

Contents

1 Sådan læses denne betjeningsvejledning	4
1.1.1 Copyright, ansvarsbegrænsning og forbehold for ændringer	4
1.1.3 Godkendelser	5
2 Sikkerhed	6
2.1.2 Generel advarsel	6
2.1.3 Før reparationsarbejdet påbegyndes	7
2.1.4 Særlige betingelser	7
2.1.5 Undgå utilsigtet start	7
2.1.6 Installation af Sikker standsning	7
2.1.7 Sikker standsning af frekvensomformeren	9
2.1.8 IT-netforsyning	10
3 Introduktion til Low Harmonic Drive	11
3.1.1 Funktionsprincip	11
3.1.2 Overholdelse af IEEE519	11
3.1.3 Bestillingsformular med typekode	12
4 Sådan installeres produktet	13
4.1 Ibrugtagning	13
4.2 For-installation	13
4.2.1 Planlægning af monteringssted	13
4.2.2 Modtagelse af frekvensomformeren	14
4.2.3 Transport og udpakning	14
4.2.4 Løft	14
4.2.5 Mekaniske mål	15
4.3 Mekanisk montering	18
4.3.3 Klemmeplaceringer – kapslingsstørrelse D13	20
4.3.4 Klemmeplaceringer - kapslingsstørrelse E9	21
4.3.5 Klemmeplaceringer – kapslingsstørrelse F18	23
4.3.6 Køling og luftstrøm	26
4.4 Installation af optioner	30
4.4.1 Installation af optioner på indgangsplade	30
4.4.2 Installation af skærmet netforsyning for frekvensomformere	31
4.5 Kapslingsstørrelse for F-tavleoptioner	31
4.6 Elektrisk installation	32
4.6.1 Strømtilslutninger	32
4.6.2 Jording	41
4.6.4 RFI-afbryder	41
4.6.5 Moment	41

4.6.6 Skærmede kabler	42
4.6.10 Belastningsfordeling	43
4.6.11 Nettetilslutning	43
4.6.12 Ekstern ventilatorforsyning	44
4.6.13 Føring af effektkabler og styrekabler ved brug af uskærmede kabler	44
4.6.14 Sikringer	44
4.6.20 Styrekabelføring	48
4.6.22 Elektrisk installation, Styreklemmer	49
4.7 Tilslutningseksempler for styring af motoren med ekstern signaludbyder	49
4.7.1 Start/Stop	49
4.7.2 Pulsstart/-stop	50
4.8 Elektrisk installation – supplerende	51
4.8.1 Elektrisk installation, styrekabler	51
4.8.2 Kontakt S201, S202 og S801	53
4.9 Endelig opsætning og test	53
4.10 Yderligere tilslutninger	54
4.10.1 Mekanisk bremsestyring	54
4.10.3 Termisk motorbeskyttelse	55
5 Sådan betjenes Low Harmonic Drive	56
5.1.2 Sådan betjenes det grafiske LCP (GLCP)	56
6 Sådan programmeres Low Harmonic Drive	63
6.1 Sådan programmeres frekvensomformeren	63
6.1.1 Parametre til Hurtig opsætning	63
6.1.2 Parametre til Grundlæggende opsætning	65
6.1.3.1 PTC-termistortilslutning	67
6.1.3.2 KTY-følertilslutning	67
6.1.3.3 ETR	68
6.1.3.4 ATEX ETR	68
6.1.3.5 Klixon	68
6.2 Sådan programmeres det aktive filter	86
6.2.1 Brug af Low Harmonic Drive i NPN-tilstand	86
6.3 Parameterlister - Frekvensomformer	86
6.4 Parameterlister - Aktivt filter	119
6.4.1 Operation/Display 0-**	119
6.4.2 Digital In/Out 5-**	120
6.4.3 Comm. and Options 8-**	120
6.4.4 Special Functions 14-**	121
6.4.5 FC Information 15-**	122
6.4.6 Data Readouts 16-**	123

6.4.7 AF Settings 300-**	124
6.4.8 AF Readouts 301-**	125
7 Installation og opsætning af RS-485	126
7.1.2 EMC-retningslinjer	127
7.2 Netværkskonfiguration	127
7.2.1 Opsætning af FC 300-frekvensomformer	127
7.3 Rammestruktur for FC-protokolmeddelelser	127
7.3.1 Indhold af et tegn (byte)	127
7.3.2 Telegramstruktur	128
7.3.3 Telegramlængde (LGE)	128
7.3.4 Frekvensomformeradresse (ADR)	128
7.3.5 Datakontrolbyte (BCC)	128
7.3.6 Datafeltet	128
7.3.7 PKE-feltet	129
7.3.8 Parameternummer (PNU)	130
7.3.9 Indeks (IND)	130
7.3.10 Parameterværdi (PWE)	130
7.3.11 Datatyper understøttet af FC 300	131
7.3.12 Konvertering	131
7.3.13 Procesord (PCD)	131
7.4 Eksempler	131
7.4.1 Skrivning af en parameterværdi	131
7.4.2 Læsning af en parameterværdi	132
7.5 Adgang til parametrene	132
7.5.1 Parameterhåndtering	132
7.5.2 Datalagring	132
7.5.3 IND	132
7.5.4 Tekstblokke	132
7.5.5 Konverteringsfaktor	132
7.5.6 Parameterværdier	132
8 Generelle specifikationer	134
8.1 Filterspecifikationer	141
9 Fejlfinding	142
9.1 Alarmer og advarsler - Frekvensomformer (højre LCP)	142
9.1.1 Advarsler/Alarmmeddelelser	142
9.2 Alarmer og advarsler - Filtre (venstre LCP)	153
Index	160

1 Sådan læses denne betjeningsvejledning

1.1.1 Copyright, ansvarsbegrænsning og forbehold for ændringer

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

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

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

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

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

1.1.2 Tilgængelig litteratur til VLT AutomationDrive

- *VLT® AutomationDrive High Power-betjeningsvejledningen MG33UXYY* indeholder de oplysninger, der er nødvendige for at tage frekvensomformereren i brug.
- *VLT® AutomationDrive Design Guide MG33BXYY* indeholder samtlige tekniske oplysninger om

frekvensomformereren og om kundetilpasning og applikationer.

- *VLT® AutomationDrive Programming Guide MG33MXYX* indeholder oplysninger om programmering og omfatter komplette parameterbeskrivelser.
- *VLT® AutomationDrive Profibus-betjeningsvejledningen MG33CXYY* indeholder oplysninger, der er nødvendige for styring, overvågning og programmering af frekvensomformereren via en Profibus Fieldbus.
- *VLT® AutomationDrive DeviceNet-betjeningsvejledningen MG33DXYY* indeholder oplysninger, der er nødvendige for styring, overvågning og programmering af frekvensomformereren via DeviceNet Fieldbus.

X = Revisionsnummer

YY = Sprogkode

Den tekniske litteratur fra Danfoss findes også online på www.danfoss.com/drives.

VLT® AutomationDrive
Betjeningsvejledning
Softwareversion: 6.5x

Denne betjeningsvejledning kan anvendes til alle VLT Automation Low Harmonic Drive-frekvensomformere med softwareversion 6.5x.
 Softwareversionsnummeret kan ses i *15-43 Software Version*.

Table 1.1

NOTE

Low Harmonic Drive har to LCP'er, en til frekvensomformereren (til højre) og en til det aktive filter (til venstre). Hvert LCP styrer kun det apparat, det er tilsluttet, og der er kun et start-/stopsignal mellem de to apparater.

1.1.3 Godkendelser

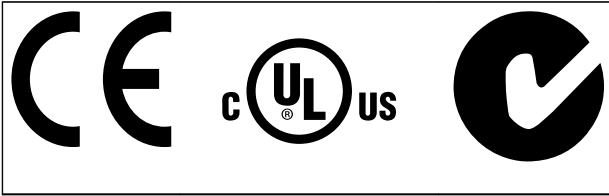


Table 1.2

Symboler

Følgende symboler anvendes i denne manual.



Angiver en potentielt farlig situation, som, hvis den ikke undgås, kan medføre dødsfald eller alvorlig personskade.



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

CAUTION

Angiver en situation, som kan medføre ulykker, der kun beskadiger udstyr eller ejendom.

NOTE

Angiver fremhævede oplysninger, der skal tages hensyn til for at undgå fejl eller for at undgå at bruge udstyret på en måde, så det ikke fungerer optimalt.

Godkendelser



Table 1.3

2 Sikkerhed

2.1.1 Sikkerhedsbemærkning

⚠️ WARNING

Frekvensomformerens spænding er farlig, når den er tilsluttet netforsyningen. Forkert montering af motor, frekvensomformer eller Fieldbus kan medføre beskadigelse af udstyret, alvorlig personskade eller dødsfald. Overhold derfor instruktionerne i denne manual samt lokale og nationale bestemmelser og sikkerhedsforskrifter.

Sikkerhedsforskrifter

1. Frekvensomformerens skal afbrydes fra netforsyningen, hvis der skal udføres reparationsarbejde. Kontrollér, at netforsyningen er afbrudt, og at den fornødne tid er gået, inden motor- og netstikkene fjernes.
2. Tasten [Off/Reset] på frekvensomformerens LCP afbryder ikke udstyret fra netforsyningen og må derfor ikke benyttes som en sikkerhedsafbryder.
3. Apparatet skal have korrekt beskyttelsesjording, brugeren skal sikres imod forsyningsspænding, og motoren skal beskyttes imod overbelastning i overensstemmelse med gældende nationale og lokale bestemmelser.
4. Lækstrøm til jord er højere end 3,5 mA.
5. Beskyttelse mod overbelastning af motor indstilles i *1-90 Motor Thermal Protection*. Hvis denne funktion ønskes, indstilles *1-90 Motor Thermal Protection* til dataværdien [ETR trip] (standardværdi) eller dataværdien [ETR-advarsel].

NOTE

Funktionen initialiseres ved 1,16 x den nominelle motorstrøm og den nominelle motorfrekvens. På det nordamerikanske marked: ETR-funktionerne sikrer overbelastningsbeskyttelse af motoren, klasse 20, i overensstemmelse med NEC.

6. Vær opmærksom på, at frekvensomformerens har flere spændingsindgange end L1, L2 og L3, når der er monteret belastningsfordeling (sammenkobling af DC-mellemkreds) og ekstern 24 V DC. Kontrollér, at alle spændingsindgange er afbrudt, og at den fornødne tid er gået, inden reparationsarbejdet påbegyndes.

Installation i store højder

⚠️ WARNING

Kontakt Danfoss angående PELV ved højder over 3 km

Advarsel imod utilsigtet start

1. Motoren kan bringes til stop med digitale kommandoer, buskommandoer, referencer eller et lokalt stop, mens frekvensomformerens er tilsluttet netforsyningen. Hvis hensynet til personsikkerheden kræver, at der ikke forekommer utilsigtet start, er disse stopfunktioner ikke tilstrækkelige.
2. Mens parametrene ændres, kan det ske, at motoren starter. Derfor skal stoptasten [Reset] altid aktiveres, hvorefter data kan ændres.
3. En standset motor kan starte, hvis der opstår fejl i frekvensomformerens elektronik, eller hvis en midlertidig overbelastning eller en fejl i netforsyningen eller i motortilslutningen ophører.

⚠️ WARNING

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

Sørg også for, at andre spændingsindgange er afbrudt, f.eks. en ekstern forsyning på 24 V DC, belastningsfordeling (sammenkobling af DC-mellemkredse) og motortilslutning til kinetisk back-up.

2.1.2 Generel advarsel

⚠️ WARNING

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

Sørg også for, at andre spændingsindgange er afbrudt, (sammenkædning af DC-mellemkredse) og motortilslutning til kinetisk back-up.

Vent altid mindst så længe som angivet, inden dele af frekvensomformerens, der kan være strømførende, berøres: 380-480 V, 132-200 kW, vent mindst 20 minutter.

380-480 V, 250-630 kW, vent mindst 40 minutter.

Et kortere tidsrum er kun tilladt, hvis typeskiltet på det pågældende apparat angiver det. Vær opmærksom på, at der kan være højspænding på DC-linkene, selv når LED'erne på styrekortet er slukket. Spænding på DC-bussen indikeres af en rød LED, der er monteret på et kredsløbskort både inden i frekvensomformerens og inden i det aktive filter. Den røde LED forbliver tændt, indtil spændingen på DC-linket er 50 V DC eller derunder.

⚠ WARNING**Lækstrøm**

Frekvensomformerens lækstrøm til jord overstiger 3,5 mA. I henhold til IEC 61800-5-1 skal der forefindes en forstærket jordtilslutning ved hjælp af: et PE-kabel på min. 10 mm² Cu eller 16 mm² Al eller et ekstra PE-kabel, der skal have samme kabelareal som netledningerne og skal termineres separat.

Fejlstrømsafbryder

Dette produkt kan forårsage en DC-strøm i den beskyttende leder. Hvis der anvendes en fejlstrømsafbryder (RCD) til at opnå yderligere beskyttelse, må der kun bruges en RCD af type B (med tidsforsinkelse) på forsyningsiden af produktet. Se også Applikationsanvisning for RCD MN90GX02.

Beskyttelsesjording af frekvensomformereren og brug af RCD'er skal altid følge nationale og lokale bestemmelser.

2.1.3 Før reparationsarbejdet påbegyndes

1. Afbryd frekvensomformereren fra netforsyningen
2. Afbryd DC-busklemmer 88 og 89
3. Vent som minimum det tidsrum, der er nævnt i 2.1.2 *Generel advarsel*

2.1.4 Særlige betingelser**Elektriske klassificeringer:**

Den angivne klassificering på frekvensomformerens typeskilt er baseret på en typisk 3-faset netforsyning med den angivne spænding, strøm og temperatur, der forventes brugt i de fleste applikationer.

Frekvensomformereren kan også bruges til andre særlige applikationer, hvilket kan påvirke frekvensomformerens elektriske klassificeringer. Følgende særlige forhold kan bl.a. påvirke de elektriske klassificeringer:

- Enkeltfasede applikationer
- Applikationer med høje temperaturer, der kræver derating af de elektriske klassificeringer
- Marine applikationer med hårdere driftsomgivelser.

Se de relevante afsnit i disse instruktioner og i *VLT AutomationDrive Design Guide, MG33BXYY* for oplysninger om de elektriske klassificeringer.

Installationskrav:

Af hensyn til frekvensomformerens overordnede elektriske sikkerhed skal der tages særligt hensyn til følgende under installationen:

- Sikringer og afbrydere til overstrøms- og kortslutningsbeskyttelse
- Valg af strømkabler (netforsyning, motor, bremse, belastningsfordeling og relæ)

- Grid-konfiguration (IT, TN, jordben osv.)
- Sikkerhed for lavspændingsporte (PELV-forhold).

Se de relevante afsnit i disse instruktioner og i *VLT AutomationDrive Design Guide, MG33BXYY* for oplysninger om installationskravene.

2.1.5 Undgå utilsigtet start**⚠ WARNING**

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

- Frekvensomformereren skal frakobles netforsyningen, når det af sikkerhedsmæssige årsager er nødvendigt at undgå utilsigtet start.
- Tryk altid på [Off]-tasten inden parameterændringer for at undgå utilsigtet start.
- Med mindre klemme 37 er slukket, kan en standset motor starte, hvis der opstår en elektronisk fejl, en midlertidig overbelastning, en fejl i netforsyningen eller en mistet motortilslutning.

2.1.6 Installering af Sikker standsning

Følg disse instruktioner for at udføre en installation af en kategori 0-standsning (EN60204) i overensstemmelse med sikkerhedskategori 3 (EN954-1):

1. Broen (jumper) mellem klemme 37 og 24 V DC skal fjernes. Det er ikke tilstrækkeligt at skære jumperen over eller afbryde den. Fjern den helt for at undgå kortslutning. Se jumper i *Illustration 2.1*.
2. Tilslut klemme 37 til 24 V DC via et kortslutnings-sikret kabel. 24 V DC-spændingsforsyningen skal kunne afbrydes af en kredsløbsafbryderen af typen EN954-1 kategori 3. Hvis afbryderen er placeret på samme installationstavle, kan der anvendes et uskærmet kabel i stedet for et skærmet kabel.

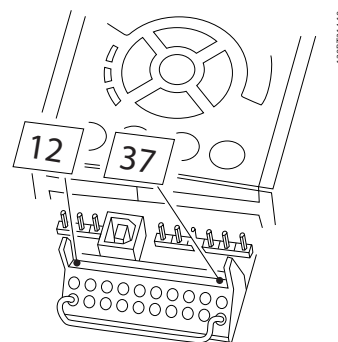
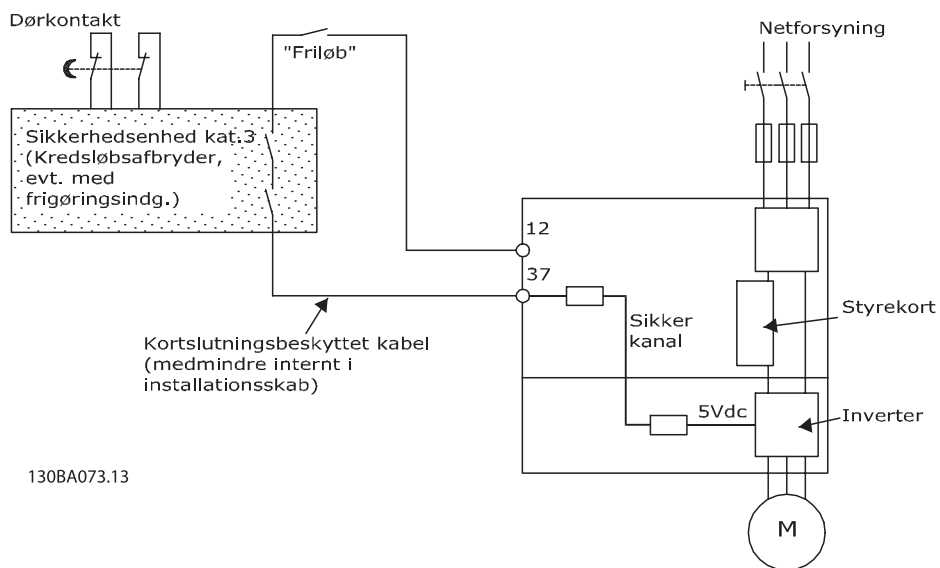


Illustration 2.1 Forbind jumperen mellem klemme 37 og 24 V DC

2

Illustration 2.2 viser en standsningskategori 0 (EN 60204-1) med sikkerhedskategori 3 (EN 954-1). Kredsløbsafbrydelsen

opstår ved at åbne en dørkontakt. Illustrationen viser også, hvordan ikke-sikkerhedsrelateret hardware-friløb tilsluttes.



130BA073.13

Illustration 2.2 Illustration af de vigtigste aspekter ved en installation for at opnå en standsningskategori 0 (EN 60204-1) med sikkerhedskategori 3 (EN 954-1).

2.1.7 Sikker standsning af frekvensomformereren

For versioner, der er monteret med en Sikker standsning, klemme 37-indgang, kan frekvensomformereren udføre sikkerhedsfunktionen *Sikkert moment deaktiveret* (som angivet i udkast CD IEC 61800-5-2) eller *Stopkategori 0* (angivet i EN 60204-1).

Den er udviklet og godkendt i henhold til kravene i sikkerhedskategori 3 i EN 954-1. Denne funktion kaldes Sikker standsning. Forud for integration og anvendelse af Sikker standsning i en installation skal der udføres en

dybdegående risikoanalyse for at afgøre, om funktionen Sikker standsning og sikkerhedskategorien er passende og tilstrækkelig. Oplysningerne og instruktionerne i *Design Guiden* skal følges, for at funktionen Sikker standsning kan installeres og bruges i overensstemmelse med kravene i sikkerhedskategori 3 i EN 954-1. Oplysningerne og instruktionerne i betjeningsvejledningen er ikke tilstrækkelige til at sikre korrekt og sikker brug af funktionen Sikker standsning.

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT

BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

Translation
In any case, the German original shall prevail.

Name and address of the holder of the certificate: (customer)	Danfoss Drives A/S, Ulhøes 1 DK-6300 Graasten, Danmark	
Name and address of the manufacturer:	Danfoss Drives A/S, Ulhøes 1 DK-6300 Graasten, Danmark	
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220	Date of Issue: 13.04.2005
Product designation:	Frequency converter with integrated safety functions	
Type:	VLT® Automation Drive FC 302	
Intended purpose:	Implementation of safety function „Safe Stop“	
Testing based on:	EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2; 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,	
Test certificate:	No.: 2003 23220 from 13.04.2005	
Remarks:	The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.	

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).

Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

Head of certification body

(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)

Certification officer

(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05

Postal address:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

Phone: 0 22 41/2 31-02
Fax: 0 22 41/2 31-22 34

130BA373.11

Illustration 2.3

2.1.8 IT-netforsyning

⚠ WARNING

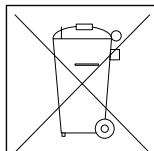
IT-netforsyning

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

Ved IT-netforsyninger på 400 V og deltakobling (jordben) må fase til jord-spændingen gerne overstige 440 V.

14-50 RFI Filter kan bruges til at frakoble de interne RFI-kondensatorer fra RFI-filteret til jord. *14-50 RFI Filter* skal slukkes på både frekvensomformeren og filteret.

2.1.9 Bortskaffelsesinstruktion



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

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

Table 2.1

3 Introduktion til Low Harmonic Drive

3.1.1 Funktionsprincip

VLT Low Harmonic Drive er en VLT High Power-frekvensomformer med et integreret aktivt filter. Et aktivt filter er et apparat, som aktivt overvåger harmoniske forvræng-

ningsniveauer og tilfører kompenserende harmonisk strøm til ledningen for at udligne de harmoniske strømme.

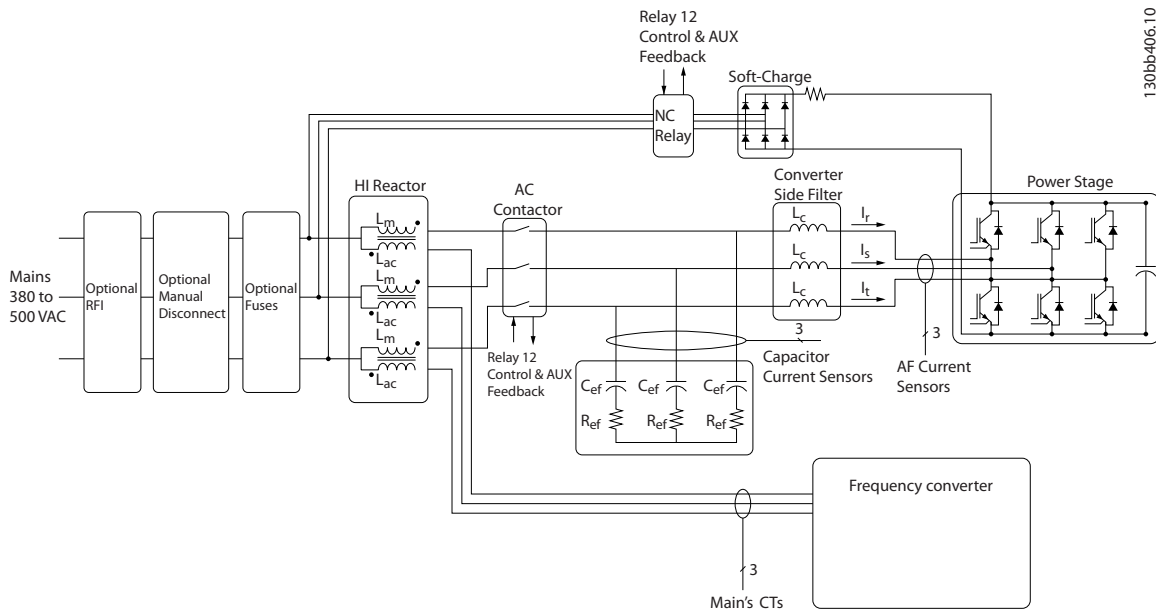


Illustration 3.1 Grundlæggende oversigt over Low Harmonic Drive

3.1.2 Overholdelse af IEEE519

Low Harmonic Drives er konstrueret til at trække en ideel sinusformet strømbølgeform fra forsyningsgrid med en effektfaktor på 1. Hvor traditionelle ikke-lineære belastninger trækker pulsførm strøm, kompenserer Low Harmonic Drive for dette via den parallelle filtersti, hvilket reducerer belastningen på forsyningsnettet. Low Harmonic Drive overholder de strengeste standarder for harmoniske strømme og har en THiD på mindre end 5 % ved fuld belastning for <3% forforvrængning på en 3 % ubalanceret trefaset grid. Apparatet er konstrueret til at overholde IEEE519-anbefalingen for $I_{sc}/I_L > 20$ for både ujævne og jævne individuelle harmoniske niveauer. Filterdelen af Low Harmonic Drive har en progressiv switchfrekvens, som fører til en bred frekvensspredning, hvilket giver lavere individuelle harmoniske niveauer over 50. harmoniske niveau.

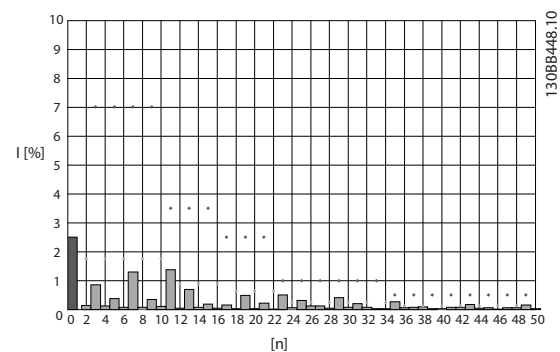


Illustration 3.2 Typisk harmonisk frekvensspektrum og THD-værdier ved frekvensomformerens forsyningsklemme
 n = harmonisk strøm
 ◇.....IEEE519 ($I_{sc}/I_L > 20$) grænser for individuelle harmoniske strømme

3.1.3 Bestillingsformular med typekode

En VLT Low Harmonic Drive kan konstrueres i henhold til applikationskravene ved at bruge bestillingsnummersystemet.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	-	-	30
F	C	-	X	0	2	P	X	X	0	T	5	E	2	1	N	2	X	G	C	X	X	X	S	X	X	X	X	X	.	.	X

Table 3.1

Produktgrupper	1-3	☐
Frekvensomformerserie	4-6	☐
Nominel effekt	8-10	☐
Faser	11	☐
Netspænding	12	☐
Kapsling	13-15	☐
Kapslingstype		☐
Kapslingsklasse		☐
Forsyningsspænding til styring		☐
Hardwarekonfiguration		☐
RFI-filter	16-17	☐
Bremse	18	☐
Display (LCP)	19	☐
Coating PCB	20	☐
Netoption	21	☐
Tilpasning A	22	☐
Tilpasning B	23	☐
Softwareversioner	24-27	☐
Softwaresprog	28	☐
A-optioner	29-30	☐
B-optioner	31-32	☐
C0-optioner, MCO	33-34	☐
C1-optioner	35	☐
Software til C-optioner	36-37	☐
D-optioner	38-39	☐

Table 3.2

Indtast bogstavet "N" i position 16 i typekodenstrengen for at bestille en VLT Low Harmonic Drive. Det er ikke alle valg/optioner, der kan fås til hver frekvensomformervariant. Gå til Drive Configurator på internettet for at kontrollere, om den rigtige version er tilgængelig. Se *Design Guide* for flere oplysninger om de tilgængelige optioner.

4 Sådan installeres produktet

4.1 Ibrugtagning

Dette kapitel omhandler mekanisk og elektrisk installation til og fra de elektriske klemmer og styrekortklemmerne. Den elektriske installation af *optioner* er beskrevet i de relevante betjeningsvejledninger og Design Guides.

Frekvensomformerer er konstrueret til hurtigt at kunne installeres EMC-korrekt ved at følge nedenstående fremgangsmåde.



Læs sikkerhedsanvisningerne inden installation af apparatet.

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

Mekanisk installation

- Mekanisk montering

Elektrisk installation

- Tilslutning til netspænding og jord
- Motortilslutning og kabler
- Sikringer og afbrydere
- Styreklemmer – kabler

Hurtig opsætning

- Frekvensomformerens LCP-betjeningspanel (LCP)
- Filterets LCP-betjeningspanel
- Automatisk motortilpasning, AMA
- Programmering

Kapslingsstørrelsen afhænger af kapslingstypen, effektområdet og netspændingen.

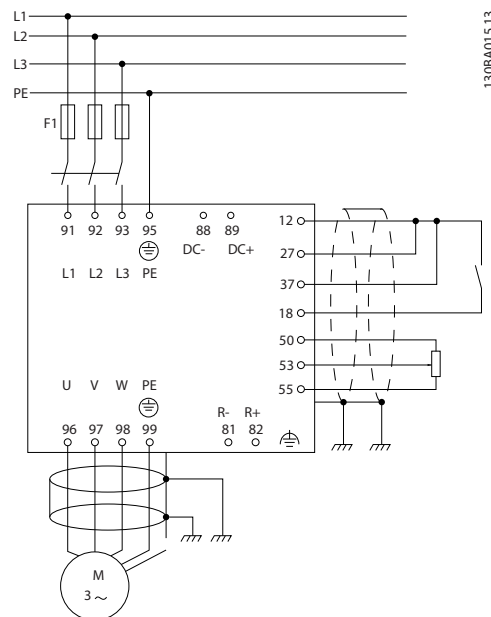


Illustration 4.1 Diagram over grundlæggende installation, herunder netforsyning, motor, start-/stop-tast og potentiometer for hastighedsjustering.

4.2 For-installation

4.2.1 Planlægning af monteringssted

CAUTION

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

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

- Omgivelsestemperatur
- Monteringsmetode
- Køling af apparatet
- Placeringen af frekvensomformerer
- Kabelføring
- Sørg for, at strømkilden har den korrekte spænding og den nødvendige strøm
- Sørg for, at motorstrømsklassificeringen ligger inden for den maksimale strøm fra frekvensomformerer

- Hvis frekvensomformeren ikke er forsynet med indbyggede sikringer, skal det sikres, at de eksterne sikringer har de rette klassificeringer.

4.2.2 Modtagelse af frekvensomformeren

Ved modtagelse af frekvensomformeren skal det kontrolleres, at emballagen er intakt. Læg mærke til eventuelle skader, der kan være opstået på apparatet under transporten. Hvis der er opstået skader, kontaktes fragtfirmaet øjeblikkeligt for at anmelde skaden.

4.2.3 Transport og udpakning

Inden frekvensomformeren udpakkes, anbefales det at anbringe pakken så tæt som muligt på det endelige monteringssted. Fjern kassen, og arbejd med frekvensomformeren på pallen så længe som muligt.

4.2.4 Løft

Løft altid frekvensomformeren ved hjælp af de dertil beregnede løfteøjer. Brug en stang for at undgå at bøje frekvensomformerenes løfteøjer - dette gælder for alle D- og E-kapslinger.

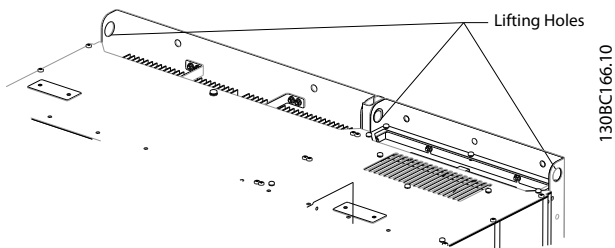


Illustration 4.2 Anbefalet løftemetode, kapslingsstørrelse D13

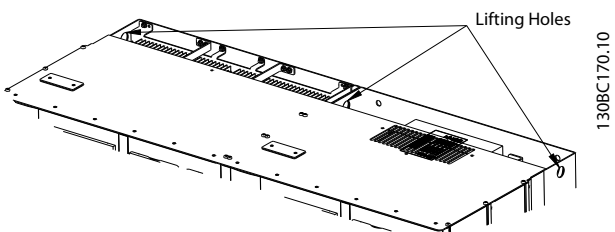


Illustration 4.3 Anbefalet løftemetode, kapslingsstørrelse E9

⚠ WARNING

Løftestangen skal kunne klare vægten af frekvensomformeren. Vægten af de forskellige kapslingsstørrelser fremgår af 4.2.5 *Mekaniske mål*. Maks. diameter for stangen er 2,5 cm. Vinklen fra frekvensomformerenes overside og løftekablet skal være 60° eller derover.

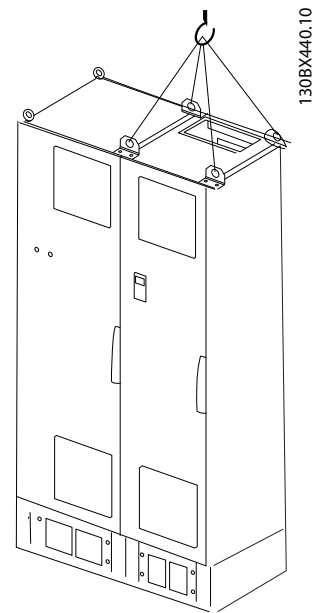


Illustration 4.4 Anbefalet løftemetode, kapslingsstørrelse F18 - filterdel.

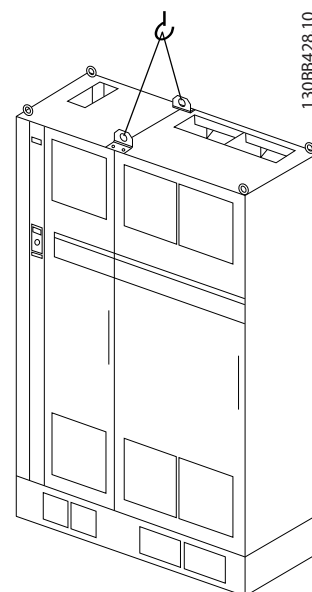


Illustration 4.5 Anbefalet løftemetode, kapslingsstørrelse F18 - frekvensomformerdel.

NOTE

Soklen leveres i samme kasse som apparatet, men den er ikke fastgjort til kapslingsstørrelse F under leveringen. Soklen er nødvendig for at sikre korrekt køling via luftstrømme omkring frekvensomformeren. F-kapslingerne skal placeres oven på soklen, når den endelige placering er fundet. Vinklen fra toppen af frekvensomformeren til løftekablet skal være 60° eller mere. Ud over løsningen vist på tegningen ovenfor kan F-kapslingen også løftes med en afstandsstang.

NOTE

F-kapslingen sendes i to dele. Vejledning til samling af delene kan findes i 4.3 *Mekanisk montering*.

4.2.5 Mekaniske mål

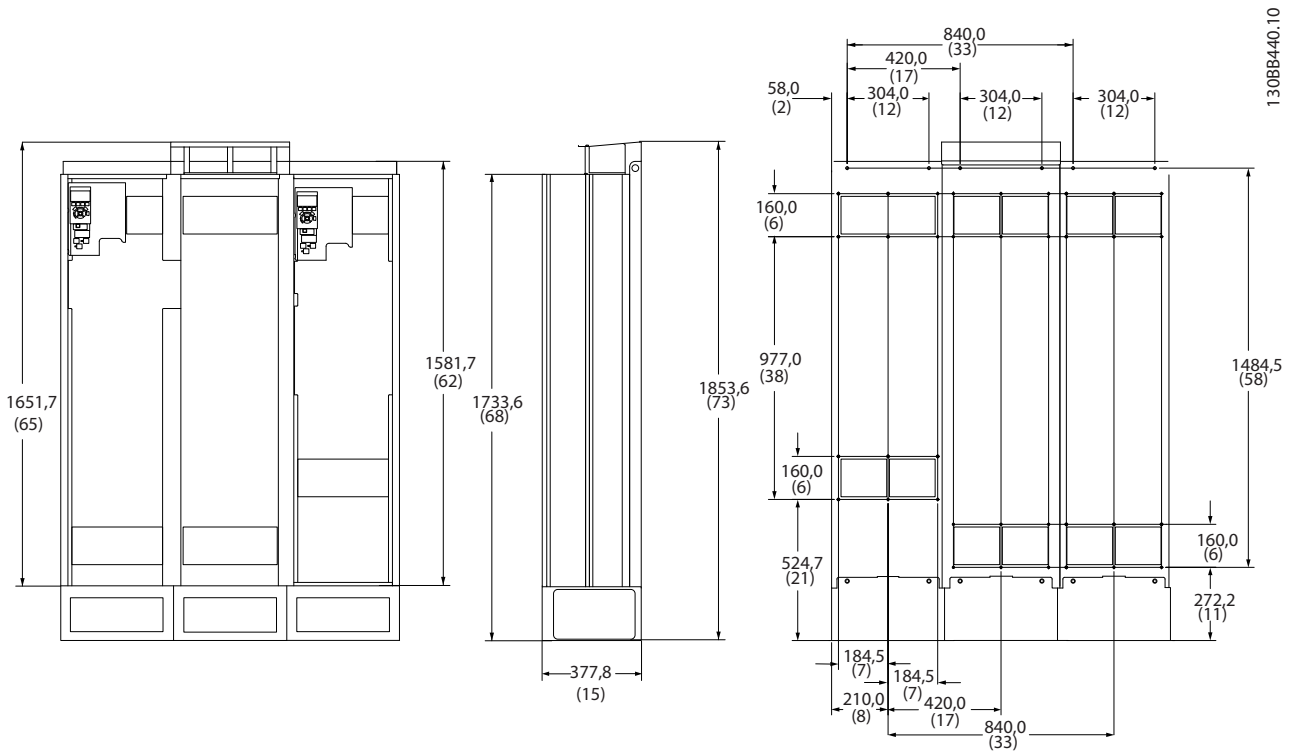


Illustration 4.6 Kapslingsstørrelse D13

4

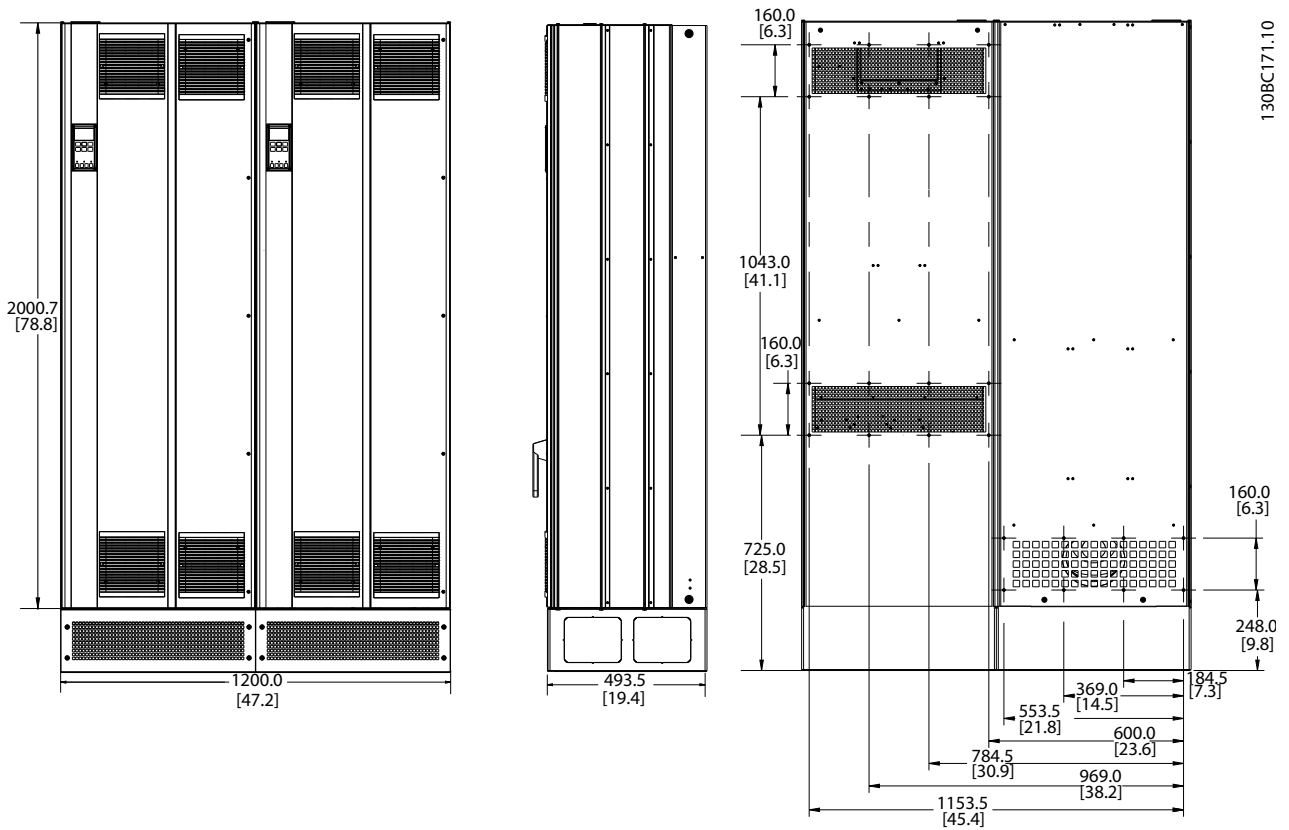


Illustration 4.7 Kapslingsstørrelse E9

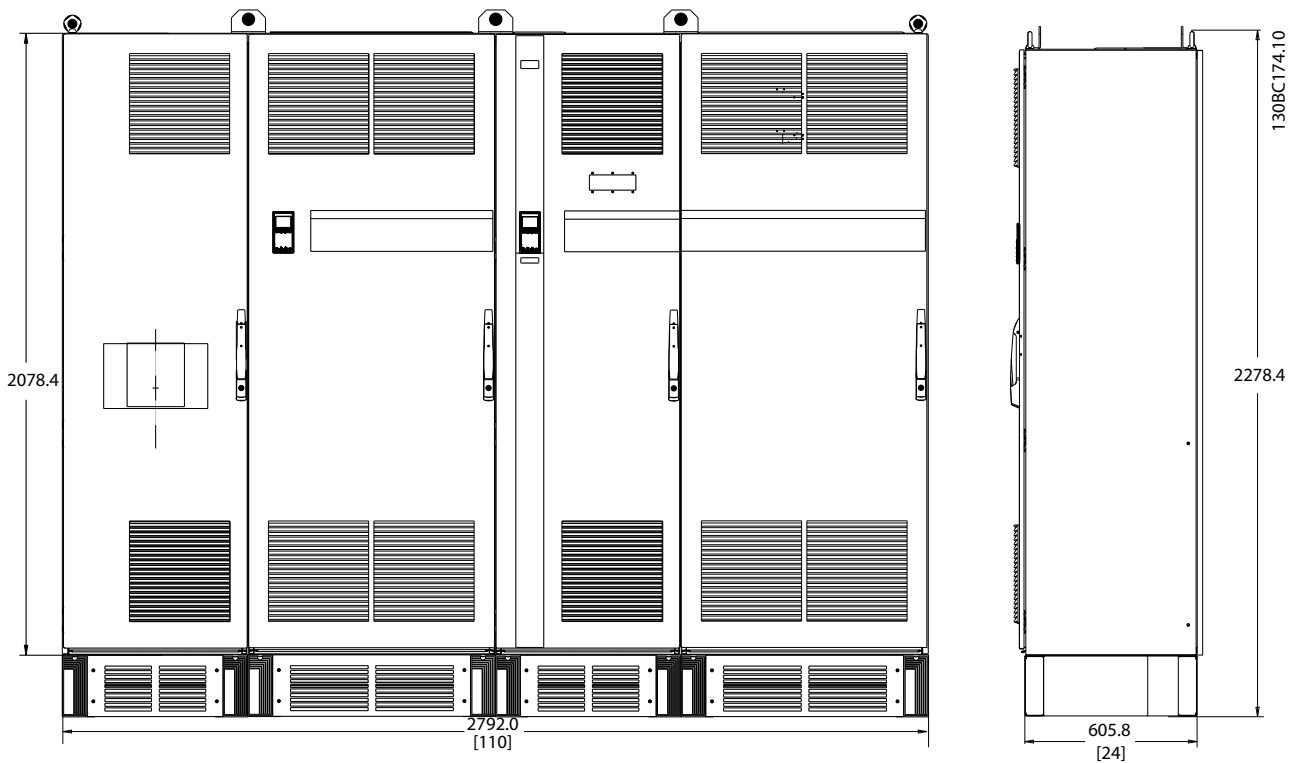
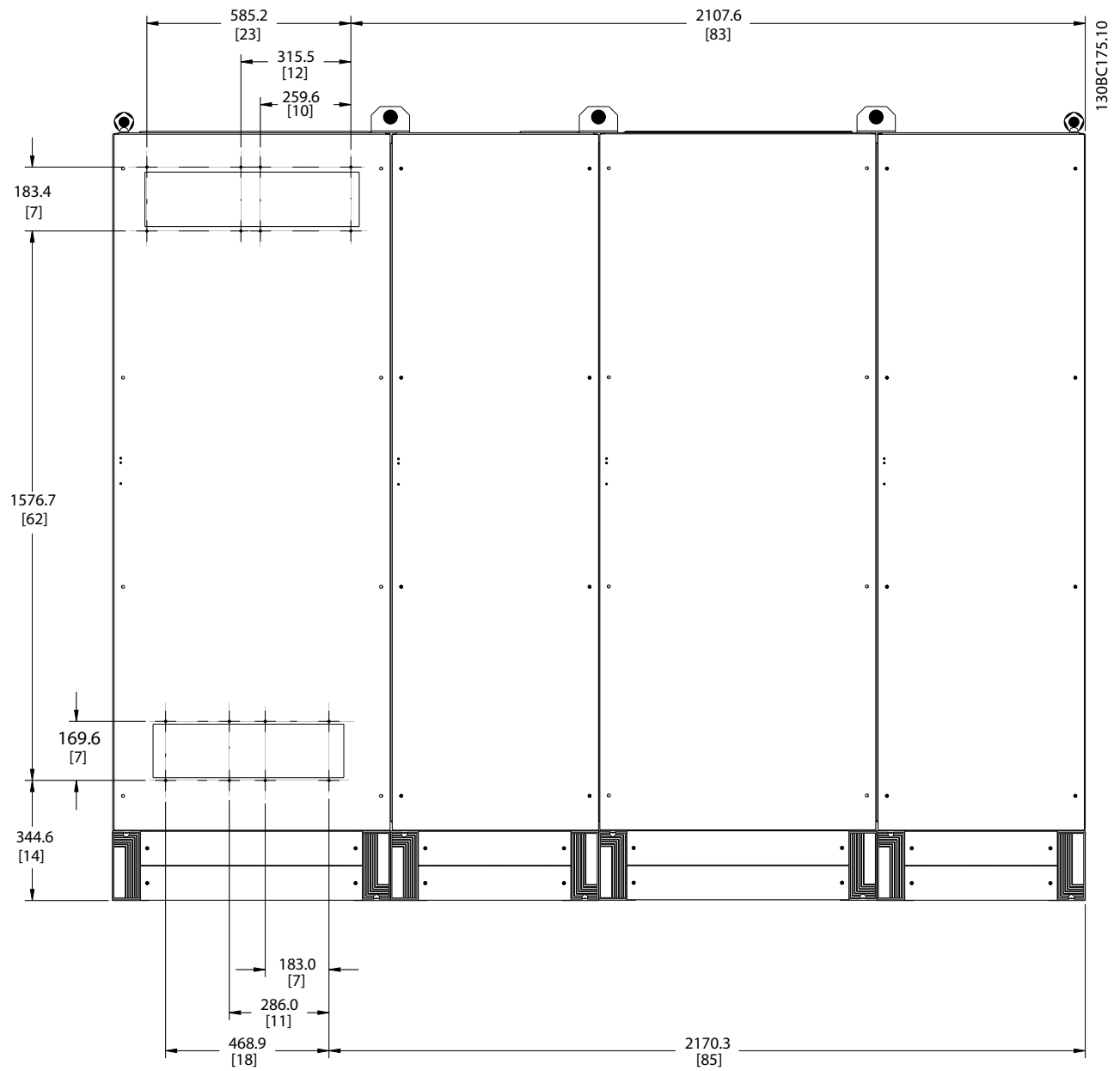


Illustration 4.8 Kapslingsstørrelse F18, set forfra og fra siden



4

Illustration 4.9 Kapslingsstørrelse F18, set bagfra

Mekaniske mål og nominel effekt			
Kapslingsstørrelse		D13	E9
Kapslingsbeskyttelse	IP	21/54	21/54*
	NEMA	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12
Nominel effekt ved høj overbelastning - 160 % overmoment		132-200 kW ved 400 V (380-480 V)	250-400 kW ved 400 V (380-480 V)
Frekvensomformerens mål	Højde	1.780,5 mm	2.000,7 mm
	Bredde	1.021,9 mm	1.200 mm
	Dybde	377,8 mm	493,5 mm
	Maks. vægt	390 kg	676 kg
	Forsendelsesvægt	435 kg	721 kg

Table 4.1

Kapslingsstørrelse		F18
Kapslingsbeskyttelse	IP	21/54
	NEMA	Type 1
Nominel effekt ved høj overbelastning - 160 % overmoment		450-630 kW ved 400 V (380-480 V)
Frekvensomformerens mål	Højde	2.278,4 mm
	Bredde	2.792 mm
	Dybde	605,8 mm
	Maks. vægt	1.900 kg
	Forsendelsesvægt	2.262 kg

Table 4.2

4.3 Mekanisk montering

Den mekaniske montering af frekvensomformereren skal forberedes nøje for at sikre et ordentligt resultat og for at undgå ekstra arbejde under monteringen. Start med at undersøge de mekaniske tegninger, der findes til sidst i denne vejledning, for oplysninger om pladskravene.

4.3.1 Nødvendigt værktøj

Følgende værktøj skal bruges til mekanisk montering:

- Boremaskine med et 10 eller 12 mm bor
- Målebånd
- Skruetrækker
- Skruenøgle med relevante toppe (7-17 mm)
- Forlængerstykker til skruenøgle
- Blikudstanser til rør eller kabelbøsninger
- Løftestang til løft af apparatet (stang eller rør på maks. Ø 25 mm, skal kunne løfte mindst 1.000 kg).
- Kran eller anden løfteanordning til placering af apparatet
- Torx T50-værktøj

4.3.2 Generelle overvejelser

Plads

Sørg for, at der rigeligt med plads over og under frekvensformeren til luftgennemstrømning og kabeladgang. Der bør desuden være plads foran apparatet, så lågen i tavlen kan åbnes.

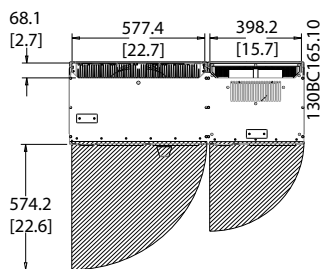


Illustration 4.10 Plads foran IP21-/IP54-kapslingstype, kapslingsstørrelse D13

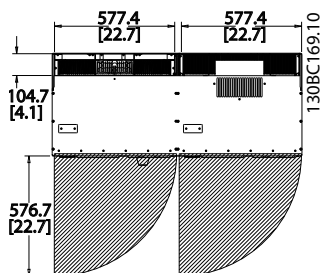


Illustration 4.11 Plads foran IP21-/IP54-kapslingstype, kapslingsstørrelse E9

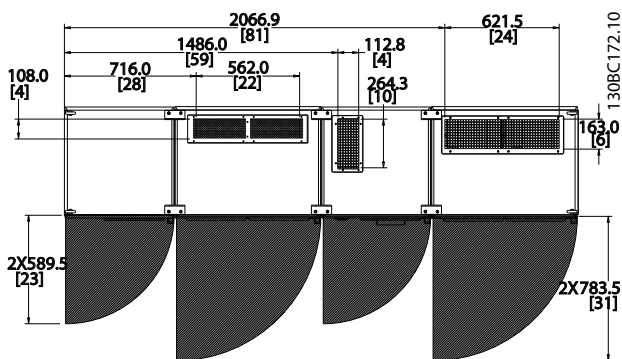


Illustration 4.12 Plads foran IP21-/IP54-kapslingstype, kapslingsstørrelse F18

Adgang til ledninger

Sørg for, at det er muligt at få adgang til kabler, og at der er plads til at bøje kablerne.

NOTE

Alle kabelsko skal monteres inden for klemmebuskinnens bredde.

4

4.3.3 Klemmeplaceringer – kapslingsstørrelse D13

Vær opmærksom på følgende placering af klemmerne ved planlægning af kabeladgang.

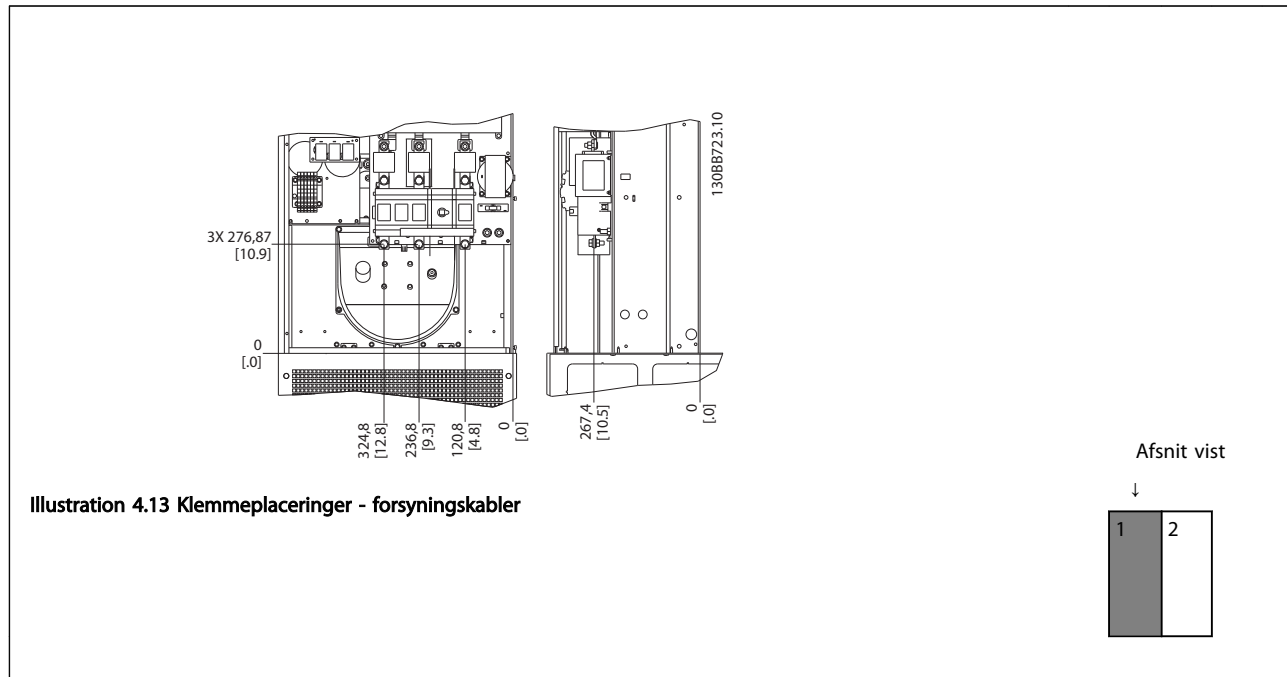


Table 4.3

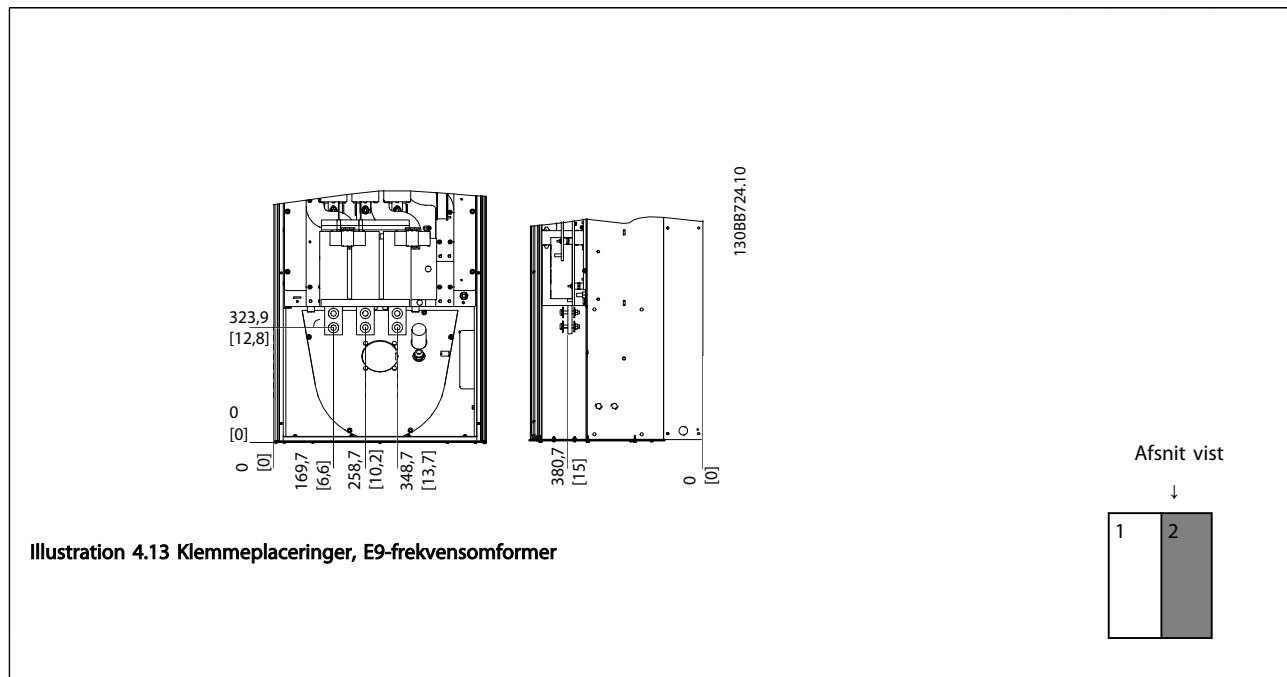


Table 4.4

Vær opmærksom på, at strømkablerne er tunge og svære at bøje. Find den bedste placering af frekvensomformereren, hvor det er nemmest at montere kablerne.

NOTE

Alle D-kapslingsstørrelser fås med standardindgangsklemmer eller afbryderkontakt

4.3.4 Klemmeplaceringer - kapslingsstørrelse E9

Vær opmærksom på følgende placering af klemmerne ved planlægning af kabeladgang.

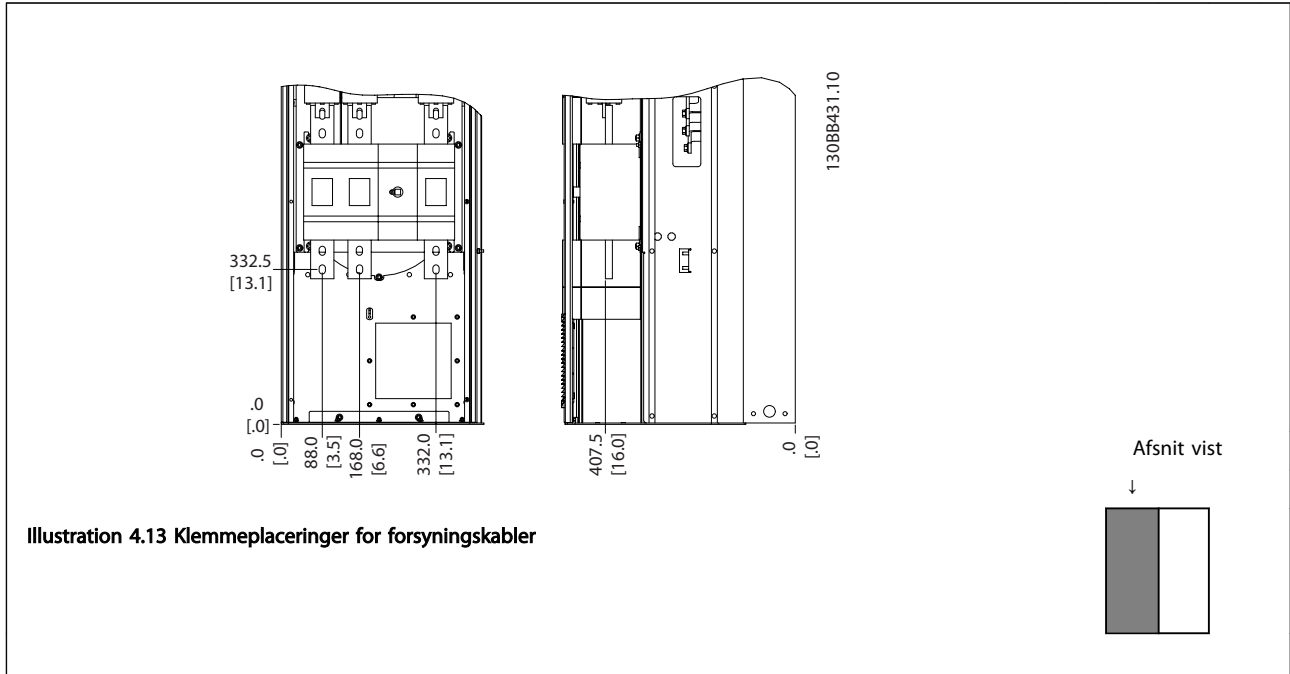


Table 4.5

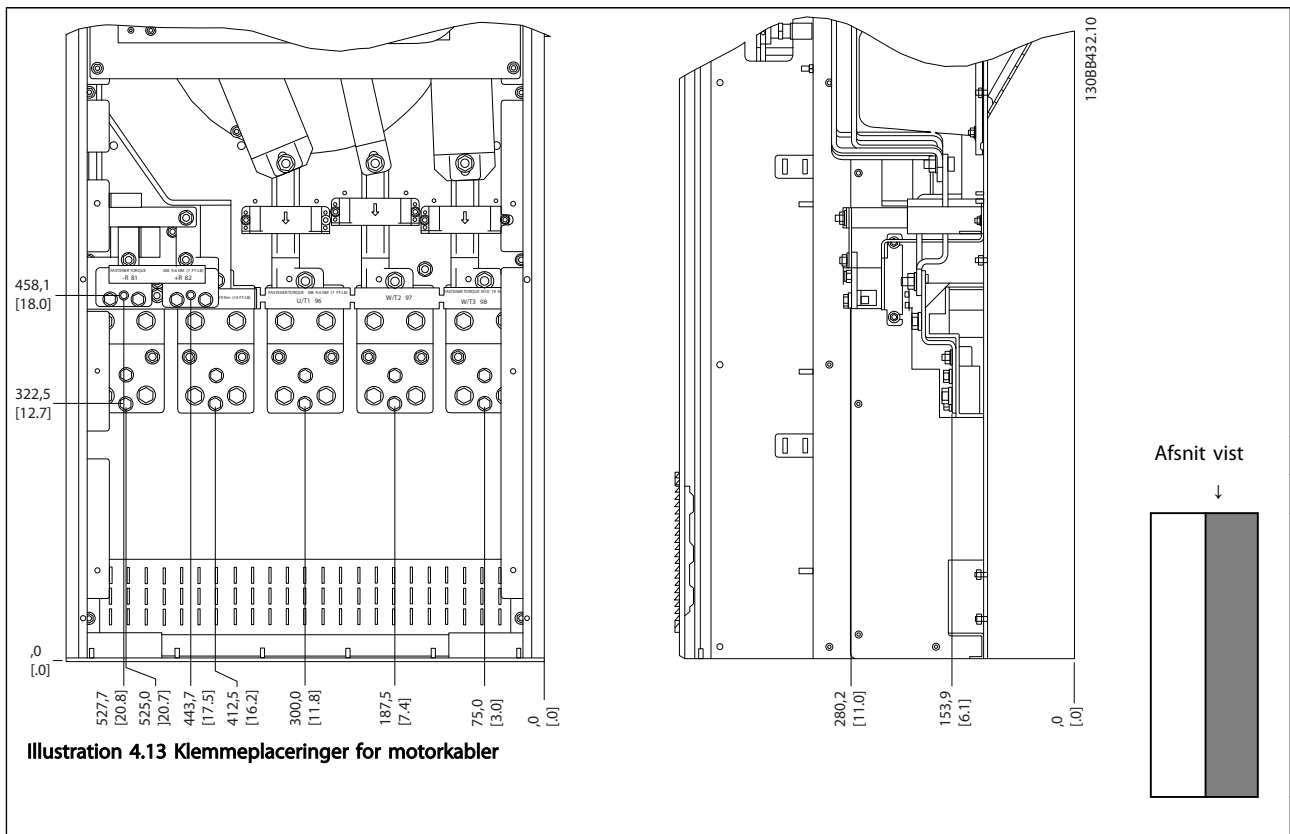


Table 4.6

4

Vær opmærksom på, at strømkablerne er tunge og svære at bøje. Find den bedste placering af frekvensomformeren, hvor det er nemmest at montere kablerne.

Der kan bruges op til 4 kabler med kabelsko eller en firkantet standardkabelsko til hver klemme. Jord sluttes til et relevant termineringspunkt i frekvensomformeren.

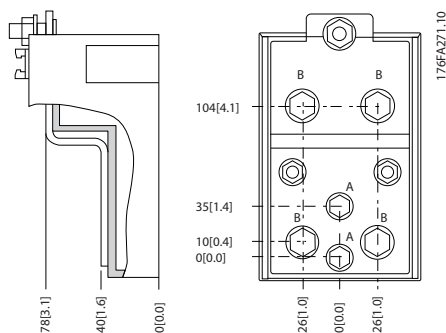


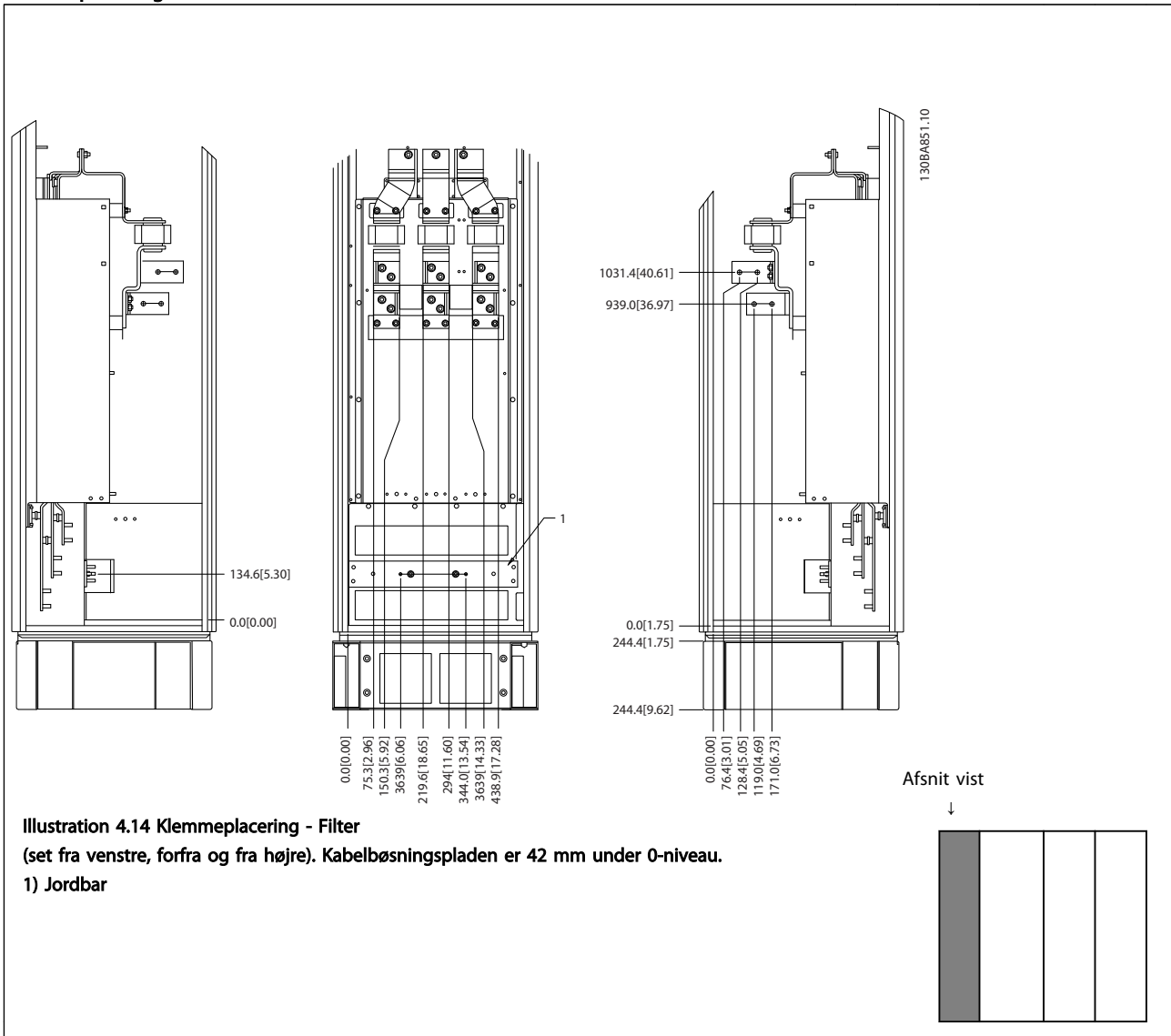
Illustration 4.13 Klemme i detaljer

NOTE

Strømmen kan sluttes til placering A eller B

4.3.5 Klemmeplaceringer – kapslingsstørrelse F18

Klemmeplaceringer - Filter



4

Table 4.7

Klemmeplaceringer - ensretter

4

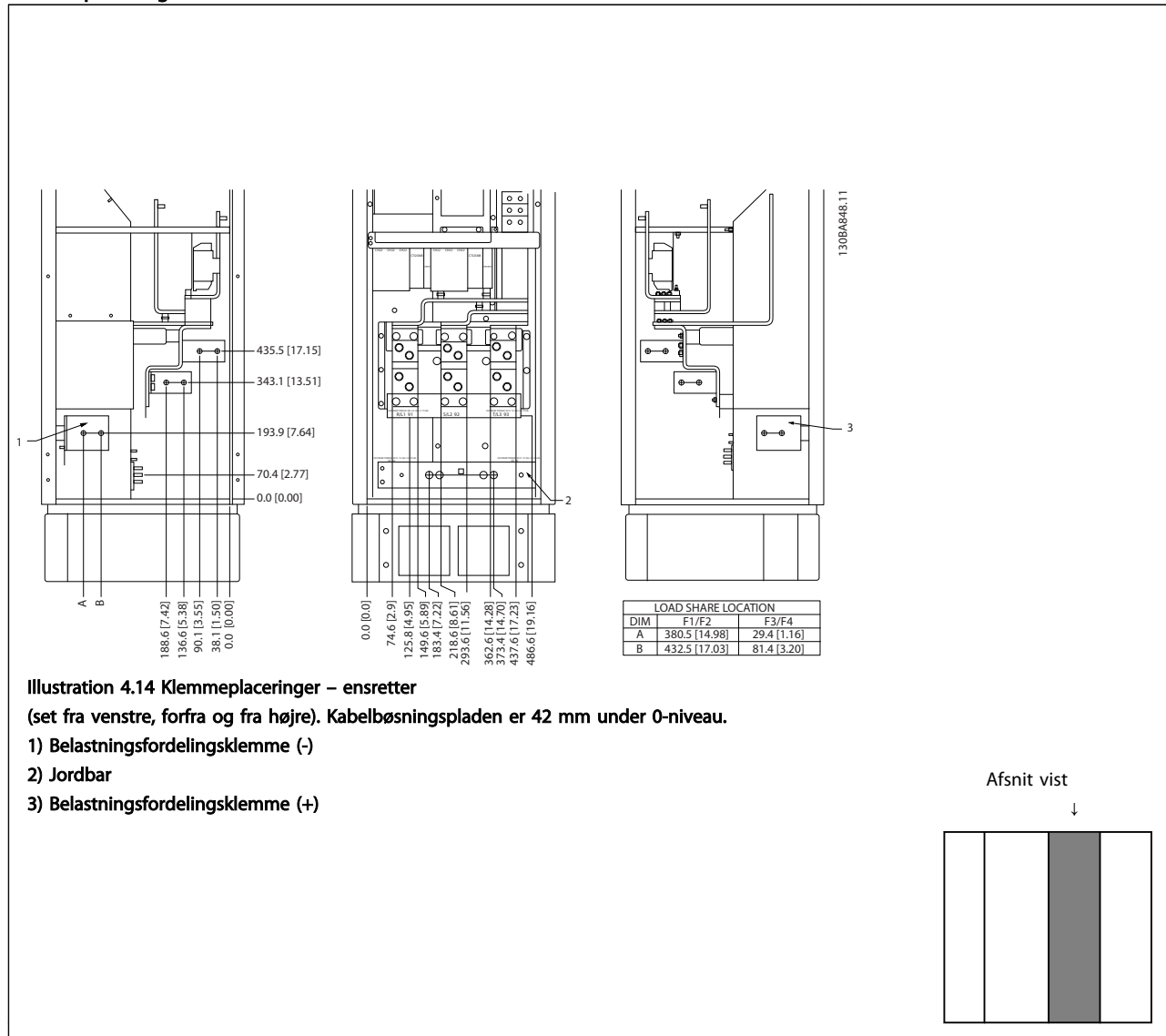


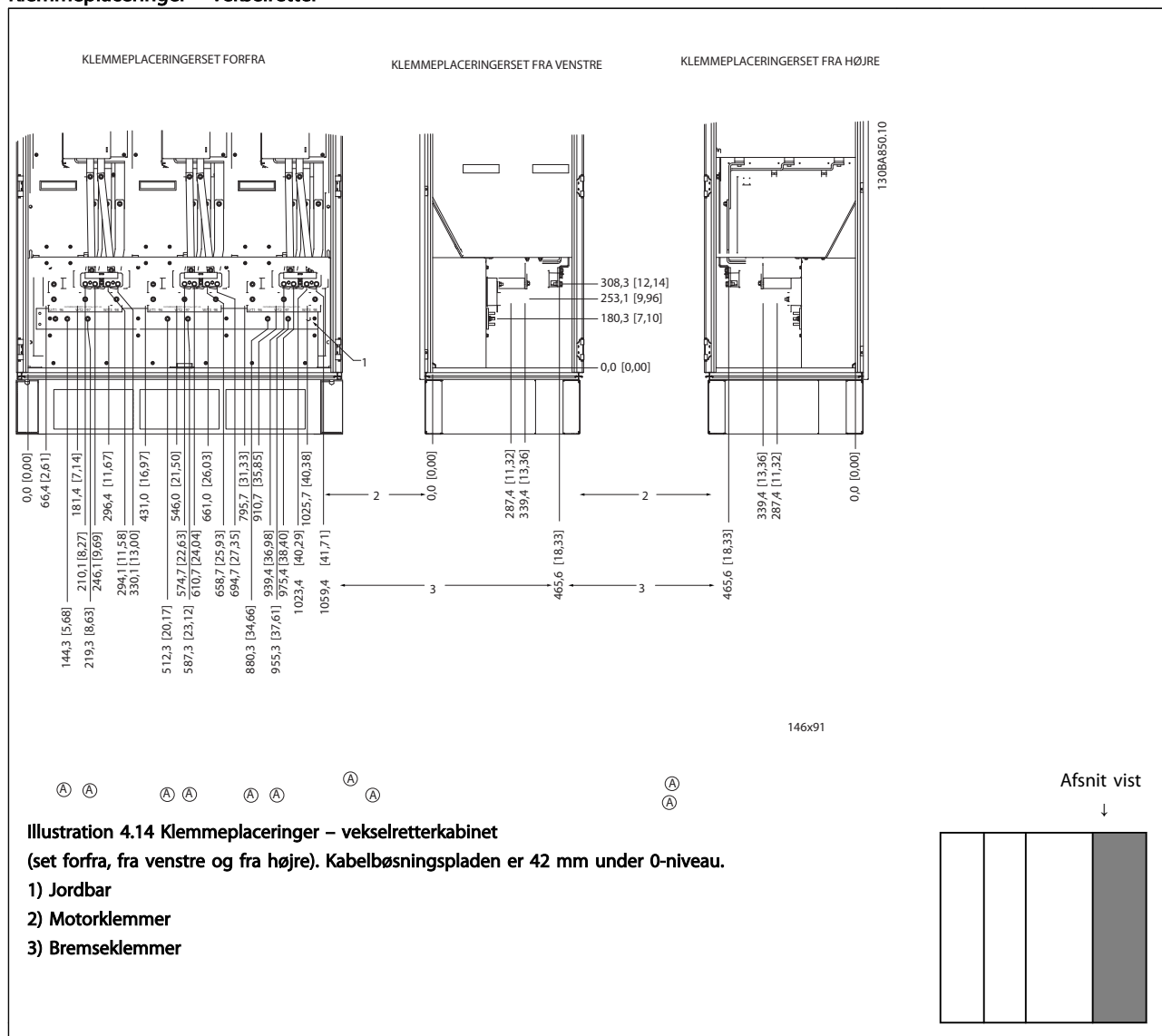
Illustration 4.14 Klemmeplaceringer – ensretter

(set fra venstre, forfra og fra højre). Kabelbøvningspladen er 42 mm under 0-niveau.

- 1) Belastningsfordelingsklemme (-)
- 2) Jordbar
- 3) Belastningsfordelingsklemme (+)

Table 4.8

Klemmeplaceringer – vekselretter



4

Illustration 4.14 Klemmeplaceringer – vekselretterkabinet

(set forfra, fra venstre og fra højre). Kabelbøsningspladen er 42 mm under 0-niveau.

- 1) Jordbar
- 2) Motorklemmer
- 3) Bremseklemmer

Table 4.9

4.3.6 Køling og luftstrøm

Køling

Køling kan opnås på forskellige måder: ved at benytte ventilationskanalerne nederst og øverst på apparatet, ved at tage luft ind i og lukke luft ud bagest på apparatet eller ved at kombinere kølemulighederne.

Bagkøling

Luften fra bagkanalen kan også ventileres ind og ud via bagsiden af en Rittal TS8-kapsling. På denne måde opnås der en løsning, hvor bagkanalen kan tage luft ind uden for anlægget og lede varmetabet uden for anlægget, hvorved luftkonditioneringskravene reduceres.

NOTE

Det er nødvendigt med en eller flere dørventilatorer på kapslingen for at fjerne varmetab, der ikke omfattes af frekvensomformerens bagkanal, og eventuelt andre tab fra andre komponenter monteret i kapslingen. Den samlede nødvendige luftgennemstrømning skal beregnes, så de korrekte ventilatorer kan vælges. Nogle fabrikanter af kapslinger tilbyder software til udregning af beregningerne (dvs. Rittal Therm-software).

Luftstrøm

Den nødvendige luftstrøm over kølepladen skal sikres. Gennemstrømningshastigheden vises i *Table 4.10*.

Kapslingsbeskyttelse	Kapslingsstørrelse	Luftstrøm for dørventilator(er)/ øverste ventilator Samlet luftstrøm for flere ventilatorer	Kølepladeventilator(er) Samlet luftstrøm for flere ventilatorer
IP21/NEMA 1	D13	510 m ³ /t (300 cfm)	2.295 m ³ /t (1.350 cfm)
IP54/NEMA 12	E9 P250	680 m ³ /t (400 cfm)	2.635 m ³ /t (1.550 cfm)
	E9 P315-P400	680 m ³ /t (400 cfm)	2.975 m ³ /t (1.750 cfm)
IP21/NEMA 1	F18	4.900 m ³ /t (2.884 cfm)	6.895 m ³ /t (4.060 cfm)

Table 4.10 Luftstrøm for køleplade

NOTE

Ventilatoren i frekvensomformeren kører af følgende årsager:

1. AMA
2. DC-hold
3. Formagnet
4. DC-bremse
5. 60 % af den nominelle strøm er overskredet
6. En bestemt kølepladetemperatur er overskredet (effektstørrelseafhængigt)
7. En bestemt omgivelsestemperatur for effektkortet er overskredet (effektstørrelseafhængigt)
8. En bestemt omgivelsestemperatur for styrekortet er overskredet

Når først ventilatoren er startet, kører den i mindst 10 minutter.

NOTE

Ventilatoren i det aktive filter kører af følgende årsager:

1. Det aktive filter er i drift
2. Det aktive filter kører ikke, men netstrømmen overskrider grænsen (effektstørrelseafhængigt)
3. En bestemt kølepladetemperatur er overskredet (effektstørrelseafhængigt)
4. En bestemt omgivelsestemperatur for effektkortet er overskredet (effektstørrelseafhængigt)
5. En bestemt omgivelsestemperatur for styrekortet er overskredet

Når først ventilatoren er startet, kører den i mindst 10 minutter.

Udvendige kanaler

Hvis der føjes yderligere udvendige kanaler til Rittal-kabinettet, skal tryktabet i kanalerne beregnes. Benyt diagrammerne nedenfor til at derate frekvensomformereren i henhold til tryktabet.

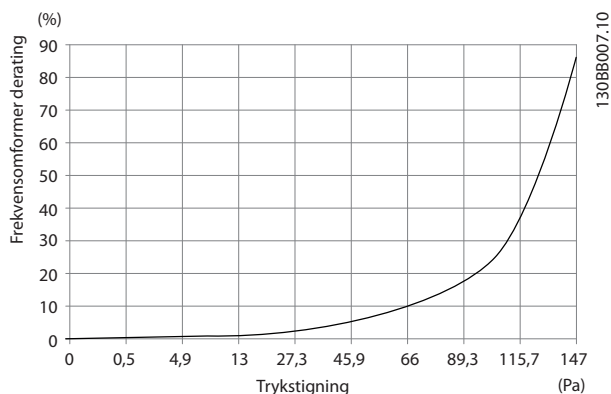


Illustration 4.14 Derating for D-kapsling i forhold til trykændringer

Luftstrøm i frekvensomformereren: 450 cfm (765 m³/t)

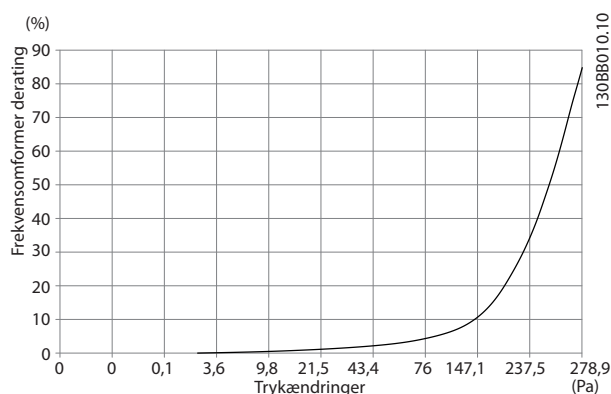


Illustration 4.15 Derating for E-kapsling i forhold til Trykændring (lille ventilator), P315

Luftstrøm i frekvensomformereren: 650 cfm (1105 m³/t)

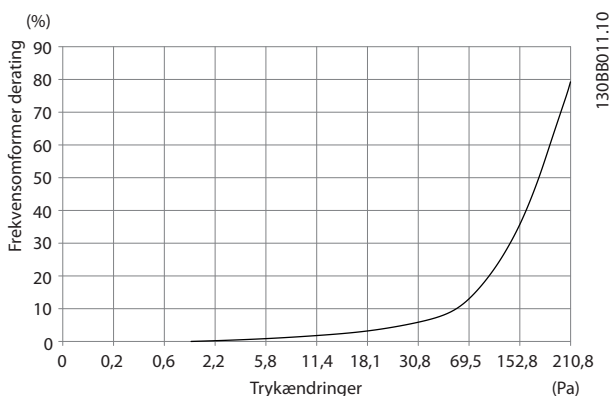


Illustration 4.16 Derating for E-kapsling i forhold til trykændring (stor ventilator), P355-P450

Luftstrøm i frekvensomformereren: 850 cfm (1445 m³/t)

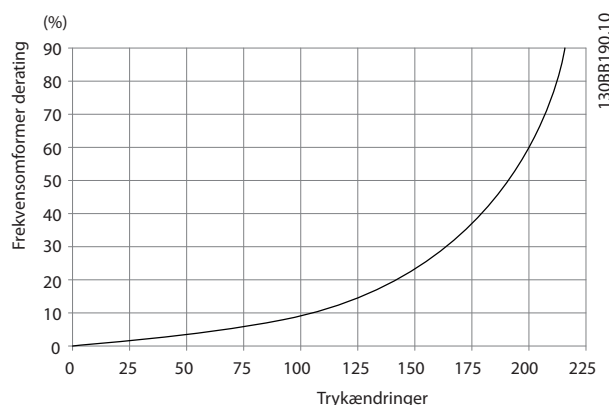


Illustration 4.17 Derating for F-kapsling i forhold til trykændringer

Luftstrøm i frekvensomformereren: 580 cfm (985 m³/t)

4.3.7 Indføring af kabelbøsning/rør, IP21 (NEMA 1) og IP54 (NEMA12)

Kablerne tilsluttes nedefra gennem kabelbøsningspladen. Afmonter pladen, og planlæg indføringspunktet for kabelbøsningerne eller rørene. Afmærk huller i det markede område på tegningen.

NOTE

Kabelbøsningspladen skal monteres på frekvensomformereren for at sikre den foreskrevne beskyttelsesgrad og samtidig sikre korrekt køling af apparatet. Hvis kabelbøsningspladen ikke er monteret, kan frekvensomformereren trippe og afgive alarm 69, Effekt- korttemp.

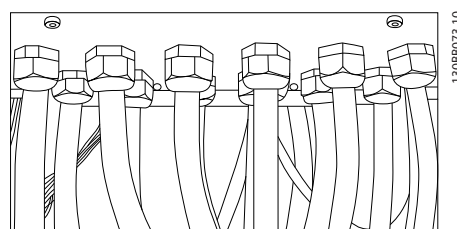


Illustration 4.18 Eksempel på korrekt montering af kabelbøsningspladen.

4

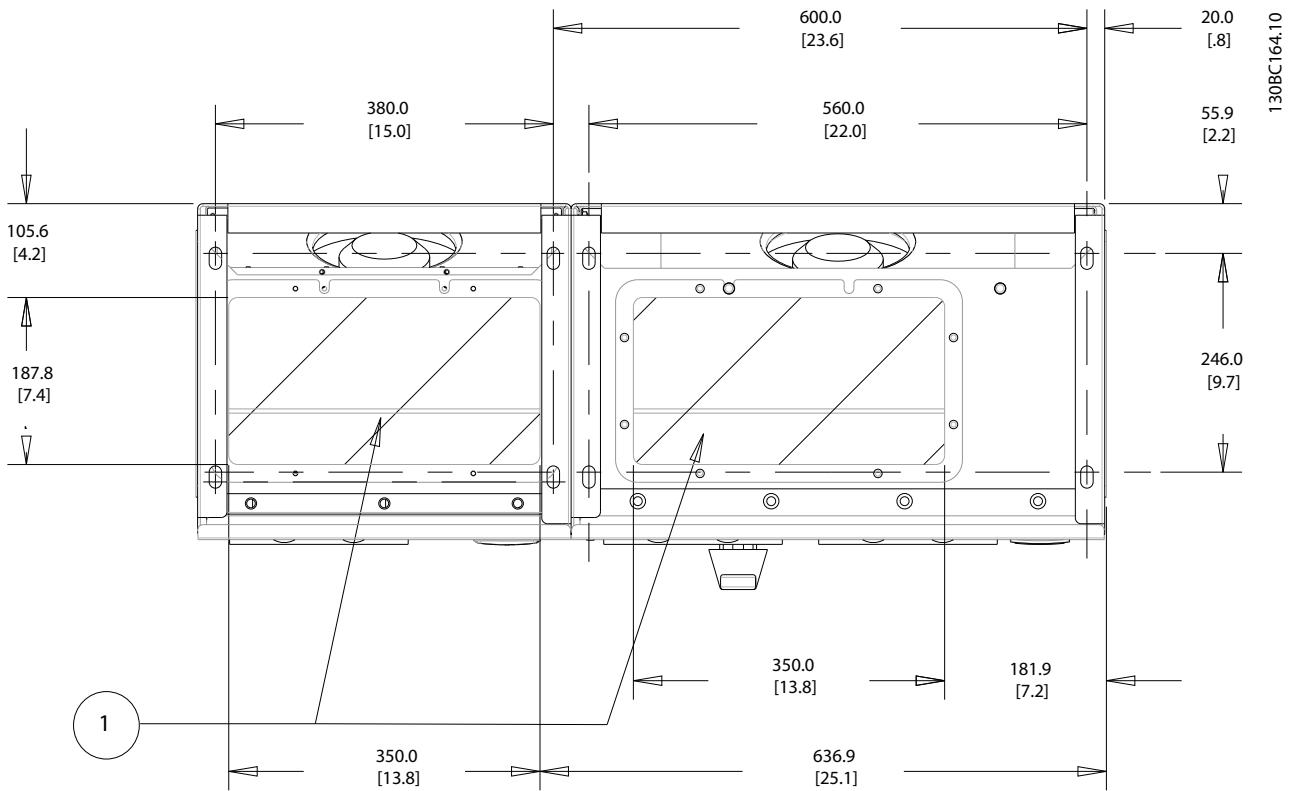


Illustration 4.19 Kapslingsstørrelse D13

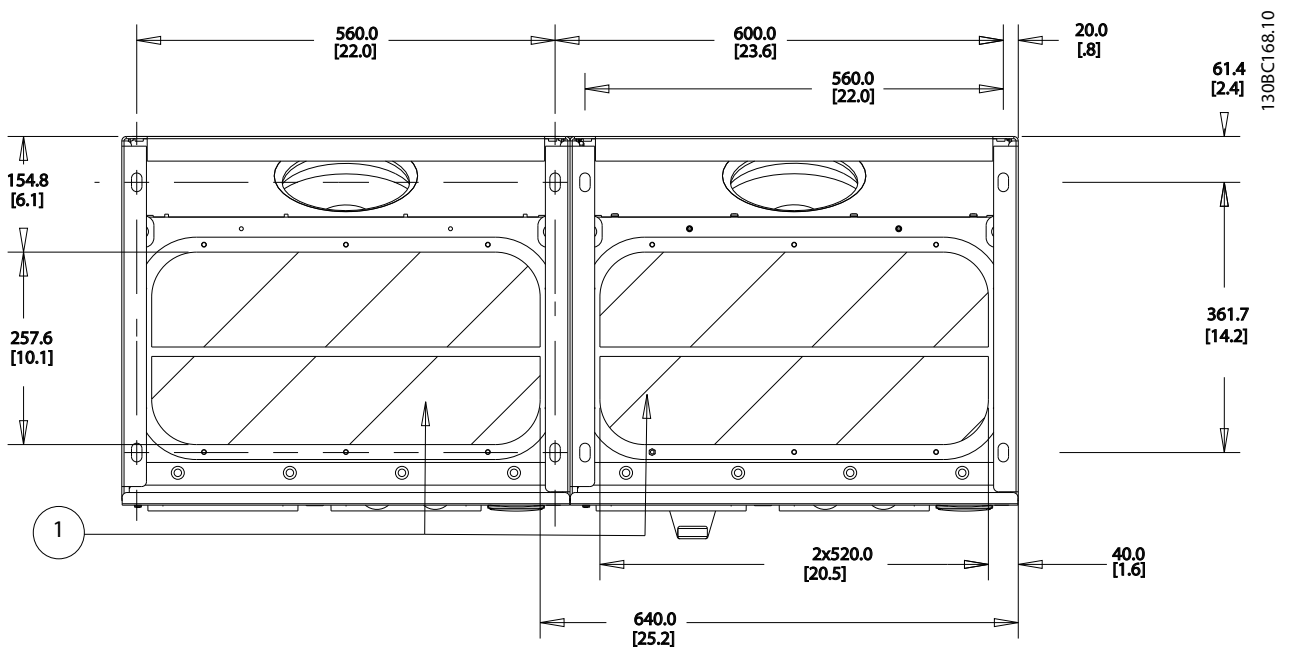
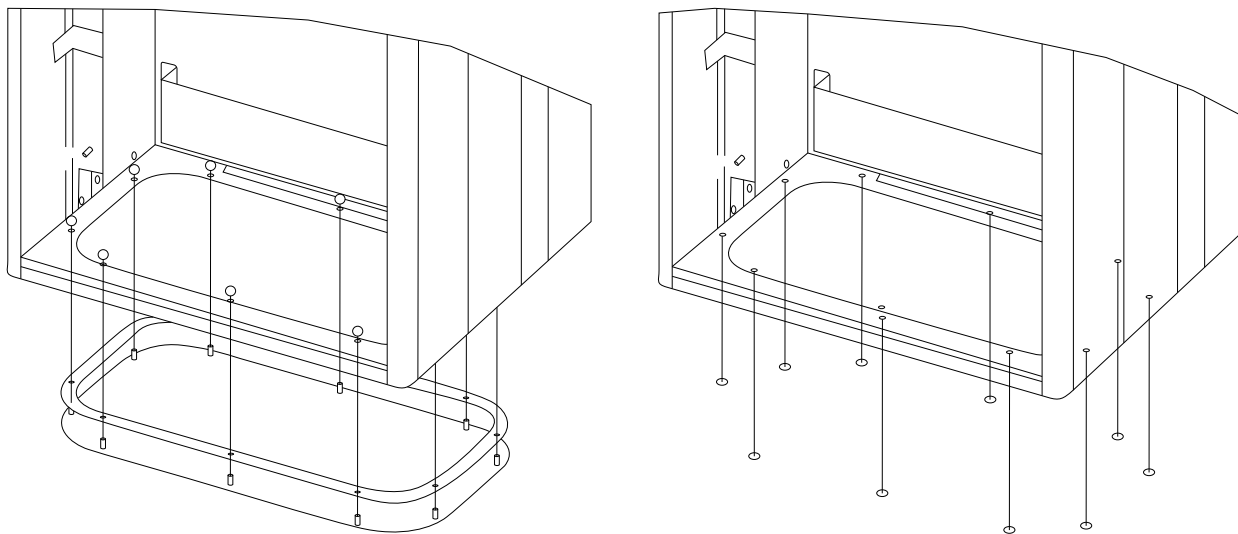


Illustration 4.20 Kapslingsstørrelse E9



176FA269.10

4

Illustration 4.21 Montering af bundpladen, kapslingsstørrelse E9.

Bundpladen på E-kapslingen kan monteres enten i eller uden på kapslingen, hvilket giver fleksibilitet i installationsprocessen. Hvis den monteres nedefra, kan

kabelbøsninger og kablerne således monteres, inden frekvensomformeren placeres på soklen.

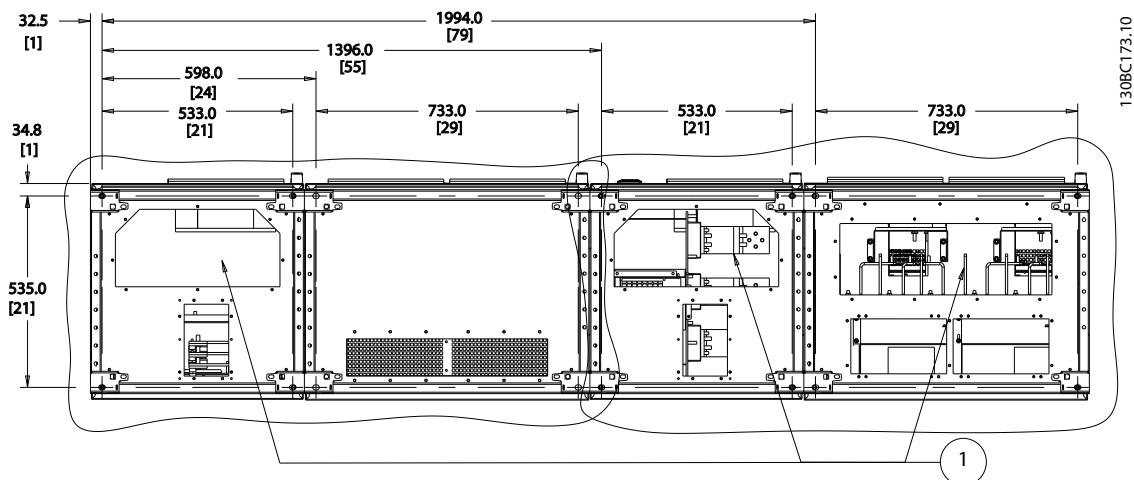


Illustration 4.22

Kabelindgange set fra frekvensomformerens bund

- 1) Tilslutning af forsyningskabel
- 2) Tilslutning af motorkabel

4.3.8 Montering af drypafskærmning for IP21 (kapslingsstørrelse D)

For at overholde IP21-klassificeringen skal der monteres en drypafskærmning som forklaret nedenfor:

- Fjern de to frontskruer
- Indsæt drypafskærmningen, og isæt skrueerne igen
- Tilspænd skrueerne til et moment på 5,6 Nm

NOTE

Det er nødvendigt med en drypafskærmning på både filter- og frekvensomformerdelen.

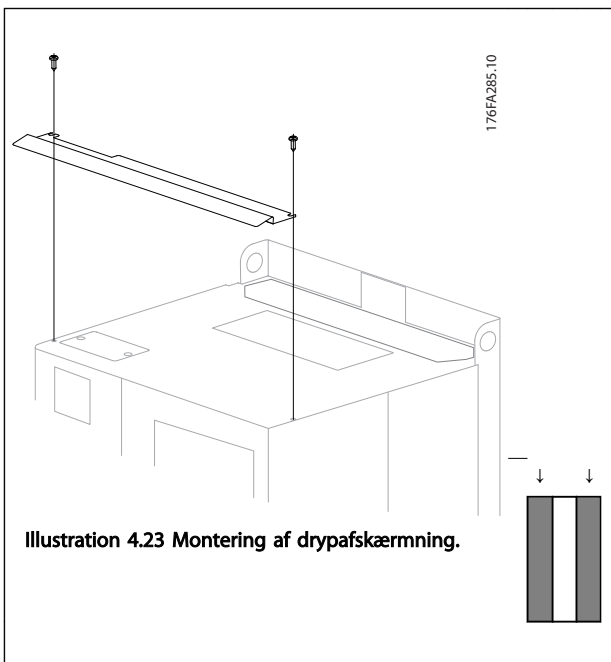


Illustration 4.23 Montering af drypafskærmning.

Table 4.11

	380-480 V 380-500 V	Sikringer	Afbryder	RFI	RFI-sikringer	RFI-afbryder
D13		176F8443	176F8441	176F8445	176F8449	176F8447
E9	FC 102/202: 315 kW FC 302: 250 kW	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260
	FC 102/202: 355-450 kW FC 302: 315-400 kW	176F0254	176F0256	176F0257	176F0259	176F0262

Table 4.12

NOTE

Se vejledningsarket 175R5795 for oplysninger.

4.4 Installation af optioner

4.4.1 Installation af optioner på indgangsplade

Dette afsnit omhandler installation af optionsæt til indgangsdelen af frekvensomformere i alle D- og E-kapslinger.

Forsøg ikke at afmontere RFI-filtrene fra indgangspladerne. Hvis RFI-filtrene fjernes fra indgangspladen, kan de tage skade.

NOTE

Der er to forskellige typer tilgængelige RFI-filtre, afhængigt af indgangspladekombinationen og de udskiftelige RFI-filtre. Sæt, der kan installeres i felten, er i nogle tilfælde de samme for alle spændinger.

4.4.2 Installation af skærmet netforsyning for frekvensomformere

Skærmet netforsyning er til installation med D- og E-kapslinger og opfylder BG-4-kravene.

Bestillingsnumre:

D-kapslinger: 176F0799

E-kapslinger: 176F1851

NOTE

Se vejledningsarket **175R5923** for oplysninger.

4.5 Kapslingsstørrelse for F-tavleoptioner

Rumopvarmere og termostat

Rumopvarmere monteres på kabinettets inderside i frekvensomformere med kapslingsstørrelse F og styres via en automatisk termostat, som hjælper med at styre fugtigheden i kapslingen, hvilket øger frekvensomformerens komponenters levetid i fugtige omgivelser. Fabriksindstillingerne for termostaten tænder for rumopvarmerne ved 10 °C og slukker for dem ved 15,6 °C.

Kabinetlys med strømudgang

Lampen er monteret i kabinettet på frekvensomformere med kapslingsstørrelse F og øger sigtbarheden i forbindelse med servicearbejde og vedligeholdelse. Kabinetlyset omfatter en strømudgang, som midlertidigt kan forsyne værktøjer eller andre apparater med strøm og findes med to spændinger:

- 230 V, 50 Hz, 2,5 A, CE/ENEC
- 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/cUL

Opsætning af transformerudtag

Hvis der skal monteres kabinetlys og udgang og/eller rumopvarmere og termostat, skal udtagene på transformer T1 indstilles til den korrekte indgangsspænding. En 380-480/500 V frekvensomformer indstilles først til et 525 V udtag, og en 525-690 V frekvensomformer indstilles til 690 V udtaget for at sikre, at der ikke opstår overbelastning i det sekundære udstyr, hvis udtaget ikke skiftes, før der påføres strøm. Se *Table 4.13* for at angive de korrekte indstillinger for udtagene på klemme T1, som er placeret i ensretterkabinettet. Placeringen i frekvensomformeren ses i *Illustration 4.14*.

Indgangsspændingsområde	Udtag, som skal vælges
380 V-440 V	400 V
441 V-490 V	460 V

Table 4.13 Opsætning af udtag

NAMUR-klemmer

NAMUR er en international sammenslutning af brugere af automatiseringsteknologi inden for fabriktionsindustrien, primært kemiske og farmaceutiske industrier i Tyskland.

Denne option giver organiserede og mærkede klemmer, som overholder NAMUR-standarderne for indgangs- og udgangsklemmer i frekvensomformere. Dette kræver MCB 112 PTC-termistorkort og udvidet MCB 113-relækort.

RCD (fejlstrømsafbryder)

Benytter kernebalancemetoden til at overvåge jordfejlstrømme i jordede og højmodstandsjordede systemer (TN- og TT-systemer i IEC-terminologien). Der er sætpunkter for forvarsel (50 % af hovedalarmsætpunktet) og hovedalarm. Et SPDT-alarmrelæ til ekstern brug er knyttet til hvert sætpunkt. Kræver en ekstern strømtransformer af "vinduestypen" (leveres og monteres selv af kunden).

- Indbygget i frekvensomformerens kredsløb til Sikker standsning.
- IEC 60755 Type B-apparat overvåger AC, pulsmøduleret DC og rene DC-jordfejlstrømme
- LED-søjlediagrammer over jordfejlstrømsniveauet fra 10-100 % af sætpunktet
- Fejlhukommelse
- TEST/RESET-tast

Overvågning af isolationsmodstand (IRM)

Overvåger isolationsmodstanden i ujordede systemer (it-systemer i IEC-terminologi) mellem systemfaseledere og jord. Der er sætpunkter i ohm for forvarsel og hovedalarm for isolationsniveauet. Et SPDT-alarmrelæ til ekstern brug er knyttet til hvert sætpunkt.

NOTE

Der kan kun sluttes en enhed til overvågning af isolationsmodstanden til hvert ujordet (IT) system.

- Indbygget i frekvensomformerens kredsløb til Sikker standsning.
- LCD-displayet viser isolationsmodstandens ohmske værdi
- Fejlhukommelse
- [Info]-, [Test]- og [Reset]-tasterne

IEC-nødstop med Pilz-sikkerhedsrelæ

Omfatter en redundant nødstopstryktast med 4 ledninger, som er monteret foran på kapslingen, og et Pilz-relæ, som overvåger den sammen med frekvensomformerens kredsløb til Sikker standsning og netforsyningskontaktoeren, som er placeret i optionskabinettet.

Manuelle motorstartere

Giver 3-faset strøm til elektriske blæsere, som ofte kræves i større motorer. Strøm til starterne kommer fra belastningssiden fra en af de leverede kontaktorer, afbrydere eller afbryderkontakter. Strømmen sikres før hver enkelt motorstart og er slukket, når forsyningsstrømmen til frekvensomformereren er slukket. Der tillades op til to startere (kun én, hvis der bestilles et sikringsbeskyttet kredsløb på 30 A). Indbygget i frekvensomformerens kredsløb til Sikker standsning.

Apparatet er udstyret med:

- Betjeningskontakt (on/off)
- Kortslutnings- og overbelastningsbeskyttelse med testfunktion
- Manuel nulstillingsfunktion

Sikringsbeskyttede klemmer på 30 ampere

- 3-faset strøm, som passer til den indkommende netspænding til strømforsyning af ekstra kundeudstyr
- Kan ikke fås, hvis der vælges to manuelle motorstartere
- Klemmerne er slukkede, hvis forsyningsstrømmen til frekvensomformereren er slukket
- Strømmen til de sikringsbeskyttede klemmer kommer fra belastningssiden på en af de leverede kontaktorer, afbrydere eller afbryderkontakter.

Strømforsyning på 24 V DC

- 5 amp, 120 W, 24 V DC
- Beskyttet mod udgangsoverstrøm, overbelastning, kortslutninger og overtemperatur
- Anvendes til at strømforsyne tilbehørsenheder fra tredjepart, f.eks. følere, PLC-I/O, kontaktorer, temperaturprober, indikatorlamper og/eller anden elektronisk hardware
- Diagnostikken omfatter en tør DC-ok-kontakt, en grøn DC-ok-LED og en rød overbelastnings-LED

Ekstern temperaturovervågning

Udviklet til overvågning af temperaturer i de eksterne systemkomponenter, f.eks. motorviklinger og/eller lejer. Omfatter otte universalindgangsmoduler plus to dedikerede termistorindgangsmoduler. Alle ti moduler er integreret i frekvensomformerens kredsløb til sikker standsning og kan overvåges via et Fieldbus-netværk (kræver, at der købes en separat modul-/buskobler).

Universalindgange (8)

Signaltyper:

- RTD-indgange (herunder Pt100), 3 eller 4 ledninger
- Termoelement
- Analog strøm eller analog spænding

Flere funktioner:

- En universaludgang, der kan konfigureres til en analog spænding eller analog strøm
- To udgangsrelæer (N.Å.)
- LC-display med to linjer og LED-diagnostik
- Registrering af følerledningsbrud, kortslutning og forkert polaritet
- Opsætningssoftware til grænsefladen

Dedikerede termistorindgange (2)

Funktioner:

- Hvert modul kan overvåge op til seks termistorer forbundet i serier
- Fejldiagnoser for ledningsbrud eller kortslutning af følerledninger
- ATEX-/UL-/CSA-certificering
- Der kan leveres en tredje termistorindgang via PTC-termistoroptionskortet MCB 112, hvis det er nødvendigt

4.6 Elektrisk installation**4.6.1 Strømtilslutninger****Kabelføring og sikringer****NOTE****Kabler generelt**

Al kabelføring skal overholde nationale og lokale bestemmelser vedrørende kabeltværsnit og omgivelsestemperatur. UL-applikationer kræver 75 °C-kobberledere. 75 og 90 °C-kobberledere er termisk acceptable for frekvensomformereren til anvendelse i applikationer, der afviger fra UL.

Strømkabeltilslutninger er placeret som vist nedenfor.

Dimensionering af kabelarealet skal ske i overensstemmelse med strømklassificeringerne og lokal lovgivning. Se 8.1.1 *Kabellængder og kabelareal*: for flere oplysninger.

For at beskytte frekvensomformereren skal de anbefalede sikringer bruges, eller apparatet skal være udstyret med indbyggede sikringer. Anbefalede sikringer kan ses i tabellerne i afsnittet om sikringer. Sørg altid for, at de rette sikringer bruges i overensstemmelse med lokale bestemmelser.

Nettilslutningen monteres på netforsyningskontakten, hvis en sådan medfølger.

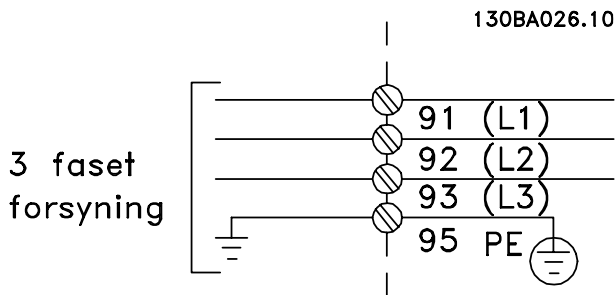


Illustration 4.23

NOTE

Det anbefales at anvende skærmede kabler for at overholde EMC-emissionskravene. Se 4.6.13 *Føring af effekt-kabler og styrekabler ved brug af uskærmede kabler*, hvis der anvendes et uskærmet kabel.

Se 8 *Generelle specifikationer* for korrekt dimensionering af motorkablets areal og længde.

Skærmning af kabler:

Undgå montering med snoede skærmender (pigtails). De ødelægger skærmens effekt ved høje frekvenser. Hvis det er nødvendigt at bryde skærmen i forbindelse med montering af en motorisolator eller en motorkontaktor, skal skærmen videreføres med så lav en HF-impedans som muligt.

Tilslut motorkabelskærmen til frakoblingspladen på frekvensomformeren og til motorens metalhus.

Sørg for, at skærmforbindelserne har det størst mulige overfladeareal (kabelbøjle). Dette sikres ved at benytte de medfølgende installationsdele inden i frekvensomformeren.

Kabellængde og -areal:

Frekvensomformeren er EMC-testet med en bestemt kabellængde. Hold motorkablet så kort som muligt for at begrænse støjniveauet og minimere lækstrømme.

Switchfrekvens:

Når frekvensomformere anvendes sammen med sinusbølgefiltre for at reducere den akustiske støj fra en motor, skal switchfrekvensen indstilles i henhold til instruktionen i 14-01 *Switching Frequency*.

Klemmenr.	96	97	98	99	Motorspænding 0-100 % af netspændingen. 3 ledninger ud af motoren
	U	V	W	PE ¹⁾	
	U1 W2	V1 U2	W1 V2	PE ¹⁾	Trekanttilsluttet 6 ledninger ud af motoren
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Stjernetilsluttet U2, V2, W2 U2, V2 og W2 skal forbindes separat.

Table 4.14

¹⁾Beskyttet jordtilslutning

NOTE

På motorer uden faseadskillelsepapir eller anden isoleringsforstærkning, der er egnet til drift med spændingsforsyning (f.eks. en frekvensomformer), skal der monteres et sinusbølgefilter på udgangen på frekvensomformeren.

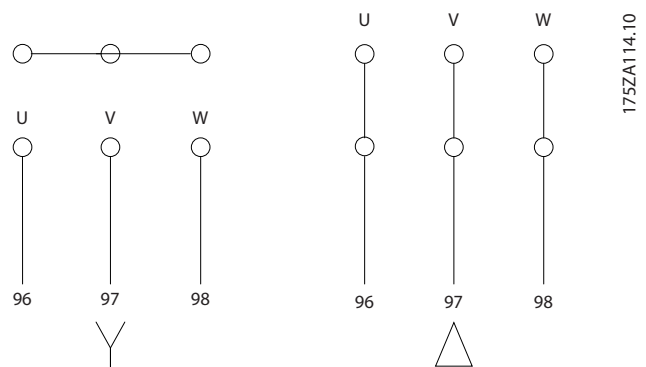


Illustration 4.24

4

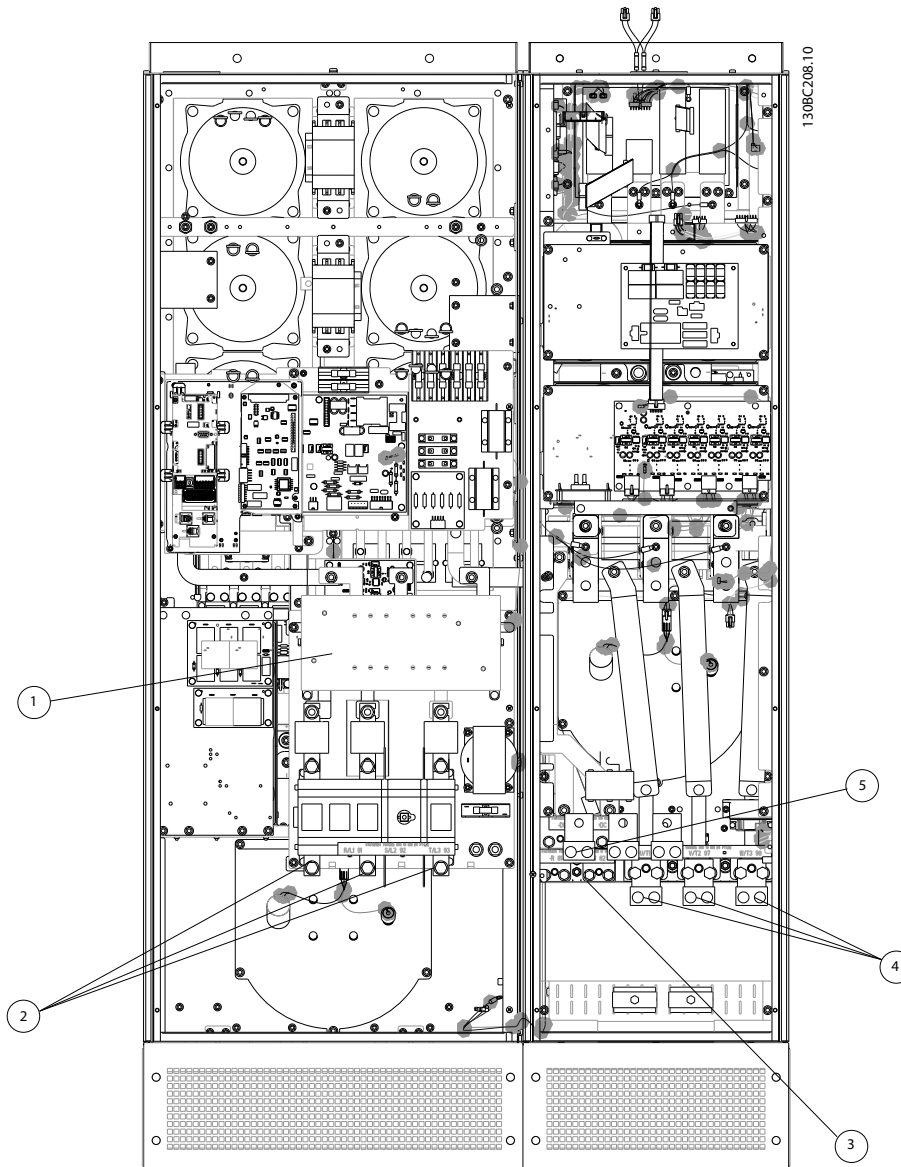
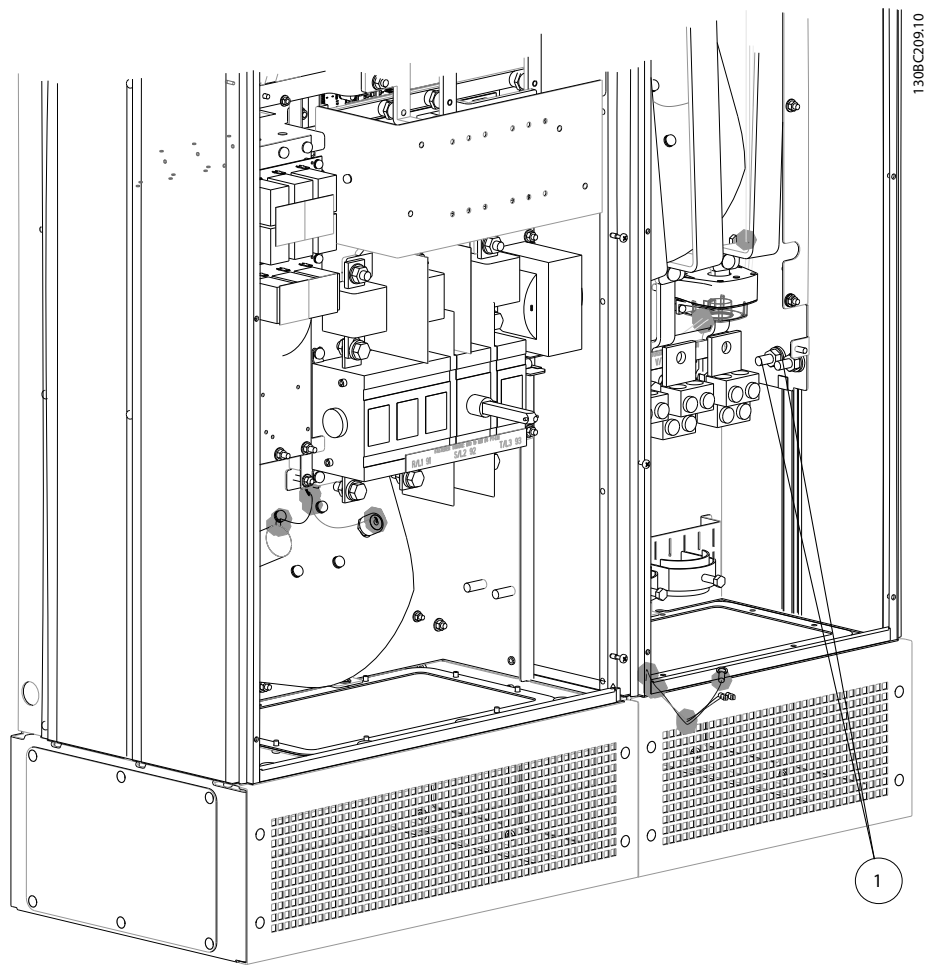


Illustration 4.25 Kapslingsstørrelse D13

1)	RFI	4)	Motor
2)	Net		U V W
	R S T		96 97 98
	L1 L2 L3		T1 T2 T3
3)	Bremsoption	5)	Belastningsfordelingsoption
	-R +R		-DC +DC
	81 82		88 89
		6)	AUX-ventilator
			100 101 102 103
			L1 L2 L1 L2

Table 4.15



4

Illustration 4.26 Placering af jordklemmer

1	Jord
---	------

Table 4.16

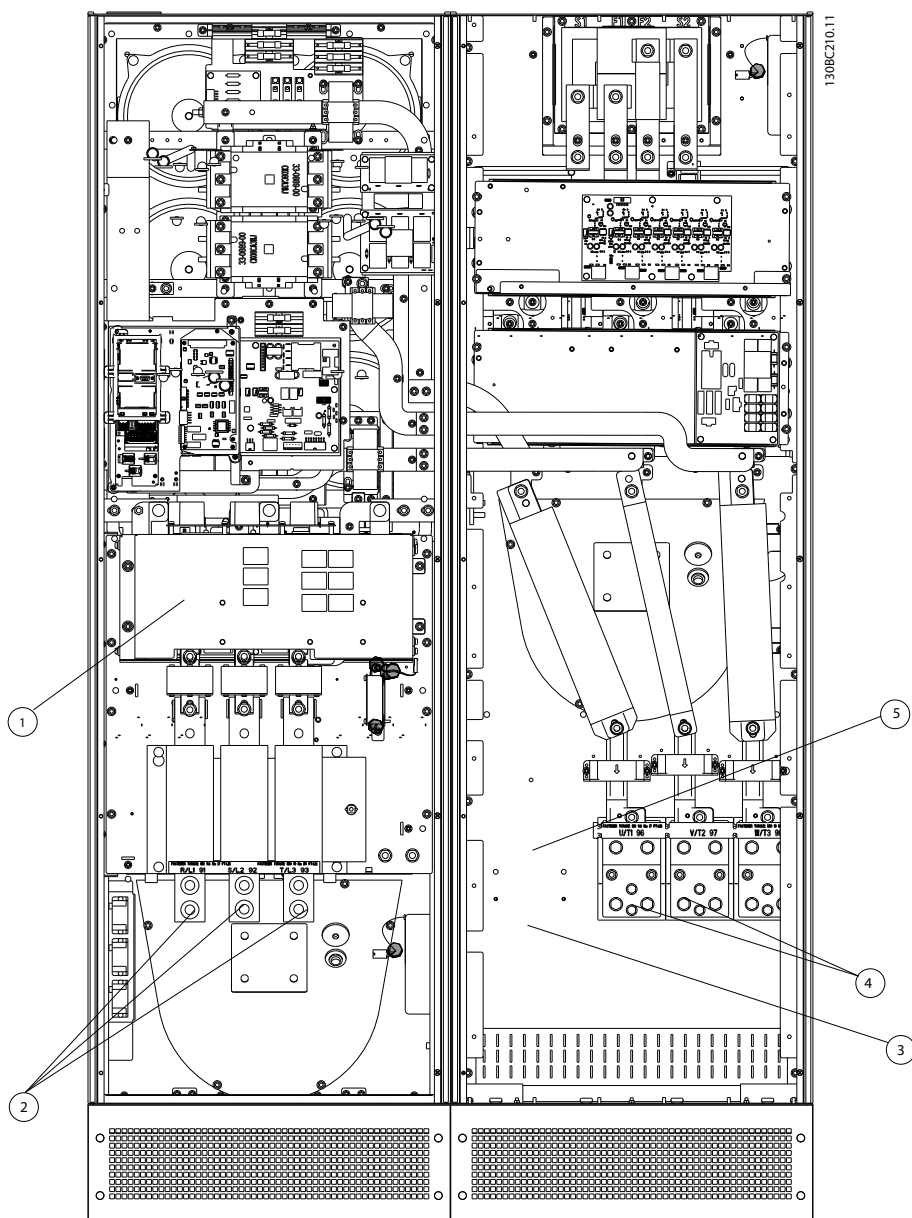
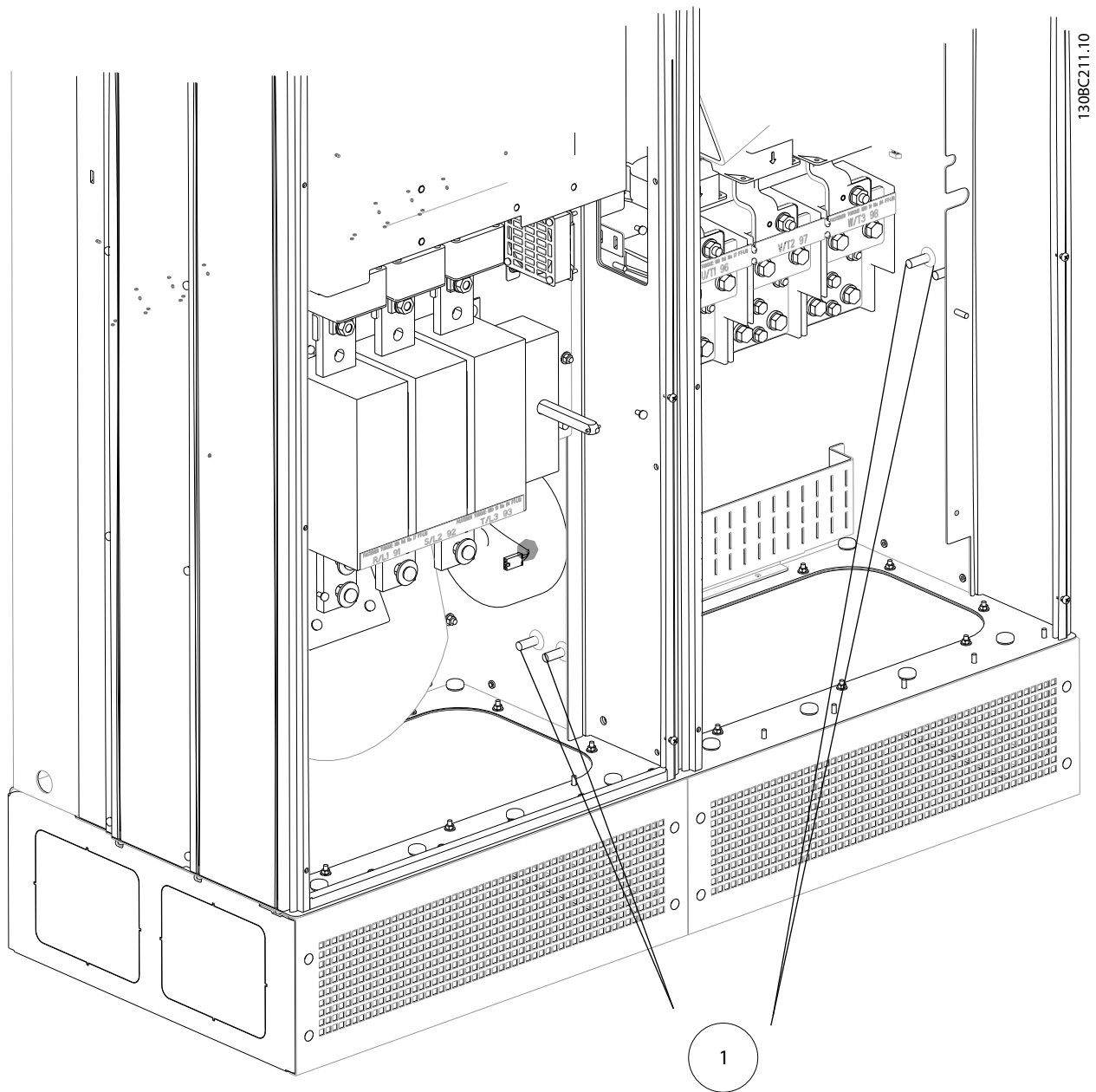


Illustration 4.27 Kapslingsstørrelse E9

1)	RFI	4)	Motor
2)	Net		U V W
	R S T		96 97 98
	L1 L2 L3		T1 T2 T3
3)	Bremseoption	5)	Belastningsfordelingsoption
	-R +R		-DC +DC
	81 82		88 89
		6)	AUX-ventilator
			100 101 102 103
			L1 L2 L1 L2

Table 4.17



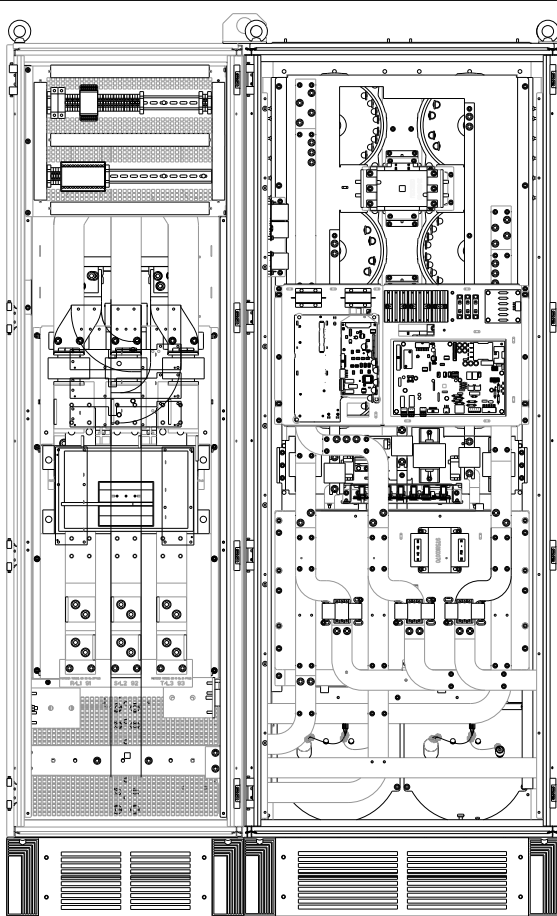
4

Illustration 4.28 Placering af jordklemmer

1	Jord
---	------

Table 4.18

4



130Bx443

Illustration 4.29 Aktivt filter, kapslingsstørrelse F18

Afsnit vist

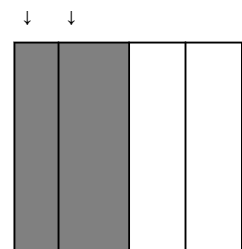


Table 4.19

1)	Net
	R S T
	L1 L2 L3
2)	Busskinner til frekvensomformerens ensretterdel
3)	Sikringsblok

Table 4.20

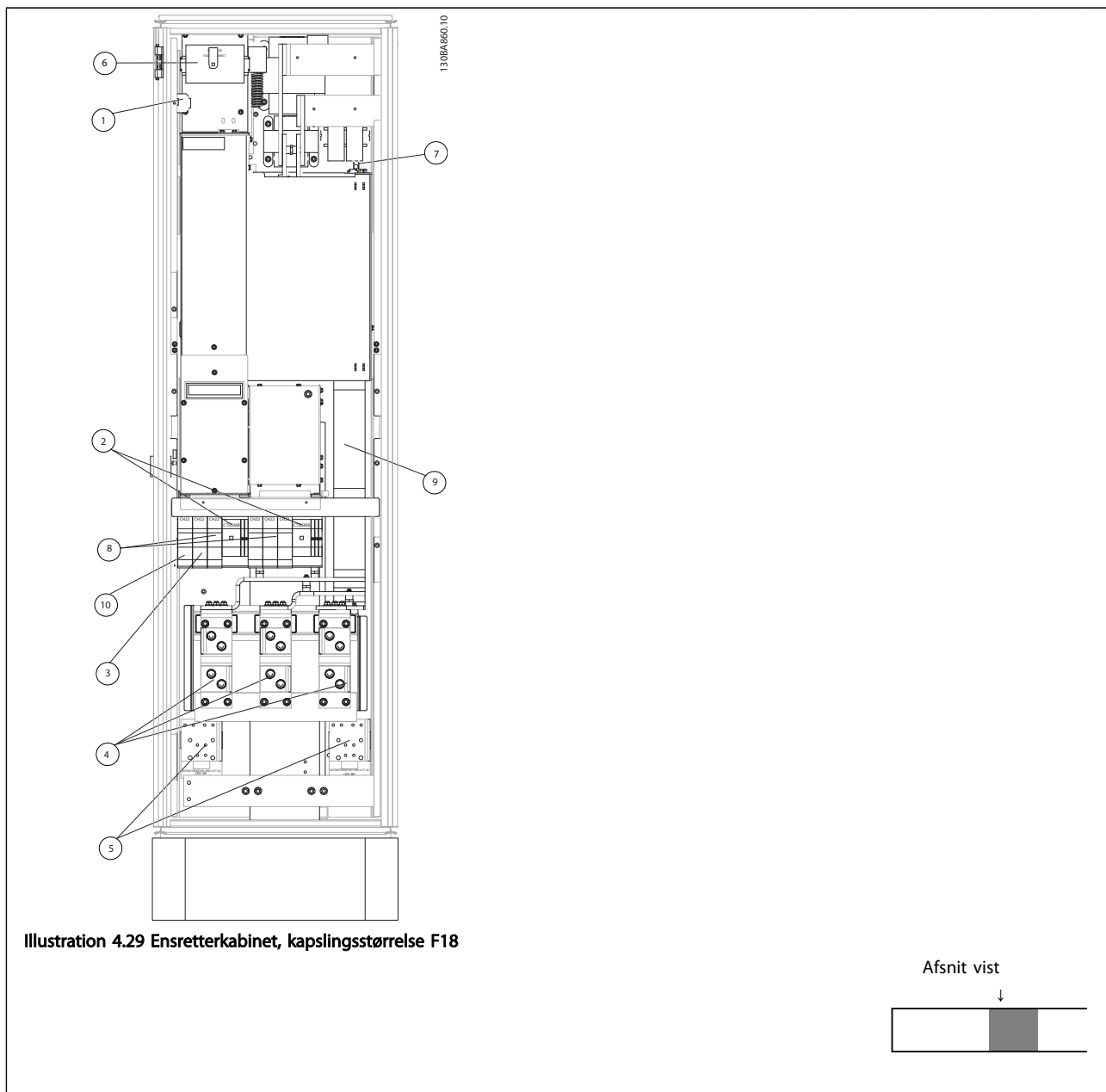


Table 4.21

1)	24 V DC, 5 A	5)	Belastningsfordeling
	T1-udgangstapper		-DC +DC
	Temp.afbryder		88 89
	106 104 105	6)	Styringstransformersikringer (2 eller 4 stykker). Se 4.6.14 Sikringer for reservedelsnumre
2)	Manuelle motorstartere	7)	SMPS-sikring. Se 4.6.14 Sikringer for reservedelsnumre
3)	30 A, sikringsbeskyttede effektklemmer	8)	Sikringer til manuelle motorstyreenheder (3 eller 6 stykker). Se 4.6.14 Sikringer for reservedelsnumre
4)	Tilslutningspunkt til filter	9)	Netsikringer, F1- og F2-kapsling (3 stykker). Se 4.6.14 Sikringer for reservedelsnumre
	R S T	10)	30 A, sikringsbeskyttede effektsikringer
	L1 L2 L3		

Table 4.22

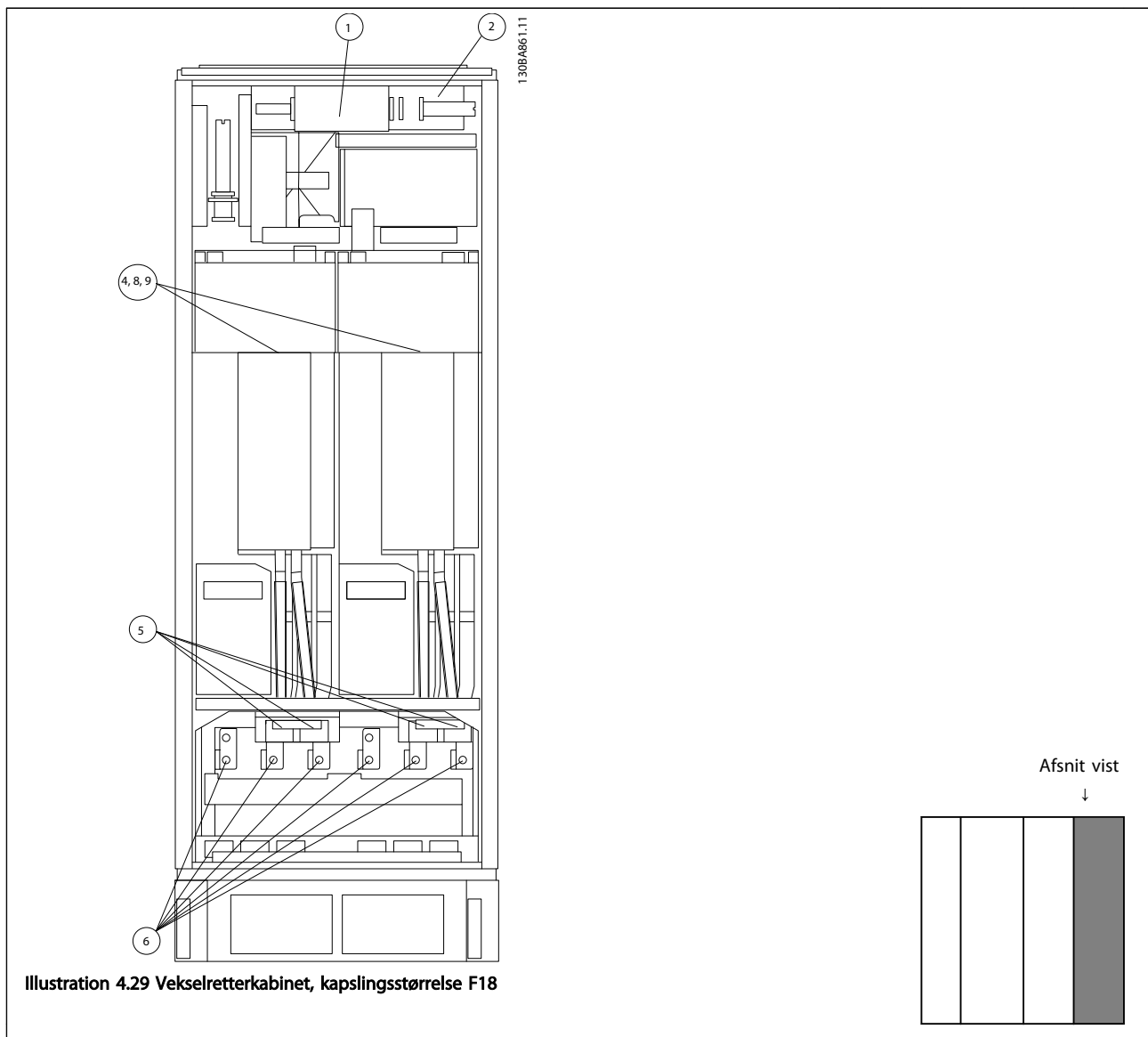


Table 4.23

1)	Ekstern temperaturovervågning	6)	Motor
2)	AUX-relæ		U V W
	01 02 03		96 97 98
	04 05 06		T1 T2 T3
3)	NAMUR	7)	NAMUR-sikring. Se 4.6.14 Sikringer for reservedelsnumre
4)	AUX-ventilator	8)	Ventilatorsikringer. Se 4.6.14 Sikringer for reservedelsnumre
	100 101 102 103	9)	SMPS-sikringer. Se 4.6.14 Sikringer for reservedelsnumre
	L1 L2 L1 L2		
5)	Bremse		
	-R +R		
	81 82		

Table 4.24

4.6.2 Jording

Følgende grundlæggende hensyn skal tages ved montering af en frekvensomformer for at opnå elektromagnetisk kompatibilitet (EMC).

- Sikkerhedsjording: Frekvensomformeren har en høj lækstrøm og skal derfor jordes korrekt af sikkerhedsårsager. Følg de lokale sikkerhedsforskrifter.
- Højfrekvensjording: Hold jordtilslutningsledningerne så korte som muligt.

De forskellige jordforbindelsessystemer skal tilsluttes med den lavest mulige lederimpedans. Den lavest mulige lederimpedans opnås ved at holde lederen så kort som muligt og ved at bruge det størst mulige areal. Metalkabinetterne for de forskellige apparater tilsluttes bagpladen på kabinettet med den lavest mulige HF-impedans. Herved undgås forskellige HF-spændinger for de enkelte apparater, og der er ingen risiko for radioforstyrrelsesstrømme i eventuelle forbindelseskabler mellem apparaterne. Radioforstyrrelsen er reduceret. Lav HF-impedans opnås ved at bruge monteringsboltene på apparaterne som HF-forbindelse til bagpladen. Isolerende maling eller lignende skal fjernes fra tilslutningspunkterne.

4.6.3 Ekstra beskyttelse (RCD)

Fejlstrømsrelæer, nulling eller jording kan anvendes som ekstra beskyttelse, forudsat at lokale sikkerhedsforskrifter overholdes.

I tilfælde af en jordingsfejl kan der opstå en DC-komponent i fejlstrømmen.

Hvis der bruges fejlstrømsrelæer, skal de lokale forskrifter overholdes. Relæerne skal være egnede til beskyttelse af trefaset udstyr med broensretter og til kortvarig afladning i indkoblingsøjeblikket.

Se også afsnittet *Særlige forhold* i *VLT@AutomationDrive Design Guide, MG33BXY*.

4.6.4 RFI-afbryder

Netforsyning isoleret fra jord

Hvis frekvensomformeren forsynes fra en isoleret netforsyning (IT-netforsyning, flydende trekantforbindelse og trekantforbindelse med jord) eller TT/TN-S-netforsyning med jordet stik, anbefales det at slukke for RFI-afbryderen (OFF) ¹⁾ via *14-50 RFI Filter* på frekvensomformeren og *14-50 RFI Filter* på filteret. Se IEC 364-3 for flere oplysninger. Hvis det er nødvendigt med optimal EMC-deevne, hvis der anvendes parallelle motorer, eller hvis

motorkablet er mere end 25 meter langt, anbefales det at indstille *14-50 RFI Filter* til [ON].

¹⁾ Ikke tilgængeligt for 525-600/690 V-frekvensomformere i kapslingsstørrelse D, E og F.

I OFF afbrydes de interne RFI-kapaciteter (filterkondensatorer) mellem chassiset og mellemkredsen for at undgå skader på mellemkredsen og for at reducere kapacitetsstrømmen til jord (i henhold til IEC 61800-3).

Se også applikationsanvisningen *VLT på IT-netforsyning, MN. 90.CX.02*. Det er vigtigt at bruge isoleringsovervågning, der kan anvendes sammen med effektelektronik (IEC 61557-8).

4.6.5 Moment

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

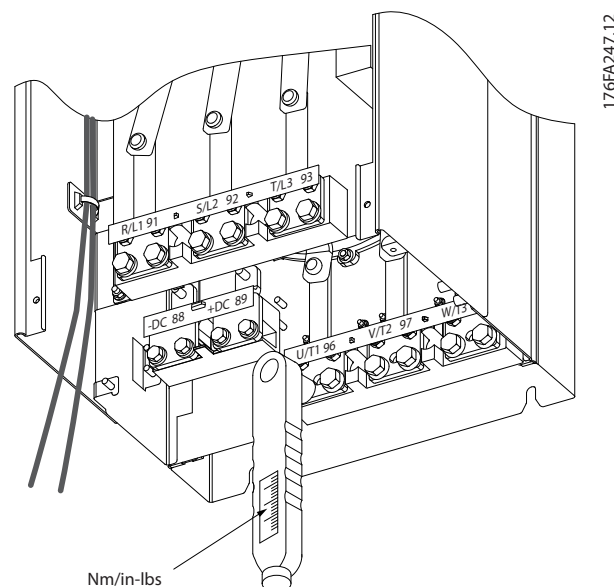


Illustration 4.29 Brug altid en momentnøgle til at stramme boltene.

Kapslingsstørrelse	Klemme	Moment	Boltstørrelse
D	Netforsyning Motor	19-40 Nm	M10
	Belastningsfordeling Bremse	8,5-20,5 Nm	M8
E	Netforsyning Motor	19-40 Nm	M10
	Belastningsfordeling Bremse	8,5-20,5 Nm	M8
F	Netforsyning Motor	19-40 Nm	M10
	Belastningsfordeling	19-40 Nm	M10
	Bremse Regen	8,5-20,5 Nm 8,5-20,5 Nm	M8 M8

Table 4.25 Moment for klemmer

4.6.6 Skærmede kabler

NOTE

Danfoss anbefaler at benytte skærmede kabler mellem LCL-fileret og AFE-apparatet. Skærmede kabler kan være mellem transformere og LCL-filerindgangssiden.

Det er vigtigt, at skærmede kabler tilsluttes korrekt for at sikre høj EMC-immunitet og lave emissionsniveauer.

Tilslutningen kan udføres med kabelbøsninger eller bøjler:

- EMC-kabelbøsninger: Almindeligt tilgængelige kabelbøsninger kan bruges for at sikre en optimal EMC-tilslutning.
- EMC-kabelbøjle: Frekvensomformerens leveres med bøjler, der sikrer let tilslutning.

4.6.7 Motorkabel

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

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

Table 4.26

- Klemme U/T 1/96 tilsluttet U-fasen
- Klemme V/T2/97 tilsluttet V-fasen
- Klemme W/T3/98 tilsluttet W-fasen

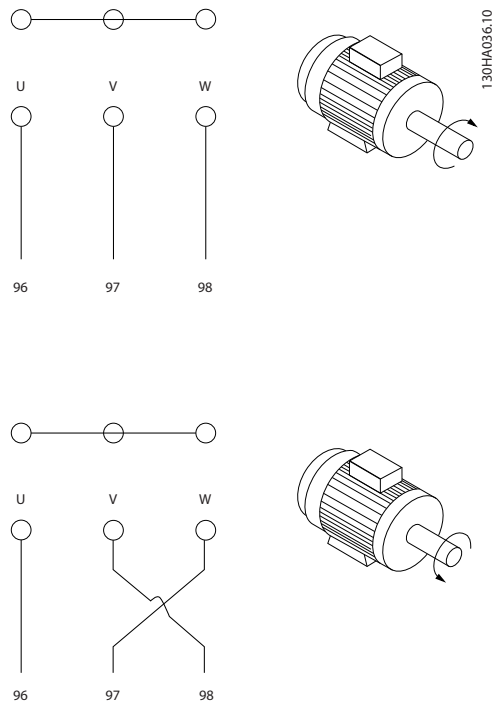


Illustration 4.30

NOTE

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

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

Krav til F-kapsling

Antallet af motorfasekabler skal være deleligt med 2, altså 2, 4, 6 eller 8 (1 kabel er ikke tilladt), for at sikre, at der er sluttet et lige antal ledninger til begge vekselrettermoduleklemmer. Kablerne skal være lige lange inden for 10 % mellem vekselrettermoduleklemmerne og det første fællespunkt på en fase. Det anbefalede fællespunkt er motorklemmerne.

Krav til udgangsklemkasse: Længden, minimum 2,5 meter, og antallet af kabler skal være ens fra hvert vekselrettermodule til den fælles klemme i klemkassen.

NOTE

Hvis en eftermonteret applikation kræver et ulige antal ledninger pr. fase, skal fabrikken kontaktes vedrørende krav og dokumentation. Alternativt kan den øverste/nederste sideindgangskabinetoption anvendes, vejledning 177R0097.

4.6.8 Bremsekabel Frekvensomformere med fabriksinstalleret bremsehopperoption

(Kun standard med bogstav B i typekodens position 18).

Tilslutningskablet til bremsemodstanden skal skærmes, og den maksimale længde fra frekvensomformeren til DC-skinnen må højst være 25 meter.

Klemmenr.	Funktion
81, 82	Bremsemodstandsklemmer

Table 4.27

Tilslutningskablet til bremsemodstanden skal være skærmet. Montér afskærmningen ved at fastgøre kabelbøjler til den ledende bagplade på frekvensomformeren og til bremsemodstandens metalkabinet. Bremsekabelarealet skal matche bremsemomentet. Se også *Bremsevejledning, MI90FXYY* og *MI50SXYY* for oplysninger angående sikker montering.

WARNING

Bemærk, at der afhængigt af forsyningsspændingen kan opstå spændinger på op til 790 V DC på klemmerne.

Krav til F-kapsling

Bremsemodstanden(e) skal sluttes til bremseklemmerne i hvert vekselrettermodul.

4.6.9 Bremsemodstandstemperaturafbryder

Kapslingsstørrelse D-E-F

Moment: 0,5-0,6 Nm
Skruestørrelse: M3

Denne indgang kan bruges til at overvåge en eksternt forbundet bremsemodstands temperatur. Hvis forbindelsen mellem 104 og 106 er lukket, vil frekvensomformeren trippe på advarsel/alarm 27, "Bremse IGBT".

Der skal installeres en KLIXON-kontakt, som skal være "normalt lukket" i serier med den eksisterende tilslutning på enten 106 eller 104. En tilslutning til denne klemme skal altid være dobbeltisoleret til højspænding for at opretholde PELV.

Normalt lukket: 104-106 (fabriksinstalleret jumper).

Klemmenr.	Funktion
106, 104, 105	Bremsemodstandstemperaturafbryder.

Table 4.28

CAUTION

Hvis temperaturen i bremsemodstanden bliver for høj, og den termiske kontakt falder ud, vil frekvensomformeren stoppe med at bremse. Herefter vil motoren køre i friløb.

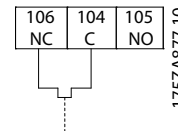


Illustration 4.31

4.6.10 Belastningsfordeling

Klemmenr.	Funktion
88, 89	Belastningsfordeling

Table 4.29

Tilslutningskablet skal være skærmet, og den maksimale længde fra frekvensomformeren til DC-skinnen er begrænset til 25 meter.

Belastningsfordeling muliggør sammenkobling af DC-mellemkredsene fra flere frekvensomformere.

WARNING

Bemærk, at der kan opstå spændinger på op til 1.099 V DC på klemmerne.

Belastningsfordeling kræver ekstraudstyr og yderligere sikkerhedshensyn. Se belastningsfordelingsvejledningen *MI50NXYY* for flere oplysninger.

WARNING

Bemærk, at netafbryderen måske ikke isolerer frekvensomformeren pga. DC-link-tilslutningen.

4.6.11 Netti tilslutning

Netforsyningen skal sluttes til klemme 91, 92 og 93, der er placeret på venstre side af apparatet. Klemmen til højre for klemme 93 har jordforbindelse.

Klemmenr.	Funktion
91, 92, 93	Netforsyning R/L1, S/L2, T/L3
94	Jord

Table 4.30

NOTE

Kontrollér typeskiltet for at sikre, at frekvensomformerens netspænding svarer til fabriksanlæggets strømforsyning.

Sørg for, at strømforsyningen kan forsyne den nødvendige strøm til frekvensomformereren.

Hvis apparatet ikke har indbyggede sikringer, skal det sikres, at de egnede sikringer har den rette strømklassificering.

4.6.12 Ekstern ventilatorforsyning

Kapslingsstørrelse D, E og F

Hvis frekvensomformereren forsynes med DC-strøm, eller hvis ventilatoren skal køre uafhængigt af strømforsyningen, kan der bruges en ekstern strømforsyning. Forbindelsen etableres på effektkortet.

Klemmenr.	Funktion
100, 101	Ekstraforsyning S, T
102, 103	Intern forsyning S, T

Table 4.31

Ledningsspændingen til køventilatorerne sluttes til stikket på effektkortet. Ventilatorerne er fra fabrikken tilsluttet til at modtage forsyning fra en almindelig AC-ledning (jumperne mellem 100-102 og 101-103). Hvis der skal bruges en ekstern forsyning, skal jumperne fjernes, og forsyningen tilsluttes klemme 100 og 101. Brug en 5 A-sikring af sikkerhedsmæssige årsager. I UL-applikationer skal dette være en Littelfuse KLK-5 eller tilsvarende.

4.6.13 Føring af effektkabler og styrekabler ved brug af uskærmede kabler

⚠ WARNING

Induceret spænding!

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

⚠ CAUTION

Før frekvensomformerens indgangsstrøm, motorledningsføring og styreledningsføring i separate metalrør eller kanaler for at opnå isolation mod højfrekvent støj. Hvis strøm-, motor- og styreledningsføring ikke isoleres, kan det resultere i, at styreenheden og tilhørende udstyr ikke fungerer optimalt.

Da forsyningsledningerne leder højfrekvente elektriske pulser, er det vigtigt, at netforsyningen og motorstrømmen føres i separate rør. Hvis den indgående forsyningsledning føres i det samme rør som motorkablerne, kan disse pulser koble elektrisk støj tilbage til bygningens forsyningsnet. Styreledningsføring skal altid isoleres fra højspændingsforsyningsledningerne.

Når det skærmede kabel ikke anvendes, skal mindst tre separate rør forbindes til tavleoptionen (se figuren nedenfor).

- Strømkabler ind i kapslingen
- Strømkabler fra kapslingen til motoren
- Styreledningsføring

4.6.14 Sikringer

Det anbefales at bruge sikringer og/eller afbrydere på forsynings siden som beskyttelse, hvis der skulle forekomme komponentnedbrud inden i frekvensomformereren (første fejl).

NOTE

Dette er obligatorisk for at sikre overholdelse af IEC 60364 til CE eller NEC 2009 til UL.

⚠ WARNING

Personale og materiel skal beskyttes mod konsekvensen af komponentnedbrud inden i frekvensomformereren.

Overbelastningssikring af grenledninger

For at beskytte anlægget mod elektriske farer og brandfarer skal alle grenledninger i et anlæg, kobling-sudstyr, maskiner osv. beskyttes mod kortslutning og overstrøm i henhold til nationale/internationale bestemmelser.

NOTE

De givne anbefalinger omfatter ikke overbelastningssikring af grenledninger til UL.

Kortslutningsbeskyttelse:

Danfoss anbefaler brug af de sikringer/afbrydere, der er angivet nedenfor, for at beskytte servicemedarbejdere og materiel i tilfælde af komponentnedbrud i frekvensomformereren.

Manglende overholdelse af UL

Hvis UL/cUL ikke skal overholdes, anbefaler vi at anvende følgende sikringer, som vil sikre overholdelse af EN50178:

P132 - P200	380-480 V	type gG
P250 - P400	380-480 V	type gR

Table 4.32

Overholdelse af UL

380-480 V, kapslingsstørrelse D, E og F

Sikringerne er egnet til brug i et kredsløb, der kan levere maks. 100.000 A rms (symmetrisk), 240 V, 480 V, 500 V eller 600 V alt afhængigt af frekvensomformerens spændingsklassificering. Med de passende sikringer er

frekvensomformerens kortslutningsstrømklassificering (SCCR) 100.000 A rms.



Størrelse /type	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Intern option Bussmann
P132	FWH-400	JJS-400	2061032.40	L50S-400	A50-P400	NOS-400	170M4012	170M4016
P160	FWH-500	JJS-500	2061032.50	L50S-500	A50-P500	NOS-500	170M4014	170M4016
P200	FWH-600	JJS-600	2062032.63	L50S-600	A50-P600	NOS-600	170M4016	170M4016

Table 4.33 Kapslingsstørrelse D, netsikringer, 380-480 V

Størrelse/type	Bussmann PN*	Klassificering	Ferraz	Siba
P250	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P315	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Table 4.34 Kapslingsstørrelse E, netsikringer, 380-480 V

Størrelse/type	Bussmann PN*	Klassificering	Siba	Intern Bussmann-option
P450	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7082	2.000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P630	170M7082	2.000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082

Table 4.35 Kapslingsstørrelse F, netsikringer, 380-480 V

Størrelse/type	Bussmann PN*	Klassificering	Siba
P450	170M8611	1.100 A, 1.000 V	20 781 32.1000
P500	170M8611	1.100 A, 1.000 V	20 781 32.1000
P560	170M6467	1.400 A, 700 V	20 681 32.1400
P630	170M6467	1.400 A, 700 V	20 681 32.1400

Table 4.36 Kapslingsstørrelse F, DC-link-sikringer til vekselrettermodul, 380-480 V

*De viste 170M -sikringer fra Bussmann bruger en -/80 visuel indikator. Sikringer med -TN/80 Type T-, -/110- eller TN/110 Type T-indikator af samme størrelse og strømstyrke kan anvendes i stedet til eksternt brug

**Enhver minimum 500 V UL-anført sikring med tilhørende strømklassificering kan bruges til at imødekomme UL-kravene.

Supplerende sikringer

Kapslingsstørrelse	Bussmann PN*	Klassificering
D, E og F	KTK-4	4 A, 600 V

Table 4.37 SMPS-sikring

Størrelse/type	Bussmann PN*	Littelfuse	Klassificering
P132-P250, 380-480 V	KTK-4		4 A, 600 V
P315-P630, 380-480 V		KLK-15	15A, 600 V

Table 4.38 Ventilatorsikringer

Størrelse/type		Bussmann PN*	Klassificering	Alternative sikringer
P450-P630, 380-480 V	2,5-4,0 A	LPJ-6 SP eller SPI	6 A, 600 V	Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 6 A
P450-P630, 380-480 V	4,0-6,3 A	LPJ-10 SP eller SPI	10 A, 600 V	Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 10 A
P450-P630, 380-480 V	6,3-10 A	LPJ-15 SP eller SPI	15 A, 600 V	Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 15 A
P450-P630, 380-480 V	10-16 A	LPJ-25 SP eller SPI	25 A, 600 V	Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 25 A

Table 4.39 Sikringer til manuelle motorstyreenheder

Kapslingsstørrelse	Bussmann PN*	Klassificering	Alternative sikringer
F	LPJ-30 SP eller SPI	30 A, 600 V	Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 30 A

Table 4.40 30 A sikringsbeskyttet klemmesikring

Kapslingsstørrelse	Bussmann PN*	Klassificering	Alternative sikringer
D	LP-CC-8/10	0,8A, 600V	Enhver katalogiseret klasse CC, 0,8 A
E	LP-CC-1 1/2	1,5A, 600V	Enhver katalogiseret klasse CC, 1,5 A
F	LPJ-6 SP eller SPI	6 A, 600 V	Enhver katalogiseret klasse J Dual Element, tidsforsinkelse, 6 A

Table 4.41 Styringstransformersikring

Kapslingsstørrelse	Bussmann PN*	Klassificering
F	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Table 4.42 NAMUR-sikring

Kapslingsstørrelse	Bussmann PN*	Klassificering	Alternative sikringer
F	LP-CC-6	6 A, 600 V	Enhver katalogiseret klasse CC, 6 A

Table 4.43 Spolesikring med PILS-relæ til sikkerhedsrelæ

4.6.15 Netafbrydere – kapslingsstørrelse D, E og F

Kapslingsstørrelse	Effekt og spænding	Type
D	P132-P200 380-480 V	OT400U12-91
E	P250 380-480 V	ABB OETL-NF600A
E	P315-P400 380-480 V	ABB OETL-NF800A
F	P450 380-480 V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F	P500-P630 380-480 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP

Table 4.44

4.6.16 Afbrydere til F-kapsling

Kapslingsstørrelse	Effekt og spænding	Type
F	P450 380-480 V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F	P500-P630 380-480 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP

Table 4.45

4.6.17 Netforsyningskontakter til F-kapsling

Kapslingsstørrelse	Effekt og spænding	Type
F	P450-P500 380-480 V	Eaton XTCE650N22A
F	P560-P630 380-480 V	Eaton XTCEC14P22B

Table 4.46

4.6.18 Motorisolering

For motorkabellængder \leq den maksimale kabellængde, der er anført i 8 *Generelle specifikationer*, anbefales følgende motorisoleringsklassificeringer, fordi spidsspændingen kan være op til to gange DC-link-spændingen og 2,8 gange netspændingen pga. påvirkninger fra transmissionsledningen i motorkablet. Hvis en motor har en lavere isoleringsklassificering, anbefales det at bruge et du/dt-sinusbølgefilter.

Nominal netspænding	Motorisolering
$U_N \leq 420$ V	Standard $U_{LL} = 1300$ V
420 V $< U_N \leq 500$ V	Forstærket $U_{LL} = 1600$ V

Table 4.47

4.6.19 Motorlejestrøm

Det anbefales, at motorer med en klassificering på 110 kW eller højere, der kører via frekvensomformere, skal have monteret NDE (Non-Drive End)-isolerede lejer for at eliminere cirkulerende lejestrøm, der skyldes den fysiske størrelse på motoren. For at minimere DE-leje- og akselstrøm (Drive End) er det nødvendigt med korrekt jording af frekvensomformer, motor, drevet maskine og

motor til drevet maskine. Selv om udfald på grund af lejestrømme forekommer sjældent og er afhængigt af forskellige punkter, kan følgende strategier for dæmpning implementeres for at sikre driftssikkerheden.

Standardstrategier for dæmpning:

1. Brug et isoleret leje
2. Vær grundig med installationsprocedurer
Kontrollér, at motoren og belastningsmotoren er justeret
Følg EMC-installationsvejledningen omhyggeligt
Forstærk PE'en, så højfrekvensimpedansen er lavere i PE'en end i indgangsstrømledningerne
Sørg for en god højfrekvensforbindelse mellem motoren og frekvensomformeren, f.eks. et skærmet kabel med en 360° tilslutning i motoren og frekvensomformeren.
Sørg for, at impedansen fra frekvensomformeren til bygningens jordspyd er lavere end maskinens jordingsimpedans. Dette kan være svært for pumper - sørg for en direkte jordtilslutning mellem motoren og belastningsmotoren.
3. Påfør ledende smøring

4

4. Forsøg at sikre, at netspændingen er balanceret til jord. Dette kan være svært for IT-, TT- eller TN-CS-systemer eller systemer med jordben
5. Brug et isoleret leje som anbefalet af motorproducenten (bemærk: Disse er som standard monteret i motorer af denne størrelse fra velrenommerede producenter)

Hvis det viser sig at være nødvendigt og efter konsultation med Danfoss:

6. Reducér IGBT-switchfrekvensen
7. Modificér vekselretters bølgeform, 60° AVM vs. SFAVM
8. Montér et akseljordingssystem, eller anvend en isolerende akselkobling mellem motor og belastning
9. Brug minimumhastighedsindstillinger, hvis det er muligt
10. Anvend et dU/dt- eller sinusfilter

4.6.20 Styrekabelføring

Fastgør alle styrekablerne til den angivne styrekabelføring som vist på billedet. Husk at tilslutte skærmene ordentligt for at sikre optimal elektrisk immunitet.

Fieldbus-forbindelse

Der etableres forbindelser til de relevante optioner på styrekortet. Der findes flere oplysninger i den relevante Fieldbus-vejledning. Kablet skal placeres i den angivne sti inden i frekvensomformeren og fastgøres sammen med andre styrekabler (se *Illustration 4.32* og *Illustration 4.33*).

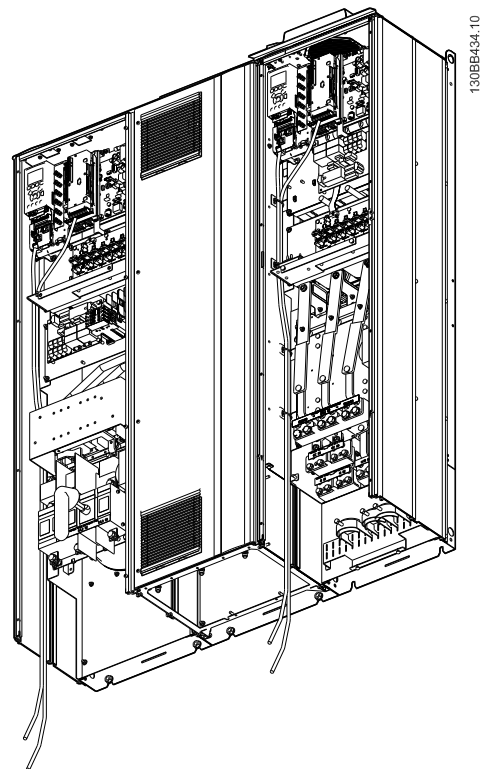


Illustration 4.32 Styrekortledningsføring for D13.

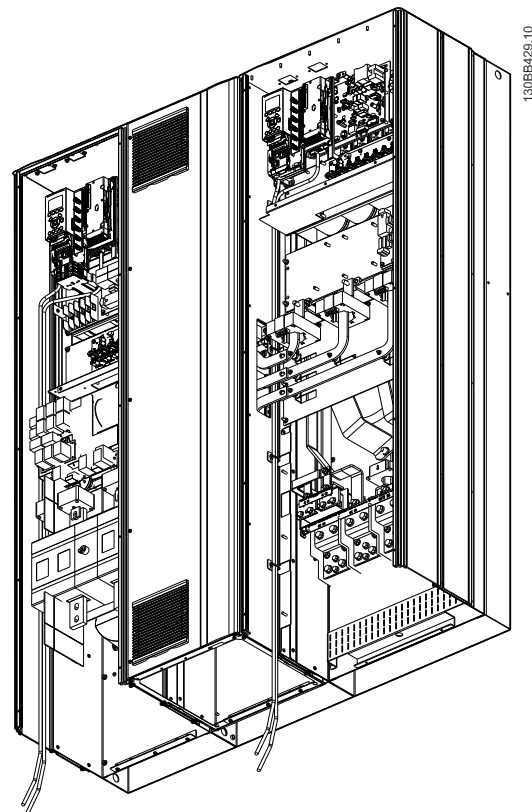


Illustration 4.33 Styrekortledningsføring for E9.

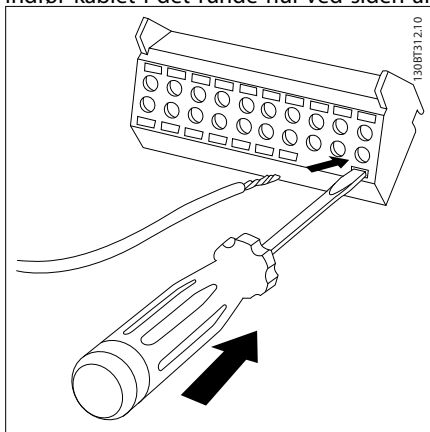
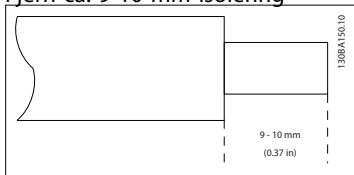
4.6.21 Adgang til styreklemmer

Alle klemmer til styrekablerne er placeret under LCP'en (både filterets og frekvensomformerens LCP). Åbn apparatets dør for at få adgang til dem.

4.6.22 Elektrisk installation, Styreklemmer

Sådan sluttes kablet til klemmen:

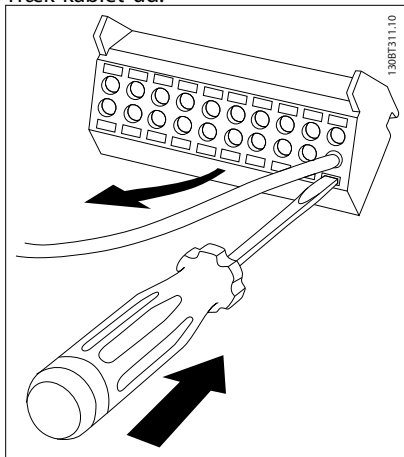
1. Fjern ca. 9-10 mm isolering
2. Stik spidsen af en skruetrækker¹⁾ i det firkantede hul.
3. Indfør kablet i det runde hul ved siden af.



4. Tag skruetrækkeren ud. Kablet er nu monteret i klemmen.

Sådan fjernes kablet fra klemmen:

1. Stik spidsen af en skruetrækker¹⁾ i det firkantede hul.
2. Træk kablet ud.



¹⁾ Maks. 0,4 x 2,5 mm

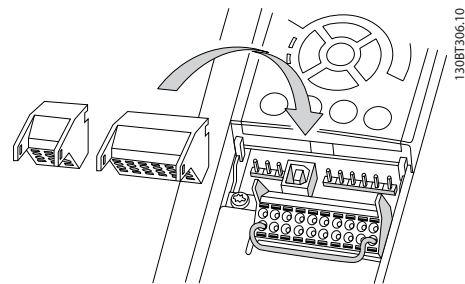


Illustration 4.34

4.7 Tilslutningseksempler for styring af motoren med ekstern signaludbyder

NOTE

Følgende eksempler henviser kun til frekvensomformerens styrekort (højre LCP), ikke filteret.

4.7.1 Start/Stop

Klemme 18 = 5-10 Terminal 18 Digital Input [8] Start
 Klemme 27 = 5-12 Terminal 27 Digital Input [0] Ingen funktion (Standard, inverteret friløb)
 Klemme 37 = Sikker standsning

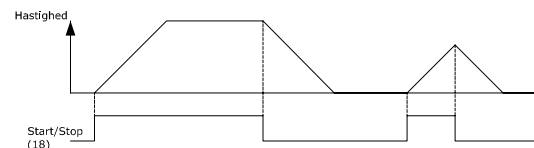
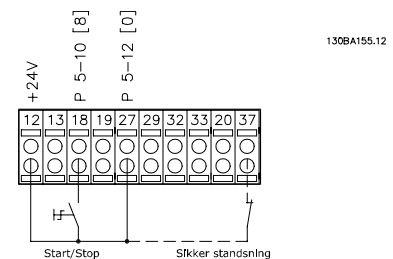


Illustration 4.35

4.7.2 Pulsstart/-stop

Klemme 18 = 5-10 Terminal 18 Digital Input [9] Pulsstart

Klemme 27 = 5-12 Terminal 27 Digital Input [6] Stop inverteret

Klemme 37 = Sikker standsning

4

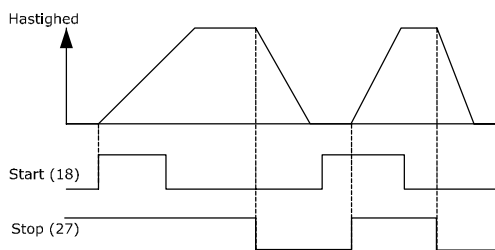
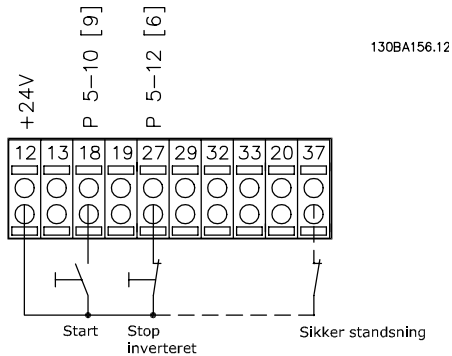


Illustration 4.36

4.7.3 Hastighed op/ned

Klemme 29/32 = Hastighed op/ned

Klemme 18 = 5-10 Terminal 18 Digital Input Start [9] (standard)

Klemme 27 = 5-12 Terminal 27 Digital Input Fastfrys reference [19]

Klemme 29 = 5-13 Terminal 29 Digital Input Hastighed op [21]

Klemme 32 = 5-14 Terminal 32 Digital Input Hastighed ned [22]

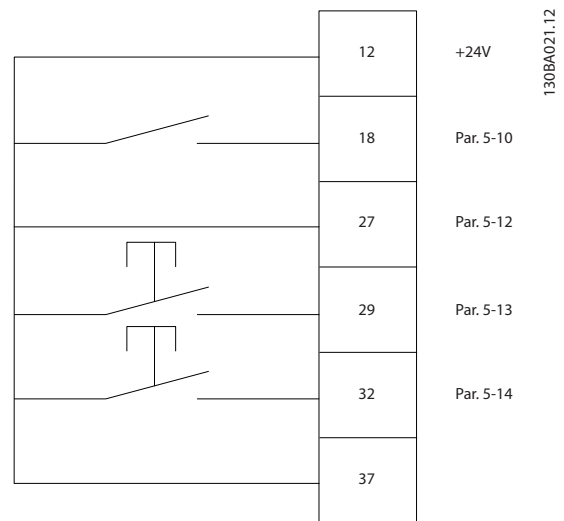


Illustration 4.37

4.7.4 Potentiometerreference

Spændingsreference via et potentiometer

Referencekilde 1 = [1] Analog indgang 53 (standard)

Klemme 53, lav spænding = 0V

Klemme 53, høj spænding = 10V

Klemme 53, lav ref./feedb. = 0 O/MIN

Klemme 53, høj ref./feedb. = 1.500 O/MIN

Kontakt S201 = IKKE AKTIV (U)

130BA154.10

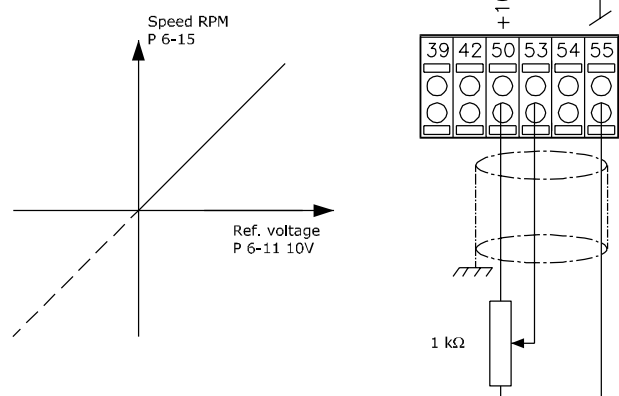


Illustration 4.38

4.8 Elektrisk installation – supplerende

4.8.1 Elektrisk installation, styrekabler

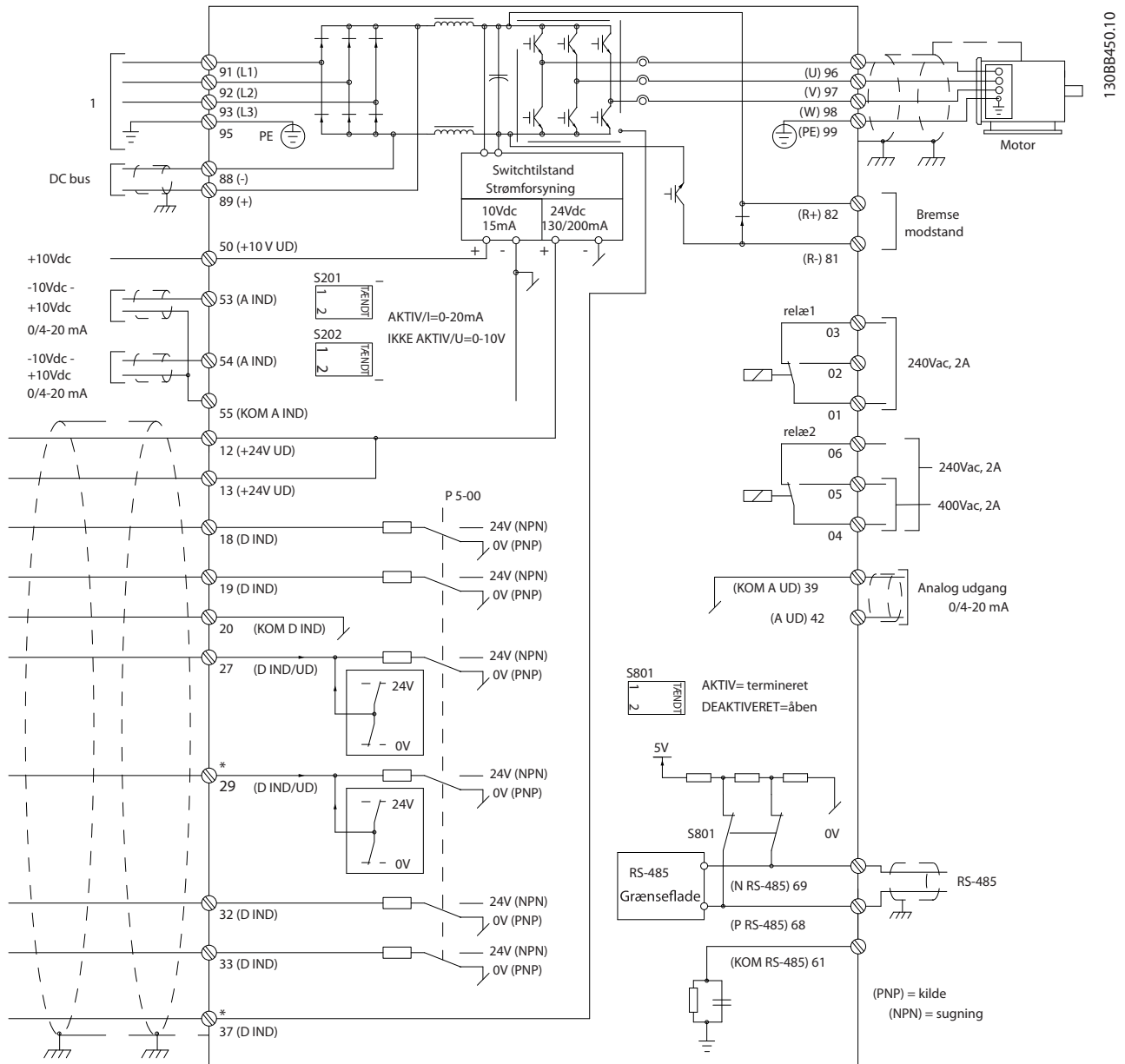


Illustration 4.39 Diagram over samtlige elektriske klemmer eksklusive optioner

1: Tilslutning til filter

Klemme 37 er den indgang, der skal anvendes til Sikker standsning. Se afsnittet *Installation af Sikker standsning* i Design Guide for frekvensomformerer for vejledning om installation af Sikker standsning. Se også afsnittene Sikker standsning og Installation af Sikker standsning.

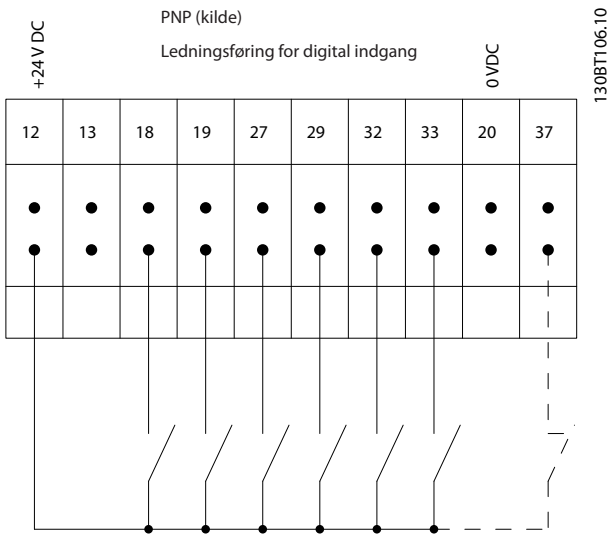
Meget lange styrekabler og analoge signaler kan i sjældne tilfælde og afhængigt af installationen resultere i jordsløjfer ved 50/60 Hz på grund af støj fra netforsyningskablerne.

Hvis dette forekommer, kan det være nødvendigt at bryde skærmen eller at indsætte en 100 nF-kondensator mellem skærmen og chassiset.

De digitale og analoge indgange og udgange skal sluttes separat til apparatets styrekort (både filter og frekvensomformer, klemme 20, 55 og 39) for at undgå, at jordstrømme fra begge grupper påvirker andre grupper. Kobling på den digitale indgang kan eksempelvis forstyrre det analoge indgangssignal.

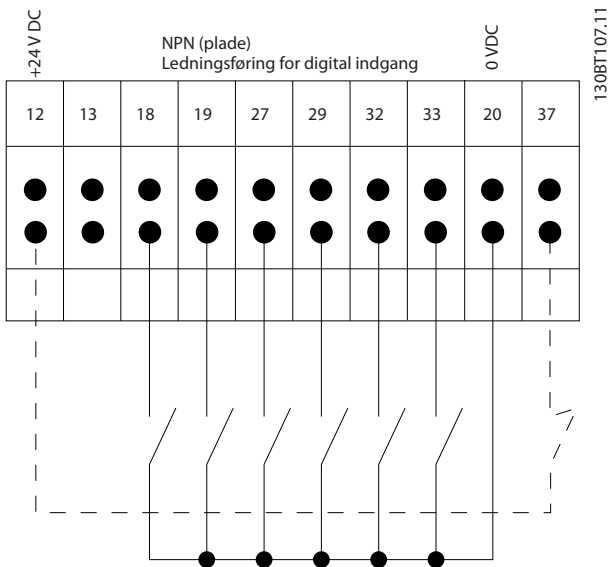
Indgangspolaritet for styreklemmerne

4



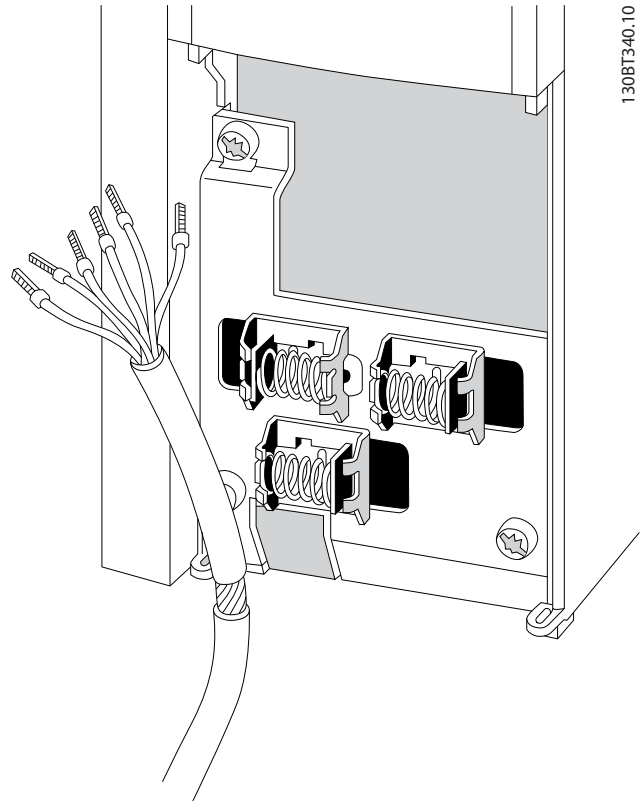
130BT106.10

Illustration 4.40



130BT107.11

Illustration 4.41



130BT340.10

Illustration 4.42

Tilslut ledningerne i henhold til beskrivelsen i frekvensomformerens betjeningsvejledning. Husk at tilslutte skærmene ordentligt for at sikre optimal elektrisk immunitet.

NOTE

Det anbefales at anvende skærmede kabler for at overholde EMC-emissionskravene. Se 4.6.13 *Føring af effekt-kabler og styrekabler ved brug af uskærmede kabler*, hvis der anvendes et uskærmet kabel. Hvis der anvendes uskærmede styrekabler, anbefales det at bruge ferritkerner for at forbedre EMC-ydeevnen.

4.8.2 Kontakt S201, S202 og S801

Kontakterne S201 (A53) og S202 (A54) anvendes til at vælge en strømkonfiguration (0-20 mA) eller en spændingskonfiguration (-10 til 10 V) for henholdsvis de analoge indgangsklemmer 53 og 54.

Kontakt S801 (BUSKL.) kan anvendes til at muliggøre terminering på RS-485-porten (klemme 68 og 69).

Se *Illustration 4.39*

Fabriksindstilling:

S201 (A53) = OFF (spændingsindgang)

S202 (A54) = OFF (spændingsindgang)

S801 (Busterterminering) = OFF

NOTE

Når der skiftes funktion for S201, S202 eller S801, er det nødvendigt at være påpasselig med ikke at tvinge kontakten til at skifte. Det anbefales at fjerne LCP-beslaget (understellet), når kontakterne betjenes. Kontakterne må ikke betjenes, når der er strøm på frekvensomformereren.

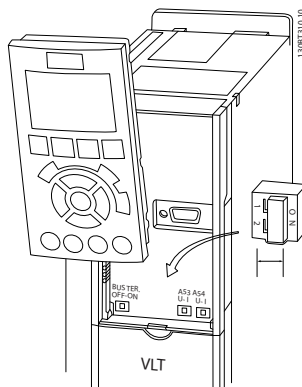


Illustration 4.43

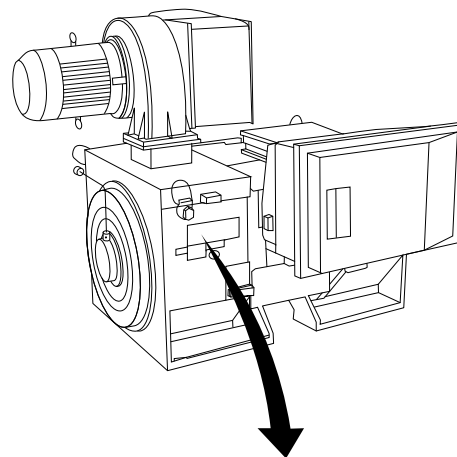
4.9 Endelig opsætning og test

Følg disse trin for at teste opsætningen og sikre, at frekvensomformereren kører.

Trin 1. Find motorens typeskilt

NOTE

Motoren er enten stjerne- (Y) eller trekanttilsluttet (Δ). Disse oplysninger fremgår af motorens typeskiltdata.



130BA767.10

THREE PHASE INDUCTION MOTOR						
MOD MCV 315E	Nr.	135189 12 04	IL/IN		6.5	
kW	PRIMARY			SF	1.15	
HP	536	V 690	A 410.6	CONN Y	COS f 0.85 40	
mm	1481	V	A	CONN	AMB 40 °C	
Hz	50	V	A	CONN	ALT 1000 m	
DESIGNN	SECONDARY			RISE	80 °C	
DUTY S1	V	A	CONN	ENCLOSURE IP23		
INSUL I	EFFICIENCY %	95.8%	100%	95.8%	75%	
					WEIGHT	1.83 ton
⚠ CAUTION						

Illustration 4.44

Trin 2. Angiv motorens typeskiltdata i denne parameterliste.

Tryk først på tasten [Quick Menu], og vælg derefter "Q2 Hurtig opsætning""Hurtig" for at åbne denne første liste.

1.	1-20 Motor Power [kW] 1-21 Motor Power [HP]
2.	1-22 Motor Voltage
3.	1-23 Motor Frequency
4.	1-24 Motor Current
5.	1-25 Motor Nominal Speed

Table 4.48

Trin 3. Aktivér automatisk motortilpasning (AMA)

Gennemførelse af en AMA vil sikre den bedst mulige ydeevne. AMA måler værdierne fra et diagram for den pågældende motormodel.

1. Slut klemme 37 til klemme 12 (hvis klemme 37 er tilgængelig).
2. Slut klemme 27 til klemme 12, eller indstil 5-12 Terminal 27 Digital Input til "Ingen funktion" (5-12 Terminal 27 Digital Input [0]).
3. Aktivér AMA 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA).
4. Vælg mellem komplet eller begrænset AMA. Hvis der er monteret et sinusbølgefilter, skal kun den

reducerede AMA køres. I modsat fald skal sinusfilteret fjernes under AMA-proceduren.

- Tryk på [OK]-tasten. Displayet viser "Tryk på [Hand on] for at starte".
- Tryk på [Hand on]-tasten. En statusindikator angiver, om AMA er i gang.

Stop AMA under driften

- Tryk på tasten [OFF] - frekvensomformereren går i alarmtilstand, og på skærmen angives det, at AMA blev afsluttet af brugeren.

AMA blev gennemført

- På skærmen vises "Tryk på [OK] for at afslutte AMA".
- Tryk på tasten [OK] for at afslutte AMA-tilstanden.

AMA ikke gennemført

- Frekvensomformereren går i alarmtilstand. I kapitlet *Advarsler og alarmer* kan der findes en beskrivelse af alarmerne.
- I "Rapportværdi" i Fejllogbog vises den seneste målesekvens, som er udført ved hjælp af AMA, før frekvensomformereren skiftede til alarmtilstand. Dette tal vil sammen med beskrivelsen af alarmerne hjælpe med fejlfinding. Når Danfoss kontaktes med henblik på servicering, skal tallet og alarmbeskrivelsen opgives.

NOTE

En AMA, der ikke kan gennemføres, skyldes ofte forkert registreret typeskiltdata for motoren eller en for stor forskel mellem motoreffektstørrelse og frekvensomformerens effektstørrelse.

Trin 4. Indstil hastighedsgrænse og rampetid

3-02 *Minimum Reference*

3-03 *Maximum Reference*

Konfigurér de ønskede grænser for hastighed og rampetid

4-11 *Motor Speed Low Limit [RPM]* eller 4-12 *Motor Speed Low Limit [Hz]*

4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]* eller 4-14 *Motor Speed High Limit [Hz]*

3-41 *Ramp 1 Ramp up Time*

3-42 *Ramp 1 Ramp Down Time*

4.10 Yderligere tilslutninger

4.10.1 Mekanisk bremsestyring

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

- Bremser styres via en relæudgang eller en digital udgang (klemme 27 eller 29).
- Udgangen skal holdes lukket (spændingsløs) i den tid, hvor frekvensomformereren ikke er i stand til at "holde" motoren, f.eks. på grund af for stor belastning.
- Vælg *Mekanisk bremsestyring* [32] i parametergruppe 5-4* til applikationer med elektromekanisk bremse.
- Bremser frigøres, når motorstrømmen overstiger den indstillede værdi i 2-20 *Release Brake Current*.
- Bremser aktiveres, når udgangsfrekvensen er mindre end den frekvens, der er indstillet i 2-21 *Activate Brake Speed [RPM]* eller 2-22 *Activate Brake Speed [Hz]*, og kun hvis frekvensomformereren udfører en stopkommando.

Hvis frekvensomformereren er i alarmtilstand, eller der foreligger en overspændingssituation, indkobler den mekaniske bremse øjeblikkeligt.

4.10.2 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.

NOTE

Installationer med kabler, der er sluttet til en fælles klemme som vist i *Illustration 4.45*, anbefales kun til korte kabler.

NOTE

Hvis motorer er koblet parallelt, kan *1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)* ikke bruges.

NOTE

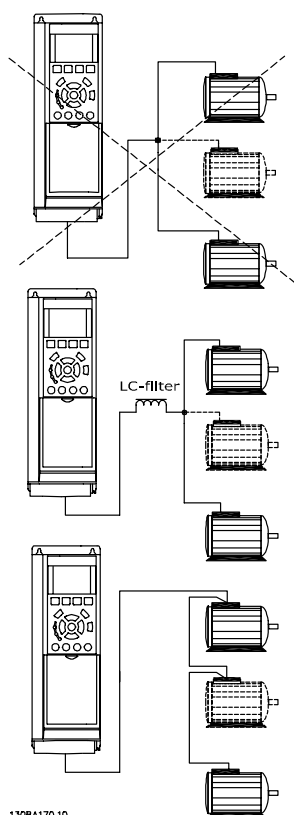
Det elektroniske termiske relæ (ETR) på frekvensomformereren kan ikke bruges som motorbeskyttelse af den individuelle motor i systemer med parallelforbundne motorer. Der kan opnås yderligere motorbeskyttelse ved hjælp af eksempelvis termistorer i hver motor eller de individuelle termiske relæer (afbrydere er ikke passende beskyttelse).

Da små motorers relativt høje ohmske modstand i statoren kræver højere spænding ved start og lave omdrejningstal, kan der opstå problemer i forbindelse med start og lave omdrejningstal, hvis motorerne varierer meget i størrelse.

4.10.3 Termisk motorbeskyttelse

Det elektroniske termiske relæ i frekvensomformereren har opnået UL-godkendelse for enkelt motorbeskyttelse, når *1-90 Motor Thermal Protectioner* indstillet til ETR-trip, og *1-24 Motor Current* er indstillet til nominal motorstrøm (se motorens typeskilt).

Til termisk motorbeskyttelse kan der også anvendes MCB 112 PTC-termistorkortoptionen. Dette kort opfylder ATEX-certifikatet til beskyttelse af motorer i eksplosionsfarlige miljøer, zone 1/21 og zone 2/22. Når *1-90 Motor Thermal Protection* er indstillet til [20] ATEX ETR kombineret med brug af MCB 112, er det muligt at styre en Ex-e-motor i eksplosionsfarlige miljøer. Se Programming Guide for flere oplysninger om, hvordan frekvensomformereren konfigureres til sikker drift af Ex-e-motorer.



130BA170.10

Illustration 4.45 Installationer med kabler, der er sluttet til en fælles klemme

5 Sådan betjenes Low Harmonic Drive

5.1.1 Betjeningsmetoder

Low Harmonic Drive kan betjenes på to måder:

1. Grafisk LCP-betjeningspanel (GLCP)
2. Seriel kommunikation via RS-485 eller USB, begge til pc-tilslutning

5.1.2 Sådan betjenes det grafiske LCP (GLCP)

Low Harmonic Drive er udstyret med to LCP'er, en på frekvensomformerdel (til højre) på frekvensomformeren og en på den aktive filterdel (til venstre). Filter-LCP'et fungerer på samme måde som frekvensomformer-LCP'et. Hvert LCP styrer kun den enhed, det er forbundet til, og der er ingen kommunikation mellem de to LCP'er.

NOTE

Det aktive filter skal være i auto mode, dvs. [Auto On]-tasten skal være aktiveret på filter-LCP'et.

Følgende instruktioner gælder for GLCP'et (LCP 102).

GLCP'et er opdelt i fire funktionsgrupper:

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

Grafisk display:

LCD-displayet er bagbelyst og har i alt 6 alfanumeriske linjer. Samtlige data, der vises på LCP'et, kan vise op til fem driftsvariable i [Status]-tilstand. *Illustration 5.1* viser et eksempel på frekvensomformerens LCP. Filterets LCP ser identisk ud, men viser oplysninger, der er relateret til betjening af filteret.

Displaylinjer:

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

Displayet er opdelt i 3 dele:

Øverste del (a)

viser status i statustilstand eller op til 2 variable i andre tilstande end status og i tilfælde af alarmer/advarsler.

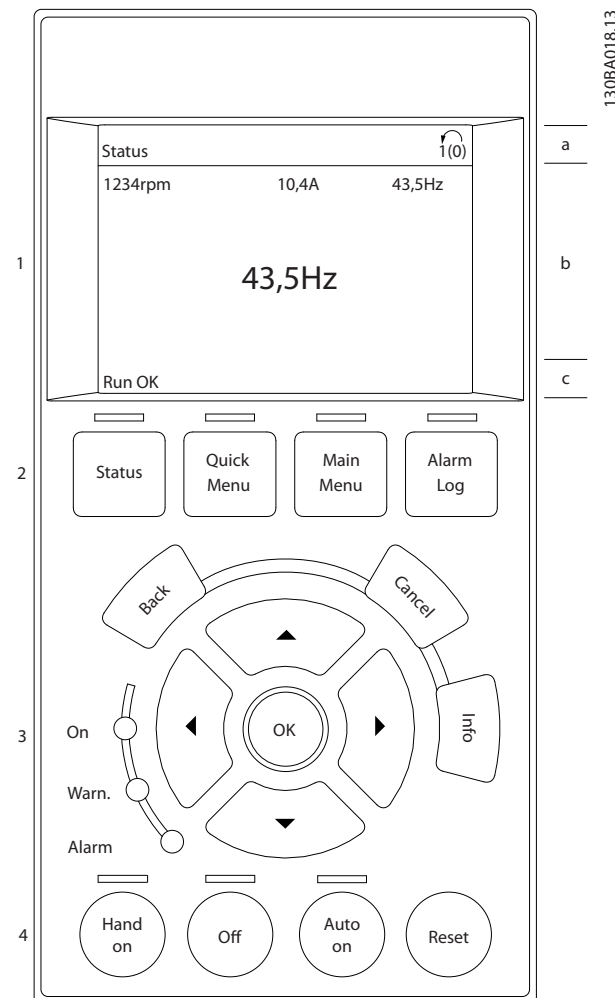


Illustration 5.1 LCP

Nummeret på det aktive setup (valgt som aktivt setup i 0-10 Active Set-up) vises. Ved programmering af en anden opsætning end aktivt setup vises nummeret på den opsætning, der programmeres, til højre i parentes.

Midterste del (b)

viser op til 5 variable med tilhørende enheder uanset status. I tilfælde af en alarm/advarsel vises advarslen i stedet for variable.

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

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

Der kan sammenkædes adskillige værdier eller målinger til hver af de viste driftsvariable. Værdierne/målingerne, der skal vises, kan defineres via parametrene 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 og 0-24.

Hver udlæst parameter for værdier/parametre, der er valgt i parametrene 0-20 til 0-24, har en særskilt skala og særskilte cifre efter et eventuelt decimaltegn. Større numeriske værdier vises med få cifre efter decimaltegnet. Eksempel: strømudlæsning 5,25 A; 15,2 A 105 A.

Statusdisplay I

Denne udlæsningsstilstand bruges som standard efter start eller initialisering.

Tryk på [INFO] for oplysninger om den værdi/måling, der er knyttet til de viste driftsvariable (1.1, 1.2, 1.3, 2 og 3). De driftsvariable, der vises på displayet, vises i *Illustration 5.2*. 1.1, 1.2 og 1.3 vises i lille størrelse. 2 og 3 vises i mellemstor størrelse.

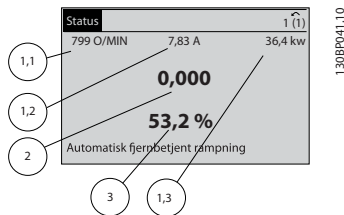


Illustration 5.2 Statusdisplay I - Driftsvariable

Statusdisplay II

De driftsvariable (1.1, 1.2, 1.3 og 2), der vises på displayet, vises i *Illustration 5.3*.

I eksemplet er Hastighed, Motorstrøm, Motoreffekt og Frekvens valgt som variable i første og anden linje. 1.1, 1.2 og 1.3 vises med småt. 2 vises med større tegn.

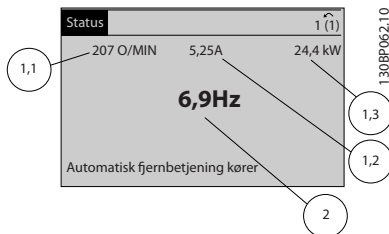


Illustration 5.3 Statusdisplay II - Driftsvariable

Statusdisplay III:

I denne tilstand vises hændelse og handling for Smart Logic Control. Yderligere oplysninger findes i afsnittet *Smart Logic Control*.

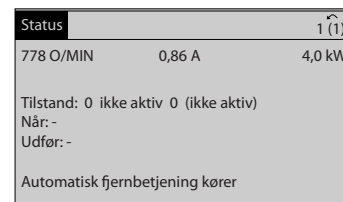


Illustration 5.4 Statusdisplay III - Driftsvariable

NOTE

Statusdisplay III er ikke tilgængelig på filterets LCP.

Den nederste del (c)

angiver altid frekvensomformerens tilstand i statustilstand.

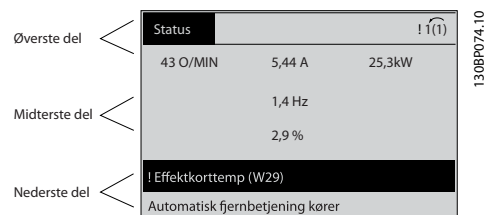


Illustration 5.5

Justering af displayets kontrast

Tryk på [Status] og [▲] for at gøre displayet mørkere
Tryk på [Status] og [▼] for at gøre displayet lysere

Indikatorlamper (LED'er):

Ved overskridelse af visse grænseværdier tændes alarm- og/eller advarsels-LED'en. En status- og en alarmtekst vises på betjeningspanelet.

LED'en On lyser, når frekvensomformereren får strøm fra netspændingen, en DC-busklemme eller en ekstern forsyning på 24 V. Samtidig er baggrundslyset tændt.

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

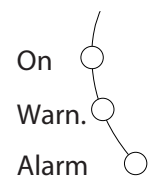


Illustration 5.6

GLCP-taster

Menutaster

Menutasterne er opdelt i funktioner. Tasterne under displayet og indikatorlamperne benyttes til parameteropsætning, herunder valg af displayvisning under normal drift.



Illustration 5.7

5

[Status]

Angiver status for henholdsvis frekvensomformereren (og/eller motoren) eller filteret. Der kan vælges 3 forskellige udlæsninger på frekvensomformerens LCP ved at trykke på [Status]-tasten:

5 linjers udlæsninger, 4 linjers udlæsninger eller Smart Logic Control.

Smart Logic Control er ikke tilgængelig på filteret.

Brug [Status] til at vælge visningstilstand eller til at skifte tilbage til display mode fra enten tilstanden kvikmenu, hovedmenu eller alarm. Desuden bruges [Status]-tasten til at skifte mellem enkelt og dobbelt udlæsningstilstand.

[Quick Menu]

Giver mulighed for hurtig opsætning af frekvensomformereren eller filteret. De mest almindelige funktioner kan programmeres her.

Kvikmenuen består af:

- Q1: Min personlige menu
- Q2: Hurtig opsætning
- Q5: Foretagne ændringer
- Q6: Loggings

Da det aktive filter er en integreret del af Low Harmonic Drive, er det kun nødvendigt med et minimum af programmering. Filterets LCP anvendes hovedsagligt til at vise oplysninger om filterdriften, som f.eks. THD af spænding eller strøm, korrigeret strøm, tilført strøm eller Cos ϕ og reel effektfaktor.

Kvikmenuparametrene er direkte tilgængelige, medmindre der er oprettet en adgangskode via parametrene 0-60, 0-61, 0-65 eller 0-66.

Det er muligt at skifte direkte mellem kvikmenutilstand og hovedmenutilstand.

[Main Menu]

anvendes ved programmering af alle parametre.

Hovedmenuparametrene er direkte tilgængelige, medmindre der er oprettet en adgangskode via parametrene 0-60, 0-61, 0-65 eller 0-66.

Det er muligt at skifte direkte mellem hovedmenutilstand og kvikmenutilstand.

Der kan skydes genvej til parametrene ved at holde tasten [Main Menu] nede i 3 sekunder. Parametergenvejen giver direkte adgang til samtlige parametre.

[Alarm Log]

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

[Back]

går tilbage til det foregående trin eller lag i navigationsstrukturen.



Illustration 5.8

[Cancel]

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



Illustration 5.9

[Info]

viser oplysninger om en kommando, en parameter eller en funktion i et vilkårligt displayvindue. [Info] giver detaljerede oplysninger, når der er brug for dem. Afslut info-tilstanden ved at trykke på enten [Info], [Back] eller [Cancel].



Illustration 5.10

Navigationstaster

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

[OK]

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

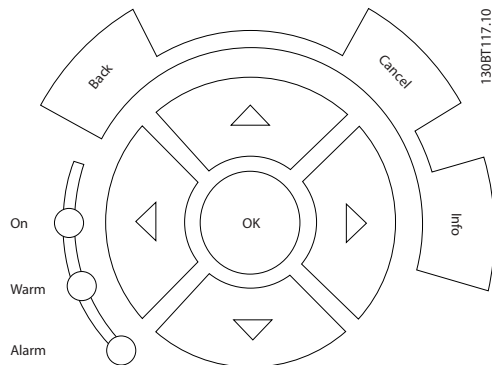


Illustration 5.11

Betjeningskaster

til lokal betjening er placeret nederst på betjeningspanelet.

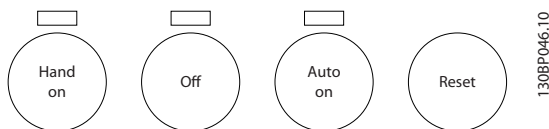


Illustration 5.12

[Hand on]

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

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

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Nulstil
- Friløb inverteret stop (motorfriløb til stop)
- Reversering
- Vælg opsætning, lsb – Vælg opsætning, msb
- Stopkommando fra seriel kommunikation
- Hurtigt stop
- DC-bremse

NOTE

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

[Off]

standser den tilsluttede motor (når der trykkes på frekvensomformerens LCP) eller filteret (når der trykkes på filterets LCP). Tasten kan vælges som *Aktiveret* [1] eller *Deaktiveret* [0] via 0-41 [Off] Key on LCP. Hvis der ikke er valgt en

ekstern stopfunktion, og [Off]-tasten er inaktiv, kan motoren kun stoppes ved at afbryde netforsyningen.

[Auto on]

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

NOTE

Der skal trykkes på [Auto on] på filterets LCP.

NOTE

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

[Reset]

anvendes til nulstilling af frekvensomformereren eller filteret efter en alarm (trip). Tasten kan vælges som *Aktiveret* [1] eller *Deaktiveret* [0] via 0-43 [Reset] Key on LCP.

Parametergenvejen

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

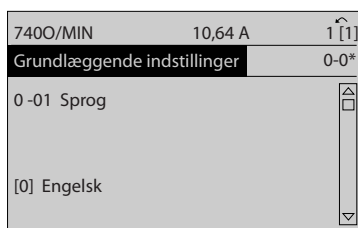
5.1.3 Ændring af data

1. Tryk på [Quick Menu] eller [Main Menu].
2. Benyt [▲] og [▼] til at finde den parametergruppe, der skal redigeres.
3. Tryk på [OK].
4. Benyt [▲] og [▼] til at finde den parameter, der skal redigeres.
5. Tryk på [OK].
6. Benyt [▲] og [▼] til at vælge den korrekte parameterindstilling. Eller benyt [◀] og [▶] til at gå til cifre i et nummer. Markøren angiver det ciffer, der er valgt til redigering. [▲]-tasten øger værdien, [▼]-tasten sænker værdien.
7. Tryk på [Cancel]-tasten for at annullere ændringen, eller tryk på [OK]-tasten for at godkende ændringen og indtaste den nye indstilling.

5.1.4 Ændring af en tekstværdi

Hvis den valgte parameter er en tekstværdi, kan tekstværdien ændres ved hjælp af op-/ned-navigationstasterne.

Op-tasten øger værdien, mens ned-tasten mindsker værdien. Flyt markøren til den værdi, der skal gemmes, og tryk på [OK].

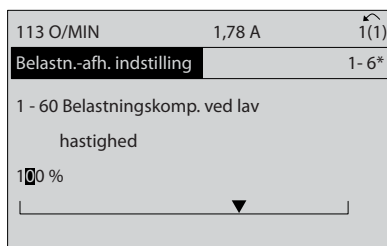


130BP068.10

Illustration 5.13 Displayeksempel.

5.1.5 Ændring af en gruppe numeriske dataværdier

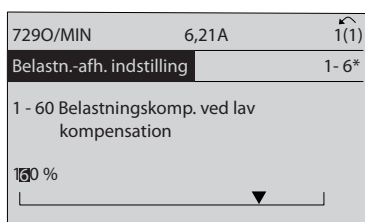
Hvis den valgte parameter repræsenterer en numerisk dataværdi, kan de valgte data ændres ved hjælp af navigationstasterne [◀] og [▶] samt op-/ned-navigationstasterne [▲] [▼]. Brug navigationstasterne [◀] og [▶] til at flytte markøren vandret.



130BP069.10

Illustration 5.14 Displayeksempel.

Brug op-/ned-navigationstasterne til at ændre dataværdien. Op-tasten øger dataværdien, mens ned-tasten mindsker dataværdien. Flyt markøren til den værdi, der skal gemmes, og tryk på [OK].



130BP070.10

Illustration 5.15 Displayeksempel.

5.1.6 Ændring af dataværdi, Trin-for-trin

Visse parametre kan ændres trinvist eller trinløst. Dette gælder for 1-20 Motor Power [kW], 1-22 Motor Voltage og 1-23 Motor Frequency.

Disse parametre ændres både som en gruppe numeriske dataværdier og som numeriske dataværdier med trinløse ændringer.

5.1.7 Aflæsning og programmering af indekserede parametre

Parametrene er indekseret i rækkefølge og kan gennemses ved at rulle igennem dem.

15-30 Alarm Log: Error Code til 15-32 Alarm Log: Time indeholder en fejllog, der kan aflæses. Vælg en parameter, tryk på [OK], og brug op-/ned-navigationstasterne til at rulle gennem værdierne i loggen.

3-10 Preset Reference kan bruges som et yderligere eksempel:

Vælg parameteren, tryk på [OK], og brug op-/ned-navigationstasterne til at rulle gennem de indekserede værdier. En parameterværdi kan ændres ved at vælge den indekserede værdi og trykke på [OK]. Redigér værdien ved hjælp af op-/ned-tasterne. Tryk på [OK] for at acceptere den nye indstilling. Tryk på [Cancel] for at annullere. Tryk på [Back] for at forlade parameteren.

5.1.8 Hurtig overførsel af parameterindstillinger ved brug af GLCP

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

WARNING

Stop motoren, før disse handlinger udføres.

Datalagring i LCP:

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

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

GLCP'et kan nu tilsluttes en anden frekvensomformer, og parameterindstillingerne kan kopieres til denne frekvensomformer.

Dataoverførsel fra LCP til frekvensomformer:

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

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

5.1.9 Initialisering til fabriksindstillinger

Der er to måder, hvorpå man kan initialisere frekvensomformereren til fabriksindstilling: Anbefalet initialisering og manuel initialisering.

Vær opmærksom på, at de har forskellig indvirkning i henhold til nedenstående beskrivelse.

Anbefalet initialisering (via 14-22 Operation Mode)

1. Vælg 14-22 Operation Mode
2. Tryk på [OK]
3. Vælg *Initialisering* (ved NLCP, vælg "2")
4. Tryk på [OK]
5. Afbryd strømmen til apparatet, og vent på, at displayet går ud.
6. Tilslut strømmen igen, hvorefter frekvensomformereren er nulstillet.

NOTE

Den første opstart varer et par sekunder mere.

7. Tryk på [Reset]

14-22 Operation Mode initialiserer alt undtagen:

14-50 RFI Filter

8-30 Protocol

8-31 Address

8-32 Baud Rate

8-35 Minimum Response Delay

8-36 Max Response Delay

8-37 Maximum Inter-Char Delay

15-00 Operating Hours til 15-05 Over Volt's

15-20 Historic Log: Event til 15-22 Historic Log: Time

15-30 Alarm Log: Error Code til 15-32 Alarm Log: Time

NOTE

Parametre, der er valgt i 0-25 My Personal Menu, vil stadig være til stede, men med fabriksindstilling.

Manuel initialisering

NOTE

Når der udføres manuel initialisering, nulstilles også indstillingerne for seriel kommunikation, RFI-filter og fejllog.

Fjerner parametre, der er valgt i 0-25 My Personal Menu.

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

4. Frekvensomformereren er nu programmeret i overensstemmelse med fabriksindstillingerne

Denne parameter initialiserer alt undtagen følgende:

15-00 Operating Hours

15-03 Power Up's

15-04 Over Temp's

15-05 Over Volt's

5.1.10 RS-485-busforbindelse

Både filterdelen og frekvensomformereren kan tilsluttes en styreenhed (master) sammen med andre belastninger ved hjælp af RS-485-standardgrænsefladen. Klemme 68 sluttes til P-signalet (TX+, RX+), mens klemme 69 sluttes til N-signalet (TX-,RX-).

Benyt altid parallellforbindelser til Low Harmonic Drive for at sikre, at både filter- og frekvensomformerdelene er tilsluttet.

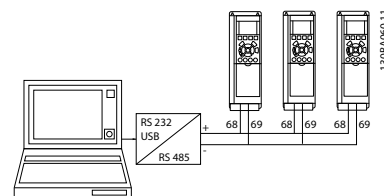


Illustration 5.16 Tilslutningseksempel.

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

Busterminering

RS-485-bussen skal termineres med et modstandsnetværk i begge ender. Hvis frekvensomformereren er det første eller det sidste apparat i RS-485-sløjfen, skal kontakten S801 på styrekortet indstilles til ON.

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

5.1.11 Sådan sluttes en pc til frekvensomformereren

Frekvensomformereren (og filterdelen) kan styres eller programmeres fra en pc ved at installere det pc-baserede konfigurationsværktøj MCT 10.

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

NOTE

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

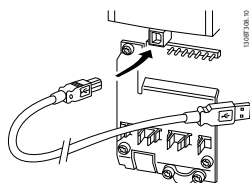


Illustration 5.17 Se 4.8.1 Elektrisk installation, styrekabler for oplysninger om tilslutning af styrekabler.

5

5.1.12 Pc-softwareværktøjer

Pc-baseret konfigurationsværktøj MCT 10

Low Harmonic Drive har to serielle kommunikationsporte. Danfoss har udviklet et pc-baseret værktøj til kommunikation mellem pc og frekvensomformer, nemlig det pc-baserede konfigurationsværktøj MCT 10. Se 1.1.2 Tilgængelig litteratur til VLT AutomationDrive for detaljerede oplysninger om dette værktøj.

MCT 10-opsætningssoftware

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

MCT 10-opsætningssoftwaren er egnet til:

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

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

Lagring af indstillinger for frekvensomformer:

1. Forbind en pc med apparatet via USB-kommunikationsporten.

NOTE

Anvend en pc, som er isoleret fra netforsyningen, sammen med USB-porten. Hvis dette ikke gøres, kan det skade udstyret.

2. Åbn MCT 10-opsætningssoftware
3. Vælg *Læs fra frekvensomformer*
4. Vælg *Gem som*

Alle parametre gemmes nu i pc'en.

Indlæsning af frekvensomformerindstillinger:

1. Forbind en pc med frekvensomformerens via USB-kommunikationsporten
2. Åbn MCT 10-opsætningssoftwaren
3. Vælg *Åbn* - de gemte filer vises
4. Åbn den relevante fil
5. Vælg *Skriv til frekvensomformer*

Alle parameterindstillingerne overføres nu til frekvensomformerens.

Der kan fås en særskilt manual til MCT 10-opsætningssoftwaren *MG.10.Rx.yy*.

MCT 10-opsætningssoftwaremoduler

Følgende moduler findes i softwarepakken:

	MCT 10-opsætningssoftware Indstilling af parametre Kopiering til og fra frekvensomformere Dokumentation og udskrift af parameterindstillinger med diagrammer
	Udv. brugergrænseflade Plan for forebyggende vedligeholdelse Urindstillinger Programmering af tidsindstillet handling Opsætning af Smart Logic Controller

Table 5.1

Bestillingsnummer:

Bestil cd'en med MCT 10-opsætningssoftwaren med varenummer 130B1000.

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

6 Sådan programmeres Low Harmonic Drive

6.1 Sådan programmeres frekvensomformereren

6.1.1 Parametre til Hurtig opsætning

0-01 Language		
Option:	Function:	
		Definerer det sprog, der skal bruges på displayet. Frekvensomformereren kan 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
	Svenska	Indgår i sprogpakke 1
[7]	Nederlands	Indgår i sprogpakke 1
[10]	Chinese	Indgår i sprogpakke 2
	Suomi	Indgår i sprogpakke 1
[22]	English US	Indgår i sprogpakke 4
	Greek	Indgår i sprogpakke 4
	Bras.port	Indgår i sprogpakke 4
	Slovenian	Indgår i sprogpakke 3
	Korean	Indgår i sprogpakke 2
	Japanese	Indgår i sprogpakke 2
	Turkish	Indgår i sprogpakke 4
	Trad.Chinese	Indgår i sprogpakke 2
	Bulgarian	Indgår i sprogpakke 3
	Srpski	Indgår i sprogpakke 3
	Romanian	Indgår i sprogpakke 3
	Magyar	Indgår i sprogpakke 3
	Czech	Indgår i sprogpakke 3
	Polski	Indgår i sprogpakke 4
	Russian	Indgår i sprogpakke 3

0-01 Language		
Option:	Function:	
	Thai	Indgår i sprogpakke 2
	Bahasa Indonesia	Indgår i sprogpakke 2
[52]	Hrvatski	

1-20 Motor Power [kW]		
Range:	Function:	
Application dependent*	[Application dependant]	

1-22 Motor Voltage		
Range:	Function:	
Size related*	[10. - 1000. V]	Indtast den nominelle motorspænding i henhold til motortypeskiltsdata. Standardværdien svarer til apparatets nominelle ydelse. Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

1-23 Motor Frequency		
Range:	Function:	
Application dependent*	[20 - 1000 Hz]	Min - maks motorfrekvens: 20-1000 Hz. Vælg motorfrekvensværdien fra motorens typeskiltsdata. Hvis der vælges en anden værdi end 50 Hz eller 60 Hz, er det nødvendigt at tilpasse de belastningsuafhængige indstillinger i <i>1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed</i> til <i>1-53 Model Shift Frequency</i> . For drift ved 87 Hz med 230/400 V-motorer indstilles typeskiltsdata til 230 V/50 Hz. Tilpas <i>4-13 Motor Speed High Limit [RPM]</i> og <i>3-03 Maximum Reference</i> til 87 Hz-applikationen.

1-24 Motor Current		
Range:	Function:	
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	Indtast den nominelle motorstrøm, som fremgår af motorens typeskiltsdata. Dataene bruges til beregning af motormoment, termisk motorbeskyttelse osv.

NOTE

Denne parameter kan ikke ændres, mens motoren kører.

1-25 Motor Nominal Speed		
Range:	Function:	
Size related*	[100 - 60000 RPM]	Indtast værdien for den nominelle motorhastighed, som fremgår af motortypeskiltdataene. Dataene bruges til beregning af automatisk motorkompensering.

NOTE

Denne parameter kan ikke ændres, mens motoren kører.

5-12 Klemme 27, digital indgang

Option: Function:

Vælg funktionen blandt de tilgængelige digitale indgange.	
Ingen funktion	[0]
Nulstil	[1]
Friløb inverteret	[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 0	[23]
Opsætning, vælg 1	[24]
Catch up	[28]
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]

Table 6.1

1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)

Option:	Function:	
		AMA-funktionen optimerer motorens dynamiske ydeevne ved automatisk at optimere de avancerede motorparametre (parametrene 1-30 til 1-35), når motoren står stille. Aktivér AMA-funktionen ved at trykke på [Hand on], når der er valgt [1] eller [2]. Se også afsnittet <i>Automatisk motortilpasning</i> . Efter en normal sekvens viser displayet: "Tryk på [OK] for at afslutte AMA". Efter aktivering af [OK]-tasten er frekvensomformerer klar til drift. Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.
[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 . FC 301: Komplet AMA omfatter ikke X _h -måling for FC 301. I stedet bestemmes X _h -værdien fra motordatabasen. Par. 1-35 kan justeres for at opnå optimal ydeevnen under start.
[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.

NOTE

Det er vigtigt at indstille motorparametrene i 1-2* korrekt, da disse danner 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.

NOTE

Undgå at generere eksternt moment under udførelse af AMA.

NOTE

Hvis en af indstillingerne i parametergruppe 1-2* ændres, skifter de avancerede motorparametre, parametre 1-30 til 1-39, tilbage til fabriksindstillingen.

3-02 Minimum Reference		
Range:	Function:	
Application dependent*	[Application dependant]	

3-03 Maximum Reference		
Range:	Function:	
Application dependent*	[Application dependant]	

3-41 Ramp 1 Ramp up Time		
Range:	Function:	
Application dependent*	[Application dependant]	

3-42 Ramp 1 Ramp Down Time		
Range:	Function:	
Application dependent*	[Application dependant]	

6.1.2 Parametre til Grundlæggende opsætning

0-02 Motor Speed Unit		
Option:	Function:	
		<p>Det viste display afhænger af indstillingerne i <i>0-02 Motor Speed Unit</i> og <i>0-03 Regional Settings</i>. Fabriksindstillingen af <i>0-02 Motor Speed Unit</i> og <i>0-03 Regional Settings</i> afhænger af det geografiske område, frekvensomformereren er leveret til, men kan omprogrammeres efter behov.</p> <p>NOTE Ændring af <i>Motorhastighedsenheden</i> nulstiller visse parametre til deres oprindelige værdi. Det anbefales at vælge motorhastighedsenheden først, før andre parametre ændres.</p>
[0]	RPM	Vælger de motorhastighedsvariabler og -parametre (dvs. referencer, feedbacks og grænser), der skal vises i form af motorhastighed (O/MIN).
[1] *	Hz	Vælger de motorhastighedsvariabler og -parametre (dvs. referencer, feedbacks og grænser), der skal vises i form af udgangsfrekvensen til motoren (Hz).

NOTE

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

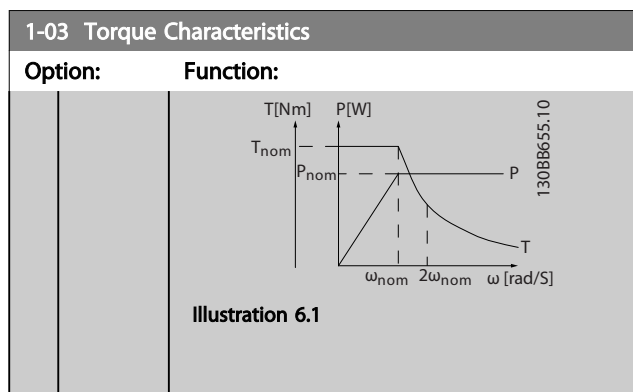
0-50 LCP Copy		
Option:	Function:	
[0] *	No copy	
[1]	All to LCP	Kopierer samtlige parametre i alle opsætninger fra frekvensomformerens hukommelse til LCP-hukommelsen.
[2]	All from LCP	Kopierer samtlige parametre i alle opsætninger fra LCP-hukommelsen til frekvensomformerens hukommelse.

0-50 LCP Copy		
Option:	Function:	
[3]	Size indep. from LCP	Kopierer kun de parametre, der er uafhængige af motorstørrelse. Sidstnævnte indstilling kan bruges til at programmere adskillige frekvensomformere med de samme funktioner uden at påvirke motordataene.
[4]	File from MCO to LCP	
[5]	File from LCP to MCO	
[6]	Data from DYN to LCP	
[7]	Data from LCP to DYN	

NOTE

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

1-03 Torque Characteristics		
Option:	Function:	
		Vælg den krævede momentkarakteristik. VT og AEO er begge energibesparelsehandlinger.
[0] *	Constant torque	Motorakseffekt giver et konstant moment under variabel hastighedskontrol.
[1]	Variable torque	Motorakseffekt giver et variabelt moment under variabel hastighedskontrol. Indstil det variable momentniveau i <i>14-40 VT Level</i> .
[2]	Auto Energy Optim.	Optimerer automatisk energiforbruget ved at minimere magnetisering og frekvens via <i>14-41 AEO Minimum Magnetisation</i> og <i>14-42 Minimum AEO Frequency</i> .
[5]	Constant Power	Denne funktion giver en konstant effekt i feltsvækningsområdet. Motortilstandens momentform anvendes som en grænse i den generatoriske tilstand. Dette gøres for at begrænse effekten i generatorisk tilstand, som ellers bliver betydeligt større end i motortilstand, på grund af den høje DC-linkspænding, der er tilgængelig i generatorisk tilstand. $P_{aksel}[W] = \omega_{Mek.}[\text{rad} / \text{s}] \times T[\text{Nm}]$ Dette forhold med den konstante effekt er illustreret i følgende graf:



NOTE

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

6

1-04 Overload Mode	
Option:	Function:
[0] *	High torque Tillader op til 160 % overmoment.
[1]	Normal torque For store motorer - tillader op til 110 % overmoment.

NOTE

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

1-90 Motor Thermal Protection	
Option:	Function:
	Termisk motorbeskyttelse kan implementeres ved hjælp af en række teknikker: <ul style="list-style-type: none"> Via en PTC-føler i motorviklingerne, der er tilsluttet en af de analoge eller digitale indgange (1-93 <i>Thermistor Source</i>). Se 6.1.3.1 <i>PTC-termistortilslutning</i>. Via en KTY-føler i motorviklingerne, der er tilsluttet en analog indgang (1-96 <i>KTY Thermistor Resource</i>). Se 6.1.3.2 <i>KTY-følertilslutning</i>. Via beregning (ETR = elektronisk termisk relæ) af den termiske belastning, baseret på den aktuelle belastning og tid. Den beregnede termiske belastning sammenlignes med den nominelle motorstrøm $I_{M,N}$ og den nominelle motorfrekvens $f_{M,N}$. Se 6.1.3.3 <i>ETR</i> og . Via en mekanisk termisk kontakt (Klixon-type). Se 6.1.3.4 <i>ATEX ETR</i>. Til det nordamerikanske marked: ETR-funktionerne sikrer overbelastningsbeskyttelse af motoren, klasse 20, i overensstemmelse med NEC.

1-90 Motor Thermal Protection	
Option:	Function:
[0] *	No protection En konstant overbelastet motor, når der ikke er krævet en advarsel eller et trip af frekvensomformereren.
[1]	Thermistor warning Aktiverer en advarsel, når en tilsluttet termistor eller KTY-føler i motoren reagerer i tilfælde af en overtemperatur i motoren.
[2]	Thermistor trip Stopper (tripper) frekvensomformereren, når den tilsluttede termistor eller KTY-føler i motoren reagerer i tilfælde af en overtemperatur i motoren. Termistorens udkoblingsværdi skal være > 3 kΩ. Der kan indbygges en termistor (PTC-føler) i motoren med henblik på beskyttelse af viklinger.
[3]	ETR warning 1 Beregner belastningen, når opsætning 1 er aktiv, og aktiverer en advarsel på displayet, når motoren er overbelastet. Programmér et advarselssignal via en af de digitale udgange.
[4]	ETR trip 1 Beregner belastningen, når opsætning 1 er aktiv, og stopper (tripper) frekvensomformereren, når motoren er overbelastet. Programmér et advarselssignal via en af de digitale udgange. Signalet vises i tilfælde af en advarsel, og hvis frekvensomformereren tripper (termisk advarsel).
[5]	ETR warning 2
[6]	ETR trip 2
[7]	ETR warning 3
[8]	ETR trip 3
[9]	ETR warning 4
[10]	ETR trip 4
[20]	ATEX ETR Aktiverer den termiske overvågningsfunktion for Ex-e-motorer til ATEX. Aktiverer 1-94 <i>ATEX ETR cur.lim. speed reduction</i> , 1-98 <i>ATEX ETR interpol. points freq.</i> og 1-99 <i>ATEX ETR interpol points current</i> .
[21]	Advanced ETR

NOTE

Hvis [20] vælges, skal vejledningen, der er beskrevet i det dedikerede kapitel i VLT® AutomationDrive Design Guide, og de instruktioner, der er givet af motorproducenten, skal følges nøje.

NOTE

Hvis [20] vælges, skal 4-18 *Current Limit* indstilles til 150 %.

6.1.3.1 PTC-termistortilslutning

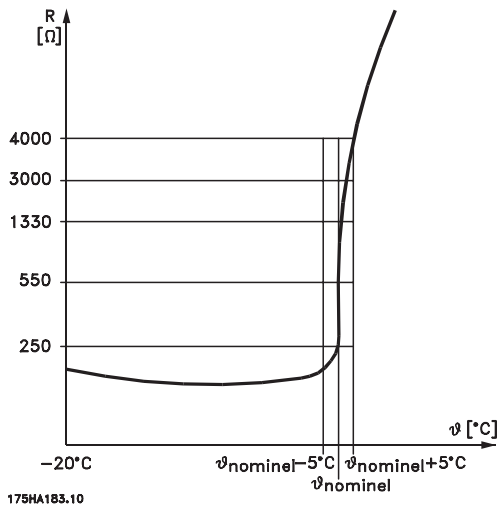


Illustration 6.2 PTC-profil

Anvend en digital indgang og 10 V som strømforsyning:
 Eksempel: Frekvensomformeren tripper, når motortemperaturen er for høj.

Parameteropsætning:

Indstil 1-90 Motor Thermal Protection til Termistor-trip [2]

Indstil 1-93 Thermistor Source til Digital indgang [6]

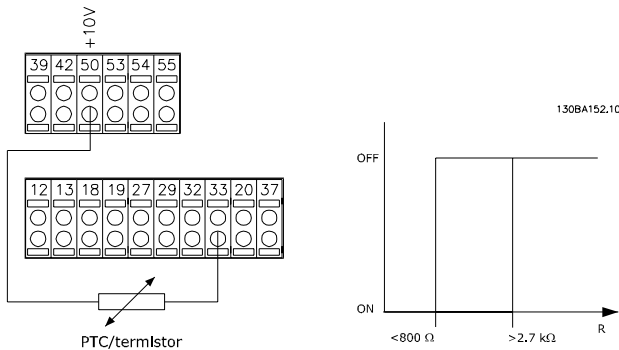


Illustration 6.3

Anvend en analog indgang og 10 V som strømforsyning:
 Eksempel: Frekvensomformeren tripper, når motortemperaturen er for høj.

Parameteropsætning:

Indstil 1-90 Motor Thermal Protection til Termistor-trip [2]

Indstil 1-93 Thermistor Source til Analog indgang 54 [2]

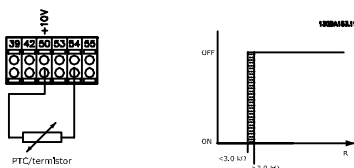


Illustration 6.4

Indgang Digital/analog	Forsyningsspænding	Grænse Udkoblingsværdier
Digital	10 V	< 800 Ω - > 2,7 kΩ
Analog	10 V	< 3,0 kΩ - > 3,0 kΩ

Table 6.2

NOTE

Kontrollér, at den valgte forsyningsspænding svarer til specifikationen for det anvendte termistorelement.

6.1.3.2 KTY-følertilslutning

(Kun FC 302)

KTY-følere anvendes især i servomotorer med permanent magnet (PM-motorer) i forbindelse med dynamisk justering af motorparametre som statormodstand (1-30 Stator Resistance (Rs)) for PM-motorer og rotormodstand (1-31 Rotor Resistance (Rr)) for asynkrone motorer afhængigt af viklingstemperaturen. Beregningsformlen er:

$$R_s = R_{s20^{\circ}C} \times (1 + \alpha_{Cu} \times \Delta T) [\Omega] \text{ hvor } \alpha_{Cu} = 0.00393$$

KTY-følere kan bruges til beskyttelse af motorer (1-97 KTY Threshold level).

FC 302 kan håndtere tre typer KTY-følere, der defineres i 1-95 KTY Sensor Type. Den faktiske føleretemperatur kan udlæses fra 16-19 KTY sensor temperature.

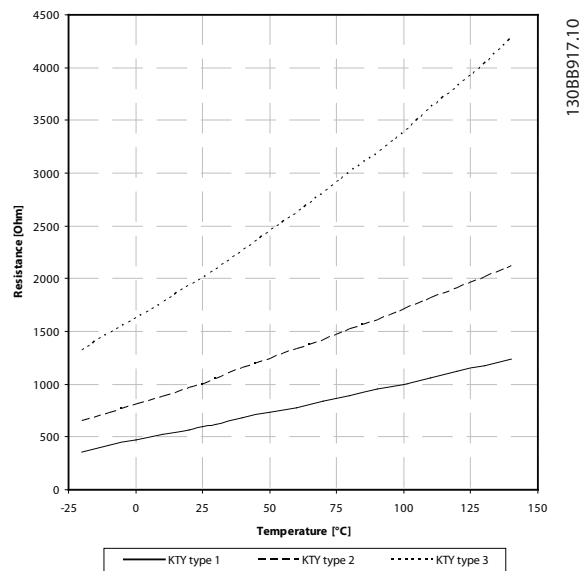


Illustration 6.5 Valg af KTY-type

KTY-føler 1: KTY 84-1 med 1 kΩ ved 100 °C

KTY-føler 2: KTY 81-1, KTY 82-1 med 1 kΩ ved 25 °C

KTY-føler 3: KTY 81-2, KTY 82-2 med 2 kΩ ved 25 °C

NOTE

Hvis motorens temperatur udnyttes gennem en termistor eller en KTY-føler, overholdes PELV ikke i tilfælde af kortslutninger mellem motorviklinger og føler. Hvis PELV skal overholdes, skal føleren isoleres ekstra.

6.1.3.3 ETR

Beregningerne estimerer behovet for en lavere belastning ved en lavere hastighed grundet mindre køling fra den ventilator, der er indbygget i motoren.

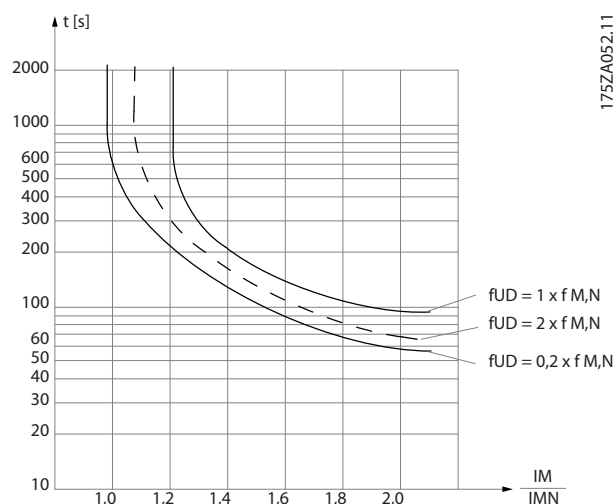


Illustration 6.6 ETR-profil

6.1.3.4 ATEX ETR

B-optionen MCP 112 PTC-termistoroptionen tilbyder ATEX-godkendt overvågning af motortemperaturen. Alternativt kan et eksternt ATEX-godkendt PTC-beskyttelsesapparat anvendes.

NOTE

Kun ATEX Ex-e-godkendte motorer kan anvendes til denne funktion. Se motorens typeskilt, godkendelsescertifikat, datablad, eller kontakt motorproducenten.

Det er vigtigt, at der er visse begrænsninger ved styring af en Ex-e-motor med "Førøget sikkerhed". Parametrene, der skal programmeres, findes i følgende applikationseksempel.

Parametre	
Funktion	Indstilling
1-90 Motor Thermal Protection	[20] ATEX ETR
1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction	20%
1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	Motorens typeskilt
1-99 ATEX ETR interpol. points current	
1-23 Motor Frequency	Indtast den samme værdi som for 4-19 Max Output Frequency
4-19 Max Output Frequency	Motorens typeskilt, muligvis reduceret for lange motorkabler, sinusfilter eller reduceret forsyningspænding.
4-18 Current Limit	Tvunget til 150 % ved 1-90 [20]
5-15 Terminal 33 Digital Input	[80] PTC-kort 1
5-19 Terminal 37 Safe Stop	[4] PTC 1 Alarm
14-01 Switching Frequency	Kontrollér, at standardværdierne opfylder kravene fra motorens typeskilt. Hvis ikke skal der anvendes et sinusbølgefilter.
14-26 Trip Delay at Inverter Fault	0

Table 6.3

CAUTION

Det er obligatorisk at sammenligne minimumswitchfrekvensen, der er angivet af motorproducenten, med frekvensomformerens minimumswitchfrekvens, standardværdien i 14-01 Switching Frequency. Hvis frekvensomformeren ikke overholder dette krav, skal der benyttes et sinusbølgefilter.

Der kan findes oplysninger om ATEX ETR termisk overvågning i Applikationsanvisning MN33GXYY.

6.1.3.5 Klixon

Den termiske afbryder af typen Klixon anvender en KLIXON®-metaldisc. Varmen, som er skabt af strømmen gennem disc'en, forårsager et trip ved en forudbestemt overbelastning.

Anvend en digital indgang og 24 V som strømforsyning: Eksempel: Frekvensomformeren tripper, når motortemperaturen er for høj

Parameteropsætning:

Indstil 1-90 Motor Thermal Protection til Termistor-trip [2]

Indstil 1-93 Thermistor Source til Digital indgang [6]

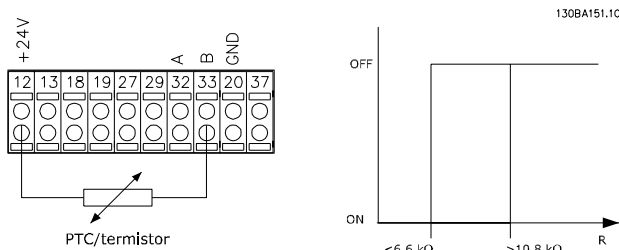


Illustration 6.7

1-93 Thermistor Source	
Option:	Function:
	Vælg den indgang, som termistoren (PTC-føler) skal kobles til. Der kan ikke vælges en analog indgangsoption [1] eller [2], hvis den analoge indgang allerede er i brug som referencekilde (valgt i 3-15 Reference 1 Source, 3-16 Reference 2 Source eller 3-17 Reference 3 Source). Når MCB 112 anvendes, skal der altid vælges muligheden [0] Ingen.
[0] *	None
[1]	Analog input 53
[2]	Analog input 54
[3]	Digital input 18
[4]	Digital input 19
[5]	Digital input 32
[6]	Digital input 33

NOTE

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.

NOTE

Digital indgang skal indstilles til [0] PNP - aktiv ved 24 V i 5-00 Digital I/O Mode.

2-10 Brake Function	
Option:	Function:
[0] *	Off Der er ikke monteret en bremsemodstand.
[1]	Resistor brake Der er indbygget en bremsemodstand i systemet for tab af overskydende energi som varme. Ved tilslutning af en bremsemodstand kan en højere DC-link-spænding under bremsning (generatordrift) tillades. Modstandsbremsefunktionen er kun aktiv i frekvensomformere med en indbygget dynamisk bremse.
[2]	AC brake Vælges for at forbedre bremsning uden brug af en bremsemodstand. Denne parameter styrer en overmagnetisering af motoren ved kørsel med en generatorisk belastning. Denne funktion kan forbedre OVC-funktionen. Når de elektriske tab i motoren øges, kan OVC-funktionen øge bremsemomentet uden at overstige

2-10 Brake Function	
Option:	Function:
	overspændingsgrænsen. Bemærk, at AC-bremse ikke er så effektiv som dynamisk bremsning med modstand. AC-bremse er for VVC ^{plus} and flux mode i både åben og lukket sløjfe.

2-11 Brake Resistor (ohm)	
Range:	Function:
Size related* [5.00 - 65535.00 Ohm]	Indstil bremsemodstandsværdien i ohm. Værdien bruges til overvågning af effekt til bremsemodstand i 2-13 Brake Power Monitoring. Denne parameter er kun aktiv i frekvensomformere med en indbygget dynamisk bremse. Anvend denne parameter for værdier uden decimaler. Anvend 30-81 Brake Resistor (ohm) for et valg med to decimaler.

2-12 Brake Power Limit (kW)	
Range:	Function:
Size related* [0.001 - 2000.000 kW]	2-12 Brake Power Limit (kW) er den forventede gennemsnitseffekt, der afsættes i bremsemodstanden over en periode på 120 sek. Den bruges som overvågningsgrænse i 16-33 Brake Energy /2 min og angiver dermed, hvornår en advarsel/alarm skal afgives. Følgende formel kan benyttes til at beregne 2-12 Brake Power Limit (kW). $P_{br,gns}[W] = \frac{U_{br}^2[V] \times t_{br}[s]}{R_{br}[\Omega] \times \tau_{br}[s]}$ $P_{br,gns}$ er den gennemsnitlige bremseeffekt, der afsættes i bremsemodstanden. R_{br} er modstanden for bremsemodstanden. t_{br} er den aktive bremsetid inden for perioden på 120 sek., T_{br} . U_{br} er DC-spændingen, hvor bremsemodstanden er aktiv. Dette afhænger af apparatet på følgende måde: T2-apparater: 390 V T4-apparater: 778 V T5-apparater: 810 V T6-apparater: 943V/1099V for D- og F-kapslinger T7-apparater: 1099 V

2-12 Brake Power Limit (kW)	
Range:	Function:
	<p>NOTE</p> <p>Hvis R_{br} ikke er kendt, eller hvis T_{br} er forskellig fra 120 s, er den mest praktiske metode at køre bremseapplikationen, udlæse 16-33 Brake Energy /2 min og derefter angive udlæsningen + 20 % i 2-12 Brake Power Limit (kW).</p>

2-13 Brake Power Monitoring	
Option:	Function:
	Denne parameter er kun aktiv i frekvensomformere med en indbygget dynamisk bremse. Denne parameter aktiverer overvågning af effekten til bremsemodstanden. Effekten beregnes på grundlag af modstanden (2-11 Brake Resistor (ohm)), DC-link-spændingen og modstandens driftstid.
[0] *	Off Det er ikke nødvendigt med en bremseeffektovervågning.
[1]	Warning Aktiverer en advarsel på displayet, når effekten, som overføres over 120 s, overstiger 100 % af overvågningsgrænsen (2-12 Brake Power Limit (kW)). Advarslen forsvinder, når den overførte effekt falder under 80 % af overvågningsgrænsen.
[2]	Trip Tripper frekvensomformeren og viser en alarm, når den beregnede effekt overstiger 100 % af overvågningsgrænsen.
[3]	Warning and trip Aktiverer begge ovenstående, herunder advarsel, trip og alarm.

Hvis effektovervågning er indstillet til [0] *Ikke aktiv* eller [1] *Advarsel*, forbliver bremsefunktionen aktiv, selv hvis overvågningsgrænsen overstiges. Dette kan føre til termisk overbelastning af modstanden. Det er også muligt at generere en advarsel via et relæ/digitale udgange. Målenøjagtigheden for effektovervågningen afhænger af nøjagtigheden af modstanden for modstanden (bedre end $\pm 20\%$).

2-15 Brake Check	
Option:	Function:
	Vælg typen af test og overvågningsfunktion for at kontrollere tilslutningen til bremsemodstanden, eller om der er en bremsemodstand til stede, og vis derefter en advarsel eller alarm i tilfælde af en fejl.

2-15 Brake Check	
Option:	Function:
	<p>NOTE</p> <p>Bremsemodstandens afbrydelsesfunktion testes under opstart. Bremse-IGBT-testen udføres imidlertid, når der ikke bremses. En advarsel eller et trip afbryder bremsefunktionen.</p> <p>Testrækkefølgen er:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DC-link-ripplestrømmens amplitude måles i 300 ms uden bremsning. 2. DC-link-ripplestrømmens amplitude måles i 300 ms, mens bremsen er aktiveret. 3. Hvis DC-link-ripplestrømmens amplitude under bremsning er lavere end DC-link-ripplestrømmens amplitude før bremsning + 1 %: <i>Bremsekontrol har svigtet ved at returnere en advarsel eller alarm.</i> 4. Hvis DC-link-ripplestrømmens amplitude under bremsning er højere end DC-link-ripplestrømmens amplitude før bremsning + 1 %: <i>Bremsekontrol er OK.</i>
[0]	Off Overvåger bremsemodstand og bremse-IGBT for kortslutning under driften. Hvis der opstår en kortslutning, vises advarsel 25.
[1]	Warning Overvåger bremsemodstand og bremse-IGBT for en kortslutning og kører en test for afbrydelse af bremsemodstand under opstart.
[2]	Trip Overvåger kortslutninger eller afbrydelse af bremsemodstanden eller en kortslutning af bremse-IGBT'en. Hvis der opstår en fejl, kobler frekvensomformeren ud og viser samtidig en alarm (triplåst).
[3]	Stop and trip Overvåger kortslutninger eller afbrydelse af bremsemodstanden eller en kortslutning af bremse-IGBT'en. Hvis der opstår en fejl, ramper frekvensomformeren ned til friløb og tripper derefter. Der vises en triplåsalarm (f.eks. advarsel 25, 27 eller 28).
[4]	AC brake Overvåger kortslutninger eller afbrydelse af bremsemodstanden eller en kortslutning af bremse-IGBT'en. Hvis der opstår en fejl, foretager frekvensomformeren en kontrolleret rampe ned. Denne option er kun tilgængelig for FC 302.
[5]	Trip Lock

NOTE

Fjern en advarsel, der er opstået i forbindelse med [0] Ikke aktiv eller [1] Advarsel, ved at genstarte netforsyningen. Fejlen skal først rettes. For [0] Ikke aktiv eller [1] Advarsel bliver frekvensomformereren ved med at køre, selv om der er fundet en fejl.

Denne parameter er kun aktiv i frekvensomformere med en indbygget dynamisk bremse.

6.1.4 2-2* Mekanisk bremse

Parametre til styring af driften af en elektromagnetisk (mekanisk) bremse. Dette kræves typisk i hæve-/sænkeapplikationer. For at styre en mekanisk bremse er det nødvendigt med en relæudgang (relæ 01 eller relæ 02) eller en programmeret digital udgang (klemme 27 eller 29). Denne udgang skal som regel være lukket i perioder, hvor frekvensomformereren ikke kan "holde" motoren, f.eks. pga.

en for stor belastning. I 5-40 Function Relay, 5-30 Terminal 27 Digital Output eller 5-31 Terminal 29 Digital Output vælges [32] Mekanisk bremsestyring for applikationer med en elektromagnetisk bremse. Når [32] Mekanisk bremsestyring vælges, er den mekaniske bremse lukket fra start, og indtil udgangsstrømmen er over det niveau, der er valgt i 2-20 Release Brake Current. Under en standsning aktiveres den mekaniske bremse, når hastigheden er under det niveau, der er angivet i 2-21 Activate Brake Speed [RPM]. Hvis frekvensomformereren går i alarmtilstand, en overstrømsituation eller en overspændingssituation, indkobler den mekaniske bremse øjeblikkeligt. Dette er også tilfældet i forbindelse med sikker standsning.

NOTE

Beskyttelsestilstands- og tripforsinkelsesfunktioner (14-25 Trip Delay at Torque Limit og 14-26 Trip Delay at Inverter Fault) kan forsinke aktiveringen af den mekaniske bremse i en alarmtilstand. Disse funktioner skal deaktiveres i hæve-/sænkeapplikationer.

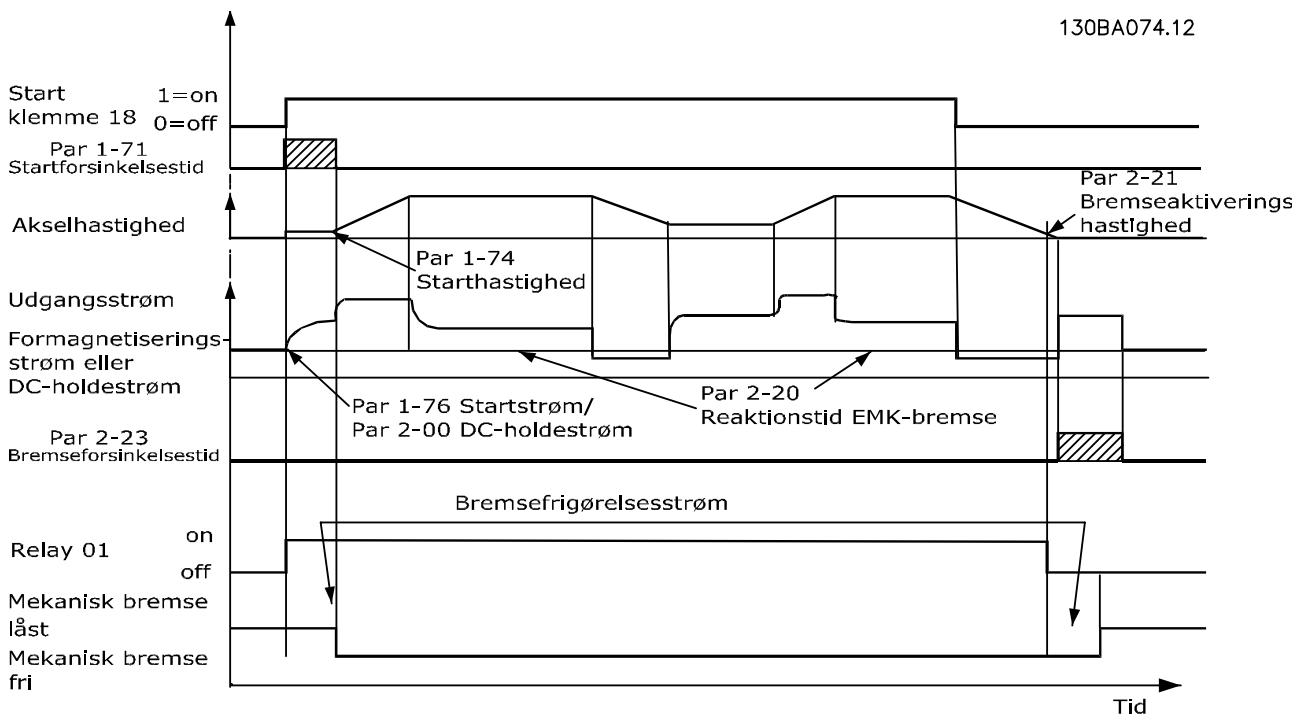


Illustration 6.8

2-20 Release Brake Current		
Range:	Function:	
Application dependent*	[Application dependant]	
2-21 Activate Brake Speed [RPM]		
Range:	Function:	
Application dependent*	[0 - 30000 RPM]	Indstil den motorhastighed, den mekaniske bremse skal aktiveres ved, når en stoptilstand er til

2-21 Activate Brake Speed [RPM]		
Range:	Function:	
		stede. Øvre hastighedsgrænse angives i 4-53 Warning Speed High.
2-22 Activate Brake Speed [Hz]		
Range:	Function:	
Application dependent*	[Application dependant]	

2-23 Activate Brake Delay		
Range:		Function:
0.0 s*	[0.0 - 5.0 s]	Indtast bremseforsinkelsestiden for friløb efter rampe ned-tiden. Akslen holdes ved stilstand med fuldt holdemoment. Kontrollér, at den mekaniske bremse har låst lasten, før motoren går i friløbstilstand. Se <i>Mekanisk bremsestyring</i> i <i>FC 300 Design Guide, MG33BXY</i> .

2-24 Stop Delay		
Range:		Function:
0.0 s*	[0.0 - 5.0 s]	Indstil tidsintervallet fra det tidspunkt, hvor motoren standses, indtil bremsen lukker. Denne parameter er en del af standsningsfunktionen.

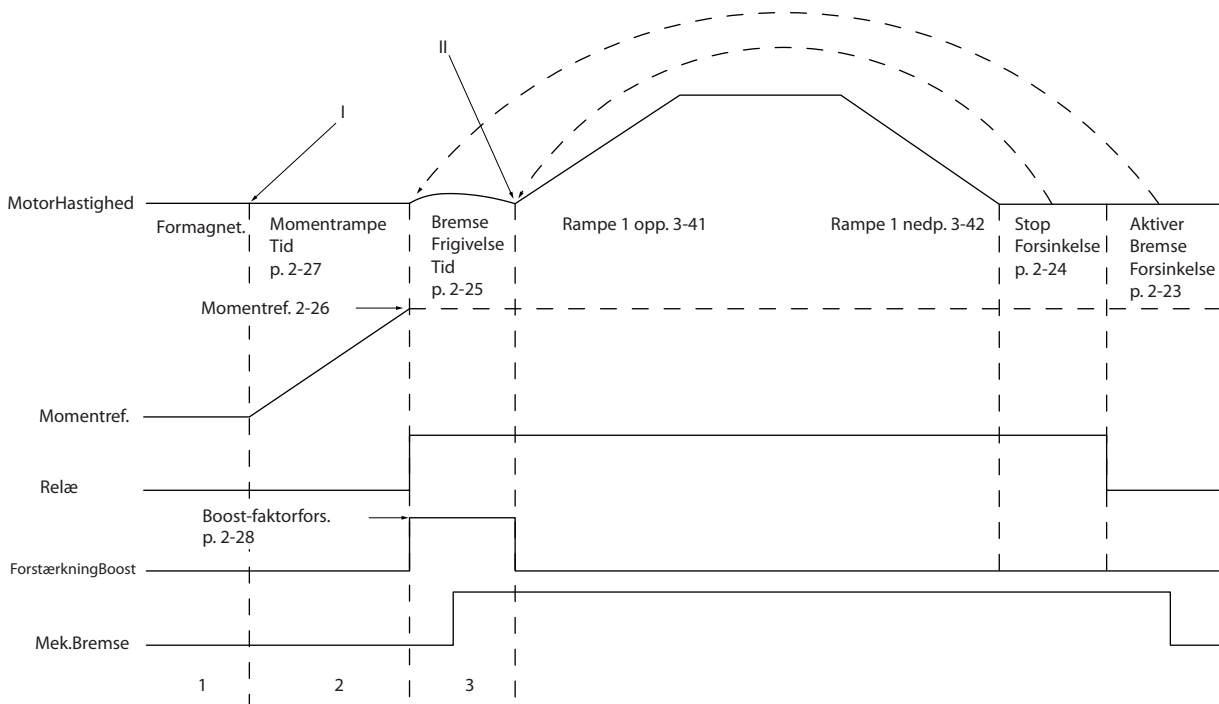
2-25 Brake Release Time		
Range:		Function:
0.20 s*	[0.00 - 5.00 s]	Denne værdi definerer det tidsrum, det tager for den mekaniske bremse at åbne.

2-25 Brake Release Time		
Range:		Function:
		Denne parameter skal fungere som en timeout, når bremsefeedback aktiveres.

2-26 Torque Ref		
Range:		Function:
0.00 %*	[Application dependant]	Værdien definerer det moment, der påføres imod den lukkede mekanisk bremse før udløsning

2-27 Torque Ramp Time		
Range:		Function:
0.2 s*	[0.0 - 5.0 s]	Værdien definerer varigheden for momentrampen i retning med uret.

2-28 Gain Boost Factor		
Range:		Function:
1.00*	[1.00 - 4.00]	Kun aktiv i flux lukket sløjfe. Funktionen sikrer en jævn overgang fra momentstyringstilstand til hastighedsstyringstilstand, når motoren overtager belastningen fra bremsen.



130BA642.12

Illustration 6.9 Bremsefrigørelsessekvens for den mekaniske hæve-/sænkebremsestyring

- I) **Aktivér bremseforsinkelse:** Frekvensomformereren starter igen fra positionen *mekanisk bremse aktiveret*.
- II) **Stopforsinkelse:** Når tidsrummet mellem de på hinanden følgende opstarter er kortere end indstillingen i 2-24 *Stop Delay*, starter frekvensomformereren uden at påføre den mekaniske bremse (f.eks. reversering).

3-10 Preset Reference		
Array [8] Område 0-7		
Range:	Function:	
0.00 [%*] [-100.00 - 100.00 %]	Indtast op til otte forskellige preset-referencer (0-7) i denne parameter ved hjælp af array-programmering. Preset-referencen er angivet som en procentdel af værdien Ref _{MAKS} (3-03 <i>Maximum Reference</i>). Hvis en Ref _{MIN} forskellig fra 0 (3-02 <i>Minimum Reference</i>) programmeres, beregnes preset-referencen som en procentdel af hele referenceområdet, dvs. på grundlag af forskellen mellem Ref _{MAKS} og Ref _{MIN} . Derefter føjes værdien til Ref _{MIN} . Ved brug af preset-referencer skal preset-ref. bit 0/1/2 [16], [17] eller [18] vælges for de tilsvarende digitale indgange i parametergruppe 5-1*.	

130BA149.10

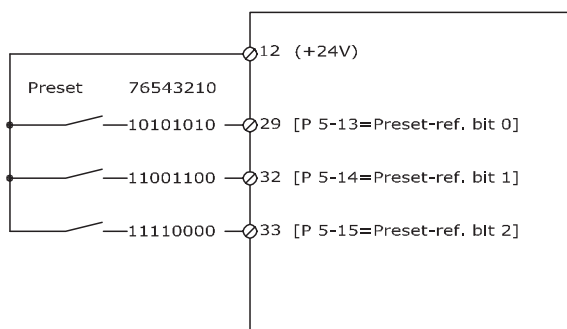


Illustration 6.10

Preset-ref. bit	2	1	0
Preset-ref. 0	0	0	0
Preset-ref. 1	0	0	1
Preset-ref. 2	0	1	0
Preset-ref. 3	0	1	1
Preset-ref. 4	1	0	0
Preset-ref. 5	1	0	1
Preset-ref. 6	1	1	0
Preset-ref. 7	1	1	1

Table 6.4

3-11 Jog Speed [Hz]		
Range:	Function:	
Application dependent*	[Application dependant]	

3-15 Reference Resource 1		
Option:	Function:	
	Vælg den referenceindgang, der skal benyttes til det første referencesignal. 3-15 Reference Resource 1, 3-16 Reference Resource 2 og	

3-15 Reference Resource 1		
Option:	Function:	
	3-17 Reference Resource 3 definerer op til tre forskellige referencesignaler. Summen af disse referencesignaler definerer den faktiske reference.	
[0]	No function	
[1] *	Analog input 53	
[2]	Analog input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	
[11]	Local bus reference	
[20]	Digital pot.meter	
[21]	Analog input X30-11	(Universal I/O-optionsmodul)
[22]	Analog input X30-12	(Universal I/O-optionsmodul)
[29]	Analog Input X48/2	

3-16 Reference Resource 2		
Option:	Function:	
	Vælg den referenceindgang, der skal benyttes til det andet reference-signal. 3-15 Reference Resource 1, 3-16 Reference Resource 2 og 3-17 Reference Resource 3 definerer op til tre forskellige reference-signaler. Summen af disse referencesignaler definerer den faktiske reference.	
[0]	No function	
[1]	Analog input 53	
[2]	Analog input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	
[11]	Local bus reference	
[20] *	Digital pot.meter	
[21]	Analog input X30-11	
[22]	Analog input X30-12	
[29]	Analog Input X48/2	

3-17 Reference Resource 3		
Option:	Function:	
	Vælg den referenceindgang, der skal benyttes til det tredje reference-signal. 3-15 Reference Resource 1, 3-16 Reference Resource 2 og 3-17 Reference Resource 3 definerer op til tre forskellige reference-signaler. Summen af disse referencesignaler definerer den faktiske reference.	
[0]	No function	
[1]	Analog input 53	
[2]	Analog input 54	
[7]	Frequency input 29	

3-17 Reference Resource 3		
Option:	Function:	
[8]	Frequency input 33	
[11] *	Local bus reference	
[20]	Digital pot.meter	
[21]	Analog input X30-11	
[22]	Analog input X30-12	
[29]	Analog Input X48/2	

5-00 Digital I/O Mode		
Option:	Function:	
		De digitale indgange og programmerede digitale udgange kan forprogrammeres til brug i enten PNP- eller NPN-systemer.
[0] *	PNP	Handling ved positive retningspulser (↓). PNP-systemer trækkes ned til GND.
[1]	NPN	Handling ved negative retningspulser (↑). NPN-systemer trækkes op til +24 V internt i frekvensomformereren.

NOTE

Når denne parameter er blevet ændret, skal den aktiveres ved udførelse af en strømcyklus.

5-01 Terminal 27 Mode		
Option:	Function:	
[0] *	Input	Definerer klemme 27 som en digital indgang.
[1]	Output	Definerer klemme 27 som en digital udgang.

NOTE

Denne parameter kan ikke ændres, mens motoren kører.

5-02 Terminal 29 Mode		
Option:	Function:	
[0] *	Input	Definerer klemme 29 som en digital indgang.
[1]	Output	Definerer klemme 29 som en digital udgang.

Denne parameter er kun tilgængelig for FC 302.

6.1.5 Digitale indgange

De digitale indgange kan bruges til at vælge forskellige funktioner i frekvensomformereren. Alle digitale indgange kan indstilles til følgende funktioner:

Digital indgangs-funktion	Vælg	Klemme
Ingen funktion	[0]	Alle *klemme 32, 33
Nulstil	[1]	Alle
Friløb inverteret	[2]	Alle *klemme 27
Friløb og reset inv.	[3]	Alle
Kvikstop, inverteret	[4]	Alle

Digital indgangs-funktion	Vælg	Klemme
DC-bremse inv.	[5]	Alle
Stop inverteret	[6]	Alle
Start	[8]	Alle *klemme 18
Pulsstart	[9]	Alle
Reversering	[10]	Alle *klemme 19
Start reverseret	[11]	Alle
Start mulig fremad	[12]	Alle
Start mulig rev.	[13]	Alle
Jog	[14]	Alle *klemme 29
Preset-reference til	[15]	Alle
Preset-ref. bit 0	[16]	Alle
Preset-ref. bit 1	[17]	Alle
Preset-ref. bit 2	[18]	Alle
Fastfrys reference	[19]	Alle
Fastfrys udgang	[20]	Alle
Hastighed op	[21]	Alle
Hastighed ned	[22]	Alle
Opsætning, vælg 0	[23]	Alle
Opsætning, vælg 1	[24]	Alle
Præcis stop, inv.	[26]	18, 19
Præcis start, stop	[27]	18, 19
Catch up	[28]	Alle
Slow down	[29]	Alle
Tællerindgang	[30]	29, 33
Pulsindgang udløst af flanke	[31]	29, 33
Pulsindgang, tidsbaseret	[32]	29, 33
Rampebit 0	[34]	Alle
Rampebit 1	[35]	Alle
Præcis pulsstart	[40]	18, 19
Puls præc. stop inv.	[41]	18, 19
Sikkerhedsstop	[51]	
DigiPot-forøgelse	[55]	Alle
DigiPot-reduktion	[56]	Alle
DigiPot-ryd	[57]	Alle
DigiPot hævsænke	[58]	Alle
Tæller A (op)	[60]	29, 33
Tæller A (ned)	[61]	29, 33
Nulstil tæller A	[62]	Alle
Tæller B (op)	[63]	29, 33
Tæller B (ned)	[64]	29, 33
Nulstil tæller B	[65]	Alle
Mek. bremsefeedb.	[70]	Alle
Mek. bremsefeedb. Vekslet.	[71]	Alle
PID-fejl invert.	[72]	Alle
PID-nulst. I del	[73]	Alle
PID-aktiv	[74]	Alle
PTC-kort 1	[80]	Alle
Profidrive OFF2	[91]	
Profidrive OFF3	[92]	
Start udløst af flanke	[98]	

Digital indgangs-funktion	Vælg	Klemme
Nulstilling af Sikker option	[100]	

Table 6.5

FC 300-standardklemmerne er 18, 19, 27, 29, 32 og 33.

MCB 101-klemmerne er X30/2, X30/3 og X30/4.

Klemme 29 fungerer som en udgang, men kun i FC 302.

Funktioner, som kun gælder for en enkelt digital indgang, er angivet i den tilknyttede parameter.

Alle digitale indgange kan programmeres til disse funktioner:

[0]	Ingen funktion	Ingen reaktion på signaler, der sendes til klemmen.
[1]	Nulstil	Nulstiller frekvensomformereren efter en TRIP/ALARM. Ikke alle alarmer kan nulstilles.
[2]	Friløb inverteret	(Standard, digital indgang 27): Friløbsstop, inverteret indgangssignal (NL). Frekvensomformereren lader motoren rotere i free mode. Logisk '0' => friløbsstop.
[3]	Friløb og reset inv.	Nulstilling og friløbsstop inverteret indgang (NL). Lader motoren rotere i free mode og nulstiller frekvensomformereren. Logisk '0' => friløbsstop og nulstilling.
[4]	Kvikstop, inverteret	Inverteret indgang (NC). Genererer en standsning i overensstemmelse med kvikstop af rampetiden, der er indstillet i 3-81 <i>Quick Stop Ramp Time</i> . Når motoren standser, kan akslen efterfølgende rotere i free mode. Logisk '0' => Kvikstop.
[5]	DC-bremse inv.	Inverteret indgangssignal til DC-bremssning (NC). Standser motoren ved at påføre den en DC-strøm i en bestemt periode. Se 2-01 <i>DC Brake Current</i> til 2-03 <i>DC Brake Cut In Speed [RPM]</i> . Funktionen er kun aktiv, når værdien i 2-02 <i>DC Braking Time</i> er forskellig fra 0. Logisk '0' => DC-bremssning.
[6]	Stop inverteret	Funktionen Stop inverteret. Genererer en stopfunktion, når den valgte klemme skifter fra logisk niveau '1' til '0'. Standsning gennemføres i henhold til den valgte rampetid (3-42 <i>Ramp 1 Ramp Down Time</i> , 3-52 <i>Ramp 2 Ramp down Time</i> , 3-62 <i>Ramp 3 Ramp down Time</i> , 3-72 <i>Ramp 4 Ramp Down Time</i>).

		NOTE
		Når frekvensomformereren har nået momentgrænsen og har modtaget en stopkommando, er det ikke sikkert, at den standser af sig selv. Konfigurer en digital udgang med [27] <i>Mom.-grænse & stop</i> , som skal sluttes til en digital indgang, der er konfigureret til friløb for at sikre, at frekvensomformereren standser.
[8]	Start	(Standard, digital indgang 18): Vælg start til en start/stop-kommando. Logisk '1' = start, logisk '0' = stop.
[9]	Pulsstart	Motoren starter, hvis den påføres en puls i min. 2 ms. Motoren standser, når Inverteret stop aktiveres, eller der afgives en nulstillingskommando (via en digital indgang).
[10]	Reversering	(Standard, digital indgang 19). Skifter rotationsretning på motorakslen. Vælg logisk '1' for at reversere. Reverseringssignalet skifter kun rotationsretning. Det aktiverer ikke startfunktionen. Vælg begge retninger i 4-10 <i>Motor Speed Direction</i> . Funktionen er ikke aktiv med processen lukket sløjfe.
[11]	Start reverseret	Anvendes til start/stop og til reversering på den samme ledning. Signaler på start er ikke tilladt samtidig.
[12]	Start mulig fremad	Frigør bevægelser mod uret, og muliggør retninger med uret.
[13]	Start mulig rev.	Frigør bevægelser med uret, og muliggør retninger mod uret.
[14]	Jog	(Standard, digital indgang 29): Anvendes til at aktivere jog-hastighed. Se 3-11 <i>Jog Speed [Hz]</i> .
[15]	Preset-reference til	Skifter mellem ekstern reference og preset-reference. Det forudsættes, at [1] <i>Ekstern/preset</i> er valgt i 3-04 <i>Reference Function</i> . Logisk '0' = ekstern reference er aktiv; logisk '1' = en af de otte preset-referencer er aktive.
[16]	Preset-ref. bit 0	Preset-ref. bit 0,1 og 2 giver mulighed for at vælge mellem en af de otte preset-referencer i overensstemmelse med Table 6.6.
[17]	Preset-ref. bit 1	Det samme som Preset-ref. bit 0 [16].
[18]	Preset-ref. bit 2	Det samme som Preset-ref. bit 0 [16].

Preset-ref. bit	2	1	0
Preset-ref. 0	0	0	0
Preset-ref. 1	0	0	1
Preset-ref. 2	0	1	0
Preset-ref. 3	0	1	1
Preset-ref. 4	1	0	0
Preset-ref. 5	1	0	1
Preset-ref. 6	1	1	0
Preset-ref. 7	1	1	1

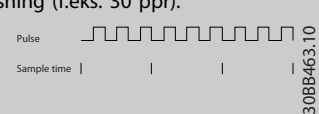
Table 6.6 Preset-ref. Bit

[19]	Fastfrys reference	Fastfryser den faktiske reference, som nu er udgangspunkt/betingelse for, at Hastighed op og Hastighed ned kan benyttes. Hvis Hastighed op/ned anvendes, følger hastighedsændringen altid rampe 2 (3-51 Ramp 2 Ramp up Time og 3-52 Ramp 2 Ramp down Time) i området 0 - 3-03 Maximum Reference.
[20]	Fastfrys udgang	Fastfryser den aktuelle motorfrekvens (Hz), som nu er udgangspunkt/betingelse, for at Hastighed op og Hastighed ned kan benyttes. Hvis Hastighed op/ned anvendes, følger hastighedsændringen altid rampe 2 (3-51 Ramp 2 Ramp up Time og 3-52 Ramp 2 Ramp down Time) i området 0 - 1-23 Motor Frequency. NOTE Hvis Fastfrys udgang er aktiv, kan frekvensomformereren ikke standses via et lavt "start [8]"-signal. Stop frekvensomformereren via en klemme, der er programmeret til Friløb inverteret [2] eller Friløb og reset inv.
[21]	Hastighed op	Hastighed op og Hastighed ned vælges, hvis der ønskes digital styring af hastighed op/ned (motorpotentiometer). Aktivér funktionen ved at vælge enten Fastfrys reference eller Fastfrys udgang. Hvis Hastighed op/ned aktiveres i mindre end 400 msek., øges/formindskes den heraf resulterende reference med 0,1 %. Hvis Hastighed op/ned er aktiveret i mere end 400 msek., vil den resulterende reference følge indstillingen i rampe op/ned-parameteren 3-x1/3-x2.

	Slow down	Catch up
Uændret hastighed	0	0
Reduceret med %-værdi	1	0
Forøget med %-værdi	0	1
Reduceret med %-værdi	1	1

Table 6.7

[22]	Hastighed ned	Det samme som Hastighed op [21].
[23]	Opsætning, vælg 0	Vælg Opsætning, vælg 0 eller Opsætning, vælg 1 for at vælge mellem en af de fire

		opsætninger. Indstil 0-10 Active Set-up til Multiopsætn.
[24]	Opsætning, vælg 1	(Standard, digital indgang 32): Samme som Opsætning, vælg 0 [23].
[26]	Præcis stop, inv.	Sender et inverteret stopsignal, når den præcise stopfunktion er aktiveret i 1-83 Precise Stop Function. Funktionen Præcis stop, inverteret er tilgængelig for klemme 18 eller 19.
[27]	Præcis start, stop	Anvendes når Præcis rampestop [0] er valgt i 1-83 Precise Stop Function. Funktionen Præcis start, stop er tilgængelig for klemmerne 18 og 19. Præcis start sørger for, at den vinkel, som rotoren drejer i fra tomgang til reference, er den samme for hver start (for samme rampetid, samme sætpunkt). Dette er lig det præcise stop, hvor vinklen, som rotoren drejer i fra reference til stilstand, er den samme for hvert stop. Ved brug for 1-83 Precise Stop Function [1] eller [2]: Frekvensomformereren har brug for et præcis stopsignal, før værdien fra 1-84 Precise Stop Counter Value nås. Hvis dette ikke leveres, stopper frekvensomformereren ikke, når værdien i 1-84 Precise Stop Counter Value nås. Præcis start, stop skal udløses af en digital indgang og er tilgængelig for klemmerne 18 og 19.
[28]	Catch up	Forøger referenceværdien med en procentdel (relativ), der er indstillet i 3-12 Catch up/slow Down Value.
[29]	Slow down	Reducerer referenceværdien med en procentdel (relativ), der er indstillet i 3-12 Catch up/slow Down Value.
[30]	Tællerindgang	Præcis stopfunktion i 1-83 Precise Stop Function som tællerstop eller som hastighedskompenseret tællerstop med eller uden nulstilling. Tællerværdien skal indstilles i 1-84 Precise Stop Counter Value.
[31]	Puls udløst af flanke	Flankeudløst pulsindgang tæller antallet af pulsflanker pr. prøvetid. Dette giver en højere opløsning ved højere frekvenser, men er ikke så præcis ved lavere frekvenser. Anvend dette pulsprincip til encodere med meget lav opløsning (f.eks. 30 ppr).  Illustration 6.11
[32]	Pulsindgang tidsbaseret	Tidsbaseret pulsindgang måler varigheden mellem flanker. Dette giver en højere

opløsning ved lavere frekvenser, men er ikke så præcis ved højere frekvenser. Dette princip har en knækfrekvens, som gør det uegnet til encodere med meget lave opløsninger (f.eks. 30 ppr) ved lave hastigheder.

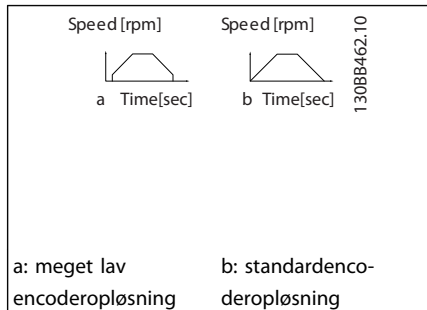


Table 6.8

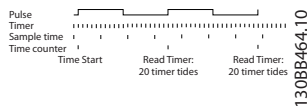


Illustration 6.12

[34]	Rampebit 0	Giver mulighed for at vælge mellem en af de fire tilgængelige ramper i overensstemmelse med nedenstående tabel.
[35]	Rampebit 1	Det samme som Rampebit 0.

Preset-rampebit	1	0
Rampe 1	0	0
Rampe 2	0	1
Rampe 3	1	0
Rampe 4	1	1

Table 6.9

[40]	Præcis pulsstart	En præcis pulsstart kræver kun en puls på 3 ms på T18 eller T19. Ved brug for 1-83 [1] eller [2]: Når referencen nås, aktiverer frekvensomformereren det præcise stopsignal internt. Dette betyder, at frekvensomformereren udfører præcist stop, når tællerværdien for 1-84 <i>Precise Stop Counter Value</i> nås.
[41]	Puls præc. stop inv.	Sender et aflåst stopsignal, når den præcise stopfunktion er aktiveret i 1-83 <i>Precise Stop Function</i> . Funktionen aflåst og præcist inverteret stop er tilgængelig på klemme 18 eller 19.
[51]	Sikkerhedsstop	Denne funktion gør det muligt at sende en ekstern fejl til frekvensomformereren. Denne fejl behandles på samme måde som en alarm, der er udløst internt.

[55]	DigiPot-førøgelse	FORØGELSE-signal til den digitale potentiometerfunktion, der er beskrevet i parametergruppe 3-9*
[56]	DigiPot-reduktion	REDUKTION-signal til den digitale potentiometerfunktion, der er beskrevet i parametergruppe 3-9*
[57]	DigiPot-ryd	Rydder den digitale potentiometerreference, der er beskrevet i parametergruppe 3-9*
[60]	Tæller A	(Kun klemme 29 eller 33) Indgang til trinvis tælling i SLC-tælleren.
[61]	Tæller A	(Kun klemme 29 eller 33) Indgang til baglæns trinvis tælling i SLC-tælleren.
[62]	Nulstil tæller A	Indgang til nulstilling af tæller A.
[63]	Tæller B	(Kun klemme 29 eller 33) Indgang til trinvis tælling i SLC-tælleren.
[64]	Tæller B	(Kun klemme 29 eller 33) Indgang til baglæns trinvis tælling i SLC-tælleren.
[65]	Nulstil tæller B	Indgang til nulstilling af tæller B.
[70]	Mek. bremsefeedb.	Bremsefeedback til hæve-/sænkeapplikationer: Indstil 1-01 <i>Motor Control Principle</i> til [3] <i>Flux m. motorfeedb</i> . Indstil 1-72 <i>Start Function</i> til [6] <i>Hævmek. Bremsfrig</i> .
[71]	Mek. bremsefeedb. veksleret.	Inverteret bremsefeedback til hæve-/sænkeapplikationer
[72]	PID-fejl invert.	Når den er aktiveret, inverterer den den resulterende fejl fra process PID-reguleringen. Kun tilgængelig hvis "Konfigurationstilstand" er indstillet til "Overfladespole", "Udvidet PID-hast. OL" eller "Udvidet PID-hast. CL".
[73]	PID-nulst. I del	Når den er aktiveret, nulstiller den I-delen af process PID-reguleringen. Svarer til 7-40 <i>Process PID I-part Reset</i> . Kun tilgængelig hvis "Konfigurationstilstand" er indstillet til "Overfladespole", "Udvidet PID-hast. OL" eller "Udvidet PID-hast. CL".
[74]	PID-aktiv	Når den er aktiveret, aktiverer den den udvidede process PID-regulering. Svarer til 7-50 <i>Process PID Extended PID</i> . Kun tilgængelig hvis "Konfigurationstilstand" er indstillet til "Udvidet PID-hast. OL" eller "Udvidet PID-hast. CL".
[80]	PTC-kort 1	Alle digitale indgange kan indstilles til PTC-kort 1 [80]. Dog må kun én digital indgang indstilles til dette.
[91]	Profidrive OFF2	Funktionen er den samme som i henhold til styreordsbitten for Profibus/Profinet-optionen.
[92]	Profidrive OFF3	Funktionen er den samme som i henhold til styreordsbitten for Profibus/Profinet-optionen.

[98]	Start udløst af flanke	Startkommando udløst af flanke. Holder startkommandoen i live, selv hvis indgangen skifter tilbage til lav. Kan bruges som en startknap.
[100]	Nulstilling af Sikker option	

6.1.6 5-3* Digitale udgange

De to halvlederbaserede digitale udgange er fælles for klemme 27 og 29. Indstil I/O-funktionen for klemme 27 i *5-01 Terminal 27 Mode*, og indstil I/O-funktionen for klemme 29 i *5-02 Terminal 29 Mode*.

6

NOTE

Disse parametre kan ikke justeres, når motoren er i gang.

[0]	Ingen funktion	Standard for alle digitale udgange og relæudgange
[1]	Styring klar	Styrekortet er klart. Eksempel: Feedback fra en frekvensomformer, hvor styringen leveres af en ekstern 24 V-forsyning (MCB 107), og hvor netforsyningen til apparatet ikke registreres.
[2]	Apparat klar	Frekvensomformeren er klar til drift og påfører styrekortet et forsynings-signal.
[3]	Frekv. klar/fjernst	Frekvensomformeren er klar til drift og er i [Auto on]-tilstand.
[4]	Frigivet/ingen adv.	Klar til drift. Der er ikke afgivet start- eller stopkommando (start/deaktiver). Der er ingen aktive advarsler.
[5]	VLT kører	Motoren kører, og der er et akselmoment.
[6]	Kører/0 adv.	Udgangshastigheden er højere end den hastighed, der er indstillet i <i>1-81 Min Speed for Function at Stop [RPM]</i> . Motoren kører, og der er ingen advarsler.
[7]	Kør i omr./ingen adv.	Motoren kører inden for de programmerede strøm-/hastighedsområder, der er indstillet i <i>4-50 Warning Current Low</i> til <i>4-53 Warning Speed High</i> . Der er ingen advarsler.
[8]	Kør på ref./ingen adv.	Motoren kører ved referencehastighed. Ingen advarsler.
[9]	Alarm	Udgangen aktiveres af en alarm. Der er ingen advarsler.
[10]	Alarm eller advarsel	Udgangen aktiveres af en alarm eller en advarsel.
[11]	Ved momentgrænsen	Den momentgrænse, der er indstillet i <i>4-16 Torque Limit Motor Mode</i> eller <i>4-17 Torque Limit Generator Mode</i> , er overskredet.

[12]	Uden for strømomr.	Motorstrømmen er uden for det område, der er indstillet i <i>4-18 Current Limit</i> .
[13]	Under strøm, lav	Motorstrømmen er lavere end den værdi, der er indstillet i <i>4-50 Warning Current Low</i> .
[14]	Over strøm, høj	Motorstrømmen er højere end den værdi, der er indstillet i <i>4-51 Warning Current High</i> .
[15]	Uden for hastighedsområdet	Udgangsfrekvensen er uden for det frekvensområde, der er indstillet i <i>4-52 Warning Speed Low</i> og <i>4-53 Warning Speed High</i> .
[16]	Under hastighed, lav	Udgangshastigheden er lavere end den værdi, der er indstillet i <i>4-52 Warning Speed Low</i> .
[17]	Over hastighed, høj	Udgangshastigheden er højere end den værdi, der er indstillet i <i>4-53 Warning Speed High</i> .
[18]	Ude af feedback-omr.	Feedbacksignalet er uden for det område, der er indstillet i <i>4-56 Warning Feedback Low</i> og <i>4-57 Warning Feedback High</i> .
[19]	Under feedb., lav	Feedbacksignalet er under den grænse, der er indstillet i <i>4-56 Warning Feedback Low</i> .
[20]	Over feedb. høj	Feedback er over den grænse, der er indstillet i <i>4-57 Warning Feedback High</i> .
[21]	Termisk advarsel	Den termiske advarsel udløses, når temperaturen overstiger grænsen i enten motoren, frekvensomformeren, bremsemodstanden eller termistoren.
[22]	Klar, ingen term/adv.	Frekvensomformeren er klar til drift, og der foreligger ingen advarsel om overtemperatur.
[23]	Fjernb. klar/ingen TA	Frekvensomformeren er klar til drift og er i [Auto on]-tilstand. Der foreligger ingen advarsel om overtemperatur.
[24]	Klar, spænding OK	Frekvensomformeren er klar til drift, og netspændingen ligger inden for det angivne spændingsområde (se afsnittet <i>Generelle specifikationer i Design Guiden</i>).
[25]	Reversering	<i>Reversering. Logisk '1'</i> , når motorens omdrejningsretning er med uret. <i>Logisk '0'</i> , når motorens omdrejningsretning er mod uret. Hvis motoren ikke roterer, vil udgangen følge referencen.
[26]	Bus OK	Aktiv kommunikation (ingen timeout) via den serielle kommunikationsport.
[27]	Mom.-grænse & stop	Anvend i forbindelse med friløbsstop og i momentgrænsetilstand. Hvis frekvensomformeren har modtaget et

		stopsignal og er ved momentgrænsen, er signalet logisk '0'.
[28]	Bremse, ingen br adv	Bremsen er aktiv, og der er ingen advarsler.
[29]	Bremse klar, 0 fejl	Bremsen er klar til drift, og der er ingen fejl.
[30]	Bremsefejl (IGBT)	Udgangen er logisk '1', når bremse-IGBT'en er kortslettet. Funktionen benyttes til at beskytte frekvensomformereren i tilfælde af fejl på bremsemodulerne. Udgangen/relæet kan benyttes til at koble netspændingen fra frekvensomformereren.
[31]	Relæ 123	Relæet er aktiveret, forudsat at der er valgt styreord [0] i parametergruppe 8-**.
[32]	Mek. br. kontr.	Gør det muligt at styre en ekstern mekanisk bremse. Se beskrivelsen i afsnittet <i>Styring af mekanisk bremse</i> og parametergruppe 2-2*
[33]	Sikker standsning aktiv (kun FC 302)	Angiver, at sikker standsning er aktiveret på klemme 37.
[40]	Uden for ref.-område	Aktiv, når den faktiske hastighed ligger uden for indstillingerne i 4-52 <i>Warning Speed Low</i> til 4-55 <i>Warning Reference High</i> .
[41]	Under reference, lav	Aktiv, når den faktiske hastighed er under hastighedsreferenceindstillingen.
[42]	Over ref., høj	Aktiv, når den faktiske hastighed er over hastighedsreferenceindstillingen.
[43]	Udvidet PID-grænse	
[45]	Busstyring	Styrer udgangen via bus. Udgangstilstanden indstilles i 5-90 <i>Digital & Relay Bus Control</i> . Udgangstilstanden bevares i tilfælde af bustimeout.
[46]	Busstyr. akt. v. timeout	Styrer udgangen via bus. Udgangstilstanden indstilles i 5-90 <i>Digital & Relay Bus Control</i> . I tilfælde af bustimeout indstilles udgangstilstanden til høj (aktiv).
[47]	Busstyr. ik akt. v. timeout	Styrer udgangen via bus. Udgangstilstanden indstilles i 5-90 <i>Digital & Relay Bus Control</i> . I tilfælde af bustimeout indstilles udgangstilstanden til lav (ikke aktiv).
[51]	MCO-styret	Aktiv, når en MCO 302 eller MCO 305 er tilsluttet. Udgangen styres fra en option.
[55]	Pulsudgang	
[60]	Sammenlign 0	Se parametergruppe 13-1*. Hvis sammenlign 0 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[61]	Sammenlign 1	Se parametergruppe 13-1*. Hvis sammenlign 1 evalueres som SAND,

		bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[62]	Sammenlign 2	Se parametergruppe 13-1*. Hvis sammenlign 2 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[63]	Sammenlign 3	Se parametergruppe 13-1*. Hvis sammenlign 3 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[64]	Sammenlign 4	Se parametergruppe 13-1*. Hvis sammenlign 4 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[65]	Sammenlign 5	Se parametergruppe 13-1*. Hvis sammenlign 5 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[70]	Logisk regel 0	Se parametergruppe 13-4*. Hvis den logiske regel 0 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[71]	Logisk regel 1	Se parametergruppe 13-4*. Hvis den logiske regel 1 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[72]	Logisk regel 2	Se parametergruppe 13-4*. Hvis den logiske regel 2 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[73]	Logisk regel 3	Se parametergruppe 13-4*. Hvis den logiske regel 3 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[74]	Logikregel 4	Se parametergruppe 13-4*. Hvis logikregel 4 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[75]	Logikregel 5	Se parametergruppe 13-4*. Hvis logikregel 5 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[80]	SL digital udgang A	Se 13-52 <i>SL Controller Action</i> . Udgangen bliver høj, når intelligent logikhandling [38] <i>Indst. dig. udg. A</i> højudføres. Udgangen bliver lav, når intelligent logikhandling [32] <i>Indst. dig. udg. A</i> lav udføres.
[81]	SL digital udgang B	Se 13-52 <i>SL Controller Action</i> . Indgangen bliver høj, når intelligent logikhandling [39] <i>Indst. dig. udg. > A</i> højudføres. Indgangen bliver lav, når intelligent logikhandling [33] <i>Indst. dig. udg. A</i> lav udføres.
[82]	SL digital udgang C	Se 13-52 <i>SL Controller Action</i> . Indgangen bliver høj, når intelligent logikhandling [40] <i>Indst. dig. udg. A</i>

		højudføres. Indgangen bliver lav, når intelligent logikhandling [34] <i>Indst. dig. udg. A lav udføres.</i>																								
[83]	SL digital udgang D	Se 13-52 <i>SL Controller Action</i> . Indgangen bliver høj, når intelligent logikhandling [41] <i>Indst. dig. udg. A høj udføres.</i> Indgangen bliver lav, når intelligent logikhandling [35] <i>Indst. dig. udg. A lav udføres.</i>																								
[84]	SL digital udgang E	Se 13-52 <i>SL Controller Action</i> . Indgangen bliver høj, når intelligent logikhandling [42] <i>Indst. dig. udg. A højudføres.</i> Indgangen bliver lav, når intelligent logikhandling [36] <i>Indst. dig. udg. A lav udføres.</i>																								
[85]	SL digital udgang F	Se 13-52 <i>SL Controller Action</i> . Indgangen bliver høj, når intelligent logikhandling [43] <i>Indst. dig. udg. A højudføres.</i> Indgangen bliver lav, når intelligent logikhandling [37] <i>Indst. dig. udg. A lav udføres.</i>																								
[120]	Lokal ref. aktiv	Udgangen bliver høj, hvis 3-13 <i>Reference Site</i> = [2] Lokal, eller hvis 3-13 <i>Reference Site</i> = [0] <i>Kædet til hand-auto</i> , samtidig med at LCP'et er i [Hand on]-tilstand.																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Referencested indstillet i 3-13 <i>Reference Site</i></th> <th>Lokal ref. aktiv [120]</th> <th>Fjernref. aktiv [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Referencested: Lokal 3-13 <i>Reference Site</i> [2]</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Referencested: Fjernbetjent 3-13 <i>Reference Site</i> [1]</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Referencested: Kædet til Hand/ Auto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hand</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Hand -> Off</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto -> Off</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Table 6.10</p>	Referencested indstillet i 3-13 <i>Reference Site</i>	Lokal ref. aktiv [120]	Fjernref. aktiv [121]	Referencested: Lokal 3-13 <i>Reference Site</i> [2]	1	0	Referencested: Fjernbetjent 3-13 <i>Reference Site</i> [1]	0	1	Referencested: Kædet til Hand/ Auto			Hand	1	0	Hand -> Off	1	0	Auto -> Off	0	0	Auto	0	1
Referencested indstillet i 3-13 <i>Reference Site</i>	Lokal ref. aktiv [120]	Fjernref. aktiv [121]																								
Referencested: Lokal 3-13 <i>Reference Site</i> [2]	1	0																								
Referencested: Fjernbetjent 3-13 <i>Reference Site</i> [1]	0	1																								
Referencested: Kædet til Hand/ Auto																										
Hand	1	0																								
Hand -> Off	1	0																								
Auto -> Off	0	0																								
Auto	0	1																								
[121]	Fjernref. aktiv	Udgangen bliver høj, hvis 3-13 <i>Reference Site</i> = [1] <i>Fjernbetjent</i> eller [0] <i>Kædet til hand/auto</i> , samtidig med at LCP'et er i [Auto on]-tilstand. Se ovenfor.																								
[122]	Ingen alarmer	Udgangen bliver høj, hvis der ikke foreligger en alarm.																								

[123]	Startkomm. aktiv	Udgangen bliver høj, hvis der foreligger en aktiv startkommando (dvs. via busforbindelsen til en digital indgang eller [Hand on] eller [Auto on]), og der ikke foreligger en aktiv stop- eller startkommando.
[124]	Kører reverseret	Udgangen er høj, hvis frekvensomformereren kører mod uret (det logiske produkt af statusbittene "kører" OG "reverseret").
[125]	Apparat - hand	Udgangen er høj, når frekvensomformereren er i [Hand on]-tilstand (angivet af LED'en over [Hand on]).
[126]	Apparat - auto	Udgangen er høj, når frekvensomformereren er i [Hand on]-tilstand (angives af LED'en over [Auto on]).
[151]	ATEX ETR-strømalarm	Kan vælges, hvis 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i> er indstillet til [20] eller [21]. Hvis alarmeren 164 ATEX ETR-strømgrænsealarm er aktiv, er effekten 1.
[152]	ATEX ETR-frekvensalarm	Kan vælges, hvis 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i> er indstillet til [20] eller [21]. Hvis alarmeren 166 ATEX ETR-frekvensgrænsealarm er aktiv, er effekten 1.
[153]	ATEX ETR-strømadvarsel	Kan vælges, hvis 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i> er indstillet til [20] eller [21]. Hvis alarmeren 163 ATEX ETR-strømgrænseadvarsel er aktiv, er effekten 1.
[154]	ATEX ETR-frekvensadvarsel	Kan vælges, hvis 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i> er indstillet til [20] eller [21]. Hvis advarslen 165 ATEX ETR-frekvensgrænseadvarsel er aktiv, er effekten 1.
[188]	AHF-kondensator-tilslut.	Kondensatorerne aktiveres ved 20 % (hysterese på 50 % giver et interval på 10-30 %). Kondensatorerne vil blive afbrudt under 10 %. Slukningsforsinkelsen er 10 sek., og der genstartes, hvis den nominelle effekt stiger til over 10 % under forsinkelsen. 5-80 <i>AHF Cap Reconnect Delay</i> bruges til at sikre en minimal slukningstid for kondensatorerne.
[189]	Ekst. ventilatorstyr.	Det interne program til intern ventilatorstyring overføres til denne udgang for at muliggøre styring af en ekstern ventilator (relevant ved køling af højtrykskanaler).

5-40 Function Relay		
Array [9] (Relæ 1 [0], Relæ 2 [1], Relæ 3 [2] (MCB 113), Relæ 4 [3] (MCB 113), Relæ 5 [4] (MCB 113), Relæ 6 [5] (MCB 113), Relæ 7 [6] (MCB 105), Relæ 8 [7] (MCB 105), Relæ 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Function:	
[0] *	No operation	Alle digitale udgange og relæudgange er fabriksindstillet til "Ingen funktion".
[1]	Control ready	Styrekortet er klart. Eksempel: Feedback fra en frekvensomformer, hvor styringen er forsynet af en ekstern 24 V (MCB 107), og hvor netforsyningen til frekvensomformeren ikke registreres.
[2]	Drive ready	Frekvensomformeren er klar til drift. Netforsyning og styreforsyninger er OK.
[3]	Drive rdy/rem ctrl	Frekvensomformeren er klar til drift og er i Auto On-tilstand
[4]	Enable / no warning	Klar til drift. Der er ikke påført start- eller stopkommandoer (start/deaktivér). Der er ingen aktive advarsler.
[5]	Running	Motoren kører, og der er et akselmoment.
[6]	Running / no warning	Udgangshastigheden er højere end den hastighed, der er indstillet i <i>1-81 Min Speed for Function at Stop [RPM]</i> Min.-hast. for funktion v. stop [O/MIN]. Motoren kører og ingen advarsler.
[7]	Run in range/no warn	Motoren kører inden for de programmerede strøm-/hastighedsområder, der er indstillet i <i>4-50 Warning Current Low</i> og <i>4-53 Warning Speed High</i> . Ingen advarsler.
[8]	Run on ref/no warn	Motoren kører ved referencehastighed. Ingen advarsler.
[9]	Alarm	Udgangen aktiveres af en alarm. Ingen advarsler
[10]	Alarm or warning	Udgangen aktiveres af en alarm eller en advarsel.
[11]	At torque limit	Den momentgrænse, der er indstillet i <i>4-16 Torque Limit Motor Mode</i> eller <i>4-17 Torque Limit Generator Mode</i> , er overskredet.
[12]	Out of current range	Motorstrømmen er uden for det område, der er indstillet i <i>4-18 Current Limit</i> .

5-40 Function Relay		
Array [9] (Relæ 1 [0], Relæ 2 [1], Relæ 3 [2] (MCB 113), Relæ 4 [3] (MCB 113), Relæ 5 [4] (MCB 113), Relæ 6 [5] (MCB 113), Relæ 7 [6] (MCB 105), Relæ 8 [7] (MCB 105), Relæ 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Function:	
[13]	Below current, low	Motorstrømmen er lavere end den værdi, der er indstillet i <i>4-50 Warning Current Low</i> .
[14]	Above current, high	Motorstrømmen er højere end den værdi, der er indstillet i <i>4-51 Warning Current High</i> .
[15]	Out of speed range	Udgangshastigheden/-frekvensen er uden for det frekvensområde, der er indstillet i <i>4-52 Warning Speed Low</i> og <i>4-53 Warning Speed High</i> .
[16]	Below speed, low	Udgangshastigheden er lavere end den værdi, der er indstillet i <i>4-52 Warning Speed Low</i> .
[17]	Above speed, high	Udgangshastigheden er højere end den værdi, der er indstillet i <i>4-53 Warning Speed High</i> .
[18]	Out of feedb. range	Feedbacksignalet er uden for det område, der er indstillet i <i>4-56 Warning Feedback Low</i> og <i>4-57 Warning Feedback High</i> .
[19]	Below feedback, low	Feedbacksignalet er under den grænse, der er indstillet i <i>4-56 Warning Feedback Low</i> .
[20]	Above feedback, high	Feedback er over den grænse, der er indstillet i <i>4-57 Warning Feedback High</i> .
[21]	Thermal warning	Termisk advarsel udløses, når temperaturen overstiger grænsen i enten motor, frekvensomformer, bremsemodstand eller den tilsluttede termistor.
[22]	Ready,no thermal W	Frekvensomformeren er klar til drift, og der foreligger ingen advarsel om overtemperatur.
[23]	Remote,ready,no TW	Frekvensomformeren er klar til drift og er i Auto on-tilstand. Der foreligger ingen advarsel om overtemperatur.
[24]	Ready, Voltage OK	Frekvensomformeren er klar til drift, og netspændingen ligger inden for det angivne spændingsområde (se afsnittet Generelle specifikationer i Design Guiden).
[25]	Reverse	Logisk '1', når motorens omdrejningsretning er med uret. Logisk '0', når motorens omdrejningsretning er mod

5-40 Function Relay		
Array [9] (Relæ 1 [0], Relæ 2 [1], Relæ 3 [2] (MCB 113), Relæ 4 [3] (MCB 113), Relæ 5 [4] (MCB 113), Relæ 6 [5] (MCB 113), Relæ 7 [6] (MCB 105), Relæ 8 [7] (MCB 105), Relæ 9 [8] (MCB 105))		
Option:		Function:
		uret. Hvis motoren ikke roterer, vil udgangen følge referencen.
[26]	Bus OK	Aktiv kommunikation (ingen timeout) via den serielle kommunikationsport.
[27]	Torque limit & stop	Anvend i forbindelse med friløb til stop og frekvensomformer i momentgrænsetilstand. Hvis frekvensomformeren har modtaget et stopsignal og er i momentgrænsen, er signalet logisk '0'.
[28]	Brake, no brake war	Bremsen er aktiv, og der er ingen advarsler.
[29]	Brake ready, no fault	Bremsen er klar til drift, og der er ingen fejl.
[30]	Brake fault (IGBT)	Udgangen er logisk '1', når bremse-IGBT'en er kortsluttet. Funktionen bruges til at beskytte frekvensomformeren i tilfælde af fejl på bremsemodulet. Den digitale udgang/det digitale relæ kan benyttes til at koble netspændingen fra frekvensomformeren.
[31]	Relay 123	Den digitale udgang/det digitale relæ er aktiveret, forudsat at der er valgt Styreord [0] i parametergruppe 8-**.
[32]	Mech brake ctrl	Valg af mekanisk bremsestyring. Når valgte parametre i parametergruppe 2-2* er aktive. Udgangen skal forstærkes for at føre strømmen til spolen i bremsen. Løses normalt ved at tilslutte et eksternt relæ til den valgte digitale udgang.
[33]	Safe stop active	(Kun FC 302) Angiver, at sikker standsning er aktiveret på klemme 37.
[36]	Control word bit 11	Aktiverer relæ 1 ved styreord fra Fieldbus. Ingen anden funktionel påvirkning i frekvensomformeren. Typisk applikation: Styrer hjælpeapparat fra Fieldbus. Funktionen er gyldig, når [0] <i>FC-profil</i> i <i>8-10 Control Word Profile</i> er valgt.
[37]	Control word bit 12	Aktiverer relæ 2 (kun FC 302) ved et styreord fra Fieldbussen. Ingen anden funktionel påvirkning i frekvensomformeren. Typisk applikation: Styrer hjælpeapparat fra Fieldbus.

5-40 Function Relay		
Array [9] (Relæ 1 [0], Relæ 2 [1], Relæ 3 [2] (MCB 113), Relæ 4 [3] (MCB 113), Relæ 5 [4] (MCB 113), Relæ 6 [5] (MCB 113), Relæ 7 [6] (MCB 105), Relæ 8 [7] (MCB 105), Relæ 9 [8] (MCB 105))		
Option:		Function:
		Funktionen er gyldig, når [0] <i>FC-profil</i> i <i>8-10 Control Word Profile</i> er valgt.
[38]	Motor feedback error	Fejl i hastighedsfeedbacksløjfe fra motor, der kører i lukket sløjfe. Udgangen kan med tiden anvendes til at forberede skift af frekvensomformeren i åben sløjfe i nødstilfælde.
[39]	Tracking error	Når forskellen mellem beregnet hastighed og faktisk hastighed i <i>4-35 Tracking Error</i> er større end valgt, er den valgte udgang/relæ aktiv.
[40]	Out of ref range	Aktiv, når den faktiske hastighed ligger uden for indstillingerne i <i>4-52 Warning Speed Low</i> til <i>4-55 Warning Reference High</i> .
[41]	Below reference, low	Aktiv, når den faktiske hastighed er under hastighedsreferenceindstillingen.
[42]	Above ref, high	Aktiv, når den faktiske hastighed er over hastighedsreferenceindstillingen.
[43]	Extended PID Limit	
[45]	Bus ctrl.	Styrer digital udgang/relæ via bus. Udgangstilstanden indstilles i <i>5-90 Digital & Relay Bus Control</i> . Udgangstilstanden bevares i tilfælde af bustimeout.
[46]	Bus ctrl, 1 if timeout	Styrer udgangen via bus. Udgangstilstanden indstilles i <i>5-90 Digital & Relay Bus Control</i> . I tilfælde af bustimeout indstilles udgangstilstanden til høj (aktiv).
[47]	Bus ctrl, 0 if timeout	Styrer udgangen via bus. Udgangstilstanden indstilles i <i>5-90 Digital & Relay Bus Control</i> . I tilfælde af bustimeout indstilles udgangstilstanden til lav (ikke aktiv).
[51]	MCO controlled	Aktiv, når en MCO 302 eller MCO 305 er tilsluttet. Udgangen styres fra en option.
[60]	Comparator 0	Parametergruppe 13-1* (Smart Logic Control). Hvis sammenligner 0 i SLC er SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[61]	Comparator 1	Parametergruppe 13-1* (Smart Logic Control). Hvis sammenligner 1 i SLC er

5-40 Function Relay		
Array [9] (Relæ 1 [0], Relæ 2 [1], Relæ 3 [2] (MCB 113), Relæ 4 [3] (MCB 113), Relæ 5 [4] (MCB 113), Relæ 6 [5] (MCB 113), Relæ 7 [6] (MCB 105), Relæ 8 [7] (MCB 105), Relæ 9 [8] (MCB 105))		
Option:		Function:
		SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[62]	Comparator 2	Parametergruppe 13-1* (Smart Logic Control). Hvis sammenligner 2 i SLC er SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[63]	Comparator 3	Parametergruppe 13-1* (Smart Logic Control). Hvis sammenligner 3 i SLC er SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[64]	Comparator 4	Parametergruppe 13-1* (Smart Logic Control). Hvis sammenligner 4 i SLC er SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[65]	Comparator 5	Parametergruppe 13-1* (Smart Logic Control). Hvis sammenligner 5 i SLC er SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[70]	Logic rule 0	Se parametergruppe 13-4* (Smart Logic Control). Hvis den logiske regel 0 i SLC er SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[71]	Logic rule 1	Se parametergruppe 13-4* (Smart Logic Control). Hvis den logiske regel 1 i SLC er SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[72]	Logic rule 2	Se parametergruppe 13-4* (Smart Logic Control). Hvis den logiske regel 2 i SLC er SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[73]	Logic rule 3	Se parametergruppe 13-4* (Smart Logic Control). Hvis den logiske regel 3 i SLC er SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[74]	Logic rule 4	Se parametergruppe 13-4* (Smart Logic Control). Hvis den logiske regel 4 i SLC er SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[75]	Logic rule 5	Se parametergruppe 13-4* (Smart Logic Control). Hvis den logiske regel 5 i SLC er SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[80]	SL digital output A	Se 13-52 SL Controller Action. Udgang A er lav ved intelligent logikhandling [32]. Udgang A er høj ved intelligent logikhandling [38].

5-40 Function Relay																										
Array [9] (Relæ 1 [0], Relæ 2 [1], Relæ 3 [2] (MCB 113), Relæ 4 [3] (MCB 113), Relæ 5 [4] (MCB 113), Relæ 6 [5] (MCB 113), Relæ 7 [6] (MCB 105), Relæ 8 [7] (MCB 105), Relæ 9 [8] (MCB 105))																										
Option:		Function:																								
[81]	SL digital output B	Se 13-52 SL Controller Action. Udgang B er lav ved intelligent logikhandling [33]. Udgang B er høj ved intelligent logikhandling [39].																								
[82]	SL digital output C	Se 13-52 SL Controller Action. Udgang C er lav ved intelligent logikhandling [34]. Udgang C er høj ved intelligent logikhandling [40].																								
[83]	SL digital output D	Se 13-52 SL Controller Action. Udgang D er lav ved intelligent logikhandling [35]. Udgang D er høj ved intelligent logikhandling [41].																								
[84]	SL digital output E	Se 13-52 SL Controller Action. Udgang E er lav ved intelligent logikhandling [36]. Udgang E er høj ved intelligent logikhandling [42].																								
[85]	SL digital output F	Se 13-52 SL Controller Action. Udgang F er lav ved intelligent logikhandling [37]. Udgang F er høj ved intelligent logikhandling [43].																								
[120]	Local ref active	<p>Udgangen bliver høj, hvis 3-13 Reference Site = [2] Lokal, eller hvis 3-13 Reference Site = [0] Kædet til hand-auto, samtidig med at LCP'et er i [Hand on]-tilstand.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Referenced indstillet i 3-13 Reference Site</th> <th>Lokal ref. aktiv [120]</th> <th>Fjernref. aktiv [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Referenced: Lokal 3-13 Reference Site [2]</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Referenced: Fjernbetjent 3-13 Reference Site [1]</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Referenced: Kædet til Hand/ Auto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hand</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Hand -> Off</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto -> Off</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Table 6.11</p>	Referenced indstillet i 3-13 Reference Site	Lokal ref. aktiv [120]	Fjernref. aktiv [121]	Referenced: Lokal 3-13 Reference Site [2]	1	0	Referenced: Fjernbetjent 3-13 Reference Site [1]	0	1	Referenced: Kædet til Hand/ Auto			Hand	1	0	Hand -> Off	1	0	Auto -> Off	0	0	Auto	0	1
Referenced indstillet i 3-13 Reference Site	Lokal ref. aktiv [120]	Fjernref. aktiv [121]																								
Referenced: Lokal 3-13 Reference Site [2]	1	0																								
Referenced: Fjernbetjent 3-13 Reference Site [1]	0	1																								
Referenced: Kædet til Hand/ Auto																										
Hand	1	0																								
Hand -> Off	1	0																								
Auto -> Off	0	0																								
Auto	0	1																								

5-40 Function Relay		
Array [9] (Relæ 1 [0], Relæ 2 [1], Relæ 3 [2] (MCB 113), Relæ 4 [3] (MCB 113), Relæ 5 [4] (MCB 113), Relæ 6 [5] (MCB 113), Relæ 7 [6] (MCB 105), Relæ 8 [7] (MCB 105), Relæ 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Function:	
[121]	Remote ref active	Udgangen bliver høj, hvis 3-13 Reference Site = Fjernbetjent [1] eller Kædet til hand/auto [0], samtidig med at LCP'et er i [Auto on]-tilstand. Se ovenfor.
[122]	No alarm	Udgangen bliver høj, hvis der ikke foreligger en alarm.
[123]	Start command activ	Udgangen er høj, når startkommandoen høj (dvs. via digital indgang, busforbindelse eller [Hand on] eller [Auto on]) og et stop er sidste kommando.
[124]	Running reverse	Udgangen er høj, hvis frekvensomformereren kører mod uret (det logiske produkt af statusbittene "kører" OG "reverseret").
[125]	Drive in hand mode	Udgangen er høj, når frekvensomformereren er i [Hand on]-tilstand (angivet af LED'en over [Hand on]).
[126]	Drive in auto mode	Udgangen er høj, når frekvensomformereren er i "Auto"-tilstand (angivet af LED'en over [Auto on]).
[151]	ATEX ETR cur. alarm	Kan vælges, hvis 1-90 Motor Thermal Protection er indstillet til [20] eller [21]. Hvis alarmeren 164 ATEX ETR-strømgrænsealarm er aktiv, er effekten 1.
[152]	ATEX ETR freq. alarm	Kan vælges, hvis 1-90 Motor Thermal Protection er indstillet til [20] eller [21]. Hvis alarmeren 166 ATEX ETR-frekvensgrænsealarm er aktiv, er effekten 1.
[153]	ATEX ETR cur. warning	Kan vælges, hvis 1-90 Motor Thermal Protection er indstillet til [20] eller [21]. Hvis alarmeren 163 ATEX ETR-strømgrænseadvarsel er aktiv, er effekten 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning	Kan vælges, hvis 1-90 Motor Thermal Protection er indstillet til [20] eller [21]. Hvis advarslen 165 ATEX ETR-frekvensgrænseadvarsel er aktiv, er effekten 1.
[188]	AHF Capacitor Connect	

5-40 Function Relay		
Array [9] (Relæ 1 [0], Relæ 2 [1], Relæ 3 [2] (MCB 113), Relæ 4 [3] (MCB 113), Relæ 5 [4] (MCB 113), Relæ 6 [5] (MCB 113), Relæ 7 [6] (MCB 105), Relæ 8 [7] (MCB 105), Relæ 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Function:	
[189]	External Fan Control	Det interne program til intern ventilatorstyring overføres til denne udgang for at muliggøre styring af en ekstern ventilator (relevant ved køling af højtrykskanaler).
[192]	RS Flipflop 0	
[193]	RS Flipflop 1	
[194]	RS Flipflop 2	
[195]	RS Flipflop 3	
[196]	RS Flipflop 4	
[197]	RS Flipflop 5	
[198]	RS Flipflop 6	
[199]	RS Flipflop 7	

NOTE

Husk at indstille kontakterne S201 (A53) og S202 (A54) som angivet nedenfor ved udførsel af en styrekorttest i 14-22 Operation Mode. Ellers mislykkes testen!

14-22 Operation Mode		
Option:	Function:	
		Denne parameter anvendes til at angive normal drift, til at udføre test eller til at initialisere alle parametre undtagen 15-03 Power Up's, 15-04 Over Temp's og 15-05 Over Volt's. Denne funktion er kun aktiv, når frekvensomformereren slukkes og tændes igen. Vælg [0] Normal drift for normal drift for frekvensomformereren med motoren i den valgte applikation. Vælg [1] Styrekorttest for at teste de analoge og digitale indgange og udgange samt +10 V-styrespændingen. Testen kræver et teststik med interne forbindelser. Benyt følgende fremgangsmåde for at teste styrekortet:
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Vælg [1] Styrekort. 2. Afbryd netforsyningen, og vent på, at lyset i displayet slukkes. 3. Sæt kontakterne S201 (A53) og S202 (A54) i positionen 'ON'/I. 4. Isæt teststikket (se nedenfor). 5. Tilslut netforsyningen. 6. Udfør forskellige test.

14-22 Operation Mode	
Option:	Function:
	<p>7. Resultaterne vises på LCP'et, og frekvensomformeren skifter til en uendelig sløjfe.</p> <p>8. 14-22 Operation Mode indstilles automatisk til Normal drift. Udfør en strømcyklus for at starte med normal drift efter styrekorttesten.</p> <p>Hvis testen er OK LCP-udlæsning: Styrekort OK. Afbryd netforsyningen, og tag teststikket ud. Den grønne LED på styrekortet lyser.</p> <p>Hvis testen mislykkes LCP-udlæsning: I/O-fejl på styrekort. Udskift frekvensomformeren eller styrekortet. Den røde LED på styrekortet lyser. Teststik (forbind følgende klemmer med hinanden): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54</p> <p>Illustration 6.13</p> <p>Vælg <i>Initialisering</i> [2] for at nulstille alle parameterværdier til fabriksindstillingerne undtagen 15-03 Power Up's, 15-04 Over Temp's og 15-05 Over Volt's. Frekvensomformeren nulstiller igen under næste opstart. 14-22 Operation Mode vender desuden tilbage til fabriksindstillingen <i>Normal drift</i> [0].</p>
[0] *	Normal operation
[1]	Control card test
[2]	Initialisation
[3]	Boot mode

14-50 RFI Filter		
Option:	Function:	
[0]	Off	<p>Vælg [0] Ikke aktiv, hvis frekvensomformeren forsynes fra en isoleret netforsyning (IT-netforsyning). Hvis der anvendes et filter, skal Ikke aktiv [0] vælges under opladning for at forhindre, at en høj lækstrøm slutter RCD-kontakten.</p> <p>I denne tilstand udkobles de interne RFI-filterkondensatorer mellem chassiset og RFI-filterkredsen for netforsyningen for at reducere kapacitetsstrømmene til jord.</p>
[1] *	On	<p>Vælg [1] Aktiv for at sikre, at apparatet overholder EMC-standarderne.</p>

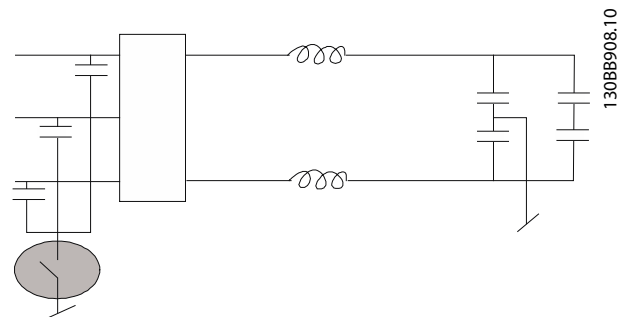


Illustration 6.14

15-43 Software Version		
Range:	Function:	
0 *	[0 - 0]	Se den kombinerede SW-version (eller "pakkeversion"), der består af effekt-SW og styre-SW.

6.2 Sådan programmeres det aktive filter

Fabriksindstillingerne for filterdelen af Low Harmonic Drive er valgt for at give optimal ydelse med et minimum af ekstra programmering. Alle CT-værdier og frekvens, spændingsniveauer og andre værdier, der er direkte tilknyttet frekvensomformerkonfigurationen, er forudindstillet.

Det anbefales ikke at ændre andre parametre, som påvirker filterdriften. Et udvalg af udlæsninger samt de oplysninger,

der skal vises på LCP'ets statuslinjer, kan dog vælges efter behov.

To trin er nødvendige til opsætning af filteret:

- Skift den normale spænding i *300-10 Active Filter Nominal Voltage*
- Kontrollér, at filteret er i auto mode (tryk på [Auto On])

Oversigt over parametergrupper for filterdelen

Gruppe	Titel	Funktion
0-**	Betjening/display	Parametre, der er tilknyttet filterets grundlæggende funktioner, LCP-tastfunktion og LCP-displaykonfiguration.
5-**	Digital ind-/udgang	Parametergruppe til konfiguration af de digitale ind- og udgange.
8-**	Komm. og optioner	Parametergruppe til konfiguration af kommunikation og optioner.
14-**	Spec. funkt.	Parametergruppe til konfiguration af særlige funktioner.
15-**	Apparatinfo.	Parametergruppe med oplysninger om det aktive filter, f.eks. driftsdata, hardwarekonfiguration og softwareversioner.
16-**	Dataudlæsninger	Parametergruppe til dataudlæsninger, f.eks. faktiske referencer, spændinger, styring, alarm, advarsel og statusord.
300-**	AF-indstillinger	Parametergruppe til indstilling af det aktive filter. Med undtagelse af parameter 300-10, <i>Nominal spænding for aktivt filter</i> , anbefales det ikke at ændre indstillingerne i denne parametergruppe
301-**	AF-udlæsninger	Parametergruppe til filterudlæsningerne.

Table 6.12 Parametergrupper

Der kan findes en liste over alle parametre, som der kan fås adgang til fra filter-LCP'et, i afsnittet *Parameteroptioner - Filter*. Der kan findes en mere detaljeret beskrivelse af de aktive filterparametre i *VLT Active Filter AAF00x Betjeningsvejledning, MG90VXY*

6.2.1 Brug af Low Harmonic Drive i NPN-tilstand

Fabriksindstillingen for *5-00 Digital I/O Mode* er PNP-tilstand. Hvis NPN-tilstand ønskes, er det nødvendigt at ændre ledningsføringen i filterdelen af Low Harmonic Drive. Før indstillingen i *5-00 Digital I/O Mode* ændres til NPN-tilstand, skal den ledning, der er tilsluttet 24 V (styreklæmme 12 eller 13), ændres til klæmme 20 (jord).

6.3 Parameterlister - Frekvensomformer

Ændringer under drift

"SAND" betyder, at parameteren kan ændres, mens frekvensomformeren 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.

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

Konverteringsindeks

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

Konv.indeks	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Konv.faktor	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001

Table 6.13

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

Table 6.14

Se frekvensomformerens *Design Guide* for oplysninger om datatyper 33, 35 og 54.

Parametrene for frekvensomformeren er opdelt i forskellige parametergrupper for at gøre det nemt at vælge de korrekte parametre til optimeret drift af frekvensomformeren.

0-** Betjening/display-parametre til grundlæggende frekvensomformerindstillinger

1-** Last og motor-parametre, omfatter alle belastnings- og motorrelaterede parametre

2-** Bremse-parametre

3-** Referencer/rampe-parametre, omfatter DigiPot-funktionen

4-** Grænser/Advarsler, indstilling af grænse- og advarsel-parametre

5-** Digital ind-/udgang, omfatter relæstyring

6-** Analog ind-/udgang

7-** Styreenheder, indstilling af parametre for hastigheds- og processtyring

8-** Komm. og optioner-parametre, indstilling af FC RS485 og FC USB portparametre.

9-** Profibus-parametre

10-** DeviceNet og CAN-fieldbus-parametre

12-** Ethernet-parametre

13-** Smart Logic Control-parametre

14-** Spec. funkt.-parametre

15-** Apparatinfo.-parametre

16-** Dataudlæsninger-parametre

17-** Feedback-option-parametre

18-** Dataudlæsning 2-parametre

30-** Spec. egenskaber-parametre

32-** Grundl. MCO 305-indst.-parametre

33-** Adv. MCO- indstil.-parametre

34-** MCO-dataudlæsn.-parametre

35-** Følerindgangsop.

6.3.1 0-** Operation/Display

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
0-0* Basic Settings							
0-01	Language	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Motor Speed Unit	[0] RPM	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Regional Settings	[0] International	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Operating State at Power-up (Hand)	[1] Forced stop, ref=old	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-09	Performance Monitor	0.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
0-1* Set-up Operations							
0-10	Active Set-up	[1] Set-up 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Edit Set-up	[1] Set-up 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	This Set-up Linked to	[0] Not linked	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Readout: Linked Set-ups	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Readout: Edit Set-ups / Channel	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-15	Readout: actual setup	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
0-2* LCP Display							
0-20	Display Line 1.1 Small	1617	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Display Line 1.2 Small	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Display Line 1.3 Small	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Display Line 2 Large	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Display Line 3 Large	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	My Personal Menu	App.Dependent	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-3* LCP Custom Readout							
0-30	Unit for User-defined Readout	[0] None	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	Min Value of User-defined Readout	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Max Value of User-defined Readout	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-37	Display Text 1	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Display Text 2	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Display Text 3	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP Keypad							
0-40	[Hand on] Key on LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] Key on LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] Key on LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] Key on LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass] Key on LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-5* Copy/Save							
0-50	LCP Copy	[0] No copy	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Set-up Copy	[0] No copy	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-6* Password							
0-60	Main Menu Password	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Access to Main Menu w/o Password	[0] Full access	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Quick Menu Password	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Access to Quick Menu w/o Password	[0] Full access	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

Table 6.15

6.3.2 1-** Load/Motor

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
1-0* General Settings							
1-00	Configuration Mode	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Motor Control Principle	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Flux Motor Feedback Source	[1] 24V encoder	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-03	Torque Characteristics	[0] Constant torque	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-04	Overload Mode	[0] High torque	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Local Mode Configuration	[2] As mode par 1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-1* Motor Selection							
1-10	Motor Construction	[0] Asynchron	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-2* Motor Data							
1-20	Motor Power [kW]	App.Dependent	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Motor Power [HP]	App.Dependent	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Motor Voltage	App.Dependent	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Motor Frequency	App.Dependent	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Motor Current	App.Dependent	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Motor Nominal Speed	App.Dependent	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Motor Cont. Rated Torque	App.Dependent	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Automatic Motor Adaptation (AMA)	[0] Off	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Adv. Motor Data							
1-30	Stator Resistance (Rs)	App.Dependent	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotor Resistance (Rr)	App.Dependent	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Stator Leakage Reactance (X1)	App.Dependent	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Rotor Leakage Reactance (X2)	App.Dependent	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Main Reactance (Xh)	App.Dependent	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Iron Loss Resistance (Rfe)	App.Dependent	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	d-axis Inductance (Ld)	App.Dependent	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Motor Poles	App.Dependent	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Back EMF at 1000 RPM	App.Dependent	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Motor Angle Offset	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-5* Load Indep. Setting							
1-50	Motor Magnetisation at Zero Speed	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Min Speed Normal Magnetising [RPM]	App.Dependent	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Model Shift Frequency	App.Dependent	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-55	U/f Characteristic - U	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f Characteristic - F	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-58	Flystart Test Pulses Current	30 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	200 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16

Table 6.16

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
1-6* Load Depen. Setting							
1-60	Low Speed Load Compensation	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	High Speed Load Compensation	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Slip Compensation	App.Dependent	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Slip Compensation Time Constant	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
1-64	Resonance Dampening	100 %	All set-ups		TRUE	0	UInt16
1-65	Resonance Dampening Time Constant	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	UInt8
1-66	Min. Current at Low Speed	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	UInt8
1-67	Load Type	[0] Passive load	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
1-68	Minimum Inertia	App.Dependent	All set-ups	x	FALSE	-4	UInt32
1-69	Maximum Inertia	App.Dependent	All set-ups	x	FALSE	-4	UInt32
1-7* Start Adjustments							
1-71	Start Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
1-72	Start Function	[2] Coast/delay time	All set-ups		TRUE	-	UInt8
1-73	Flying Start	null	All set-ups		FALSE	-	UInt8
1-74	Start Speed [RPM]	App.Dependent	All set-ups		TRUE	67	UInt16
1-75	Start Speed [Hz]	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
1-76	Start Current	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
1-8* Stop Adjustments							
1-80	Function at Stop	[0] Coast	All set-ups		TRUE	-	UInt8
1-81	Min Speed for Function at Stop [RPM]	App.Dependent	All set-ups		TRUE	67	UInt16
1-82	Min Speed for Function at Stop [Hz]	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
1-83	Precise Stop Function	[0] Precise ramp stop	All set-ups		FALSE	-	UInt8
1-84	Precise Stop Counter Value	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
1-85	Precise Stop Speed Compensation Delay	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	UInt8
1-9* Motor Temperature							
1-90	Motor Thermal Protection	[0] No protection	All set-ups		TRUE	-	UInt8
1-91	Motor External Fan	[0] No	All set-ups		TRUE	-	UInt16
1-93	Thermistor Resource	[0] None	All set-ups		TRUE	-	UInt8
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	0.0%	2 set-ups	x	TRUE	-1	UInt16
1-95	KTY Sensor Type	[0] KTY Sensor 1	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
1-96	KTY Thermistor Resource	[0] None	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
1-97	KTY Threshold level	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16
1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	App.Dependent	1 set-up	x	TRUE	-1	Int16
1-99	ATEX ETR interpol points current	App.Dependent	2 set-ups	x	TRUE	0	Int16

Table 6.17

6.3.3 2-** Brakes

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
2-0* DC-Brake							
2-00	DC Hold Current	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	DC Brake Current	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	DC Braking Time	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	DC Brake Cut In Speed [RPM]	App.Dependent	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	DC Brake Cut In Speed [Hz]	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-05	Maximum Reference	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
2-1* Brake Energy Funct.							
2-10	Brake Function	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Brake Resistor (ohm)	App.Dependent	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Brake Power Limit (kW)	App.Dependent	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Brake Power Monitoring	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Brake Check	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	AC brake Max. Current	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Over-voltage Control	[0] Disabled	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-18	Brake Check Condition	[0] At Power Up	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-2* Mechanical Brake							
2-20	Release Brake Current	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Activate Brake Speed [RPM]	App.Dependent	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Activate Brake Speed [Hz]	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Activate Brake Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

Table 6.18

6.3.4 3-** Reference/Ramps

6

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
3-0* Reference Limits							
3-00	Reference Range	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Reference/Feedback Unit	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Minimum Reference	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Maximum Reference	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Reference Function	[0] Sum	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-1* References							
3-10	Preset Reference	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Jog Speed [Hz]	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	Catch up/slow Down Value	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Reference Site	[0] Linked to Hand / Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Preset Relative Reference	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Reference Resource 1	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Reference Resource 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Reference Resource 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Relative Scaling Reference Resource	[0] No function	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Jog Speed [RPM]	App.Dependent	All set-ups		TRUE	67	Uint16
3-4* Ramp 1							
3-40	Ramp 1 Type	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Ramp 1 Ramp up Time	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Ramp 1 Ramp Down Time	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	Ramp 1 S-ramp Ratio at Accel. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	Ramp 1 S-ramp Ratio at Accel. End	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	Ramp 1 S-ramp Ratio at Decel. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	Ramp 1 S-ramp Ratio at Decel. End	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-5* Ramp 2							
3-50	Ramp 2 Type	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Ramp 2 Ramp up Time	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Ramp 2 Ramp down Time	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	Ramp 2 S-ramp Ratio at Accel. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	Ramp 2 S-ramp Ratio at Accel. End	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	Ramp 2 S-ramp Ratio at Decel. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	Ramp 2 S-ramp Ratio at Decel. End	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-6* Ramp 3							
3-60	Ramp 3 Type	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Ramp 3 Ramp up Time	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Ramp 3 Ramp down Time	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	Ramp 3 S-ramp Ratio at Accel. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	Ramp 3 S-ramp Ratio at Accel. End	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	Ramp 3 S-ramp Ratio at Decel. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	Ramp 3 S-ramp Ratio at Decel. End	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-7* Ramp 4							
3-70	Ramp 4 Type	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Ramp 4 Ramp up Time	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Ramp 4 Ramp Down Time	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	Ramp 4 S-ramp Ratio at Accel. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	Ramp 4 S-ramp Ratio at Accel. End	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	Ramp 4 S-ramp Ratio at Decel. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
3-78	Ramp 4 S-ramp Ratio at Decel. End	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8

Table 6.19

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
3-8* Other Ramps							
3-80	Jog Ramp Time	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Quick Stop Ramp Time	App.Dependent	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-82	Quick Stop Ramp Type	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-83	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-84	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. End	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-9* Digital Pot.Meter							
3-90	Step Size	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Ramp Time	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Power Restore	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Maximum Limit	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Minimum Limit	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Ramp Delay	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-3	TimD

Table 6.20

6.3.5 4-** Limits / Warnings

6

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
4-1* Motor Limits							
4-10	Motor Speed Direction	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Motor Speed Low Limit [RPM]	App.Dependent	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Motor Speed Low Limit [Hz]	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Motor Speed High Limit [RPM]	App.Dependent	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Motor Speed High Limit [Hz]	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Torque Limit Motor Mode	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Torque Limit Generator Mode	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Current Limit	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Max Output Frequency	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-2* Limit Factors							
4-20	Torque Limit Factor Source	[0] No function	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Speed Limit Factor Source	[0] No function	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-3* Motor Speed Mon.							
4-30	Motor Feedback Loss Function	[2] Trip	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Motor Feedback Speed Error	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	Motor Feedback Loss Timeout	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-34	Tracking Error Function	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Tracking Error	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	Tracking Error Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	Tracking Error Ramping	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	Tracking Error Ramping Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Tracking Error After Ramping Timeout	5.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-5* Adj. Warnings							
4-50	Warning Current Low	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Warning Current High	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Warning Speed Low	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Warning Speed High	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Warning Reference Low	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Warning Reference High	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Warning Feedback Low	-999999.999 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Warning Feedback High	999999.999 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Missing Motor Phase Function	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-6* Speed Bypass							
4-60	Bypass Speed From [RPM]	App.Dependent	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass Speed From [Hz]	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass Speed To [RPM]	App.Dependent	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass Speed To [Hz]	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

Table 6.21

6.3.6 5-** Digital In/Out

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
5-0* Digital I/O mode							
5-00	Digital I/O Mode	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Terminal 27 Mode	[0] Input	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 Mode	[0] Input	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Digital Inputs							
5-10	Terminal 18 Digital Input	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 Digital Input	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 Digital Input	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 Digital Input	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Terminal 32 Digital Input	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Digital Input	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Terminal X30/2 Digital Input	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Terminal X30/3 Digital Input	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Terminal X30/4 Digital Input	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Terminal X46/1 Digital Input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Terminal X46/3 Digital Input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Terminal X46/5 Digital Input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Terminal X46/7 Digital Input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Terminal X46/9 Digital Input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Terminal X46/11 Digital Input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Terminal X46/13 Digital Input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Digital Outputs							
5-30	Terminal 27 Digital Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Digital Output	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Term X30/6 Digi Out (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Term X30/7 Digi Out (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Relays							
5-40	Function Relay	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	On Delay, Relay	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Off Delay, Relay	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulse Input							
5-50	Term. 29 Low Frequency	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 High Frequency	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	App.Dependent	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulse Filter Time Constant #29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Term. 33 Low Frequency	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Term. 33 High Frequency	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Term. 33 Low Ref./Feedb. Value	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Term. 33 High Ref./Feedb. Value	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Pulse Filter Time Constant #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16

Table 6.22

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
5-6* Pulse Output							
5-60	Terminal 27 Pulse Output Variable	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Pulse Output Max Freq #27	App.Dependent	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Terminal 29 Pulse Output Variable	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Pulse Output Max Freq #29	App.Dependent	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Terminal X30/6 Pulse Output Variable	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Pulse Output Max Freq #X30/6	App.Dependent	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-7* 24V Encoder Input							
5-70	Term 32/33 Pulses per Revolution	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Term 32/33 Encoder Direction	[0] Clockwise	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-8* I/O Options							
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	25s	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
5-9* Bus Controlled							
5-90	Digital & Relay Bus Control	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Pulse Out #27 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Pulse Out #27 Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulse Out #29 Bus Control	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Pulse Out #29 Timeout Preset	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulse Out #X30/6 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Pulse Out #X30/6 Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

Table 6.23

6.3.7 6-** Analog In/Out

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
6-0* Analog I/O Mode							
6-00	Live Zero Timeout Time	10 s	All set-ups		TRUE	0	UInt8
6-01	Live Zero Timeout Function	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	UInt8
6-1* Analog Input 1							
6-10	Terminal 53 Low Voltage	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Terminal 53 High Voltage	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 Low Current	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Terminal 53 High Current	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	UInt16
6-2* Analog Input 2							
6-20	Terminal 54 Low Voltage	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Terminal 54 High Voltage	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 Low Current	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 High Current	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	UInt16
6-3* Analog Input 3							
6-30	Terminal X30/11 Low Voltage	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Terminal X30/11 High Voltage	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Term. X30/11 Low Ref./Feedb. Value	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Term. X30/11 High Ref./Feedb. Value	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Term. X30/11 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	UInt16
6-4* Analog Input 4							
6-40	Terminal X30/12 Low Voltage	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Terminal X30/12 High Voltage	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Term. X30/12 Low Ref./Feedb. Value	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Term. X30/12 High Ref./Feedb. Value	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Term. X30/12 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	UInt16
6-5* Analog Output 1							
6-50	Terminal 42 Output	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
6-51	Terminal 42 Output Min Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 Output Max Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Term 42 Output Bus Ctrl	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Terminal 42 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	UInt16
6-55	Analog Output Filter	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	UInt8
6-6* Analog Output 2							
6-60	Terminal X30/8 Output	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
6-61	Terminal X30/8 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Terminal X30/8 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	UInt16

Table 6.24

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
6-7* Analog Output 3							
6-70	Terminal X45/1 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal X45/1 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Terminal X45/1 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Terminal X45/1 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-8* Analog Output 4							
6-80	Terminal X45/3 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Terminal X45/3 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Terminal X45/3 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Terminal X45/3 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

Table 6.25

6.3.8 7-** Controllers

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
7-0* Speed PID Ctrl.							
7-00	Speed PID Feedback Source	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Speed PID Proportional Gain	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Speed PID Integral Time	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Speed PID Differentiation Time	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Speed PID Diff. Gain Limit	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Speed PID Lowpass Filter Time	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Speed PID Feedback Gear Ratio	1.0000 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Speed PID Feed Forward Factor	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	300RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint32
7-1* Torque PI Ctrl.							
7-12	Torque PI Proportional Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Torque PI Integration Time	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-2* Process Ctrl. Feedb							
7-20	Process CL Feedback 1 Resource	[0] No function	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Process CL Feedback 2 Resource	[0] No function	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* Process PID Ctrl.							
7-30	Process PID Normal/ Inverse Control	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Process PID Anti Windup	[1] On	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Process PID Start Speed	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Process PID Proportional Gain	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Process PID Integral Time	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Process PID Differentiation Time	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Process PID Diff. Gain Limit	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Process PID Feed Forward Factor	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	On Reference Bandwidth	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I							
7-40	Process PID I-part Reset	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Process PID Output Neg. Clamp	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Process PID Output Pos. Clamp	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Process PID Gain Scale at Min. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Process PID Gain Scale at Max. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Process PID Feed Fwd Resource	[0] No function	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Process PID Feed Fwd Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
7-49	Process PID Output Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II							
7-50	Process PID Extended PID	[1] Enabled	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Process PID Feed Fwd Gain	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Process PID Feed Fwd Ramp up	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Process PID Feed Fwd Ramp down	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Process PID Ref. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Process PID Fb. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

Table 6.26

6.3.9 8-** Comm. and Options

6

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
8-0* General Settings							
8-01	Control Site	[0] Digital and ctrl.word	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Control Word Source	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Control Word Timeout Time	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Control Word Timeout Function	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	End-of-Timeout Function	[1] Resume set-up	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Reset Control Word Timeout	[0] Do not reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnosis Trigger	[0] Disable	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-08	Readout Filtering	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-1* Ctrl. Word Settings							
8-10	Control Word Profile	[0] FC profile	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Configurable Status Word STW	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Configurable Control Word CTW	[1] Profile default	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* FC Port Settings							
8-30	Protocol	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Address	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	FC Port Baud Rate	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-33	Parity / Stop Bits	[0] Even Parity, 1 Stop Bit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
8-35	Minimum Response Delay	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Max Response Delay	App.Dependent	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Max Inter-Char Delay	App.Dependent	1 set-up		TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC protocol set							
8-40	Telegram selection	[1] Standard telegram 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-41	Parameters for signals	0	All set-ups		FALSE	-	Uint16
8-42	PCD write configuration	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-	Uint16
8-43	PCD read configuration	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-	Uint16
8-5* Digital/Bus							
8-50	Coasting Select	[3] Logic OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Quick Stop Select	[3] Logic OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	DC Brake Select	[3] Logic OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Start Select	[3] Logic OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Reversing Select	[3] Logic OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Set-up Select	[3] Logic OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Preset Reference Select	[3] Logic OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-57	Profidrive OFF2 Select	[3] Logic OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Select	[3] Logic OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-8* FC Port Diagnostics							
8-80	Bus Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Slave Messages Rcvd	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Slave Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-9* Bus Jog							
8-90	Bus Jog 1 Speed	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Bus Jog 2 Speed	App.Dependent	All set-ups		TRUE	67	Uint16

Table 6.27

6.3.10 9-** Profibus

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
9-00	Setpoint	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Actual Value	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	PCD Write Configuration	App.Dependent	1 set-up		TRUE	-	Uint16
9-16	PCD Read Configuration	App.Dependent	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Node Address	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Telegram Selection	[100] None	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Parameters for Signals	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Parameter Edit	[1] Enabled	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Process Control	[1] Enable cyclic master	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	Fault Message Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Fault Code	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Fault Number	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Fault Situation Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus Warning Word	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Actual Baud Rate	[255] No baudrate found	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Device Identification	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Profile Number	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Control Word 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Status Word 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Profibus Save Data Values	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusDriveReset	[0] No action	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-75	DO Identification	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-80	Defined Parameters (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Defined Parameters (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Defined Parameters (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Defined Parameters (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Defined Parameters (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Changed Parameters (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Changed Parameters (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Changed Parameters (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Changed parameters (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Changed parameters (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

Table 6.28

6.3.11 10-** CAN Fieldbus

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
10-0* Common Settings							
10-00	CAN Protocol	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Baud Rate Select	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	App.Dependent	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Readout Transmit Error Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Readout Receive Error Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Readout Bus Off Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
10-10	Process Data Type Selection	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Process Data Config Write	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Process Data Config Read	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Warning Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Net Reference	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Net Control	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-2* COS Filters							
10-20	COS Filter 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	COS Filter 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	COS Filter 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	COS Filter 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-3* Parameter Access							
10-30	Array Index	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Store Data Values	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Devicenet Revision	App.Dependent	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Store Always	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet Product Code	App.Dependent	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	Devicenet F Parameters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
10-5* CANopen							
10-50	Process Data Config Write.	App.Dependent	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Process Data Config Read.	App.Dependent	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

Table 6.29

6.3.12 12-** Ethernet

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
12-0* IP Settings							
12-00	IP Address Assignment	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-01	IP Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Subnet Mask	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Default Gateway	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP Server	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Lease Expires	App.Dependent	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Name Servers	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Domain Name	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Host Name	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Physical Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Ethernet Link Parameters							
12-10	Link Status	[0] No Link	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-11	Link Duration	App.Dependent	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Auto Negotiation	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-13	Link Speed	[0] None	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-14	Link Duplex	[1] Full Duplex	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-2* Process Data							
12-20	Control Instance	App.Dependent	1 set-up		TRUE	0	UInt8
12-21	Process Data Config Write	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-22	Process Data Config Read	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-23	Process Data Config Write Size	16 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-24	Process Data Config Read Size	16 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-27	Primary Master	0 N/A	1 set-up		FALSE	0	
12-28	Store Data Values	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	UInt8
12-29	Store Always	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-3* EtherNet/IP							
12-30	Warning Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-31	Net Reference	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-32	Net Control	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-33	CIP Revision	App.Dependent	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-34	CIP Product Code	App.Dependent	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-35	EDS Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-37	COS Inhibit Timer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-38	COS Filter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-4* Modbus TCP							
12-40	Status Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-41	Slave Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-42	Slave Exception Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-5* EtherCAT							
12-50	Configured Station Alias	0 N/A	1 set-up		FALSE	0	UInt16
12-51	Configured Station Address	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-59	EtherCAT Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32

Table 6.30

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
12-8* Other Ethernet Services							
12-80	FTP Server	[0] Disabled	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-81	HTTP Server	[0] Disabled	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-82	SMTP Service	[0] Disabled	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-89	Transparent Socket Channel Port	App.Dependent	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
12-9* Advanced Ethernet Services							
12-90	Cable Diagnostic	[0] Disabled	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-91	MDI-X	[1] Enabled	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-92	IGMP Snooping	[1] Enabled	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-93	Cable Error Length	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-94	Broadcast Storm Protection	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast Storm Filter	[0] Broadcast only	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-96	Port Mirroring	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-98	Interface Counters	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-99	Media Counters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32

Table 6.31

6.3.13 13-** Smart Logic

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
13-0* SLC Settings							
13-00	SL Controller Mode	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-01	Start Event	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-02	Stop Event	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-03	Reset SLC	[0] Do not reset SLC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
13-1* Comparators							
13-10	Comparator Operand	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-11	Comparator Operator	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-12	Comparator Value	App.Dependent	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
13-1* RS Flip Flops							
13-15	RS-FF Operand S	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-16	RS-FF Operand R	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-2* Timers							
13-20	SL Controller Timer	App.Dependent	1 set-up		TRUE	-3	TimD
13-4* Logic Rules							
13-40	Logic Rule Boolean 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-41	Logic Rule Operator 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-42	Logic Rule Boolean 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-43	Logic Rule Operator 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-44	Logic Rule Boolean 3	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-5* States							
13-51	SL Controller Event	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-52	SL Controller Action	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Table 6.32

6.3.14 14-** Special Functions

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
14-0* Inverter Switching							
14-00	Switching Pattern	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-01	Switching Frequency	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-03	Overmodulation	[1] On	All set-ups		FALSE	-	UInt8
14-04	PWM Random	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-06	Dead Time Compensation	[1] On	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-1* Mains On/Off							
14-10	Mains Failure	[0] No function	All set-ups		FALSE	-	UInt8
14-11	Mains Voltage at Mains Fault	App.Dependent	All set-ups		TRUE	0	UInt16
14-12	Function at Mains Imbalance	[0] Trip	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-13	Mains Failure Step Factor	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups		TRUE	0	UInt8
14-2* Trip Reset							
14-20	Reset Mode	[0] Manual reset	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-21	Automatic Restart Time	App.Dependent	All set-ups		TRUE	0	UInt16
14-22	Operation Mode	[0] Normal operation	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-23	Typecode Setting	null	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
14-24	Trip Delay at Current Limit	60 s	All set-ups		TRUE	0	UInt8
14-25	Trip Delay at Torque Limit	60 s	All set-ups		TRUE	0	UInt8
14-26	Trip Delay at Inverter Fault	App.Dependent	All set-ups		TRUE	0	UInt8
14-28	Production Settings	[0] No action	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-29	Service Code	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Current Limit Ctrl.							
14-30	Current Lim Ctrl, Proportional Gain	100 %	All set-ups		FALSE	0	UInt16
14-31	Current Lim Ctrl, Integration Time	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	UInt16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	UInt16
14-35	Stall Protection	[1] Enabled	All set-ups		FALSE	-	UInt8
14-4* Energy Optimising							
14-40	VT Level	66 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
14-41	AEO Minimum Magnetisation	App.Dependent	All set-ups		TRUE	0	UInt8
14-42	Minimum AEO Frequency	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	UInt8
14-43	Motor Cosphi	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
14-5* Environment							
14-50	RFI Filter	[1] On	1 set-up	x	FALSE	-	UInt8
14-51	DC Link Compensation	[1] On	1 set-up		TRUE	-	UInt8
14-52	Fan Control	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-53	Fan Monitor	[1] Warning	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-55	Output Filter	[0] No Filter	All set-ups		FALSE	-	UInt8
14-56	Capacitance Output Filter	App.Dependent	All set-ups		FALSE	-7	UInt16
14-57	Inductance Output Filter	App.Dependent	All set-ups		FALSE	-6	UInt16
14-59	Actual Number of Inverter Units	App.Dependent	1 set-up	x	FALSE	0	UInt8

Table 6.33

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
14-7* Compatibility							
14-72	Legacy Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	Legacy Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	Leg. Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Options							
14-80	Option Supplied by External 24VDC	[1] Yes	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-9* Fault Settings							
14-90	Fault Level	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

Table 6.34

6.3.15 15-** Drive Information

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
15-0* Operating Data							
15-00	Operating Hours	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Running Hours	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	kWh Counter	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Power Up's	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Over Temp's	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Over Volt's	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Reset kWh Counter	[0] Do not reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Reset Running Hours Counter	[0] Do not reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Data Log Settings							
15-10	Logging Source	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Logging Interval	App.Dependent	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Trigger Event	[0] False	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Logging Mode	[0] Log always	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Samples Before Trigger	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
15-2* Historic Log							
15-20	Historic Log: Event	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Historic Log: Value	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Historic Log: Time	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Fault Log							
15-30	Fault Log: Error Code	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Fault Log: Value	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Fault Log: Time	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-4* Drive Identification							
15-40	FC Type	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Power Section	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Voltage	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Software Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Ordered Typecode String	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Actual Typecode String	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
	Frequency Converter Ordering						
15-46	No	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Power Card Ordering No	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP Id No	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW ID Control Card	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW ID Power Card	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
	Frequency Converter Serial						
15-51	Number	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Power Card Serial Number	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-59	CSIV Filename	App.Dependent	1 set-up		FALSE	0	VisStr[16]

Table 6.35

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
15-6* Option Ident							
15-60	Option Mounted	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Option SW Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Option Ordering No	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Option Serial No	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option in Slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Slot A Option SW Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option in Slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Slot B Option SW Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option in Slot C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Slot C0 Option SW Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Option in Slot C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Slot C1 Option SW Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Parameter Info							
15-92	Defined Parameters	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Modified Parameters	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Drive Identification	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter Metadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

Table 6.36

6.3.16 16-** Data Readouts

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
16-0* General Status							
16-00	Control Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Reference [Unit]	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Reference %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Main Actual Value [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Custom Readout	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Motor Status							
16-10	Power [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Power [hp]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Motor Voltage	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-13	Frequency	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-14	Motor Current	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frequency [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Torque [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Speed [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Motor Thermal	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-19	KTY sensor temperature	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Motor Angle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
16-21	Torque [%] High Res.	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	Torque [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Torque [Nm] High	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-3* Drive Status							
16-30	DC Link Voltage	0 V	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-32	Brake Energy /s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-33	Brake Energy /2 min	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-34	Heatsink Temp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-35	Inverter Thermal	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-36	Inv. Nom. Current	App.Dependent	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-37	Inv. Max. Current	App.Dependent	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-38	SL Controller State	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-39	Control Card Temp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-40	Logging Buffer Full	[0] No	All set-ups		TRUE	-	UInt8
16-41	LCP Bottom Statusline	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	UInt8
16-5* Ref. & Feedb.							
16-50	External Reference	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Pulse Reference	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Feedback [Unit]	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot Reference	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32

Table 6.37

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
16-6* Inputs & Outputs							
16-60	Digital Input	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Terminal 53 Switch Setting	[0] Current	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Analog Input 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Terminal 54 Switch Setting	[0] Current	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Analog Input 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Analog Output 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Digital Output [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Freq. Input #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Freq. Input #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Pulse Output #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Pulse Output #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Relay Output [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Counter A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Counter B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Prec. Stop Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Analog In X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Analog In X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Analog Out X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Analog Out X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analog Out X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus & FC Port							
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Comm. Option STW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC Port CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC Port REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Diagnosis Readouts							
16-90	Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Alarm Word 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Warning Word 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

Table 6.38

6.3.17 17-** Motor Feedb.Option

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
17-1* Inc. Enc. Interface							
17-10	Signal Type	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Resolution (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
17-2* Abs. Enc. Interface							
17-20	Protocol Selection	[0] None	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Resolution (Positions/Rev)	App.Dependent	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	SSI Data Length	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Clock Rate	App.Dependent	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	SSI Data Format	[0] Gray code	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	HIPERFACE Baudrate	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-5* Resolver Interface							
17-50	Poles	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Input Voltage	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Input Frequency	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Transformation Ratio	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up		FALSE	-	Uint8
17-59	Resolver Interface	[0] Disabled	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* Monitoring and App.							
17-60	Feedback Direction	[0] Clockwise	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Feedback Signal Monitoring	[1] Warning	All set-ups		TRUE	-	Uint8

Table 6.39

6.3.18 18-** Data Readouts 2

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
18-3* Analog Readouts							
18-36	Analog Input X48/2 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
18-37	Temp. Input X48/4	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-38	Temp. Input X48/7	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-39	Temp. Input X48/10	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-6* Inputs & Outputs 2							
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
18-90 PID Readouts							
18-90	Process PID Error	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Process PID Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Process PID Clamped Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Process PID Gain Scaled Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

Table 6.40

6.3.19 30-** Special Features

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
30-0* Wobbler							
30-00	Wobble Mode	[0] Abs. Freq., Abs. Time	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Wobble Delta Frequency [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Wobble Delta Frequency [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Wobble Delta Freq. Scaling Resource	[0] No function	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Wobble Jump Frequency [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Wobble Jump Frequency [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Wobble Jump Time	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Wobble Sequence Time	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Wobble Up/ Down Time	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Wobble Random Function	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Wobble Ratio	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Wobble Random Ratio Max.	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Wobble Random Ratio Min.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Wobble Delta Freq. Scaled	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
30-2* Adv. Start Adjust							
30-20	High Starting Torque Time [s]	0.00 s	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint8
30-21	High Starting Torque Current [%]	100.0 %	All set-ups	x	TRUE	-1	Uint32
30-22	Locked Rotor Protection	[0] Off	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	0.10 s	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint8
30-8* Compatibility (I)							
30-80	d-axis Inductance (Ld)	App.Dependent	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
30-81	Brake Resistor (ohm)	App.Dependent	1 set-up		TRUE	-2	Uint32
30-83	Speed PID Proportional Gain	App.Dependent	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Process PID Proportional Gain	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

Table 6.41

6.3.20 32-** MCO Basic Settings

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
32-0* Encoder 2							
32-00	Incremental Signal Type	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Incremental Resolution	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Absolute Protocol	[0] None	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Absolute Resolution	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-04	Absolute Encoder Baudrate X55	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
32-05	Absolute Encoder Data Length	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Absolute Encoder Clock Frequency	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Absolute Encoder Clock Generation	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Absolute Encoder Cable Length	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Encoder Monitoring	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Rotational Direction	[1] No action	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	User Unit Denominator	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	User Unit Numerator	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-13	Enc.2 Control	[0] No soft changing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-14	Enc.2 node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-15	Enc.2 CAN guard	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-3* Encoder 1							
32-30	Incremental Signal Type	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Incremental Resolution	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Absolute Protocol	[0] None	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Absolute Resolution	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Absolute Encoder Data Length	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Absolute Encoder Clock Frequency	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Absolute Encoder Clock Generation	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Absolute Encoder Cable Length	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Encoder Monitoring	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Encoder Termination	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-43	Enc.1 Control	[0] No soft changing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-44	Enc.1 node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-45	Enc.1 CAN guard	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-5* Feedback Source							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 Last Will	[1] Trip	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-52	Source Master	[1] Encoder 1 X56	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Table 6.42

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
32-6* PID Controller							
32-60	Proportional factor	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Derivative factor	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Integral factor	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Limit Value for Integral Sum	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	PID Bandwidth	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Velocity Feed-Forward	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Acceleration Feed-Forward	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Max. Tolerated Position Error	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Reverse Behavior for Slave	[0] Reversing allowed	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Sampling Time for PID Control	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Scan Time for Profile Generator	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Size of the Control Window (Activation)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Size of the Control Window (Deactiv.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-73	Integral limit filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int16
32-74	Position error filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int16
32-8* Velocity & Accel.							
32-80	Maximum Velocity (Encoder)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Shortest Ramp	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Ramp Type	[0] Linear	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Velocity Resolution	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Default Velocity	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Default Acceleration	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-86	Acc. up for limited jerk	100 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-87	Acc. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-88	Dec. up for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-89	Dec. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-9* Development							
32-90	Debug Source	[0] Controlcard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Table 6.43

6.3.21 33-** MCO Adv. Settings

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
33-0* Home Motion							
33-00	Force HOME	[0] Home not forced	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-01	Zero Point Offset from Home Pos.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Ramp for Home Motion	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-03	Velocity of Home Motion	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Behaviour during HomeMotion	[0] Revers and index	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-1* Synchronization							
33-10	Sync Factor Master	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Sync Factor Slave	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Position Offset for Synchronization	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Accuracy Window for Position Sync.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Relative Slave Velocity Limit	0 %	2 set-ups		TRUE	0	UInt8
33-15	Marker Number for Master	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-16	Marker Number for Slave	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-17	Master Marker Distance	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-18	Slave Marker Distance	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-19	Master Marker Type	[0] Encoder Z positive	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-20	Slave Marker Type	[0] Encoder Z positive	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-21	Master Marker Tolerance Window	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-22	Slave Marker Tolerance Window	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-23	Start Behaviour for Marker Sync	[0] Start Function 1	2 set-ups		TRUE	-	UInt16
33-24	Marker Number for Fault	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-25	Marker Number for Ready	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-26	Velocity Filter	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Offset Filter Time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	UInt32
33-28	Marker Filter Configuration	[0] Marker filter 1	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-29	Filter Time for Marker Filter	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Maximum Marker Correction	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-31	Synchronisation Type	[0] Standard	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-33	Velocity Filter Window	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-34	Slave Marker filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	UInt32
33-4* Limit Handling							
33-40	Behaviour at End Limit Switch	[0] Call error handler	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-41	Negative Software End Limit	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Positive Software End Limit	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Negative Software End Limit Active	[0] Inactive	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-44	Positive Software End Limit Active	[0] Inactive	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-45	Time in Target Window	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	UInt8
33-46	Target Window LimitValue	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-47	Size of Target Window	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16

Table 6.44

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
33-5* I/O Configuration							
33-50	Terminal X57/1 Digital Input	[0] No function	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	Terminal X57/2 Digital Input	[0] No function	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	Terminal X57/3 Digital Input	[0] No function	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	Terminal X57/4 Digital Input	[0] No function	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	Terminal X57/5 Digital Input	[0] No function	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	Terminal X57/6 Digital Input	[0] No function	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	Terminal X57/7 Digital Input	[0] No function	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	Terminal X57/8 Digital Input	[0] No function	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	Terminal X57/9 Digital Input	[0] No function	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	Terminal X57/10 Digital Input	[0] No function	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	Terminal X59/1 and X59/2 Mode	[1] Output	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	Terminal X59/1 Digital Input	[0] No function	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Terminal X59/2 Digital Input	[0] No function	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Terminal X59/1 Digital Output	[0] No function	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Terminal X59/2 Digital Output	[0] No function	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Terminal X59/3 Digital Output	[0] No function	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Terminal X59/4 Digital Output	[0] No function	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Terminal X59/5 Digital Output	[0] No function	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Terminal X59/6 Digital Output	[0] No function	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Terminal X59/7 Digital Output	[0] No function	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Terminal X59/8 Digital Output	[0] No function	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-8* Global Parameters							
33-80	Activated Program Number	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Power-up State	[1] Motor on	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Drive Status Monitoring	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Behaviour afterError	[0] Coast	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Behaviour afterEsc.	[0] Controlled stop	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	MCO Supplied by External 24VDC	[0] No	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	Terminal at alarm	[0] Relay 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Terminal state at alarm	[0] Do nothing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Status word at alarm	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-9* MCO Port Settings							
33-90	X62 MCO CAN node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-91	X62 MCO CAN baud rate	[20] 125 Kbps	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-94	X60 MCO RS485 serial termination	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate	[2] 9600 Baud	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Table 6.45

6.3.22 34-** MCO Data Readouts

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
34-0* PCD Write Par.							
34-01	PCD 1 Write to MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 Write to MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 Write to MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 Write to MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 Write to MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 Write to MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 Write to MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 Write to MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 Write to MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 Write to MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-2* PCD Read Par.							
34-21	PCD 1 Read from MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 Read from MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 Read from MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 Read from MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 Read from MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 Read from MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 Read from MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 Read from MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 Read from MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 Read from MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-4* Inputs & Outputs							
34-40	Digital Inputs	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Digital Outputs	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-5* Process Data							
34-50	Actual Position	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Commanded Position	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Actual Master Position	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Slave Index Position	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Master Index Position	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Curve Position	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Track Error	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Synchronizing Error	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Actual Velocity	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Actual Master Velocity	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Synchronizing Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Axis Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Program Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-64	MCO 302 Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-65	MCO 302 Control	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-7* Diagnosis readouts							
34-70	MCO Alarm Word 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	MCO Alarm Word 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

Table 6.46

6.3.23 35-** Følerindgangsoption

par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-Set-up (4-opsætning)	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
35-0* Temp. indg.tilst.							
35-00	Klemme X48/4 temp. enhed	[60] °C	All set-ups (Alle opsætninger)		TRUE (SAND)	-	Uint8
35-01	Klemme X48/4 indg.-type	[0] Ikke tilkobl.	All set-ups (Alle opsætninger)		TRUE (SAND)	-	Uint8
35-02	Klemme X48/7 temp. enhed	[60] °C	All set-ups (Alle opsætninger)		TRUE (SAND)	-	Uint8
35-03	Klemme X48/7 indg.-type	[0] Ikke tilkobl.	All set-ups (Alle opsætninger)		TRUE (SAND)	-	Uint8
35-04	Klemme X48/10 temp. enhed	[60] °C	All set-ups (Alle opsætninger)		TRUE (SAND)	-	Uint8
35-05	Klemme X48/10 indg.-type	[0] Ikke tilkobl.	All set-ups (Alle opsætninger)		TRUE (SAND)	-	Uint8
35-06	Alarmfunktion for temperaturføler	[5] Stop og trip	All set-ups (Alle opsætninger)		TRUE (SAND)	-	Uint8
35-1* Temp. indg. X48/4							
35-14	Klemme X48/4, filtertidskonstant	0,001 s	All set-ups (Alle opsætninger)		TRUE (SAND)	-3	Uint16
35-15	Klemme X48/4 temp. overvågn.	[0] Deaktiveret	All set-ups (Alle opsætninger)		TRUE (SAND)	-	Uint8
35-16	Klemme X48/4 lav temp. grænse	Applikationsafhængig	All set-ups (Alle opsætninger)		TRUE (SAND)	0	Int16
35-17	Klemme X48/4 Høj temp. grænse	Applikationsafhængig	All set-ups (Alle opsætninger)		TRUE (SAND)	0	Int16
35-2* Temp. indg. X48/7							
35-24	Klemme X48/7, filtertidskonstant	0,001 s	All set-ups (Alle opsætninger)		TRUE (SAND)	-3	Uint16
35-25	Klemme X48/7 temp. overvågn.	[0] Deaktiveret	All set-ups (Alle opsætninger)		TRUE (SAND)	-	Uint8
35-26	Klemme X48/7 lav temp. grænse	Applikationsafhængig	All set-ups (Alle opsætninger)		TRUE (SAND)	0	Int16
35-27	Klemme X48/7 høj temp. grænse	Applikationsafhængig	All set-ups (Alle opsætninger)		TRUE (SAND)	0	Int16
35-3* Temp. indg. X48/10							
35-34	Klemme X48/10, filtertidskonstant	0,001 s	All set-ups (Alle opsætninger)		TRUE (SAND)	-3	Uint16
35-35	Klemme X48/10 temp. overvågn.	[0] Deaktiveret	All set-ups (Alle opsætninger)		TRUE (SAND)	-	Uint8
35-36	Klemme X48/10 lav temp. grænse	Applikationsafhængig	All set-ups (Alle opsætninger)		TRUE (SAND)	0	Int16
35-37	Klemme X48/10 høj temp. grænse	Applikationsafhængig	All set-ups (Alle opsætninger)		TRUE (SAND)	0	Int16
35-4* Analog indgang X48/2							
35-42	Klemme X48/2 lav strøm	4,00 mA	All set-ups (Alle opsætninger)		TRUE (SAND)	-5	Int16
35-43	Klemme X48/2 høj strøm	20,00 mA	All set-ups (Alle opsætninger)		TRUE (SAND)	-5	Int16
35-44	Klemme X48/2, lav ref./feedb. værdi	0,000 finder ikke anvendelse	All set-ups (Alle opsætninger)		TRUE (SAND)	-3	Int32

par. Nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-Set-up (4-opsætning)	Kun FC 302	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
35-45	Klemme X48/2 høj ref./feedb. værdi	100,000 finder ikke anvendelse	All set-ups (Alle opsætninger)		TRUE (SAND)	-3	Int32
35-46	Klemme X48/2, filtertidskonstant	0,001 s	All set-ups (Alle opsætninger)		TRUE (SAND)	-3	Uint16

Table 6.47

6.4 Parameterlister - Aktivt filter

6.4.1 Operation/Display 0-**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
0-0* Basic Settings							
0-01	Language	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-04	Operating State at Power-up (Hand)	[1] Forced stop	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-1* Set-up Operations							
0-10	Active Set-up	[1] Set-up 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Edit Set-up	[1] Set-up 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	This Set-up Linked to	[0] Not linked	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Readout: Linked Set-ups	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Readout: Edit Set-ups / Channel	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* LCP Display							
0-20	Display Line 1.1 Small	30112	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Display Line 1.2 Small	30110	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Display Line 1.3 Small	30120	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Display Line 2 Large	30100	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Display Line 3 Large	30121	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	My Personal Menu	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-4* LCP Keypad							
0-40	[Hand on] Key on LCP	[1] Enabled	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] Key on LCP	[1] Enabled	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] Key on LCP	[1] Enabled	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] Key on LCP	[1] Enabled	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-5* Copy/Save							
0-50	LCP Copy	[0] No copy	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Set-up Copy	[0] No copy	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-6* Password							
0-60	Main Menu Password	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Access to Main Menu w/o Password	[0] Full access	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Quick Menu Password	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Access to Quick Menu w/o Password	[0] Full access	1 set-up		TRUE	-	Uint8

Table 6.48

6.4.2 Digital In/Out 5-**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
5-0* Digital I/O mode							
5-00	Digital I/O Mode	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Terminal 27 Mode	[0] Input	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 Mode	[0] Input	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Digital Inputs							
5-10	Terminal 18 Digital Input	[8] Start	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 Digital Input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 Digital Input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 Digital Input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-14	Terminal 32 Digital Input	[90] AC Contactor	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Digital Input	[91] DC Contactor	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Terminal X30/2 Digital Input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Terminal X30/3 Digital Input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Terminal X30/4 Digital Input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-3* Digital Outputs							
5-30	Terminal 27 Digital Output	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Digital Output	[0] No operation	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-4* Relays							
5-40	Function Relay	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	On Delay, Relay	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Off Delay, Relay	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

Table 6.49

6.4.3 Comm. and Options 8-**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
8-0* General Settings							
8-01	Control Site	[0] Digital and ctrl.word	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Control Word Source	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Control Word Timeout Time	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Control Word Timeout Function	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	End-of-Timeout Function	[1] Resume set-up	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Reset Control Word Timeout	[0] Do not reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* FC Port Settings							
8-30	Protocol	[1] FC MC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Address	2 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	FC Port Baud Rate	[2] 9600 Baud	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Minimum Response Delay	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Max Response Delay	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Max Inter-Char Delay	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-5* Digital/Bus							
8-53	Start Select	[3] Logic OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Set-up Select	[3] Logic OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8

Table 6.50

6.4.4 Special Functions 14-**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
14-2* Trip Reset							
14-20	Reset Mode	[0] Manual reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Automatic Restart Time	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Operation Mode	[0] Normal operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Typecode Setting	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-28	Production Settings	[0] No action	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Service Code	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-5* Environment							
14-50	RFI Filter	[1] On	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-53	Fan Monitor	[1] Warning	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-54	Bus Partner	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

Table 6.51

6.4.5 FC Information 15-**

6

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
15-0* Operating Data							
15-00	Operating Hours	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Running Hours	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-03	Power Up's	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Over Temp's	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Over Volt's	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-07	Reset Running Hours Counter	[0] Do not reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Data Log Settings							
15-10	Logging Source	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Logging Interval	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Trigger Event	[0] False	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Logging Mode	[0] Log always	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Samples Before Trigger	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
15-2* Historic Log							
15-20	Historic Log: Event	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Historic Log: Value	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Historic Log: Time	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Fault Log							
15-30	Fault Log: Error Code	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-31	Fault Log: Value	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Fault Log: Time	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-4* Unit Identification							
15-40	FC Type	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Power Section	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Voltage	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Software Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Ordered Typecode String	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Actual Typecode String	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Unit Ordering No	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Power Card Ordering No	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP Id No	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW ID Control Card	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW ID Power Card	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Unit Serial Number	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Power Card Serial Number	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Option Ident							
15-60	Option Mounted	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Option SW Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Option Ordering No	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Option Serial No	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option in Slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Slot A Option SW Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option in Slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Slot B Option SW Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option in Slot C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Slot C0 Option SW Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Option in Slot C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Slot C1 Option SW Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]

Table 6.52

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
15-9* Parameter Info							
15-92	Defined Parameters	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Modified Parameters	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Unit Identification	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter Metadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

Table 6.53

6.4.6 Data Readouts 16-**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
16-0* General Status							
16-00	Control Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-03	Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-3* AF Status							
16-30	DC Link Voltage	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-34	Heatsink Temp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Inverter Thermal	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Inv. Nom. Current	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Inv. Max. Current	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-39	Control Card Temp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Logging Buffer Full	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
16-6* Inputs & Outputs							
16-60	Digital Input	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-66	Digital Output [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-71	Relay Output [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-8* Fieldbus & FC Port							
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-84	Comm. Option STW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC Port CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-9* Diagnosis Readouts							
16-90	Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Alarm Word 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Warning Word 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

Table 6.54

6.4.7 AF Settings 300-**

NOTE

Except for 300-10 Active Filter Nominal Voltage, it is not recommended to change the settings in this par. group for the Low Harmonic Drive

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
300-0* General Settings							
300-00	Harmonic Cancellation Mode	[0] Overall	All set-ups		TRUE	-	Uint8
300-01	Compensation Priority	[0] Harmonics	All set-ups		TRUE	-	Uint8
300-1* Network Settings							
300-10	Active Filter Nominal Voltage	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-2* CT Settings							
300-20	CT Primary Rating	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-22	CT Nominal Voltage	342 V	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-24	CT Sequence	[0] L1, L2, L3	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-25	CT Polarity	[0] Normal	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-26	CT Placement	[1] Load Current	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-29	Start Auto CT Detection	[0] Off	All set-ups		FALSE	-	Uint8
300-3* Compensation							
300-30	Compensation Points	0.0 A	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
300-35	Cosphi Reference	0.500 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
300-4* Paralleling							
300-40	Master Follower Selection	[2] Not Paralleled	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-41	Follower ID	1 N/A	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-42	Num. of Follower AFs	1 N/A	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-5* Sleep Mode							
300-50	Enable Sleep Mode	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
300-51	Sleep Mode Trig Source	[0] Mains current	All set-ups		TRUE	-	Uint8
300-52	Sleep Mode Wake Up Trigger	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
300-53	Sleep Mode Sleep Trigger	80 %	All set-ups		TRUE	0	Uint32

Table 6.55

6.4.8 AF Readouts 301-**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
301-0* Output Currents							
301-00	Output Current [A]	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
301-01	Output Current [%]	0.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Int32
301-1* Unit Performance							
301-10	THD of Current [%]	0.0 %	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
301-11	Estimated THD of Voltage [%]	0.0 %	All set-ups				UInt16
301-12	Power Factor	0.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
301-13	Cosphi	0.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Int16
301-14	Leftover Currents	0.0 A	All set-ups		TRUE	-1	UInt32
301-2* Mains Status							
301-20	Mains Current [A]	0 A	All set-ups		TRUE	0	Int32
301-21	Mains Frequency	0 Hz	All set-ups		TRUE	0	UInt8
301-22	Fund. Mains Current [A]	0 A	All set-ups		TRUE	0	Int32

Table 6.56

7 Installation og opsætning af RS-485

RS-485 er en busgrænseflade med to ledninger, som er kompatibel med multidrop-netværkstopologi. Noder kan med andre ord tilsluttes som en bus eller via dropkabler fra en fælles linje. I alt 32 netkuder kan forbindes til et netværkssegment.

Forstærkere opdeler netværkssegmenter.

NOTE

Hver enkelt repeater fungerer som en node i det segment, den er installeret i. Hver knude, der er tilsluttet i et givet netværk, skal have en unik knudeadresse på tværs af alle segmenter.

7

Afslut hvert segment ved begge ender ved hjælp af enten frekvensomformerens termineringskontakt (S801) eller et skrår termineringsmodstandsnetværk. Brug altid skærmet, snoet kabel (STP) til buskabelføring, og følg altid almindelig god installationspraksis.

Det er vigtigt at oprette en lavimpedant jordtilslutning af skærmen ved hver node, også ved høje frekvenser. Slut derfor en stor overflade på skærmen til jord, f.eks. med en kabelbøjle eller en ledende kabelbøsning. Det kan være nødvendigt at anvende potentialeudlignende kabler for at bevare det samme jordpotentiale i hele netværket, især i installationer med lange kabler.

For at forhindre impedansforskydning skal der altid bruges samme type kabel igennem hele netværket. Hvis der sluttes en motor til frekvensomformerne, skal der altid anvendes et skærmet motorkabel.

Kabel: STP (skærmet, snoet kabel)
Impedans: 120 Ω
Kabellængde: Maks. 1200 m (inklusive dropleddninger)
Maks. 500 m fra station til station

Table 7.1

7.1.1 Netværkstilslutning

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

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

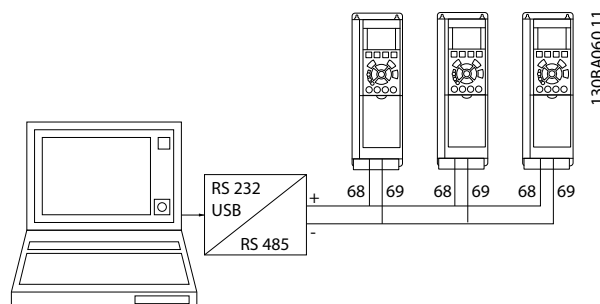


Illustration 7.1

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

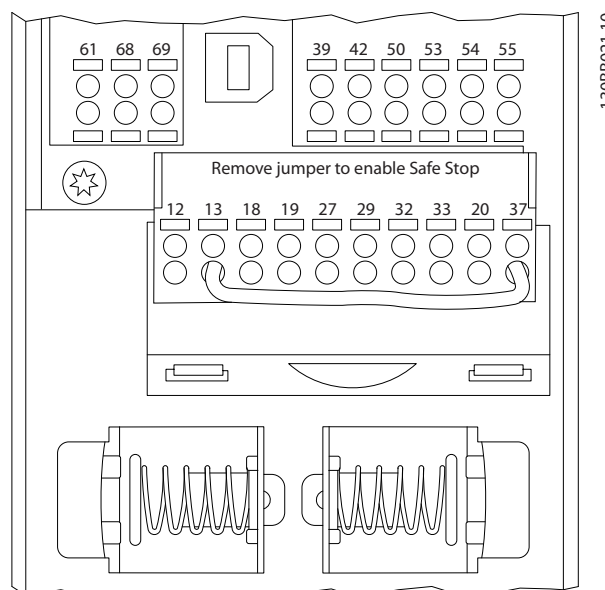


Illustration 7.2 Styrekortklemmer

RS-485-bussen skal termineres med et modstandsnetværk i begge ender. Til dette formål indstilles kontakt S801 på styrekortet til "ON".

Se 4.8.2 *Kontakt S201, S202 og S801* for flere oplysninger.

Kommunikationsprotokollen skal indstilles til *8-30 Protocol*.

7.1.2 EMC-retningslinjer

Følgende EMC-retningslinjer anbefales for at opnå interferensfri drift af RS-485-netværket.

Relevant national og lokal lovgivning, f.eks. vedrørende jordtilslutning, skal overholdes. RS-485-kommunikationskablet skal holdes på afstand af motorkabler og bremsemodstandskabler for at undgå sammenkobling af højfrekvensstøj mellem kablerne. Normalt er en afstand på 200 mm tilstrækkelig, men det anbefales generelt at holde den størst mulige afstand mellem kablerne, især hvis de løber parallelt over længere afstande. Hvis krydsning ikke kan undgås, skal RS-485-kablet krydse motor- og bremsemodstandskabler i en vinkel på 90 grader.

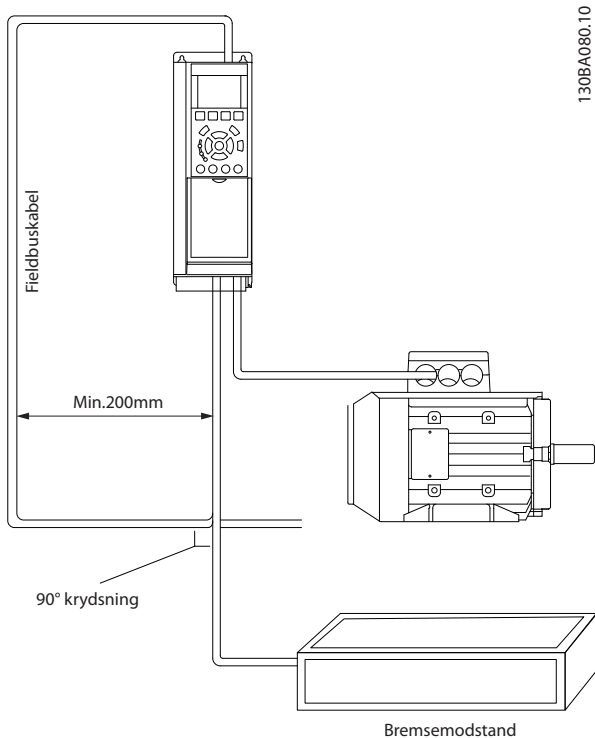


Illustration 7.3

FC-protokollen, også kendt som FC-bus eller standardbus, er Danfoss-standardfieldbusnetværket. Den definerer en adgangsteknik i overensstemmelse med master-slave-princippet for kommunikation via en seriel bus. Der kan tilsluttes en master og maksimalt 126 slaver til bussen. Masteren vælger de enkelte slaver via et adressetegn i telegrammet. En slave kan ikke selv overføre, uden at den først bliver anmodet om at gøre det, og direkte meddelelsesoverførsel mellem de enkelte slaver er ikke mulig. Kommunikation foregår i halv duplex-tilstand. Master-funktionen kan ikke overføres til en anden knude (enkelt master-system).

Det fysiske lag er RS-485 og anvender derved RS-485-porten, der er indbygget i frekvensomformerens FC-protokollen understøtter forskellige telegramformater:

- Et kort format på 8 byte til procesdata.
- Et langt format på 16 byte, der også omfatter en parameterkanal.
- Et format til tekst.

7.2 Netværkskonfiguration

7.2.1 Opsætning af FC 300-frekvensomformer

Indstil følgende parametre for at aktivere FC-protokollen for frekvensomformerens.

Parameternummer	Indstilling
8-30 Protocol	FC
8-31 Address	1 - 126
8-32 FC Port Baud Rate	2400 - 115200
8-33 Parity / Stop Bits	Lige paritet, 1 stopbit (standard)

Table 7.2

7.3 Rammestruktur for FC-protokolmeddelelser

7.3.1 Indhold af et tegn (byte)

Hvert tegn, der overføres, begynder med en startbit. Derefter overføres der 8 databits, hvilket svarer til en byte. Hvert tegn sikres via en paritetsbit. Denne bit indstilles til "1", når den når paritet. Paritet er, når der er et lige antal 1'ere i 8-databittene og paritetsbitten i alt. Et tegn afsluttes af en stopbit og består derfor af 11 bits i alt.

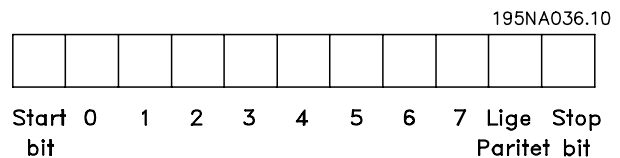


Illustration 7.4

7.3.2 Telegramstruktur

Hvert telegram har følgende struktur:

1. Starttegn (STX) = 02 Hex
2. En byte, der betegner telegramlængden (LGE)
3. En byte, der betegner frekvensomformeradressen (ADR)

Derefter følger et antal databytes (variable, afhængigt af telegramtypen).

Telegrammet afsluttes af en datakontrolbyte (BCC).

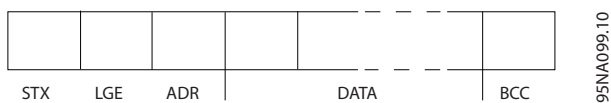


Illustration 7.5

195NA099.10

7.3.3 Telegramlængde (LGE)

Telegramlængden er antallet af databytes plus adressebyten ADR og datakontrolbyten BCC.

Data	Længde
4 databytes	$LGE = 4 + 1 + 1 = 6$ bytes
12 databytes	$LGE = 12 + 1 + 1 = 14$ bytes
Telegrammer, der indeholder tekst	10^1+n bytes

Table 7.3

¹⁾ De 10 repræsenterer de faste tegn, mens "n" er variabel (afhængigt af tekstlængden).

7.3.4 Frekvensomformeradresse (ADR)

Der bruges to forskellige adresseformater.

Frekvensomformerens adresseområde er enten 1-31 eller 1-126.



Illustration 7.6

130BA269.10

1. Adresseformat 1-31:

- Bit 7 = 0 (adresseformat 1-31 er aktivt)
- Bit 6 anvendes ikke
- Bit 5 = 1: Broadcast. Adressebittene (0-4) anvendes ikke
- Bit 5 = 0: Ingen broadcast
- Bit 0-4 = frekvensomformeradresse 1-31

2. Adresseformat 1-126:

- Bit 7 = 1 (adresseformat 1-126 er aktivt)
- Bit 0-6 = frekvensomformeradresse 1-126
- Bit 0-6 = 0 Broadcast

Slaven returnerer adressebyten uændret til masteren i svartelegrammet.

7.3.5 Datakontrolbyte (BCC)

Kontrolsummen beregnes som en XOR-funktion. Inden den første byte i telegrammet modtages, er den beregnede kontrolsum 0.

7.3.6 Datafeltet

Datablokkenes struktur afhænger af telegramtypen. Der findes tre telegramtyper, som finder anvendelse for både styretelegrammer (master => slave) og svartelegrammer (slave => master).

De tre telegramtyper er:

Procesblok (PCD)

PCD består af datablokke på 4 bytes (2 ord) og omfatter:

- Styreord og referenceværdi (fra master til slave)
- Statusord og aktuel udgangsfrekvens (fra slave til master)

Parameterblok

Parameterblokken anvendes til at overføre parametre mellem master og slave. Datablokken består af 12 bytes (6 ord) og omfatter også procesblokken.

1.50BAZ / 1.10

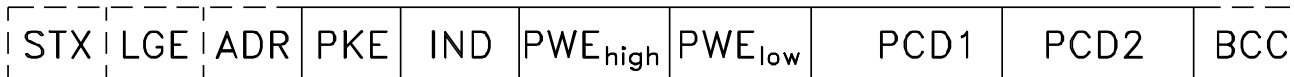
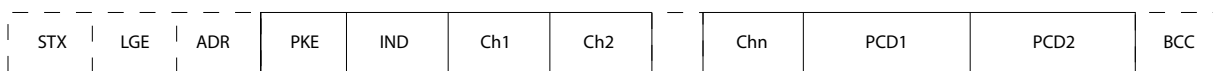


Illustration 7.7

Tekstblok

Tekstblokken bruges til at læse eller skrive tekst via datablokken.



1.30BAZ70.10

Illustration 7.8

7.3.7 PKE-feltet

Bit 12-15 overfører parameterkommandoer fra master til slave og returnerer behandlede svar fra slave til master.

PKE-feltet indeholder to underfelter: Parameterkommando og svar (AK) og Parameternummer (PNU):

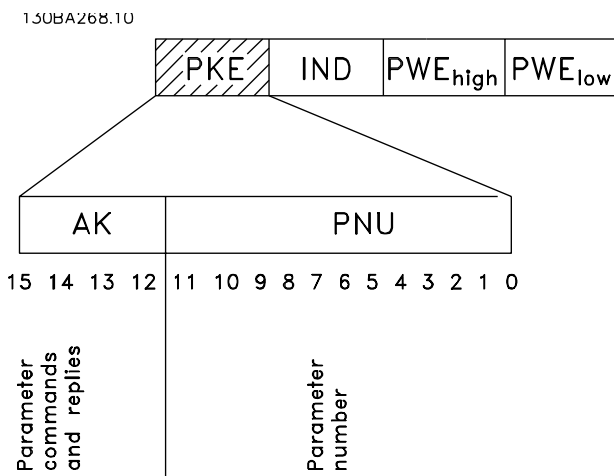


Illustration 7.9

Parameterkommandoer, master ⇒ slave				Parameterkommando
Bitnr.	15	14	13	12
0	0	0	0	Ingen kommando
0	0	0	1	Læs parameterværdi
0	0	1	0	Skriv parameterværdi i RAM (ord)
0	0	1	1	Skriv parameterværdi i RAM (dobbelord)
1	1	0	1	Skriv parameterværdi i RAM og EEPROM (dobbelord)
1	1	1	0	Skriv parameterværdi i RAM og EEPROM (ord)
1	1	1	1	Læs/skriv tekst

Table 7.4

Svar, slave ⇒ master				
Bitnr.				Svar
15	14	13	12	
0	0	0	0	Intet svar
0	0	0	1	Parameterværdi overført (ord)
0	0	1	0	Parameterværdi overført (dobbeltord)
0	1	1	1	Kommandoen kan ikke udføres
1	1	1	1	Tekst overført

Table 7.5

Hvis kommandoen ikke kan udføres, sender slaven følgende svar:
 0111 Kommandoen kan ikke udføres

Desuden udstedes følgende fejlrapport i parameterværdien (PWE):

PWE lav (hex)	Fejlrapport
0	Det anvendte parameternummer findes ikke
1	Der er ikke skriveadgang til den definerede parameter
2	Dataværdien overskrider grænseværdierne for parameteren
3	Underindekset findes ikke
4	Parameteren er ikke af array-typen
5	Datatypen svarer ikke til den definerede parameter
11	Det er ikke muligt at ændre data i den definerede parameter i frekvensomformerens aktuelle tilstand. Visse parametre kan kun ændres, når motoren er stoppet
82	Der er ikke busadgang til den definerede parameter
83	Dataændringer er ikke mulige, da fabriksopsætningen er valgt

Table 7.6

7.3.8 Parameternummer (PNU)

Bit nr. 0-11 overfører parameternumre. Funktionen af de relevante parametre er defineret i parameterbeskrivelsen i *VLT® AutomationDrive Programming Guide, MG33MXY*.

7.3.9 Indeks (IND)

Indekset anvendes sammen med parameternummeret til at opnå læse-/skriveadgang til parametre, der har et indeks, f.eks. *15-30 Alarm Log: Error Code* Indekset består af 2 byte, en lav byte og en høj byte.

Kun den lave byte anvendes som indeks.

7.3.10 Parameterværdi (PWE)

Parameterværdiblokken består af 2 ord (4 byte), og værdien afhænger af den definerede kommando (AK). Masteren anmoder om en parameterværdi, hvis PWE-blokken ikke indeholder en værdi. Hvis en parameterværdi (skrivekommando) skal ændres, skrives den nye værdi i PWE-blokken og sendes fra masteren til slaven.

Når en slave svarer på en parameteranmodning (læsekommando), overføres den aktuelle parameterværdi i

PWE-blokken og returneres til masteren. Hvis en parameter ikke indeholder en numerisk talværdi, men flere dataoptioner, f.eks. *0-01 Language*, hvor [0] svarer til engelsk, og [4] svarer til dansk, er det muligt at vælge dataværdien ved at indtaste værdien i PWE-blokken. Se Eksempel – Valg af en dataværdi. Ved hjælp af seriel kommunikation er det kun muligt at læse parametre, som indeholder datatype 9 (tekststreng).

15-40 FC Type til *15-53 Power Card Serial Number* indeholder datatype 9.

Læs f.eks. kapslingsstørrelsen og netspændingsområdet i *15-40 FC Type*. Når der overføres (læses) en tekststreng, er telegramlængden variabel, og teksterne har forskellig længde. Telegramlængden er defineret i telegrammets anden byte, LGE. Ved brug af tekstoverførsel angiver indekstegnet, om der er tale om en læse- eller skrivekommando.

For at kunne læse en tekst via PWE-blokken skal parameterkommandoen (AK) angives til 'F' Hex. Indekstegnets høje byte skal være "4".

Nogle parametre indeholder tekst, der kan skrives via den serielle bus. For at kunne skrive en tekst via PWE-blokken skal parameterkommandoen (AK) angives til 'F' Hex. Indekstegnets høje byte skal være "5".

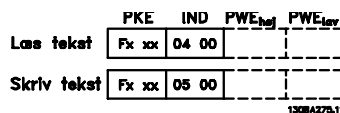


Illustration 7.10

7.3.11 Datatyper understøttet af FC 300

Uden fortegn betyder, at der intet fortegn er med i telegrammet.

Datatyper	Beskrivelse
3	16-bit heltal
4	32-bit heltal
5	8-bit uden fortegn
6	16-bit uden fortegn
7	32-bit uden fortegn
9	Tekststreng
10	Bytestreng
13	Tidsforskel
33	Reserveret
35	Bitsekvens

Table 7.7

7.3.12 Konvertering

De forskellige attributter for hver parameter er vist i afsnittet Fabriksindstillinger. Parameterværdier overføres kun som heltal. Derfor bruges konverteringsfaktorer til at overføre decimaler.

4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] har en konverteringsfaktor på 0,1. Minimumfrekvensen kan indstilles til 10 Hz ved at overføre værdien 100. En konverteringsfaktor på 0,1 betyder, at den overførte værdi ganges med 0,1. Værdien 100 opfattes derfor som 10,0.

Eksempler:

- 0 sek. --> konverteringsindeks 0
- 0,00 sek. --> konverteringsindeks -2
- 0 ms --> konverteringsindeks -3
- 0,00 ms --> konverteringsindeks -5

Konverteringsindeks	Konverteringsfaktor
100	
75	
74	
67	
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
-7	0,0000001

Table 7.8 Konverteringstabel

7.3.13 Procesord (PCD)

Blokken af procesord er delt i to blokke på hver 16 bit, der altid kommer i den angivne rækkefølge.

PCD 1	PCD 2
Styretelegram (master⇒slave-styreord)	Referenceværdi
Styretelegram (slave⇒master)-statusord	Aktuel udgangs-frekvens

Table 7.9

7.4 Eksempler

7.4.1 Skrivning af en parameterværdi

Skift 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] til 100 Hz. Skriv data i EEPROM.

PKE = E19E Hex - Skriv enkelt ord i 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]
 IND = 0000 Hex
 PWEHIGH = 0000 Hex
 PWELow = 03E8 Hex – Dataværdi 1.000, svarende til 100 Hz, se 7.3.12 Konvertering.

Telegrammet ser således ud:

E19E	H	0000	H	0000	H	03E8	H
PKE		IND		PWE _{high}		PWE _{low}	

Illustration 7.11

130BA092.10

NOTE

4-14 Motor Speed High Limit [Hz] er et enkelt ord, og parameterkommandoen for skriv i EEPROM er "E".
4-14 Motor Speed High Limit [Hz] er 19E i hexadecimal.

Svaret fra slaven til masteren vil være:

119E	H	0000	H	0000	H	03E8	H
PKE		IND		PWE _{high}		PWE _{low}	

Illustration 7.12

130BA093.10

7

7.4.2 Læsning af en parameter værdi

Læs værdien i *3-41 Ramp 1 Ramp Up Time*

PKE = 1155 Hex - Læs parameter værdien i *3-41 Ramp 1 Ramp Up Time*

IND = 0000 Hex

PWEHIGH = 0000 Hex

PWELOW = 0000 Hex

1155	H	0000	H	0000	H	0000	H
PKE		IND		PWE _{high}		PWE _{low}	

Illustration 7.13

130BA094.10

Hvis værdien i *3-41 Ramp 1 Ramp Up Time* er 10 sek., vil svaret fra slaven til masteren være:

1155	H	0000	H	0000	H	03E8	H
PKE		IND		PWE _{high}		PWE _{low}	

Illustration 7.14

130BA267.10

3E8 Hex svarer til decimalen 1000. Konverteringsindekset for *3-41 Ramp 1 Ramp Up Time* er -2, dvs. 0,01.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time er af typen *Uden fortegn 32*.

7.5 Adgang til parametrene

7.5.1 Parameterhåndtering

Parameternummeret (PNU) oversættes fra den registeradresse, der findes i Modbus-læse- eller skrivemeddelelsen. Parameternummeret oversættes til Modbus som (10 x parameternummer) DECIMAL.

7.5.2 Datalagring

Spole 65-decimalen afgør, om data, der skrives til telegrammet, gemmes i EEPROM og RAM (spole 65 = 1) eller kun i RAM (spole 65 = 0).

7.5.3 IND

Array-indekset angives i holderegister 9 og bruges til at etablere adgang til array-parametre.

7.5.4 Tekstblokke

Der etableres adgang til parametre, der er gemt som tekststreng, på samme måde som de andre parametre. Den maksimale tekstblokstørrelse er 20 tegn. Hvis en læseanmodning for en parameter omfatter flere tegn, end parameteren kan gemme, afkortes svaret. Hvis læseanmodningen for en parameter omfatter færre tegn, end parameteren kan gemme, indsættes der mellemrum i svaret.

7.5.5 Konverteringsfaktor

Under afsnittet om fabriksindstillinger ses de forskellige attributter for hver parameter. Da en parameter værdi kun kan overføres som heltal, skal der anvendes en konverteringsfaktor for at overføre decimaltal.

7.5.6 Parameter værdier

Standarddatatyper

Standarddatatyperne er int16, int32, uint8, uint16 og uint32. De lagres som 4x-registre (40001 – 4FFFF). Parametrene læses ved hjælp af funktionen 03HEX "Læs holderegistre". Parametre skrives ved hjælp af funktionen 6HEX "Forudindstil enkelt register" for 1 register (16 bit) og funktionen 10HEX "Forudindstil flere registre" for 2 registre (32 bit). Størrelserne, der kan læses, ligger fra 1 register (16 bit) til 10 registre (20 tegn).

Ikke-standarddatatyper

Ikke-standarddatatyper er tekststreng og lagres som 4x-registre (40001 – 4FFFF). Parametrene læses ved hjælp af funktionen 03HEX "Læs holderegistre" og skrives ved hjælp

af funktionen 10HEX "Forudindstil flere registre". Størrelser, der kan læses, ligger fra 1 register (2 tegn) op til 10 registre (20 tegn).

8 Generelle specifikationer

Netforsyning (L1, L2, L3)

Forsyningsspænding 380-480 V +5 %

Netspænding lav/netudfald:

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

Forsyningsfrekvens 50/60 Hz ±5 %

Maks. midlertidig ubalance mellem netfaser 3,0 % af nominal forsyningsspænding

Reel effektfaktor (λ) > 0,98 nominelt ved nominal belastning

Effektforskydningsfaktor ($\cos\phi$) tæt på apparat (> 0,98)

THiD < 5%

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

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

Apparatet egner sig til brug i et kredsløb, der kan levere maks. 100,000 RMS symmetriske ampere, maks 480/690 V.

Motorudgang (U, V, W)

Udgangsspænding 0-100 % af forsyningsspændingen

Udgangsfrekvens 0-800* Hz

Kobling på udgang Ubegrænset

Rampetider 1-3.600 s

* Spændings- og effektafhængig

Momentkarakteristikker

Startmoment (konstant moment) maksimum 110 % i 1 min.*

Startmoment maksimum 135 % op til 0,5 s*

Overmoment (konstant moment) maksimum 110 % i 1 min.*

*Procentdel viser frekvensomformerens nominelle moment.

Kabellængder og kabelareal

Maks. motorkabellængde, skærmet 150 m

Maks. motorkabellængde, uskærmet 300 m

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

Maks. tværsnit til styreklemmer, stiv ledning 1,5 mm²/16 AWG (2 x 0,75 mm²)

Maks. tværsnit til styreklemmer, blød ledning 1 mm²/18 AWG

Maks. tværsnit til styreklemmer, kabel med koresvøb 0,5 mm²/20 AWG

Minimumtværsnit til styreklemmer 0,25 mm²

* Se netforsyningsskemaerne for flere oplysninger!

Digitale indgange

Programmerbare digitale indgange 4 (6)

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

Logik PNP eller NPN

Spændingsniveau 0-24 V DC

Spændingsniveau, logisk '0' PNP < 5 V DC

Spændingsniveau, logisk '1' PNP > 10 V DC

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

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

Maksimumspænding på indgang 28 V DC

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.

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	0 til + 10 V (skalérbar)
Indgangsmodstand, R_i	ca. 10 k Ω
Maks. spænding	\pm 20 V
Strømtilstand	Kontakt S201/kontakt S202 = ON (I)
Strømniveau	0/4 til 20 mA (skalérbar)
Indgangsmodstand, R_i	ca. 200 Ω
Maks. strøm	30 mA
Opløsning for analoge indgange	10 bit (+ fortegn)
Nøjagtighed for analoge indgange	Maks. fejl 0,5 % af fuld skala
Båndbredde	200 Hz

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

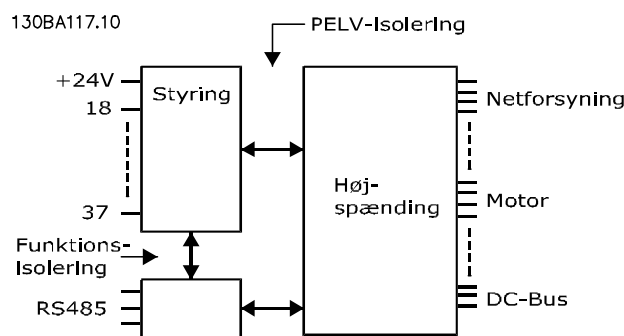


Illustration 8.1

Pulsindgange	
Programmerbare pulsindgange	2
Klemmenummer, puls	29, 33
Maks. frekvens på klemme 29, 33	110 kHz (push-pull-styret)
Maks. frekvens på klemme 29, 33	5 kHz (åben kollektor)
Min. frekvens på klemme 29, 33	4 Hz
Spændingsniveau	se afsnittet om Digital indgang
Maksimumspænding på indgang	28 V DC
Indgangsmodstand, R_i	ca. 4 k Ω
Pulsindgangsnøjagtighed (0,1-1 kHz)	Maks. fejl: 0,1 % af fuld skala
Analog udgang	
Antal programmerbare analoge udgange	1
Klemmenummer	42
Strømområde ved analog udgang	0/4-20 mA
Maks. modstandsbelastning til stel fra analog udgang	500 Ω
Nøjagtighed på analog udgang	Maks. fejl: 0,8 % af fuld skala
Opløsning på analog udgang	8 bit

Alle analoge udgange er galvanisk adskilt fra forsyningspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

Styrekort, RS-485 seriel kommunikation

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

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

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

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

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

Styrekort, 24 V DC-udgang

Klemmenummer	12, 13
Maks. belastning	200 mA

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

Relæudgange

Programmerbare relæudgange		2
Relæ 01 klemmenummer		1-3 (bryde), 1-2 (slutte)
Maks. klemmebelastning (AC-1) ¹⁾ på 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistiv belastning)		240 V AC, 2 A
Maks. klemmebelastning (AC-15) ¹⁾ (induktiv belastning @ cos ϕ 0,4)		240 V AC, 0,2 A
Maks. klemmebelastning (DC-1) ¹⁾ på 1-2 (NO), 1-3 (NC) (resistiv belastning)		60 V DC, 1 A
Maks. klemmebelastning (DC-13) ¹⁾ (induktiv belastning)		24 V DC, 0,1 A
Relæ 02 klemmenummer		4-6 (bryde), 4-5 (slutte)
Maks. klemmebelastning (AC-1) ¹⁾ på 4-5 (NO) (resistiv belastning) ²⁾³⁾		400 V AC, 2 A
Maks. klemmebelastning (AC-15) ¹⁾ på 4-5 (NO) (induktiv belastning @ cos ϕ 0,4)		240 V AC, 0,2 A
Maks. klemmebelastning (DC-1) ¹⁾ på 4-5 (NO) (resistiv belastning)		80 V DC, 2 A
Maks. klemmebelastning (DC-13) ¹⁾ på 4-5 (NO) (induktiv belastning)		24 V DC, 0,1 A
Maks. klemmebelastning (AC-1) ¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning)		240 V AC, 2 A
Maks. klemmebelastning (AC-15) ¹⁾ på 4-6 (NC) (induktiv belastning @ cos ϕ 0,4)		240 V AC, 0,2 A
Maks. klemmebelastning (DC-1) ¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning)		50 V DC, 2 A
Maks. klemmebelastning (DC-13) ¹⁾ på 4-6 (NC) (induktiv belastning)		24 V DC, 0,1 A
Min. klemmebelastning på 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)		24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Miljø i overensstemmelse med EN 60664-1		overspændingskategori III/forureningsgrad 2

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 \pm 0,5 V
Maks. belastning	25 mA

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

Styrekarakteristik

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

Alle styrekarakteristikker er baserede på en 4-polet asynkron motor

Omgivelser

Kapsling, kapslingsstørrelse D og E	IP 21, IP 54 (hybrid)
Kapsling, kapslingsstørrelse F	IP 21, IP 54 (hybrid)
Vibrationstest	0,7 g
Relativ luftfugtighed	5 %-95 % (IEC 721-3-3: Klasse 3K3 (ikke-kondenserende) under drift)
Aggressivt miljø (IEC 60068-2-43) H ₂ S-test	klasse kD
Testmetode i overensstemmelse med IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 dage)	
Omgivelsestemperatur (ved 60 AVM koblingstilstand)	
- med derating	maks. 55° C ¹⁾
- med fuld udgangsstrøm, typiske EFF2-motorer	maks. 50° C ¹⁾
- ved fuld kontinuerlig udgangsstrøm for FC	maks. 45° C ¹⁾

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

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

Se afsnittet om særlige forhold for oplysninger om derating for højde over havet

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

Se afsnittet om særlige forhold!

Ydelse for styrekort

Interval for scanning	5 ms
Styrekort, seriel kommunikation via USB	
USB-standard	1.1 (fuld hastighed)
USB-stik	USB-stik til "apparat" af B-typen

CAUTION

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

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

USB-tilslutningen er ikke galvanisk adskilt fra jordbeskyttelsen. Benyt kun en isoleret bærbar/stationær computer som pc-tilslutning til USB-stikket på frekvensomformereren eller et isoleret USB-kabel/en USB-omformer.

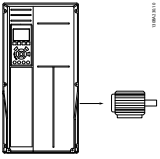
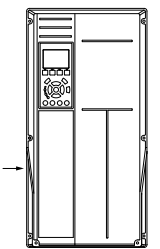
Beskyttelse og funktioner:

- Elektronisk termisk motorbeskyttelse mod overbelastning.
- Temperaturovervågning af kølepladen sikrer, at frekvensomformereren tripper, hvis temperaturen når et niveau, der er angivet på forhånd. En overbelastningstemperatur kan ikke nulstilles, før kølepladens temperatur befinder sig under de værdier, der er angivet i tabellerne på de følgende sider (retningslinje – disse temperaturer kan variere for forskellige effektstørrelser, kapslingsstørrelser, kapslingsgrader osv.).
- Frekvensomformereren er beskyttet mod kortslutninger på motorklemmerne U, V og W.
- Hvis der mangler en netfase, tripper frekvensomformereren eller afgiver en advarsel (afhænger af belastningen).
- Overvågning af mellemkredsspændingen sikrer, at frekvensomformereren tripper, hvis mellemkredsspændingen er for lav eller for høj.
- Frekvensomformereren er beskyttet mod jordingsfejl på motorklemmerne U, V, W.

Netforsyning 3 x 380-480 V AC							
FC 302		P132		P160		P200	
Høj/normal belastning*		HO	NO	HO	NO	HO	NO
	Typisk akseffekt ved 400 V [kW]	132	160	160	200	200	250
	Typisk akseffekt ved 460 V [HK]	200	250	250	300	300	350
	Typisk akseffekt ved 480 V [kW]	160	200	200	250	250	315
	Kapsling IP21	D13		D13		D13	
	Kapsling IP54	D13		D13		D13	
	Udgangsstrøm						
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	260	315	315	395	395	480
	Periodisk (60 s overbelastning) (ved 400 V) [A]	390	347	473	435	593	528
	Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	240	302	302	361	361	443
	Periodisk (60 s overbelastning) (ved 460/480 V) [A]	360	332	453	397	542	487
	Kontinuerlig KVA (ved 400 V) [KVA]	180	218	218	274	274	333
	Kontinuerlig KVA (ved 460 V) [KVA]	191	241	241	288	288	353
	Kontinuerlig KVA (ved 480 V) [KVA]	208	262	262	313	313	384
Maks. indgangsstrøm							
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	251	304	304	381	381	463
	Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	231	291	291	348	348	427
	Maks. kabelstørrelse, netforsyning, motor, bremse og belastningsfordeling [mm ² (AWG ²)]	2 x 185 (2 x 300 mcm)		2 x 185 (2 x 300 mcm)		2 x 185 (2 x 300 mcm)	
	Maks. eksterne netsikringer [A] ¹	400		500		630	
	Anslået motoreffekttab ved 400 V [W] ⁴	4029		5130		5621	
	Anslået motoreffekttab ved 460 V [W]	3892		4646		5126	
	Anslået filtertab, 400 V	4954		5714		6234	
	Anslået filtertab, 480 V	5279		5819		6681	
	Vægt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	380		380		406	
	Virkningsgrad ⁴	0,96					
Udgangsfrekvens	0-800 Hz						
Kølepladeovertemp. trip	110 °C		110 °C		110 °C		
Effektkortomgivelsestrip	60 °C						

* Høj overbelastning = 160 % moment i løbet af 60 s, Normal overbelastning = 110 % moment i løbet af 60 s

Table 8.1

Netforsyning 3 x 380-480 V AC										
FC 302		P250		P315		P355		P400		
Høj/normal belastning*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
	Typisk akseffekt ved 400 V [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450	
	Typisk akseffekt ved 460 V [HK]	350	450	450	500	500	600	550	600	
	Typisk akseffekt ved 480 V [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530	
	Kapsling IP21	E9		E9		E9		E9		
	Kapsling IP54	E9		E9		E9		E9		
	Udgangsstrøm									
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800	
	Periodisk (60 s overbelastning) (ved 400 V) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880	
	Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730	
	Periodisk (60 s overbelastning) (ved 460/480 V) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803	
	Kontinuerlig KVA (ved 400 V) [KVA]	333	416	416	456	456	516	482	554	
	Kontinuerlig KVA (ved 460 V) [KVA]	353	430	430	470	470	540	540	582	
	Kontinuerlig KVA (ved 480 V) [KVA]	384	468	468	511	511	587	587	632	
	Maks. indgangsstrøm									
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787	
	Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718	
	Maks. kabelstørrelse, netforsyning, motor og belastningsfordeling [mm ² (AWG ²)]	4 x 240 (4 x 500 MCM)		4 x 240 (4 x 500 MCM)		4 x 240 (4 x 500 MCM)		4 x 240 (4 x 500 MCM)		
	Maks. kabelstørrelse, bremse [mm ² (AWG ²)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		
	Maks. eksterne netsikringer [A] ¹	700		900		900		900		
	Anslået effekttab ved 400 V [W] ⁴⁾	6704		7528		8671		9469		
	Anslået effekttab ved 460 V [W]	5930		6724		7820		8527		
	Anslået filtertab, 400 V	6607		7049		7725		8234		
	Anslået filtertab, 460 V	6670		7023		7697		8099		
	Vægt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	596		623		646		646		
Virkningsgrad ⁴⁾				0,96						
Udgangsfrekvens				0-600 Hz						
Kølepladeovertemp. trip				110 °C						
Effektkortomgivelsestrip				68 °C						

* Høj overbelastning = 160 % moment i løbet af 60 s, Normal overbelastning = 110 % moment i løbet af 60 s

Table 8.2

Netforsyning 3 x 380-480 V AC										
FC 302		P450		P500		P560		P630		
Høj/normal belastning*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
	Typisk akseffekt ved 400 V [kW]	450	500	500	560	560	630	630	710	
	Typisk akseffekt ved 460 V [HK]	600	650	650	750	750	900	900	1000	
	Typisk akseffekt ved 480 V [kW]	530	560	560	630	630	710	710	800	
	Kapsling IP21, 54	F18		F18		F18		F18		
	Udgangsstrøm									
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260	
	Periodisk (60 s overbelastning) (ved 400 V) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386	
	Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160	
	Periodisk (60 s overbelastning) (ved 460/480 V) [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276	
	Kontinuerlig KVA (ved 400 V) [KVA]	554	610	610	686	686	776	776	873	
Kontinuerlig KVA (ved 460 V) [KVA]	582	621	621	709	709	837	837	924		
Kontinuerlig KVA (ved 480 V) [KVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005		
Maks. indgangsstrøm										
	Kontinuerlig (ved 400 V) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227	
	Kontinuerlig (ved 460/480 V) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129	
	Maks. kabelstørrelse, motor [mm ² (AWG ²)]	8 x 150 (8 x 300 MCM)								
	Maks. kabelstørrelse, netforsyning F1/F2 [mm ² (AWG ²)]	8 x 240 (8 x 500 mcm)								
	Maks. kabelstørrelse, netforsyning F3/F4 [mm ² (AWG ²)]	8 x 456 (8 x 900 mcm)								
	Maks. kabelstørrelse, netforsyning [mm ² (AWG ²)]	4 x 120 (4 x 250 MCM)								
	Maks. kabelstørrelse, bremse [mm ² (AWG ²)]	4 x 185 (4 x 350 MCM)								
Maks. eksterne netsikringer [A] ¹	1600				2000					
Anslået motoreffekttab ved 400 V [W] ⁴⁾	10647		12338		13201		15436			
Anslået motoreffekttab at 460 V [W]	9414		11006		12353		14041			
Maks. tab fra tavleoptioner	400									
Vægt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	2009									
Vægt for frekvensomformerdel [kg]	1004									
Vægt for filterdel [kg]	1005									
Virkningsgrad ⁴⁾	0,96									
Udgangsfrekvens	0-600 Hz									
Kølepladeovertemp. trip	95 °C									
Effektkortomgivelsestrip	68 °C									

* Høj overbelastning = 160 % moment i løbet af 60 s, Normal overbelastning = 110 % moment i løbet af 60 s

Table 8.3

- 1) Se afsnittet *Sikringer* om sikringstyper.
- 2) American Wire Gauge.
- 3) Målt med 5 m skærmede motorkabler ved nominal belastning og frekvens.
- 4) Det typiske effekttab sker under nominelle belastningsbetingelser og forventes at ligge inden for +/-15 % (tolerancen skyldes variationen i spændings- og kabelforhold). Værdierne er baseret på typisk motorvirkningsgrad (eff2/eff3-skilleværdi). Motorer med mindre virkningsgrad vil ligeledes bidrage til effekttabet i frekvensom-

formeren og omvendt. Hvis switchfrekvensen øges i forhold til fabriksindstillingen, kan effekttabet stige markant. LCP og typisk strømforbrug for styrekort medfølger. Flere optioner og kundebelastning kan tilføre op til 30 W til effekttabet. (Dog typisk kun 4 W ekstra for et fuldt belastet styrekort eller optioner til port A eller port B).
 Selvom målinger foretages med udstyr af meget høj kvalitet, skal man tage forbehold for en vis unøjagtighed i målingerne (+/-5 %).

8.1 Filterspecifikationer

Kapslingsstørrelse	D	E	F	
Spænding [V]	380 - 480	380 - 480	380 - 480	
Strøm, RMS [A]	120	210	330	Nominal værdi
Spidsstrøm [A]	340	595	935	Strømmens amplitudeværdi
RMS-overbelastning [%]	Ingen overbelastning			60 s på 10 min
Responstid [ms]	< 0,5			
Indsvingningstid - styring af reaktiv strøm [ms]	< 40			
Indsvingningstid - styring af harmonisk strøm (filtrering) [ms]	< 20			
Oversving - styring af reaktiv strøm [%]	< 20			
Oversving - styring af harmonisk strøm [%]	< 10			

Table 8.4 Strømområder (LHD med AF)

9 Fejlfinding

9.1 Alarmer og advarsler - Frekvensomformer (højre LCP)

9.1.1 Advarsler/Alarmeddelelser

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

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

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

Dette kan gøres på tre måder:

1. ved at bruge [Reset]-tasten på LCP
2. via en digital indgang med funktionen "Nulstil"
3. via seriel kommunikation/ekstra Fieldbus

NOTE

Efter en manuel nulstilling ved hjælp af [Reset]-tasten på LCP'et skal der trykkes på [Auto On]-tasten for at genstarte motoren.

Hvis en alarm ikke kan nulstilles, kan årsagen være, at fejlen ikke er udbedret, eller at alarmer er triplåst (se også *Table 9.1*).

Alarmer, som er triplåst, yder supplerende beskyttelse, hvilket betyder, at netforsyningen skal være slukket, før alarmer kan nulstilles. Når frekvensomformeren tændes igen, er den ikke længere blokeret og kan nulstilles som beskrevet ovenfor, hvis årsagen er udbedret.

Alarmer, som ikke er trip-låst, kan også nulstilles via den automatiske nulstillingsfunktion i *14-20 Reset Mode*

NOTE

Automatisk opvågning er mulig!

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

Dette er f.eks. muligt i *1-90 Motor Thermal Protection*. Efter en alarm eller trip kører motoren friløb, og alarmer og advarslen blinker. Når problemet er løst, bliver alarmer ved med at blinke, indtil frekvensomformeren nulstilles.

Nr.	Beskrivelse	Advarsel	Alarm/trip	Alarm/triplås	Parameter Reference
1	10 volt lav	X			
2	Live zero-fejl	(X)	(X)		6-01 Live Zero Timeout Function
3	Ingen motor	(X)			1-80 Function at Stop
4	Netfasetab	(X)	(X)	(X)	14-12 Function at Mains Imbalance
5	DC-linkspænding høj	X			
6	Mellemkredsspænding lav	X			
7	DC-overspænding	X	X		
8	DC-underspænding	X	X		
9	Vekselretter overbelastet	X	X		
10	Motor ETR-overtemperatur	(X)	(X)		1-90 Motor Thermal Protection
11	Overtemperatur i motortermistor	(X)	(X)		1-90 Motor Thermal Protection
12	Momentgrænse	X	X		
13	Overstrøm	X	X	X	
14	Jordingsfejl	X	X	X	
15	Hardwareuoverensstemmelse		X	X	

Nr.	Beskrivelse	Advarsel	Alarm/trip	Alarm/triplås	Parameter Reference
16	Kortslutning		X	X	
17	Styreordstimeout	(X)	(X)		8-04 Control Word Timeout Function
20	Temp. indgangsfejl				
21	Parameterfejl				
22	Hæve-/sænke mekanisk Bremse	(X)	(X)		Parametergruppe 2-2*
23	Interne ventilatorer	X			
24	Eksterne ventilatorer	X			
25	Bremsemodstand kortsluttet	X			
26	Bremsemodstands effektgrænse	(X)	(X)		2-13 Brake Power Monitoring
27	Bremsechopper kortsluttet	X	X		
28	Bremsekontrol	(X)	(X)		2-15 Brake Check
29	Kølepl.-temp.	X	X	X	
30	Motorfase U mangler	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
31	Motorfase V mangler	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
32	Motorfase W mangler	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
33	Inrush-fejl		X	X	
34	Fieldbus-kommunikationsfejl	X	X		
35	Optionsfejl				
36	Netfejl	X	X		
37	Faseubalance		X		
38	Intern fejl		X	X	
39	Kølepladeføler		X	X	
40	Overbelastning af digital udgangsklemme 27	(X)			5-00 Digital I/O Mode, 5-01 Terminal 27 Mode
41	Overbelastning af digital udgangsklemme 29	(X)			5-00 Digital I/O Mode, 5-02 Terminal 29 Mode
42	Overbelastning X30/6-7	(X)			
43	Ekst. forsyning (option)				
45	Jordingsfejl 2	X	X	X	
46	Effektkortfors.		X	X	
47	24 V fors. lav	X	X	X	
48	1,8 V fors. lav		X	X	
49	Hastighedsgrænse	X			
50	AMA-kalibrering mislykkedes		X		
51	AMA kontrollér U_{nom} og I_{nom}		X		
52	AMA lav I_{nom}		X		
53	AMA motor for stor		X		
54	AMA motor for lille		X		
55	AMA-parameter uden for område		X		
56	AMA afbrudt af bruger		X		
57	AMA-timeout		X		
58	AMA intern fejl	X	X		
59	Strømgrænse	X			
60	Ekstern sikring	X	X		
61	Feedbackfejl	(X)	(X)		4-30 Motor Feedback Loss Function
62	Udgangsfrekvens ved maksimumgrænse	X			

Nr.	Beskrivelse	Advarsel	Alarm/trip	Alarm/triplås	Parameter Reference
63	Mekanisk bremse lav		(X)		2-20 Release Brake Current
64	Spændingsgrænse	X			
65	Styrekortovertemperatur	X	X	X	
66	Kølepladetemperatur lav	X			
67	Optionskonfigurationen er ændret		X		
68	Sikker standsning	(X)	(X) ¹⁾		5-19 Terminal 37 Safe Stop
69	Effekt korttemp.		X	X	
70	Ugyldig FC konf.			X	
71	PTC 1 Sikker standsning				
72	Farlig fejl				
73	Sikker standsning auto-genstart	(X)	(X)		5-19 Terminal 37 Safe Stop
74	PTC-termistor			X	
75	Ugyldigt profilvalg		X		
76	Opsætning af effektenhed	X			
77	Reduceret effekttilstand	X			14-59 Actual Number of Inverter Units
78	Sporingsfejl	(X)	(X)		4-34 Tracking Error Function
79	Ugyldig PS-konfig.		X	X	
80	Apparat initialiseret til standardværdi		X		
81	Fejl i CSIV		X		
82	CSIV-parameterfejl		X		
83	Ugyldig optionskombination			X	
84	Ingen sikkerhedsoption		X		
88	Optionsregistrering			X	
89	Mekanisk bremse skrider	X			
90	Feedbackmonitor	(X)	(X)		17-61 Feedback Signal Monitoring
91	Forkerte indstillinger på analog indgang 54			X	S202
163	ATEX ETR-strømgrænseadvarsel	X			
164	ATEX ETR-strømgrænsealarm		X		
165	ATEX ETR-frekvensgrænseadvarsel	X			
166	ATEX ETR-frekvensgrænsealarm		X		
243	Bremse-IGBT	X	X	X	
244	Kølepl.-temp.	X	X	X	
245	Kølepladeføler		X	X	
246	Effekt kortfors.			X	
247	Effekt korttemp.		X	X	
248	Ugyldig PS-konfig.			X	
249	Vekselretter lav temperatur	X			
250	Ny reservedel			X	
251	Ny typekode		X	X	

Table 9.1 Alarm-/advarselskodeliste
(X) Afhænger af parameter
1) Kan ikke auto-nulstilles via 14-20 Reset Mode

Et trip finder sted, når en alarm er afgivet. Triphandlingen vil få motoren til at køre i friløb og kan nulstilles ved at trykke på [Reset] eller via en digital indgang (parameter-gruppe 5-1* [1]). Den oprindelige hændelse, der forårsagede alarmerne, kan ikke skade frekvensomformereren eller medføre farlige betingelser. En triplås finder sted, når der afgives en alarm, der kan forårsage skader på frekvensomformereren eller på tilkoblede dele. En triplåshændelse kan kun nulstilles med en genstart.

LED-visning	
Advarsel	gul
Alarm	blinker rødt
Triplåst	gul og rød

Table 9.2

Bit	Hex	Dec	Alarmord	Alarmord 2	Advarselsord	Advarselsord 2	Udvidet statusord
Alarmord udvidet statusord							
0	00000001	1	Bremsekontrol (A28)	Servicetrip, læs/skriv	Bremsekontrol (W28)	reserveret	Rampning
1	00000002	2	Kølepladetemp. (A29)	Servicetrip, (reserveret)	Kølepladetemp. (W29)	reserveret	AMA kører
2	00000004	4	Jordingsfejl (A14)	Servicetrip, typekode/reservedel	Jordingsfejl (W14)	reserveret	Start med uret/mod uret IKKE start_possible start_possible er aktiv, når DI-valg [12] ELLER [13] er aktivt, og den anmodede retning svarer til referencetegnet
3	00000008	8	Styr.-korttemp (A65)	Servicetrip, (reserveret)	Styr.-korttemp (W65)	reserveret	Slow-down slow-down-kommando aktiv, f.eks. via CTW bit 11 eller DI
4	00000010	16	Styreord TO (A17)	Servicetrip, (reserveret)	Styreord TO (W17)		Catch up catch up-kommando aktiv, f.eks. via CTW bit 12 eller DI
5	00000020	32	Overstrøm (A13)	reserveret	Overstrøm (W13)	reserveret	Feedback høj feedback > 4-57
6	00000040	64	Momentgrænse (A12)	reserveret	Momentgrænse (W12)	reserveret	Feedback lav feedback < 4-56
7	00000080	128	Motorter. over (A11)	reserveret	Motorter. over (W11)	reserveret	Udgangsstrøm høj strøm > 4-51
8	00000100	256	Motor ETR-over (A10)	reserveret	Motor ETR-over (W10)	reserveret	Udgangsstrøm lav strøm < 4-50
9	00000200	512	Vek.ret. overb. (A9)	reserveret	Vek.ret. overb. (W9)	reserveret	Udgangsfrekvens høj hastighed > 4-53
10	00000400	1024	DC undersp. (A8)	reserveret	DC undersp. (W8)		Udgangsfrekvens lav hastighed < 4-52
11	00000800	2048	DC oversp. (A7)	reserveret	DC oversp. (W7)		Bremsekontrol OK bremsetest IKKE ok
12	00001000	4096	Kortslutning (A16)	reserveret	DC spænd. lav (W6)	reserveret	Bremsemaks. Bremseeffekt > Bremseeffektgrænse (2-12)
13	00002000	8192	Inrush-fejl (A33)	reserveret	DC spænd. høj (W5)		Bremsning
14	00004000	16384	Netfase tab (A4)	reserveret	Netfase tab (W4)		Uden for hast.-omr.
15	00008000	32768	AMA ikke OK	reserveret	Ingen motor (W3)		OVC aktiv

Bit	Hex	Dec	Alarmord	Alarmord 2	Advarselsord	Advarselsord 2	Udvidet statusord
16	00010000	65536	Live zero-fejl (A2)	reserveret	Live zero-fejl (W2)		AC-bremse
17	00020000	131072	Intern fejl (A38)	KTY-fejl	10V lav (W1)	KTY-adv.	Tidslås for adgangskode antallet af tilladte adgangskodeforsøg overskredet - tidslås aktiv
18	00040000	262144	Bremseoverbel. (A26)	Ventilatorfejl	Bremseoverbel. (W26)	Ventilatoradv.	Adgangskodebeskyttelse 0-61 = ALL_NO_ACCESS ELLER BUS_NO_ACCESS ELLER BUS_READONLY
19	00080000	524288	U-fasetab (A30)	ECB-fejl	Bremsemodst. (W25)	ECB-adv.	Reference høj reference > 4-55
20	00100000	1048576	V-fasetab (A31)	reserveret	Bremse IGBT (W27)	reserveret	Reference lav reference < 4-54
21	00200000	2097152	W-fasetab (A32)	reserveret	Hast.-grænse (W49)	reserveret	Lokal reference referencested = FJERNREFERENCE -> der er trykket på auto on, og den er aktiv
22	00400000	4194304	Fieldbus-fejl (A34)	reserveret	Fieldbus-fejl (W34)	reserveret	Beskyttelsestilstand
23	00800000	8388608	24 V fors. lav (A47)	reserveret	24 V fors. lav (W47)	reserveret	Anvendes ikke
24	01000000	16777216	Netfejl (A36)	reserveret	Netfejl (W36)	reserveret	Anvendes ikke
25	02000000	33554432	1,8V fors. lav (A48)	reserveret	Strømgrænse (W59)	reserveret	Anvendes ikke
26	04000000	67108864	Bremsemodst. (A25)	reserveret	Lav temp. (W66)	reserveret	Anvendes ikke
27	08000000	134217728	Bremse IGBT (A27)	reserveret	Spænd.-grænse (W64)	reserveret	Anvendes ikke
28	10000000	268435456	Optionsændring (A67)	reserveret	Encodertab (W90)	reserveret	Anvendes ikke
29	20000000	536870912	Apparat init. (A80)	Sporingsfejl (A61, A90)	Sporingsfejl (W61, W90)		Anvendes ikke
30	40000000	1073741824	Sikker stands. (A68)	PTC 1 sik stnd. (A71)	Sikker stands. (W68)	PTC 1 sik stnd. (W71)	Anvendes ikke
31	80000000	2147483648	Mek.bremse lav (A63)	Farlig fejl (A72)	Udvidet statusord		Anvendes ikke

Table 9.3 Beskrivelse af alarmord, advarselsord, og udvidet statusord

Alarmordene, advarselsordene og de udvidede statusord kan udlæses via den serielle bus eller Fieldbussen (ekstraudstyr) til diagnoseformål. Se også 16-94 Ext. Status Word.

9.1.2 Advarsler/Alarmeddelelser - Frekvensomformere

ADVARSEL 1, 10 Volt lav

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

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

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

ADVARSEL/ALARM 2, Live zero-fejl

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

Fejlfinding:

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

Kontrollér, at programmeringen af frekvensomformeren og switchindstillingerne passer til den analoge signaltype.

Udfør test af indgangsklemmesignalet.

ADVARSEL/ALARM 3, Ingen motor

Der er ikke tilsluttet en motor til frekvensomformerens udgang. Denne advarsel eller alarm forekommer kun, hvis det er programmeret af brugeren i *1-80 Function at Stop*.

Fejlfinding: Kontrollér forbindelsen mellem frekvensomformeren og motoren.

ADVARSEL/ALARM 4, Netfasetab

Der mangler en fase på forsyningssiden, eller der er for stor ubalance på netspændingen. Denne meddelelse vises også, hvis der er fejl på indgangsreaktansen på frekvensomformeren. Optioner er programmeret i *14-12 Function at Mains Imbalance*.

Fejlfinding: Kontrollér forsyningsspænding og -strømme til frekvensomformeren

ADVARSEL 5, DC linkspænding høj

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

ADVARSEL 6, DC-spænd. lav

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

ADVARSEL/ALARM 7, DC oversp.

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

Fejlfinding:

Tilslut en bremsemodstand

Forlæng rampetiden

Skift rampetypen

Aktivér funktionerne i *2-10 Brake Function*

Forøg *14-26 Trip Delay at Inverter Fault*

ADVARSEL/ALARM 8, DC undersp.

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

Fejlfinding:

Kontrollér, at forsyningsspændingen svarer til frekvensomformerens spænding.

Udfør test på indgangsspænding

Udfør test af soft charge og ensretterkredsløb

ADVARSEL/ALARM 9, Vekselretter overbelastet

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

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

Fejlfinding:

Sammenlign den udgangsstrøm, der vises på LCP-tastaturet, med frekvensomformerens nominelle strøm.

Sammenlign den udgangsstrøm, der vises på LCP-tastaturet, med den målte motorstrøm.

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

Bemærk: Se afsnittet om derating i Design Guiden for flere oplysninger, hvis der kræves en høj switchfrekvens.

ADVARSEL/ALARM 10, Motoroverbelastningstemperatur

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

Fejlfinding:

Kontrollér, om motoren bliver for varm.

Om motoren er mekanisk overbelastet

At *1-24 Motor Current* for motoren er indstillet korrekt.

Motordata i *1-20 Motor Power [kW]* til *1-25 Motor Nominal Speed* er indstillet korrekt.

Indstillingen i *1-91 Motor External Fan*.

Kør AMA i *1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)*.

ADVARSEL/ALARM 11, Overtemp. i motortermistor

Termistoren eller termistorforbindelsen er blevet afbrudt. Vælg, om frekvensomformereren skal give en advarsel eller alarm, når tælleren har nået 100 % i *1-90 Motor Thermal Protection*.

Fejlfinding:

Kontrollér, om motoren bliver for varm.

Kontrollér, om motoren er mekanisk overbelastet.

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

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

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

Hvis der anvendes en KTY-føler, skal det kontrolleres, at programmeringen af parametrene *1-95 KTY Sensor Type*, *1-96 KTY Thermistor Resource* og *1-97 KTY Threshold level* passer til følerledningerne.

ADVARSEL/ALARM 12, Momentgrænse

Momentet er højere end værdien i *4-16 Torque Limit Motor Mode* (ved motordrift), eller momentet er højere end værdien i *4-17 Torque Limit Generator Mode* (ved regenerativ drift). *14-25 Trip Delay at Torque Limit* kan anvendes til at ændre dette fra en ren advarselstilstand til en advarsel efterfulgt af en alarm.

ADVARSEL/ALARM 13, Overstrøm

Vekselretterens spidsstrømgrænse (cirka 200 % af den nominelle strøm) er overskredet. Advarslen varer i ca. 1,5 s, og frekvensomformereren vil derefter trippe og afgive en

alarm. Hvis der er valgt udvidet mekanisk bremsestyring, kan trip nulstilles eksternt.

Fejlfinding:

Denne fejl kan skyldes rystelser eller hurtigt acceleration med højinertibelastninger.

Sluk frekvensomformereren. Kontrollér, om motorakslen kan drejes.

Kontrollér, at motorstørrelsen passer til frekvensomformereren.

Ukorrekte motordata i *1-20 Motor Power [kW]* til *1-25 Motor Nominal Speed*.

ALARM 14, Jordslut.-fejl

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

Fejlfinding:

Sluk frekvensomformereren, og ret jordingsfejlen.

Mål modstanden til jord på motorledningerne og motoren med et megohmmeter for at kontrollere for jordingsfejl i motoren.

Udfør strømfølertest.

ALARM 15, Ukomp. HW

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

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

15-40 FC Type

15-41 Power Section

15-42 Voltage

15-43 Software Version

15-45 Actual Typecode String

15-49 SW ID Control Card

15-50 SW ID Power Card

15-60 Option Mounted

15-61 Option SW Version

ALARM 16, Kortslutning

Der er kortslutning i motoren eller på motorklemmerne. Sluk frekvensomformereren, og fjern kortslutningen.

ADVARSEL/ALARM 17, Styreordstimeout

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

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

Fejlfinding:

Kontrollér tilslutninger på det serielle kommunikationskabel.

Forøg 8-03 Control Word Timeout Time

Kontrollér drift af kommunikationsudstyret.

Bekræft korrekt montering i henhold til EMC-kravene.

ADVARSEL 22, H/s mk brems:

Rapportværdien viser, hvilken slags det er.

0 = Momentref. blev ikke opnået før timeout.

1 = Der var ingen bremsefeedback før timeout.

ADVARSEL 23, Fejl i intern ventilator

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

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

Fejlfinding:

Kontrollér ventilatormodstanden.

Kontrollér soft charge-sikringerne.

ADVARSEL 24, Ekst. ventilat.

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

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

Fejlfinding:

Kontrollér ventilatormodstanden.

Kontrollér soft charge-sikringerne.

ADVARSEL 25, Bremsemodstand kortslettet

Bremsemodstanden overvåges under driften. Hvis den kortsletter, afbrydes bremsefunktionen, og advarslen vises. Frekvensomformeren fungerer stadig, dog uden bremsefunktionen. Sluk frekvensomformeren, og udskift bremsemodstanden (se 2-15 Brake Check).

ADVARSEL/ALARM 26, Bremsemodstands effektgrænse

Den strøm, der er sendt til bremsemodstanden, beregnes som en procentdel, der er en middelværdi for de seneste 120 sekunder, på grundlag af bremsemodstandens modstandsværdi og mellemkredsspændingen. Advarslen er aktiv, når den afsatte bremseeffekt er højere end 90 %. Hvis Trip [2] er valgt i 2-13 Brake Power Monitoring, kobler frekvensomformeren ud og afgiver denne alarm, når den afsatte bremseeffekt er højere end 100 %.



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

ADVARSEL/ALARM 27, Bremsechopperfejl

Bremsetransistoren overvåges under driften, og hvis den kortsletter, afbrydes bremsefunktionen, og der vises en advarsel. Frekvensomformeren fungerer stadig, men da bremsetransistoren er kortslettet, tilføres der væsentlig effekt til bremsemodstanden, selvom den ikke er aktiv. Sluk frekvensomformeren, og fjern bremsemodstanden. Denne alarm/advarsel kan også opstå, hvis bremsemodstanden overophedes. Klemme 104 til 106 er tilgængelige som bremsemodstand. Se afsnittet Temperaturafbryder til bremsemodstand for oplysninger om Klixon-indgange.

ADVARSEL/ALARM 28, Bremsekontrol mislykket

Bremsemodstandsfejl: Bremsemodstanden er ikke tilsluttet eller fungerer ikke.

Kontrollér 2-15 Brake Check.

ALARM 29, Kølepl.temp.

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

Fejlfinding:

Omgivelsestemperaturen er for høj.

Motorkablet er for langt.

Der er forkert afstand over og under frekvensomformeren.

Kølepladen er beskidt.

Der er blokeret for luftstrømmen rundt om frekvensomformeren.

Kølepladeventilatoren er beskadiget.

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

Fejlfinding:

Kontrollér ventilatormodstanden.

Kontrollér soft charge-sikringerne.

Termisk IGBT-føler.

ALARM 30, Motorfase U mangler

Motorfase U mellem frekvensomformeren og motoren mangler.

Sluk frekvensomformeren, og kontrollér motorfase U.

ALARM 31, Motorfase V mangler

Motorfase V mellem frekvensomformeren og motoren mangler.

Sluk frekvensomformeren, og kontrollér motorfase V.

ALARM 32, Motorfase W mangler

Motorfase W mellem frekvensomformeren og motoren mangler.

Sluk frekvensomformeren, og kontrollér motorfase W.

ALARM 33, Inrush-fejl

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

ADVARSEL/ALARM 34, Fieldbus-kommunikationsfejl

Fieldbussen på kommunikationsoptionskortet fungerer ikke.

ADVARSEL/ALARM 36, Netfejl

Denne advarsel/alarm er kun aktiv, hvis forsyningsspændingen til frekvensomformereren falder ud, og *14-10 Mains Failure* IKKE er sat til OFF. Kontrollér frekvensomformerens sikringer.

Alarm 38, Intern fejl

Det kan være nødvendigt at kontakte din Danfoss-leverandør. Nogle typiske alarmmeddelelser:

0	Den serielle port kan ikke initialiseres. Alvorlig hardwarefejl
256-258	Effekt-EEPROM-dataene er defekte eller for gamle
512	Styrekort-EEPROM-dataene er defekte eller for gamle
513	Kommunikationstimeout ved læsning af EEPROM-data
514	Kommunikationstimeout ved læsning af EEPROM-data
515	Den applikationsorienterede styring kan ikke genkende EEPROM-dataene
516	Kan ikke skrive til EEPROM'en, fordi en skrivekommando er i gang
517	Skrivekommando er under timeout
518	Fejl i EEPROM'en
519	Manglende eller ugyldige stregkodedata i EEPROM
783	Parameterværdien uden for min./maks.-grænserne
1024-1279	Et can-telegram, der skal sendes, kunne ikke blive sent
1281	Flash-timeout i digital signalprocessor
1282	Versionsuoverensstemmelse i effektmikrosoftware
1283	Dataversionuoverensstemmelse i effekt-EEPROM
1284	Softwareversionen for den digitale signalprocessor kan ikke læses
1299	Optionssoftwaren i port A er for gammel
1300	Optionssoftwaren i port B er for gammel
1301	Optionssoftwaren i port C0 er for gammel
1302	Optionssoftwaren i port C1 er for gammel
1315	Optionssoftwaren i port A understøttes ikke (ikke tilladt)
1316	Optionssoftwaren i port B understøttes ikke (ikke tilladt)
1317	Optionssoftwaren i port C0 understøttes ikke (ikke tilladt)
1318	Optionssoftwaren i port C1 understøttes ikke (ikke tilladt)
1379	Option A reagerede ikke under beregning af platformversionen.
1380	Option B reagerede ikke under beregning af platformversionen.

1381	Option C0 reagerede ikke under beregning af platformversionen.
1382	Option C1 reagerede ikke under beregning af platformversionen.
1536	Der er registreret en undtagelse i den applikationsorienterede styring. Fejlfindingsoplysninger skrevet i LCP
1792	DSP watchdog er aktiv. Fejlfinding af data for effektdelen. Data for motororienteret styring er ikke overført korrekt
2049	Effektdata genstartet
2064-2072	H081x: option i port x er genstartet
2080-2088	H082x: option i port x har afgivet et start-vent-signal
2096-2104	H083x: option i port x har afgivet et gyldigt start-vent-signal
2304	Kunne ikke læse data fra effekt-EEPROM
2305	Der mangler SW-version fra effektenheden
2314	Der mangler effektenhedsdata fra effektenheden
2315	Der mangler SW-version fra effektenheden
2316	Der mangler io_statepage fra effektenheden
2324	Effektortets konfiguration er ukorrekt ved opstart
2325	Effektortet har standset kommunikationen, mens netforsyningen er påført
2326	Effektortets konfiguration er ukorrekt efter en forsinkelse i effektortets registrering
2327	Der er på nuværende tidspunkt blevet registreret for mange effektortplaceringer
2330	Effektstørrelsesoplysningerne mellem effektortene passer ikke sammen
2561	Ingen kommunikation fra DSP til ATACD
2562	Ingen kommunikation fra ATACD til DSP (under kørsel)
2816	Der er stakoverløb i styrekortmodulet
2817	Langsomme opgaver i afvikler
2818	Hurtige opgaver
2819	Parametertråd
2820	LCP-stakoverløb
2821	Overløb på serial port
2822	Overløb på USB-port
2836	cflistMempool for lille
3072-5122	Parameterværdi uden for de tilladte grænser
5123	Option i port A: Hardware er inkompatibel med styrekorthardwaren
5124	Option i port B: Hardware er inkompatibel med styrekorthardwaren
5125	Option i port C0: Hardware er inkompatibel med styrekorthardwaren
5126	Option i port C1: Hardware er inkompatibel med styrekorthardwaren

5376-6231	Ikke mere hukommelse
-----------	----------------------

Table 9.4

ALARM 39, Kølepladeføler

Ingen feedback fra kølepladetemperaturføleren.

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

ADVARSEL 40, Overbel. af digital udgang klem. 27

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

ADVARSEL 41, Overbelastning af digital udgang klemme 29

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

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

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

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

ALARM 46, Effektkortfors.

Forsyningen på effektkortet er uden for området.

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

ADVARSEL 47, 24 V fors. lav

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

ADVARSEL 48, 1,8 V fors. lav

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

ADVARSEL 49, Hastighedsgrænse

Hastigheden ligger ikke inden for det område, der er angivet i *4-11 Motor Speed Low Limit [RPM]* og *4-13 Motor Speed High Limit [RPM]*.

ALARM 50, AMA-kalibrering mislykkedes

Kontakt din Danfoss-leverandør.

ALARM 51, AMA kontrollér Unom og Inom

Indstillingerne for motorspænding, motorstrøm og motoreffekt er sandsynligvis forkerte. Kontrollér indstillingerne.

ALARM 52, AMA lav Inom

Motorstrømmen er for lav. Kontrollér indstillingerne.

ALARM 53, AMA motor for stor

Motoren er for stor til, at der kan udføres AMA.

ALARM 54, AMA motor for lille

Motoren er for stor til, at der kan udføres AMA.

ALARM 55, AMA-parameter uden for område

Parameterværdierne fra motoren ligger uden for det acceptable område.

ALARM 56, AMA afbrudt af bruger

AMA er blevet afbrudt af brugeren.

ALARM 57, AMA-timeout

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

ALARM 58, AMA intern fejl

Kontakt din Danfoss-leverandør.

ADVARSEL 59, Strømgrænse

Strømmen er større end værdien i *4-18 Current Limit*.

ADVARSEL 60, Ekstern spærring

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

ADVARSEL 61, Sporingsfejl

En fejl er blevet registreret mellem beregnet motorhastighed og hastighedsmålingen fra feedbackenheden. Funktionen for advarsel/alarm/deaktiver indstilles i *4-30 Motor Feedback Loss Function*, fejlindstilling i *4-31 Motor Feedback Speed Error* og den tilladte fejltid i *4-32 Motor Feedback Loss Timeout*. Funktionen kan være effektiv under en idriftsættelsesprocedure.

ADVARSEL 62, Udgangsfrekvens ved maksimumgrænse

Udgangsfrekvensen er højere end den værdi, der er angivet i *4-19 Max Output Frequency*

ADVARSEL 64, Spænd.-grænse

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

ADVARSEL/ALARM/TRIP 65, Styrekortovertemperatur

Styrekortovertemperatur: Styrekortets afbrydelsestemperatur er 80 °C.

ADVARSEL 66, Lav kølepladetemperatur

Denne advarsel er baseret på temperaturføleren i IGBT-modulet.

Fejlfinding:

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

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

ALARM 67, Konfiguration for optionsmodulet er ændret
En eller flere optioner er enten tilføjet eller fjernet siden seneste nedlukning.

ALARM 68, Sikker standsning aktiveret
Sikker standsning 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]). Se 5-19 Terminal 37 Safe Stop.

ALARM 69, Effektkorttemp.
Temperaturføleren på effektkortet er enten for varm eller for kold.

Fejlfinding:

- Kontrollér, at dørventilatorerne fungerer.
- Kontrollér, at filtrene i dørventilatorerne ikke er tilstoppede.
- Kontrollér, at kabelbøsningspladen er korrekt monteret på IP 21 og IP 54 (NEMA 1 og NEMA 12)-frekvensomformere.

ALARM 70, Ugyldig FC-konfiguration
Den nuværende kombination af styrekort og effektkort er ugyldig.

ADVARSEL/ALARM 71, PTC 1 Sikker standsning
Sikker standsning er blevet aktiveret fra MCB 112 PTC-termistorkortet (motor for varm). Normal drift kan genoptages, når MCB 112 påføres 24 V DC til T-37 igen (når motortemperaturen når et acceptabelt niveau), og når den digitale indgang fra MCB 112 deaktiveres. Når dette sker, skal et nulstillingssignal sendes (via seriel kommunikation, digital I/O eller ved at trykke på [Reset] på LCP). Bemærk, at hvis automatisk genstart er aktiveret, kan motoren starte, når fejlen er udbedret.

ALARM 72, Farlig fejl
Sikker standsning med triplås. Uventede signalniveauer ved sikker standsning og den digitale indgang fra MCB 112 PTC-termistorkortet.

ADVARSEL/ALARM 73, Sik stand. autog.
Sikkert standset. Bemærk, at hvis automatisk genstart er aktiveret, kan motoren starte, når fejlen er udbedret.

ADVARSEL 76, Opsætning af effektenhed
Det krævede antal effektenheder svarer ikke til det registrerede antal aktive effektenheder.

Fejlfinding:

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

ADVARSEL 77, Red. eff.tilst
Denne advarsel angiver, at frekvensomformerens køler i reduceret effekttilstand (dvs. mindre end det tilladte antal vekselretterdele). Denne advarsel genereres ved en

strømcyklus, når frekvensomformerens er indstillet til at køre med færre vekselrettere og forbliver tændt.

ALARM 79, Ugyldig PS-konf.
Skaleringskortet har et forkert varenummer eller er ikke installeret. Desuden kunne MK102-stikket på effektkortet ikke monteres.

ALARM 80, Apparat initialiseret til standardværdi
Parameterindstillingerne initialiseres til fabriksindstillingen efter en manuel nulstilling.

ADVARSEL 81, CSIV fejlbehæft:
CSIV-filen har syntaksfejl.

ADVARSEL 82, CSIV-par.fejl:
CSIV-parameterfejl.

ADVARSEL 85, Fare fejl PB:
Profibus/Profisafe-fejl.

ALARM 91, Analog indgang 54, forkerte indstillinger
Kontakt S202 er indstillet til OFF (spændingsindgang), når en KTY-føler er tilsluttet den analoge indgangsklemme 54.

ALARM 243, Bremse IGBT
Denne alarm er kun for F-kapslingsstørrelser. Den svarer til alarm 27. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket effektkort der genererede alarmerne

- 1 = vekselrettermodul yderst til venstre.
- 2 = midterste vekselrettermodul i kapslingsstørrelse F2 eller F4.
- 2 = højre vekselrettermodul i kapslingsstørrelse F1 eller F3.
- 3 = højre vekselrettermodul i kapslingsstørrelse F2 eller F4.
- 5 = ensrettermodul.

ALARM 244, Kølepladetemperatur
Denne alarm er kun for F-kapsling. Den svarer til alarm 29. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket effektkort der genererede alarmerne

- 1 = vekselrettermodul yderst til venstre.
- 2 = midterste vekselrettermodul i kapslingsstørrelse F2 eller F4.
- 2 = højre vekselrettermodul i kapslingsstørrelse F1 eller F3.
- 3 = højre vekselrettermodul i kapslingsstørrelse F2 eller F4.
- 5 = ensrettermodul.

ALARM 245, Kølepladeføler
Denne alarm er kun for F-kapsling. Den svarer til alarm 39. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket effektkort der genererede alarmerne

- 1 = vekselrettermodul yderst til venstre.
- 2 = midterste vekselrettermodul i kapslingsstørrelse F2 eller F4.

2 = højre vekselrettermodul i kapslingsstørrelse F1 eller F3.

3 = højre vekselrettermodul i kapslingsstørrelse F2 eller F4.

5 = ensrettermodul.

ALARM 246, Effektkortforsyning

Denne alarm er kun for F-kapsling. Den svarer til alarm 46. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket effektmodul der genererede alarmeren

1 = vekselrettermodul yderst til venstre.

2 = midterste vekselrettermodul i kapslingsstørrelse F2 eller F4.

2 = højre vekselrettermodul i kapslingsstørrelse F1 eller F3.

3 = højre vekselrettermodul i kapslingsstørrelse F2 eller F4.

5 = ensrettermodul.

ALARM 247, Effektkorttemperatur

Denne alarm er kun for F-kapsling. Den svarer til alarm 69. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket effektmodul der genererede alarmeren

1 = vekselrettermodul yderst til venstre.

2 = midterste vekselrettermodul i kapslingsstørrelse F2 eller F4.

2 = højre vekselrettermodul i kapslingsstørrelse F1 eller F3.

3 = højre vekselrettermodul i kapslingsstørrelse F2 eller F4.

5 = ensrettermodul.

ALARM 248, Ugyldig PS-konf.

Denne alarm er kun for F-kapsling. Den svarer til alarm 79. Rapportværdien i alarmloggen angiver, hvilket effektmodul der genererede alarmeren

1 = vekselrettermodul yderst til venstre.

2 = midterste vekselrettermodul i kapslingsstørrelse F2 eller F4.

2 = højre vekselrettermodul i kapslingsstørrelse F1 eller F3.

3 = højre vekselrettermodul i kapslingsstørrelse F2 eller F4.

5 = ensrettermodul.

ALARM 250, Ny reservedel

Effekt- eller SMPS-kortet er blevet udskiftet. Frekvensomformerens typekode skal gendannes i EEPROM'en. Vælg den korrekte typekode i 14-23 *Typecode Setting* i overensstemmelse med mærkaten på enheden. Husk at vælge "Gem til EEPROM" for at færdiggøre.

ALARM 251, Ny typekode

Frekvensomformereren har en ny typekode.

9.2 Alarmer og advarsler - Filtre (venstre LCP)

NOTE

Dette afsnit dækker advarsler og alarmer på filterside-LCP'et. Se forrige afsnit for advarsler og alarmer for frekvensomformereren.

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

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

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

Det kan gøres på fire måder:

1. Ved at bruge [Reset]-tasten på LCP-betjeningspanelet.
2. via en digital indgang med funktionen "Nulstil"
3. via seriel kommunikation/ekstra Fieldbus
4. Via nulstilling med den automatiske [Auto Reset]-funktionen. Se 14-20 *Reset Mode* i *VLT@Active Filter AAF 00x Betjeningsvejledning, MG90VXYX*.

NOTE

Efter en manuel nulstilling vha. [Reset]-tasten på LCP'et er det nødvendigt at trykke på [Auto On]- eller [Hand On]-tasten for at genstarte apparatet.

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

Alarmer, som er triplåst, yder supplerende beskyttelse, hvilket betyder, at netforsyningen skal være slukket, før alarmeren kan nulstilles. Når den tændes igen, er apparatet ikke længere blokeret og kan nulstilles som beskrevet ovenfor, når årsagen er fjernet.

Alarmer, som ikke er triplåst, kan også nulstilles via den automatiske nulstillingsfunktion i 14-20 *Reset Mode*. (Advarsel: Automatisk opvågning er mulig!)

Hvis advarsel og alarm er markeret med en kode fra tabellen på næste side, betyder det enten, at der afgives

en advarsel før en alarm, eller at det kan defineres, om der skal afgives en advarsel eller en alarm for en given fejl.

Nr.	Beskrivelse	Advarsel	Alarm/trip	Alarm/triplås	Parameterreference
1	10 volt lav	X			
2	Live zero-fejl	(X)	(X)		6-01
4	Netfasetab		X		
5	DC-linkspænding høj	X			
6	Mellemkredsspænding lav	X			
7	DC-overspænding	X	X		
8	DC-underspænding	X	X		
13	Overstrøm	X	X	X	
14	Jordslut.-fejl	X	X	X	
15	Hardwareuoverensstemmelse		X	X	
16	Kortslutning		X	X	
17	Styreordstimeout	(X)	(X)		8-04
23	Int. ventilat.fejl	X			
24	Ekst. ventilat.fejl	X			14-53
29	Kølepl.-temp.	X	X	X	
33	Indkoblingsfejl		X	X	
34	Fieldbus-fejl	X	X		
35	Optionsfejl	X	X		
38	Intern fejl				
39	Kølepladeføler		X	X	
40	Overbelastning af digital udgangsklemme 27	(X)			5-00, 5-01
41	Overbelastning af digital udgangsklemme 29	(X)			5-00, 5-02
42	Overbel. af den dig. udg. på X30/6	(X)			5-32
42	Overbel. af den dig. udg. på X30/7	(X)			5-33
46	Effektkortfors.		X	X	
47	24 V fors. lav	X	X	X	
48	1,8 V fors. lav		X	X	
65	Styrekortovertemperatur	X	X	X	
66	Kølepladetemperatur lav	X			
67	Optionskonfigurationen er ændret		X		
68	Sikker standsning aktiveret		X ¹⁾		
69	Effekt korttemp.		X	X	
70	Ugyldig FC konf.			X	
72	Farligt udfald			X ¹⁾	
73	Sikker standsning auto-genstart				
76	Opsætning af effektenhed	X			
79	Ugyldig PS-konfig.		X	X	
80	Apparat initialiseret til standardværdi		X		
244	Kølepl.-temp.	X	X	X	
245	Kølepladeføler		X	X	
246	Effektkortfors.		X	X	
247	Effektkorttemp.		X	X	
248	Ugyldig PS-konfig.		X	X	
250	Ny reservedel			X	
251	Ny typekode		X	X	
300	Fejl i netforsyningskontakt			X	
301	SC-kontaktor fejl			X	
302	Kondensator: Overstrøm	X	X		
303	Kondensator: jordingsfejl	X	X		
304	DC-overstrøm	X	X		

Nr.	Beskrivelse	Advarsel	Alarm/trip	Alarm/triplås	Parameterreference
305	Netfrekvens grænse		X		
306	Kompensationsgrænse	X			
308	Modstandstemperatur	X		X	
309	Netforsyningsjordingsfejl	X	X		
311	Switch. Frekvens grænse		X		
312	CT-område		X		
314	Automatisk CT-registrering afbrudt		X		
315	Fejl ved automatisk CT-registrering		X		
316	CT-placeringsfejl		X		
317	CT-polaritetsfejl		X		
318	CT-forholdsfejl		X		

Table 9.5 Alarm-/advarselkodeliste

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

LED-visning	
Advarsel	gul
Alarm	blinker rødt
Triplåst	gul og rød

Table 9.6

Alarmord og udvidet statusord					
Bit	Hex	Dec	Alarmord	Advarselsord	Udvidet statusord
0	00000001	1	Netkontaktør fejl	Reserveret	Reserveret
1	00000002	2	Kølepladetemperatur	Kølepladetemperatur	Automatisk CT-registrering kører
2	00000004	4	Jordingsfejl	Jordingsfejl	Reserveret
3	00000008	8	Styrekorttemp	Styrekorttemp	Reserveret
4	00000010	16	Styre ord TO	Styre ord TO	Reserveret
5	00000020	32	Overstrøm	Overstrøm	Reserveret
6	00000040	64	SC-kontaktør fejl	Reserveret	Reserveret
7	00000080	128	Kondensator: Overstrøm	Kondensator: Overstrøm	Reserveret
8	00000100	256	Kondensator: jordingsfejl	Kondensator: jordingsfejl	Reserveret
9	00000200	512	Vek.ret. overb.	Vek.ret. overb.	Reserveret
10	00000400	1024	DC undersp.	DC undersp.	Reserveret
11	00000800	2048	DC oversp.	DC oversp.	Reserveret
12	00001000	4096	Kortslutning	DC spænd. lav	Reserveret
13	00002000	8192	Inrush-fejl	DC spænd. høj	Reserveret
14	00004000	16384	Netfase tab	Netfase tab	Reserveret
15	00008000	32768	Fejl ved automatisk CT-registrering	Reserveret	Reserveret
16	00010000	65536	Reserveret	Reserveret	Reserveret
17	00020000	131072	Intern fejl	10V lav	Tidslås for adgangskode
18	00040000	262144	DC-overstrøm	DC-overstrøm	Adgangskodebeskyttelse
19	00080000	524288	Modstandstemperatur	Modstandstemperatur	Reserveret
20	00100000	1048576	Netforsyningsjordingsfejl	Netforsyningsjordingsfejl	Reserveret
21	00200000	2097152	Switch. Frekvens grænse	Reserveret	Reserveret
22	00400000	4194304	Fieldbus-fejl	Fieldbus-fejl	Reserveret
23	00800000	8388608	24 V fors. lav	24 V fors. lav	Reserveret
24	01000000	16777216	CT-område	Reserveret	Reserveret
25	02000000	33554432	1,8 V fors. lav	Reserveret	Reserveret
26	04000000	67108864	Reserveret	Lav temp.	Reserveret
27	08000000	134217728	Automatisk CT-registrering afbrudt	Reserveret	Reserveret
28	10000000	268435456	Optionsændring	Reserveret	Reserveret
29	20000000	536870912	Apparat initialiseret	Apparat initialiseret	Reserveret
30	40000000	1073741824	Sikker standsning	Sikker standsning	Reserveret
31	80000000	2147483648	Netfrekvens grænse	Udvidet statusord	Reserveret

Table 9.7 Beskrivelse af alarmord, advarselsord, og udvidet statusord

Alarmordene, advarselsordene og de udvidede statusord kan udlæses via seriel bus eller optionsfieldbus til diagnoseformål. Se også 16-90 Alarm Word, 16-92 Warning Word og 16-94 Ext. Status Word. "Reserveret" betyder, at bitten ikke garanteres at have en bestemt værdi. Reserverede bits bør ikke bruges til noget formål.

9.2.1 Fejlmeddelelser - Aktivt filter

ADVARSEL 1, 10 Volt lav

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

ADVARSEL/ALARM 2, Live zero-fejl

Signalet på klemme 53 eller 54 er mindre end 50 % af den værdi, der er angivet henholdsvis i par. 6-10, 6-12, 6-20 eller 6-22.

ADVARSEL/ALARM 4, Netfasetab

Der mangler en fase på forsyningssiden, eller der er for stor ubalance på netspændingen.

ADVARSEL 5, DC linkspænding høj

Mellemkredsspændingen (DC) er højere end advarselsgrænsen for højspænding. Apparatet er stadig aktivt.

ADVARSEL 6, DC-spænd. lav

Mellemkredsspændingen (DC) er under styresystemets spændingsgrænse. Apparatet er stadig aktivt.

ADVARSEL/ALARM 7, DC oversp.

Hvis mellemkredsspændingen overstiger grænsen, tripper apparatet.

ADVARSEL/ALARM 8, DC undersp.

Hvis mellemkredsspændingen (DC) falder til under spændingsgrænsen, kontrollerer filteret, om der er tilsluttet en reservestrømforsyning på 24 V. Hvis ikke, tripper apparatet. Kontrollér, at netspændingen svarer til specifikationen på typeskiltet.

ADVARSEL/ALARM 13, Overstrøm

apparatets strømgrænse er overskredet.

ALARM 14, Jordslut.-fejl

IGBT-CT'ernes summerede strøm er ikke lig nul. Kontrollér, om modstanden for en fase-jord har en lav værdi. Kontrollér både før og efter netforsyningskontaktoeren. Sørg også for, at IGBT-strømtransducere, tilslutningskabler og stik er ok.

ALARM 15, Ukomp. hardware

En monteret option håndteres ikke af det aktuelle styrekort-SW/HW.

ALARM 16, Kortslutning

Der er en kortslutning i udgangen. Sluk for apparatet, og afhjælp fejlen.

ADVARSEL/ALARM 17, Styreordstimeout

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

Mulig udbedring: Øg *8-03 Control Word Timeout Time*. Ændr *8-04 Control Word Timeout Function*

ADVARSEL 23, Intern ventilatorfejl

Interne ventilatorer har fejlet grundet defekt hardware, eller der er ikke monteret ventilatorer.

ADVARSEL 24, Ekstern ventilatorfejl

Eksterne ventilatorer har fejlet grundet defekt hardware, eller der er ikke monteret ventilatorer.

ALARM 29, Styrekorttemp.

Kølepladens maksimumtemperatur er overskredet. Temperaturfejlen kan ikke nulstilles, før temperaturen kommer under en defineret kølepladetemperatur.

ALARM 33, Inrush-fejl

Kontrollér, om der er tilsluttet en 24 V ekstern DC-forsyning.

ADVARSEL/ALARM 34, Fieldbus-kommunikationsfejl

Fieldbussen på kommunikationsoptionskortet fungerer ikke.

ADVARSEL/ALARM 35, Optionsfejl:

Kontakt din Danfoss-leverandør.

ALARM 38, Intern fejl

Kontakt din Danfoss-leverandør.

ALARM 39, Kølepladeføler

Ingen feedback fra kølepladetemperaturføleren.

ADVARSEL 40, Overbel. af digital udgang klem. 27

Kontrollér belastningen, der er sluttet til klemme 27, eller fjern kortslutningstilslutningen.

ADVARSEL 41, Overbelastning af digital udgang klemme 29

Kontrollér belastningen, der er sluttet til klemme 29, eller fjern kortslutningstilslutningen.

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

For X30/6 skal belastningen, der er sluttet til X30/6, kontrolleres, eller den kortsluttede tilslutning fjernes.

For X30/7 skal belastningen, der er sluttet til X30/7, kontrolleres, eller den kortsluttede tilslutning fjernes.

ADVARSEL 43, Udv. forsyn (op)

Den eksterne 24 V DC-forsyning på optionen er ikke gyldig.

ALARM 46, Effektkortforsyning

Forsyningen på effektkortet er uden for området.

ADVARSEL 47, 24 V fors. lav

Kontakt din Danfoss-leverandør.

ADVARSEL 48, 1,8 V fors. lav

Kontakt din Danfoss-leverandør.

ADVARSEL/ALARM/TRIP 65, Styrekortovertemperatur

Styrekortovertemperatur: Styrekortets afbrydelsestemperatur er 80 °C.

ADVARSEL 66, Lav kølepladetemperatur

Denne advarsel er baseret på temperaturføleren i IGBT-modulet.

Fejlfinding:

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

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

ALARM 67, Konfiguration for optionsmodul er ændret
En eller flere optioner er enten tilføjet eller fjernet siden seneste nedlukning.

ALARM 68, Sikker standsning aktiveret
Sikker standsning er 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]). Se 5-19 Terminal 37 Safe Stop.

ALARM 69, Effektkorttemp.
Temperaturføleren på effektkortet er enten for varm eller for kold.

ALARM 70, Ugyldig FC-konfiguration
Den nuværende kombination af styrekort og effektkort er ugyldig.

ADVARSEL 73, Sik stand. autog.
Sikkert standset. Bemærk, at hvis automatisk genstart er aktiveret, kan motoren starte, når fejlen er udbedret.

ADVARSEL 77, Red. eff.tilst
Denne advarsel angiver, at frekvensomformereren kører i reduceret effekttilstand (dvs. mindre end det tilladte antal vekselretterdele). Denne advarsel genereres ved en strømcyklus, når frekvensomformereren er indstillet til at køre med færre vekselrettere og forbliver tændt.

ALARM 79, Ugyldig PS-konf.
Skaleringskortet har et forkert varenummer eller er ikke installeret. Desuden kunne MK102-stikket på effektkortet ikke monteres.

ALARM 80, Apparat initialiseret til standardværdi
Parameterindstillingerne initialiseres til fabriksindstillingen efter en manuel nulstilling.

ALARM 244, Kølepladetemperatur
Rapportværdi ang. kilden til alarmen (fra venstre):
1-4 Veksler.
5-8 Ensretter

ALARM 245, Kølepladeføler
Ingen feedback fra kølepladeføleren. Rapportværdi ang. kilden til alarmen (fra venstre):
1-4 Veksler.
5-8 Ensretter

ALARM 246, Effektkortforsyning
Forsyningen på effektkortet er uden for område.
Rapportværdi angiver kilden til alarmen (fra venstre):
1-4 Veksler.
5-8 Ensretter

ALARM 247, Effektkorttemperatur
Overtemperatur på effektkort. Rapportværdi angiver kilden til alarmen (fra venstre):
1-4 Veksler.
5-8 Ensretter

ALARM 248, Ugyldig PS-konf.
Effektstørrelseskonfigurationsfejl på effektkortet.
Rapportværdi angiver kilden til alarmen (fra venstre):
1-4 Veksler.
5-8 Ensretter

ALARM 249, Veks.r. I temp
Temperaturen for ensretterkølepladen er for lav. Dette kan indikere, at temperaturføleren er defekt.

ALARM 250, Ny reservedel
Effekt- eller SMPS-kortet er blevet udskiftet. Filterets typekode skal gendannes i EEPROM. Vælg den korrekte typekode i 14-23 Typecode Setting i overensstemmelse med mærkaten på enheden. Husk at vælge "Gem til EEPROM" for at færdiggøre.

ALARM 251, Ny typekode
Filteret har en ny typekode.

Alarm 300, Netforsyningskont. fejl
Feedback fra netforsyningskontaktoeren svarede ikke til den forventede værdi inden for den tilladte tidsramme. Kontakt din Danfoss-leverandør.

ALARM 301, SC-kont. fejl
Feedback fra soft charge-kontaktoeren svarede ikke til den forventede værdi inden for den tilladte tidsramme. Kontakt din Danfoss-leverandør.

ALARM 302, Kon. overstrøm
Der blev registreret for meget strøm gennem AC-kondensatorerne. Kontakt din Danfoss-leverandør.

ALARM 303, Kon. Jordingsfejl
Der blev registreret en jordingsfejl i AC-kondensatorstrømmen. Kontakt din Danfoss-leverandør.

ALARM 304, DC-overstrøm
Der blev registreret for meget strøm gennem DC-link-kondensatorgruppen. Kontakt din Danfoss-leverandør.

Alarm 305, Netforsyningsfrekv. grænse
Netforsyningens frekvens var uden for grænserne. Kontrollér, at netforsyningens frekvens svarer til produkt-specifikationen.

Alarm 306, Kompensationsgrænse
Den nødvendige kompensationsstrøm overstiger apparatets kapacitet. Apparatet kører ved fuld kompensations.

ALARM 308, Modstandstemp.
Der er registreret for høj kølepladetemperatur i modstanden.

ALARM 309, Netforsyningsjordingsfejl
Der er registreret en jordingsfejl i netforsyningsstrømmen. Kontrollér netforsyningen for kortslutninger og lækstrøm.

ALARM 310, RTDC-buffer fuld
Kontakt din Danfoss-leverandør.

ALARM 311, Switch frekv. grænse

Apparatets gennemsnitlige switchfrekvens har overskredet grænsen. Kontrollér, at *300-10 Active Filter Nominal Voltage* og *300-22 CT Nominal Voltage* er indstillet korrekt. Hvis de er korrekte, kan du kontakte din Danfoss-leverandør.

ALARM 312, CT-område

Der er registreret en begrænsning på måling af strømtrans-former. Kontrollér, at de anvendte CT'er har et passende forhold.

ALARM 314, Auto CT-afbrydelse

Den automatiske CT-registrering blev afbrudt af brugeren.

ALARM 315, Fejl i CT-auto

Der blev registreret en fejl under den automatiske CT-registrering. Kontakt din Danfoss-leverandør.

ALARM 316, CT-placeringsfejl

Den automatiske CT-registreringsfunktion kunne ikke bestemme CT'ernes korrekte placeringer.

ALARM 317, CT-polaritetsfejl

Den automatiske CT-funktion kunne ikke fastslå CT'ernes korrekte polaritet.

ALARM 318, CT-forholdsfejl

Den automatiske CT-funktion kunne ikke fastslå den korrekte klassificering af CT'ernes primærside.

Index

A		Digitale Indgange	134
Adgang		E	
Til Ledninger.....	19	Ekstern	
Til Styreklemmer.....	49	Temperaturovervågning.....	32
Advarsel Imod Utilsigtet Start	6	Ventilatorforsyning.....	44
Advarsler	142	Elektrisk Installation	49, 51
		Elektronisk Affald	10
		EMC-retningslinjer	127
Æ			
Ændring		F	
Af Data.....	59	Fabriksindstillinger	61, 86
Af Dataværdi.....	60	FC Information	122
Af En Gruppe Numeriske Dataværdier.....	60	Fejlmeddelelser - Aktivt Filter	157
Af En Tekstværdi.....	59	Fejlstrømsafbryder	7
		Fejlstrømsrelæer	41
A		Fieldbus-forbindelse	48
AF		Frekvensomformere Med Fabriksinstalleret Bremsechopper-option	43
Readouts.....	125	Friløb	59
Settings.....	124		
Alarm-/advarselskodeliste	155	G	
Alarmer Og Advarsler	153	Generelle Overvejelser	19
Alarmeddelelser	142	GLCP	60
AMA	53, 54	Godkendelser	5
Analog Udgang	135	Grafisk Display	56
Analoge Indgange	135		
Automatisk Motortilpasning (AMA)	53, 64	H	
		Hastighed Op/ned	50
B		Hovedmenuilstand	58
Bagkøling	26	Hovedreaktansen	64
Belastningsfordeling	43	Hurtig Overførsel Af Parameterindstillinger Ved Brug Af GLCP	60
Beskyttelse Og Funktioner	137		
Bortskaffelsesinstruktion	10	I	
Bremsekabel	43	IEC-nødstop Med Pilz-sikkerhedsrelæ	31
Bremsemodstandstemperaturlafbryder	43	Indeks (IND)	130
Bremsestyring	148	Indekserede Parametre	60
		Indføring Af Kabelbøsning/rør, IP21 (NEMA 1) Og IP54 (NEMA12)	27
C		Indgangspolaritet For Styreklemmerne	52
Catch Up	76	Indikatorlamper (LED'er)	57
Comm. And Options	120	Initialisering	61
Copyright, Ansvarsbegrænsning Og Forbehold For Ændringer	4	Installation	
		Af Optioner På Indgangsplade.....	30
D		Af Skærmet Netforsyning For Frekvensomformere.....	31
Data Readouts	123	I Store Højder.....	6
DC Link	147, 157	Installering Af Sikker Standsning	7
DeviceNet	4	IT-netforsyning	41
Digital			
In/Out.....	120		
Udgang.....	136		

J	
Jording.....	41
K	
Kabelføring.....	32
Kabellængde Og -areal.....	33
Kabellængder Og Kabelareal.....	134
Kapslingsstørrelse For F-tavleoptioner.....	31
Klemmeplaceringer – Kapslingsstørrelse D13.....	20
Køling.....	68, 26
Kommunikationsoption.....	150
Kontakt S201, S202 Og S801.....	53
KTY-føler.....	148
Kvikmenutilstand.....	58
L	
Lækstrøm.....	7
LCP 102.....	56
LED'er.....	56
Løft.....	14
Luftstrøm.....	26
M	
Manglende Overholdelse Af UL.....	45
Manuelle Motorstartere.....	32
MCB 113.....	81
MCT 10.....	62
Mekanisk	
Bremsstyring.....	54
Montering.....	18
Mekaniske Mål.....	15
Modtagelse Af Frekvensomformereren.....	14
Moment	
Moment.....	41
For Klemmer.....	42
Momentkarakteristikker.....	134
Montering Af Drypafskærmning.....	30
Motorbeskyttelse.....	66, 137
Motorens Typeskilt.....	53
Motorkabel.....	42
Motorlejestrøm.....	47
Motorudgang.....	134
N	
NAMUR.....	31
Netforsyning (L1, L2, L3).....	134
Nettilslutning.....	43
O	
Netværkstilslutning.....	126
P	
Paralleltilslutning Af Motorer.....	55
Parameterværdier.....	132
Pc-softwareværktøjer.....	62
Plads.....	19
Planlægning Af Monteringssted.....	13
Potentiometerreference.....	50
Profibus	
Profibus.....	4
DP-V1.....	62
Protokoloversigt.....	127
Pulsindgange.....	135
Pulsstart/-stop.....	50
Q	
Quick Menu.....	58
R	
RCD (fejlstømsafbryder).....	31
Relæudgange.....	78, 136
Reset.....	59
RFI-afbryder.....	41
RS-485.....	126
RS-485-busforbindelse.....	61
Rumopvarmere Og Termostat.....	31
S	
Sådan	
Betjenes Det Grafiske LCP (GLCP).....	56
Sluttes En Pc Til Frekvensomformereren.....	61
Seriell Kommunikation.....	137
Sikkerhedsbemærkning.....	6
Sikkerhedskategori 3 (EN 954-1).....	8
Sikringer.....	32, 44
Sikringsbeskyttede Klemmer På 30 Ampere.....	32
Sikringstabeller.....	45
Sinusbølgefilter.....	33
Skærmede	
Skærmede.....	44
Kabler.....	42

Skærmning Af Kabler.....	33
Spændingsniveau.....	134
Spændingsreference Via Et Potentiometer.....	50
Special Functions.....	121
Sprogpakke	
1.....	63
2.....	63
3.....	63
4.....	63
Standsningskategori 0 (EN 60204-1).....	8
Start/Stop.....	49
Statorlækreaktansen.....	64
Status.....	58
Statusmeddelelser.....	56
Strømforsyning På 24 V DC.....	32
Strømtilslutninger.....	32
Styrekabler.....	51, 52
Styrekarakteristik.....	136
Styreklemmer.....	49
Styrekort,	
10 V DC-udgang.....	136
24 V DC-udgang.....	136
RS-485 Seriel Kommunikation.....	135
Seriel Kommunikation Via USB.....	137
Switchfrekvens:.....	33
Symboler.....	5
T	
Telegramlængde (LGE).....	128
Termisk Motorbeskyttelse.....	55
Termistor.....	66
Trin-for-trin.....	60
Typeskiltdata.....	53
U	
Udgangseffektivitet (U, V, W).....	134
Udpakkes.....	14
Y	
Ydelse For Styrekort.....	137