



# VLT<sup>®</sup> Low Harmonic Drive - AAF006

## Handbok

VLT<sup>®</sup> AutomationDrive

## Contents

<b>1 Så här läser du den här handboken</b>	<b>4</b>
1.1.1 Copyright, ansvarsbegränsning och ändringsrättigheter	4
1.1.3 Godkännanden	5
<b>2 Säkerhet</b>	<b>6</b>
2.1.2 Allmän varning	6
2.1.3 Innan reparationsarbete påbörjas	7
2.1.4 Speciella förhållanden	7
2.1.5 Undvik oavsiktlig start	7
2.1.6 Installation av säkerhetsstopp	7
2.1.7 Säkerhetsstopp av frekvensomformaren	9
2.1.8 IT-nät	10
<b>3 Introduktion till Low Harmonic Drive</b>	<b>11</b>
3.1.1 Arbetsprincip	11
3.1.2 IEEE519-kompatibilitet	11
3.1.3 Typkod för beställningsformulär	12
<b>4 Installationsanvisningar</b>	<b>13</b>
4.1 Så här kommer du igång	13
4.2 Förinstallation	13
4.2.1 Planera installationsplatsen	13
4.2.2 Mottagande av frekvensomformaren	14
4.2.3 Transport och uppackning	14
4.2.4 Lyft	14
4.2.5 Dimensioner	15
4.3 Mekanisk installation	18
4.3.3 Plintplaceringar - Kapslingsstorlek D13	20
4.3.4 Plintplaceringar - Kapsling E9	21
4.3.5 Plintplaceringar - Kapsling F18	23
4.3.6 Kylning och luftflöde	26
4.4 Fältinstallation av tillval	30
4.4.1 Installation av tillval för ingångsplattorna	30
4.4.2 Installation av nätskydd för frekvensomformare	31
4.5 Panelltillval för kapslingsstorlek F	31
4.6 Einstallation	32
4.6.1 Nätanslutningar	32
4.6.2 Jordning	41
4.6.4 RFI Switch	41
4.6.5 Moment	41

4.6.6 Skärmade kablar	42
4.6.10 Lastdelning	43
4.6.11 Nätanslutning	43
4.6.12 Extern fläkt	44
4.6.13 El- och styrkabeldragning för oskärmade kablar	44
4.6.14 Säkringar	44
4.6.20 Styrkabelframdragning	48
4.6.22 Elektrisk installation, styrplintar	48
4.7 Anslutningsexempel för styrning av motor med extern signalgivare	49
4.7.1 Start/stopp	49
4.7.2 Pulsstart/-stopp	49
4.8 Elektrisk installation - ytterligare information	51
4.8.1 Einstallation, Styrkablar	51
4.8.2 Brytare S201, S202 och S801	53
4.9 Slutgiltiga inställningar och testning	53
4.10 Ytterligare anslutningar	54
4.10.1 Mek. bromsstyrning	54
4.10.3 Termiskt motorskydd	55
<b>5 Manövrering av Low Harmonic Drive</b>	<b>56</b>
5.1.2 Så styr du den grafiska LCP (GLCP)	56
<b>6 Så här programmerar du Low Harmonic Drive</b>	<b>64</b>
6.1 Programmering av frekvensomformaren	64
6.1.1 Parametrar för snabbinstallation	64
6.1.2 Grundinstallationparametrar	66
6.1.3.1 PTC-termistoranslutning	68
6.1.3.2 KTY, givaranslutning	68
6.1.3.3 ETR	69
6.1.3.4 ATEX ETR	69
6.1.3.5 Klixon	69
6.2 Programmera det aktiva filtret	86
6.2.1 Använda Low Harmonic Drive i NPN-läge	87
6.3 Parameterlista - Frekvensomformare	87
6.4 Parameterlistor - Aktivt filter	120
6.4.1 0-** Drift/display	120
6.4.2 5-** Digital I/O	121
6.4.3 8-** Komm. och tillval	122
6.4.4 14-** Specialfunktioner	122
6.4.5 15-** Enhetsinformation	123
6.4.6 16-** Dataavläsningar	124

6.4.7 300-** AF-inställningar	125
6.4.8 301-** AF-avläsningar	126
<b>7 Installation och konfiguration av RS-485</b>	<b>127</b>
7.1.2 EMC-säkerhetsåtgärder	128
7.2 Nätverkskonfiguration	128
7.2.1 FC 300 Konfigurera frekvensomformaren	128
7.3 Grundstrukturen för meddelanden inom FC-protokollet	128
7.3.1 Innehållet i ett tecken (en byte)	128
7.3.2 Telegramuppbyggnad	129
7.3.3 Telegramlängd (LGE)	129
7.3.4 Frekvensomformarens adress (ADR)	129
7.3.5 Datakontrollbyte (BCC)	129
7.3.6 Datafältet	129
7.3.7 PKE-fältet	130
7.3.8 Parameternummer (PNU)	131
7.3.9 Index (IND)	131
7.3.10 Parametervärde (PWE)	131
7.3.11 Datatyper som stöds av FC 300	132
7.3.12 Konvertering	132
7.3.13 Processord (PCD)	132
7.4 Exempel	132
7.4.1 Skriva ett parametervärde	132
7.4.2 Läsa ett parametervärde	133
7.5 Åtkomst till parametrar	133
7.5.1 Parameterhantering	133
7.5.2 Datalagring	133
7.5.3 IND	133
7.5.4 Textblock	133
7.5.5 Konverteringsfaktor	133
7.5.6 Parametervärden	133
<b>8 Allmänna specifikationer</b>	<b>134</b>
8.1 Filterspecifikationer	141
<b>9 Felsökning</b>	<b>142</b>
9.1 Larm och varningar - Frekvensomformaren (höger LCP)	142
9.1.1 Varningar/Larmmeddelanden	142
9.2 Larm varningar - Filter (vänster LCP)	153
<b>Index</b>	<b>160</b>



## 1 Så här läser du den här handboken

### 1.1.1 Copyright, ansvarsbegränsning och ändringsrättigheter

Denna publikation innehåller information som tillhör Danfoss. Genom att acceptera och använda denna handbok medger användaren att informationen endast får användas för utrustning från Danfoss eller utrustning från andra leverantörer, under förutsättning att sådan utrustning är avsedd för kommunikation med Danfoss-utrustning via en seriell kommunikationslänk. Denna publikation skyddas av upphovsrättslagar i Danmark och de flesta andra länder.

Danfoss garanterar inte att en programvara som utvecklats i enlighet med riktlinjerna i denna handbok kommer att fungera ordentligt i alla fysiska miljöer eller maskin- och programvarumiljöer.

Fastän Danfoss har testat och granskat dokumentationen i denna handbok lämnar Danfoss varken explicit eller implicit några garantier för dokumentationen, vilket även omfattar dokumentationens kvalitet, prestanda och lämplighet för särskilda syften.

Danfoss kan inte under några omständigheter hållas ansvarigt för direkta, indirekta, särskilda eller oavsiktliga skador som härrör från användning av, eller bristande förmåga att använda, informationen i denna handbok, även om Danfoss rådfrågats om huruvida det är möjligt med sådana skador. Danfoss kan framför allt inte hållas ansvariga för några kostnader, inklusive men inte begränsat till sådana som uppstått som ett resultat av utebliven vinst eller intäkt, skador på eller förlust av utrustning, förlust av datorprogram, förlust av data, kostnader för att ersätta dessa och skadeståndskrav från tredje part.

Danfoss förbehåller sig rätten att revidera denna publikation när som helst och att göra ändringar i innehållet utan tidigare meddelande eller förpliktelse att meddela tidigare eller nuvarande ägare om sådana revideringar eller ändringar.

### 1.1.2 Tillgänglig dokumentation för VLT Automation Drive

- *VLT® AutomationDrive* Programmeringshandboken *MG33MXYY* innehåller information om programmering och fullständiga parameterbeskrivningar.
- *Profibushandboken MG33CXYY VLT® AutomationDrive* innehåller den informationen som behövs för att styra, övervaka och programmera frekvensomformaren via en Profibus-fältbuss.
- Handboken *VLT® AutomationDrive* för *DeviceNet MG33DXYY* innehåller den information som behövs för att styra, övervaka och programmera frekvensomformaren via en DeviceNet-fältbuss.

X = Revisionsnummer

YY = Språkkod

Danfoss tekniska litteratur finns också tillgänglig online på [www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives).

**VLT® AutomationDrive**  
**Handbok**  
**Programversion: 6.5x**

Denna handbok kan användas till alla VLT Automation Low Harmonic-frekvensomformare med programvaruversion 6.5x. Programvarans versionsnummer visas i *15-43 Software Version*.

Table 1.1

### NOTE

**Low Harmonic-frekvensomformaren är utrustad med två LCP:er, en på frekvensomformardelen (till höger) och en på den aktiva filterdelen (till vänster). Varje LCP styr bara den enhet som den är ansluten till och det finns endast en start-/stoppsignal mellan de två enheterna.**

- *VLT® AutomationDrive Handbok - High power, MG33UXYY*, innehåller nödvändig information för att starta upp frekvensomformaren.
- *VLT® AutomationDrive Design Guide MG33BXY* innehåller all teknisk information om frekvensomformaren, kunddesign och tillämpningar.

## 1.1.3 Godkännanden

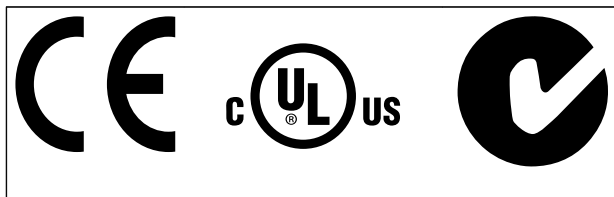


Table 1.2

## Symboler

Följande symboler används i handboken:



Indikerar en potentiellt farlig situation som kan leda till dödsfall eller allvarliga personskador om du inte undviker den.



Indikerar en potentiellt farlig situation som kan leda till mindre eller måttliga personskador om du inte undviker den. Symbolen kan också användas för att uppmärksamma tillvägagångssätt som inte är säkra.

## CAUTION

Indikerar en situation som kan leda till skador på utrustning eller egendom.

## NOTE

Indikerar markerad information som du måste vara särskild uppmärksam på för att undvika misstag och för att kunna köra utrustningen med optimal prestanda.

## Godkännanden



Table 1.3

## 2 Säkerhet

### 2.1.1 Säkerhetsmeddelande

#### **⚠ WARNING**

Frekvensomformaren är under livsfarlig spänning när den är ansluten till nätet. Felaktig installation av motorn, frekvensomformaren eller fältbussen kan orsaka materialskador, allvarliga personskador eller dödsfall. Följ därför anvisningarna i den här handboken samt övriga nationella och lokala säkerhetsföreskrifter.

#### Säkerhetsföreskrifter

1. Nätanslutningen till frekvensomformaren ska vara frånkopplad vid allt reparationsarbete. Kontrollera att nätförsörjningen är bruten och att den föreskrivna tiden har gått innan du kopplar ur motor- och nätkontaktarna.
2. Knappen [Off/Reset] på frekvensomformarens LCP bryter inte förbindelsen med nätet och får därför inte användas som säkerhetsbrytare.
3. Se till att apparaten är korrekt ansluten till jord och att användaren är skyddad från strömförande delar. Motorn bör vara försedd med överbelastningsskydd i enlighet med gällande nationella och lokala bestämmelser.
4. Läckström till jord är högre än 3,5 mA.
5. Ställ in motorskydd i *1-90 Motor Thermal Protection*. Om denna funktion önskas ska datavärdet [ETR trip] (standardvärde) eller datavärdet [ETR warning] anges i *1-90 Motor Thermal Protection*.

#### NOTE

Funktionen bör initialiseras vid 1,16 x nominell motorström och nominell motorfrekvens. För den nordamerikanska marknaden gäller följande: ETR-funktionerna uppfyller överbelastningsskydd klass 20 för motorn i enlighet med NEC.

6. Observera att frekvensomformaren har andra spänningsingångar än L1, L2 och L3 när lastdelning (koppling av DC-mellankrets) eller extern 24 V DC-försörjning har installerats. Kontrollera att alla spänningsingångar är frånkopplade och att den erforderliga tiden gått ut innan reparationsarbetet påbörjas.

#### Installation på höga höjder

#### **⚠ WARNING**

Vid höjdskillnader över 3 km kontakta Danfoss angående PELV.

#### Varning för oavsiktlig start

1. Motorn kan stoppas med digitala kommandon, busskommandon, referenser eller lokalt stopp när frekvensomformarens nätspänning är påslagen. Om personsäkerheten kräver att oavsiktlig start inte får förekomma är dessa stoppfunktioner inte tillräckliga.
2. Under parameterprogrammering kan motorstart inträffa. Därför ska alltid stoppknappen [Reset] vara aktiverad. Därefter kan data ändras.
3. En stoppad motor kan starta om det uppstår något fel i frekvensomformarens elektronik, eller om en tillfällig överbelastning, fel på nätet eller på motoranslutningen upphör.

#### **⚠ WARNING**

Det kan vara förenat med livsfara att röra vid utrustningens elektriska delar – även efter att nätspänningen har brutits.

Var samtidigt uppmärksam på att koppla från andra spänningsförsörjningar, t.ex. extern 24 V DC, lastdelning (sammankoppling av DC-mellankretsarna) samt motoranslutning vid kinetisk backup.

### 2.1.2 Allmän varning

#### **⚠ WARNING**

Det kan vara förenat med livsfara att röra vid utrustningens elektriska delar – även efter att nätspänningen har brutits. Se även till att andra spänningsingångar har kopplats från, till exempel lastdelning (sammankoppling av DC-mellankretsarna) samt motoranslutning vid kinetisk backup. Innan du vidrör några elektriska delar i frekvensomformaren ska du vänta enligt följande:  
 380 - 480 V, 132 - 200 kW: Vänta i minst 20 minuter.  
 380 - 480 V, 250 - 630 kW: Vänta i minst 40 minuter.  
 Kortare tid är endast tillåtet om detta anges på den specifika enhetens märkskylt. Observera att mellankretsen kan vara högspänningsförande även om styrkortets lysdioder är släckta. En röd diod, som indikerar DC-bussens likström, är monterad på kretskortet inuti frekvensomformaren och det aktiva filtret. Dioden lyser ända tills DC-bussens spänning är 50 V DC eller lägre.

**⚠ WARNING****Läckström**

Jordläckströmmen från frekvensomformaren överstiger 3,5 mA. Enligt IEC 61800-5-1 måste en förstärkt skyddsjord anslutas genom: en 10 mm<sup>2</sup> Cu eller 16 mm<sup>2</sup> Al PE-ledning eller ytterligare en PE-ledning med samma ledararea som huvudledningen, måste avslutas separat.

**Jordfelsbrytare**

Denna produkt kan orsaka en likström i skyddsledaren. Där jordfelsbrytare (RCD) används som extra skydd får endast jordfelsbrytare av typ B (tidsfördröjda) användas på produktens ingångssida. Se också tillämpningsnoteringen för RCD, MN90GX02.

Skyddsjordning av frekvensomformaren och användningen av RCD-enheter måste alltid följa nationella och lokala bestämmelser.

**2.1.3 Innan reparationsarbete påbörjas**

1. Koppla bort frekvensomformaren från nätet
2. Koppla från likströmsbusplintar 88 och 89
3. Vänta åtminstone så lång tid som anges i 2.1.2 Allmän varning

**2.1.4 Speciella förhållanden****Elektrisk klassificering:**

Klassificeringen på frekvensomformarens typskylt baseras på trefas nätströmförsörjning inom specifika spännings-, ström- och temperaturintervall som förväntas att finnas i de flesta tillämpningar.

**Frekvensomformaren kan även användas i andra tillämpningar som påverkar den elektriska klassificeringen av omformaren. Specialförhållanden som kan påverka den elektriska klassificeringen kan vara:**

- Enfasttillämpningar
- Högtemperaturlämpningar som kräver nedstämpling av de elektriska värdena.
- Marina tillämpningar med svårare omgivningsförhållanden.

Mer information om elektrisk klassificering finns i dessa instruktioner och i *VLT AutomationDrive Design Guide, MG33BXY*.

**Installationskrav:**

**Den elektriska säkerheten i frekvensomformaren kräver speciella installationsöverväganden vad beträffar:**

- Säkringar och brytare för överströms- och kortslutningskydd.
- Val av strömkablar (nät, motor, lastdelning och relä)
- Nätkonfiguration (IT, TN, jordad gren och så vidare)

- Säkerhet för lågspänningsportar (PELV-förhållanden).

Konsultera relevanta delar i dessa instruktioner och i *VLT AutomationDrive Design Guide, MG33BXY* för information om installationskrav.

**2.1.5 Undvik oavsiktlig start****⚠ WARNING**

När frekvensomformaren är nätansluten, kan motorn startas/stoppas med digitala kommandon, buskommandon, referenser eller via LCP-enheten.

- Koppla ur frekvensomformaren från nätanslutningen när hänsyn till personsäkerhet gör det nödvändigt att undvika oavsiktlig start.
- För att undvika oavsiktlig start bör du alltid aktivera [Off]-knappen innan du ändrar några parametrar.
- Om plint 37 inte är fränkopplad kan ett elektroniskt fel, temporär överbelastning, ett nätspänningsfel eller förlorad motoranslutning leda till att en stoppad motor startar.

**2.1.6 Installation av säkerhetsstopp**

**För att utföra en installation av ett stopp enligt kategori 0 (EN60204) i överensstämmelse med Säkerhetskategori 3 (EN954-1), följ dessa instruktioner:**

1. Bygeln (jumper) mellan plint 37 och 24 V DC måste tas bort. Det räcker inte att klippa eller bryta bygeln. Ta bort den helt för att undvika kortslutning. Se bygeln på *Illustration 2.1*.
2. Anslut plint 37 till 24 V DC med hjälp av en kortslutningskyddad kabel. 24 V DC-spänningen måste kunna brytas med en kretsavbrottsenhet som överensstämmer med EN954-1 Kategori 3. Om avbrottsenheten och frekvensomformaren är placerade i samma installationspanel kan en oskärmad kabel användas i stället för en skärmad.

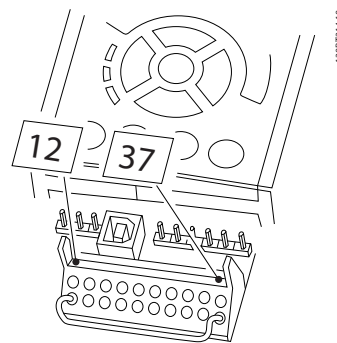
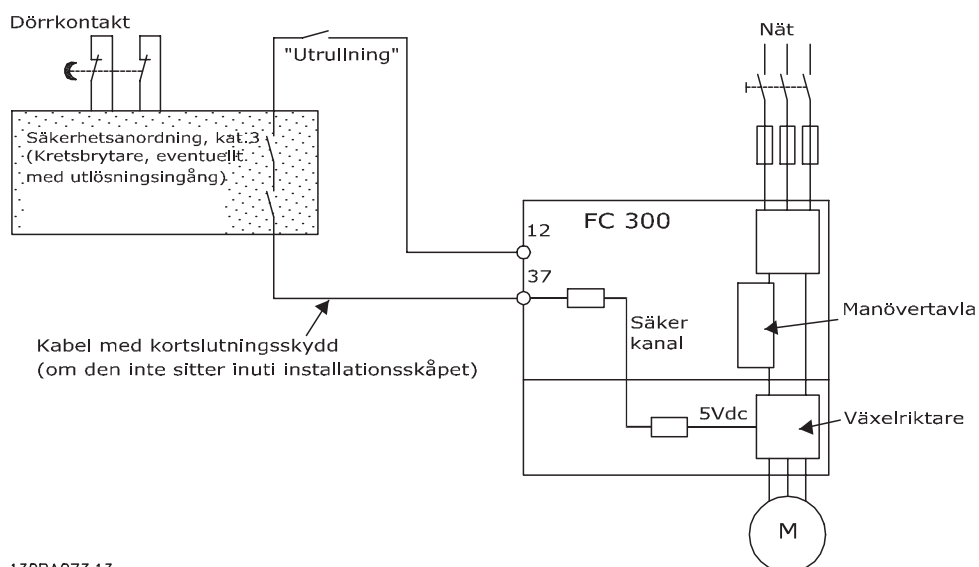


Illustration 2.1 Bygel mellan plint 37 och 24 V DC

2

Illustration 2.2 visar en Stoppkategori 0 (EN 60204-1) med Säkerhetskategori 3 (EN 954-1). Kretsen bryts med en

dörrkontakt. Bilden visar även hur man ansluter en icke säkerhetsrelaterad maskinvaruutrustning.



130BA073.13

Illustration 2.2 Bild av de viktigaste aspekterna av en installation för att uppnå stoppkategorin 0 (SS-EN 60204-1) med säkerhetskategori 3 (EN-SS 954-1).

### 2.1.7 Säkerhetsstopp av frekvensomformaren

Frekvensomformaren kan, om den är utrustad med säkerhetsstopp på plint 37, utföra säkerhetsfunktionen *Säkert vridmoment från* (enligt förslag CD IEC 61800-5-2) eller *Stoppkategori 0* (enligt EN 60204-1).

Den är konstruerad och godkänd enligt kraven för Säkerhetskategori 3 i EN 954-1. Denna funktion kallas Säkerhetsstopp. Innan säkerhetsstoppet installeras och används i en installation ska en noggrann riskanalys

genomföras för installationen, för att avgöra om funktionaliteten och säkerhetskategorin för säkerhetsstoppet är lämpliga och tillräckliga. För installation och användning av funktionen Säkerhetsstopp i enlighet med kraven i Säkerhetskategori 3 i EN 954-1 måste informationen och instruktionerna i *Design Guide* följas! Informationen och instruktionerna i handboken räcker inte för korrekt och säker användning av funktionen Säkerhetsstopp.


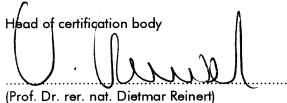
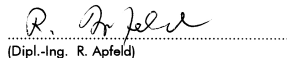

<p>Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT</p>	 <p><b>BGIA</b> Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz</p> <p>Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften</p>	<p><b>Translation</b> In any case, the German original shall prevail.</p>	<p><b>Type Test Certificate</b></p>	<p>05 06004</p> <p>No. of certificate</p>
<p>Name and address of the holder of the certificate: (customer) Danfoss Drives A/S, Ulhøes 1 DK-6300 Graasten, Danmark</p>				
<p>Name and address of the manufacturer: Danfoss Drives A/S, Ulhøes 1 DK-6300 Graasten, Danmark</p>				
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.			
<p>The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).</p> <p>Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.</p>				
<p>Head of certification body</p>  <p>(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)</p>	<p>Certification officer</p>  <p>(Dipl.-Ing. R. Apfeld)</p>	<p>130BA373.11</p>		
<p>PZB10E 01.05</p> 	<p>Postal address: 53754 Sankt Augustin</p>	<p>Office: Alte Heerstraße 111 53757 Sankt Augustin</p>	<p>Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34</p>	

Illustration 2.3

### 2.1.8 IT-nät

#### **⚠ WARNING**

##### IT-nät

Anslut inte frekvensomformare med RFI-filter till elnät med en spänning mellan fas och jord på mer än 440 V för 400 V-omvandlare och 760 V och 690 V-omvandlare.

För 400 V IT-nät och deltajord (jordat ben), kan nätspänningen överstiga 440 V mellan fas och jord.

*14-50 RFI Filter* kan användas för att koppla från de interna RFI-kondensatorerna från RFI-filtret till jord. *14-50 RFI Filter* på både frekvensomformaren och filtret ska vara avslagen.

### 2.1.9 Instruktion för avfallshantering

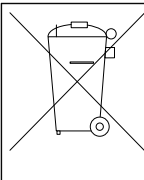
	<p>Utrustning som innehåller elektriska komponenter får inte hanteras som hushållsavfall.</p> <p>Urustningen måste slängas separat som elektriskt och elektroniskt avfall i enlighet med gällande lokal lagstiftning.</p>
---	---

Table 2.1

## 3 Introduktion till Low Harmonic Drive

### 3.1.1 Arbetsprincip

VLT Low Harmonic Drive är en VLT High Power-frekvensomformare med ett integrerat aktivt filter. Ett aktivt filter är en enhet som aktivt övervakar distortionsnivåer för

övertoner och injekterar kompensatoriska övertonsströmmar i ledningen för att avbryta övertoner.

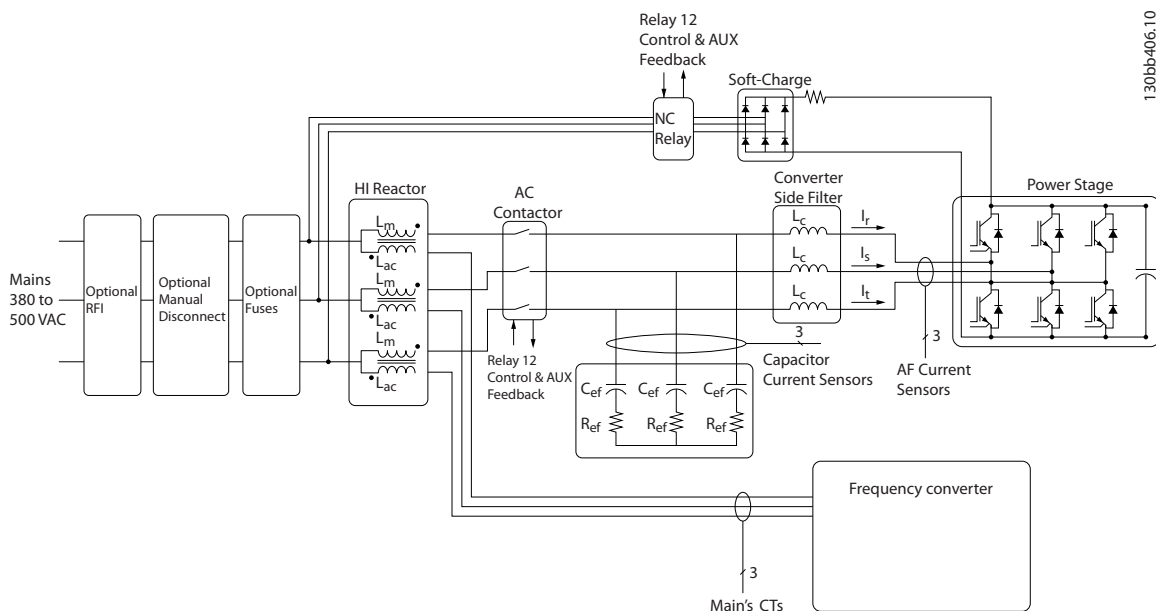


Illustration 3.1 Grundläggande layout för Low Harmonic-frekvensomformare

### 3.1.2 IEEE519-kompatibilitet

Low harmonic-frekvensomformare är formgivna för att skapa en idealisk sinusformad strömkurva från elförsörjningen med en effektfaktor på 1. Där traditionella icke-linjära belastningar drar pulsformade strömmar kompenserar low harmonic-frekvensomformare att via den parallella filterbanan sänka belastningen på elförsörjningen. Low harmonic-frekvensomformare uppfyller de hårdaste övertonsstandarder och har ett THiD på mindre än 5 % vid full belastning för <math>< 3\%</math> fördistortion på ett obalanserat trefasnät. Enheten är formgiven att uppfylla IEEE519-rekommendationen för  $I_{sc}/I_L > 20$  för båda ojämna och jämna individuella övertonsnivåer. Filterdelen i Low harmonic-frekvensomformare har en progressiv switch-frekvens som leder till en bred frekvensspridning som ger lägre individuella övertonsnivåer över den 50:e.

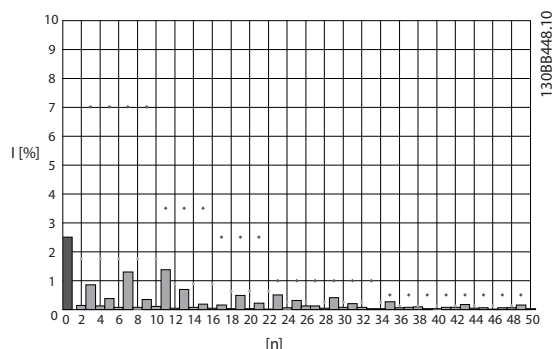


Illustration 3.2 Typiska övertonsfrekvensspektrum och THD - värde vid nätplintarna för frekvensomformaren

$n$  = övertonsordning

◇.....IEEE519 ( $I_{sc}/I_L > 20$ ) gränser för individuella övertoner



### 3.1.3 Typkod för beställningsformulär

Det går att utforma en VLT Low Harmonic Drive enligt behoven för tillämpningen med hjälp av nummersystemet för beställning.

**3**

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		
Frekvensomformarserien	4-6		
Nominell effekt	8-10		
Phases	11		
Nätspänning	12		
Kapsling	13-15		
Kapslingstyp			
Kapslingsklass			
Manöverströmförsörjning			
Hårdvarukonfiguration			
RFI-filter	16-17		
Broms	18		
Display (LCP)	19		
Ytbeläggning PCB	20		
Nättillval	21		
Anpassning A	22		
Anpassning B	23		
Programvaruversion	24-27		
Programvaruspråk	28		
A-tillval	29-30		
B-tillval	31-32		
C0-tillval, MCO	33-34		
C1-tillval	35		
C-tillval, programvara	36-37		
D-tillval	38-39		

**Table 3.2**

Om du vill beställa en VLT Low Harmonic Drive anger du bokstaven "N" på position 16 i typkodssträngen. Inte alla alternativ/tillval finns tillgängliga för alla frekvensomformarvarianter. Kontrollera om lämplig version är tillgänglig genom att använda Drive Configurator på Internet. Mer information om tillvalen finns i *Design Guide*.

## 4 Installationsanvisningar

### 4.1 Så här kommer du igång

Det här kapitlet handlar om mekaniska och elektriska installationer till och från strömplintar och styrkortsplintar. Elektrisk installation av tillval beskrivs i relevant handbok och Design Guide.

Frekvensomformaren är utformad för att utföra en snabb och EMC-korrekt installation genom att följa nedanstående steg.

#### **⚠ WARNING**

Läs igenom säkerhetsföreskrifterna innan du installerar enheten.

Om du inte följer rekommendationerna kan det leda till dödsfall eller allvarliga skador.

#### Mekanisk installation

- Mekanisk montering

#### Elinstallation

- Anslutning till nät och skyddsjord
- Motoranslutning och ledningar
- Säkringar och maximalbrytare
- Styrplintar – kablar

#### Snabbinstallation

- Lokal manöverpanel (LCP) på frekvensomformaren
- Filtrets lokala manöverpanel
- Automatisk motoranpassning, AMA
- Programmering

Storleken beror på kapslingstyp, effekt och nätspänning

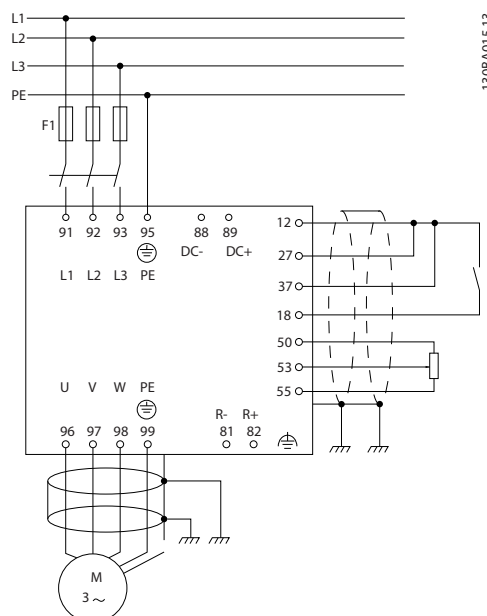


Illustration 4.1 Diagram som visar grundinstallation med nätspänning, motor, start/stoppknapp och potentiometer för varvtalsreglering.

### 4.2 Förinstallation

#### 4.2.1 Planera installationsplatsen

#### **CAUTION**

Det är viktigt att planera frekvensomformarinstallationen innan monteringen genomförs. Om du inte gör det kan det leda till extra arbete under och efter installationen.

Välj den absolut bästa driftsplatsen med avseende på följande (se information på följande sidor och i respektive VLT Design Guide),

- Omgivande temperatur
- Installationsmetod
- Kylning av enheten
- Placering av frekvensomformaren
- Kabeldragning
- Säkerställ att strömförsörjning ger rätt spänning och tillräcklig ström
- Säkerställ att märkdata för motorströmmen ligger inom den maximala strömmen från frekvensomformaren
- Säkerställ att de externa säkringarna är korrekt dimensionerade om frekvensomformaren inte har inbyggda säkringar.

## 4.2.2 Mottagande av frekvensomformaren

Vid mottagningen ska du se till att förpackningen är oskadad och undersöka enheten för att säkerställa att inga skador har uppstått under transporten. Om skador upptäcks ska transportören omedelbart kontaktas för att göra skadeanmälan.

## 4.2.3 Transport och upppackning

Före upppackning av frekvensomformaren bör den placeras så nära sin slutliga installationsplats som möjligt. Ta bort kartongen och behåll frekvensomformaren på pallan så länge som möjligt.

## 4.2.4 Lyft

Lyft endast frekvensomformaren i de avsedda lyftöglorna. Använd en stång för att inte lyftöglorna på frekvensomformare i D- och E-storlek.

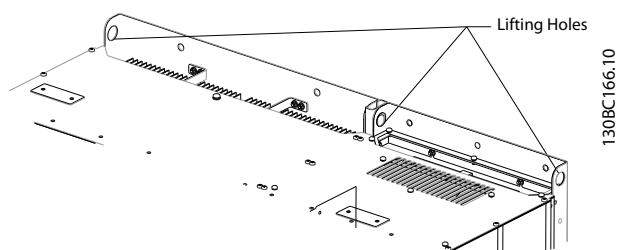


Illustration 4.2 Rekommenderad lyftmetod, kapslingar D13

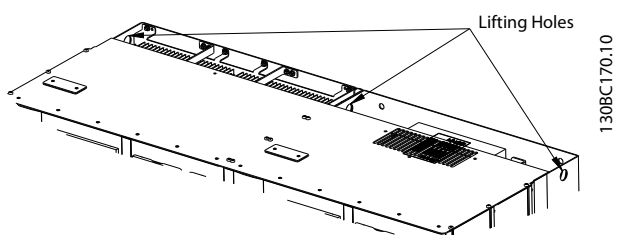


Illustration 4.3 Rekommenderad lyftmetod, kapslingar E9

### **⚠ WARNING**

Lyftstången måste klara av vikten på frekvensomformaren. Mer information om hur mycket kapslingar väger finns i 4.2.5 *Dimensioner*. Maximidiameter för stången är 2,5 cm. Vinkeln mellan frekvensomformarens översida och lyftkabeln bör vara 60° eller mer.

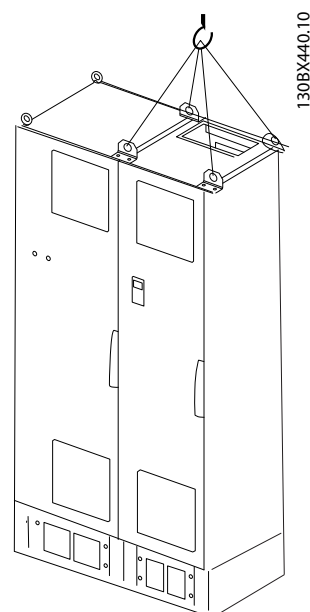


Illustration 4.4 Rekommenderad lyftmetod, kapsling F18 - filteravsnitt

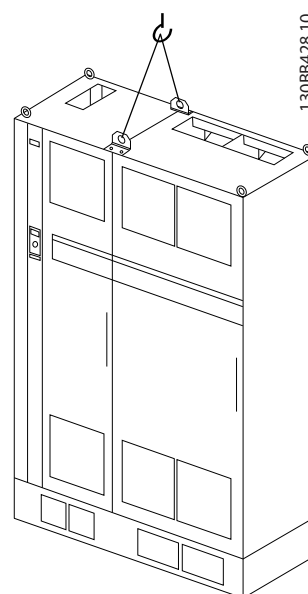


Illustration 4.5 Rekommenderad lyftmetod, kapsling F18 - frekvensomformaravsnitt.

### **NOTE**

Plinten ligger i samma förpackning som enheten men den är inte kopplad till F-kapslingen under transport. Plinten behövs för reglera luftflödet till frekvensomformaren så att kylningen blir tillräcklig. F-kapslingarna ska placeras uppe på plinten på den slutliga installationsplatsen. Vinkeln från översidan på frekvensomformaren till lyftkabeln ska vara 60° eller större.

Förutom bilden ovan kan en hängselekkrok användas för att lyfta F-kapslingen.

**NOTE**

F-kapslingen levereras som 2 delar. Instruktioner om hur du sätter ihop delarna finns i avsnittet *4.3 Mekanisk installation*.

4.2.5 Dimensioner

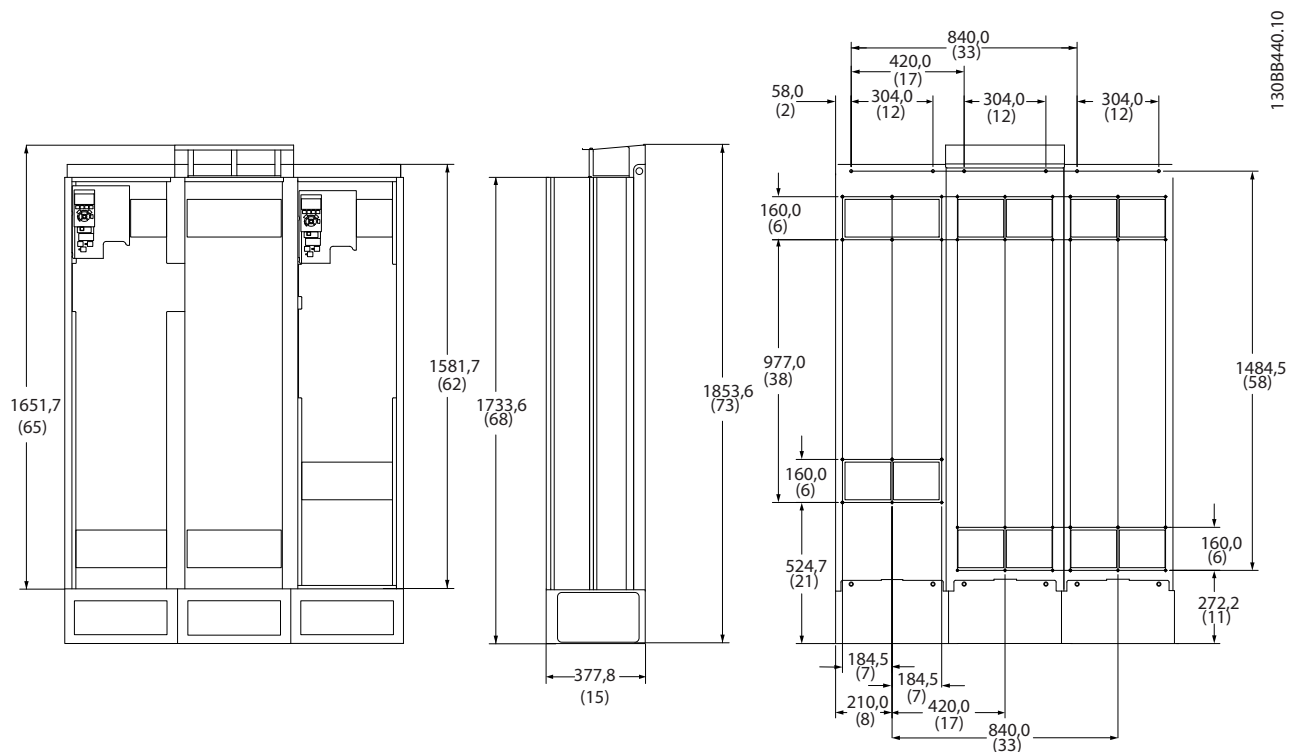


Illustration 4.6 Kapsling D13

4

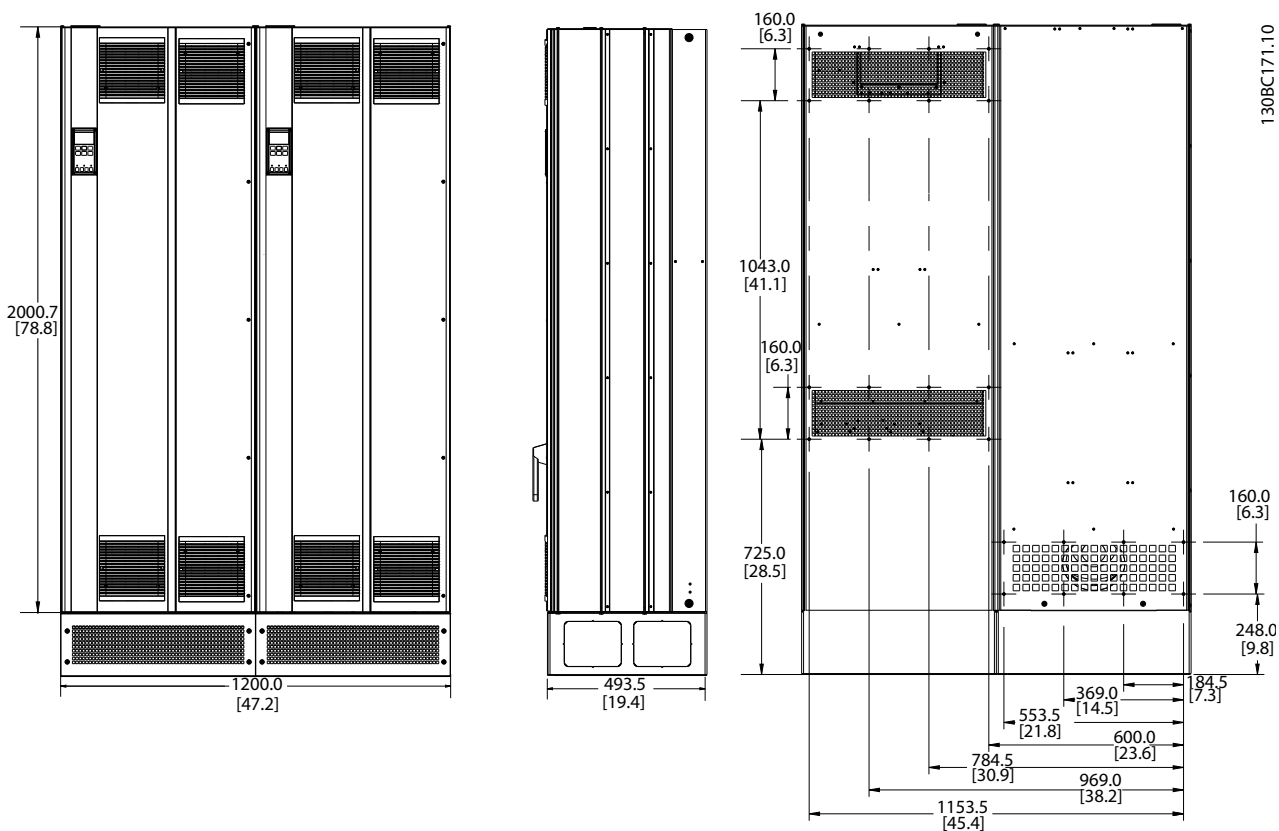


Illustration 4.7 Kapsling E9

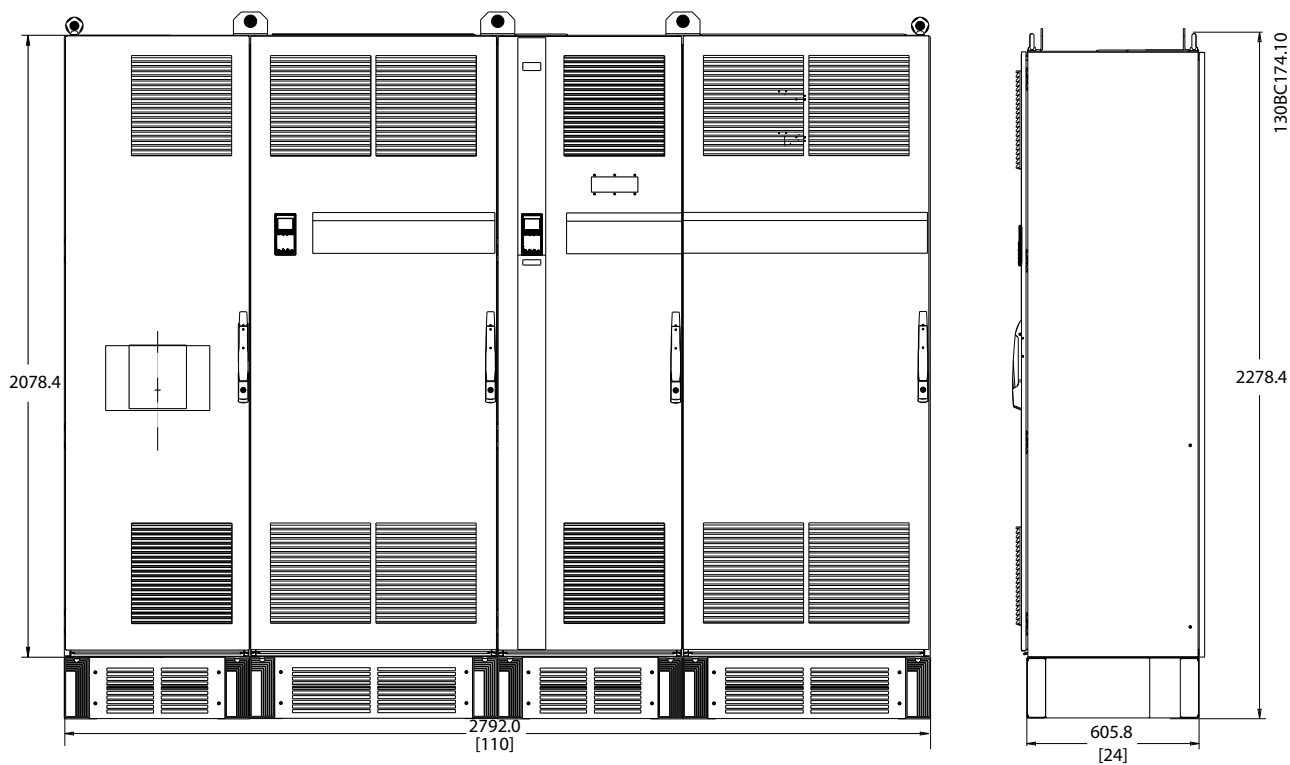
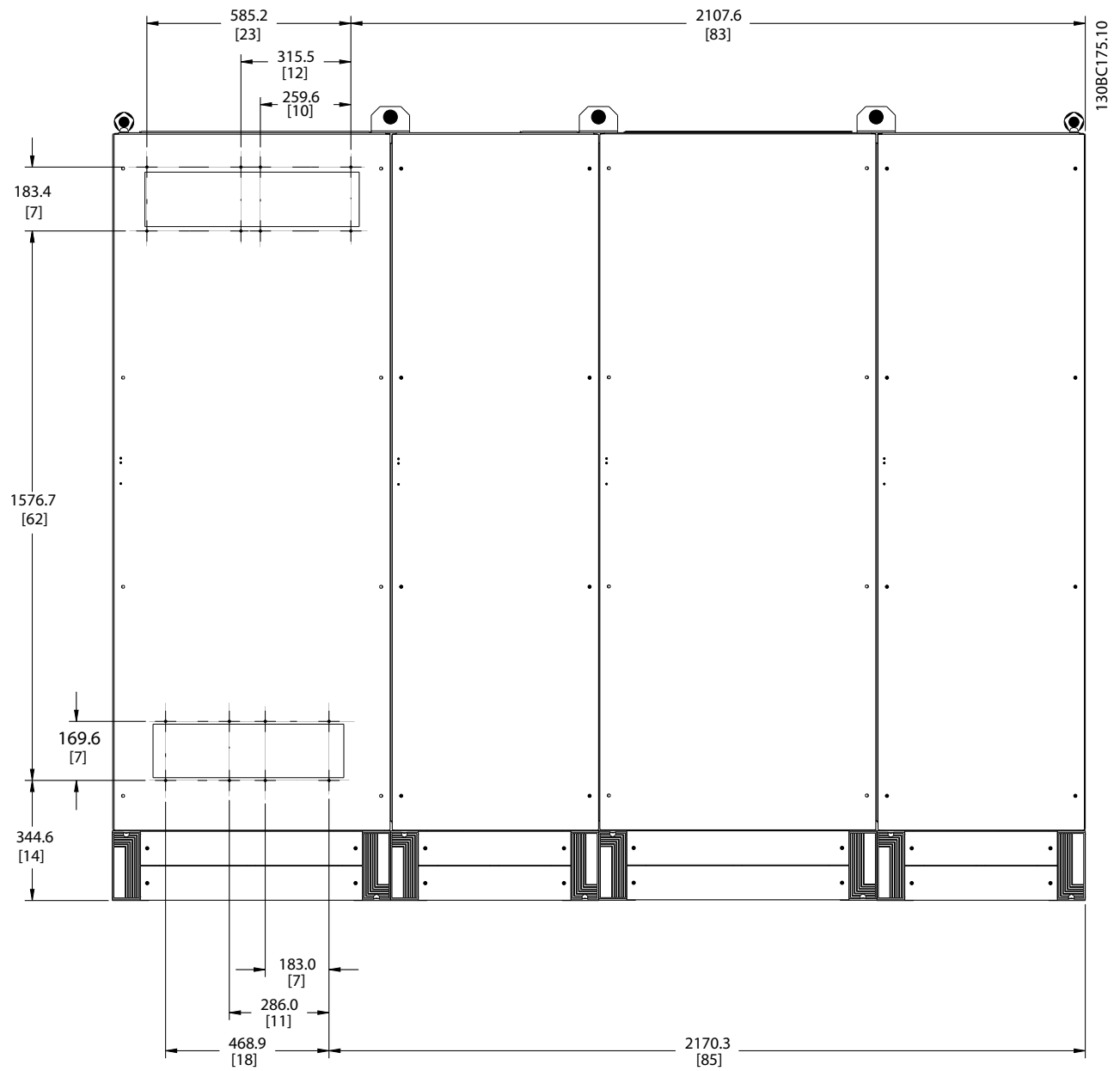


Illustration 4.8 Kapsling F18, framifrån och från sidan



4

Illustration 4.9 Kapsling F18, bakifrån

Dimensioner och nominell effekt			
Kapsling		D13	E9
Kapslingskydd	IP	21/54	21/54*
	NEMA	Typ 1/Typ 12	Typ 1/Typ 12
Hög överbelastning märkeffekt - 160 % högt övermoment		132 - 200 kW vid 400 V (380 - 480 V)	250 - 400 kW vid 400 V (380 - 480 V)
Mått på frekvensomformaren	Höjd	1780,5 mm	2000,7 mm
	Bredd	1021,9 mm	1200 mm
	Djup	377,8 mm	493,5 mm
	Maxvikt	390 kg	676 kg
	Fraktvikt	435 kg	721 kg

Table 4.1

Kapsling		F18
Kapslingskydd	IP	21/54
	NEMA	Typ 1
Hög överbelastning märkeffekt - 160 % högt övermoment		450 - 630 kW vid 400 V (380 - 480 V)
Mått på frekvensomformaren	Höjd	2278,4 mm
	Bredd	2792 mm
	Djup	605,8 mm
	Maxvikt	1900 kg
	Fraktvikt	2262 kg

Table 4.2

### 4.3 Mekanisk installation

Förberedelse för frekvensomformarens mekaniska installation måste göras omsorgsfullt för att säkerställa ett bra resultat och undvika ytterligare arbete under installationen. Börja med att ta en närmare titt på de mekaniska ritningarna i slutet på denna instruktion och bekanta dig med utrymmeskraven.

#### 4.3.1 Verktyg som behövs

##### Följande verktyg krävs för mekanisk installation:

- 10 eller 12 mm borrh
- Måttband
- Skruvmejsel
- Skiftnyckel med relevanta mått (7-17 mm)
- Förlängningar till skiftnyckel
- Metallplåtsstans för skyddsror eller kabelförskruvningar
- Lyftstång för att lyfta enheten (stång på  $\varnothing$  25 mm) som klarar minst 1000 kg.
- Kran eller annan lyftutrustning för att lyfta enheten på plats
- Torx T50-verktyg

### 4.3.2 Allmänna överväganden

#### Utrymme

Se till att det finns tillräckligt med utrymme ovanför och under frekvensomformaren så att luftflöde och kabeldragning underlättas. Dessutom måste tillräckligt med utrymme lämnas framför enheten så att paneldörrarna kan öppnas.

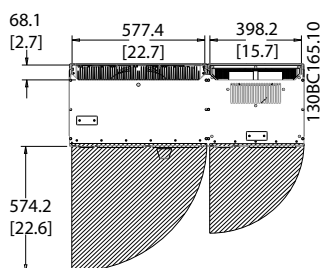


Illustration 4.10 Utrymme framför IP21/IP54-kapslingstyp, kapslingsstorlek D13.

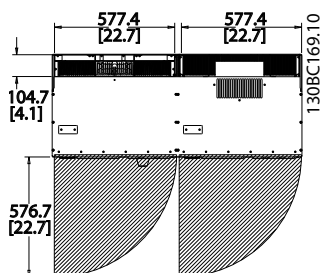


Illustration 4.11 Utrymme framför IP21/IP54-kapslingstyp, kapslingsstorlek E9.

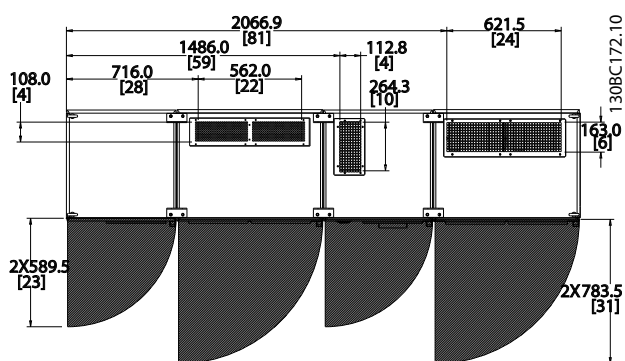


Illustration 4.12 Utrymme framför IP21/IP54-kapslingstyp, kapslingsstorlek F18.

#### Kabelåtkomst

Se till att det finns tillräckligt med plats för kablar inklusive nödvändiga kabelböjar.

#### NOTE

Alla kabelkopplingar/skor måste monteras inom bredden på plintlisten.



### 4.3.3 Plintplaceringar - Kapslingsstorlek D13

Tänk på följande plintplaceringar när kabeldragning ska utformas.

4

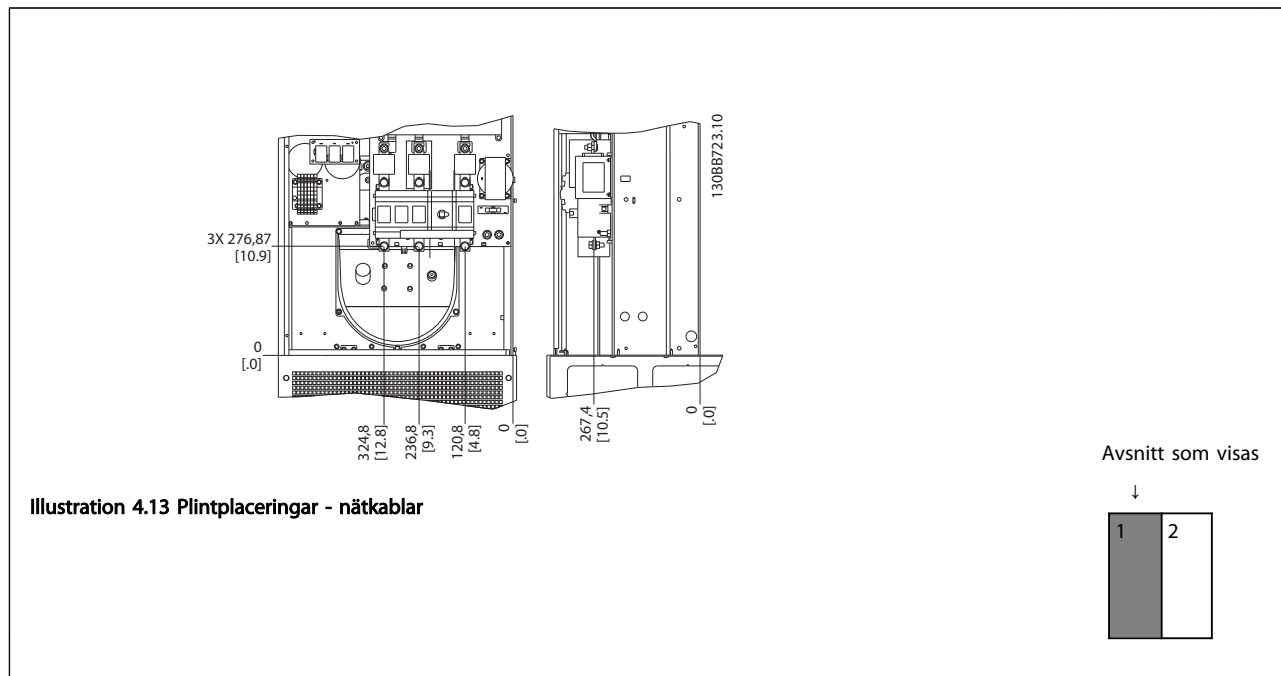


Table 4.3

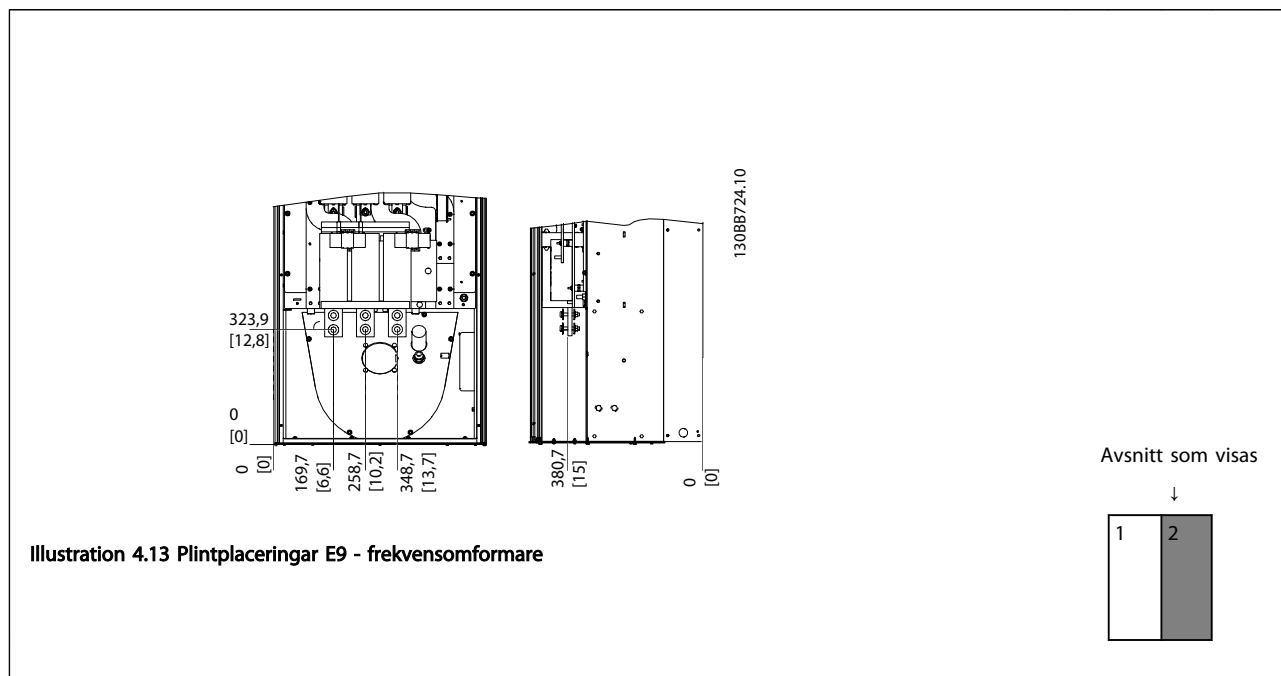


Table 4.4

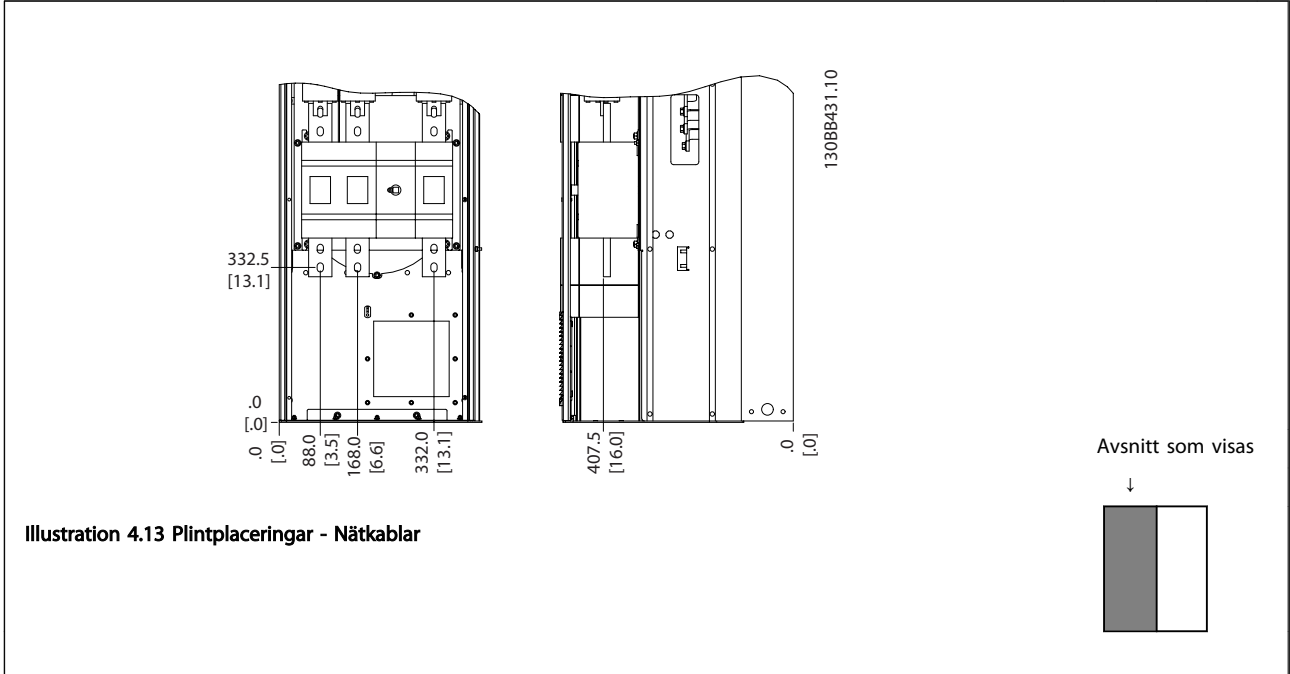
Observera att kraftkablar är tunga och svåra att böja. Tänk igenom frekvensomformarens position så att den är optimal med avseende på kabelmontage.

**NOTE**

Alla D-kapslingar finns tillgängliga med standardingångsplintar eller strömbrytare

### 4.3.4 Plintplaceringar - Kapsling E9

Tänk på följande plintplaceringar när kabeldragning ska utformas.



4

Table 4.5

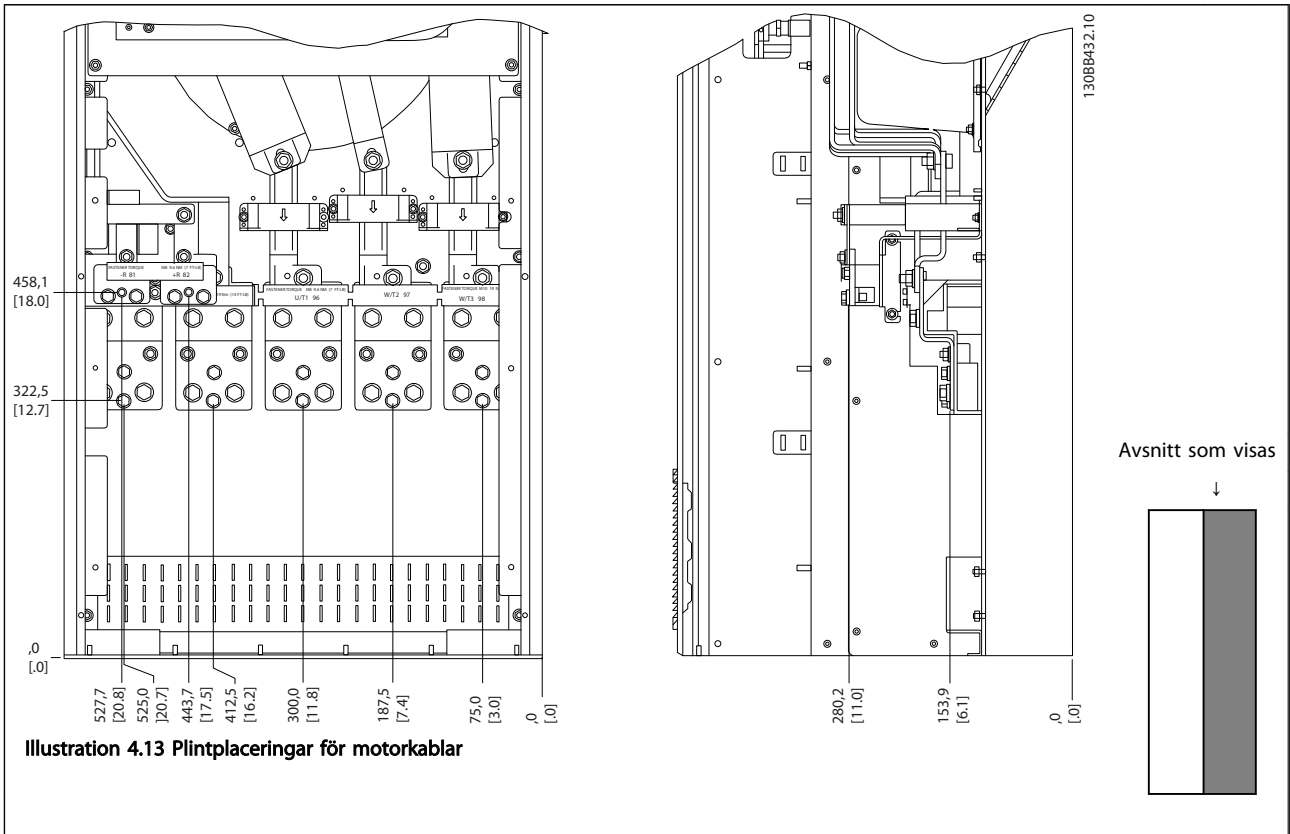


Table 4.6

Tänk på att kraftkablarna är tunga och svåra att böja. Tänk igenom frekvensomformarens position så att den är optimal med avseende på kabelmontage.

Varje plint kan använda upp till 4 kablar med kabelplintar eller standardkabelfläns. Jorden ansluts till relevant termineringspunkt i frekvensomformaren.

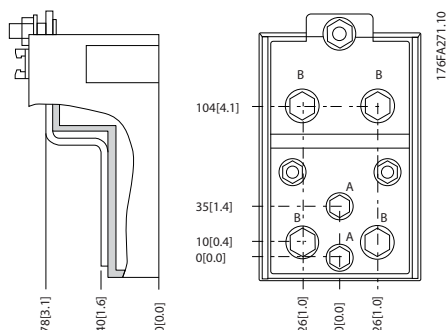


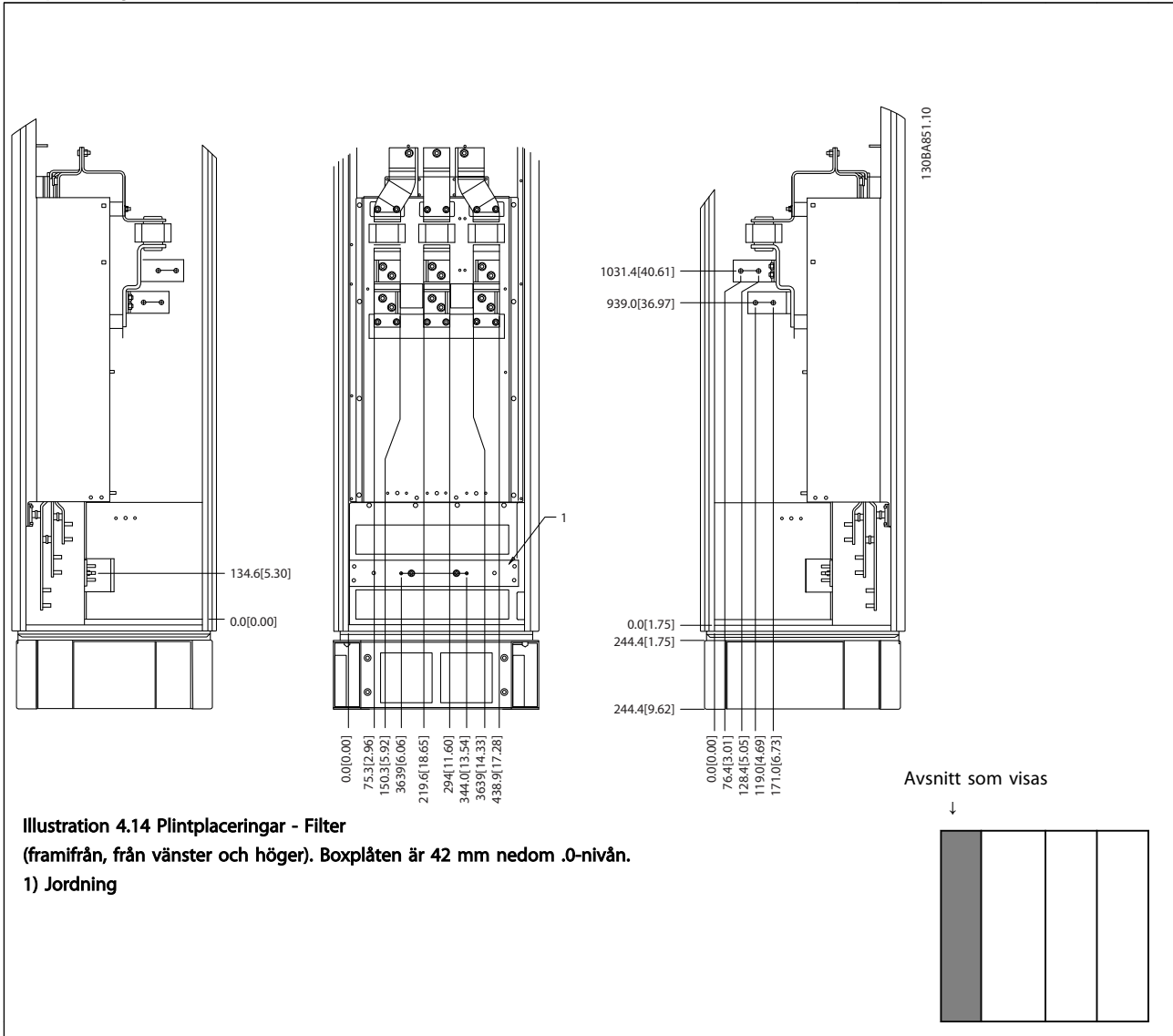
Illustration 4.13 Plintdetaljer

## NOTE

Strömanslutningar kan göras till position A eller B

4.3.5 Plintplaceringar - Kapsling F18

Plintplaceringar - Filter



4

Table 4.7

4

Plintplaceringar - Likriktare

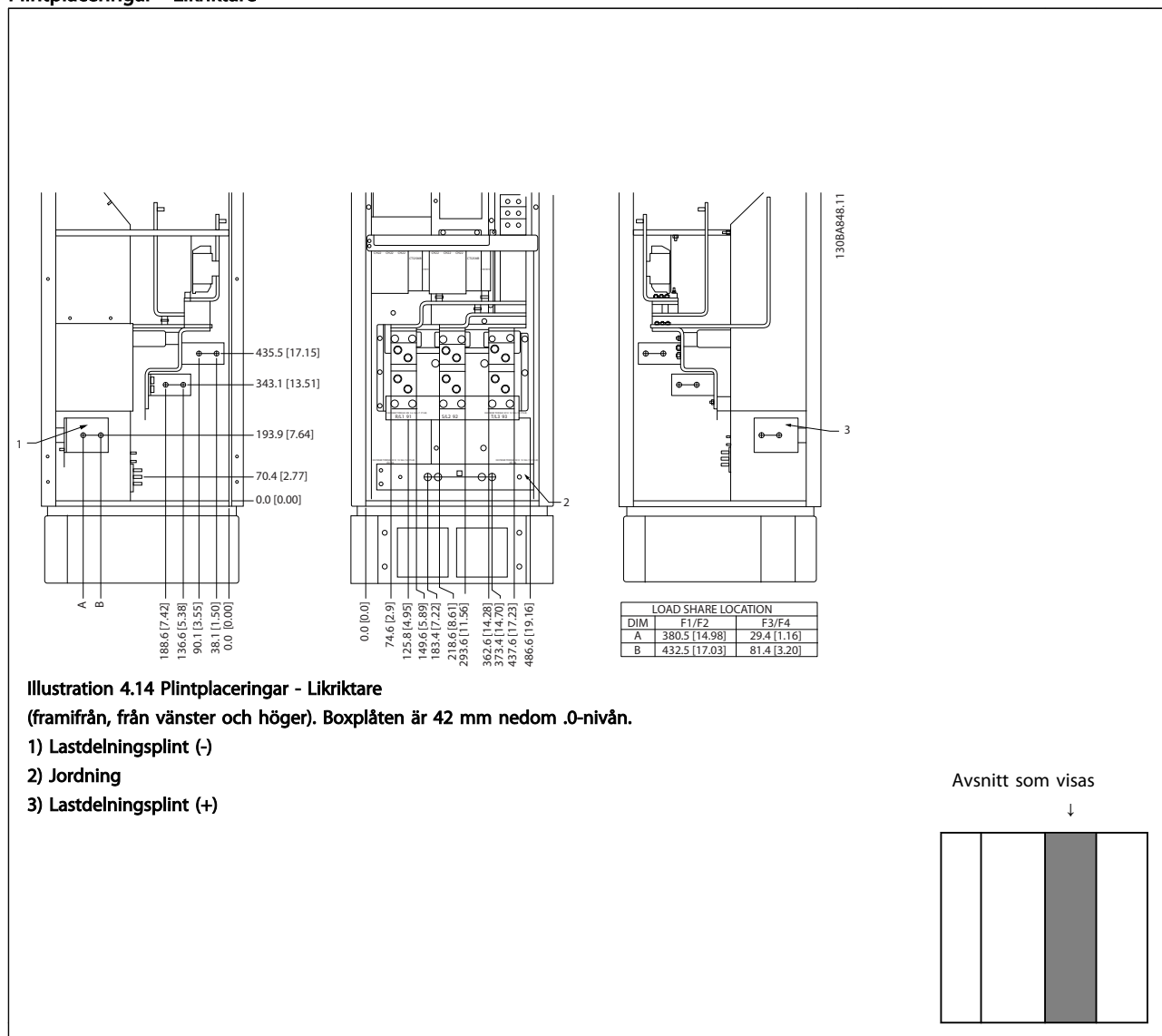


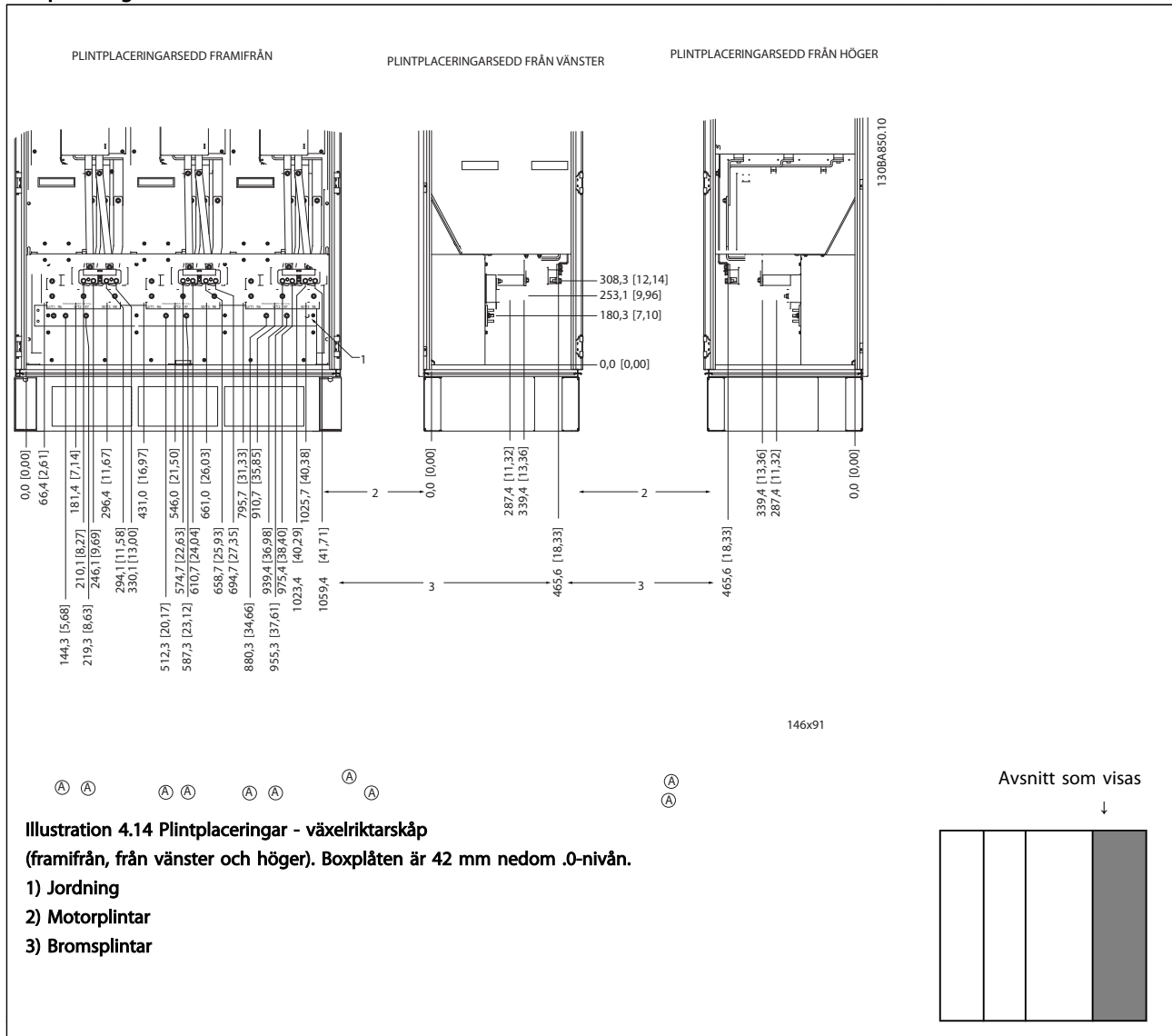
Illustration 4.14 Plintplaceringar - Likriktare

(framifrån, från vänster och höger). Boxplåten är 42 mm nedom .0-nivån.

- 1) Lastdelningsplint (-)
- 2) Jordning
- 3) Lastdelningsplint (+)

Table 4.8

Plintplaceringar - Växelriktare



4

Table 4.9

### 4.3.6 Kylning och luftflöde

#### Kylning

Kylning kan erhållas på olika sätt, med kylningskanaler nere och uppe på enheten, genom att ta ut och in luft bakpå enheten eller genom att kombinera dessa kylningssätt.

#### Bakre kylning –

Luften från bakplanet kan också ventileras in och ut på baksidan av Rittal TS8-kapslingen. Detta ger en lösning där bakplanet kan ta luft från utanför kontrollrummet och leda ut luften ut ur rummet och därmed minskas behovet av luftkonditionering.

### NOTE

En dörrfläkt/dörrfläktar måste finnas på kapslingen för att ventileras bort värmeförluster som inte tas om hand i frekvensomformarens bakplan och ytterligare förluster som skapas från andra komponenter som är installerade inuti kapslingen. Det totala luftflödet beräknas så att lämpliga fläktar kan väljas. En del kapslingstillverkare erbjuder programvara som gör beräkningen (till exempel programvaran Rittal Therm).

#### Luftflöde

Nödändigt luftflöde genom kylplattan måste säkerställas. Flödes hastigheten visas i *Table 4.10*.

Kapslingsskydd	Kapsling	Dörrfläkt(ar)/Luftflöde upptill Totalt luftflöde vid flera fläktar	Kylflänsar Totalt luftflöde vid flera fläktar
IP21 / NEMA 1	D13	510 m <sup>3</sup> /h (300 cfm)	2295 m <sup>3</sup> /h (1350 cfm)
IP54 / NEMA 12	E9 P250	680 m <sup>3</sup> /h (400 cfm)	2635 m <sup>3</sup> /h (1550 cfm)
	E9 P315-P400	680 m <sup>3</sup> /h (400 cfm)	2975 m <sup>3</sup> /h (1750 cfm)
IP21 / NEMA 1	F18	4900 m <sup>3</sup> /h (2884 cfm)	6895 m <sup>3</sup> /h (4060 cfm)

Table 4.10 Luftflöde i kylplattan

### NOTE

Fläktarna körs av följande skäl i frekvensomformardelen:

1. AMA
2. DC-håll
3. Pre-Mag
4. DC-broms
5. 60 % av märkströmmen har överskridits
6. Kylplattans specifika temperatur har överskridits (effektstorleksberoende).
7. Specifik effektkortstemperatur har överskridits (effektstorleksberoende)
8. Specifik omgivningstemperatur för styrkortet har överskridits

När väl fläkten har startats körs den i minst 10 minuter.

### NOTE

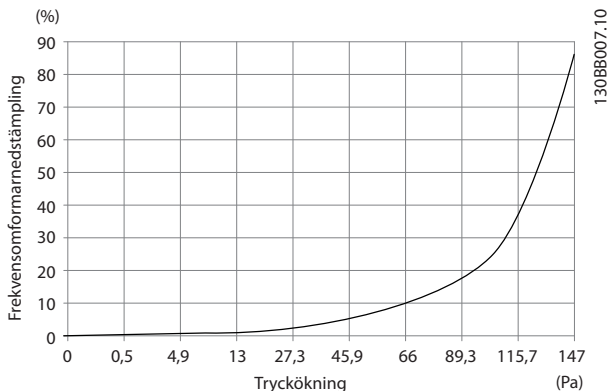
I det aktiva filtret körs fläkten av följande skäl:

1. Det aktiva filtret är igång.
2. Det aktiva filtret körs inte, men nätströmmen överskrider gränsen (effektstorleksberoende)
3. Kylplattans specifika temperatur har överskridits (effektstorleksberoende).
4. Specifik effektkortstemperatur har överskridits (effektstorleksberoende)
5. Specifik omgivningstemperatur för styrkortet har överskridits

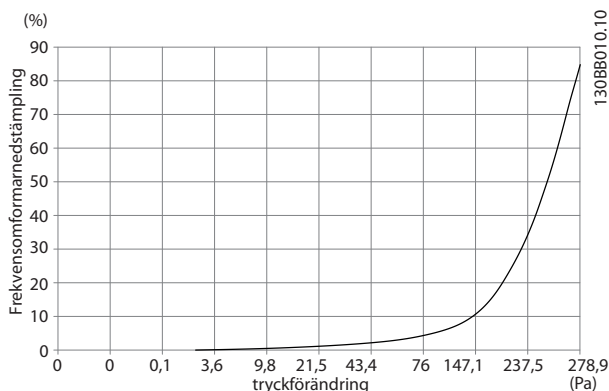
När väl fläkten har startats körs den i minst 10 minuter.

**Externa kylkanaler**

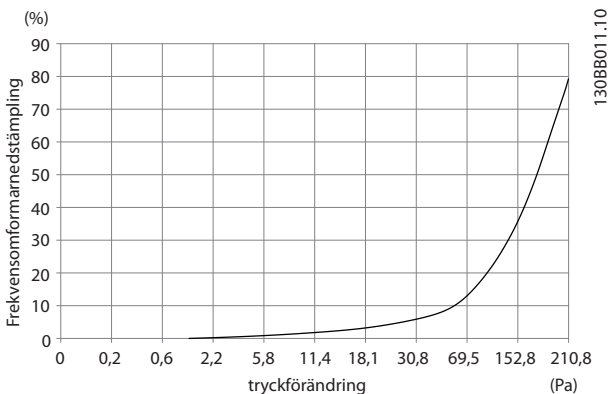
Om ytterligare kanalarbete läggs till externt till Rittal-apparatskåpet måste tryckfallet i kanalen beräknas. Använd tabellerna nedan för att stämpla ned frekvensomformaren i enlighet med tryckfallet.



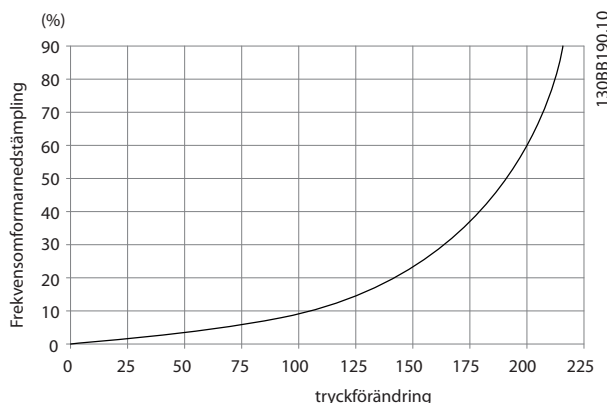
**Illustration 4.14 D-kapsling, nedstämpling vs. tryckförändring**  
 Frekvensomformarens luftflöde: 450 cfm (765 m<sup>3</sup>/h)



**Illustration 4.15 E-kapsling, nedstämpling vs. Tryckförändring (liten fläkt), P315**  
 Frekvensomformarens luftflöde: 1105 m<sup>3</sup>/h



**Illustration 4.16 E-kapsling, nedstämpling vs. Tryckförändring (stor fläkt), P355-P450**  
 Frekvensomformarens luftflöde: 1445 m<sup>3</sup>/h



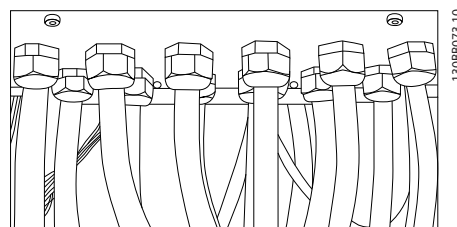
**Illustration 4.17 F-kapsling nedstämpling vs. tryckförändring**  
 Frekvensomformarens luftflöde: 985 m<sup>3</sup>/h

**4.3.7 Box/genomföring - IP21 (NEMA 1) och IP54 (NEMA12)**

Kablarna ansluts underifrån, via boxplåten. Ta bort plåten och planera var ingången för kabelförskruvningarna eller skyddsroren ska placeras. Gör hål i det område som är markerat på ritningen.

**NOTE**

Boxplåten måste monteras på frekvensomformaren för att säkerställa den specifika skyddsnivån och korrekt kylning av enheten. Om boxplåten inte monteras kan enheten trippa med larm 69, eff. kortstemp.



**Illustration 4.18 Exempel på korrekt installation av boxplåten.**



4

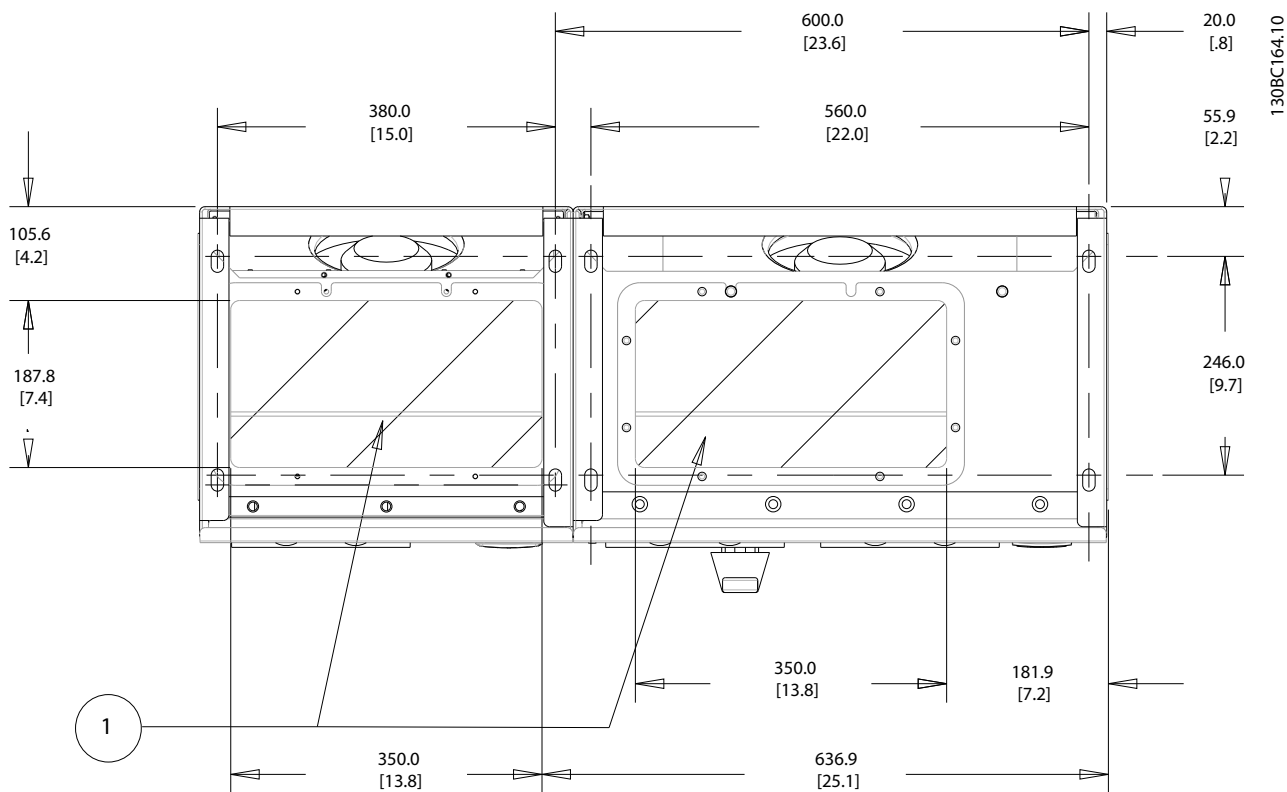


Illustration 4.19 Kapsling D13

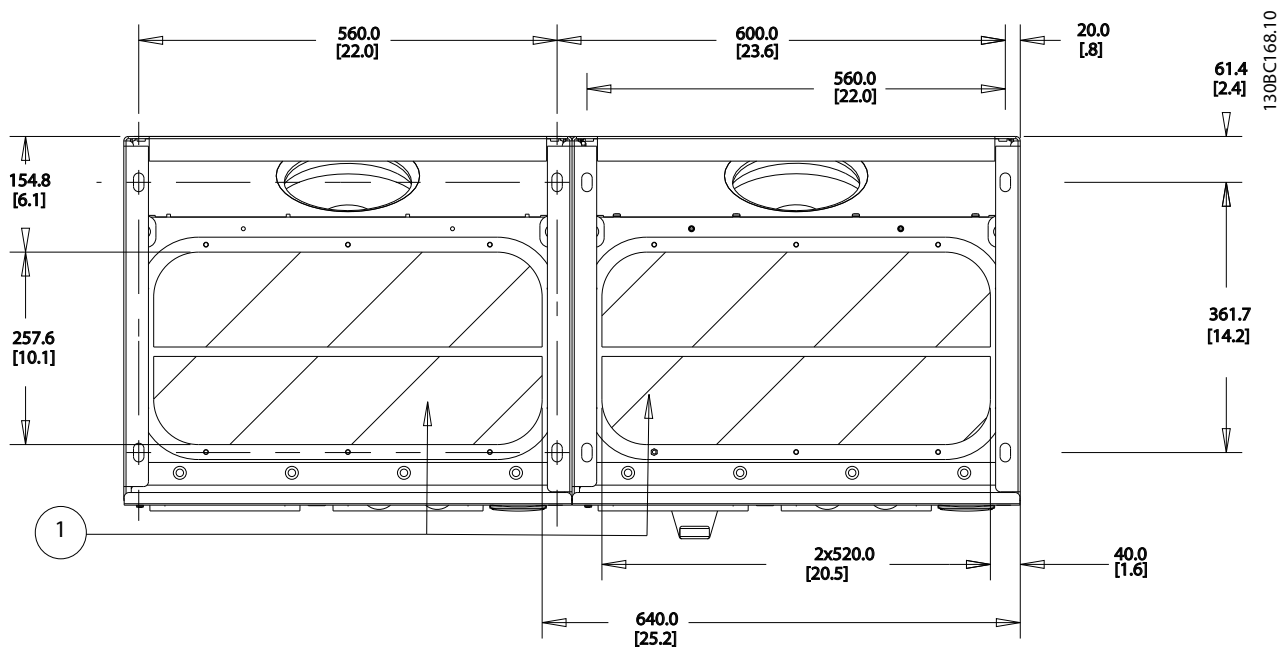
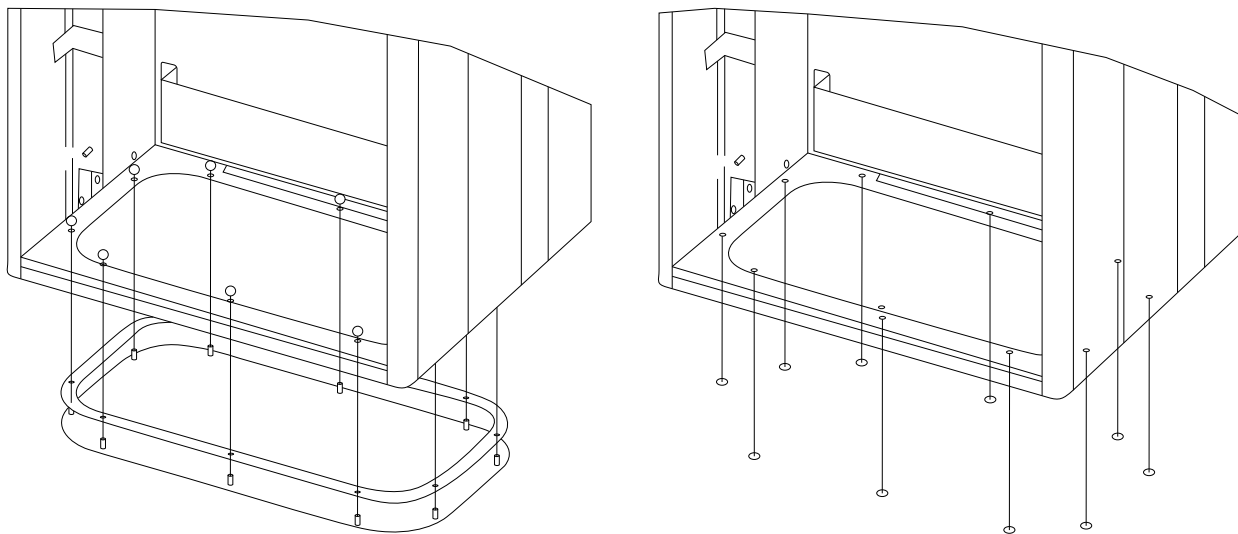


Illustration 4.20 Kapsling E9



176FA269.10

4

Illustration 4.21 Montering av bottenplatta, kapsling E9

Bottenplåten på E-kapsling kan monteras från antingen kapslingens in- eller utsida. Detta ger en större flexibilitet i installationsprocessen, dvs. om den monterats från botten

kan boxarna och kablarna monteras innan frekvensomformaren placeras på piedestalen.

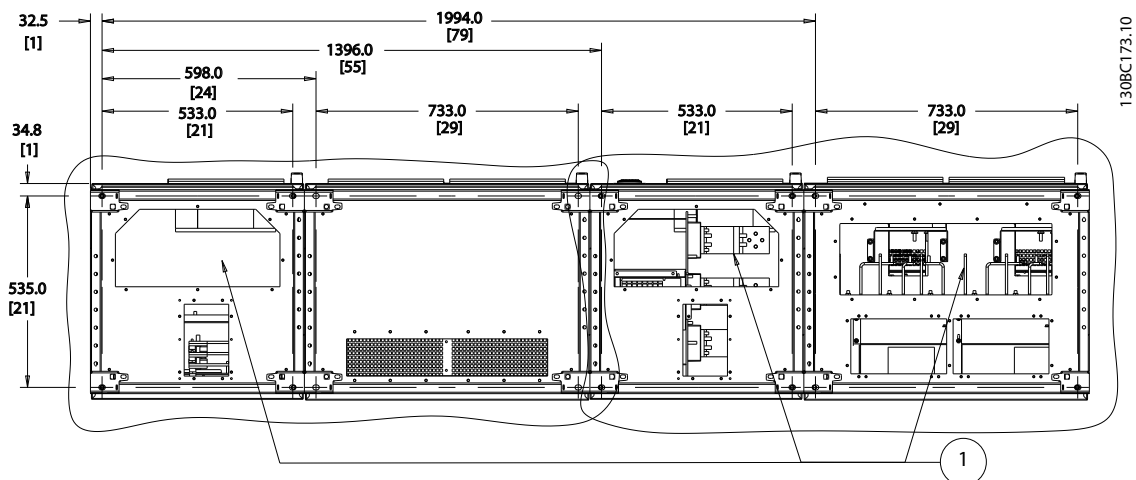


Illustration 4.22

Kabelingångar sedda underifrån på frekvensomformaren

- 1) Nätkabelanslutning
- 2) Motorkabelanslutning

### 4.3.8 IP21 Installation av droppskydd (kapslingsstorlek D)

Ett separat droppskydd måste installeras enligt följande för att IP21-klassificering ska uppfyllas:

- Ta bort de två främre skruvarna
- Sätt i droppskyddet och sätt tillbaka de två skruvarna
- Dra åt skruven till 5,6 Nm

#### NOTE

Droppskydd är nödvändigt på både filter och frekvensomformare.

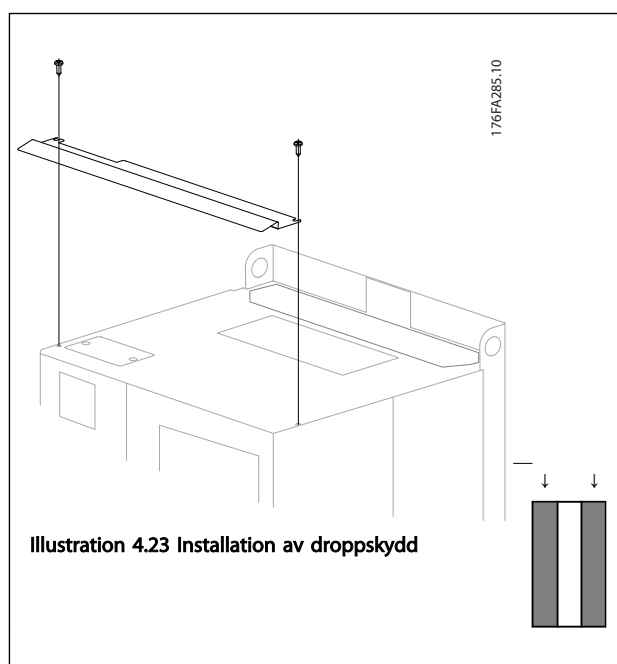


Illustration 4.23 Installation av droppskydd

Table 4.11

	380-480 V 380-500 V	Säkringar	Koppla ifrån säkringar	RFI	RFI-säkringar	Koppla ifrån RFI-säkringar
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

Mer information finns i instruktionsblad, 175R5795

## 4.4 Fältinstallation av tillval

### 4.4.1 Installation av tillval för ingångsplattorna

Detta avsnitt gäller för fältinstallation av ingångstillvals-satser tillgängliga för VLT-frekvensomformare i alla D- och E-kapslingar.

Försök inte att ta bort RFI-filtren från ingångsplattorna. RFI-filtren kan skadas om de tas bort från ingångsplattan.

#### NOTE

Två typer av RFI-filter används beroende på ingångsplatt-kombination och RFI-filtrens utbytbarhet. Satser för fältinstallation gäller i vissa fall för alla spänningar.

## 4.4.2 Installation av nätskydd för frekvensomformare

Nätskyddet för montering med D- och E-kapslingar och för att uppfylla BG-4-krav.

### Beställningsnummer:

D-kapslingar: 176F0799

E-kapslingar: 176F1851

## NOTE

Mer information finns i instruktionsblad, 175R5923

## 4.5 Paneltillval för kapslingsstorlek F

### Värmare och termostat

Inuti apparatskåpet hos frekvensomformare med kapsling F sitter det termostatreglerade värmare som hjälper till att styra fuktigheten inuti kapslingen. Det förlänger livslängden för frekvensomformarens komponenter i fuktiga miljöer. Termostatens standardinställning slår på värmare vid 10° C (50° F) och stängs av vid 15,6° C (60° F).

### Skåpbelysning med strömutfag

En lampa som sitter inuti apparatskåpet hos frekvensomformare med kapsling F förbättrar sikten vid service och underhåll. I lampan finns även ett strömutfag som gör det möjligt att tillfälligt använda elverktyg och andra apparater i två spänningar:

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

### Transformatorinställning

Om skåpets belysning och utfag och/eller värmare och termostat är installerade måste utfagen för transformator T1 ställas in på rätt spänning. En frekvensomformare på 380–480/500 V är från början inställd på 525 V-utfaget, medan en frekvensomformare på 525–690 V är inställd på 690 V-utfaget. På så sätt går det att garantera att det inte uppstår underspänning i den sekundära utrustningen om utgången inte ändras innan strömmen slås på. I *Table 4.13* finns information om hur du ställer in plint T1 i likriktarskåpet. Placeringen i frekvensomformaren visas i *Illustration 4.14*.

Inspänningsomfång	Tryck för att välja
380 V-440 V	400 V
441 V-490 V	460 V

Table 4.13 Inställning av utfag

### NAMUR-plintar

NAMUR är en internationell sammanslutning av automationsteknikanvändare inom processindustrin, primärt inom den kemiska industrin och läkemedelsindustrin i Tyskland. Om du väljer detta alternativ organiseras och namnges de in- och utgående plintarna i frekvensomformaren efter

specifikationerna i NAMUR-standarden. Detta kräver MCB 112 PTC termistorkort och MCB 113 utökat reläkort.

### Jordfelsbrytare

Använder styrbalansmetoden för att övervaka felströmmar i jordade och högmotståndsjordade system (TN- och TT-system i IEC-teknik). Det finns en förvarning (50 % av larmbörvärdet) och ett larmbörvärde. Ett SPDT-larm är kopplat till varje börvärde för externt bruk. Kräver en extern strömtransformator av "window"-typ (köps in och installeras av kund).

- Integrerad i frekvensomformarens säkerhetsstoppkrets
- IEC 60755 Type B-enhet övervakar växelström, pulsad likström och rena likströmsjordfelsströmmar
- Lysdiodsindikator som visar strömnivå på jordfel från 10-100 % av börvärdet
- Felminne
- TEST-/ÅTERSTÄLLNINGSNYCKEL

### Isolationsmotståndsovervakning

Övervakar isoleringsmotståndet i ojordade system (IT-system i IEC-teknik) mellan systemfasledare och jord. Det finns en ohmisk förvarning och ett huvudlarmbörvärde för isoleringsnivån. Ett SPDT-larm är kopplat till varje börvärde för externt bruk.

## NOTE

Endast en motståndsovervakning kan vara ansluten på varje ojordat system (IT).

- Integrerad i frekvensomformarens säkerhetsstoppkrets
- Diodvisning av ohmvärdet på isolationsmotståndet
- Felminne
- [Info]-, [Test]-, och [Reset]-knappar

### IEC Nödstopp med Pilz-säkerhetsrelä

Innehåller en redundant nödstoppknapp med 4-ledare monterad på kapslingens framsida och ett Pilz-relä som övervakar det tillsammans med frekvensomformarens säkerhetsstoppkrets och nätkontaktorn som är placerad i tillvalsbrytaren.

### Manuell motorstartare

Ger 3-fasström för de elektriska fläktar som ofta krävs för större motorer. Ström till motorstartare erhålls på belastningssidan på en ansluten kontakt, kretsbytare eller strömbrytare. Strömmen säkras före varje motorstartare och stängs av när den ingående strömmen till frekvensomformaren stängs av. Upp till två motorstartare kan användas (en om en 30 A säkring beställs). Integrerad i frekvensomformarens säkerhetsstoppkrets

Enhetsfunktioner:

- Strömbrytare (av/på)
- Kortslutnings- och överbelastningsskydd med testfunktion
- Manuell återställningsfunktion

### 30 A, säkringsskyddade plintar

- 3-fas ström matchar inkommande spänning och ger ström till kundens extrautrustning
- Inte tillgänglig om två manuella motorer har valts
- Plintarna stängs av när strömmen till frekvensomformaren är avslagen
- Ström till de säkringsskyddade plintarna kommer från belastningssidan på anslutna kontakter, kretsbrytare eller strömbrytare.

### 24 V DC strömförsörjning

- 5 amp, 120 W, 24 V DC
- Skyddad mot överströmmar, överbelastning, kortslutning och övertemperatur
- För att ge ström till kundens extrautrustning till exempel PLC I/O-kort, kontakter, temperaturgivare, indikatorlampor och/eller elektronisk maskinvara
- Diagnostikverktygen är bland andra OK-kontakt för likströmskontroll, en grön OK-diod för likström och en röd diod som indikerar överbelastning

### Extern temperaturövervakning

Utformad för att övervaka temperaturer på externa systemkomponenter, till exempel motorlindningar och/eller lager. Inkluderar åtta universalingångsmoduler plus två dedikerade termistorplintingsmoduler. Alla tio moduler är integrerade i frekvensomformarens säkerhetskrets och kan övervakas med ett fältbussnätverk (kräver inköp av separat modul-/busskoppling).

### Universella ingångar (8)

Signaltyper:

- RTD-ingångar (inklusive Pt100), 3-ledare eller 4-ledare
- Termokoppling
- Analog ström eller analog spänning

Ytterligare funktioner:

- En universell utgång, konfigurerbar för analog spänning eller analog ström
- Två utgångsreläer (N.O.)
- LCD-display med två teckenrader och dioddiagnostik
- Avkänning av kabelbrott, kortslutning och inkorrekt polaritet.
- Program för installation av gränssnitt

### Dedikerade termistoringångar (2)

Funktioner:

- Varje modul kan övervaka upp till sex termistorer i en serie
- Faldiagnostik för kabelbrott eller kortslutning på givare
- ATEX/UL/CSA-certifiering
- En tredje termistoringång kan erhållas med tillvalet MCB 112 PTC-termistorkort.

## 4.6 Elinstallation

### 4.6.1 Nätanslutningar

#### Kabeldragning och säkringar

#### NOTE

#### Kablage, allmänt

Alla kablar måste följa nationella och lokala bestämmelser för ledareareor och omgivande temperatur. UL-tillämpningar kräver 75°C kopparledare. 75 och 90°C kopparledare är termiskt acceptabla för frekvensomformare att använda i icke UL-tillämpningar.

Anslutningarna för nätkablar är placerade som visas nedan. Dimensionering av kabelns ledarearea måste göras i enlighet med strömklassificering och lokala regler. Mer information finns i 8.1.1 *Kabellängder och tvärsnitt*.

Frekvensomformaren måste skyddas med rekommenderade säkringar eller så måste inbyggda säkringar användas. Rekommenderad säkringsstorlek visas i tabellen i säkringsavsnittet. Säkerställ alltid att rätt säkringar används i enlighet med lokala regler.

Nätanslutningen kopplas till huvudbrytaren om denna ingår.

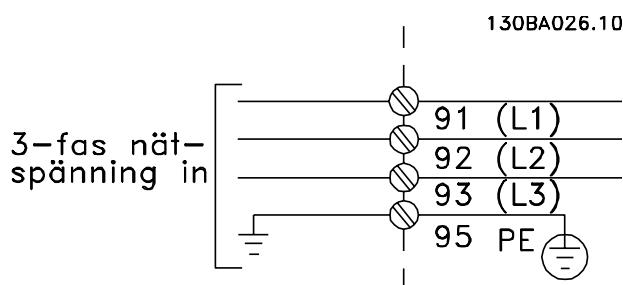


Illustration 4.23

## NOTE

För att uppfylla bestämmelser för EMC-emission rekommenderas användning av skärmade kablar. Se 4.6.13 El- och styrkabeldragning för oskärmade kablar om du använder oskärmade/ormerade kablar.

Se 8 Allmänna specifikationer för korrekt dimensionering av motorkabelarea och längd.

### Skärmning av kablar:

Undvik tvinnade skärmändar vid anslutningspunkten. De förstör skärmningseffekten vid höga frekvenser. Om skärmen behöver brytas vid installation av motorskydd eller motorkontaktor, måste skärmen återanslutas med minsta möjliga högfrekvensimpedans.

Anslut motorkabelns avskärmning till frekvensomformarens jordningsplåt och till motorns metallskal.

Plint nr	96	97	98	99	
	U	V	W	PE <sup>1)</sup>	Motorspänning 0-100 % av nätspänningen. 3 ledningar från motorn
	U1 W2	V1 U2	W1 V2	PE <sup>1)</sup>	Deltaanslutning 6 ledningar från motorn
	U1	V1	W1	PE <sup>1)</sup>	Stjärnansluten U2, V2, W2 U2, V2 och W2 ska kopplas ihop separat

Table 4.14

<sup>1)</sup>Skyddad jordanslutning

## NOTE

I motorer utan fasåtskillnadspapp eller annan isoleringsförstärkning som är lämplig för drift med nätspänning (som t.ex. en frekvensomformare), ska ett sinusvågfilter monterats på utgången på omformaren.

Skapa skärmanslutningarna med största möjliga mantelyta (kabelklämma). Detta görs med hjälp av de installationsenheter som levereras med frekvensomformaren.

### Kabellängd och ledararea:

Frekvensomformaren har EMC-testats med en viss kabellängd. Det är viktigt att motorkabeln är så kort som möjligt för att hålla störningar och läckströmmar på låg nivå.

### Switchfrekvens:

När frekvensomformare används tillsammans med sinusvågfilter för att minska ljudnivån från motorn, måste en switchfrekvens väljas enligt anvisningarna för 14-01 Switching Frequency.

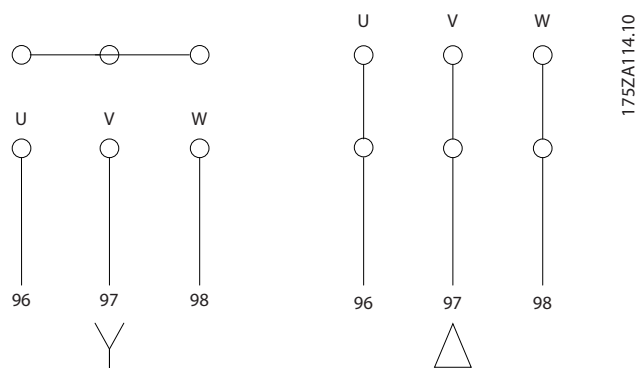


Illustration 4.24

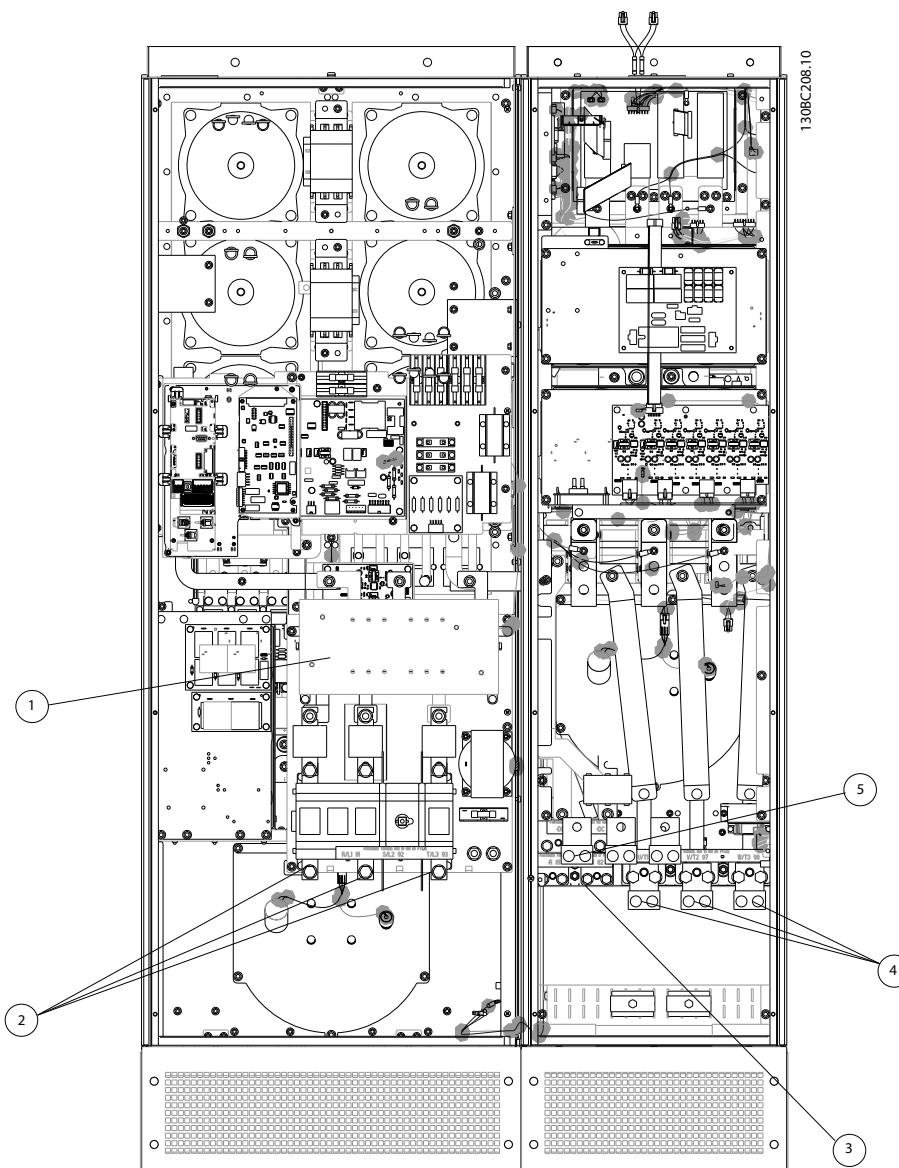
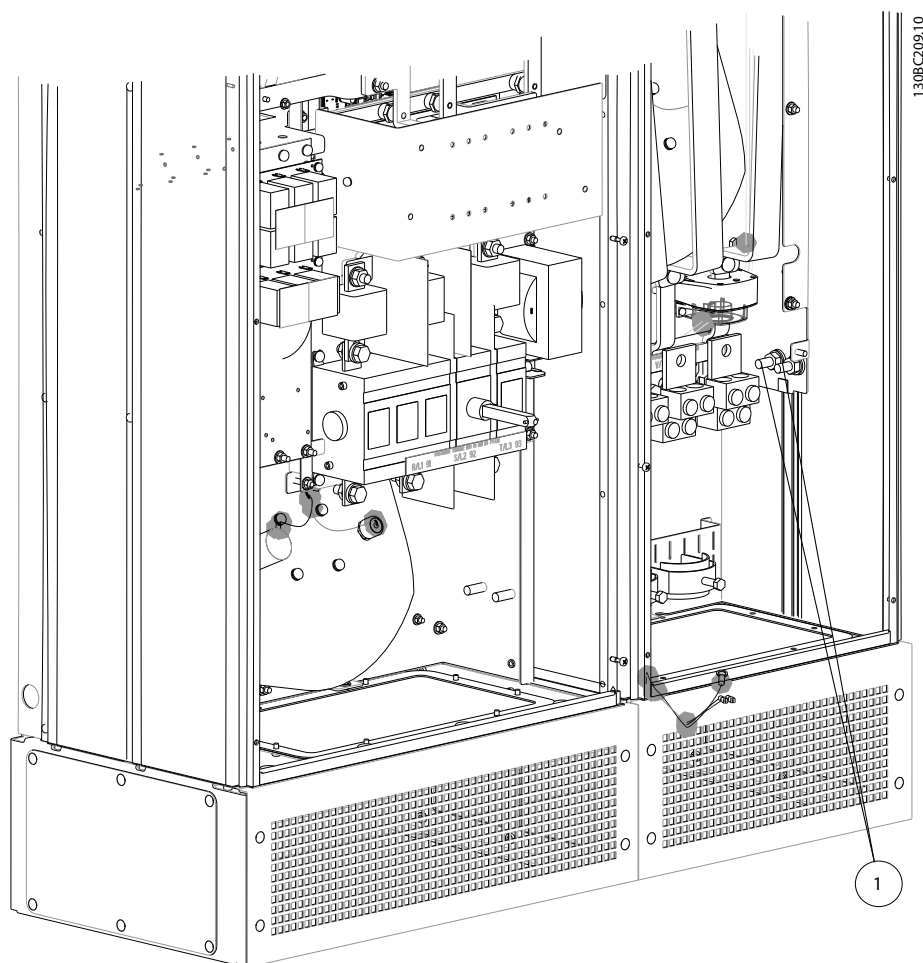


Illustration 4.25 Kapsling D13

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

Table 4.15



4

Illustration 4.26 Jordplintarnas position

1	Jordning
---	----------

Table 4.16



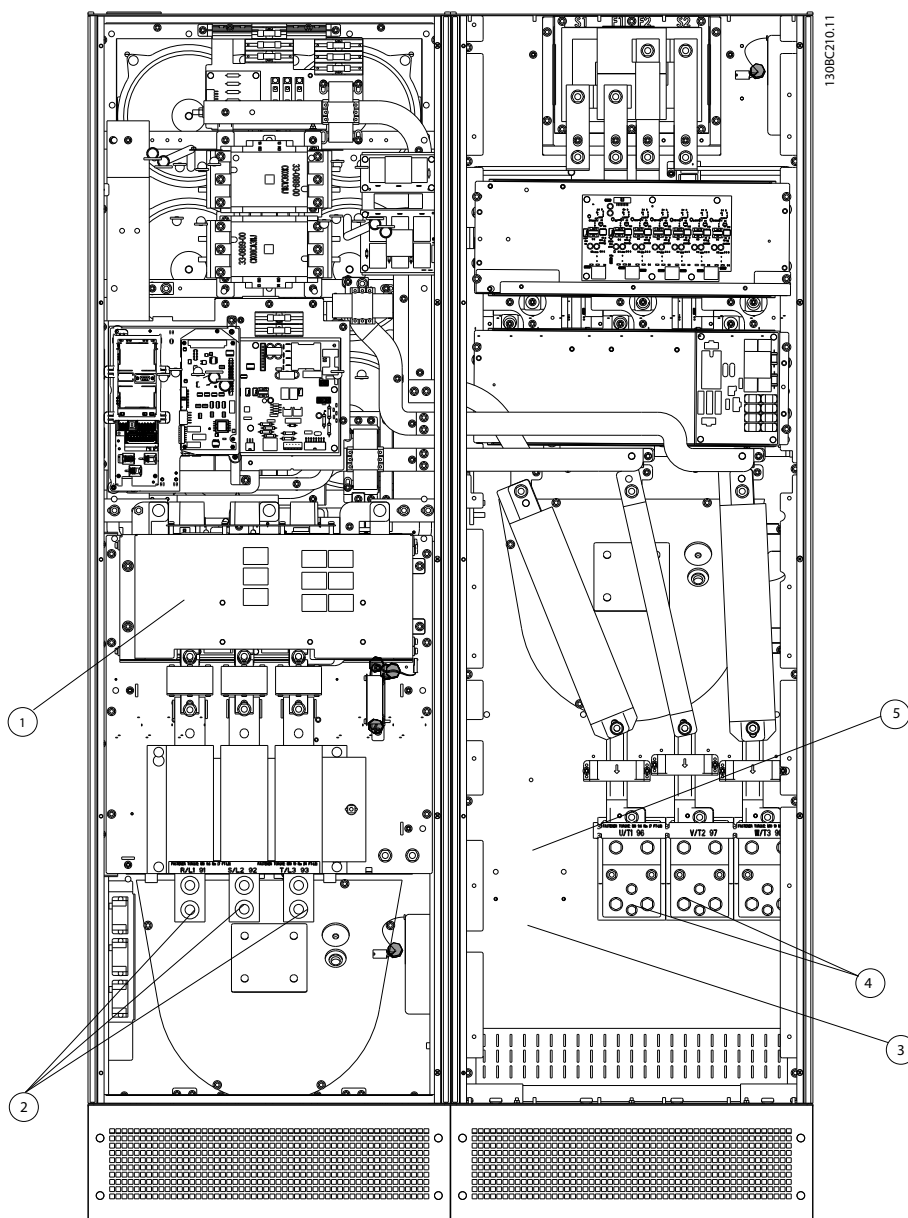
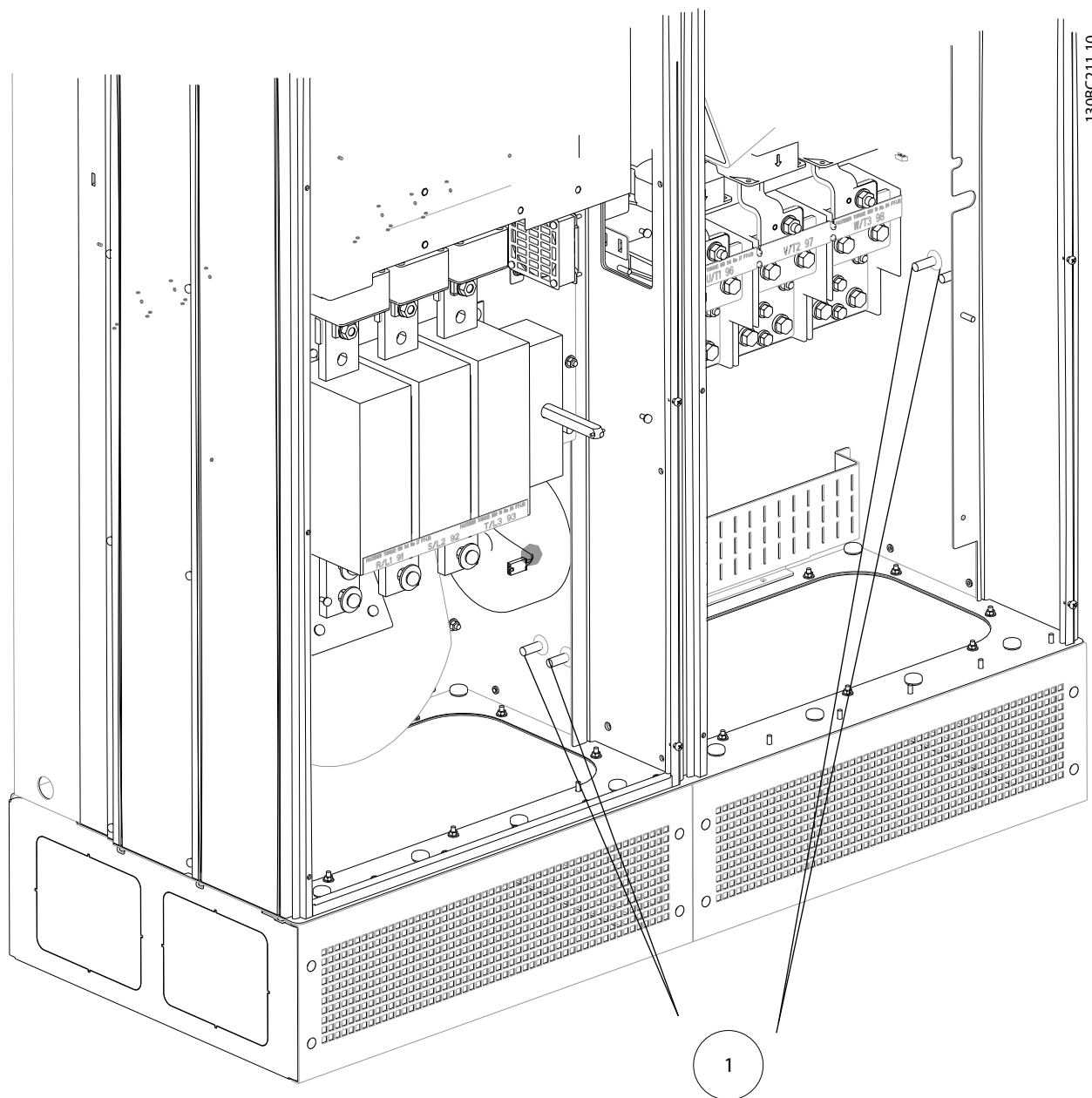


Illustration 4.27 Kapsling E9

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

Table 4.17



4

Illustration 4.28 Jordplintarnas position

1	Jordning
---	----------

Table 4.18

4

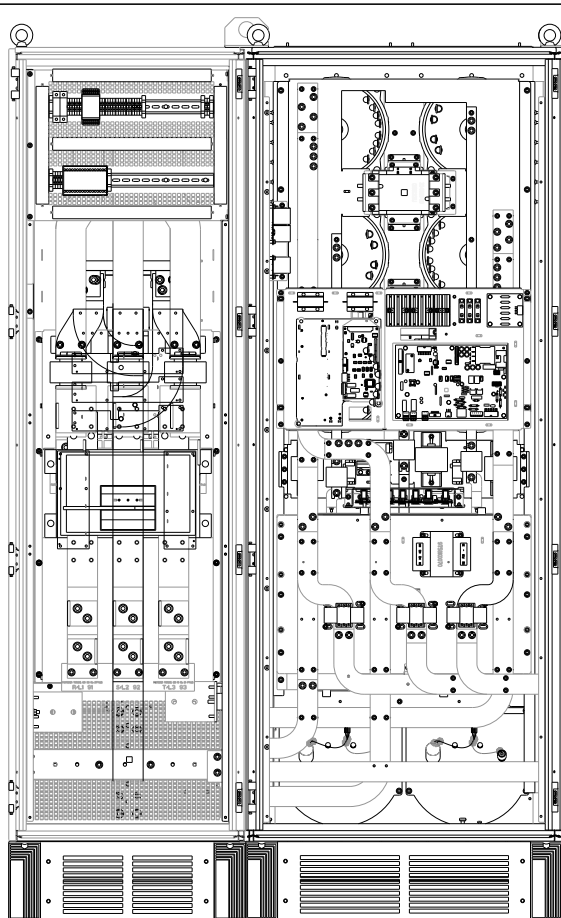


Illustration 4.29 Aktivt filter, kapsling F18

Avsnitt som visas

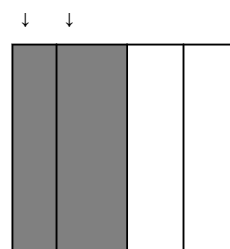


Table 4.19

1)	Ledning
	R      S      T
	L1    L2    L3
2)	Samlingsskena till frekvensomformarens likriktardel
3)	Säkringsblock

Table 4.20

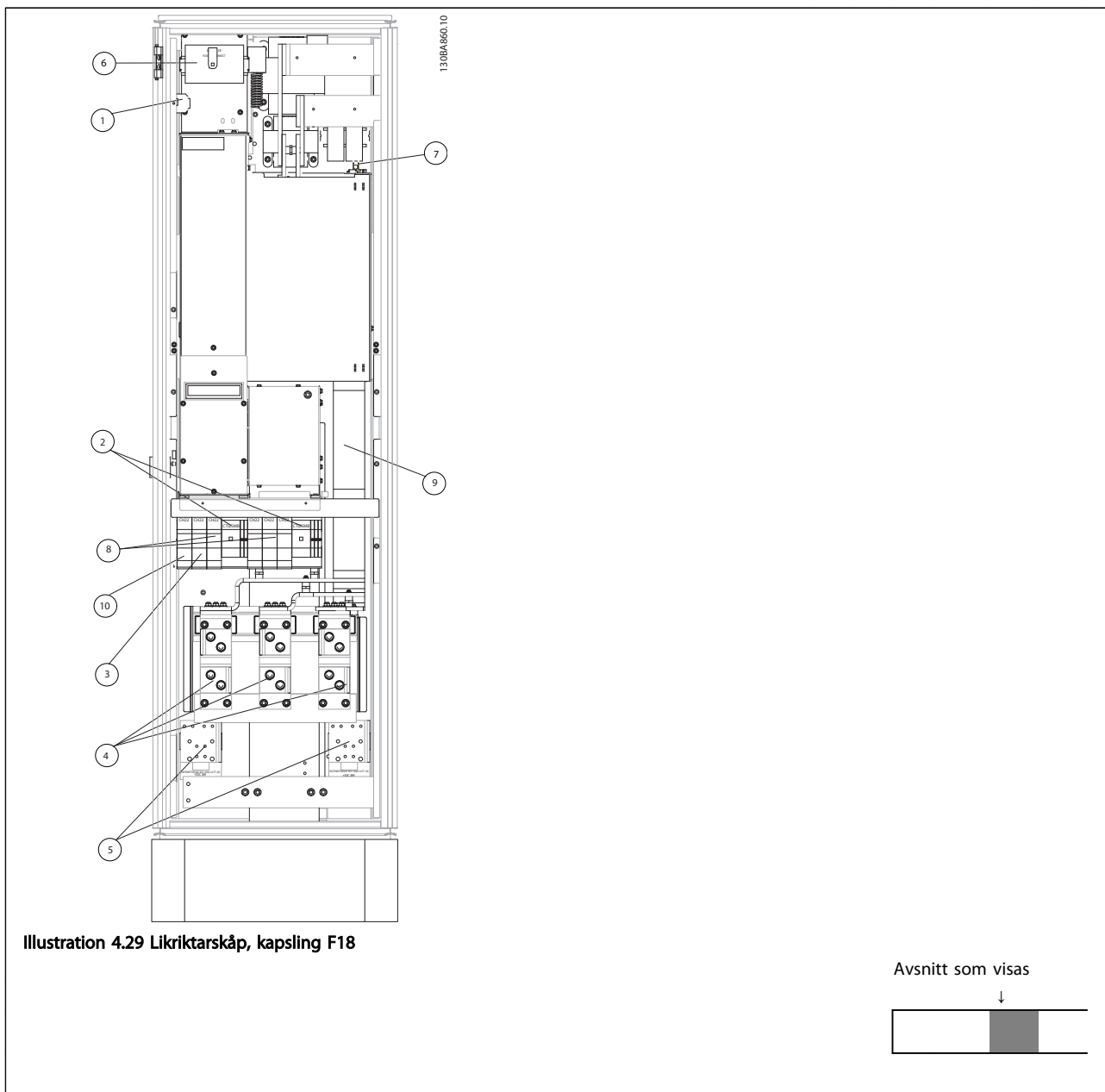


Illustration 4.29 Likriktarskåp, kapsling F18

Avsnitt som visas

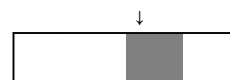


Table 4.21

1)	24 V DC, 5 A	5)	Lastdelning
	T1 Utgångsuttag		-DC +DC
	Temperaturbrytare		88 89
	106 104 105	6)	Säkringar till styrtransformator (2 eller 4). Se 4.6.14 Säkringar för reservdelsnummer
2)	Manuell motorstartare	7)	SMPS-säkring. Se 4.6.14 Säkringar för reservdelsnummer
3)	30 A-säkring Skyddade strömplintar	8)	Säkringar för manuell motorstyrning (3 eller 6). Se 4.6.14 Säkringar för reservdelsnummer
4)	Anslutningspunkt till filter	9)	Nätsäkringar, F1- och F2-kapsling (3 stycken). Se 4.6.14 Säkringar för reservdelsnummer
	R S T	10)	30 A-säkring Skyddade säkringar
	L1 L2 L3		

Table 4.22

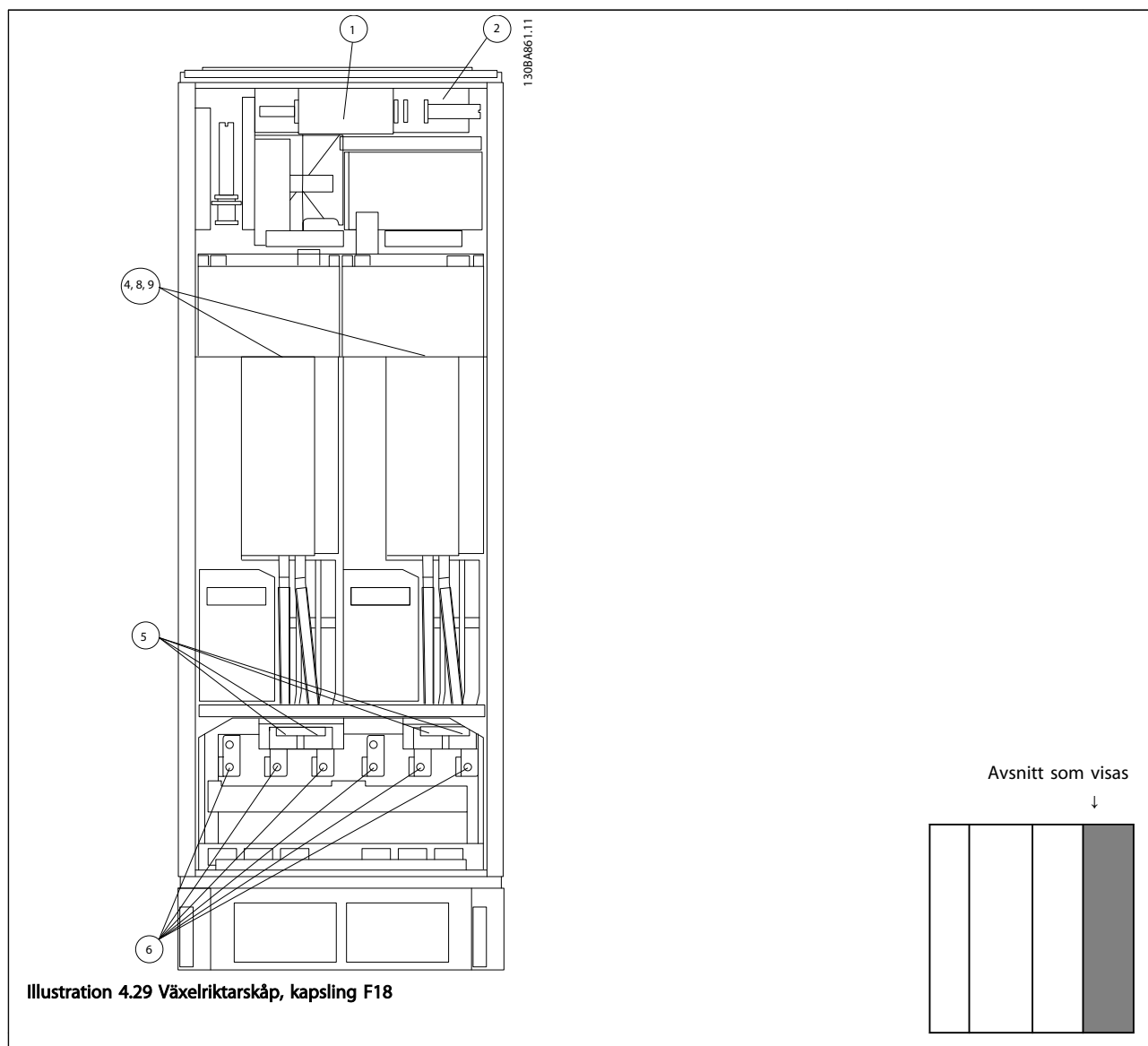


Table 4.23

1)	Extern temperaturövervakning	6)	Motor
2)	AUX-relä		U V W
	01 02 03		96 97 98
	04 05 06		T1 T2 T3
3)	NAMUR	7)	NAMUR-säkring. Se 4.6.14 Säkringar för reservdelsnummer
4)	AUX-fläkt	8)	Fläktsäkringar. Se 4.6.14 Säkringar för reservdelsnummer
	100 101 102 103	9)	SMPS-säkringar. Se 4.6.14 Säkringar för reservdelsnummer
	L1 L2 L1 L2		
5)	Broms		
	-R +R		
	81 82		

Table 4.24

## 4.6.2 Jordning

**Följande grundläggande punkter måste beaktas vid installation av en frekvensomformare, så att elektromagnetisk anpassning (EMC) uppnås.**

- Skyddsjordning: Observera att frekvensomformaren har hög läckström och av säkerhetsskäl måste jordas enligt gällande bestämmelser. Följ lokala säkerhetsföreskrifter.
- Högfrequensjordning: Se till att anslutningarna till jord är så korta som möjligt.

Anslut de olika jordningssystemen med minsta möjliga ledarimpedans. Låg ledarimpedans uppnås genom användning av korta ledare med stor mantelyta. Enhetens metallchassi monteras på skåpets bakstycke med lägsta möjliga HF-impedans. På detta sätt undviker du olika högfrequensspänningar i de olika enheterna samt minskar risken för störande radioströmmar i anslutningskablarna mellan enheterna. Radiostörningen begränsas. Låg högfrequensimpedans uppnås genom att använda enheternas fästskruvar som högfrequensanslutningar till bakstycket. Isoleringsfärg och liknande måste avlägsnas från fästpunkterna.

## 4.6.3 Extraskydd (RCD)

Jordfelsbrytare, förstärkt jordning eller jordning kan användas som extra skydd under förutsättning att detta utförs så att lokala säkerhetsföreskrifter uppfylls.

Om jordfel uppstår kan detta orsaka en likströmskomponent i felströmmen.

De FI-reläer som används måste uppfylla de lokala föreskrifterna. Reläer måste vara avsedda för trefasutrustning med brygglikriktare och kortvarig läckström vid start.

Se även avsnittet *Speciella förhållanden* i *VLT® Automation Drive Design Guide*, MG33BXYY.

## 4.6.4 RFI Switch

### Nätförsörjning isolerad från jord

Om frekvensomformaren matas med nätspänning från ett isolerat nät (IT-nät, flytande delta eller jordat delta) eller TT/TN-S-nät med jordad gren, bör RFI-switchen ställas i läget OFF 1) via *14-50 RFI Filter* på frekvensomformaren och *14-50 RFI Filter* på filtret. Om du vill ha mer information, se IEC 364-3. Om optimal EMC-prestanda behövs, om parallellkopplade motorer ansluts eller om motorkabel-längden överskrider 25 m, rekommenderas det att ställa in *14-50 RFI Filter* i läget [ON].

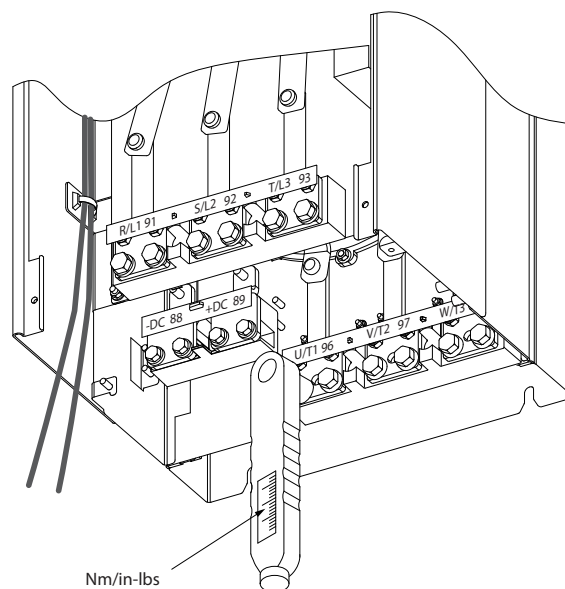
1) Inte tillgängligt för 525-600/690 V frekvensomformare i kapslingar D, E och F.

Om frekvensomformarens interna RFI-kapacitanser (filterkondensatorerna), som normalt är inkopplade mellan chassit och mellankretsen, är i läget OFF (av), är dessa bortkopplade för att det inte ska uppstå skador på mellankretsen och för att minska jordströmmen (enligt IEC 61800-3).

Se även tillämpningsnoteringen *VLT på IT-nät, MN.90.CX.02*. Det är viktigt att använda isolationsvakter som kan användas tillsammans med nätströmselektronik (IEC 61557-8).

## 4.6.5 Moment

När de elektriska anslutningarna ska dras åt är det väldigt viktigt att dra åt med rätt vridmoment. För lågt eller för högt moment kan resultera i dålig elektrisk anslutning. Använd en momentnyckel för att säkerställa att rätt moment används.



176FA247.12

**Illustration 4.29** Använd alltid en momentnyckel för att dra åt bultarna.

Kapsling	Plint	Moment>	Bulldimension
D	Nät Motor	19-40 Nm	M10
	Lastdelning Broms	8,5-20,5 Nm	M8
E	Nät Motor	19-40 Nm	M10
	Lastdelning Broms	8,5-20,5 Nm	M8
F	Nät Motor	19-40 Nm	M10
	Lastdelning Broms	19-40 Nm	M10
	Regen Broms	8,5-20,5 Nm	M8

Table 4.25 Moment för plintar

#### 4.6.6 Skärmade kablar

### NOTE

Danfoss rekommenderar att skärmad kabel används mellan LCL-filtret och AFE-enheten. Oskärmade kablar kan användas mellan transformator och LCL-filtrets ingångssida.

Det är viktigt att skärmade och armerade kablar ansluts på rätt sätt för att säkerställa hög EMC-immunitet och låga emissioner.

Anslutningen kan göras antingen med packboxar eller klämmor:

- EMC-kabelförskruvningar: I allmänhet går det att använda tillgängliga kabelförskruvningar för att skapa en optimal EMC-anslutning.
- EMC-kabelklämmor: Klämmor som underlättar anslutningen levereras med frekvensomformaren.

#### 4.6.7 Motorkabel

Motorn måste anslutas till plintarna U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98 som sitter längst till höger på enheten. Jord till plint 99. Alla typer av trefasiga, asynkrona standardmotorer kan användas tillsammans med en frekvensomformarenhet. Fabriksprogrammeringen är gjord för medurs motorrotation (framåt) med följande anslutningar från frekvensomformarens utgång:

Plintnummer	Funktion
96, 97, 98, 99	Nät U/T1, V/T2, W/T3 Jord

Table 4.26

- Plint U/T1/96 ansluten till U-fas
- Plint V/T2/97 ansluten till V-fas
- Plint W/T3/98 ansluten till W-fas

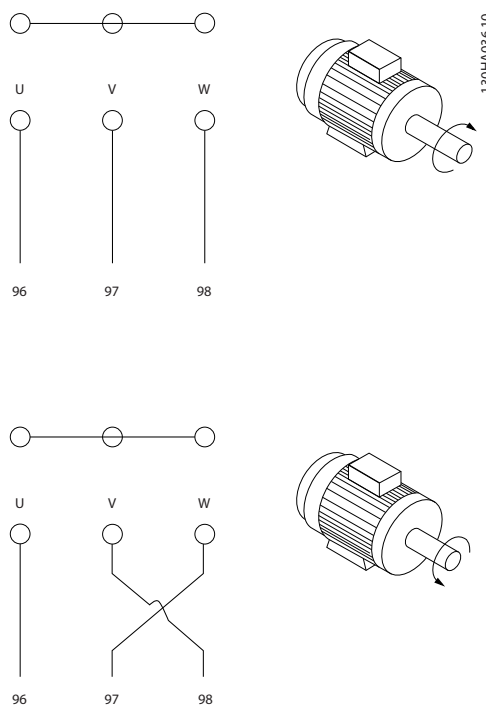


Illustration 4.30

### NOTE

Du kan ändra rotationsriktningen genom att skifta två av faserna i motorkabeln eller ändra i inställningarna på 4-10 Motor Speed Direction.

Motorrotationskontroll kan utföras med 1-28 Motor Rotation Check och genom att följa stegen som visas i displayen.

#### Krav för F-kapsling

Kvantiteterna på motorfaskabeln ska vara 2, 4, 6 eller 8 (multipler av 2, 1 kabel får inte användas) för att erhålla samma antal ledare kopplade till båda växelriktarnas modulplintar. Det krävs att kablarna ska vara lika långa mellan växelriktarens modulplintar och den första gemensamma punkten på en fas, med en marginal på 10 %. Den rekommenderade gemensamma punkten är motorplintarna.

**Krav för utgångskopplingsboxen:** Längden, minimum 2,5 meter, och kvantiteten på kablarna måste vara lika från varje växelriktarmodul till den gemensamma plinten i kopplingsboxen.

### NOTE

Rådfråga fabriken eller dokumentationen om vilka krav som gäller vid eftermontering av ojämnt antal ledare per fas, eller använd topp/botten-ingången på apparatskåpets samlingskena. Se instruktion 177R0097.

#### 4.6.8 Bromskabel Frekvensomformare med fabriksinstallerade bromschoppertillval

(Endast standard om bokstav B förekommer i position 18 på typkoden).

Anslutningskabeln ska vara skärmad och maxlängden från frekvensomformaren till DC-skenan är 25 meter.

Plintnummer	Funktion
81, 82	Bromsmotståndsplintar

Table 4.27

Kabeln för bromsmotståndet ska vara skärmad. Skärmen förbinds med den ledande bakre plåten på frekvensomformaren och till bromsmotståndets metallchassi med hjälp av kabelklämmor.

Bromskabelns ledararea dimensioneras efter bromsmomentet. Om du vill ha ytterligare information om säker installation läser du bromsinstruktionerna *MI90FXYY* och *MI50SXYY*.

#### ⚠ WARNING

Observera att spänningen på plintarna kan uppgå till 790 V DC, beroende på nätspänningen.

#### Krav för F-kapsling

Bromsmotståndet måste anslutas till bromsplintarna i varje likriktarmmodul.

#### 4.6.9 Temperaturbrytare för bromsmotstånd

##### Kapslingsstorlek D-E-F

Åtdragningsmoment: 0,5-0,6 Nm

Skruvdimension: M3

Denna ingång kan användas för att övervaka temperaturen i ett externt anslutet bromsmotstånd. Om anslutningen mellan 104 och 106 tas bort kommer frekvensomformaren att trippa med varning/larm 27 "BromsIGBT".

En KLIXON-switch måste installeras med funktionen "brytande kontakt" i serie med befintlig anslutning på antingen 106 eller 104. Anslutningen till denna plint måste vara dubbelt isolerad från högspänningen för att uppfylla PELV.

Normalt stängd: 104-106 (fabriksinstallerad bygel).

Plintnummer	Funktion
106, 104, 105	Temperaturbrytare för bromsmotstånd.

Table 4.28

#### ⚠ CAUTION

Om temperaturen i bromsmotståndet blir för hög och termokontakten löser ut, avbryter frekvensomformaren bromsoperationen. Motorn påbörjar utrullningen.

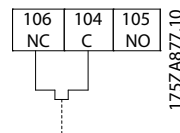


Illustration 4.31

#### 4.6.10 Lastdelning

Plintnummer	Funktion
88, 89	Lastdelning

Table 4.29

Anslutningskabeln ska vara skärmad och maxlängden från frekvensomformaren till DC-skenan är 25 meter.

Lastdelning innebär att flera frekvensomformares DC-mellankretsar kan sammankopplas.

#### ⚠ WARNING

Observera att det kan förekomma spänningar på upp till 1099 V DC på plintarna.

Lastdelning kräver extra utrustning och säkerhetsbeaktanden. Ytterligare information finns i instruktionerna för lastdelning, *MI50NXYY*.

#### ⚠ WARNING

Observera att frånslagning av nätströmmen kanske inte isolerar frekvensomformaren på grund av likströmsanslutningen

#### 4.6.11 Nätanslutning

Motorn måste anslutas till plintarna 91, 92 och 93 som sitter längst till vänster på enheten. Jorden ansluts till plinten till höger om plint 93.

Plintnummer	Funktion
91, 92, 93	Nät R/L1, S/L2, T/L3
94	Jord

Table 4.30



**NOTE**

Kontrollera typskylten för att säkerställa att frekvensomformarens nätspänning överensstämmer med lokal strömförsörjning.

Säkerställ att strömförsörjningen är tillräcklig för frekvensomformaren.

Om enheten saknar inbyggda säkringar ska du säkerställa att de säkringar som används har rätt klassificering.

## 4.6.12 Extern fläkt

**Kapsling D, E och F**

Om frekvensomformaren försörjs med likström eller om en fläkt måste köras oberoende av elförsörjning kan extern nätförsörjning användas. Anslutningen görs till effektkortet.

Plintnummer	Funktion
100, 101	Hjälpförsörjning S, T
102, 103	Intern försörjning S, T

Table 4.31

Anslutningen som finns på effektkortet erbjuder en anslutning för nätspänning för kylfläktar. Fläktarna ansluts på fabriken och får ström från en gemensam växelströmsledning (byglar mellan 100-102 och 101-103). Om extern strömförsörjning behövs tas byglarna bort och försörjningen ansluts till plintarna 100 och 101. En 5 A-säkring bör användas för skydd. I UL-tillämpningar bör denna vara en LittleFuse KLK-5 eller liknande.

## 4.6.13 El- och styrkabeldragning för oskärmade kablar

**⚠ WARNING**

Inducerad spänning!

Led motorkablarna från flera frekvensomformare separat. Inducerad spänning från utgående motorkablar som löper tillsammans kan ladda utrustningskondensatorer även om utrustningen är avstängd och låst. Om kablarna inte leds i separat kan det orsaka dödsfall eller livshotande skador.

**⚠ CAUTION**

Led frekvensomformarens ingående ström, motorkablar och styrkablar i tre separata metallrör eller kabelrör för bättre frekvensljudisolerings. Om ström-, motor- och styrkablar inte isoleras kan resultatet bli sämre styrning och sämre utrustningsprestanda.

Eftersom strömkabeldragningen ger ifrån sig högfrekventa elektriska pulser är det viktigt att den ingående strömmen

och motorströmmen dras i separata rör. Om den ingående strömdragningen leds i samma rör som motorkablarna kan dessa pulser leda elektrisk ljud tillbaka till byggnadens elnät. Styrkablar ska alltid hållas isolerad från högspänningskablar.

När skärmade kablar inte används måste åtminstone tre separata rör anslutas till paneltillvalet (se bilden nedan).

- Ledningsdragning till kapsling
- Ledningsdragning från kapsling till motorn
- Styrkablar

## 4.6.14 Säkringar

Säkringar och/eller maximalbrytare rekommenderas på försörjningssidan som skydd vid eventuella komponentfel inne i frekvensomformaren (första felställe).

**NOTE**

Detta är obligatoriskt enligt IEC 60364 för CE eller NEC 2009 för UL.

**⚠ WARNING**

Person och egendom måste skyddas mot följderna av komponentfel inne i frekvensomformaren.

**Skydd för förgreningsenhet**

För att skydda installationen mot el- och brandfara måste alla förgreningsenheter i en installation, ställverk, maskiner osv. skyddas mot kortslutning och överström i enlighet med nationella/internationella bestämmelser.

**NOTE**

Rekommendationen ger inte strömförgreningsskydd för UL.

**Kortslutningsskydd:**

Danfoss rekommenderar att säkringarna/maximalbrytarna nedan används för att skydda servicepersonal och utrustning i händelse av ett internt fel i frekvensomformaren.

**Om UL-kraven inte är nödvändiga**

Om UL/cUL-kraven inte behöver uppfyllas rekommenderar vi följande säkringar, som garanterar att kraven i EN50178 uppfylls:

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

Table 4.32

## UL-kompatibilitet

## 380-480 V, kapslingar D, E och F

Enheten är lämplig att använda på en krets som har kapacitet att leverera högst 100 000 A RMS (symmetriska ampere), 240 V eller 480 V, eller 500 V, eller 600 V beroende på frekvensomformarens spänningsmärkning.

Med korrekt säkring är frekvensomformarens SCCR (Short Circuit Current Rating) 100 000 A RMS.

Storlek/Typ	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Internt tillval 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 Kapsling D, nätsäkringar, 380-480 V

Storlek/Typ	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 Kapsling E, nätsäkringar, 380-480 V

Storlek/Typ	Bussmann PN*	Klassificering	Siba	Internt Bussmann-tillval
P450	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082

Table 4.35 Kapsling F, nätsäkringar, 380-480 V

Storlek/Typ	Bussmann PN*	Klassificering	Siba
P450	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Table 4.36 Kapsling F, växelriktarmodul DC-bussäkringar, 380-480 V

\*170M- säkringar från Bussmann använder den visuella indikatorn -/80. Säkringar med indikator -TN/80 Type T, -/110 eller TN/110 Type T av samma storlek och ampere kan användas för externt bruk

\*\*Alla minimum 500 V UL och motsvarande strömdata kan användas för att uppfylla UL-kraven.

## Kompletterande säkringar

Kapsling	Bussmann PN*	Klassificering
D, E och F	KTK-4	4 A, 600 V

Table 4.37 SMPS-säkring

Storlek/Typ	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 Fläktsäkringar

Storlek/Typ		Bussmann PN*	Klassificering	Alternativa säkringar
P450-P630, 380-480 V	2,5-4,0 A	LPJ-6 SP eller SPI	6 A, 600 V	Alla listade av klass J Dual Element, tidsfördröjning, 6A
P450-P630, 380-480 V	4,0-6,3 A	LPJ-10 SP eller SPI	10 A, 600 V	Alla listade av klass J Dual Element, tidsfördröjning, 10 A
P450-P630, 380-480 V	6,3 - 10 A	LPJ-15 SP eller SPI	15 A, 600 V	Alla listade av klass J Dual Element, tidsfördröjning, 15 A
P450-P630, 380-480 V	10 - 16 A	LPJ-25 SP eller SPI	25 A, 600 V	Alla listade av klass J Dual Element, tidsfördröjning, 25 A

Table 4.39 Manuell motorstartare, kontrollsäkring

Kapsling	Bussmann PN*	Klassificering	Alternativa säkringar
F	LPJ-30 SP eller SPI	30 A, 600 V	Alla listade av klass J Dual Element, tidsfördröjning, 30 A

Table 4.40 30 A-säkring Skyddade plintsäkring

Kapsling	Bussmann PN*	Klassificering	Alternativa säkringar
D	LP-CC-8/10	0,8 A, 600 V	Alla listade klass CC, 0,8 A
E	LP-CC-1 1/2	1,5 A, 600 V	Alla listade klass CC, 1,5 A
F	LPJ-6 SP eller SPI	6 A, 600 V	Alla listade av klass J Dual Element, tidsfördröjning, 6 A

Table 4.41 Säkring för styrtransformator

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

Table 4.42 NAMUR-säkring

Kapsling	Bussmann PN*	Klassificering	Alternativa säkringar
F	LP-CC-6	6 A, 600 V	Alla listade klass CC, 6 A

Table 4.43 Säkring för säkerhetsreläspole med PILS-relä

#### 4.6.15 Nätfrånskiljare - kapsling D, E och F

Kapsling	Effekt och spänning	Modell
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 F-kapsling, maximalbrytare

Kapsling	Effekt och spänning	Modell
F	P450 380-480 V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F	P500-P630 380-480 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP

Table 4.45

#### 4.6.17 F-kapsling, nätkontakter

Kapsling	Effekt och spänning	Modell
F	P450-P500 380-480 V	Eaton XTCE650N22A
F	P560-P630 380-480 V	Eaton XTCEC14P22B

Table 4.46

#### 4.6.18 Motorisolering

För motorkabellängder  $\leq$  den maximala kabellängden som listas i 8 Allmänna specifikationer följande motorisoleringsmärkdatabaser eftersom toppspänningen kan vara upp till dubbel så stor som mellanretsspänningen, 2,8 gånger högre än nätspänningen på grund av transmissionseffekter i motorkabeln. Om en motor har lägre isoleringsmärkdatabaser rekommenderar vi användning av du-/dt- eller sinusvågfilter.

Nominell nätspänning	Motorisolering
$U_N \leq 420$ V	Standard $U_{LL} = 1300$ V
$420$ V $< U_N \leq 500$ V	Förstärkt $U_{LL} = 1600$ V

Table 4.47

#### 4.6.19 Lagerströmmar i motorn

Det rekommenderas att motorer på 110 kW eller högre som drivs med frekvensomformare ska ha NDE (Non-Drive End) isolerade lager installerade som eliminerar lagerströmmar i motorn på grund av motorns fysiska storlek. För att minimera lager- och axelströmmar på DE (Drive End) krävs riktig jordning av frekvensomformaren, motorn, drivmaskinen och motorn till drivmaskinen. Även om fel på grund av lagerströmmar är ovanliga och beroende av många olika saker rekommenderar vi ändå att följande strategier används:

##### Standardstrategier för störningsminskning:

- Använd isolerade lager
- Tillämpa ordentliga installationsprocedurer
  - Säkerställ att motorn och belastningsmotorn är justerade
  - Följ noggrant EMC-installationsråden
  - Förstärk PE så att högfrekvensimpedansen är lägre i PE än i strömingångarna

Se till att det finns en bra högfrekvensanslutning mellan motorn och frekvensomformaren, till exempel en skärmad kabel som har 360° anslutning i motorn och frekvensomformaren.

Se till att impedansen från frekvensomformaren till jord är lägre än maskinens jordningsimpedans. Detta kan vara svårt för pumpar. Skapa en direkt jordanslutning mellan motorn och belastningsmotorn.

- Använd ledande smörjmedel
- Försök att säkerställa att nätspänningen är balanserad till jord. Detta kan vara svårt för IT-, TT-, TN-CS- eller jordade system
- Använd ett isolerat lager enligt det som rekommenderas av motortillverkaren. Obs! Motorer från kända tillverkare har dessa normalt monterade som standard i motorer av denna storlek.

Om det är nödvändigt och efter konsultation med Danfoss:

- Sänk IGBT-switchfrekvensen
- Ändra växelriktarens vågform, 60° AVM vs. SF4VM
- Installera ett axeljordningssystem eller använd en isolerande koppling mellan motor och belastning
- Använd minimiinställningarna om möjligt
- Använd dU/dt- eller sinusfilter

#### 4.6.20 Styrkabelframdragning

Koppla alla styrledningar till de avsedda styrkabelframdragningarna som visas i bilden. Kom ihåg att ansluta skärmarna på rätt sätt för att säkerställa optimal elektrisk immunitet.

##### Fältbussanslutning

Anslutningarna görs till de relevanta tillvalen på styrkortet. Mer information finns i relevant fältbussinstruktion. Kabeln måste placeras i spåret inuti frekvensomformaren och bindas ned med andra styrledningar (Illustration 4.32 och Illustration 4.33).

4

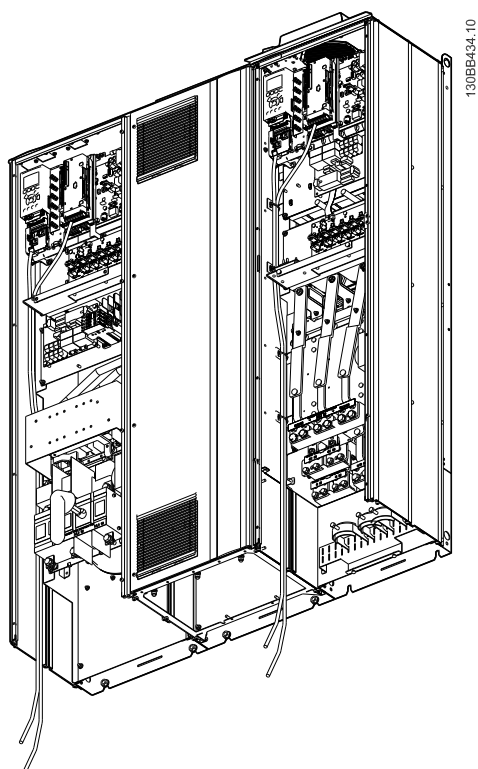


Illustration 4.32 Kabeldragning för styrkort för D13

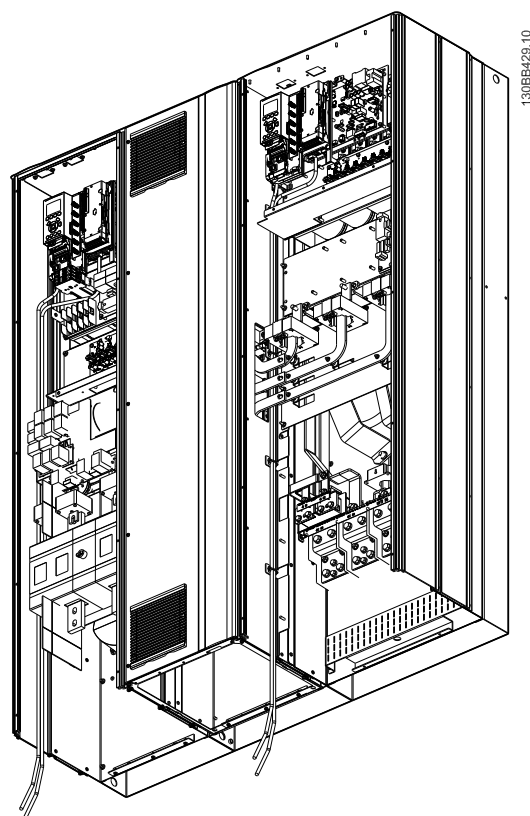


Illustration 4.33 Kabeldragning för styrkort för E9

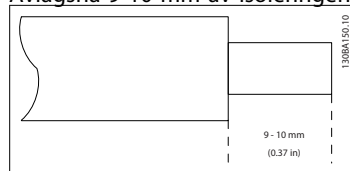
#### 4.6.21 Åtkomst till styrplintar

Alla plintar för styrkablar sitter under LCP:n (både filtrets och frekvensomformarens LCP). De koms åt genom att öppna dörren på enheten.

#### 4.6.22 Elektrisk installation, styrplintar

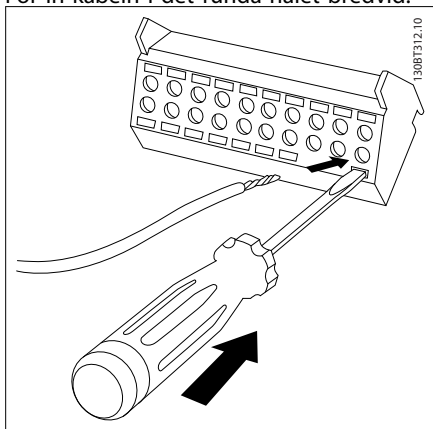
Gör så här för att ansluta kabeln till plinten:

1. Avlägsna 9-10 mm av isoleringen



2. Sätt i en skruvmejsel<sup>1)</sup> i det fyrkantiga hålet.

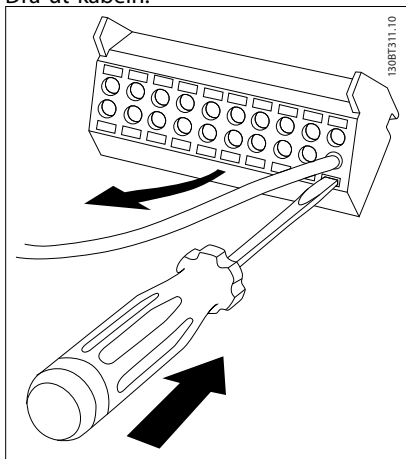
3. För in kabeln i det runda hålet bredvid.



4. Ta bort skruvmejseln. Kabeln är nu monterad på plinten.

Gör så här för att ta bort kabeln från plinten:

1. Sätt i en skruvmejsel<sup>1)</sup> i det fyrkantiga hålet.
2. Dra ut kabeln.



<sup>1)</sup> Max. 0,4 x 2,5 mm

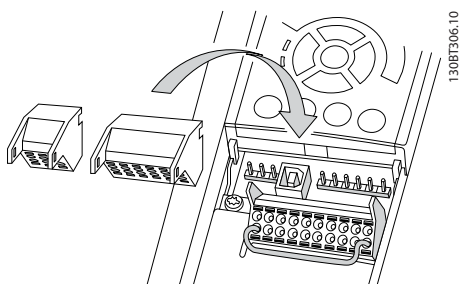


Illustration 4.34

## 4.7 Anslutningsexempel för styrning av motor med extern signalgivare

### NOTE

Följande exempel gäller bara frekvensomformarens styrkort (höger LCP), *inte* filtrets.

### 4.7.1 Start/stopp

Plint 18 = 5-10 Terminal 18 Digital Input [8] Start  
 Plint 27 = 5-12 Terminal 27 Digital Input [0] Ingen funktion (standard Utrullning, inv.)  
 Plint 37 = Säkerhetsstopp

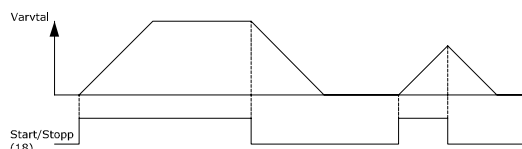
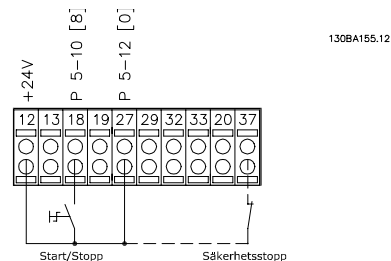


Illustration 4.35

### 4.7.2 Pulsstart/-stopp

Plint 18 = 5-10 Terminal 18 Digital Input [9] Pulsstart  
 Plint 27= 5-12 Terminal 27 Digital Input [6] Stopp, inverterat  
 Plint 37 = Säkerhetsstopp

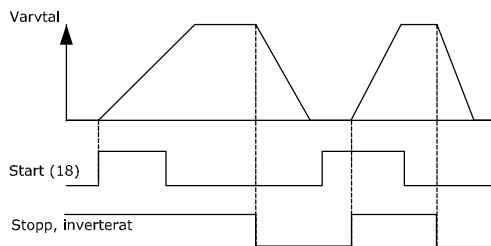
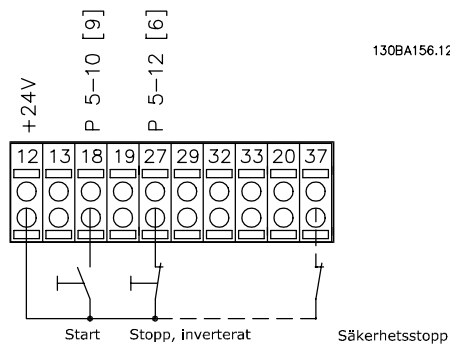


Illustration 4.36

### 4.7.3 Öka/minska varvtal

#### Plint 29/32 = Öka/minska varvtal

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

Plint 27 = 5-12 Terminal 27 Digital Input Frysreferens [19]

Plint 29 = 5-13 Terminal 29 Digital Input Öka varvtal [21]

Plint 32 = 5-14 Terminal 32 Digital Input Minska varvtal [22]

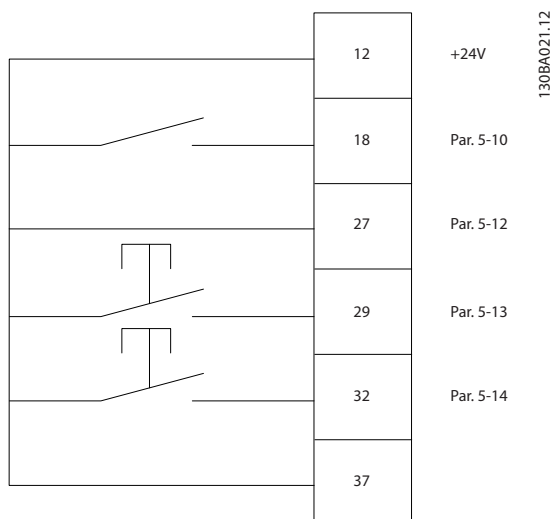


Illustration 4.37

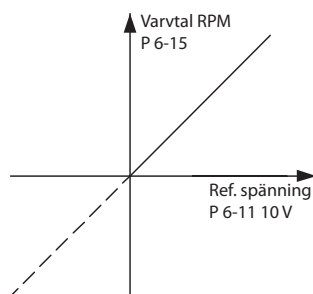
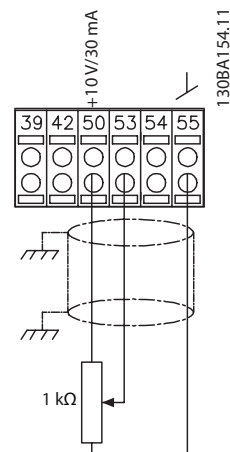


Illustration 4.38



### 4.7.4 Potentiometerreferens

#### Spänningsreferens via en potentiometer

Referenskälla 1 = [1] Analog ingång 53 (standard)

Plint 53, låg spänning = 0 V

Plint 53, hög spänning = 10 V

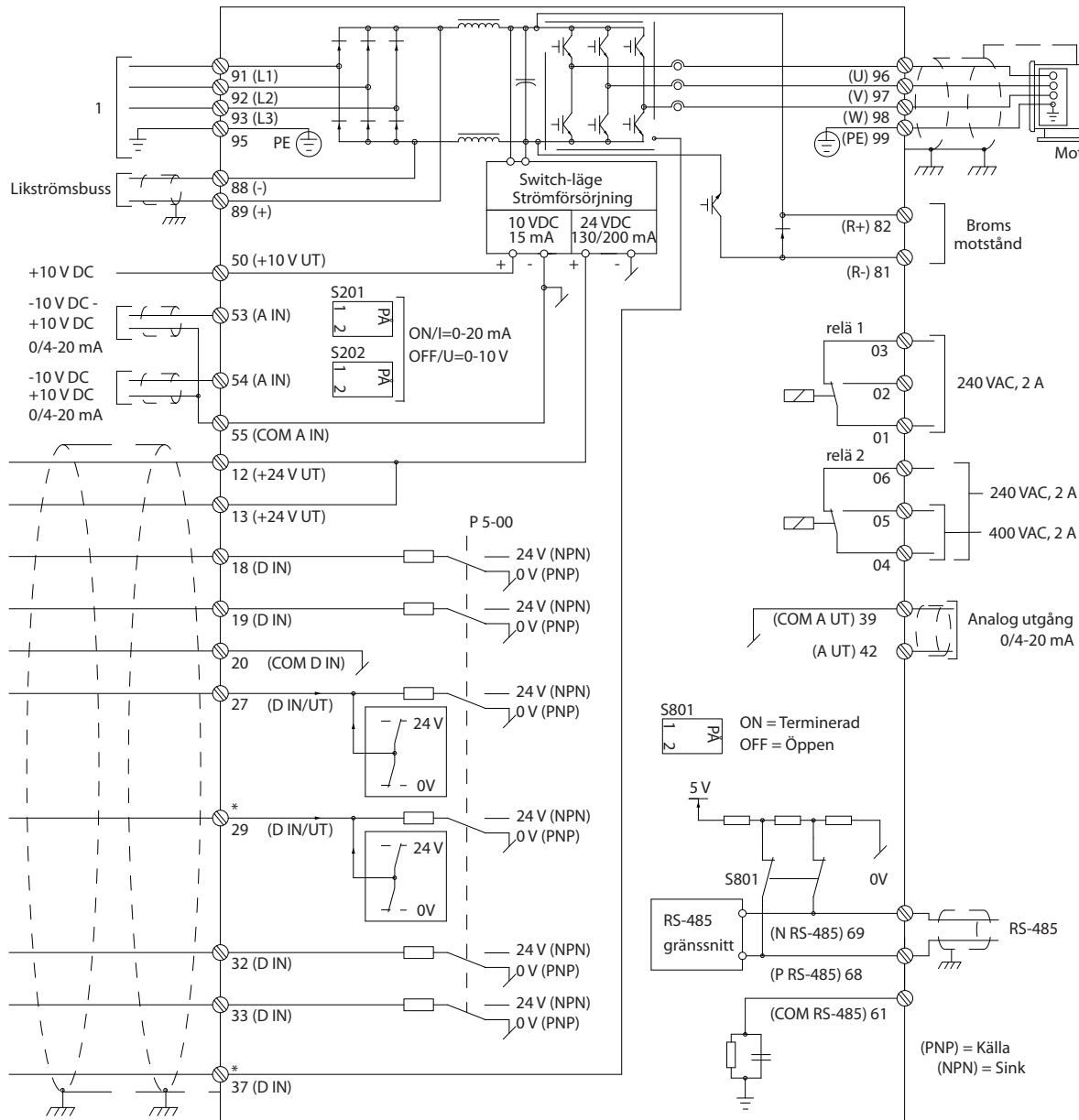
Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde = 0 v/m

Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde = 1500 v/m

Brytare S201 = OFF (U)

## 4.8 Elektrisk installation - ytterligare information

### 4.8.1 Einstallation, Styrkablar



130BB450.10

4

Illustration 4.39 Schemat visar alla elektriska plintar utan tillval.

#### 1: Anslutning till filter

Plint 37 är den ingång som ska användas för säkerhetsstoppet. Information om installationen av säkerhetsstopp finns i avsnittet *Installation av säkerhetsstopp* i frekvenskonverterarens Design Guide. Mer information finns i avsnitten *Säkerhetsstopp* och *Installation av säkerhetsstopp*.

Mycket långa styrkablar och analoga signaler kan i sällsynta fall och beroende på installation resultera i brumloopar på 50/60 Hz på grund av störningar från nätkablarna.

Om detta inträffar kan det bli nödvändigt att bryta skärmen eller sätta en 100 nF-kondensator mellan skärmen och chassit.

De digitala och analoga in- och utgångarna måste anslutas separat till enhetens (både filter och frekvensomformare)



gemensamma ingångar (plint 20, 55, 39) för att undvika att jordströmmar från de båda grupperna påverkar andra

grupper. Exempelvis kan inkoppling av den digitala ingången störa den analoga ingångssignalen.

**Styrplintarnas ingångspolaritet**

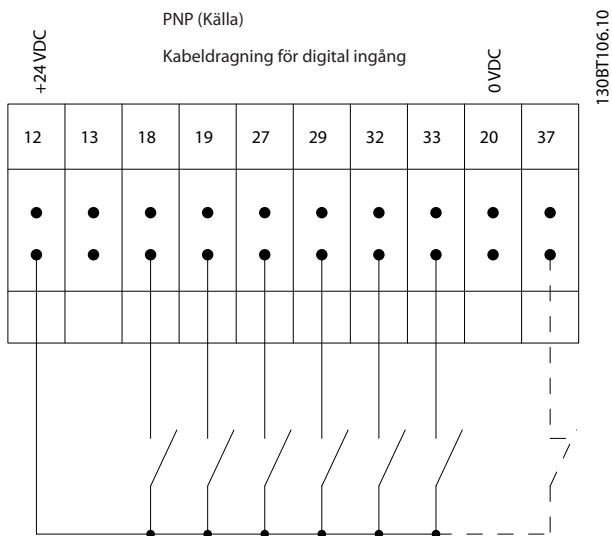


Illustration 4.40

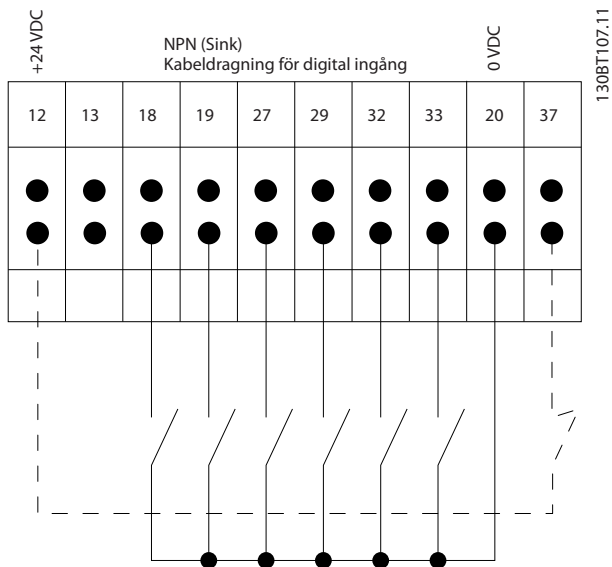


Illustration 4.41

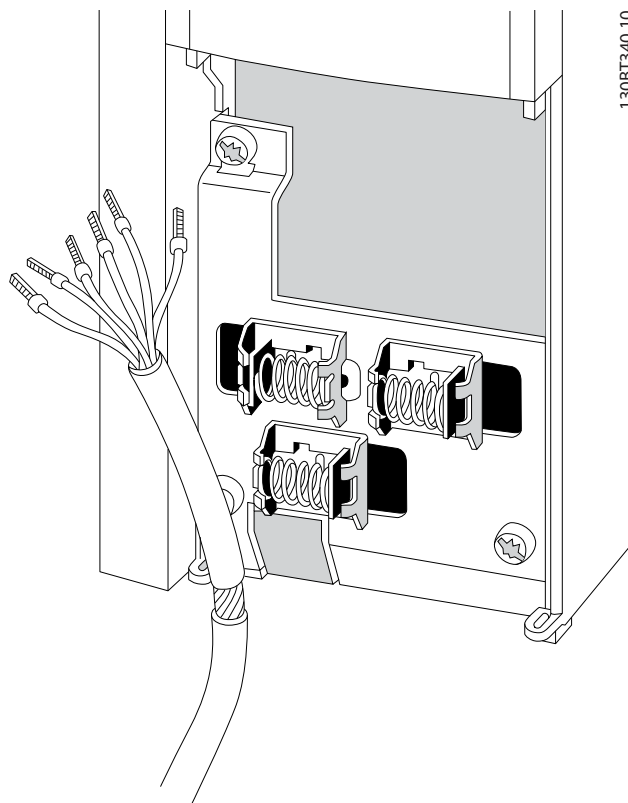


Illustration 4.42

Anslut ledningarna som beskrivs i handboken för frekvensomformaren. Kom ihåg att ansluta skärmarna på rätt sätt för att säkerställa optimal elektrisk immunitet.

**NOTE**

För att uppfylla bestämmelser för EMC-emission rekommenderas användning av skärmade kablar. Se 4.6.13 *El- och styrkabeldragning för oskärmade kablar* om en oskärmad/oarmerad kabel används. Om oskärmade styrkablar används rekommenderas användning av ferritkärnor för att förbättra EMC-prestanda.

## 4.8.2 Brytare S201, S202 och S801

Brytare S201 (A53) och S202 (A54) används för att välja en ström- (0-20 mA) eller spänningskonfiguration (-10 till 10 V) för respektive analog ingångsplint, 53 och 54.

Brytare S801 (BUS TER.) kan användas för att aktivera avslutning på RS-485-porten (plint 68 och 69).

Se *Illustration 4.39*

### Standardinställning:

S201 (A53) = OFF (spänningsingång)

S202 (A54) = OFF (spänningsingång)

S801 (Bussavslutning) = OFF

## NOTE

När funktionen på S201, S202 eller S801 ändras ska du vara försiktig. Använd aldrig våld på brytarna. Det rekommenderas att ta bort LCP-fästet (vaggan) när switcharna åtgärdas. Switcharna får inte åtgärdas när frekvensomformaren är strömsatt.

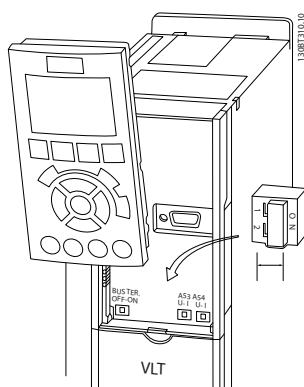


Illustration 4.43

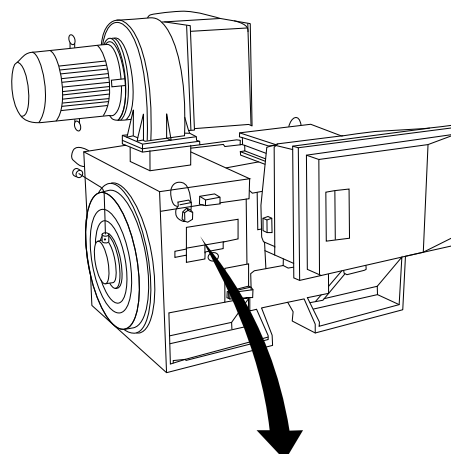
## 4.9 Slutgiltiga inställningar och testning

Följ de här stegen för att testa configurationen och kontrollera att frekvensomformaren fungerar.

### Steg 1. Leta upp motorns märkskylt

## NOTE

Motorn är antingen stjärn- (Y) eller deltakopplad ( $\Delta$ ). Denna information finns på motorns märkplåt.



130BA767.10

THREE PHASE INDUCTION MOTOR						
MOD MCV 315E	Nr.	135189 12 04	IL/IN 6.5			
kW 400	PRIMARY			SF 1.15		
HP 536	V 690	A 410.6	CONN Y	COS $\phi$ 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

### Steg 2. Ange motorns märkplåtdata i denna parameterlista.

Du kommer åt den här listan genom att först trycka på [Quick Menu] och sedan välja "Q2 Snabbinstallation" "Snabb".

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

### Steg 3. Aktivera automatisk motoranpassning (AMA)

AMA garanterar optimal prestanda. AMA mäter värdena från motormodellens motsvarande diagram.

1. Anslut plint 37 till plint 12 (om plint 37 finns tillgänglig).
2. Anslut plint 27 till plint 12 eller ställ 5-12 Terminal 27 Digital Input på "Ingen funktion" (5-12 Terminal 27 Digital Input [0])
3. Aktivera AMA-1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA).
4. Välj mellan fullständig och reducerad AMA. Om ett sinusvågfilter är monterat kör du reducerad AMA, eller tar bort sinusvågfiltret under AMA-proceduren.

5. Tryck på [OK]-knappen. Displayen visar "Tryck [Hand On] för att starta".
6. Tryck på [Hand on]. En förloppsindikator visar om AMA körs.

#### Stoppa AMA under drift

1. Tryck på [OFF] - frekvensomformaren går in i larmläge och displayen visar att AMA avslutades av användaren.

#### Lyckad AMA

1. Displayen visar "Tryck [OK] för att slutföra AMA".
2. Tryck på [OK] för att avsluta AMA-läget.

#### Misslyckad AMA

1. Frekvensomformaren går in i larmläge. Du hittar en beskrivning av larmet i kapitlet *Varningar och larm*.
2. "Rapportvärde" i [Alarm Log] visar den senaste mätsekvensen som utfördes av AMA, innan frekvensomformaren gick in i larmläge. Detta nummer tillsammans med beskrivningen av larmet hjälper dig vid felsökningen. Om du kontaktar Danfoss Service, var noga med att ange nummer och larmbeskrivning.

## NOTE

En misslyckad AMA orsakas ofta av felaktigt angivna data från motormärkskylten eller för stor skillnad mellan motoreffektstorleken och frekvensomformarens effektstorlek.

#### Steg 4. Ställ in varvtalsgräns och ramptid

3-02 Minimum Reference

3-03 Maximum Reference

#### Ställ in önskade gränser för varvtal och ramptid

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 Ytterligare anslutningar

### 4.10.1 Mek. bromsstyrning

I krananordningar måste det gå att styra en elektromekanisk broms:

- Styr bromsen med hjälp av valfri reläutgång eller digital utgång (plint 27 eller 29).
- Utgången ska vara spänningslös så länge det råder sådana förhållanden att frekvensomformaren inte kan "hålla" motorn, exempelvis på grund av för stor belastning.

- Välj *Styrning av mekanisk broms* [32] i parametergrupp 5-4\* för tillämpningar med en elektromekanisk broms.
- Bromsen kopplas ur om motorströmmen överstiger det förinställda värdet i 2-20 *Release Brake Current*.
- Bromsen kopplas in när utfrekvensen är mindre än den frekvens som anges i 2-21 *Activate Brake Speed [RPM]* eller 2-22 *Activate Brake Speed [Hz]* och bara om frekvensomformaren utför ett stoppkommando.

Om frekvensomformaren är i larmläge eller i en överspänningssituation kopplas den mekaniska bromsen omedelbart in.

#### 4.10.2 Parallellkoppling av motorer

Frekvensomformaren kan styra flera parallellkopplade motorer. Motorernas sammanlagda strömförbrukning får inte överstiga frekvensomformarens nominella utström  $I_{M,N}$ .

#### NOTE

Installationer med kablar anslutna i en gemensam koppling som visas i *Illustration 4.45* rekommenderas endast för korta kablar.

#### NOTE

När motorerna är parallellkopplade kan *1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)* inte användas.

#### NOTE

Frekvensomformarens elektroniska termiska relä (ETR) kan inte användas som motorskydd för de enskilda motorerna i system med parallellkopplade motorer. Installera ytterligare motorskydd, t.ex. termistorer, i varje motor eller individuella termiska reläer (brytare är inte lämpliga som skydd).

relativt höga ohmska motstånd i statorn kräver högre spänning vid start och vid lågt antal v/m.

#### 4.10.3 Termiskt motorskydd

Det elektronisk-termiska reläet i frekvensomformaren har erhållit UL-godkännande för skydd av enstaka motorer, när *1-90 Motor Thermal Protection* ställts in för *ETR-tripp* och *1-24 Motor Current* ställts in efter den nominella motorströmmen (se motorns märkskylt).

För termiskt motorskydd är det också möjligt att använda tillvalet MCB112 PTC-termistorkort. Detta kort ger ATEX-certifikat för att skydda motorer i omgivningar med explosionsrisk, zon 1/21 och 2/22. När *1-90 Motor Thermal Protection* anges till [20] kombineras ATEX ETR med användningen av MCB 112, vilket för det möjligt att styra en Ex-e-motor i områden med explosionsrisk. Se programmeringshandboken för mer information om att ställa in frekvensomformaren för säker Ex-e-motordrift.

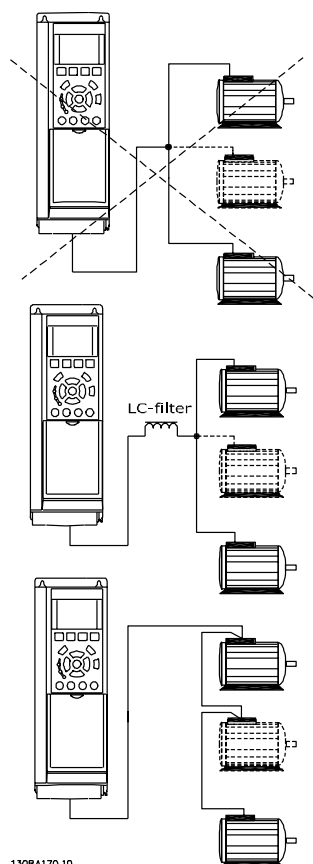


Illustration 4.45 Installationer med kablar anslutna i en gemensam koppling

Problem kan uppstå vid start och vid låga varvtal om motorstorlekarna skiljer sig mycket, eftersom små motorers

## 5 Manövrering av Low Harmonic Drive

### 5.1.1 Sätt att manövrera

Low Harmonic-frekvensomformare kan drivas på 2 sätt:

1. Grafisk lokal manöverpanel (GLCP)
2. RS-485 seriell kommunikation eller USB, båda för datoranslutning

### 5.1.2 Så styr du den grafiska LCP (GLCP)

Low Harmonic-frekvensomformaren är utrustad med två LCP:er, en på frekvensomformardelen (till höger) och en på den aktiva filterdelen (till vänster). Filtrets LCP fungerar på samma sätt som frekvensomformarens LCP. Varje LCP styr bara den enhet som den är ansluten till och de två LCP:erna kommunicerar inte med varandra.

#### NOTE

Det aktiva filtret ska vara i Auto-läge, dvs. tangenten [Auto On] måste tryckas ned på filtrets LCP.

Följande instruktioner gäller för GLCP (LCP 102).

GLCP:n är uppdelad i fyra funktionsgrupper:

1. Grafisk display med statusrader.
2. Menyknappar och indikeringslampor - lägesval, ändring av parametrar och växling mellan visningsfunktioner.
3. Navigationsknappar och indikeringslampor (lysdioder).
4. Funktionsknappar och indikeringslampor (lysdioder).

#### Grafisk display:

LCD-displayen är försedd med bakgrundsbelysning och innehåller totalt 6 alfanumeriska rader. Alla data visas i LCP:n som kan visa upp till fem driftsvariabler i läget [Status]. *Illustration 5.1* visar ett exempel av frekvensomformarens LCP. Filtrets LCP ser identisk ut men visar information relaterad till filterdriften.

#### Teckenrader i displayen:

- a. **Statusrad:** Statusmeddelanden som visar ikoner och bilder.
- b. **Rad 1–2:** Rader som visar driftdata och variabler som användaren har definierat eller valt. Du kan lägga till maximalt en extra rad genom att trycka på [Status]-knappen.
- c. **Statusrad:** Statusmeddelanden som visar text.

Displayen är indelad i tre delar:

#### Den övre delen (a)

visar status när LCP:n är i statusläge, eller upp till 2 variabler när LCP:n inte är i statusläge liksom vid larm/varning.

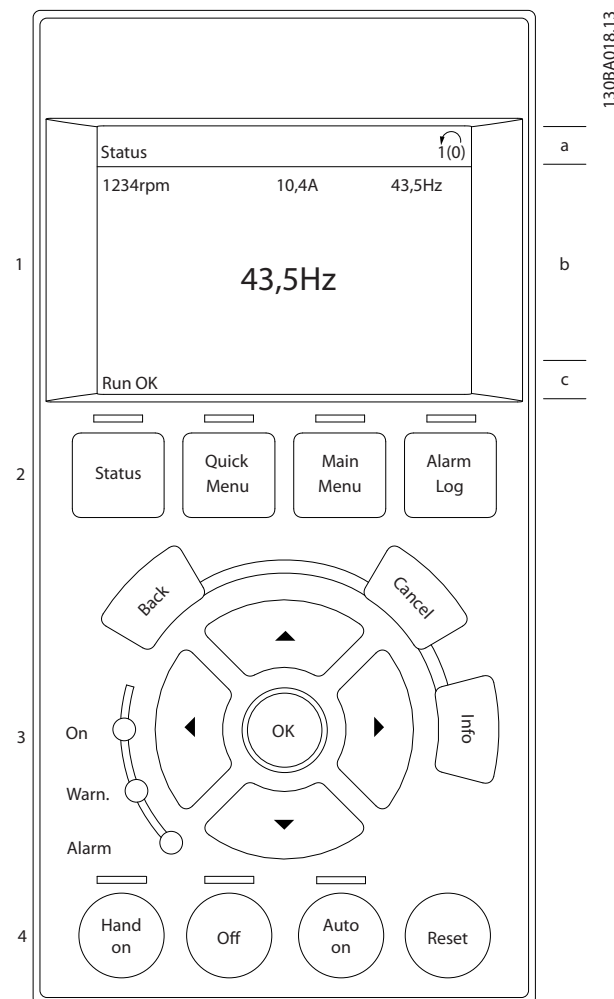


Illustration 5.1 LCP

Numret för den aktiva menyn (vald som Aktiv meny i 0-10 Active Set-up) visas. Om du programmerar i en annan meny än den aktiva menyn visas numret för den meny som du programmerar inom parentes till höger.

#### Mittendelen (b)

visar upp till 5 variabler samt tillhörande enhet, oberoende av status. I händelse av larm/varning visas varningen i stället för variablerna.

Du kan växla mellan de tre statusavläsningsskärmarna genom att trycka på [Status]-knappen.

Driftsvariabler med olika format visas i de olika status-skärmarna – se nedan.

Du kan koppla flera värden eller mätvärden till var och en av de driftsvariabler som visas. De värden/mätvärden som ska visas kan definieras med hjälp av parametrarna 0-20, 0-21, 0-22, 0-23, och 0-24.

Varje avläsningsparameter som väljs i parametrar 0-20 till 0-24 har en egen skala och egna siffror efter ett eventuellt decimalkomma. Större numeriska värden visas med färre decimaler.

Ex.: Aktuell avläsning:  
5,25 A, 15,2 A, 105 A.

### Statusdisplay I

Denna avläsningsstatus är standard efter start eller initiering.

Tryck på [Info] för att få information om de värden/mätvärden som är kopplade till de driftsvariabler som visas (1.1, 1.2, 1.3, 2 och 3).

Se de driftsvariabler som visas på displayen i *Illustration 5.2*. 1.1, 1.2 och 1.3 visas i liten storlek, medan 2 och 3 visas i medelstor storlek.

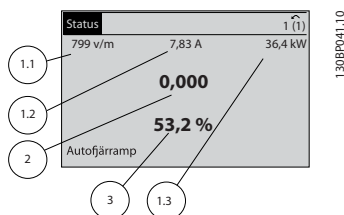


Illustration 5.2 Statusdisplay I - Driftvariabler

### Statusdisplay II

Se de driftsvariabler (1.1, 1.2, 1.3 och 2) som visas på displayen i *Illustration 5.3*.

I exemplet har Varvtal, Motorström, Motoreffekt och Frekvens valts som variabler på första och andra raden. 1,1, 1,2 och 1,3 visas i liten storlek. 2 visas i stor storlek.

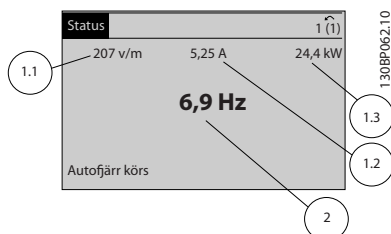


Illustration 5.3 Statusdisplay II - Driftvariabler

### Statusdisplay III:

Den här skärmen visar händelse och åtgärd från Smart Logic Control. Mer information finns i avsnittet *Smart Logic Control*.

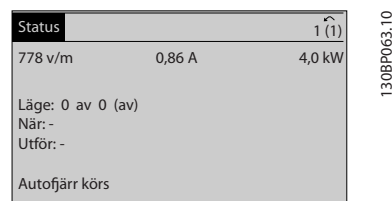


Illustration 5.4 Statusdisplay III - Driftvariabler

## NOTE

Statusdisplay III finns inte på filtrets LCP.

### Nedre delen (c)

visar alltid frekvensomformarens statusläge.

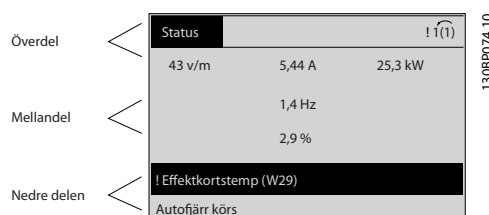


Illustration 5.5

### Justering av displayens kontrast

Tryck på [status] och [▲] för att göra displayen mörkare  
Tryck på [status] och [▼] för att göra displayen ljusare

### Indikeringslampor (dioder):

Om vissa tröskelvärden överskrids tänds larm- och/eller varningslampan. En status- och larmtext visas på manöverpanelen.

På-lampan lyser när ström matas till frekvensomformaren via nätspänning, en DC-bussanslutning eller en extern 24 V-försörjning. Samtidigt tänds bakgrundsbelysningen.

- Grön lysdiod (On): Manöverdelen är i gång.
- Gul lysdiod (Warn.): Indikerar en varning.
- Blinkande röd lysdiod (Larm): Indikerar ett larm.

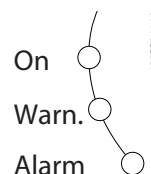


Illustration 5.6

**GLCP-knappar****Menyknappar**

Menyknapparna är uppdelade efter sina funktioner. Knapparna under displayen och indikeringslamporna används för att ställa in parametrar, inklusive att välja visningsläge vid normal drift.



Illustration 5.7

5

**[Status]**

Indikerar status för frekvensomformaren (och/eller motorn) eller filtret. På frekvensomformarens LCP kan 3 olika avläsningar väljas genom att [Status]-knappen trycks ned: Avläsning med 5 rader, avläsning med 4 rader eller Smart Logic Control.

Smart Logic Control finns inte för filtret.

Använd **[Status]** för att välja visningsläge och för att ändra tillbaka till displayläge från antingen snabbinstallations-, huvudmeny- eller larmläget. Använd också knappen [Status] för att växla mellan enkelt och dubbelt avläsningsläge.

**[Snabbmeny]**

Möjliggör snabb inställning av frekvensomformaren eller filtret. De vanligaste funktionerna kan programmeras här.

**[Quick Menu] består av följande:**

- Q1: Personlig meny
- Q2: Snabbinstallation
- Q5: Gjorda ändringar
- Q6: Loggning

Eftersom det aktiva filtret är en integrerad del av Low Harmonic-frekvensomformare behövs endast ett minimum av programmering. Filtrets LCP används huvudsakligen till att visa information om filterdriften, till exempel THD på spänning eller ström, korrigerad ström, injikerad ström eller  $\cos \phi$  och Aktiv effektfaktor.

Det går att komma åt snabbmenyparametrarna direkt, om inte ett lösenord har skapats via parametrar 0-60, 0-61, 0-65 eller 0-66.

Det går att växla direkt mellan Snabbmenyläge och Huvudmenyläge.

**[Main Menu]**

används för att programmera alla parametrar.

Det går att komma åt huvudmenyparametrarna direkt, om inte ett lösenord har skapats via parametrar 0-60, 0-61, 0-65 eller 0-66.

Det går att växla direkt mellan huvudmenyläge och snabbmenyläge.

Du kommer åt parameterkortkommandot genom att hålla ned **[Main Menu]**-knappen i tre sekunder. Parameterkortkommandot ger direkt tillgång till en parameter.

**[Alarm Log]**

visar en larmlista över de fem senaste larmen (numrerade A1-A5). Om du vill få ytterligare information om ett larm använder du pilknapparna för att gå till önskat larmnummer och trycker på [OK]. Information om frekvensomformarens eller filtrets tillstånd före larmläget visas.

**[Back]**

Med tillbakaknappen går du tillbaka till föregående steg eller nivå i navigationsstrukturen.



Illustration 5.8

**[Cancel]**

Med avbrytknappen annullerar du den senaste ändringen eller kommandot, förutsatt att displayen inte har ändrats.



Illustration 5.9

**[Info]**

[Info] visar information om ett kommando, en parameter eller en funktion i ett displayfönster, och ger dig utförlig information vid behov.

Du lämnar infoläget genom att trycka på [Info], [Back] eller [Cancel].



Illustration 5.10

**Navigationsknappar**

Du använder de fyra navigationspilarna för att navigera mellan olika val som finns tillgängliga i **[Quick Menu]**, **[Main Menu]** och **[Alarm log]**. Med hjälp av knapparna flyttar du markören.

**[OK]**

Med OK-knappen väljer du en parameter som du markerat med markören och aktiverar den för ändring.

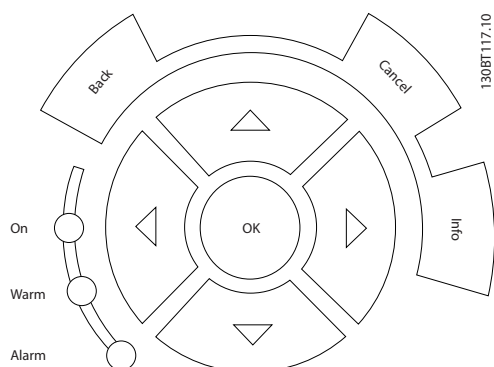


Illustration 5.11

**Funktionsknappar**

Funktionsknappar för lokal styrning finns längst ned på manöverpanelen.

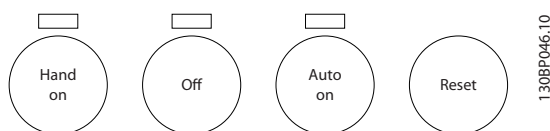


Illustration 5.12

**[Hand on]**

aktiverar styrningen av frekvensomformaren via GLCP:n. [Hand On] startar även motorn, och nu kan du också mata in motorvarvtalsdata med hjälp av pilknapparna. Knappen kan vara *Aktiverad* [1] eller *Inaktiverad* [0] via 0-40 [Hand on] Key on LCP.

**Följande styrsignaler fortsätter att vara aktiva när [Hand on] aktiveras:**

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Reset-knapp
- Coasting stopp, inverterat (motorutullning till stopp)
- Reversering
- Menyval, Isb - Menyval, msb
- Stoppkommando från seriell kommunikation
- Snabbstopp
- DC-broms

**NOTE**

Externa stoppsignaler som aktiveras via styrsignaler eller en seriell buss åsidosätter ett startkommando via LCP:n.

**[Off]**

stoppa den anslutna motorn (när den trycks ned på frekvensomformarens LCP) eller filtret (när den trycks ned på filtrets LCP). Knappen kan antingen vara *Aktiverad* [1]

eller *Inaktiverad* [0], vilket görs via 0-41 [Off] Key on LCP.

Om ingen extern stoppfunktion har valts och om knappen [Off] är inaktiv kan motorn stoppas genom att nätförsörjningen kopplas bort.

**[Auto on]**

möjliggör styrning av frekvensomformaren via styrplintarna och/eller via den seriella kommunikationen. När en startsignal aktiveras på styrplintarna och/eller bussen startar frekvensomformaren. Knappen kan vara *Aktiverad* [1] eller *Inaktiverad* [0] via 0-42 [Auto on] Key on LCP.

**NOTE**

[Auto on] ska tryckas ned på filtrets LCP.

**NOTE**

En aktiv HAND-OFF-AUTO-signal via de digitala ingångarna har högre prioritet än manöverknapparna [Hand on] - [Auto on].

**[Reset]**

används för att återställa frekvensomformaren eller filtret efter ett larm (tripp). Knappen kan antingen vara *Aktiverad* [1] eller *Inaktiverad* [0], vilket görs via 0-43 [Reset] Key on LCP.

**Parametervägg**

Du aktiverar parameterväggen genom att hålla [Main Menu]-knappen nedtryckt i 3 sekunder. Då får du direkt tillgång till alla parametrar.

**5.1.3 Ändra data**

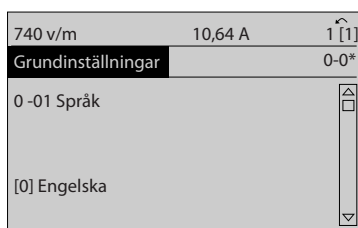
1. Tryck på [Quick Menu]- eller [Main Menu].
2. Använd [▲] och [▼] för att hitta den parametergrupp som ska redigeras.
3. Tryck på [OK]
4. Använd [▲] och [▼] för att hitta den parameter som ska redigeras.
5. Tryck på [OK]
6. Använd [▲] och [▼] för att välja korrekt parameterinställning. Det går också att flytta till siffror inom ett tal med hjälp av [←] och [→]. Markören visar den siffra som valts för ändring. [▲]-knappen ökar värdet, [▼]-knappen minskar värdet.
7. Tryck på [Cancel]-knappen för att avbryta ändringen eller på [OK]-knappen för att acceptera ändringen och ange ny inställning.



### 5.1.4 Ändra ett textvärde

Om den valda parametern innehåller ett textvärde ändrar du textvärdet genom att trycka på navigationsknapparna upp/ned.

Upp-knappen ökar värdet, och ned-knappen minskar värdet. Placera markören på det värde som ska sparas och tryck på [OK].

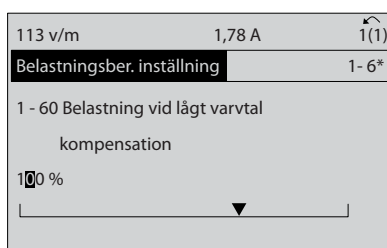


130BP068.10

Illustration 5.13 Displayexempel

### 5.1.5 Ändra en grupp med numeriska datavärden

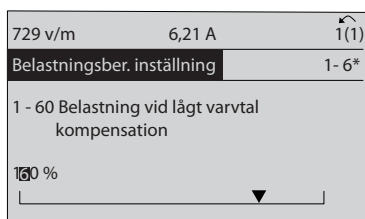
Om den valda parametern innehåller ett numeriskt datavärde kan du ändra det valda värdet med hjälp av navigationsknapparna [◀] och [▶], eller upp/ned-navigationsknapparna [▲] och [▼]. Använd navigationsknapparna [◀] och [▶] för att flytta markören i vågrät riktning.



130BP069.10

Illustration 5.14 Displayexempel

Använd upp/ned-navigationsknapparna för att ändra datavärdet. Upp-knappen ökar datavärdet medan ned-knappen minskar det. Placera markören på det värde som du vill spara och tryck på [OK].



130BP070.10

Illustration 5.15 Displayexempel

### 5.1.6 Ändra datavärde, stegvis

I vissa parametrar kan du välja att ändra datavärdet steglöst eller stegvis. Detta gäller 1-20 Motor Power [kW], 1-22 Motor Voltage och 1-23 Motor Frequency.

Parametrarna ändras både som en grupp av numeriska datavärden och steglöst som numeriska datavärden.

### 5.1.7 Avläsning och programmering av indexerade parametrar

Parametrarna indexerar när de placeras i en rullande stack. 15-30 Alarm Log: Error Code till 15-32 Alarm Log: Time innehåller en fellogg som kan avläsas. Välj en parameter, tryck på [OK] och använd upp/ned-navigeringsknapparna för att bläddra igenom loggvärdena.

Använd 3-10 Preset Reference som ett annat exempel: Välj parametern, tryck på [OK] och använd upp/ned-navigeringsknapparna för att bläddra igenom de indexerade värdena. Du ändrar parametervärdet genom att välja det indexerade värdet och trycka på [OK]. Sedan ändrar du värdet med hjälp av upp/ned-knapparna. Tryck på [OK] för att godkänna den nya inställningen. Tryck på [Cancel] för att avbryta. Tryck på [Back] för att lämna parametern.

### 5.1.8 Snabböverföring av parameterinställningar med GLCP

När inställningen av en frekvensomformare är slutförd bör du lagra (säkerhetskopiera) informationen i GLCP- eller på en dator via konfigurationsprogrammet MCT 10.

## ⚠ WARNING

Stoppa motorn innan du utför de här åtgärderna.

#### Datalagring i LCP:

1. Gå till 0-50 LCP Copy.
2. Tryck på [OK]-knappen.
3. Välj "Alla till LCP"
4. Tryck på [OK]

Alla parameterinställningar sparas nu i GLCP:n, som förloppsindikatorn visar. När den når 100 % trycker du på [OK].

GLCP:n kan nu anslutas till en annan frekvensomformare, och parameterinställningarna kan kopieras till den frekvensomformaren.

#### Dataöverföring från LCP till frekvensomformare:

1. Gå till 0-50 LCP Copy.
2. Tryck på [OK]-knappen.
3. Välj "Alla från LCP"

## 4. Tryck på [OK]

Parameterinställningarna som lagrats i GLCP:n överförs nu till frekvensomformaren, som förloppsindikatorn visar. När den når 100 % trycker du på [OK].

## 5.1.9 Initiering till standardinställningar

Det finns två sätt att initiera frekvensomformaren till standard: Rekommenderad initiering och manuell initiering. Observera att de påverkar filtret på olika sätt, vilket framgår av beskrivningen nedan.

#### Rekommenderad initieringåterställning (via 14-22 Operation Mode)

1. Välj 14-22 Operation Mode
2. Tryck på [OK].
3. Välj *Initiering* (för NLCP välj "2")
4. Tryck på [OK].
5. Bryt strömmen till enheten och vänta tills displayen slocknar.
6. Slå på strömmen och frekvensomformaren återställs.

## NOTE

Den första starten tar några sekunder extra.

7. Tryck på [Reset].

14-22 Operation Mode initierar allt förutom:

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 till 15-05 Over Volt's  
15-20 Historic Log: Event till 15-22 Historic Log: Time  
15-30 Alarm Log: Error Code till 15-32 Alarm Log: Time

## NOTE

Parametrar som väljs i 0-25 My Personal Menu, förblir som de är, med standardfabriksinställning.

### Manuell initiering

## NOTE

Vid återgång till fabriksprogrammering utförs, återställs samtidigt inställningar för seriell kommunikation, RFI-filter och fellogg.

Tar bort de parametrar som har valts i 0-25 My Personal Menu.

1. Bryt nätförsörjningen och vänta tills displayen slocknat.

2a. Tryck på [Status] - [Main Menu] - [OK] samtidigt medan du startar den grafiska LCP:n (GLCP)

2b. Tryck på [Menu] medan du startar LCP 101, numerisk display

3. Släpp knapparna efter 5 sek.

4. Frekvensomformaren är nu programmerad enligt fabriksinställningarna

Denna parameter initierar allt utom:

15-00 Operating Hours  
15-03 Power Up's  
15-04 Over Temp's  
15-05 Over Volt's

### 5.1.10 RS-485-bussanslutning

Både filterdelen och frekvensomformaren kan anslutas till en styrning (eller master) tillsammans med andra belastningar med hjälp av standardgränssnittet RS-485. Plint 68 är ansluten till P-signalen (TX+, RX+), medan plint 69 är ansluten till N-signalen (TX-, RX-).

Använd alltid parallella anslutningar för Low harmonic-frekvensomformare för att säkerställa att både filterdelen och frekvensomformardelen är anslutna.

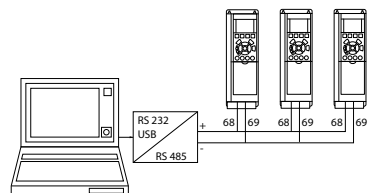


Illustration 5.16 Anslutningsexempel.

För att undvika spänningsutjämningsströmmar i skärmen ska kabelns skärm förbindas till jord via plint 61, som är ansluten till kapslingen via en RC-länk.

### Bussavslutning

RS-485-bussen ska avslutas med ett motståndsnät i de båda slutpunkterna. Om frekvensomformaren är den första eller den sista enheten i RS-485-slingan, anges switch S801 på stykortet till ON.

Mer information finns i avsnittet *Switcharna S201, S202 och S801*.

### 5.1.11 Ansluta en PC till frekvensomformaren

Om du vill styra frekvensomformaren (och filterdelen) från en dator installerar du det PC-baserade konfigurationsprogrammet Tool MCT 10.

PC:n ansluts via en vanlig (värd/enhet) USB-kabel eller via RS-485-gränssnittet, som visas i avsnittet VLT® HVAC Drive *Design Guide, kapitel Installation > Installation av övriga anslutningar*.

#### NOTE

USB-anslutningen är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och andra högspänningsplintar. USB-anslutningen ansluts till skyddsjorden på frekvensomformaren. Använd endast en isolerad laptop som PC-anslutning till USB-anslutningen på frekvensomformaren.

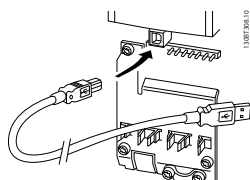


Illustration 5.17 Mer information om styrkabelanslutningar finns i avsnittet 4.8.1 *Elinstallation, Styrkablar*.

### 5.1.12 Programverktyg för PC

#### PC-konfigurationverktyget MCT 10

VLT Low Harmonic Drive är utrustad med två seriella kommunikationsportar. Danfoss tillhandahåller det PC-baserade konfigurationsprogrammet MCT 10 som är ett verktyg för kommunikation mellan dator och frekvensomformare. Mer detaljerad information om verktyget finns i 1.1.2 *Tillgänglig dokumentation för VLT Automation Drive*.

#### Konfigurationsprogrammet MCT 10

MCT 10 är ett lättanvänt, interaktivt verktyg som används för att ställa in parametrar i våra frekvensomformare. Programvaran kan hämtas från Danfoss webbplats <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software-download/DDPC+Software+Program.htm>.

Konfigurationsprogrammet MCT 10 är bra när du vill:

- Planera ett kommunikationsnätverk offline. MCT 10 innehåller en fullständig frekvensomformardatabas
- Idrifttagning av frekvensomformare online
- Spara inställningar för alla frekvensomformare
- Byta ut en frekvensomformare i ett nätverk

- Enkel och korrekt dokumentation av inställningarna för frekvensomformaren efter idrifttagning.
- utöka ett befintligt nätverk.
- Kommande frekvensomformare stöds

Konfigurationsprogrammet MCT 10 stöder Profibus DP-V1 via en masterklass 2-anslutning. Den gör det möjligt att läsa/skriva parametrar online i en frekvensomformare via Profibus-nätverket. Därmed behövs inte något extra kommunikationsnätverk.

#### Spara frekvensomformarinställningar:

1. Anslut en PC till enheten via USB-porten

#### NOTE

Använd en dator som är isolerad från nätet tillsammans med USB-porten. Om detta görs på annat sätt kan utrustningen skadas.

2. Öppna konfigurationsprogrammet MCT 10.
3. Välj *Read from drive*
4. Välj *Save as*

Alla parametrar har nu lagrats i datorn.

#### Läsa in frekvensomformarinställningar:

1. Ansluta en PC till frekvensomformaren via USB-porten
2. Öppna konfigurationsprogrammet MCT 10.
3. Välj *Open* för att visa lagrade filer
4. Öppna den önskade filen.
5. Välj *Write to drive*

Alla parameterinställningar överförs nu till frekvensomformaren.

En separat manual för konfigurationsprogrammet MCT 10 finns tillgänglig : *MG.10.Rx.yy*.

#### Moduler för konfigurationsprogrammet MCT 10

Följande moduler ingår i programvarupaketet:

**Konfigurationsprogramvara MCT 10**

Inställning av parametrar  
Kopiering till och från frekvensomformare  
Dokumentation och utskrift av parameterinställningar inklusive diagram

**Utök. användargränssnitt**

Schema för preventivt underhåll  
Klockinställningar  
Timerstyrd åtgärdsprogrammering  
Konfiguration av Smart Logic Control

Table 5.1

**Beställningsnummer:**

Beställ CD-skivan innehållande konfigurationsprogrammet MCT 10 med kodnumret 130B1000.

Du kan även hämta MCT 10 från Danfoss:

[WWW.DANFOSS.COM](http://WWW.DANFOSS.COM), affärsområde: Motion Controls.

## 6 Så här programmerar du Low Harmonic Drive

### 6.1 Programmering av frekvensomformaren

#### 6.1.1 Parametrar för snabbinstallation

6

0-01 Language		
Option:	Function:	
		Anger vilket språk som ska användas på displayen. Frekvensomformaren kan levereras med 4 olika språkpaket. Engelska och tyska ingår i alla paket. Engelska kan inte tas bort eller ändras.
[0] *	English	Ingår i språkpaket 1-4
[1]	Deutsch	Ingår i språkpaket 1-4
[2]	Francais	Ingår i språkpaket 1
[3]	Dansk	Ingår i språkpaket 1
[4]	Spanish	Ingår i språkpaket 1
[5]	Italiano	Ingår i språkpaket 1
	Svenska	Ingår i språkpaket 1
[7]	Nederlands	Ingår i språkpaket 1
[10]	Chinese	Ingår i språkpaket 2
	Suomi	Ingår i språkpaket 1
[22]	English US	Ingår i språkpaket 4
	Greek	Ingår i språkpaket 4
	Bras.port	Ingår i språkpaket 4
	Slovenian	Del av språkpaket 3
	Korean	Ingår i språkpaket 2
	Japanese	Ingår i språkpaket 2
	Turkish	Ingår i språkpaket 4
	Trad.Chinese	Ingår i språkpaket 2
	Bulgarian	Ingår i språkpaket 3
	Srpski	Ingår i språkpaket 3
	Romanian	Ingår i språkpaket 3
	Magyar	Ingår i språkpaket 3
	Czech	Ingår i språkpaket 3
	Polski	Ingår i språkpaket 4
	Russian	Ingår i språkpaket 3

0-01 Language		
Option:	Function:	
	Thai	Ingår i språkpaket 2
	Bahasa Indonesia	Ingår i språkpaket 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]	Ange den nominella motorspänningen enligt motorns märskyltsdata. Det fabriksinställda värdet motsvarar den nominella uteffekten för enheten. Det går inte att ändra den här parametern när motorn körs.

1-23 Motor Frequency		
Range:	Function:	
Application dependent*	[20 - 1000 Hz]	Min/Max motorfrekvens: 20 - 1000Hz. Välj motorfrekvensvärdet från motorns märskyltsdata. Om du väljer ett annat värde än 50 Hz eller 60 Hz, måste de belastningsoberoende inställningarna i <i>1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed</i> till <i>1-53 Model Shift Frequency</i> justeras. Vid drift på 87 Hz med 230/400 V-motorer ska märskyltsdata anges för 230 V/50 Hz. Anpassa <i>4-13 Motor Speed High Limit [RPM]</i> och <i>3-03 Maximum Reference</i> till 87 Hz-tillämpningen.

1-24 Motor Current		
Range:	Function:	
Size related*	[ 0.10 - 10000.00 A]	Ange det nominella motorströmsvärdet från motorns märskyltsdata. Data används för att beräkna vridmoment, termiskt motorskydd med mera.

### NOTE

Denna parameter kan inte ändras när motorn är igång.

1-25 Motor Nominal Speed		
Range:	Function:	
Size related*	[100 - 60000 RPM]	Ange det nominella motorvarvtalet från motorns märskyltsdata. Dessa data används för att beräkna automatiska motorkompensationer.

**NOTE**

Denna parameter kan inte ändras när motorn är igång.

**5-12 Plint 27, digital ingång****Option: Function:**

Välj funktionen för digital ingång.	
Ingen funktion	[0]
Återställning	[1]
Invert. utrullning	[2]
Inv. och återst. inv.	[3]
Snabbstopp, inv.	[4]
DC-broms, inverterad	[5]
Stopp, inverterat	[6]
Start	[8]
Pulsstart	[9]
Reversering	[10]
Starta reverserat	[11]
Start fram tillåten	[12]
Start rev. tillåten	[13]
Jogg	[14]
Förinst. ref.-bit 0	[16]
Förinst. ref.-bit 1	[17]
Förinst ref bit 2	[18]
Frys referens	[19]
Frys utfrekvens	[20]
Öka varvtal	[21]
Minska varvtal	[22]
Menyval, bit 0	[23]
Menyval, bit 1	[24]
Öka	[28]
Minska	[29]
<b>Pulsingång</b>	[32]
Ramp, bit 0	[34]
Ramp, bit 1	[35]
Nätfel, inverterat	[36]
DigiPot, öka	[55]
DigiPot, minska	[56]
DigiPot, rensa	[57]
Återställ räknare A	[62]
Återställ räknare B	[65]

**Table 6.1**

**1-29 Automatisk motoranpassning (AMA)****Option: Function:**

	AMA-funktionen optimerar dynamiska motorprestanda genom att automatiskt optimera de avancerade motorparametrarna (parametrar 1-30 till parametrar 1-35) när motorn står stilla. Aktivera AMA-funktionen genom att trycka på [Hand on] efter det att [1] eller [2] valts. Se även avsnittet <i>Automatisk motoranpassning</i> .
--	---

**1-29 Automatisk motoranpassning (AMA)****Option:****Function:**

		Efter en normal sekvens kommer displayen att visa texten: "Tryck [OK] för att slutföra AMA". När man tryckt på [OK]-knappen är frekvensomformaren klar för drift. Det går inte att ändra den här parametern när motorn körs.
[0] *	OFF	
[1]	Aktivera fullst. AMA	Utför AMA på statormotstånd $R_s$ , rotormotstånd $R_r$ , statorläckagereaktans $X_1$ , rotorläckagereaktans $X_2$ och huvudreaktans $X_h$ . <b>FC 301:</b> Fullständig AMA omfattar inte $X_h$ -mätning för FC 301. I stället fastställs $X_h$ -värdet från motorns databas. Par. 1-35 kan justeras så att optimal startprestanda uppnås.
[2]	Aktivera reducerad AMA	Utför en reducerad AMA av statormotståndet $R_s$ endast i systemet. Välj detta tillval om ett LC-filter används mellan frekvensomformaren och motorn.

**Obs!**

- Bästa möjliga anpassning av frekvensomformaren erhålls om AMA körs på en kall motor.
- AMA kan inte utföras medan motorn är igång.
- AMA kan inte utföras på permanentmagnetmotorer.

**NOTE**

Det är viktigt att ställa in motorparametrarna 1-2\* på rätt sätt, eftersom de utgör en del av AMA-algoritmen. En AMA måste utföras för att erhålla optimal dynamisk motorprestanda. Detta kan ta upp till 10 minuter, beroende på motorns effekt.

**NOTE**

Undvik att generera externa vridmoment under AMA.

**NOTE**

Om någon av inställningarna i parametergruppen 1-2\* ändras, parametrar 1-30 till 1-39, kommer de avancerade motorparametrarna att återställas till fabriksinställningarna.

**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 Grundinstallationparametrar

0-02 Motor Speed Unit		
Option:	Function:	
		Vad displayen visar beror på inställningar som gjorts i parameter 0-02 Motor Speed Unit och 0-03 Regional Settings. Fabriksinställningarna av 0-02 Motor Speed Unit och 0-03 Regional Settings beror på i vilken del av världen som frekvensomformaren levereras i, men kan omprogrammeras efter behov.
		<b>NOTE</b> Om Motorvarvtalsenhet ändras, kommer vissa parametrar att återgå till sina initialvärden. Det rekommenderas att välja motorvarvtalsenheten först och därefter ändra andra parametrar.
[0]	RPM	Välj hur parametrarna för motorvarvtal (dvs. referenser, återkopplingar, gränser) ska visas i termer som motorvarvtal (v/m).
[1] *	Hz	Välj hur parametrarna för motorvarvtal (dvs. referenser, återkopplingar, gränser) ska visas i termer som utfrekvens till motorn (Hz).

#### NOTE

Det går inte att ändra den här parametern när motorn körs.

0-50 LCP Copy		
Option:	Function:	
[0] *	No copy	
[1]	All to LCP	Kopierar alla parametrar i alla inställningar från frekvensomformarens minne till LCP-minnet.
[2]	All from LCP	Kopierar alla parametrar i alla inställningar från LCP-minnet till frekvensomformarens minne.
[3]	Size indep. from LCP	Kopierar enbart de parametrar som är oberoende av motorns storlek. Det sistnämnda alternativet kan användas för att programmera flera enheter med samma funktion utan att störa motordata.
[4]	File from MCO to LCP	

0-50 LCP Copy		
Option:	Function:	
[5]	File from LCP to MCO	
[6]	Data from DYN to LCP	
[7]	Data from LCP to DYN	

#### NOTE

Det går inte att ändra den här parametern när motorn körs.

1-03 Torque Characteristics		
Option:	Function:	
		Välj önskad momentegenskap. T och AEO är båda energisparande åtgärder.
[0] *	Constant torque	Motoraxeffekten ger konstant moment vid variabel varvtalsstyrning.
[1]	Variable torque	Motoraxeffekten ger variabelt moment under variabel varvtalsstyrning. Ange variabel momentnivå i 14-40 VT Level.
[2]	Auto Energy Optim.	Optimerar automatiskt energiförbrukningen genom att minska magnetisering och frekvens via 14-41 AEO Minimum Magnetisation och 14-42 Minimum AEO Frequency.
[5]	Constant Power	Funktionen ger en konstant effekt i ett fältförsvagningsområde. Momentformen i motorläget används som en gräns i generatoriskt läge. Detta görs för att begränsa effekten i generatoriskt läge som annars blir avsevärt högre än in motorläge på grund av den höga mellankretsspänningen som uppstår i generatoriskt läge. $P_{axel}[W] = \omega_{mek.}[\text{rad} / \text{s}] \times T[\text{Nm}]$ Detta förhållande med konstant effekt visas i följande diagram:

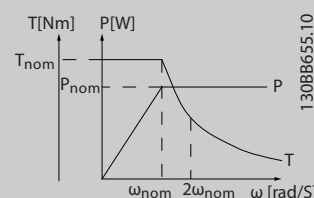


Illustration 6.1

#### NOTE

Det går inte att ändra den här parametern när motorn körs.

1-04 Overload Mode		
Option:	Function:	
[0] *	High torque	Tillåter upp till 160 % övermoment.
[1]	Normal torque	För överdimensionerad motor - tillåter upp till 110 % övermoment.

**NOTE**

Det går inte att ändra den här parametern när motorn körs.

1-90 Motor Thermal Protection		
Option:	Function:	
		<p>Det går att implementera ett termiskt motorskydd med hjälp av en rad olika tekniker:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Genom en PTC-givare i motorlindningen som är ansluten till en av de analoga eller digitala ingångarna (1-93 <i>Thermistor Source</i>). Se 6.1.3.1 <i>PTC-termistoranslutning</i>.</li> <li>Genom en KTY-sensor i motorlindningen som är ansluten till en analog ingång (1-96 <i>KTY Thermistor Resource</i>). Se 6.1.3.2 <i>KTY, givaranslutning</i>.</li> <li>Genom beräkning (ETR - elektroniskt motorskydd) av den termiska belastningen, baserad på den aktuella belastningen och tiden. Den beräknade termiska belastningen jämförs med nominell motorström <math>I_{M,N}</math> och nominell motorfrekvens <math>f_{M,N}</math>. Se 6.1.3.3 <i>ETR</i> och .</li> <li>Genom en mekanisk värmebrytare (av Klixonstyp). Se 6.1.3.4 <i>ATEX ETR</i>.</li> </ul> <p>För den nordamerikanska marknaden gäller följande: ETR-funktionerna uppfyller överbelastningsskydd klass 20 för motorn i enlighet med NEC.</p>
[0] *	No protection	Kontinuerligt överbelastad motor när ingen varning eller tripp av frekvensomformaren krävs.
[1]	Thermistor warning	Aktiverar en varning när den anslutna termistorn eller KTY-givaren i motorn reagerar i händelse av motoröverhettning.
[2]	Thermistor trip	Stoppar (trippa) frekvensomformaren när den anslutna termistorn eller KTY-givaren i motorn reagerar i händelse av motoröverhettning.  Termistorns urkopplingsvärde måste vara > 3 kΩ.

1-90 Motor Thermal Protection		
Option:	Function:	
		Integrera en termistor (PTC-givare) i motorn för skydd av lindningen.
[3]	ETR warning 1	Beräknar belastningen när konfiguration 1 är aktiv och aktiverar en varning på displayen om motorn överbelastas. Programmera en varningssignal via en av de digitala utgångarna.
[4]	ETR trip 1	Beräknar belastningen när konfiguration 1 är aktiv och stoppar (trippa) frekvensomformaren om motorn överbelastas. Programmera en varningssignal via en av de digitala utgångarna. Signalen visas i händelse av att en varning inträffar och om frekvensomformaren trippar (termisk varning).
[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	Aktiverar värmeövervakningsfunktionen för Ex-e-motorer för ATEX. Möjliggör 1-94 <i>ATEX ETR cur.lim. speed reduction</i> , 1-98 <i>ATEX ETR interpol. points freq.</i> och 1-99 <i>ATEX ETR interpol points current</i> .
[21]	Advanced ETR	

**NOTE**

Om du väljer [20] måste du noggrant följa de instruktioner som finns i det aktuella kapitlet i VLT® AutomationDrive Design Guide samt de instruktioner som du fått av motortillverkaren.

**NOTE**

Om du väljer [20] måste 4-18 *Current Limit* ställas in på 150 %.



6.1.3.1 PTC-termistoranslutning

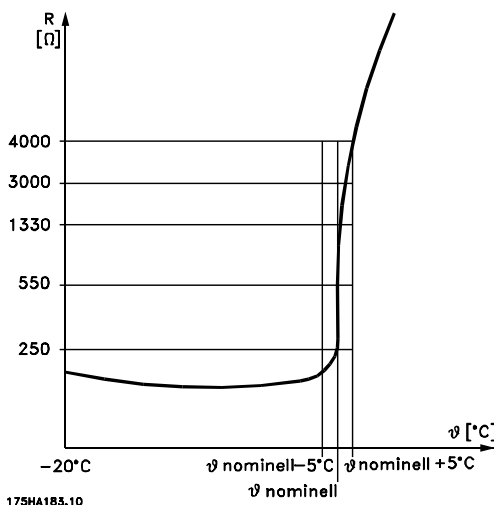


Illustration 6.2 PTC-profil

Använda en digital ingång och 10 V som strömförsörjning:  
Exempel: Frekvensomformaren trippar när motortemperaturen blir för hög.

Parameterinställning:

Ställ in 1-90 Motor Thermal Protection till Termistortripp [2]

Ställ in 1-93 Thermistor Source till Digital ingång [6]

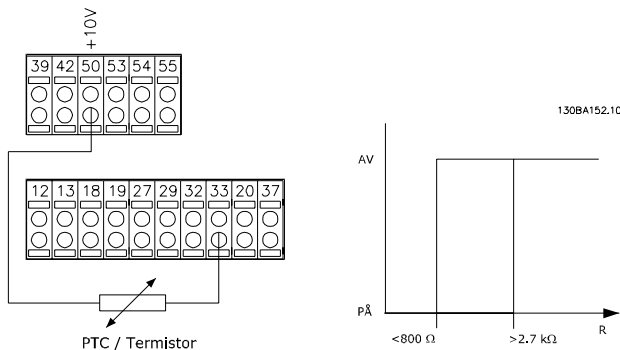


Illustration 6.3

Använda en analog ingång och 10 V som strömförsörjning:  
Exempel: Frekvensomformaren trippar när motortemperaturen blir för hög.

Parameterinställning:

Ställ in 1-90 Motor Thermal Protection till Termistortripp [2]

Ställ in 1-93 Thermistor Source till Analog ingång 54 [2]

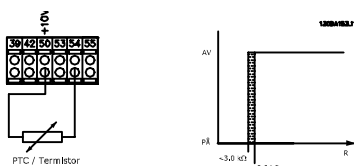


Illustration 6.4

Ingång Digital/analog	Nätspänning	Tröskelvärden för urkoppling
Digital	10 V	< 800 Ω - > 2.7 kΩ
Analog	10 V	< 3,0 kΩ - > 3,0 kΩ

Table 6.2

NOTE

Kontrollera att vald nätspänning följer specifikationen för det termistorelement som används.

6.1.3.2 KTY, givaranslutning

(endast FC 302)

KTY-sensorer används speciellt i permanentmagnetservomotorer (PM-motorer) för dynamisk justering av motorparametrar som statormotstånd (1-30 Stator Resistance (Rs)) för PM-motorer men också i rotormotstånd (1-31 Rotor Resistance (Rr)) för asynkrona motorer, beroende på lindningstemperatur. Beräkningen är:

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

KTY-sensorer kan användas för motorskydd (1-97 KTY Threshold level).

FC 302 kan hantera tre typer av KTY-givare, definierade i 1-95 KTY Sensor Type. Den verkliga givartemperaturen kan utläsas i 16-19 KTY sensor temperature.

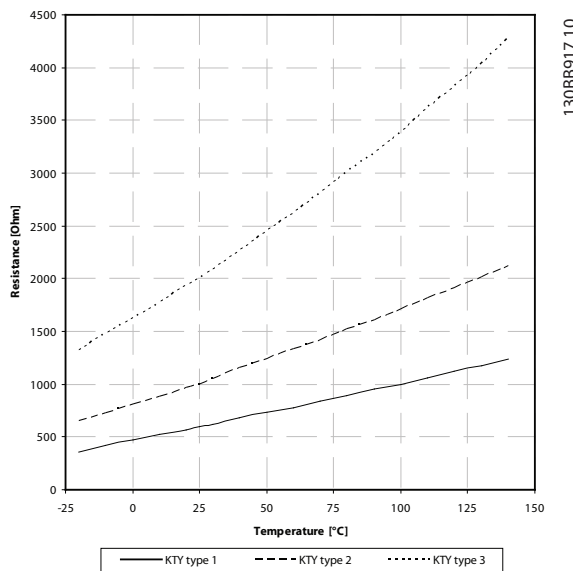


Illustration 6.5 Val av KTY-typ

KTY-sensor 1: KTY 84-1 med 1 kΩ vid 100° C

KTY-sensor 2: KTY 81-1, KTY 82-1 med 1 kΩ vid 25° C

KTY-sensor 3: KTY 81-2, KTY 82-2 med 2 kΩ vid 25° C

## NOTE

Om motortemperaturen används genom en termistor eller KTY-sensor uppfylls inte PELV i händelse av kortslutningar mellan motorlindningar och givare. För att följa PELV måste givaren extraisoleras.

### 6.1.3.3 ETR

Beräkningarna räknar ut behovet av en lägre belastning vid lägre varvtal på grund av mindre kylning från fläkten i motorn.

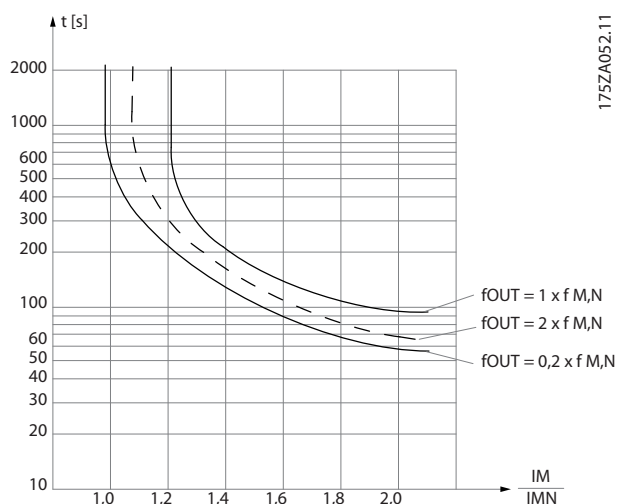


Illustration 6.6 ETR-profil

### 6.1.3.4 ATEX ETR

B-tillvalet MCB 112 (PTC-termistor) kan erbjuda ATEX-godkänd övervakning av motortemperaturen. Det går också att använda en extern, ATEX-godkänd PTC-skydds-enhet.

## NOTE

Endast ATEX Ex-e-godkända motorer får användas för den här funktionen. Se efter på motorns märkskylt, certifikat eller datablad, eller kontakta motorleverantören.

Du måste programmera följande parametrar när du ska styra en Ex-e-motor med utökad säkerhet: Parametrarna som måste programmeras visas i följande tillämpningsexempel.

Parametrar	
Funktion	inst.
1-90 Motor Thermal Protection	[20] ATEX ETR
1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction	20%
1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	Motorns märkskylt
1-99 ATEX ETR interpol points current	
1-23 Motor Frequency	Ange samma värde som för 4-19 Max Output Frequency
4-19 Max Output Frequency	Motorns märkskylt, möjligtvis reducerad för långa motorkablar, sinusvågfilter eller reducerad nätspänning.
4-18 Current Limit	Forcerad till 150 % av 1-90 [20]
5-15 Terminal 33 Digital Input	[80] PTC-kort 1
5-19 Terminal 37 Safe Stop	[4] PTC 1 Larm
14-01 Switching Frequency	Kontrollera att standardvärdet uppfyller specifikationerna på motorns märkskylt. Om inte ska ett sinusvågfilter användas.
14-26 Trip Delay at Inverter Fault	0

Table 6.3

## CAUTION

Det är obligatoriskt att jämföra den minimala switchfrekvensen som anges av motortillverkaren med frekvensomformarens minimala switchfrekvens för standardvärdet i 14-01 Switching Frequency. Om frekvensomformaren inte uppfyller detta villkor måste ett sinusvågfilter användas.

Mer information om ATEX ETR Termisk övervakning finns i Tillämpningsnotering MN33GXYY.

### 6.1.3.5 Klixon

Den termiska maximalbrytaren av Klixon-typ använder sig av en metallskiva från KLIXON®. Vid en viss förutbestämd överbelastning utlöser värmen, som uppstår av strömmen genom skivan, en tripp.

Använda en digital ingång och 24 V som strömförsörjning: Exempel: Frekvensomformaren trippar när motortemperaturen blir för hög

Parameterinställning:

Ställ in 1-90 Motor Thermal Protection till Termistortripp [2]

Ställ in 1-93 Thermistor Source till Digital ingång [6]

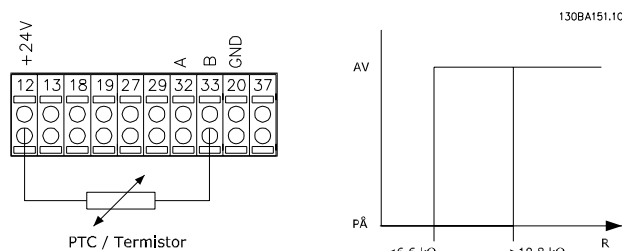


Illustration 6.7

6

1-93 Thermistor Source	
Option:	Function:
	Välj den ingång som termistorn (PTC-givare) ska anslutas till. Ett analogt ingångstillval [1] eller [2] kan inte väljas om den analoga ingången redan används som en referenskälla (väljs i 3-15 Reference 1 Source, 3-16 Reference 2 Source eller 3-17 Reference 3 Source ). När MCB 112 används måste valet [0] Ingen alltid väljas.
[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**

Det går inte att ändra den här parametern när motorn körs.

**NOTE**

Digital ingång ska ställas in på [0] PNP - Active på 24 V i 5-00 Digital I/O Mode.

2-10 Brake Function	
Option:	Function:
[0] *	Off Inget bromsmotstånd är anslutet.
[1]	Resistor brake Bromsmotståndet är införlivat i systemet, för avledning av överskott av bromsenergi som värme. Genom anslutning av ett bromsmotstånd tillåts en högre mellankretsspänning under bromsning (generator drift). Funktionen Motståndsbroms är endast aktiv på frekvensomformare med en inbyggd dynamisk broms.
[2]	AC brake Kan användas för att få bättre bromsförmåga utan att bromsmotstånd behöver användas. Denna parameter styr en övermagnetisering av motorn när den körs med generatorisk belastning. Denna funktion kan förbättra OVC-funktionen. Genom att öka de elektriska

2-10 Brake Function	
Option:	Function:
	förlusterna i motorn kan OVC-funktionen öka bromsmotståndet utan att överskrida den övre spänningsgränsen. Observera att AC-broms inte är lika effektiv som dynamisk motståndsbroms. AC-broms används för VVC <sup>plus</sup> och flödesläge med eller utan återkoppling.

2-11 Brake Resistor (ohm)	
Range:	Function:
Size related* [ 5.00 - 65535.00 Ohm]	Ställ in bromsmotståndets värde i ohm. Värdet används för övervakning av effektavsättningen i bromsmotståndet i 2-13 Brake Power Monitoring. Parametern är endast aktiv på frekvensomformare med inbyggd dynamisk broms. Använd den här parametern för värden utan decimaler. Använd 30-81 Brake Resistor (ohm) om valet är med två decimaler.

2-12 Brake Power Limit (kW)	
Range:	Function:
Size related* [ 0.001 - 2000.000 kW]	2-12 Brake Power Limit (kW) är den förväntade genomsnittliga effekt som bromsmotståndet avsätter under en period på 120 s. Den används som övervakningsgräns för 16-33 Brake Energy /2 min och anger därmed när en varning/ett larm ska utfärdas. Följande funktion kan användas för att beräkna 2-12 Brake Power Limit (kW): $P_{br,medelvärde} [W] = \frac{U_{br}^2 [V] \times t_{br} [s]}{R_{br} [\Omega] \times T_{br} [s]}$ $P_{br,avg}$ är den genomsnittliga effekt som avsätts i bromsmotståndet, $R_{br}$ är bromsmotståndets motstånd, $t_{br}$ är den aktiva bromstiden inom 120- sekundersperioden, $T_{br}$ . $U_{br}$ är likspänningen när bromsmotståndet är aktivt. Detta är beroende på enhet enligt följande: T2-enheter: 390 V T4-enheter: 778 V T5-enheter: 810 V T6-enheter: 943 V/1099 V för kapslingarna D-F T7-enheter: 1099 V

2-12 Brake Power Limit (kW)	
Range:	Function:
	<p><b>NOTE</b></p> <p>Om Rbr inte är känt, eller om Tbr inte är 120 s, blir det praktiska tillvägagångssättet att köra bromstillämpningen, läsa av 16-33 Brake Energy /2 min och sedan ange detta + 20 % i 2-12 Brake Power Limit (kW).</p>

2-13 Brake Power Monitoring	
Option:	Function:
	<p>Parametern är endast aktiv på frekvensomformare med inbyggd dynamisk broms. Med denna parameter kan du aktivera övervakning av effekten till bromsmotståndet. Effekten beräknas med utgångspunkt från motståndet (2-11 Brake Resistor (ohm)), mellankretsspänningen och motståndets arbetstid.</p>
[0] *	Off Ingen bromseffektövervakning krävs.
[1]	Warning Aktiverar en varning på displayen då effekten överstiger 100 % av övervakningsgränsen (2-12 Brake Power Limit (kW) ) under 120 s. Varningen försvinner då effekten sjunker under 80 % av övervakningsgränsen.
[2]	Trip Trippar frekvensomformaren och visar ett larm när den beräknade effekten överskrider 100 % av övervakningsgränsen.
[3]	Warning and trip Aktiverar båda ovan, inklusive varning, tripp och larm.

Om effektövervakningen har satts till Av [0] eller Varning [1] fortsätter bromsfunktionen att vara aktiv även om övervakningsgränsen överskrids. Detta kan leda till termisk överbelastning av motståndet. Du kan också generera en varning via en relä utgång eller digital utgång. Mät noggrannheten för effektövervakningen är beroende av noggrannheten på motståndets Ohm-värde (bör vara bättre än  $\pm 20\%$ ).

2-15 Brake Check	
Option:	Function:
	<p>Välj typ av test och övervakningsfunktion för att kontrollera anslutningen till bromsmotståndet, eller om ett bromsmotstånd är närvarande, och visa sedan en varning eller ett larm i händelse av fel.</p>

2-15 Brake Check	
Option:	Function:
	<p><b>NOTE</b></p> <p>Bromsmotståndets fränkopplingsfunktion testas under systemstart. Broms-IGBT-testet utförs då ingen bromsning sker. Varning eller tripp avbryter bromsfunktionen.</p> <p>Testsekvensen ser ut så här:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mellankretsens rippelamplitud mäts under 300 <math>\mu</math>ms utan bromsning.</li> <li>2. Mellankretsens rippelamplitud mäts under 300 <math>\mu</math>ms under bromsning.</li> <li>3. Om mellankretsens rippelamplitud under bromsning är lägre än utan bromsning + 1 %: <i>Bromstestet misslyckas och en varning eller ett larm returneras.</i></li> <li>4. Om mellankretsens rippelamplitud under bromsning är högre än utan bromsning +1 %: <i>Bromstest OK.</i></li> </ol>
[0]	Off Övervakningen om bromsmotståndet och bromsens IGBT kortsluts under drift. Om en kortslutning sker visas varning 25.
[1]	Warning Övervakar bromsmotståndet och bromsens IGBT för en kortslutning och för att köra fränkoppling av bromsmotståndet under systemstart.
[2]	Trip Övervakar för en kortslutning eller fränkoppling av bromsmotståndet eller en kortslutning av bromsens IGBT. Om ett fel uppstår kopplas frekvensomformaren ur och visar ett larm (tripplåst).
[3]	Stop and trip Övervakar för en kortslutning eller fränkoppling av bromsmotståndet eller en kortslutning av bromsens IGBT. Om ett fel uppstår rampar frekvensomformaren ned till utrullning och trippar sedan. Ett trippplåslarm visas (till exempel varning 25, 27 eller 28).
[4]	AC brake Övervakar för en kortslutning eller fränkoppling av bromsmotståndet eller en kortslutning av bromsens IGBT. Om ett fel uppstår utför frekvensomformaren en kontrollerad nedrampling. Detta tillval är endast tillgängligt för FC 302.
[5]	Trip Lock

## NOTE

Ta bort en varning som uppstår i samband med Av [0] eller Varning [1] genom att kontrollera nätförsörjningen. Felet måste korrigeras först. För Av [0] eller Varning [1] fortsätter frekvensomformaren att köras även om ett fel upptäcks.

Parametern är endast aktiv på frekvensomformare med inbyggd dynamisk broms.

## 6.1.4 2-2\* Mekanisk broms

Parametrar för att kontrollera styrningen av en elektromagnetisk (mekanisk) broms, vilket vanligtvis krävs i lyfttillämpningar.

För att styra en mekanisk broms krävs en reläutgång (relä 01 eller relä 02) eller en programmerad digital utgång (plint 27 eller 29). Normalt måste denna utgång vara stängd under de perioder som frekvensomformaren inte klarar av att "hålla" motorn, till exempel på grund av för stor belastning. Välj *Styrning av mekanisk broms [32]* för tillämpningar med en elektro-magnetisk broms i 5-40 Function Relay, 5-30 Terminal 27 Digital Output eller 5-31 Terminal 29 Digital Output. Vid val av *Mekanisk bromsstyrning [32]* är den mekaniska bromsen stängd från

starten till dess att utströmmen ligger över den nivå som valts i 2-20 *Release Brake Current*. Vid stopp aktiveras den mekaniska bromsen när varvtalet är lägre än den nivå som anges i 2-21 *Activate Brake Speed [RPM]*. Om frekvensomformaren hamnar i ett larmtillstånd eller i en överströms- eller överspänningsituation, kopplas den mekaniska bromsen omedelbart in. Detta inträffar också under ett säkert stopp.

### NOTE

**Skyddsläge och trippfördröjningsfunktioner (14-25 Trip Delay at Torque Limit och 14-26 Trip Delay at Inverter Fault) kan fördröja aktiveringen av den mekaniska bromsen i larmtillstånd. Dessa funktioner måste inaktiveras i lyfttillämpningar.**

6

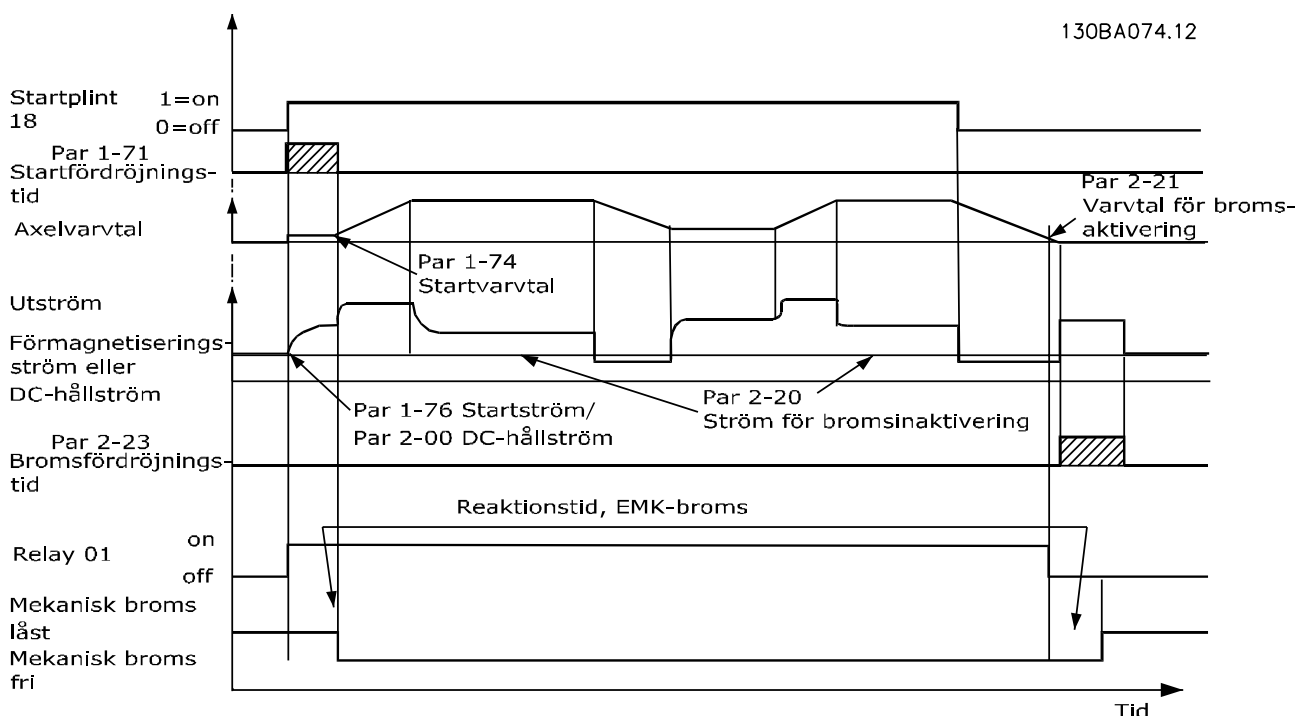


Illustration 6.8

2-20 Release Brake Current	
Range:	Function:
Application dependent*	[Application dependant]

2-21 Activate Brake Speed [RPM]	
Range:	Function:
Application dependent*	[0 - 30000 RPM]
	Ställ in motorvarvtalet så att det aktiverar den mekaniska bromsen om ett stoppvillkor föreligger. Den övre varvtalsgränsen anges i 4-53 <i>Warning Speed High</i> .

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]
	Ange bromsfördröjningstiden för utrullningen efter nedramptiden. Axeln hålls vid nollvarvtal med fullt hållmoment. Se till att den mekaniska bromsen har låst lasten innan motorn går in i utrullningsläge. Se avsnittet <i>Styrning av mekanisk broms</i> i <i>FC 300 Design Guide, MG33BXY</i> .

2-24 Stop Delay	
Range:	Function:
0.0 s*	[0.0 - 5.0 s]
	Ställer in tidsintervallet från den tidpunkt när motorn stoppas tills bromsen slås till.

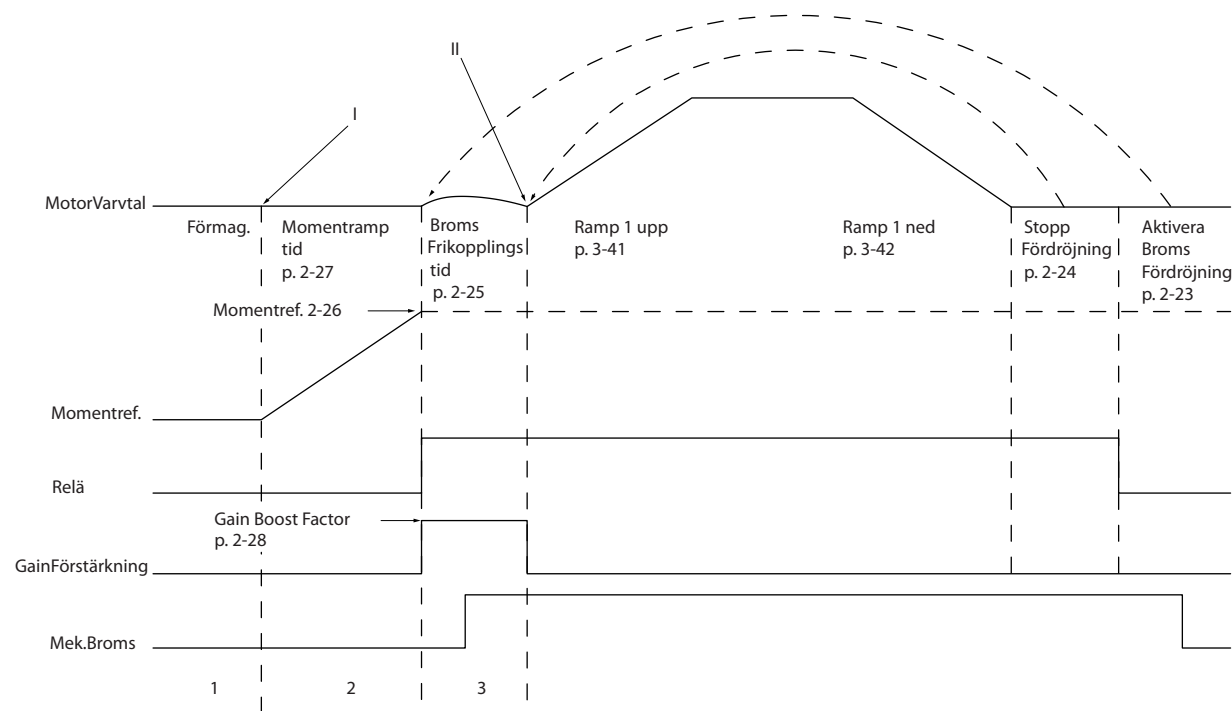
2-24 Stop Delay	
Range:	Function:
	Denna parameter är en del av stoppfunktionen.

2-27 Torque Ramp Time	
Range:	Function:
0.2 s* [0.0 - 5.0 s]	Värdet definierar varaktigheten på momentramp medurs riktning.

2-25 Brake Release Time	
Range:	Function:
0.20 s* [0.00 - 5.00 s]	Detta värde definierar tiden det tar för den mekaniska bromsen att öppna. Denna parameter måste agera som en timeout när bromsåterkopplingen är aktiverad.

2-28 Gain Boost Factor	
Range:	Function:
1.00* [1.00 - 4.00]	Endast aktiv vid drift med återkoppling. Funktionen säkerställer smidig övergång från momentstyrningsläge till varvtalsregleringsläge när motorn tar öve belastningen från bromsen.

2-26 Torque Ref	
Range:	Function:
0.00 %* [Application dependant]	Värdet definierar det moment som används mot den bromsade mekaniska bromsen innan den släpps



130BA642.12

Illustration 6.9 Bromsfrikopplingssekvens för styrning av mekanisk broms i lyfttillämpningar

- I) Aktivera bromsfördröjning: Frekvensomformaren startar om från position mekanisk broms aktiverad.
- II) Stoppfördröjning: När tiden mellan efterföljande starter är kortare än inställningen i 2-24 Stop Delay startar frekvensomformaren utan att använda den mekaniska bromsen (till exempel reversering).

3-10 Preset Reference	
Range:	Function:
0.00 [-100.00 - 100.00 %*]	Ange upp till åtta olika förinställda referenser (0-7) i denna parameter med hjälp av matrisprogrammering. Den

3-10 Preset Reference	
Range:	Function:
	förinställda referensen uttrycks som ett procenttal av värdet Ref <sub>MAX</sub> (3-03 Maximum Reference). Om ett Ref <sub>MIN</sub> som inte är 0

3-10 Preset Reference	
Matris [8] Område: 0-7	
<b>Range:</b>	<b>Function:</b>
	(3-02 Minimum Reference) har programmerats, kommer den förinställda referensen som procentvärde att beräknas utifrån skillnaden mellan Ref <sub>MAX</sub> och Ref <sub>MIN</sub> . Därefter adderas detta värde till Ref <sub>MIN</sub> . När du använder förinställda referenser, välj Förinst ref. bit 0/1/2 [16], [17] eller [18] för motsvarande digitala ingångar i parametergrupp 5-1*.

130BA149.10

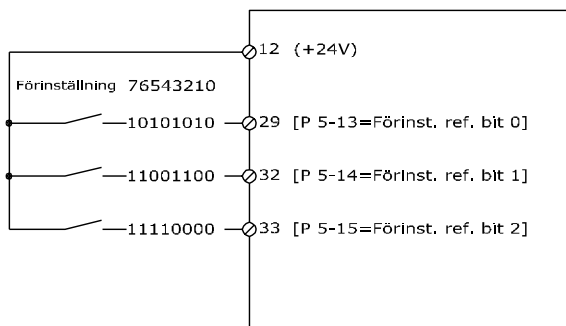


Illustration 6.10

Förinst ref. bit	2	1	0
Förinställd ref. 0	0	0	0
Förinställd ref. 1	0	0	1
Förinställd ref. 2	0	1	0
Förinställd ref. 3	0	1	1
Förinställd ref. 4	1	0	0
Förinställd ref. 5	1	0	1
Förinställd ref. 6	1	1	0
Förinställd ref. 7	1	1	1

Table 6.4

3-11 Jog Speed [Hz]	
<b>Range:</b>	<b>Function:</b>
Application dependent*	[Application dependant]

3-15 Reference Resource 1	
<b>Option:</b>	<b>Function:</b>
	Ange vilken referensgång som ska användas för den första referenssignalen. 3-15 Reference Resource 1, 3-16 Reference Resource 2 och 3-17 Reference Resource 3 definierar upp till tre olika referenssignaler. Summan av dessa referenssignaler anger den faktiska referensen.
[0]	No function

3-15 Reference Resource 1	
<b>Option:</b>	<b>Function:</b>
[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 (Generellt tillval I/O-tillvalsmodul)
[22]	Analog input X30-12 (Generellt tillval I/O-tillvalsmodul)
[29]	Analog Input X48/2

3-16 Reference Resource 2	
<b>Option:</b>	<b>Function:</b>
	Ange vilken referensgång som ska användas för den andra referenssignalen. 3-15 Reference Resource 1, 3-16 Reference Resource 2 och 3-17 Reference Resource 3 definierar upp till tre olika referenssignaler. Summan av dessa referenssignaler anger den faktiska referensen.
[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	
<b>Option:</b>	<b>Function:</b>
	Ange referensgången som ska användas för den tredje referenssignalen. 3-15 Reference Resource 1, 3-16 Reference Resource 2 och 3-17 Reference Resource 3 definierar upp till tre olika referenssignaler. Summan av dessa referenssignaler anger den faktiska referensen.
[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

5-00 Digital I/O Mode		
Option:	Function:	
		Digitala ingångar och programmerade digitala utgångar går att förprogrammera för drift, antingen i PNP- eller i NPN-system.
[0] *	PNP	Åtgärd vid positiva riktningspulser (‡). PNP-systemen dras ned till GND.
[1]	NPN	Åtgärd vid negativa riktningspulser (‡). NPN-system dras upp till + 24 V, internt i frekvensomformaren.

### NOTE

När du har ändrat den här parametern måste du aktivera den genom att genomföra en effektcykel.

5-01 Terminal 27 Mode		
Option:	Function:	
[0] *	Input	Anger plint 27 som digital ingång.
[1]	Output	Anger plint 27 som digital utgång.

### NOTE

Denna parameter kan inte ändras när motorn är igång.

5-02 Terminal 29 Mode		
Option:	Function:	
[0] *	Input	Definierar plint 29 som digital ingång.
[1]	Output	Definierar plint 29 som digital utgång.

Denna parameter finns endast för FC 302.

## 6.1.5 Digitala ingångar

De digitala ingångarna används för att välja olika funktioner i frekvensomformaren. Alla digitala ingångar kan ställas in för följande funktioner:

Digital ingångs-funktion	Val	Plint
Ingen funktion	[0]	Alla *plintar 32, 33
Återställning	[1]	Alla
Invert. utrullning	[2]	Alla *plint 27
Inv. och återst. inv.	[3]	Alla
Snabbstopp, inv.	[4]	Alla
DC-broms, inverterad	[5]	Alla
Stopp, inverterat	[6]	Alla
Start	[8]	Alla *plint 18
Pulsstart	[9]	Alla
Reversering	[10]	Alla *plint 19
Starta reverserat	[11]	Alla
Start fram tillåten	[12]	Alla
Start rev. tillåten	[13]	Alla
Jogg	[14]	Alla *plint 29
Förinställd ref. till	[15]	Alla

Digital ingångs-funktion	Val	Plint
Förinst. ref.-bit 0	[16]	Alla
Förinst. ref.-bit 1	[17]	Alla
Förinst ref bit 2	[18]	Alla
Frys referens	[19]	Alla
Frys utfrekvens	[20]	Alla
Öka varvtal	[21]	Alla
Minska varvtal	[22]	Alla
Menyval, bit 0	[23]	Alla
Menyval, bit 1	[24]	Alla
Precisionsstopp, inv.	[26]	18, 19
Precisionstart/-stopp	[27]	18, 19
Öka	[28]	Alla
Minska	[29]	Alla
Räkningång	[30]	29, 33
Pulsingångsgräns utlöst	[31]	29, 33
Pulsingång, tidsbaserad	[32]	29, 33
Ramp, bit 0	[34]	Alla
Ramp, bit 1	[35]	Alla
Pulsprecisionsstart	[40]	18, 19
Pulsprec.stopp, inv.	[41]	18, 19
Externt stopp	[51]	
DigiPot, öka	[55]	Alla
DigiPot, minska	[56]	Alla
DigiPot, rensa	[57]	Alla
DigiPot, lyft	[58]	Alla
Räknare A (upp)	[60]	29, 33
Räknare A (ned)	[61]	29, 33
Återställ räknare A	[62]	Alla
Räknare B (upp)	[63]	29, 33
Räknare B (ned)	[64]	29, 33
Återställ räknare B	[65]	Alla
Mek. bromsåterk.	[70]	Alla
Mek. bromsåterk. växelriktare	[71]	Alla
PID-fel, inv.	[72]	Alla
PID-återställning I-del	[73]	Alla
Aktivera PID	[74]	Alla
PTC-kort 1	[80]	Alla
Profidrive OFF2	[91]	
Profidrive OFF3	[92]	
Startgräns utlöst	[98]	
Tillval säker återställning	[100]	

Table 6.5

FC 300:s standardplintar är 18, 19, 27, 29, 32 och 33. MCB 101-plintar är X30/2, X30/3 och X30/4.

Plint 29 fungerar bara som en utgång i FC 302.

Funktioner kopplade till endast en digital ingång anges i motsvarande parameter.



Alla digitala ingångar kan programmeras till dessa funktioner:

[0]	Ingen funktion	Inga reaktioner på de signaler som överförs till plinten.
[1]	Återställning	Återställer frekvensomformaren efter TRIPP/LARM. Alla larm kan inte återställas.
[2]	Invert. utrullning	(Digital standardingång 27): Utrullningsstopp, inverterad ingång (NC). Frekvensomformaren lämnar motorn i fritt läge. Logisk "0" => utrullningsstopp.
[3]	Inv. och återst. inv.	Återställning och utrullningsstopp, inverterad ingång (NC). Lämnar motorn i fritt läge och återställer frekvensomformaren. Logisk "0" => utrullningsstopp och återställning.
[4]	Snabbstopp, inv.	Inverterad ingång (NC). Genererar ett stopp enligt den ramptid för snabbstopp som anges i 3-81 Quick Stop Ramp Time. När motorn stannar är axeln i fritt läge. Logisk "0" => Snabbstopp.
[5]	DC-broms, inverterad	Inverterad ingång för DC-bromsning (NC). Stoppas motorn genom att mata den med likström under en viss tid. Se 2-01 DC Brake Current till 2-03 DC Brake Cut In Speed [RPM]. Funktionen är endast aktiv när värdet i 2-02 DC Braking Time inte är 0. Logisk "0" => DC-bromsning.
[6]	Stopp, inverterat	Funktion för inverterat stopp. Genererar en stoppfunktion när den valda plinten övergår från logisk nivå "1" till "0". Stoppet utförs enligt den valda ramptiden (3-42 Ramp 1 Ramp Down Time, 3-52 Ramp 2 Ramp down Time, 3-62 Ramp 3 Ramp down Time, 3-72 Ramp 4 Ramp Down Time). <b>NOTE</b> När frekvensomformaren befinner sig vid momentgränsen och har mottagit ett stoppkommando, kan den inte stoppa själv. Konfigurera en digital utgång till <i>Momentgräns och stopp</i> [27] och anslut sedan denna digitala utgång till en digital ingång konfigurerad som utrullning för att säkerställa att frekvensomformaren stoppar.
[8]	Start	(Digital standardingång 18): Välj start för ett start-/stoppkommando. Logisk "1" = start; logisk "0" = stopp.
[9]	Pulsstart	Motorn startar om en puls ges under minst 2 ms. Motorn stannar om Stopp, inverterat aktiveras eller om ett återställningsskommando ges (via DI).
[10]	Reversering	(Digital standardingång 19). Ändra motoraxelrotationens riktning. Välj logisk "1" för reversering. Reverseringssignalen ändrar endast rotationsriktningen. Den aktiverar

		inte startfunktionen. Välj båda riktningarna i 4-10 Motor Speed Direction. Funktionen är inte aktiv vid process med återkoppling.
[11]	Starta reverserat	Används för att utföra start/stopp och reversering genom samma ledning. Signaler för start tillåts inte samtidigt.
[12]	Start fram tillåten	Inaktiverar moturs riktning och möjliggör körning i medsols riktning.
[13]	Start rev. tillåten	Inaktiverar medurs riktning och möjliggör körning i motsols riktning.
[14]	Jogg	(Digital standardingång 29): Används för att aktivera joggvarvtal. Se 3-11 Jog Speed [Hz].
[15]	Förinställd ref. till	Växlar mellan extern referens och förinställd referens. Det förutsätts att Extern/förinställd [1] har valts i 3-04 Reference Function. Logisk "0" = extern referens aktiv; logisk "1" = en av de åtta förinställda referenserna är aktiv.
[16]	Förinst. ref.-bit 0	Med förinställd ref. bit 0, 1 och 2 kan man välja en av de åtta förinställda referenserna enligt Table 6.6.
[17]	Förinst. ref.-bit 1	Samma som Förinst ref bit 0 [16].
[18]	Förinst ref bit 2	Samma som Förinst ref bit 0 [16].

Förinst ref. bit	2	1	0
Förinställd ref. 0	0	0	0
Förinställd ref. 1	0	0	1
Förinställd ref. 2	0	1	0
Förinställd ref. 3	0	1	1
Förinställd ref. 4	1	0	0
Förinställd ref. 5	1	0	1
Förinställd ref. 6	1	1	0
Förinställd ref. 7	1	1	1

Table 6.6 Förinställd ref. Bit

[19]	Frys referens	Fryser den aktuella referensen som nu är aktiveringspunkt/villkor för användning av Öka varvtal och Minska varvtal. Om öka/minska varvtal används följer varvtalsändringen alltid ramp 2 (3-51 Ramp 2 Ramp up Time och 3-52 Ramp 2 Ramp down Time) i intervallet 0 - 3-03 Maximum Reference.
[20]	Frys utfrekvens	Fryser motorfrekvensen (Hz) som nu är aktiveringspunkt/villkor för användning av Öka varvtal och Minska varvtal. Om öka/minska varvtal används följer varvtalsändringen alltid ramp 2 (3-51 Ramp 2 Ramp up Time och 3-52 Ramp 2 Ramp down Time) i intervallet 0 - 1-23 Motor Frequency.

**NOTE**

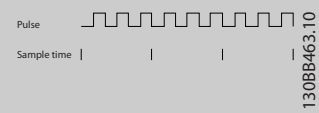
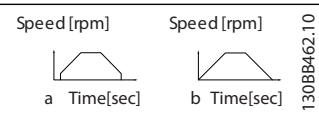
När Frys utgång är aktivt kan frekvensomformaren inte stoppas via en låg "start [8]"-signal. Stoppa frekvensomformaren via en plint programmerad för Utrullning, inverterad [2] eller Utrullning och återställning, inverterad.

[21]	Öka varvtal	Välj Öka varvtal och Minska varvtal om digital styrning av öka/minska varvtal önskas (motorpotentiometer). Aktivera denna funktion genom att välja antingen Frys referens eller Frys utfrekvens. Om Öka/Minska varvtal är aktiverat under kortare tid än 400 ms kommer den resulterande referensen att öka med 0,1 %. Om Öka/Minska varvtal är aktiverat under längre tid än 400 ms kommer den resulterande referensen att följa inställningen för upp-/nedrampsparametern 3-x1/ 3-x2.
------	-------------	--

	Stäng av	Öka
Oförändrat varvtal	0	0
Minskat med procentvärde	1	0
Ökat med procentvärde	0	1
Minskat med procentvärde	1	1

Table 6.7

[22]	Minska varvtal	Samma som Öka varvtal [21].
[23]	Menyval, bit 0	Välj Menyval, bit 0 eller Menyval, bit 1 för att välja en av de fyra menyerna. Ställ in 0-10 Active Set-up på Ext. menyval.
[24]	Menyval, bit 1	(Digital standardingång 32): Samma som Menyval, bit 0 [23].
[26]	Precisionsstopp, inv.	Skicka en inverterad stoppsignal när funktionen för precisionsstopp aktiveras i 1-83 Precise Stop Function Funktion för precisionsstopp. Funktion för inverterat precisionsstopp finns tillgänglig för plint 18 eller 19.
[27]	Prec.start/-stopp	Används när Precisionsrampstopp [0] väljs i 1-83 Precise Stop Function. Precisionsstart, stopp finns tillgänglig för plint 18 eller 19. Precisionsstart säkerställer att vinkeln, som rotorn roterar från vid stillastående till referensvarvtal, är densamma för varje start (för samma ramptid, samma börvärde). Detta motsvarar det precisionsstopp där vinkeln, som rotorn roterar från vid stillastående till referensvarvtal, är densamma för varje stopp. Vid användning för 1-83 Precise Stop Function [1] eller [2]: Frekvensomformare behöver en signal för precisionsstopp innan värdet av 1-84 Precise Stop Counter Value nås. Om det inte kommer någon signal kommer

		frekvensomformaren inte att stanna när värdet av 1-84 Precise Stop Counter Value nås. Precisionsstart och precisionsstopp måste utlösas av en digital ingång och finns för plintarna 18 och 19.
[28]	Öka	Ökar referensvärdet i procent relativt det som anges i 3-12 Catch up/slow Down Value.
[29]	Minska	Minskar referensvärdet i procent relativt det som anges i 3-12 Catch up/slow Down Value.
[30]	Räkningång	Funktionen för precisionsstopp i 1-83 Precise Stop Function som räknarstopp eller varvtalskompenserat räknarstopp med eller utan återställning. Räknavärdet måste anges i 1-84 Precise Stop Counter Value.
[31]	Pulsgränsutlöst	En gränsutlösande pulsingång mäter antalet flanker per tidsenhet. Detta ger en högre upplösning vid höga frekvenser men är inte så exakt vid lägre frekvenser. Använd denna pulsprincip för pulsgivare med väldigt låg upplösning (till exempel 30 ppr).  130BB463.10 <b>Illustration 6.11</b>
[32]	Pulstidsbaserad	Den tidsbaserade pulsingången mäter varaktigheten mellan olika flanker. Det ger högre upplösning vid låga frekvenser, men noggrannheten blir mindre vid höga frekvenser. Principen har en urkopplingsfrekvens som gör att den inte lämpar sig för pulsgivare med mycket låg upplösning (till exempel 30 ppr) vid låga varvtal.  130BB462.10 a: väldigt låg pulsgivarupplösning      b: standardpulsgivarupplösning <b>Table 6.8</b>

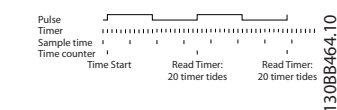


Illustration 6.12

[34]	Ramp, bit 0	Möjliggör val mellan en av de fyra tillgängliga ramperna enligt tabellen nedan.
[35]	Ramp, bit 1	Samma som ramp, bit 0.

Förinställd ramp bit	1	0
Ramp 1	0	0
Ramp 2	0	1
Ramp 3	1	0
Ramp 4	1	1

Table 6.9

[40]	Pulsprecisionsstart	En precisionspulsstart kräver bara en puls på 3 ms på T18 eller T19. Vid användning för 1-83 [1] eller [2]: När referensen uppnås kommer frekvensomformaren internt att aktivera signalen för precisionsstopp Detta innebär att frekvensomformaren kommer att utföra precisionsstoppet när räknarvärdet i 1-84 <i>Precise Stop Counter Value</i> uppnås.
[41]	Pulsprec.stopp, inv.	Skicka en pulsstoppssignal när funktionen för precisionsstopp aktiveras i 1-83 <i>Precise Stop Function</i> . Funktionen för inverterat pulsprecisionsstopp finns tillgänglig för plint 18 eller 19.
[51]	Externt stopp	Den här funktionen gör det möjligt att skicka ett externt fel till frekvensomformaren. Ett sådant fel behandlas på samma sätt som ett interngenererat larm.
[55]	DigiPot, öka	ÖKA-signal till den funktion för digital potentiometer som beskrivs i parametergrupp 3-9*
[56]	DigiPot, minska	MINSKA-signal till den funktion för digital potentiometer som beskrivs i parametergrupp 3-9*
[57]	DigiPot, rensa	RENSA den referens för digital potentiometer som beskrivs i parametergrupp 3-9*
[60]	Räknare A	(Endast plint 29 eller 33) Ingång för inkrementell räkning i SLC-räknaren.
[61]	Räknare A	(Endast plint 29 eller 33) Ingång för dekrementell räkning i SLC-räknaren.
[62]	Återställ räknare A	Ingång för återställning av räknare A.
[63]	Räknare B	(Endast plint 29 eller 33) Ingång för inkrementell räkning i SLC-räknaren.

[64]	Räknare B	(Endast plint 29 eller 33) Ingång för dekrementell räkning i SLC-räknaren.
[65]	Återställ räknare B	Ingång för återställning av räknare B.
[70]	Mek. bromsåterkoppling	Bromsåterkoppling för lyfttillämpningar: Ställ in 1-01 <i>Motor Control Principle</i> to [3] <i>flux med motoråterkoppling</i> ; ställ in 1-72 <i>Start Function</i> till [6] <i>Mek. lyftbromsref</i> .
[71]	Mek. bromsåterkoppling inv.	Inverterad bromsåterkoppling för lyfttillämpningar
[72]	PID-fel, inverterad	Om aktiverad inverterar den det resulterande felet från PID-regulatorn. Endast tillgänglig om "Konfigurationsläge" är inställt på "Ytupprulling", "Utökad PID-vrvtl OL" eller "Utökad PID-vrvtl CL".
[73]	PID-återställning I-del	Om aktiverad återställer den I-delen av process-PID-styrningen. Motsvarar 7-40 <i>Process PID I-part Reset</i> . Endast tillgänglig om "Konfigurationsläge" är inställt på "Ytupprulling", "Utökad PID-vrvtl OL" eller "Utökad PID-vrvtl CL".
[74]	Aktivera PID	Om aktiverad, aktiverar den utökade PID-styrningen. Motsvarar 7-50 <i>Process PID Extended PID</i> . Endast tillgänglig om "Konfigurationsläge" är inställt på "Utökad PID-vrvtl OL" eller "Utökad PID-vrvtl CL"
[80]	PTC-kort 1	Alla digitala ingångar kan ställas till PTC Card 1 [80]. Endast en digital ingång får dock ställas in till detta val.
[91]	Profidrive OFF2	Funktionen är densamma som hos den motsvarande styrordsbiten i Profibus-/Profinet-tillvalet.
[92]	Profidrive OFF3	Funktionen är densamma som hos den motsvarande styrordsbiten i Profibus-/Profinet-tillvalet.
[98]	Startgräns utlöst	Gränsutlöst startkommando. Håller startkommandot aktiverat, även om ingången går tillbaka till låg – kan användas för starttryckknappar.
[100]	Tillval säker återställning	

### 6.1.6 5-3\* Digitala utgångar

De två digitala utgångarna av typen "fast tillstånd" är gemensamma för plint 27 och 29. Ställ in I/O-funktionen för plint 27 i 5-01 *Terminal 27 Mode*, samt för plint 29 i 5-02 *Terminal 29 Mode*.

#### NOTE

Dessa parametrar kan inte ändras medan motorn är igång.

[0]	Ingen funktion	Standard för alla digitala utgångar och reläutgångar
[1]	Styrning klar	Styrkortet är redo. Exempel: Återkoppling från en frekvensomformare där styrningen får ström från en extern 24 V-försörjning (MCB 107) och huvudströmmen till enheten inte känns av.
[2]	Frekv.omfor. redo	Frekvensomformaren är klar för drift och har signal på styrkortet.
[3]	Frekv.omfor. redo/ fjärrstyr.	Frekvensomformaren är klar för drift och är i läget [Auto on].
[4]	Aktivera/ingen varning	Redo för drift. Inga start- eller stoppkommandon har givits (starta/inaktivera). Inga varningar är aktiva.
[5]	VLT kör	Motorn körs och det finns ett axelmoment.
[6]	Kör / ingen varning	Utvarvtalet är högre än inställt varvtal i 1-81 <i>Min Speed for Function at Stop [RPM]</i> Motorn körs och det föreligger ingen varning.
[7]	Kör i omr. / ingen v.	Motor kör inom det programmerade ström- och varvtalsområde som ställts in i 4-50 <i>Warning Current Low</i> till 4-53 <i>Warning Speed High</i> . Det finns inga varningar.
[8]	Kör på ref./ej varn.	Motorn körs på referensvarvtal. Inga varningar.
[9]	Larm	Ett larm aktiverar utgången. Det finns inga varningar.
[10]	Larm eller varning	Ett larm eller en varning aktiverar utgången.
[11]	På momentgräns	Momentgränsen som angetts i 4-16 <i>Torque Limit Motor Mode</i> eller 4-17 <i>Torque Limit Generator Mode</i> har överskridits.
[12]	Utanför strömomr.	Motorströmmen ligger utanför det område som är angivet i 4-18 <i>Current Limit</i> .
[13]	Under ström, låg	Motorströmmen är lägre än den som angetts i 4-50 <i>Warning Current Low</i> .
[14]	Över ström, hög	Motorströmmen är högre än den som angetts i 4-51 <i>Warning Current High</i> .
[15]	Utanför område	Utfrekvensen ligger utanför frekvensområdet som ställts in i 4-52 <i>Warning Speed Low</i> och 4-53 <i>Warning Speed High</i> .
[16]	Under varvtal, lågt	Utvarvtalet är lägre än det som angetts i 4-52 <i>Warning Speed Low</i> .

[17]	Över varvtal, högt	Utvarvtalet är högre än det som angetts i 4-53 <i>Warning Speed High</i> .
[18]	Utanför återk.omr.	Utanför återkopplingsområdet inställt i 4-56 <i>Warning Feedback Low</i> och 4-57 <i>Warning Feedback High</i> .
[19]	Under återk., låg	Återkopplingen understiger gränsen som angetts i 4-56 <i>Warning Feedback Low</i> .
[20]	Över återk., hög	Återkopplingen överstiger gränsen som angetts i 4-57 <i>Warning Feedback High</i> .
[21]	Termisk varning	Termisk varning slås på när temperaturen är högre än gränsen för motor, frekvensomformare, bromsmotstånd eller termistor.
[22]	Klar, ej term.varn.	Frekvensomformaren är klar för drift och det finns ingen varning om överhettning.
[23]	Fjärr, klar, ing. term.	Frekvensomformaren är klar för drift och är i läget [Auto on]. Ingen varning för överhettning föreligger.
[24]	Klar, spänning OK	Frekvensomformaren är klar för drift och nätspänningen ligger inom föreskrivet spänningssområde (se avsnittet Allmänna specifikationer i Design Guide).
[25]	Reversering	<i>Reversering. Logisk "1"</i> när CW-motorn roterar medurs. Logisk "0" när CCW-motorn roterar moturs. Om motorn inte roterar kommer utgången att följa referensen.
[26]	Buss OK	Kommunikationen via den seriella kommunikationsporten är aktiv (ingen timeout).
[27]	Momentgräns och stopp	Används för att utföra utrullningsstopp och vid momentgräns. Om frekvensomformaren har fått en stoppsignal och befinner sig på momentgränsen är signalen logisk "0".
[28]	Broms, ingen varning	Broms är aktiv och det finns inga varningar.
[29]	Broms klar, inga fel	Broms är klar för drift och det finns inga fel.
[30]	Bromsfel (IGBT)	Utgång är logisk "1" när broms-IGBT:när är kortsluten. Använd den här funktionen för att skydda frekvensomformaren om det skulle uppstå något fel i bromsmodulerna. Använd utgången/reläet för att slå från

		nätspänningen från frekvensomformaren.
[31]	Relä 123	Reläet är aktivt när Styrord [0] har valts i parametergrupp 8-**.
[32]	Mek. bromsstyrning	Gör det möjligt att styra en extern mekanisk broms. Se beskrivningen i avsnittet <i>Styrning av mekanisk broms</i> samt parametergrupp 2-2*.
[33]	Säkerhetsstopp aktiverat (endast FC 302)	Anger att säkerhetsstoppet på plint 37 har aktiverats.
[40]	Utanför ref.omr.	Aktiv när det faktiska varvtalet ligger utanför inställningarna i 4-52 <i>Warning Speed Low</i> och 4-55 <i>Warning Reference High</i> .
[41]	Under referens, låg	Aktiv när det faktiska varvtalet är lägre än varvtalsreferensinställningarna.
[42]	Över referens, hög	Aktiv när det faktiska varvtalet överstiger varvtalsreferensinställningen
[43]	Utökad PID-gräns	
[45]	Busstyrn.	Styr utgången via bussen. Status för utgången anges i 5-90 <i>Digital &amp; Relay Bus Control</i> . Utgångsstatus bibehålls i händelse av busstimeout.
[46]	Busstyrn. på vid timeout	Styr utgången via bussen. Status för utgången anges i 5-90 <i>Digital &amp; Relay Bus Control</i> . I händelse av busstimeout är utgångsstatus ställd till hög (On).
[47]	Busstyrn. av vid timeout	Styr utgången via bussen. Status för utgången anges i 5-90 <i>Digital &amp; Relay Bus Control</i> . I händelse av busstimeout är utgångsstatus ställd till låg (Off).
[51]	MCO-styrning	Aktiv när en MCO 302 eller MCO 305 är ansluten. Utgången styrs från tillvalet.
[55]	Pulsutgång	
[60]	Komparator 0	Se parametergrupp 13-1*. Om komparator 0 har utvärderats som SANT är utgången "hög". I annat fall är den "låg".
[61]	Komparator 1	Se parametergrupp 13-1*. Om komparator 1 har utvärderats som SANT är utgången "hög". I annat fall är den "låg".
[62]	Komparator 2	Se parametergrupp 13-1*. Om komparator 2 har utvärderats som SANT är utgången hög. I annat fall är den "låg".
[63]	Komparator 3	Se parametergrupp 13-1*. Om komparator 3 har utvärderats

		som SANT är utgången hög. I annat fall är den "låg".
[64]	Komparator 4	Se parametergrupp 13-1*. Om komparator 4 har utvärderats som SANT är utgången hög. I annat fall är den "låg".
[65]	Komparator 5	Se parametergrupp 13-1*. Om komparator 5 har utvärderats som TRUE är utgången "hög". I annat fall är den "låg".
[70]	Logisk regel 0	Se parametergrupp 13-4*. Om logisk regel 0 har utvärderats som SANT är utgången hög. I annat fall är den "låg".
[71]	Logisk regel 1	Se parametergrupp 13-4*. Om logisk regel 1 har utvärderats som SANT är utgången hög. I annat fall är den "låg".
[72]	Logisk regel 2	Se parametergrupp 13-4*. Om logisk regel 2 har utvärderats som SANT är utgången hög. I annat fall är den "låg".
[73]	Logisk regel 3	Se parametergrupp 13-4*. Om logisk regel 3 har utvärderats som SANT är utgången hög. I annat fall är den "låg".
[74]	Logisk regel 4	Se parametergrupp 13-4*. Om logisk regel 4 har utvärderats som SANT är utgången hög. I annat fall är den "låg".
[75]	Logisk regel 5	Se parametergrupp 13-4*. Om logisk regel 5 har utvärderats som SANT är utgången hög. I annat fall är den "låg".
[80]	SL Digital utgång A	Se 13-52 <i>SL Controller Action</i> . Ingången blir hög när Smart Logic-funktion [38] är inställd på dig. ut. A hög utförs. Utgången blir låg när Smart Logic-funktion [32] är inställd på dig. utgång. A låg utförs.
[81]	SL Digital utgång B	Se 13-52 <i>SL Controller Action</i> . Ingången blir hög när Smart Logic-funktion [39] Ange dig. ut. A hög utförs. Ingången blir låg när Smart Logic-funktion [33] Ange dig. utgång. A låg utförs.
[82]	SL Digital utgång C	Se 13-52 <i>SL Controller Action</i> . Ingången blir hög när Smart Logic-funktion [40] Ange dig. utgång. A hög utförs. Ingången blir "låg" när Smart Logic-funktion [34] Ange dig. utgång. A låg utförs.
[83]	SL Digital utgång D	Se 13-52 <i>SL Controller Action</i> . Ingången blir hög när Smart Logic-funktion [41] Ange dig.

		utgång. A hög utförs. Ingången blir låg när Smart Logic-funktion [35] <i>Ange dig. utgång. A låg</i> utförs.																								
[84]	SL Digital utgång E	Se 13-52 <i>SL Controller Action</i> . Ingången blir hög när Smart Logic-funktion [42] <i>Ange dig. utgång. A hög</i> utförs. Ingången blir låg när Smart Logic-funktion [36] <i>Ange dig. utgång. A låg</i> utförs.																								
[85]	SL Digital utgång F	Se 13-52 <i>SL Controller Action</i> . Ingången blir hög när Smart Logic-funktion [43] <i>Ange dig. utgång. A hög</i> utförs. Ingången blir låg när Smart Logic-funktion [37] <i>Ange dig. utgång. A låg</i> utförs.																								
[120]	Lokal ref. aktiv	<p>Utgången blir "hög" om 3-13 <i>Reference Site</i> = [2] "Lokal" eller när 3-13 <i>Reference Site</i> = [0] <i>Länkat till Hand/Auto</i> samtidigt som LCP är i läget [Hand on].</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Referensplats inställd i 3-13 <i>Reference Site</i></th> <th>Lokal referens aktiv [120]</th> <th>Extern referens aktiv [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Referensplats: Lokal 3-13 <i>Reference Site</i> [2]</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Referensplats: Extern 3-13 <i>Reference Site</i> [1]</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Referensplats: Länkat till Hand/Auto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hand</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Hand -&gt; off</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto -&gt; off</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Table 6.10</b></p>	Referensplats inställd i 3-13 <i>Reference Site</i>	Lokal referens aktiv [120]	Extern referens aktiv [121]	Referensplats: Lokal 3-13 <i>Reference Site</i> [2]	1	0	Referensplats: Extern 3-13 <i>Reference Site</i> [1]	0	1	Referensplats: Länkat till Hand/Auto			Hand	1	0	Hand -> off	1	0	Auto -> off	0	0	Auto	0	1
Referensplats inställd i 3-13 <i>Reference Site</i>	Lokal referens aktiv [120]	Extern referens aktiv [121]																								
Referensplats: Lokal 3-13 <i>Reference Site</i> [2]	1	0																								
Referensplats: Extern 3-13 <i>Reference Site</i> [1]	0	1																								
Referensplats: Länkat till Hand/Auto																										
Hand	1	0																								
Hand -> off	1	0																								
Auto -> off	0	0																								
Auto	0	1																								
[121]	Extern ref. aktiv	Utgången blir hög om 3-13 <i>Reference Site</i> = Extern [1] eller <i>Länkat till Hand/Auto</i> [0] samtidigt som LCP är i läget [Auto on]. Se ovan.																								
[122]	Inget larm	Utgången är hög då inget larm föreligger.																								
[123]	Startkmd. aktivt	Utgången är hög när det finns ett aktivt startkommando (dvs. via digital ingångsanslutning till																								

		buss eller [Hand on] eller [Auto on]) och inget stopp- eller startkommando är aktivt.
[124]	Kör reverserat	Utgången är hög när frekvensomformaren körs moturs (det logiska resultatet av statusbitarna "kör" OCH "reversering").
[125]	Fr.omf i Hand-läge	Utgången är hög när frekvensomformaren är i läget [Hand on] (vilket anges av att lysdioden ovanför [Hand on] är tänd).
[126]	Enhet i läget Auto	Utgången är hög när frekvensomformaren är i läget [Hand on] (vilket anges av att lysdioden ovanför [Auto on] är tänd).
[151]	ATEX ETR cur. larm	Går att välja om 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i> är inställt på [20] eller [21]. Om larmet 164 ATEX ETR cur.lim.larm är aktiverat blir utgången 1.
[152]	ATEX ETR freq. larm	Går att välja om 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i> är inställt på [20] eller [21]. Om larmet 166 ATEX ETR freq.lim.larm är aktiverat blir utgången 1.
[153]	ATEX ETR cur. warning	Går att välja om 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i> är inställt på [20] eller [21]. Om larmet 163 ATEX ETR cur.lim.warning är aktiverat blir utgången 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning	Går att välja om 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i> är inställt på [20] eller [21]. Om varningen 165 ATEX ETR freq.lim.warning är aktiverad blir utgången 1.
[188]	AHF-kondensatoranslutning	Kondensatorerna kopplas in vid 20 % (hysteres av 50 % ger en intervall på 10 % till 30 %). Kondensatorerna kopplas från under 10 %. Frånkopplingsfördröjningen är 10 sekunder och startar om den nominella effekten stiger över 10 % vid fördröjningen. 5-80 <i>AHF Cap Reconnect Delay</i> används för att garantera en minimifrånkopplings-tid för kondensatorerna.
[189]	Extern fläktstyrning	Den interna logiken för styrningen av den interna fläkten överförs till den här utgången för att det ska gå att styra även en extern fläkt (relevant för kylning av hk-rörledning).

5-40 Function Relay		
Matris [9] (Relä 1 [0], Relä 2 [1], Relä 3 [2] (MCB 113), Relä 4 [3] (MCB 113), Relä 5 [4] (MCB 113), Relä 6 [5] (MCB 113), Relä 7 [6] (MCB 105), Relä 8 [7] (MCB 105), Relä 9 [8] (MCB 105))		
<b>Option:</b>	<b>Function:</b>	
[0] *	No operation	Alla digitala utgångar och reläutgångar ställs som standard in på "Ingen drift".
[1]	Control ready	Styrkortet är redo. Exempel: Återkoppling från en frekvensomformare där försörjningen kommer från en extern 24 V (MCB 107) och huvudströmmen till frekvensomformaren inte känns av.
[2]	Drive ready	Frekvensomformaren är driftklar. Nät och styrning är OK.
[3]	Drive rdy/rem ctrl	Frekvensomformaren är klar för drift och är i läget Auto On
[4]	Enable / no warning	Redo för drift. Inga start- eller stoppkommandon har getts (starta/inaktivera). Inga varningar är aktiva.
[5]	Running	Motorn körs och axelmoment finns.
[6]	Running / no warning	Utvarvtalet är högre än inställt varvtal i 1-81 <i>Min Speed for Function at Stop [RPM]</i> Min. varvtal för funktion vid stopp [v/m]. Motorn körs och det föreligger inga varningar.
[7]	Run in range/no warn	Motorn kör inom det programmerade ström- och varvtalsområde som ställts in i 4-50 <i>Warning Current Low</i> till 4-53 <i>Warning Speed High</i> . Inga varningar.
[8]	Run on ref/no warn	Motorn körs på referensvarvtal. Inga varningar.
[9]	Alarm	Ett larm aktiverar utgången. Inga varningar
[10]	Alarm or warning	Ett larm eller en varning aktiverar utgången.
[11]	At torque limit	Momentgränsen som angetts i 4-16 <i>Torque Limit Motor Mode</i> eller 4-17 <i>Torque Limit Generator Mode</i> har överskridits.
[12]	Out of current range	Motorströmmen ligger utanför det område som är angivet i 4-18 <i>Current Limit</i> .
[13]	Below current, low	Motorströmmen är lägre än den som angetts i 4-50 <i>Warning Current Low</i> .
[14]	Above current, high	Motorströmmen är högre än den som angetts i 4-51 <i>Warning Current High</i> .

5-40 Function Relay		
Matris [9] (Relä 1 [0], Relä 2 [1], Relä 3 [2] (MCB 113), Relä 4 [3] (MCB 113), Relä 5 [4] (MCB 113), Relä 6 [5] (MCB 113), Relä 7 [6] (MCB 105), Relä 8 [7] (MCB 105), Relä 9 [8] (MCB 105))		
<b>Option:</b>	<b>Function:</b>	
[15]	Out of speed range	Utfrekvensen ligger utanför frekvensområdet som ställts in i 4-52 <i>Warning Speed Low</i> och 4-53 <i>Warning Speed High</i> .
[16]	Below speed, low	Utvarvtalet är lägre än det som angetts i 4-52 <i>Warning Speed Low</i> .
[17]	Above speed, high	Utvarvtalet är högre än det som angetts i 4-53 <i>Warning Speed High</i> .
[18]	Out of feedb. range	Utanför återkopplingsområdet inställt i 4-56 <i>Warning Feedback Low</i> och 4-57 <i>Warning Feedback High</i> .
[19]	Below feedback, low	Återkopplingen understiger gränsen som angetts i 4-56 <i>Warning Feedback Low</i> .
[20]	Above feedback, high	Återkopplingen överstiger gränsen som angetts i 4-57 <i>Warning Feedback High</i> .
[21]	Thermal warning	Termisk varning slås på när temperaturen är högre än gränsen för motor, frekvensomformare, bromsmotstånd eller termistor.
[22]	Ready,no thermal W	Frekvensomformaren är klar för drift och det finns ingen varning om överhettning.
[23]	Remote,ready,no TW	Frekvensomformaren är klar för drift och är i läget Auto On. Ingen varning för överhettning föreligger.
[24]	Ready, Voltage OK	Frekvensomformaren är klar för drift och nätspänningen ligger inom föreskrivet spänningsområde (se avsnittet Allmänna specifikationer i Design Guide).
[25]	Reverse	Logisk "1" när motorn roterar medurs. Logisk "0" när CCW-motorn roterar moturs. Om motorn inte roterar kommer utgången att följa referensen.
[26]	Bus OK	Kommunikationen via den seriella kommunikationsporten är aktiv (ingen timeout).
[27]	Torque limit & stop	Används för att utföra utdriftsstopp och frekvensomformaren vid momentgräns. Om frekvensomformaren har fått en stoppsignal och befinner sig på momentgränsen är signalen logisk "0".

5-40 Function Relay		
Matris [9] (Relä 1 [0], Relä 2 [1], Relä 3 [2] (MCB 113), Relä 4 [3] (MCB 113), Relä 5 [4] (MCB 113), Relä 6 [5] (MCB 113), Relä 7 [6] (MCB 105), Relä 8 [7] (MCB 105), Relä 9 [8] (MCB 105))		
<b>Option:</b>		<b>Function:</b>
[28]	Brake, no brake war	Broms är aktiv och det finns inga varningar.
[29]	Brake ready, no fault	Broms är klar för drift och det finns inga fel.
[30]	Brake fault (IGBT)	Utgång är logisk "1" när broms-IGBT:när är kortsluten. Använd den här funktionen för att skydda frekvensomformaren om det skulle uppstå något fel i bromsmodulen. Använd den digitala utgången/reläet för att slå från nätspänningen från frekvensomformaren.
[31]	Relay 123	Den digitala utgången/reläet är aktivt när Styrord [0] har valts i parametergrupp 8-**.
[32]	Mech brake ctrl	Val av styrning av mekanisk broms. När de valda parametrarna i parametergruppen 2.2* är aktiva. Utgången måste förstärkas för att kunna bära strömmen till spolen i bromsen. Löses vanligen genom att ansluta ett externt relä till den valda digitala utgången.
[33]	Safe stop active	(endast FC 302) Anger att säkerhetsstoppet på plint 37 har aktiverats.
[36]	Control word bit 11	Aktivera relä 1 med styrord från fältbuss. Ingen annan funktionell påverkan på frekvensomformaren. Vanligt användningsområde: styra hjälpenhet från fältbussen. Funktionen är giltig när frekvensomformarprofilen [0] i 8-10 Control Word Profile väljs.
[37]	Control word bit 12	Aktivera relä 2 (endast FC 302) med hjälp av styrord från fältbussen. Ingen annan funktionell påverkan på frekvensomformaren. Vanligt användningsområde: styra hjälpenhet från fältbussen. Funktionen är giltig när frekvensomformarprofilen [0] i 8-10 Control Word Profile väljs.
[38]	Motor feedback error	Fel i varvtalsåterkopplingslingen från en motor som körs med återkoppling. Utgången kan användas som en möjlighet att växla över frekvensomformaren till läge utan återkoppling vid nödlägen.

5-40 Function Relay		
Matris [9] (Relä 1 [0], Relä 2 [1], Relä 3 [2] (MCB 113), Relä 4 [3] (MCB 113), Relä 5 [4] (MCB 113), Relä 6 [5] (MCB 113), Relä 7 [6] (MCB 105), Relä 8 [7] (MCB 105), Relä 9 [8] (MCB 105))		
<b>Option:</b>		<b>Function:</b>
[39]	Tracking error	När skillnaden mellan beräknat varvtal och faktiskt varvtal i 4-35 Tracking Error överstiger det valda värdet aktiveras den digitala utgången/det digitala reläet.
[40]	Out of ref range	Aktiv när det faktiska varvtalet ligger utanför inställningarna i 4-52 Warning Speed Low och 4-55 Warning Reference High.
[41]	Below reference, low	Aktiv när det faktiska varvtalet är lägre än varvtalsreferensinställningarna.
[42]	Above ref, high	Aktiv när det faktiska varvtalet överstiger varvtalsreferensinställningen.
[43]	Extended PID Limit	
[45]	Bus ctrl.	Styr den digitala utgången/reläet via bussen. Status för utgången anges i 5-90 Digital & Relay Bus Control. Utgångsstatus bibehålls i händelse av busstimeout.
[46]	Bus ctrl, 1 if timeout	Styr utgången via bussen. Status för utgången anges i 5-90 Digital & Relay Bus Control. I händelse av busstimeout är utgångsstatus ställd till hög (On).
[47]	Bus ctrl, 0 if timeout	Styr utgången via bussen. Status för utgången anges i 5-90 Digital & Relay Bus Control. I händelse av busstimeout är utgångsstatus ställd till låg (Off).
[51]	MCO controlled	Aktiv när en MCO 302 eller MCO 305 är ansluten. Utgången styrs från tillvalet.
[60]	Comparator 0	Se parametergruppen 13-1* (Smart Logic Control). Om komparator 0 i SLC är SANT är utgången "hög". I annat fall är den "låg".
[61]	Comparator 1	Se parametergruppen 13-1* (Smart Logic Control). Om komparator 1 i SLC är SANT är utgången "hög". I annat fall är den "låg".
[62]	Comparator 2	Se parametergruppen 13-1* (Smart Logic Control). Om komparator 2 i SLC är SANT är utgången "hög". I annat fall är den "låg".



5-40 Function Relay		
Matris [9] (Relä 1 [0], Relä 2 [1], Relä 3 [2] (MCB 113), Relä 4 [3] (MCB 113), Relä 5 [4] (MCB 113), Relä 6 [5] (MCB 113), Relä 7 [6] (MCB 105), Relä 8 [7] (MCB 105), Relä 9 [8] (MCB 105))		
<b>Option:</b>	<b>Function:</b>	
[63]	Comparator 3	Se parametergruppen 13-1* (Smart Logic Control). Om komparator 3 i SLC är SANT är utgången "hög". I annat fall är den "låg".
[64]	Comparator 4	Se parametergruppen 13-1* (Smart Logic Control). Om komparator 4 i SLC är SANT är utgången "hög". I annat fall är den "låg".
[65]	Comparator 5	Se parametergruppen 13-1* (Smart Logic Control). Om komparator 5 i SLC är SANT är utgången "hög". I annat fall är den "låg".
[70]	Logic rule 0	Se parametergruppen 13-4*(Smart Logic Control). Om logisk regel 0 i SLC är SANT är utgången "hög". I annat fall är den "låg".
[71]	Logic rule 1	Se parametergruppen 13-4*(Smart Logic Control). Om logisk regel 1 i SLC är SANT är utgången "hög". I annat fall är den "låg".
[72]	Logic rule 2	Se parametergruppen 13-4*(Smart Logic Control). Om logisk regel 2 i SLC är SANT är utgången "hög". I annat fall är den "låg".
[73]	Logic rule 3	Se parametergruppen 13-4*(Smart Logic Control). Om logisk regel 3 i SLC är SANT är utgången "hög". I annat fall är den "låg".
[74]	Logic rule 4	Se parametergruppen 13-4*(Smart Logic Control). Om logisk regel 4 i SLC är SANT är utgången "hög". I annat fall är den "låg".
[75]	Logic rule 5	Se parametergruppen 13-4*(Smart Logic Control). Om logisk regel 5 i SLC är SANT är utgången "hög". I annat fall är den "låg".
[80]	SL digital output A	Se 13-52 SL Controller Action. Utgång A blir låg på Smart Logic-funktion [32]. Utgång A blir hög på Smart Logic-funktion [38].
[81]	SL digital output B	Se 13-52 SL Controller Action. Utgång B blir låg på Smart Logic-funktion [33]. Utgång B blir hög på Smart Logic-funktion [39].
[82]	SL digital output C	Se 13-52 SL Controller Action. Utgång C blir låg på Smart Logic-funktion

5-40 Function Relay																										
Matris [9] (Relä 1 [0], Relä 2 [1], Relä 3 [2] (MCB 113), Relä 4 [3] (MCB 113), Relä 5 [4] (MCB 113), Relä 6 [5] (MCB 113), Relä 7 [6] (MCB 105), Relä 8 [7] (MCB 105), Relä 9 [8] (MCB 105))																										
<b>Option:</b>	<b>Function:</b>																									
		[34]. Utgång C blir hög på Smart Logic-funktion [40].																								
[83]	SL digital output D	Se 13-52 SL Controller Action. Utgång D blir låg på Smart Logic-funktion [35]. Utgång D blir hög på Smart Logic-funktion [41].																								
[84]	SL digital output E	Se 13-52 SL Controller Action. Utgång E blir låg på Smart Logic-funktion [36]. Utgång E blir hög på Smart Logic-funktion [42].																								
[85]	SL digital output F	Se 13-52 SL Controller Action. Utgång F blir låg på Smart Logic-funktion [37]. Utgång F blir hög på Smart Logic-funktion [43].																								
[120]	Local ref active	<p>Utgången blir "hög" om 3-13 Reference Site = [2] "Lokal" eller när 3-13 Reference Site = [0] Länkat till Hand/Auto samtidigt som LCP är i läget [Hand on].</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Referensplats inställd i 3-13 Reference Site</th> <th>Lokal referens aktiv [120]</th> <th>Extern referens aktiv [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Referensplats: Lokal 3-13 Reference Site [2]</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Referensplats: Extern 3-13 Reference Site [1]</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Referensplats: Länkat till Hand/Auto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hand</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Hand -&gt; off</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto -&gt; off</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Table 6.11</b></p>	Referensplats inställd i 3-13 Reference Site	Lokal referens aktiv [120]	Extern referens aktiv [121]	Referensplats: Lokal 3-13 Reference Site [2]	1	0	Referensplats: Extern 3-13 Reference Site [1]	0	1	Referensplats: Länkat till Hand/Auto			Hand	1	0	Hand -> off	1	0	Auto -> off	0	0	Auto	0	1
Referensplats inställd i 3-13 Reference Site	Lokal referens aktiv [120]	Extern referens aktiv [121]																								
Referensplats: Lokal 3-13 Reference Site [2]	1	0																								
Referensplats: Extern 3-13 Reference Site [1]	0	1																								
Referensplats: Länkat till Hand/Auto																										
Hand	1	0																								
Hand -> off	1	0																								
Auto -> off	0	0																								
Auto	0	1																								
[121]	Remote ref active	Utgången blir hög om 3-13 Reference Site = Extern [1] eller Länkat till Hand/Auto [0] samtidigt som LCP är i läget [Auto on]. Se ovan.																								
[122]	No alarm	Utgången är hög då inget larm föreligger.																								

5-40 Function Relay		
Matris [9] (Relä 1 [0], Relä 2 [1], Relä 3 [2] (MCB 113), Relä 4 [3] (MCB 113), Relä 5 [4] (MCB 113), Relä 6 [5] (MCB 113), Relä 7 [6] (MCB 105), Relä 8 [7] (MCB 105), Relä 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Function:	
[123]	Start command activ	Utgången är hög när startkommandot är högt (d.v.s. via digital ingång, bussanslutning, [Hand on] eller [Auto on]) och stopp var det senaste kommandot.
[124]	Running reverse	Utgången är hög när frekvensomformaren körs moturs (det logiska resultatet av statusbitarna "kör" OCH "reversering").
[125]	Drive in hand mode	Utgången är hög när frekvensomformaren är i läget [Hand on] (vilket anges av att lysdioden ovanför [Hand on] är tänd).
[126]	Drive in auto mode	Utgången är hög när frekvensomformaren är i läget Auto (vilket anges av att lysdioden ovanför [Auto On] är tänd).
[151]	ATEX ETR cur. alarm	Går att välja om <i>1-90 Motor Thermal Protection</i> är inställt på [20] eller [21]. Om larmet 164 ATEX ETR cur.lim.larm är aktiverat blir utgången 1.
[152]	ATEX ETR freq. alarm	Går att välja om <i>1-90 Motor Thermal Protection</i> är inställt på [20] eller [21]. Om larmet 166 ATEX ETR freq.lim.larm är aktiverat blir utgången 1.
[153]	ATEX ETR cur. warning	Går att välja om <i>1-90 Motor Thermal Protection</i> är inställt på [20] eller [21]. Om larmet 163 ATEX ETR cur.lim.warning är aktiverat blir utgången 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning	Går att välja om <i>1-90 Motor Thermal Protection</i> är inställt på [20] eller [21]. Om varningen 165 ATEX ETR freq.lim.warning är aktiverad blir utgången 1.
[188]	AHF Capacitor Connect	
[189]	External Fan Control	Den interna logiken för styrningen av den interna fläkten överförs till den här utgången för att det ska gå att styra även en extern fläkt (relevant för kylning av hk-rörledningar).
[192]	RS Flipflop 0	
[193]	RS Flipflop 1	
[194]	RS Flipflop 2	
[195]	RS Flipflop 3	
[196]	RS Flipflop 4	

5-40 Function Relay		
Matris [9] (Relä 1 [0], Relä 2 [1], Relä 3 [2] (MCB 113), Relä 4 [3] (MCB 113), Relä 5 [4] (MCB 113), Relä 6 [5] (MCB 113), Relä 7 [6] (MCB 105), Relä 8 [7] (MCB 105), Relä 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Function:	
[197]	RS Flipflop 5	
[198]	RS Flipflop 6	
[199]	RS Flipflop 7	

## NOTE

Kom ihåg att ställa in switcharna S201 (A53) och S202 (A54) som nedan när du utför ett styrkortstest i *14-22 Operation Mode*. Annars misslyckas testet!

14-22 Operation Mode		
Option:	Function:	
		<p>Använd den här parametern för att specificera normal drift, för att genomföra tester eller för att initiera alla parametrar utom <i>15-03 Power Up's</i>, <i>15-04 Over Temp's</i> och <i>15-05 Over Volt's</i>. Denna funktion är aktiv endast när effekten överförs till frekvensomformaren.</p> <p>Välj <i>Normal drift [0]</i> för normal drift av frekvensomformaren med motorn i den valda tillämpningen.</p> <p>Välj <i>Styrkortstest [1]</i> om du vill testa de analoga och digitala ingångarna och utgångarna samt styrspänningen på + 10 V. En testanslutning med interna anslutningar krävs för detta test. Så här utför du ett styrkortstest:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Välj <i>Styrkortstest [1]</i>.</li> <li>2. Koppla från nätspänningen och vänta tills displayen slocknar.</li> <li>3. Ställ in switch S201 (A53) och S202 (A54) på "ON"/I.</li> <li>4. Anslut testkontakten (se nedan).</li> <li>5. Anslut enheten till nätförsörjningen igen.</li> <li>6. Utför önskade test.</li> <li>7. Resultaten visas på LCP:n och frekvensomformaren börjar arbeta i en evighetslinga.</li> <li>8. <i>14-22 Operation Mode</i> ställs automatiskt in på Normal drift. Genomför en effektcykel för att starta enheten med normal drift när du har gjort ett styrkortstest.</li> </ol> <p><b>Om testresultatet är OK</b> LCP-avläsning: Styrkort OK.</p>

14-22 Operation Mode	
Option:	Function:
	<p>Koppla från nätförsörjningen och ta bort testkontakten. Den gröna lysdioden på styrkortet kommer att tändas.</p> <p><b>Om testet inte godkänner kortet</b> LCP-avläsning: I/O-fel för styrkortet. Byt ut frekvensomformare eller styrkort. Den röda lysdioden på styrkortet tänds. Testkontakter (anslut följande plintar till varandra): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54</p> <p style="text-align: right;">130BA097.12</p> <p style="text-align: center;">FC 302</p> <p style="text-align: center;">FC 301</p> <p style="text-align: center;">FC 301 &amp; FC 302</p> <p style="text-align: center;"><b>Illustration 6.13</b></p> <p>Välj <i>Initiering</i> [2] för att återställa alla parametervärden till fabriksinställningarna, utom 15-03 <i>Power Up's</i>, 15-04 <i>Over Temp's</i> och 15-05 <i>Over Volt's</i>. Frekvensomformaren återställs under nästa uppstart. 14-22 <i>Operation Mode</i> kommer också att återgå till fabriksinställningen <i>Normal drift</i> [0].</p>
[0] *	Normal operation
[1]	Control card test
[2]	Initialisation
[3]	Boot mode

14-50 RFI Filter	
Den här parametern finns bara tillgänglig för FC 302. Den är inte relevant för FC 301 på grund av dess annorlunda utförande och kortare motorkablar.	
Option:	Function:
[0]	Off
	Välj <i>Av</i> [0] när frekvensomformaren matas med nätspänning från ett isolerat nät (IT-nät). Om ett filter används väljer du <i>Av</i> [0] under laddning för att förhindra att en hög läckström når RCD-switchen.

Översikt över parametergrupper på filtret

14-50 RFI Filter	
Den här parametern finns bara tillgänglig för FC 302. Den är inte relevant för FC 301 på grund av dess annorlunda utförande och kortare motorkablar.	
Option:	Function:
	I detta läge är de interna RFI-kapacitanserna (filterkondensatorerna) mellan chassit och RFI-filterkretsen för nätspänningen bortkopplade för att minska jordströmmarna.
[1] *	On
	Välj <i>På</i> [1] för att säkerställa att frekvensomformaren uppfyller EMC-standarderna.

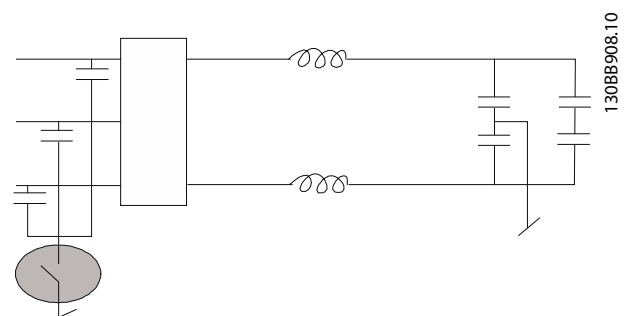


Illustration 6.14

15-43 Software Version	
Range:	Function:
0 *	[0 - 0]
	Visa den kombinerade programvaruversionen (eller "paketversionen") som består av effektprogramvara och styrprogramvara.

6.2 Programmera det aktiva filtret

Fabriksinställningarna för filterdelen i Low Harmonic-frekvensomformare är valda för optimal drift med ett minimum av ytterligare programmering. Alla CT-värden, till exempel frekvens, spänningsnivåer och andra värden som direkt är kopplade till frekvensomformaren är förinställda.

Det rekommenderas inte att ändra andra parametrar som påverkar filterdriften. Val av avläsningar och vilken information som ska visas på LCP:ns statusrader kan dock anpassas till individuella preferenser.

Två steg är nödvändiga för att ställa in filtret:

- Ändra den nominella spänningen i *300-10 Active Filter Nominal Voltage*
- Kontrollera att filtret är i läget *Auto* (genom att trycka på [Auto On])

Grupp	Namn	Funktion
0-**	Drift/display	Parametrar relaterade till filtrets fundamentala funktioner, funktion för LCP-knappar och konfiguration av LCP-display.
5-**	Digital I/O	Parametergrupp för konfiguration av digitala ingångar och utgångar.
8-**	Kommunikation och tillval	Parametergrupp för konfiguration av kommunikationstyper och tillval.
14-**	Specialfunktioner	Parametergrupp för att konfigurera specialfunktioner.
15-**	Enhetsinformation	Parametergrupp som innehåller information om aktivt filter, som t. ex. driftdata, hårdvarukonfiguration och programversioner.
16-**	Dataavläsningar	Parametergrupp för dataavläsningar, t.ex. aktuell referens, spänning, styrning, larm, varningar och statusord.
300-**	AF-inställningar	Parametergrupp för inställning av det aktiva filtret. Förutom par. 300-10, <i>Aktivt filter, nominell spänning</i> , rekommenderas det inte att ändra inställningar i denna parametergrupp
301-**	AF-avläsningar	Parametergrupp för filteravläsningar.

Table 6.12 Parametergrupper

En lista över alla parametrar som är tillgängliga från filtrets LCP finns i avsnittet *Parametertillval - Filter*. En mer utförlig beskrivning av parametrar för det aktiva filtret finns handboken *VLT Active Filter AAF00x, MG90VXY*

### 6.2.1 Använda Low Harmonic Drive i NPN-läge

Standardinställningen för *5-00 Digital I/O Mode* är PNP-läge. Om NPN inte önskas måste ledningsdragningen i filterdelen av Low Harmonic Drive ändras. Innan inställningen i *5-00 Digital I/O Mode* ändras till NPN-läge måste kabeln som är ansluten till 24 V (styrplint 12 eller 13) ändras till plint 20 (jord).

## 6.3 Parameterlista - Frekvensomformare

### Ändringar under drift

"SANT" innebär att parametern kan ändras när frekvensomformaren är igång och "FALSKT" betyder att frekvensomformaren måste stoppas innan några ändringar kan utföras.

Omv.index	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Omv.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

### 4 menyer

Alla konfigurationer: parametrarna kan ställas in individuellt i alla fyra konfigurationer, dvs. en enskild parameter kan ha fyra olika datavärden.

Konfiguration 1: datavärdet blir detsamma i alla menyer.

### Omvandlingsindex

Den här siffran refererar till en omvandlingssiffra som används när du skriver till eller läser från frekvensomformaren.

Datotyp	Beskrivning	Modell
2	Heltal, 8 bitar	Int8
3	Heltal, 16 bitar	Int16
4	Heltal, 32 bitar	Int32
5	Osignerat, 8 bitar	Uint8
6	Osignerat, 16 bitar	Uint16
7	Osignerat 32	Uint32
9	Synlig sträng	VisStr
33	Normaliserat värde, 2 byte	N2
35	Bitsekvens med 16 booleska variabler	V2
54	Tidsskillnad utan datum	TimD

Table 6.14

I *Design Guide* för frekvensomformaren finns mer information om datatyperna 33, 35 och 54.

Parametrarna för frekvensomformaren är grupperade i parametergrupper för att det ska vara enkelt att välja parametrar så att frekvensomformaren kan användas på optimalt sätt.

0-\*\* Drift- och displayparametrar för grundläggande frekvensomformarinställningar

1-\*\* Last- och motorparametrar där alla last- och motorrelaterade parametrar ingår

2-\*\* Bromsparametrar

3-\*\* Referenser och rampparametrar och DigiPot-funktionen

4-\*\* Gränser och varningar, inställning av gränser och varningsparametrar

5-\*\* Digitala ingångar och ingångar, inklusive relästyrning

6-\*\* Analoga ingångar och utgångar

7-\*\* Styrning, inställning av parametrar för varvtals- och processreglering

8-\*\* Kommunikations- och tillvalsparametrar för inställning av parametrar för FC RS485 och FC USB-porten.

9-\*\* Profibus-parametrar

10-\*\* DeviceNet- och CAN-fältbusparametrar

12-\*\* Ethernet-parametrar

13-\*\* Smart Logic Control-parametrar

14-\*\* Parametrar för specialfunktioner

15-\*\* Parametrar för information om frekvensomformaren

16-\*\* Avläsningsparametrar

17-\*\* Parametrar för pulsgivartillval

18-\*\* Dataavläsningar 2

30-\*\* Specialfunktioner

32-\*\* MCO 305, grundläggande, parametrar

33-\*\* MCO 305 Avancerade parametrar

34-\*\* MCO, dataavläsningsparametrar

35-\*\* Givaringång Tillval

## 6.3.1 0-\*\* Drift/display

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>0-0* Grundinställningar</b>							
0-01	Språk	[0] Engelska	1 set-up		TRUE	-	Uin8
0-02	Enhet för motorvarvtal	[0] RPM	2 set-ups		FALSE	-	Uin8
0-03	Regionala inställningar	[0] Internationellt	2 set-ups		FALSE	-	Uin8
0-04	Drifttillstånd vid start (Hand)	[1] Tv. stopp, ref=gam.	All set-ups		TRUE	-	Uin8
0-09	Performance Monitor	0.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uin16
<b>0-1* Menyhantering</b>							
0-10	Aktiv meny	[1] Meny 1	1 set-up		TRUE	-	Uin8
0-11	Redigera meny	[1] Meny 1	All set-ups		TRUE	-	Uin8
0-12	Menyn är länkad till	[0] Inte länkad	All set-ups		FALSE	-	Uin8
0-13	Avläsning: Länkade menyer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uin16
0-14	Avläsning: Redig. menyer/kanal	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>0-2* LCP-display</b>							
0-20	Displayrad 1.1, liten	1617	All set-ups		TRUE	-	Uin16
0-21	Displayrad 1.2, liten	1614	All set-ups		TRUE	-	Uin16
0-22	Displayrad 1.3, liten	1610	All set-ups		TRUE	-	Uin16
0-23	Displayrad 2, stor	1613	All set-ups		TRUE	-	Uin16
0-24	Displayrad 3, stor	1602	All set-ups		TRUE	-	Uin16
0-25	Personlig meny	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uin16
<b>0-3* Anp. LCP-avläsn.</b>							
0-30	Enhet för användardef. visning	[0] Inget	All set-ups		TRUE	-	Uin8
0-31	Min.värde för användardef. visning	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Max.värde för användardef. visning	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]
<b>0-4* LCP-knappsats</b>							
0-40	[Hand on]-knapp på LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
0-41	[Off]-knapp på LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
0-42	[Auto on]-knapp på LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
0-43	[Reset]-knapp på LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
0-45	[Drive Bypass] Key on LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
<b>0-5* Kopiera/spara</b>							
0-50	LCP-kopiering	[0] Ingen kopiering	All set-ups		FALSE	-	Uin8
0-51	Menykopiering	[0] Ingen kopiering	All set-ups		FALSE	-	Uin8
<b>0-6* Lösenord</b>							
0-60	Huvudmenylösenord	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Åtkomst till huvudmeny utan lösenord	[0] Full åtkomst	1 set-up		TRUE	-	Uin8
0-65	Snabbmenylösenord	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Åtkomst till snabbmeny utan lösenord	[0] Full åtkomst	1 set-up		TRUE	-	Uin8
0-67	Lösenordsskyddad åtkomst till bussar	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin16

Table 6.15

## 6.3.2 1-\*\* Last/motor

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>1-0* Allmänna inställn.</b>							
1-00	Konfigurationsläge	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
1-01	Motorstyrningsprincip	null	All set-ups		FALSE	-	UInt8
1-02	Flux motoråterkopplingskälla	[1] 24V-pulsgivare	All set-ups	x	FALSE	-	UInt8
1-03	Momentegenskaper	[0] Konstant moment	All set-ups		TRUE	-	UInt8
1-04	Överbelastningsläge	[0] Högt moment	All set-ups		FALSE	-	UInt8
1-05	Konfiguration i lokalt läge	[2] Som konf.läge P.1-00	All set-ups		TRUE	-	UInt8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups		FALSE	-	UInt8
<b>1-1* Motorval</b>							
1-10	Motor konstruktion	[0] Asynkront	All set-ups		FALSE	-	UInt8
<b>1-2* Motordata</b>							
1-20	Motoreffekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	UInt32
1-21	Motoreffekt [HK]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
1-22	Motorspänning	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	UInt16
1-23	Motorfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	UInt16
1-24	Motorström	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
1-25	Nominellt motorvarvtal	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	UInt16
1-26	Märkmoment motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	UInt32
1-29	Automatisk motoranpassning (AMA)	[0] Av	All set-ups		FALSE	-	UInt8
<b>1-3* Av. motordata</b>							
1-30	Statorresistans (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	UInt32
1-31	Rotorresistans (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	UInt32
1-33	Stator Läck Reaktans (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	UInt32
1-34	Rotorläckagereaktans (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	UInt32
1-35	Huvudreaktans (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	UInt32
1-36	Järnförlustmotstånd (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	UInt32
1-37	Induktans för d-axel (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Motorpoler	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	UInt8
1-40	Mot-EMK vid 1000 RPM	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	UInt16
1-41	Motorvinkel, förskjutning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
<b>1-5* Belastn.ober. inst.</b>							
1-50	Motormagnetisering vid nollvarvtal	100 %	All set-ups		TRUE	0	UInt16
1-51	Min. varvtal normal magnetiser. [v/m]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
1-52	Min. varvtal normal magnetiser. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
1-53	Frekvens byte styrmodell	ExpressionLimit	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-förhållande-U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
1-56	U/f-förhållande-F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
1-58	Flystart Test Pulses Current	30 %	All set-ups		FALSE	0	UInt16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	200 %	All set-ups		FALSE	0	UInt16
<b>1-6* Belastn.ber. inst.</b>							
1-60	Belastningskomp. vid lågt varvtal	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Belastningskomp. vid högt varvtal	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Eftersläpningskomp.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Eftersläpningskomp., tidskonstant	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
1-64	Resonansdämpning	100 %	All set-ups		TRUE	0	UInt16
1-65	Resonansdämpning, tidskonstant	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	UInt8
1-66	Min. ström vid lågt varvtal	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	UInt8

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
1-67	Belastn.typ	[0] Passiv belastning	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Minimum tröghet	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maximum tröghet	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
<b>1-7* Startjusteringar</b>							
1-71	Startfördr.	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Startfunktion	[2] Utrullning/fördr.tid	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Flygande start	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Startvarvtal [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Startvarvtal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Startström	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
<b>1-8* Stoppjusteringar</b>							
1-80	Funktion vid stopp	[0] Utrullning	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Min. varvtal för funktion v. stopp [v/m]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Min. varvtal för funktion v. stopp [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Funktion för precisionsstopp	[0] Precisionsrampstopp	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Precisionsstopp, räknarvärde	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Precisionsstopp, varvtalskomp.fördr.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
<b>1-9* Motortemperatur</b>							
1-90	Termiskt motorskydd	[0] Inget skydd	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Extern motorfläkt	[0] Nej	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Termistorresurs	[0] Inget	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-95	KTY-sensortyp	[0] KTY-sensor 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	KTY-termistorresurs	[0] Inget	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	KTY-gränsvärdesnivå	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16

Table 6.16



## 6.3.3 2-\*\* Bromsar

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>2-0* DC-broms</b>							
2-00	DC-hållström	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	DC-bromsström	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	DC-bromstid	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-broms, inkoppl.varvtal	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	DC-broms, inkoppl.varvtal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-05	Maximireferens	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
<b>2-1* Bromsenergifunkt.</b>							
2-10	Bromsfunktion	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Bromsmotstånd (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Bromseffektgräns (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Bromseffektövervakning	[0] Av	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Bromskontroll	[0] Av	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	AC brake Max. Current	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Överspänningsstyrning	[0] Inaktiverat	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-18	Bromskontrollsvillkor	[0] Vid start	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>2-2* Mekanisk broms</b>							
2-20	Frikoppla broms, ström	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Aktivera bromsvarvtal [v/m]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Aktivera bromsvarvtal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Aktivera bromsfördröjning	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Stoppfördröjning	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Bromsfrikopplingstid	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Momentref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Momentramptid	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Extra förstärkningsfaktor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

Table 6.17

## 6.3.4 3-\*\* Referens / Ramper

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>3-0* Referensgränser</b>							
3-00	Referensområde	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Enhet för referens/återkoppling	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Minimireferens	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Maximireferens	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Referensfunktion	[0] Summa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>3-1* Referenser</b>							
3-10	Förinställd referens	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Joggvarvtal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	Öka/minska-värde	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Referensplats	[0] Länkat till Hand/Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Förinställd relativ referens	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Referensresurs 1	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Referensresurs 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Referensresurs 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Relativ skalningsreferensresurs	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Joggvarvtal [v/m]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
<b>3-4* Ramp 1</b>							
3-40	Ramp 1, typ	[0] Linjär	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Ramp 1, uppramptid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Ramp 1, nedramptid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	Ramp 1 S-ramp förh. vid acc.start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	Ramp 1 S-ramp förh. vid acc.slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	Ramp 1 S-ramp förh vid retard. start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	Ramp 1 S-ramp förh vid retard. slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-5* Ramp 2</b>							
3-50	Ramp 2, typ	[0] Linjär	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Ramp 2, uppramptid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Ramp 2, nedramptid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	Ramp 2 S-ramp förh vid acc. start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	Ramp 2 S-ramp förh vid acc. slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	Ramp 2 S-ramp förh vid retard. start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	Ramp 2 S-ramp förh vid retard. slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-6* Ramp 3</b>							
3-60	Ramp 3, typ	[0] Linjär	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Ramp 3, uppramptid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Ramp 3, nedramptid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	Ramp 3 S-ramp förh vid acc. start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	Ramp 3 S-ramp förh vid acc. slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	Ramp 3 S-ramp förh vid retard. start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	Ramp 3 S-ramp förh vid retard. slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-7* Ramp 4</b>							
3-70	Ramp 4, typ	[0] Linjär	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Ramp 4, uppramptid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Ramp 4, nedramptid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	Ramp 4 S-ramp förh vid acc. start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	Ramp 4 S-ramp förh vid acc. slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	Ramp 4 S-ramp förh vid retard. start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	Ramp 4 S-ramp förh vid retard. slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>3-8* Andra ramper</b>							
3-80	Jogg, ramptid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Snabbstopp, ramptid	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-82	Snabbstopp, ramptyp	[0] Linjär	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-83	Snabbstp S-rampförh v decel. start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-84	Snabbstp S-rampförh v decel. slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-9* Digital pot.meter</b>							
3-90	Stegstorlek	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Ramptid	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Effektåterställning	[0] Av	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Maximigräns	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Minimigräns	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Rampfördröjning	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

Table 6.18

### 6.3.5 4-\*\* Gränser/Varningar

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>4-1* Motorgränser</b>							
4-10	Motorvarvtal, riktning	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Motorvarvtal, övre gräns [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Motorvarvtal, övre gräns [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Momentgräns, motordrift	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Momentgräns, generatordrift	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Strömbegränsning	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. utfrekvens	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
<b>4-2* Gränsfaktorer</b>							
4-20	Gränsfaktorkälla, moment	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Gränsfaktorkälla, varvtal	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>4-3* Motorvarvtlsöverb</b>							
4-30	Funktion för motoråterk.bortfall	[2] Tripp	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Motoråterk.varvtal, fel	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	Timeout för motoråterk.bortfall	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-34	Spårningsfelsfunktion	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Pulsgivarbortfall	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	Spårningsfel, tidsgräns	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	Spårningsfelsrampning	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	Spårningsfel, ramptidsgräns	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Spårningsfel efter pulsgivarbortfall	5.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>4-5* Reg. varningar</b>							
4-50	Varning, svag ström	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Varning, stark ström	I <sub>max</sub> VLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Varning, lågt varvtal	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Varning, högt varvtal	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Varning låg referens	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Varning hög referens	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Varning låg återkoppling	-999999.999 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Varning hög återkoppling	999999.999 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Motorfasfunktion saknas	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Varvtal, förbik.</b>							
4-60	Förbikoppla varvtal från [v/m]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	Förbikoppla varvtal från [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	Förbikoppla varvtal till [v/m]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	Förbikoppla varvtal till [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

Table 6.19

## 6.3.6 5-\*\* Digital I/O

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>5-0* Digitalt I/O-läge</b>							
5-00	Digitalt I/O-läge	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Plint 27, funktion	[0] Ingång	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Plint 29, funktion	[0] Ingång	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Digitala ingångar</b>							
5-10	Plint 18, digital ingång	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Plint 19, digital ingång	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Plint 27, digital ingång	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Plint 29, digital ingång	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Plint 32, digital ingång	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Plint 33, digital ingång	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Plint X30/2, digital ingång	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Plint X30/3, digital ingång	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Plint X30/4, digital ingång	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Plint 37 Säkerhetsstopp	[1] Säkerhetsstoppslarm	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Plint X46/1, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Plint X46/3, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Plint X46/5, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Plint X46/7, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Plint X46/9, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Plint X46/11, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Plint X46/13, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Digitala utgångar</b>							
5-30	Plint 27, digital utgång	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Plint 29, digital utgång	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Plint X30/6, digital utgång	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Plint X30/7, digital utgång	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Reläer</b>							
5-40	Funktionsrelä	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Till-fördr., relä	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Från-fördr., relä	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Pulsingång</b>							
5-50	Plint 29, låg frekvens	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Plint 29, hög frekvens	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Plint 29, lågt ref./återkopplingsvärde	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Plint 29, högt ref./återkopplingsvärde	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfilter, tidskonstant nr 29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Plint 33, låg frekvens	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Plint 33, hög frekvens	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Plint 33, lågt ref./återkopplingsvärde	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Plint 33, högt ref./återkopplingsvärde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfilter, tidskonstant nr 33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* Pulsutgång</b>							
5-60	Plint 27, pulsutgångsvariabel	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Pulsutgång, maxfrekv. nr 27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Plint 29, pulsutgångsvariabel	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Pulsutgång, maxfrekv. nr 29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
5-66	Plint X30/6, pulsutgångsvariabel	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Pulsutgång, maxfrekv. nr X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>5-7* 24V-pulsgivning.</b>							
5-70	Plint 32/33 pulser per varv	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Plint 32/33, pulsgivarriktning	[0] Medurs	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>5-9* Busstyrning</b>							
5-90	Busstyrning, digital & relä	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsutg. 27, busstyrning	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Pulsutg. 27, förinställd timeout	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulsutg. 29, busstyrning	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsutg. 29, förinställd timeout	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulsutg. #X30/6, busstyrning	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Pulsutg. #X30/6, förinst. timeout	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

Table 6.20

## 6.3.7 6-\*\* Analog I/O

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>6-0* Analogt I/O-läge</b>							
6-00	Spänn.för. 0, tidsgräns	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	Spänn.för. 0, tidsgr.funktion	[0] Av	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Analog ingång 1</b>							
6-10	Plint 53, låg spänning	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Plint 53, hög spänning	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Plint 53, svag ström	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Plint 53, stark ström	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Plint 53, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-2* Analog ingång 2</b>							
6-20	Plint 54, låg spänning	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Plint 54, hög spänning	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Plint 54, svag ström	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Plint 54, stark ström	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Plint 54, högt ref./återkopplingsvärde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Plint 54, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-3* Analog ingång 3</b>							
6-30	Plint X30/11, låg spänning	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Plint X30/11, hög spänning	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Plint X30/11, lågt ref./återk.värde	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Plint X30/11, högt ref./återk.värde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Plint X30/11, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-4* Analog ingång 4</b>							
6-40	Plint X30/12, låg spänning	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Plint X30/12, hög spänning	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Plint X30/12, lågt ref./återk.värde	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Plint X30/12, högt ref./återk.värde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Plint X30/12, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-5* Analog utgång 1</b>							
6-50	Plint 42, utgång	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Plint 42, utgång min-skala	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Plint 42, utgång max-skala	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Plint 42, busstyrning för utgång	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Plint 42, förinst. timeout för utgång	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-55	Plint 42, Utgångsfilter	[0] OFF	1 set-up		TRUE	-	Uint8
<b>6-6* Analog utgång 2</b>							
6-60	Plint X30/8, utgång	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	Plint X30/8, min-skala	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Plint X30/8, max-skala	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-63	Plint X30/8, busstyrning	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Plint X30/8, förinst. timeout för utgång	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>6-7* Analog utgång 3</b>							
6-70	Plint X45/1, utgång	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Plint X45/1, min skala	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Plint X45/1, max skala	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
6-73	Plint X45/1, busstyrning	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Plint X45/1, förinst. timeout för utgång	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>6-8* Analog utgång 4</b>							
6-80	Plint X45/3, utgång	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Plint X45/3, min skala	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Plint X45/3, max skala	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Plint X45/3, busstyrning	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Plint X45/3, förinst. timeout f utg	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

Table 6.21



## 6.3.8 7-\*\* Regulatorer

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>7-0* Varvtal, PID-reg.</b>							
7-00	Varvtal PID-återkopplingskälla	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Varvtal, prop. PID-förstärkning	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Varvtal, PID-integraltid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Varvtal, PID-derivatid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Varvtal, PID-diff.förstärkn.gräns	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Varvtal, PID-lågpassfiltertid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Varvtalsåterkoppling utväxling	1.0000 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Varvtal, PID-frammatningsfaktor	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>7-1* Moment PI-styr.</b>							
7-12	Moment, PI-proportionell förstärkning	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Moment, PI-integraltid	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>7-2* Processregl, återk.</b>							
7-20	Processregl. m. 1 återk.signal	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Processregl. m. 2 återk.signaler	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-3* Process-PID regl.</b>							
7-30	Norm./inv. regl. av process-PID	[0] Normalt	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Anti-windup för process-PID	[1] På	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Regulatorstartvärde för process-PID	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Prop. först. för process-PID	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	I-tid för process-PID	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	D-tid för process-PID	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Process-PID först.gräns för diff.	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Feed forward faktor för process-PID	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Inom referens bandbredd	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>7-4* Adv. Process PID I</b>							
7-40	Process PID I-part, återställning	[0] Nej	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Process PID, utgång neg. bygling	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Process PID, utgång pos. bygling	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Process-PID, skalförstärk. vid min. ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Process-PID, skalförstärk. vid max. ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Proc-PID Feed Fwd	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Process PID Feed Fwd normal/inverterad styrning	[0] Normalt	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
7-49	Process PID, utgång normal/inv styrning	[0] Normalt	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-5* Adv. Process PID II</b>							
7-50	Process-PID, utökad PID	[1] Aktiverad	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Prop. först. för process-PID Feed Fwd	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Feed forward uppr. f proc-PID	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Feed forward nedr. f proc-PID	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Process PID Ref. Filtertid	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Process PID Fb. Filtertid	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

Table 6.22

## 6.3.9 8-\*\* Komm. och tillval

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>8-0* Allmänna inställni.</b>							
8-01	Styrplats	[0] Digital och styrdord	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Källa för styrdord	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Tidsgräns för styrdord	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Tidsgränsfunktion för styrdord	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Funktion vid End-of-timeout	[1] Återuppta meny	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Återställ tidsgräns för styrdord	[0] Återställ inte	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnos-trigger	[0] Inaktivera	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-08	Readout Filtering	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Styrordsinställn.</b>							
8-10	Profil för styrdord	[0] FC-profil	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Konfigurerbart statusord, STW	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Konfigurerbart styrdord CTW	[1] Profilstandard	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-3* FC-portinställn-ar</b>							
8-30	Protokoll	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Adress	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	FC-port, baudhast.	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-33	Paritet/stoppbitar	[0] Jämn par., 1 stoppbit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
8-35	Min. svarsfördröjning	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. svarsfördröjning	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Max fördr. mellan byte	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	Uint16
<b>8-4* FC MC-prot.inst.</b>							
8-40	Telegramval	[1] Standardtelegram 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-41	Parameters for signals	0	All set-ups		FALSE	-	Uint16
8-42	PCD write configuration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
8-43	PCD read configuration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
<b>8-5* Digital/buss</b>							
8-50	Välj utrullning	[3] Logiskt ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Välj snabbstopp	[3] Logiskt ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	Välj DC-broms	[3] Logiskt ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Välj start	[3] Logiskt ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Välj reversering	[3] Logiskt ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Menyval	[3] Logiskt ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Välj förinställd referens	[3] Logiskt ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-57	Profidrive OFF2 Select	[3] Logiskt ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Select	[3] Logiskt ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-8* FC-portdiagnostik</b>							
8-80	Bussmedd.antal	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Bussfelsantal	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Slavmeddelanden mottagna	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Slavfelsantal	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>8-9* Bussjogg</b>							
8-90	Bussjogg 1, varvtal	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Bussjogg 2, varvtal	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16

Table 6.23

## 6.3.10 9-\*\* PROFIdrive

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
9-00	Referenspunkt	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Faktiskt värde	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	PCD, skrivkonfiguration	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint16
9-16	PCD, läskonfiguration	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Nodadress	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Telegramval	[100] None	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Parametrar för signaler	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Parameterredigering	[1] Aktiverad	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Processreglering	[1] Aktivera cykl. Mast.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	Räknare för felmeddelanden	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Felkod	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Felnummer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Räknare för felsituationer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus-varningsord	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Faktisk baudhast.	[255] Baudhastighet saknas	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Identifiering av enhet	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Profilnummer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2 ]
9-67	Styrord 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Statusord 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Spara datavärden	[0] Av	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Återställ enhet	[0] Ingen åtgärd	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-75	DO Identification	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-80	Definierade parametrar (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Definierade parametrar (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Definierade parametrar (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Definierade parametrar (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Definierade parametrar (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Ändrade parametrar (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Ändrade parametrar (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Ändrade parametrar (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Ändrade parametrar (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Ändrade parametrar (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus, revisionsräknare	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

Table 6.24

### 6.3.11 10-\*\* CAN-fältbuss

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>10-0* Gemensamma inst.</b>							
10-00	CAN-protokoll	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Välj baudhastighet	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC-ID	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Avläsning Sändfel, räknare	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Avläsning Mottag.fel, räknare	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Avläsning Buss av, räknare	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>							
10-10	Välj processdatatyp	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Skriv processdatakonfig.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Läs processdatakonfig.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Varningsparameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Nätreferens	[0] Av	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Nätstyrning	[0] Av	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>10-2* COS-filter</b>							
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
<b>10-3* Parameteråtkomst</b>							
10-30	Array-index	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Lagra datavärden	[0] Av	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Devicenet-revision	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Lagra alltid	[0] Av	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet-produktkod	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	Devicenet, F-parametrar	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>10-5* CANopen</b>							
10-50	Skriv processdatakonfig.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Läs processdatakonfig.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

Table 6.25

## 6.3.12 12-\*\* Ethernet

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>12-0* IP-inställningar</b>							
12-00	IP-adresstilldelning	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-01	IP-adress	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Subnätmask	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Standard-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 förfaller	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Namnserverar	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Domännamn	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Värddamn	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Fysisk adress	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
<b>12-1* Ethernet-länkar.</b>							
12-10	Länkstatus	[0] Ingen länk	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-11	Länkvaraktighet	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Automatisk förhandling	[1] På	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-13	Länkhastighet	[0] Ingen	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-14	Länk Duplex	[1] Full Duplex	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>12-2* Bearbeta data</b>							
12-20	Kontrollinstans	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt8
12-21	Skriv processdatakonfig.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-22	Läs processdatakonfig.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-28	Lagra datavärden	[0] Av	All set-ups		TRUE	-	UInt8
12-29	Lagra alltid	[0] Av	1 set-up		TRUE	-	UInt8
<b>12-3* EtherNet/IP</b>							
12-30	Varningsparameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-31	Nätreferens	[0] Av	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-32	Nätstyrning	[0] Av	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-33	CIP-revision	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-34	CIP-produktkod	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-35	EDS-parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-37	COS start ej möjlig timer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-38	COS-filter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
<b>12-4* Modbus TCP</b>							
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
<b>12-8* Övr. Ethernet-tjänster</b>							
12-80	FTP-server	[0] Inaktiverad	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-81	HTTP-server	[0] Inaktiverad	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-82	SMTP-tjänst	[0] Inaktiverad	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-89	Transparent Socket Channel Port	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
<b>12-9* Av. Ethernet-tjänster</b>							
12-90	Kabeldiagnostik	[0] Inaktiverad	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-91	MDI-X	[1] Aktiverad	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-92	IGMP-snooping	[1] Aktiverad	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-93	Kabellängdfel	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-94	Broadcast Storm-skydd	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast Storm-filter	[0] Endast broadcast	2 set-ups		TRUE	-	UInt8

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
12-96	Port Mirroring	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-98	Gränssnittsräknare	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-99	Mediaräknare	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32

Table 6.26

### 6.3.13 13-\*\* SL (Smart Logic)

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>13-0* SLC-inställningar</b>							
13-00	SL Controller-läge	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-01	Starthändelse	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-02	Stopphändelse	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-03	Återställ SLC	[0] Återställ inte SLC	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>13-1* Komparatorer</b>							
13-10	Komparatoroperand	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-11	Komparatoroperator	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-12	Komparatorvärde	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Timers</b>							
13-20	SL Controller-timer	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Logiska regler</b>							
13-40	Logisk regel, boolesk 1	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-41	Logisk regel, operator 1	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-42	Logisk regel, boolesk 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-43	Logisk regel, operator 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-44	Logisk regel, boolesk 3	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>13-5* Status</b>							
13-51	SL Controller-villkor	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-52	SL Controller-funktioner	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8

Table 6.27

## 6.3.14 14-\*\* Specialfunktioner

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>14-0* Växelriktarswitch.</b>							
14-00	Switchmönster	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Switchfrekvens	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Övermodulering	[1] On	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM, brus	[0] Av	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-06	Dead Time Compensation	[1] På	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Nät på/av</b>							
14-10	Nätfel	[0] Ingen funktion	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	Nätspänning vid nätfel	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Funktion vid nätfel	[0] Tripp	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Nätfel, stegfaktor	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>14-2* Trippåterst.</b>							
14-20	Återställningsläge	[0] Manuell återst.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Automatisk återstarttid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Driftläge	[0] Normal drift	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Typkodsinställning	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Trippfördr. vid strömgräns	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Trippfördr. vid mom.gräns	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Trippfördröjning vid växelriktarfel	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Produktionsinst.	[0] Ingen åtgärd	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Servicekod	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>14-3* Strömgränsreg.</b>							
14-30	Strömgränsreg., prop. förstärkning	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Strömgränsreg., integrationstid	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Strömgränsreg., filtertid	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Stoppkydd	[1] Aktiverad	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>14-4* Energooptimering</b>							
14-40	Var. moment, nivå	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Minimal AEO-magnetisering	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Minimal AEO-frekvens	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Motorns cosfi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Miljö</b>							
14-50	RFI-filter	[1] På	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	[1] På	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-52	Fläktstyrning	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Fläktövervakning	[1] Varning	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Utgångsfilter	[0] Inget filter	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Kapacitans, utgångsfilter	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Induktans utgångsfilter	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Faktiskt antal växelriktare	ExpressionLimit	1 set-up	x	FALSE	0	Uint8
<b>14-7* Kompatibilitet</b>							
14-72	VLT-larmord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT-varningsord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Utök. statusord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>14-8* Tillval</b>							

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
14-80	Tillval försörjt via extern 24VDC	[1] Ja	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
<b>14-9* Felinställningar</b>							
14-90	Felnivå	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

Table 6.28



## 6.3.15 15-\*\* Driveinformation

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>15-0* Driftdata</b>							
15-00	Drifttimmar	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Drifttid	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	kWh-räknare	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Nättillslag	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Överhettningar	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Överspänningar	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Återställ kWh-räknare	[0] Återställ inte	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Återställ driftidsräknare	[0] Återställ inte	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>15-1* Inst. för datalogg</b>							
15-10	Loggningskälla	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Loggningsintervall	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Trigg-villkor	[0] Falskt	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Loggningsläge	[0] Logga alltid	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Spara före trigg	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>15-2* Historiklogg</b>							
15-20	Historiklogg: händelse	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Historiklogg: värde	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Historiklogg: tid	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
<b>15-3* Fellogg</b>							
15-30	Fellogg: felkod	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Fellogg: värde	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Fellogg: tid	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>15-4* Drive identifiering</b>							
15-40	FC-typ	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Effektdel	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spänning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Programversion	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Beställd typkodsträng	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Faktisk typkodsträng	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Frekvensomf. beställningsnummer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Beställningsnr för nätkort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP-idnr	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Program-ID, styrkort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Program-ID, nätkort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Frekvensomf. serienummer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serienummer för nätkort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-59	CSIV Filename	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	VisStr[16]
<b>15-6* Tillvals-id</b>							
15-60	Tillval monterat	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Programversion för tillval	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Beställningsnr för tillval	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Seriernr för tillval	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Tillval för fack A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Fack A Tillval SW version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Tillval för fack B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Fack B Tillval SW version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Tillval för fack C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
15-75	Fack C0 Tillval SW version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Tillval för fack C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Fack C1 Tillval SW version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9* Parameterinfo</b>							
15-92	Definierade parametrar	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Ändrade parametrar	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Drive identifiering	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parametermetadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

Table 6.29

## 6.3.16 16-\*\* Dataavläsningar

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>16-0* Allmän status</b>							
16-00	Styrord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Referens [Enhet]	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Referens %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Statusord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Faktiskt huvudvärde [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Anpassad avläsning	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Motorstatus</b>							
16-10	Effekt [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Effekt [hk]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspänning	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-13	Frekvens	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-14	Motorström	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frekvens [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Moment [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Varvtal [v/m]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Motor, termisk	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-19	KTY-sensortemperatur	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Motorvinkel	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
16-21	Torque [%] High Res.	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	Moment [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Moment [Nm] Hög	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
<b>16-3* Drive status</b>							
16-30	DC-busspänning	0 V	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-32	Bromsenergi/s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-33	Bromsenergi/2 min	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-34	Kylplattans temp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-35	Växelriktare, termisk	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-36	Nominell ström, växelriktare	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-37	Maximal ström, växelriktare	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-38	SL Controller, status	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-39	Styrkortstemperatur	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-40	Loggbuffert full	[0] Nej	All set-ups		TRUE	-	UInt8
16-41	LCP, nedre statusrad	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
<b>16-5* Ref. &amp; återk.</b>							
16-50	Extern referens	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Pulsreferens	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Återkoppling [enhet]	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	DigiPot-referens	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
<b>16-6* Ingångar &amp; utgångar</b>							
16-60	Digital ingång	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-61	Plint 53, switchinställning	[0] Ström	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-62	Analog ingång 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
16-63	Plint 54, switchinställning	[0] Ström	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Analog ingång 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Analog utgång 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Digital utgång [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Frekv.ingång nr 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Frekv.ingång nr 33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Pulsutgång nr 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Pulsutgång nr 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Reläutgång [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Räknare A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Räknare B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Prec.stopp, räknare	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 ut X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Analog ut X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analog ut X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Fältbuss &amp; FC-port</b>							
16-80	Fältbuss, CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Fältbuss, REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Komm.tillval, 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
<b>16-9* Avläsn. diagnostik</b>							
16-90	Larmord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Larmord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Varningsord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Varningsord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Utök. statusord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

Table 6.30

## 6.3.17 17-\*\* Motoråterk.tillval

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-menyn	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>17-1* Ink. pulsg.gränssnitt</b>							
17-10	Signaltyp	[1] TTL (5V, RS422)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Upplösning (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>17-2* Abs. pulsg.gränssn.</b>							
17-20	Protokollval	[0] Inget	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Upplösning (positioner/varv)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	SSI-datalängd	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Klockfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	SSI-dataformat	[0] Graykod	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	HIPERFACE-baudhastighet	[4] 9 600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-5* Upplösargränssnitt</b>							
17-50	Poler	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Ingångsspänning	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Ingångsfrekvens	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Transformationsförhållande	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up		FALSE	-	Uint8
17-59	Upplösargränssnitt	[0] Inaktiverad	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-6* Överv. och prog.</b>							
17-60	Positiv pulsgivarriktning	[0] Medurs	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Pulsgivarsignal, övervakning	[1] Varning	All set-ups		TRUE	-	Uint8

Table 6.31

## 6.3.18 18-\*\* Dataavläsningar 2

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-menyn	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>18-3* Analog Readouts</b>							
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
<b>18-6* Inputs &amp; Outputs 2</b>							
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>18-90 PID-avläsningar</b>							
18-90	Process PID-fel	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Process-PID-utgång	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Process-PID, byglad utgång	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Först. skalad utfrekvens för process-PID	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

Table 6.32

## 6.3.19 30-\*\* Specialegenskaper

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>30-0* Fädning</b>							
30-00	Fädningsläge	[0] Abs. frek., Abs. tid	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Fädning, deltafrekvens [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Fädning, deltafrekvens [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Fädning, deltafrek. skalningsresurs	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Fädning, hoppfrekvens [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Fädning, hoppfrekvens [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Fädning, hopptid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Fädning, sekvenstid	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Fädning, upp/nedtid	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Fädning, slumpfunktion	[0] Av	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Fädningsförhållande	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Fädning, max. slumpförrållande	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Fädning, min. slumpförrållande	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Fädning, deltafrek. skalad	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
<b>30-2* Adv. Start Adjust</b>							
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] Av	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	0.10 s	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint8
<b>30-8* Kompatibilitet (I)</b>							
30-80	Induktans för d-axel (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
30-81	Bromsmotstånd (ohm)	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-2	Uint32
30-83	Varvtal, prop. PID-förstärkning	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Prop. först. för process-PID	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

Table 6.33

## 6.3.20 32-\*\* MCO-grundinst.

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>32-0* Pulsgivare 2</b>							
32-00	Inkrementell signaltyp	[1] TTL (5V, RS422)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Inkrementell upplösning	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Absolut protokoll	[0] Inget	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Absolut upplösning	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-05	Datalängd för absolut pulsgivare	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Klockfrekvens för absolut pulsgivare	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Klockgenerering för absolut pulsgivare	[1] På	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Kabellängd för absolut pulsgivare	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Pulsgivarövervakning	[0] OFF	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Rotationsriktning	[1] Ingen åtgärd	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Nämnare, anv.enhet	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Täljare, anv.enhet	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
<b>32-3* Pulsgivare 1</b>							
32-30	Inkrementell signaltyp	[1] TTL (5V, RS422)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Inkrementell upplösning	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Absolut protokoll	[0] Inget	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Absolut upplösning	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Datalängd för absolut pulsgivare	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Klockfrekvens för absolut pulsgivare	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Klockgenerering för absolut pulsgivare	[1] På	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Kabellängd för absolut pulsgivare	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Pulsgivarövervakning	[0] OFF	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Pulsgivaravslutning	[1] På	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
<b>32-5* Återkopplingskälla</b>							
32-50	Källa, slav	[2] Pulsgivarupplösning	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 Last Will	[1] Tripp	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>32-6* PID-regulator</b>							
32-60	Proportionell faktor	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Derivatafaktor	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Integralfaktor	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Gränsvärde för integralsumma	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	PID-bandbredd	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Hastighet, frammatning	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Acceleration, frammatning	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Max. tolerans för positionsfel	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Reverseringsfunktion för slav	[0] Reversering tillåten	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Samplingstid för PID-regulator	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Söktid för profilgenerator	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Storlek på kontrollfönstret (aktivering)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Kont.fönsterstrl. (inakt.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-73	Integral limit filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int16

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
32-74	Position error filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int16
<b>32-8* Hastighet &amp; acc.</b>							
32-80	Maximal hastighet (pulsgivare)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	UInt32
32-81	Kortaste ramp	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	UInt32
32-82	Ramptyp	[0] Linjär	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
32-83	Hastighetsupplösning	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
32-84	Standardhastighet	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
32-85	Standardacceleration	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
<b>32-9* Utveckling</b>							
32-90	Felsökningskälla	[0] Styrkort	2 set-ups		TRUE	-	UInt8

Table 6.34



## 6.3.21 33-\*\* Av. MCO-inst.

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>33-0* HOME-rörelse</b>							
33-00	Tvinga HOME	[0] HOME ej tvingat	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Nollpunktsförskj. från HOME-pos.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Ramp för HOME-rörelse	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	Hastighet för HOME-rörelse	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Funktion under HOME-rörelse	[0] Revers. och index	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-1* Synkronisering</b>							
33-10	Synkroniseringsfaktor, master (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Synkroniseringsfaktor, slav (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Positionsförskjutning för synk.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Noggrannhet för positionssynk.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Relativ hastighetsgräns, slav	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Markörnummer för master	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	Markörnummer för slav	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Marköravstånd, master	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Marköravstånd, slav	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	Markörtyp, master	[0] Pulsgivare Z positiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Markörtyp, slav	[0] Pulsgivare Z positiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Markörtolerans, master	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	Markörtolerans, slav	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	Startfunktion för markörsynk.	[0] Startfunktion 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	Markörnummer för fel	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	Markörnummer för klart	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Hastighetsfilter	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Filtetid, förskjutning	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
33-28	Markörfilterkonfiguration	[0] Markörfilter 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Filtetid för markörfilter	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Maximal markörkorrigering	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	Synkroniseringstyp	[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
<b>33-4* Gränshantering</b>							
33-40	Funktion vid ändlägeskontakt	[0] Anropa felhanterare	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	Negativt programändläge	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Positivt programändläge	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Negativt programändläge, aktivt	[0] Inaktiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	Positivt programändläge, aktivt	[0] Inaktiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	Tid i målomf.	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
33-46	Gränsvärde för målomf.	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	Storlek på målomf.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>33-5* I/O-konfiguration</b>							
33-50	Plint X57/1, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	Plint X57/2, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	Plint X57/3, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	Plint X57/4, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	Plint X57/5, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	Plint X57/6, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	Plint X57/7, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	Plint X57/8, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
33-58	Plint X57/9, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	Plint X57/10, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	Plint X59/1- och X59/2-läge	[1] Utgång	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	Plint X59/1, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Plint X59/2, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Plint X59/1, digital utgång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Plint X59/2, digital utgång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Plint X59/3, digital utgång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Plint X59/4, digital utgång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Plint X59/5, digital utgång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Plint X59/6, digital utgång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Plint X59/7, digital utgång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Plint X59/8, digital utgång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-8* Globala parametrar</b>							
33-80	Aktiverat programnummer	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Nättilslagsstillstånd	[1] Motor till	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Statusövervakning	[1] På	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Funktion efter fel	[0] Utrullning	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Funktion efter Esc.	[0] Kontrollerat stopp	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	MCO försörjt via extern 24VDC	[0] Nej	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	Plint vid larm	[0] Relä 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Plintstatus vid larm	[0] Gör ingenting	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Statusord vid larm	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>33-9* MCO Port Settings</b>							
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 kbit/s	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-94	X60 MCO RS485 serial termination	[0] Av	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate	[2] 9 600 Baud	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Table 6.35

## 6.3.22 34-\*\* MCO-dataavläsn.

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>34-0* PCD, skrivpar.</b>							
34-01	PCD 1 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-2* PCD, läspar.</b>							
34-21	PCD 1 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-4* Ingångar &amp; utgångar</b>							
34-40	Digitala ingångar	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Digitala utgångar	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-5* Processdata</b>							
34-50	Faktisk position	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Kommandoangiven position	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Faktisk masterposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Indexposition, slav	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Indexposition, master	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Kurvposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Spårningsfel	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Synkroniseringsfel	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Faktisk hastighet	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Faktisk masterhastighet	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Synkroniseringsstatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Axelstatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Programstatus	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-styrning	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-7* Avläsn. diagnostik</b>							
34-70	MCO-larmord 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	MCO-larmord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

Table 6.36

## 6.3.23 35-\*\* Sensor Input Option

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>35-0* Temp. Input Mode</b>							
35-00	Term. X48/4 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-01	Term. X48/4 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-03	Term. X48/7 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-05	Term. X48/10 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-06	Temperature Sensor Alarm Function	[5] Stopp och tripp	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>35-1* Temp. Input X48/4</b>							
35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	[0] Inaktiverad	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>35-2* Temp. Input X48/7</b>							
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	[0] Inaktiverad	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>35-3* Temp. Input X48/10</b>							
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	[0] Inaktiverad	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>35-4* Analog Input X48/2</b>							
35-42	Term. X48/2 Low Current	4.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-43	Term. X48/2 High Current	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	100.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

Table 6.37

## 6.4 Parameterlistor - Aktivt filter

## 6.4.1 0-\*\* Drift/display

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>0-0* Grundinställningar</b>							
0-01	Språk	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-04	Operating State at Power-up (Hand)	[1] Forcerat stopp	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-1* Menyinställningar</b>							
0-10	Aktiv meny	[1] Meny 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Redigera meny	[1] Meny 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Menyn är länkad till	[0] Inte länkad	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Avläsning: Länkade menyer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Avläsning: Redig. menyer/kanal	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>0-2* LCP-display</b>							
0-20	Displayrad 1.1, liten	30112	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Displayrad 1,2, liten	30110	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Displayrad 1,3, liten	30120	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Displayrad 2, stor	30100	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Displayrad 3, stor	30121	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Personlig meny	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
<b>0-4* LCP-knappsats</b>							
0-40	[Hand on]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Kopiera/spara</b>							
0-50	LCP-kopiering	[0] Ingen kopiering	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Menykopiering	[0] Ingen kopiering	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Lösenord</b>							
0-60	Lösenord huvudmeny	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Åtkomst till huvudmeny utan lösenord	[0] Full åtkomst	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Lösenord snabbmeny	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Åtkomst till snabbmeny utan lösenord	[0] Full åtkomst	1 set-up		TRUE	-	Uint8

Table 6.38

## 6.4.2 5-\*\* Digital I/O

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>5-0* Digitalt I/O-läge</b>							
5-00	Digitalt I/O-läge	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Plint 27, funktion	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Plint 29, funktion	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Digitala ingångar</b>							
5-10	Plint 18, digital ingång	[8] Start	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Plint 19, digital ingång	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Plint 27, digital ingång	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Plint 29, digital ingång	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-14	Plint 32, digital ingång	[90] AC-kontaktor	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Plint 33, digital ingång	[91] DC-kontaktor	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Plint X30/2, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Plint X30/3, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Plint X30/4, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Plint 37 Säkerhetsstopp	[1] Larm Säkerhetsstopp	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Plint X46/1, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Plint X46/3, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Plint X46/5, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Plint X46/7, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Plint X46/9, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Plint X46/11, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Plint X46/13, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Digitala utgångar</b>							
5-30	Plint 27, digital utgång	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Plint 29, dig. utg.	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Plint X30/6, digital utgång (MCB 101)	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Plint X30/7, digital utgång (MCB 101)	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Reläer</b>							
5-40	Funktionsrelä	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Till-fördr., relä	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Från-fördr., relä	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Pulsingång</b>							
5-50	Plint 29, låg frekvens	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-51	Plint 29, hög frekvens	20000 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-54	Pulsfilter, tidskonstant nr 29	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-55	Plint 33, låg frekvens	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Plint 33, hög frekvens	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-59	Pulsfilter, tidskonstant nr 33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* Pulsutgång</b>							
5-60	Plint 27, pulsutgångsvariabel	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-61	Pulse Output Min Freq #27	0 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-62	Pulsutgång, maxfrekv. nr 27	5000 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Plint 29, pulsutgångsvariabel	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-64	Pulse Output Min Freq #29	0 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-65	Pulsutgång, maxfrekv. nr 29	20000 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32

Table 6.39

## 6.4.3 8-\*\* Komm. och tillval

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>8-0* Allmänna inställn.</b>							
8-01	Styrplats	[0] Digital och styrord	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Källa för styrord	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Tidsgräns för styrord	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Tidsgränsfunktion för styrord	[0] OFF	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Funktion vid End-of-timeout	[1] Återuppta meny	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Återställ tidsgräns för styrord	[0] Återställ inte	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-3* FC-portinställn-ar</b>							
8-30	Protokoll	[1] FC MC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Adress	2 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	FC-port, baudhast.	[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
<b>8-5* Digital/buss</b>							
8-53	Välj start	[3] Logiskt ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Menyval	[3] Logiskt ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8

Table 6.40

## 6.4.4 14-\*\* Specialfunktioner

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>14-2* Trippåterst.</b>							
14-20	Återställningsläge	[0] Manuell återst.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Automatisk återstarttid	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Driftläge	[0] Normal drift	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Typkod	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-28	Production Settings	[0] Ingen åtgärd	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Servicekod	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>14-5* Miljö</b>							
14-50	RFI-filter	[1] On	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-53	Fläkt	[1] Varning	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-54	Bus Partner	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

Table 6.41

## 6.4.5 15-\*\* Enhetsinformation

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>15-0* Driftdata</b>							
15-00	Drifttimmar	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Drifttid	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-03	Power Up's	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Överhettningar	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Överspänningar	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-07	Återställ drifttidsräknare	[0] Återställ inte	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>15-1* Inst. för datalogg</b>							
15-10	Loggningskälla	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Loggningsintervall	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Trigg-villkor	[0] Falskt	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Loggningsläge	[0] Logga alltid	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Samples Before Trigger	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>15-2* Historiklogg</b>							
15-20	Historiklogg: händelse	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Historiklogg: värde	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Historiklogg: tid	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
<b>15-3* Fellogg</b>							
15-30	Fellogg: Felkod	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-31	Fellogg: värde	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Fellogg: tid	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>15-4* Enhetsidentifiering</b>							
15-40	FC-typ	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Effektdel	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spänning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Programversion	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Beställd typkodsträng	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Faktisk typkodsträng	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Beställningsnr.	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-idnr	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Program-ID, styrkort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Program-ID, powerc.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serienummer	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]
<b>15-6* Tillvals-id</b>							
15-60	Tillval monterat	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Programversion för tillval	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Beställningsnr för tillval	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serienr för tillval	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Tillval A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Tillval A SW version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Tillval B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Tillval B SW version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Tillval för öppning C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Tillval C0 SW version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Tillval C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Tillval C1 SW version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]



Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>15-9* Parameterinfo</b>							
15-92	Definierade parametrar	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Ändrade parametrar	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Enhetsidentifiering	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter Metadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

Table 6.42

## 6.4.6 16-\*\* Dataavläsningar

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>16-0* Allmän status</b>							
16-00	Styrdord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-03	statusord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
<b>16-3* AF-status</b>							
16-30	Spänning DC-led	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-34	Kylplattans temp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Växelriktare, termisk	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Vxlrikt. Nom. ström	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Vxlrikt. Max. ström	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-39	Styrkortstemperatur	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Loggbuffert full	[0] Nej	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>16-6* Ingångar &amp; utgångar</b>							
16-60	Digital ingång	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-66	Digital utgång [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-71	Reläutgång [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
<b>16-8* Fältbuss &amp; FC-port</b>							
16-80	Fältbuss, CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-84	Komm. tillval 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
<b>16-9* Avläsn. diagnostik</b>							
16-90	Larmord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Larmord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Varningsord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Varningsord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Utök. statusord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

Table 6.43

## 6.4.7 300-\*\* AF-inställningar

**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

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsinde x	Typ
<b>300-0* Allmänna inställn.</b>							
300-00	Harmonic Cancellation Mode	[0] Övergripande	All set-ups		TRUE	-	Uint8
300-01	Kompensationsprioritet	[0] Övertonsströmmar	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>300-1* Nätverksinst.</b>							
300-10	Aktivt filter, nominell spänning	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>300-2* CT-inställningar</b>							
300-20	CT-primär märkdata	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-22	CT, nominell spänning	342 V	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-24	CT-sekvens	[0] L1, L2, L3	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-25	CT-polaritet	[0] Normal	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-26	CT-placering	[1] Belastningsström	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-29	Starta automatisk CT-detektering	[0] OFF	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>300-3* Kompensation</b>							
300-30	Kompenseringspunkter	0.0 A	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
300-35	Cosphi-referens	0.500 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>300-4* Paralleling</b>							
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
<b>300-5* Sleep Mode</b>							
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 6.44

## 6.4.8 301-\*\* AF-avläsningar

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>301-0* Utströmmar</b>							
301-00	Utström [A]	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
301-01	Utström [%]	0.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Int32
<b>301-1* Enhetsprestanda</b>							
301-10	THD av ström [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
301-12	Effektfaktor	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
<b>301-2* Nätstatus</b>							
301-20	Mains Current [A]	0 A	All set-ups		TRUE	0	Int32
301-21	Nätfrekvens	0 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
301-22	Fund. Mains Current [A]	0 A	All set-ups		TRUE	0	Int32

Table 6.45

## 7 Installation och konfiguration av RS-485

RS-485 är ett tvåtrådigt bussgränssnitt som är kompatibelt med en nätverkstopologi med multidropp, dvs. där noder kan anslutas som bussar eller via droppkablar från en gemensam förbindelseledning. Totalt 32 noder kan anslutas till ett nätverssegment. Repeterare delar nätverkssegmenten.

### NOTE

Varje repeterare fungerar som en nod i det segment där den är installerad. Varje nod som är ansluten inom ett visst nätverk måste ha en unik nodadress, inom alla segment.

Avsluta varje segment i båda ändar, endera med termineringsswitchen (S801) till frekvensomformarna eller ett obalanserat nät med slutmotstånd. Använd alltid skärmade tvinnade parkablar (STP) för busskabeldragning och följ god installationspraxis.

Det är viktigt att avskärmningen jordas med låg impedans vid varje nod, även vid höga frekvenser. Anslut därför en stor yta av avskärmningen till jord, exempelvis med en kabelklämma eller en ledande packbox. Det kan vara nödvändigt att använda potentialutjämnande kablar för att behålla samma jordningspotential i hela nätverket, speciellt i installationer med långa kablar.

För att undvika felmatchande impedans ska alltid samma kabeltyp användas i hela nätverket. Använd alltid en avskärmd motorkabel för att koppla samman motor och frekvensomformare.

Kabel: Avskärmd tvinnad parkabel (STP)
Impedans: 120 Ω
Kabellängd: max. 1 200 m (inklusive droppledningar)
Max. 500 m, station till station

Table 7.1

### 7.1.1 Nätverksanslutning

En eller flera frekvensomformare kan anslutas till en styrning (eller master) genom standardgränssnittet RS-485. Plint 68 är ansluten till P-signalen (TX+, RX+), medan plint 69 är ansluten till N-signalen (TX-, RX-).

Om flera frekvensomformare ska anslutas till samma master måste dessa parallellkopplas.

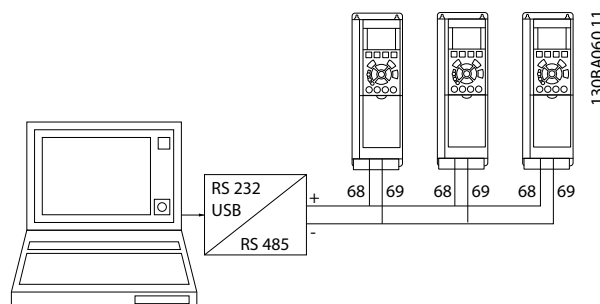


Illustration 7.1

För att undvika spänningsutjämningsströmmar i skärmen ska kabelns skärm förbindas till jord via plint 61, som är ansluten till kapslingen via en RC-länk.

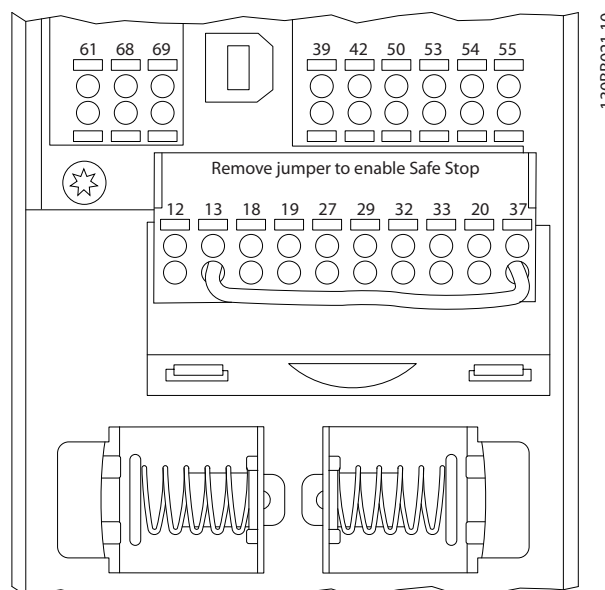


Illustration 7.2 Plintar på styrkort

RS-485-bussen ska avslutas med ett motståndsnät i de båda slutpunkterna. För detta ändamål sätts switch S801 på styrkortet i läget "ON".  
For more information, see 4.8.2 Brytare S201, S202 och S801 .

Kommunikationsprotokoll måste vara inställt på 8-30 Protocol.

## 7.1.2 EMC-säkerhetsåtgärder

Följande EMC-säkerhetsåtgärder rekommenderas för att RS-485-nätverket ska kunna fungera störningsfritt.

Relevanta nationella och lokala regelverk, exempelvis gällande skyddsjordning, måste följas. RS-485-kommunikationskabeln måste hållas borta från motor- och bromsmotståndskablage för att undvika koppling av högfrekventa störningar mellan kablarna. Normalt är ett avstånd på 200 mm tillräckligt, men största möjliga avstånd mellan kablarna rekommenderas, särskilt om de löper parallellt över en längre sträcka. När det är oundvikligt att kablarna korsar varandra måste RS-485-kabeln korsa motor- och bromsmotståndskablarna i 90 graders vinkel.

Det fysiska lagret utgörs av RS-485, och därmed kan RS-485-porten som finns inbyggd i frekvensomformaren användas. FC-protokollet stöder flera telegramformat:

- ett kort format om 8 byte för processdata
- ett långt format om 16 byte som även omfattar en parameterkanal
- ett format som används för texter.

## 7.2 Nätverkskonfiguration

### 7.2.1 FC 300 Konfigurera frekvensomformaren

Ange följande parametrar för att aktivera FC-protokollet för frekvensomformaren.

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

Table 7.2

## 7.3 Grundstrukturen för meddelanden inom FC-protokollet

### 7.3.1 Innehållet i ett tecken (en byte)

Varje byte som överförs börjar med en startbit. Därefter överförs 8 databitar, vilket motsvarar en byte. Varje tecken kontrolleras med hjälp av en paritetsbit. Denna bit anges till "1" när den når paritet. Paritet innebär att det finns ett jämnt antal binära 1:or i gruppen med 8 databitar och hela paritetsbiten. Varje byte avslutas med en stoppbit och består således av totalt 11 bitar.

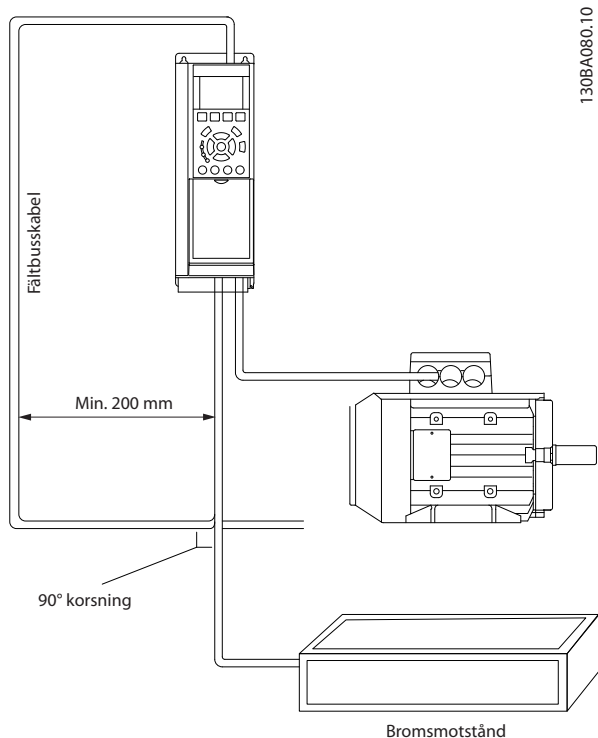


Illustration 7.3

FC-protokollet, som även kallas FC-bussen eller standardbussen, är standardfältbussen från Danfoss. Protokollet definierar en åtkomstteknik enligt master/slav-principen för kommunikation via en seriell buss.

Det går att ansluta en master och maximalt 126 slavar till bussen. De enskilda slavarna väljs ut av mastern via ett adresstecken i telegrammet. En slav kan aldrig sända ut data om den inte blir ombedd att göra det, och det är inte möjligt med ett direkt utbyte av meddelanden mellan de enskilda slavarna. Kommunikationen sker i halvduplex-läge. Masterfunktionen kan inte överföras till en annan nod (system med en master).

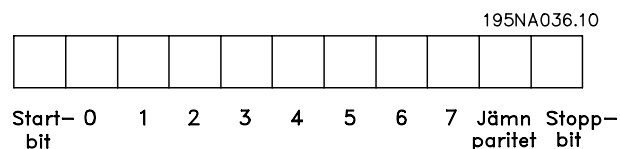


Illustration 7.4

## 7.3.2 Telegramuppbyggnad

Alla telegram har följande struktur:

1. startbyte (STX) = 02 Hex
2. en byte som anger telegramlängden (LGE)
3. En byte betecknar frekvensomformarens adress (ADR)

Därefter följer ett antal databyte (varierar beroende på telegramtyp).

Telegrammet slutar med en datakontrollbyte (BCC).



Illustration 7.5

## 7.3.3 Telegramlängd (LGE)

Med telegramlängd menas antalet databyte plus adressbyten ADR och datakontrollbyten BCC.

Data	Längd
4 databyte	$LGE = 4 + 1 + 1 = 6$ byte
12 databyte	$LGE = 12 + 1 + 1 = 14$ byte
Telegram som innehåller text	$10^{1)}+n$ byte

Table 7.3

<sup>1)</sup> 10 anger antalet fasta tecken, medan "n" är ett antal byte som varierar (beroende på textens längd).

## 7.3.4 Frekvensomformarens adress (ADR)

Följande två adressformat används.

Frekvensomformarens adressområde är antingen 1-31 eller 1-126.



Illustration 7.6

### 1. Adressformat 1-31:

- Bit 7 = 0 (adressformat 1-31 aktivt)
- Bit 6 används inte
- Bit 5 = 1: Broadcast, adressbit (0-4) används inte
- Bit 5 = 0: Ingen Broadcast
- Bit 0-4 = frekvensomformaradress 1-31

### 2. Adressformat 1-126:

- Bit 7 = 1 (adressformat 1-126 aktivt)
- Bit 0-6 = frekvensomformaradress 1-126
- Bit 0-6 = 0 Broadcast

Slaven sänder tillbaka adressbyten oförändrad i svarstelegrammet till mastern.

## 7.3.5 Datakontrollbyte (BCC)

Kontrollsumman beräknas med en XOR-funktion. Innan första byten i telegrammet tas emot är den beräknade checksumman lika med 0.

## 7.3.6 Datafältet

Databyteblockens uppbyggnad beror på telegramtypen. Det finns tre telegramtyper som gäller för både styrtelegram (master => slav) och svarstelegram (slav => master).

Det finns 3 typer av telegram:

### Processblock (PCD)

PCD:t består av ett datablock på 4 byte (2 ord) och omfattar:

- Styrord och referensvärde (från master till slav)
- Statusord och aktuell utfrekvens (från slav till master)

### Parameterblock

Parameterblocket används för överföring av parametrar mellan master och slav. Ett datablock är uppbyggt av 12 byte (6 ord) och innehåller även processblocket.

150BA2 / 1.10

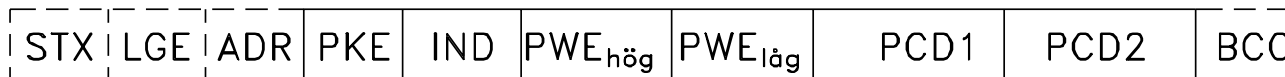
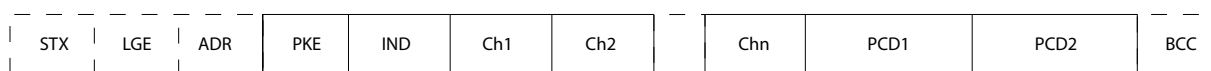


Illustration 7.7

### Textblock

Textblocket används för att läsa eller skriva text via datablocket.



130BA270.10

Illustration 7.8

7

### 7.3.7 PKE-fältet

PKE-fältet innehåller två delfält: Parameterkommando och svars-AK samt Parameternummer PNU:

Bit nr 12–15 överför parameterkommandon från mastern till slaven och skickar tillbaka slavens bearbetade svar till mastern.

150BA268.10

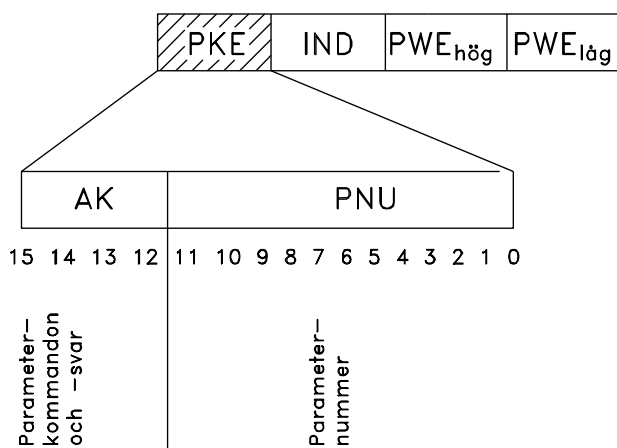


Illustration 7.9

Parameterkommandon master ⇒ slav				Parameterkommando
Bit nr	15	14	13	12
0	0	0	0	Inget kommando
0	0	0	1	Läs parametervärde
0	0	1	0	Skriv parametervärde i RAM (ord)
0	0	1	1	Skriv parametervärde i RAM (dubbelord)
1	1	0	1	Skriv parametervärde i RAM och EEPROM (dubbelord)
1	1	1	0	Skriv parametervärde i RAM och EEPROM (ord)
1	1	1	1	Läs/skriv text

Table 7.4

Svar slav ⇒master				
Bit nr				Svar
15	14	13	12	
0	0	0	0	Inget svar
0	0	0	1	Parametervärde överfört (ord)
0	0	1	0	Parametervärde överfört (dubbelord)
0	1	1	1	Kommandot kan inte utföras
1	1	1	1	Text överförd

Table 7.5

Om kommandot inte kan utföras sänder slaven svaret: *0111 Kommandot kan inte utföras* och skickar följande felrapport i parametervärdet (PWE):

PWE low (Hex)	Felmeddelande
0	Det använda parameternumret finns inte.
1	Det går inte att skriva i den angivna parametern.
2	Datavärdet överstiger parametrarnas gränser.
3	Det använda underindexet finns inte.
4	Parametern är inte av matristyp.
5	Datatypen passar inte den angivna parametern.
11	Dataändring i den angivna parametern är inte möjlig i frekvensomformarens aktuella läge. Vissa parametrar kan bara ändras när motorn är avstängd.
82	Den angivna parametern kan inte nås via bussen.
83	Dataändring är inte möjlig eftersom fabriksinställning har valts.

Table 7.6

### 7.3.8 Parameternummer (PNU)

Bit nr 0-11 överför parameternummer. Den aktuella parametrarnas funktion framgår av parameterbeskrivningen i *VLT® Programmeringshandboken för AutomationDrive, MG33MXY*.

### 7.3.9 Index (IND)

Index används tillsammans med parameternumret för läs-/skrivåtkomst till indexerade parametrar, t.ex. *15-30 Alarm Log: Error Code*. Indexet består av 2 byte, ett lågt och ett högt byte.

Endast det låga bytet används som index.

### 7.3.10 Parametervärde (PWE)

Parametervärdeblocket består av 2 ord (4 byte) och värdet beror på det givna kommandot (AK). Mastern frågar efter ett parametervärde om PWE-blocket inte innehåller något värde. Om du vill ändra ett parametervärde (write) skriver du det nya värdet i PWE-blocket och skickar det från mastern till slaven.

När en slav svarar på en parameterförfrågan (läskommando) överförs det aktuella parametervärdet i

PWE-blocket och sänds tillbaka till mastern. Om en parameter inte innehåller något numeriskt värde, utan i stället flera olika dataalternativ, t.ex. *0-01 Language*, där [0] motsvarar engelska och [4] motsvarar danska, väljer du önskat datavärde genom att skriva in värdet i PWE-blocket. Se Exempel - Val av datavärde. Det går endast att läsa av parametrar som innehåller datatyp 9 (textsträng) med seriell kommunikation.

*15-40 FC Type* till *15-53 Power Card Serial Number* är av datatyp 9.

Det går t.ex. att läsa av enhetsstorleken och nätspänningssområdet i *15-40 FC Type*. När en textsträng överförs (läses) är telegramlängden variabel och texterna är olika långa. Telegramlängden anges med telegrammets andra byte, LGE. Vid textöverföring anger indextecknet om det är ett läs- eller skrivkommando.

Om du vill läsa av en text via PWE-blocket anger du parameterkommandot (AK) till "F" hexadecimalt. Indextecknets höga byte måste vara "4".

Vissa parametrar innehåller text som går att skriva till via den seriella bussen. Om du vill skriva en text via PWE-blocket anger du parameterkommandot (AK) till "F" hexadecimalt. Indextecknets höga byte måste vara "5".



	PKE	IND	PWE <sub>high</sub>	PWE <sub>low</sub>
Läs text	Fx xx	04 00		
Skriv text	Fx xx	05 00		

130BA092.10

Illustration 7.10

### 7.3.11 Datatyper som stöds av FC 300

Odefinierad betyder att det inte finns något förtecken i telegrammet.

Datatyper	Beskrivning
3	Heltal, 16 bitar
4	Heltal, 32 bitar
5	Osignerat, 8 bitar
6	Osignerat, 16 bitar
7	Osignerat 32
9	Textsträng
10	Bytesträng
13	Tidskillnad
33	Reserverat
35	Bitsekvens (Hex)

Table 7.7

### 7.3.12 Konvertering

I avsnittet Fabriksinställningar finns de olika attributen för varje parameter sammanställda. Parametervärden överförs endast som heltal. Därför används konverteringsfaktorer för att överföra decimaler.

4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] har konverteringsfaktorn 0,1.

Om du vill ställa in minimifrekvensen till 10 Hz måste värdet 100 överföras. En konverteringsfaktor på 0,1 betyder att det överförda värdet multipliceras med 0,1. Värdet 100 tolkas således som 10,0.

Examples:

0 s --> konverteringsindex 0

0,00 s --> konverteringsindex -2

0 ms --> konverteringsindex -3

0,00 ms --> konverteringsindex -5

Konverteringsindex	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 Konverteringstabell

### 7.3.13 Processord (PCD)

Blocket med processord är indelat i två block på vardera 16 bitar, som alltid kommer i den angivna ordningsföljden.

PCD 1	PCD 2
Styrtelegram (master⇒ styrord slav)	Referensvärde
Styrtelegram (slav ⇒master) statusord	Aktuell utfrekvens

Table 7.9

## 7.4 Exempel

### 7.4.1 Skriva ett parametervärde

Ändra från 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] till 100 Hz  
Skriv data till EEPROM.

PKE = E19E Hex - Skriv enskilt nummer till 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]

IND = 0000 Hex

PWEHIGH = 0000 Hex

PWELOW = 03E8 Hex - Datavärde 1 000 motsvarar 100 Hz, se 7.3.12 Konvertering.

Telegrammet ser då ut så här:

E19E	H	0000	H	0000	H	03E8	H
PKE		IND		PWE <sub>high</sub>		PWE <sub>low</sub>	

Illustration 7.11

## NOTE

**4-14 Motor Speed High Limit [Hz]** är ett enda ord och parameterkommandot för att skriva in EEPROM är "E".  
**4-14 Motor Speed High Limit [Hz]** är 19E i hexadecimal.

Svaret från slaven till mastern blir:

119E	H	0000	H	0000	H	03E8	H
PKE		IND		PWE <sub>high</sub>		PWE <sub>low</sub>	

Illustration 7.12

130BA093.10

## 7.4.2 Läsa ett parametervärde

Läs parametervärdet i *3-41 Ramp 1 Ramp Up Time*

PKE = 1155 Hex - Läs parametervärdet 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 <sub>high</sub>		PWE <sub>low</sub>	

Illustration 7.13

130BA094.10

Om värdet i *3-41 Ramp 1 Ramp Up Time* är 10 sekunder, blir svaret från slaven till mastern:

1155	H	0000	H	0000	H	03E8	H
PKE		IND		PWE <sub>high</sub>		PWE <sub>low</sub>	

Illustration 7.14

130BA267.10

3E8 Hex som motsvarar 1000 decimalt. Konverteringsindex för *3-41 Ramp 1 Ramp Up Time* är -2, dvs. 0,01.

*3-41 Ramp 1 Ramp Up Time* är av typen *Osignerad 32*.

## 7.5 Åtkomst till parametrar

### 7.5.1 Parameterhantering

PNU (parameternumret) översätts från registeradressen i Modbus läs- eller skrivmeddelande. Parameternumret översätts till Modbus som (10 x parameternumret) DECIMAL.

### 7.5.2 Datalagring

Decimalen hos spole 65 avgör om data som skrivs till telegrammet lagras i EEPROM och RAM-minnet (spole 65 = 1), eller bara i RAM-minnet (spole 65 = 0).

### 7.5.3 IND

Matrisindex anges i inforegister 9 och används vid åtkomst till matrisparametrar.

### 7.5.4 Textblock

Parametrar lagrade som textsträngar nås på samma sätt som andra parametrar. Maximal textblockstorlek är 20 tecken. Om en läsbegäran för en parameter består av fler tecken än vad som finns i parametern trunckeras svaret. Om läsbegäran för en parameter avser färre tecken än vad som finns i parametern utfylls svaret med blanksteg.

### 7.5.5 Konverteringsfaktor

I avsnittet Fabriksinställningar anges de olika attributen för varje parameter. Eftersom ett parametervärde endast kan överföras som heltal måste en konverteringsfaktor användas vid överföring av decimaltal.

### 7.5.6 Parametervärden

#### Standarddatatyper

Standarddatatyperna är int16, int32, uint8, uint16 och uint32. De lagras som 4x register (40001 - 4FFFF). Parametrarna läses med hjälp av funktionen 03HEX, "Läs inforegister". Parametrarna skrivs med hjälp av funktionen 6HEX, "Förinställ enskilt register", för 1 register (16 bitar) och funktionen 10HEX, "Förinställ flera register", för 2 register (32 bitar). Läsbara storlekar från 1 register (16 bitar) upp till 10 register (20 tecken).

#### Icke standarddatatyper

Icke standarddatatyper är textsträngar, och lagras som 4x register (40001 - 4FFFF). Parametrarna läses med hjälp av funktionen 03HEX, "Läs inforegister", och skrivs med hjälp av funktionen 10HEX, "Förinställ flera register". De läsbara storlekarna varierar från 1 register (2 tecken) upp till 10 register (20 tecken).

## 8 Allmänna specifikationer

### Nätförsörjning (L1, L2, L3)

Nätförsörjning 380-480 V +5 %

*Nätförsörjning låg / nätavbrott:*

*Vid låg nätspänning eller ett nätavbrott fortsätter frekvensomformaren till dess att mellankretsspänningen är lägre än den undre gränsspänningen, som normalt är 15 % under frekvensomformarens lägsta märkspänning. Start och fullt moment kan inte förväntas vid en nätspänning som är lägre än 10 % av frekvensomformarens nätspänning.*

Nätfrekvens 50/60 Hz ±5%

Maximal obalans tillfälligt mellan nätfaser 3,0 % av nominell nätspänning

Aktiv effektfaktor ( $\lambda$ )  $\geq 0,98$  vid nominell belastning

Förskjuten effektfaktor ( $\cos\phi$ ) nära 1 ( $> 0,98$ )

THiD  $< 5\%$

Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 (nättillslag) max. 1 gång/2 min.

Miljö enligt EN60664-1 överspänningskategori III / utsläppsgrad 2

*Enheten är lämplig att använda på en krets som har kapacitet att leverera högst 100 000 RMS symmetriska ampere, 480/690 V maximalt.*

### Motoreffekt (U, V, W)

Motorspänning 0-100 % av nätspänningen

Utfrekvens 0 - 800\* Hz

Slå på utgång Obegränsat

Ramptider 1 - 3600 s

\* Spännings- och effektberoende

### Momentegenskaper

Startmoment (konstant moment) maximalt 110 % under 1 min.\*

Startmoment maximum 135 % upp till 0,5 s\*

Övermoment (konstant moment) maximalt 110 % under 1 min.\*

*\*Procentangivelsen är grundad på frekvensomformarens nominella moment.*

### Kabellängder och tvärsnitt:

Max. motorkabellängd, skärmad kabel 150 m

Max. motorkabellängd, oskärmad kabel 300 m

Maximal ledararea till motor, nät, lastdelning och broms \*

Max. ledararea för styrplintar, styv ledning 1,5 mm<sup>2</sup>/16 AWG (2 x 0,75 mm<sup>2</sup>)

Max. ledararea till styrplintarna, mjuk kabel 1 mm<sup>2</sup>/18 AWG

Max. ledararea till styrplintarna, mantlad kabel 0,5 mm<sup>2</sup>/20 AWG

Min. ledararea för styrplintar 0,25 mm<sup>2</sup>

*\* Mer information finns i tabellen Nätförsörjning!*

### Digitala ingångar

Programmerbara digitala ingångar 4 (6)

Plintnummer 18, 19, 27<sup>1)</sup>, 29<sup>1)</sup>, 32, 33,

Logik PNP eller NPN

Spänningsnivå 0 - 24 V DC

Spänningsnivå, logisk "0" PNP  $< 5$  V DC

Spänningsnivå, logisk "1" PNP  $> 10$  V DC

Spänningsnivå, logisk "0" NPN  $> 19$  V DC

Spänningsnivå, logisk "1" NPN  $< 14$  V DC

Maxspänning vid ingång 28 V DC

Ingångsresistans, Ri ca 4 k $\Omega$

*Alla digitala ingångar är galvaniskt isolerade från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar.*

*1) Plint 27 och 29 kan också programmeras som utgångar.*

**Analoga ingångar**

Antal analoga ingångar	2
Plintnummer	53, 54
Lägen	Spänning eller ström
Lägesväljare	Brytare S201 och brytare S202
Spänningsläge	Brytare S201/brytare S202 = OFF (U)
Spänningsnivå	0 till + 10 V (skalbar)
Ingångsresistans, Ri	ca 10 k $\Omega$
Max. spänning	$\pm$ 20 V
Strömläge	Brytare S201/brytare S202 = ON (I)
Strömnivå	0/4 till 20 mA (skalbar)
Ingångsresistans, Ri	ca 200 $\Omega$
Max. ström	30 mA
Upplösning för analoga ingångar	10 bitar (samt tecken)
Noggrannhet analoga ingångar	Max. fel: 0,5 % av full skala
Bandbredd	200 Hz

De analoga ingångarna är galvaniskt isolerade från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar.

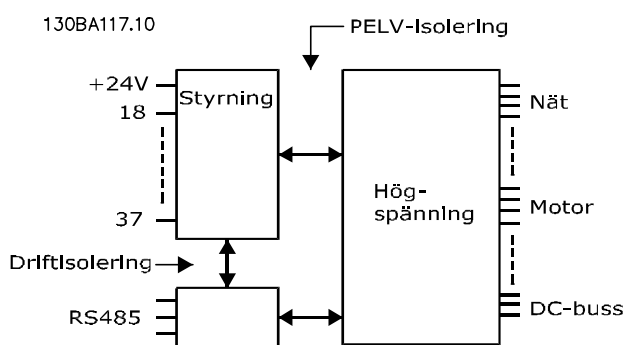


Illustration 8.1

**Pulsingångar**

Programmerbara pulsingångar	2
Plintnummer puls	29, 33
Max. frekvens på plint 29, 33	110 kHz (mottaktsdriven)
Max. frekvens på plint 29, 33	5 kHz (öppen kollektor)
Min. frekvens på plint 29 och 33	4 Hz
Spänningsnivå	se avsnittet om digitala ingångar
Maximal spänning på ingång	28 V DC
Ingångsresistans, Ri	ca 4 k $\Omega$
Noggrannhet, pulsingång (0,1-1 kHz)	Max. fel: 0,1 % av full skala

**Analog utgång**

Antal programmerbara analoga utgångar	1
Plintnummer	42
Strömområde vid analog utgång	0/4 - 20 mA
Max. motståndsbelastning på gemensam vid analog utgång	500 $\Omega$
Noggrannhet på analog utgång	Max. fel: 0,8 % av full skala
Upplösning på analog utgång	8 bitar

Den analoga utgången är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar.

**Styrkort, RS-485 seriell kommunikation**

Plintnummer	68 (TX+, RX+), 69 (TX-, RX-)
Plint nummer 61	Gemensamt för plint 68 och 69

RS 485-kretsen för seriell kommunikation är funktionellt separerad från andra centrala kretsar och galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV).

**Digital utgång**

Programmerbara digitala utgångar/pulsutgångar	2
Plintnummer	27, 29 <sup>1)</sup>
Spänningsnivå på digital utgång/utfrekvens	0 - 24 V
Max. utström (platta eller källa)	40 mA
Max. belastning vid frekvensutgång	1 k $\Omega$
Max. kapacitiv belastning vid frekvensutgång	10 nF
Min. utfrekvens vid frekvensutgång	0 Hz
Max. utfrekvens vid frekvensutgång	32 kHz
Noggrannhet, frekvensutgång	Max. fel: 0,1 % av full skala
Upplösning, frekvensutgångar	12 bitar

1) Plintarna 27 och 29 kan även programmeras som ingångar.

Den digitala utgången är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar.

**Styrkort, 24 V DC-utgång**

Plintnummer	12, 13
Max. belastning	200 mA

24 V DC-försörjningen är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV), men har samma potential som de analoga och digitala in- och utgångarna.

**Reläutgångar**

Programmerbara reläutgångar	2
<b>Relä 01 Plintnummer</b>	1-3 (brytande), 1-2 (slutande)
Max. plintbelastning (AC-1) <sup>1)</sup> på 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) <sup>1)</sup> (induktiv belastning @ $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC 0,2 A
Max. plintbelastning (DC-1) <sup>1)</sup> på 1-2 (NO), 1-3 (NC) (resistiv belastning)	60 V DC, 1 A
Max. plintbelastning (DC-13) <sup>1)</sup> (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
<b>Relä 02 Plintnummer</b>	4-6 (brytande), 4-5 (slutande)
Max. plintbelastning (AC-1) <sup>1)</sup> på 4-5 (NO) (resistiv belastning) <sup>2)3)</sup>	400 V AC, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) <sup>1)</sup> på 4-5 (NO) (induktiv belastning @ $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC 0,2 A
Max. plintbelastning (DC-1) <sup>1)</sup> på 4-5 (NO) (resistiv belastning)	80 V DC, 2 A
Max. plintbelastning (DC-13) <sup>1)</sup> på 4-5 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Max. plintbelastning (AC-1) <sup>1)</sup> på 4-6 (NC) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) <sup>1)</sup> på 4-6 (NC) (induktiv belastning @ $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC 0,2 A
Max. plintbelastning (DC-1) <sup>1)</sup> på 4-6 (NC) (resistiv belastning)	50 V DC, 2 A
Max. plintbelastning (DC-13) <sup>1)</sup> på 4-6 (NC) (resistiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Min. plintbelastning på 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Miljö enligt EN 60664-1	överspänningskategori III/utsläppsgrad 2

1) IEC 60947 del 4 och 5

Reläkontakterna är galvaniskt isolerade från resten av kretsen genom förstärkt isolering (PELV).

2) Överspänningskategori II

3) UL-tillämpningar 300 V AC 2 A

**Styrkort, 10 V DC-utgång**

Plintnummer	50
Motorspänning	10,5 V $\pm$ 0,5 V
Max. belastning	25 mA

10 V DC-försörjningen är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar.

**Styrningsegenskaper**

Upplösning av utfrekvens vid 0-1000 Hz	+/- 0,003 Hz
Systemets svarstid (plint 18, 19, 27, 29, 32, 33)	$\leq$ 2 ms
Varvtalsstyrning, utan återkoppling	1:100 av synkront varvtal
Varvtalsnoggrannhet, utan återkoppling	30 - 4000 v/m: Max fel $\pm$ 8 v/m

Alla styregenskaper är baserade på en 4-polig asynkronmotor

## Driftmiljö

Kapsling, kapslingsstorlek D och E	IP 21, IP 54 (hybrid)
Kapsling, kapslingsstorlek F	IP 21, IP 54 (hybrid)
Vibrationstest	0,7 g
Relativ fuktighet	5 % - 95 % (IEC 721-3-3; klass 3K3 (icke-kondenserande) under drift)
Aggressiv miljö (IEC 60068-2-43) H <sub>2</sub> S-test	klass kD
Testmetod enligt IEC 60068-2-43 H <sub>2</sub> S (10 dagar)	
Omgivande temperatur (vid 60 AVM-växlingsläge)	
- med nedstämpling	max. 55° C <sup>1)</sup>
- med full uteffekt, normalt EFF2-motorer	max. 50° C <sup>1)</sup>
- vid full konstant FC-utström	max. 45° C <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Mer information om nedstämpling finns i avsnittet Speciella förhållanden i Design Guide.

Min. omgivningstemperatur vid full drift	0° C
Min. omgivningstemperatur vid reducerade prestanda	- 10° C
Temperatur vid förvaring/transport	-25 - +65/70° C
Max.höjd över havet utan nedstämpling	1000 m
Max.höjd över havet med nedstämpling	3000 m

*Nedstämpling för hög höjd, se avsnittet om speciella förhållanden*

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-standard, immunitet	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

*Se avsnittet om speciella förhållanden!*

## Styrkortsprestanda

Scan-intervall	5 ms
Styrkort, USB seriell kommunikation	
USB-standard	1,1 (Full hastighet)
USB-uttag	USB-uttag, typ B-enhet

**CAUTION**

Anslutning till en PC görs via en USB-standardkabel (värd/enhet).

USB-anlutningen är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och andra högspänningsplintar.

USB-anlutningen är inte galvaniskt isolerad från skyddsjord. Använd endast enskild dator eller en isolerad USB-kabel/konverterare som anslutning till USB-kontakten på frekvensomformaren.

**Skydd och funktioner:**

- Elektronisk-termiskt motorskydd mot överbelastning.
- Temperaturövervakning av kylplattan säkerställer att frekvensomformaren trippar om temperaturen når en förinställd nivå. En överbelastningstemperatur kan inte återställas förrän kylplattans temperatur ligger under de värden som anges på följande sidor (riktlinje - dessa temperaturer kan variera beroende på effektstorlek, kapslingsstorlek, kapslingsklass etc.).
- Frekvensomformaren skyddas mot kortslutningar på motorplintarna U, V och W.
- Om en fas saknas ger frekvensomformaren en varningssignal eller trippar (beroende på belastningen).
- Mellankretsspänningen övervakas och vid för låg eller för hög mellankretsspänning trippar frekvensomformaren.
- Frekvensomformaren är skyddad mot jordfel på motorplintarna U, V och W.

Nätförsörjning 3 x 380–480 V AC							
FC 302		P132		P160		P200	
Hög/normal belastning*		HO	NO	HO	NO	HO	NO
	Normal axeleffekt vid 400 V [kW]	132	160	160	200	200	250
	Normal axeleffekt vid 460 V [hk]	200	250	250	300	300	350
	Normal axeleffekt vid 480 V [kW]	160	200	200	250	250	315
	Kapsling IP21	D13		D13		D13	
	Kapsling IP54	D13		D13		D13	
	<b>Utström</b>						
	Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	260	315	315	395	395	480
	Intermittent (60 s överbelastning) (vid 400 V) [A]	390	347	473	435	593	528
	Kontinuerlig (vid 460/ 480 V) [A]	240	302	302	361	361	443
	Intermittent (60 s överbelastning) (vid 460/480 V) [A]	360	332	453	397	542	487
	Kontinuerlig KVA (vid 400 V) [KVA]	180	218	218	274	274	333
	Kontinuerlig KVA (vid 460 V) [KVA]	191	241	241	288	288	353
	Kontinuerlig KVA (vid 480 V) [KVA]	208	262	262	313	313	384
<b>Max. inström</b>							
	Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	251	304	304	381	381	463
	Kontinuerlig (vid 460/ 480 V) [A]	231	291	291	348	348	427
	Max. kabeldimension nätmotor, broms och lastdelning [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	2 x 185 (2 x 300 mcm)		2 x 185 (2 x 300 mcm)		2 x 185 (2 x 300 mcm)	
	Max. externa nätsäkringar [A]	400		500		630	
	Uppskattad effektförlust vid 400 V [W] <sup>4)</sup>	4029		5130		5621	
	Uppskattad effektförlust vid 460 V [W]	3892		4646		5126	
	Beräknad filterförlust, 400 V	4954		5714		6234	
	Beräknad filterförlust, 480 V	5279		5819		6681	
	Vikt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	380		380		406	
	Verkningsgrad 4)	0,96					
Utfrekvens	0-800 Hz						
Kylplattans övertemp. tripp	110° C		110° C		110° C		
Effektkort omgivningstripp	60° C						

\* Hög överbelastning = 160 % moment under 60 s, Normal överbelastning = 110 % moment under 60 s

Table 8.1

Nätförsörjning 3 x 380–480 V AC										
FC 302		P250		P315		P355		P400		
Hög/normal belastning*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
	Normal axeleffekt vid 400 V [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450	
	Normal axeleffekt vid 460 V [hk]	350	450	450	500	500	600	550	600	
	Normal axeleffekt vid 480 V [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530	
	Kapsling IP21	E9		E9		E9		E9		
	Kapsling IP54	E9		E9		E9		E9		
	<b>Utström</b>									
	Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800	
	Intermittent (60 s överbelastning) (vid 400 V) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880	
	Kontinuerlig (vid 460/ 480 V) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730	
	Intermittent (60 s överbelastning) (vid 460/480 V) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803	
Kontinuerlig KVA (vid 400 V) [KVA]	333	416	416	456	456	516	482	554		
Kontinuerlig KVA (vid 460 V) [KVA]	353	430	430	470	470	540	540	582		
Kontinuerlig KVA (vid 480 V) [KVA]	384	468	468	511	511	587	587	632		
<b>Max. inström</b>										
	Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787	
	Kontinuerlig (vid 460/ 480 V) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718	
	Max. kabeldimension (nät, motor, broms) [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		
	Max. kabeldimension [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	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)		
	Max. externa nätsäkringar [A] 1	700		900		900		900		
	Uppskattad effektförlust vid 400 V [W] <sup>4)</sup>	6704		7528		8671		9469		
	Uppskattad effektförlust vid 460 V [W]	5930		6724		7820		8527		
	Beräknad filterförlust, 400 V	6607		7049		7725		8234		
	Beräknad filterförlust, 460 V	6670		7023		7697		8099		
	Vikt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	596		623		646		646		
Verkningsgrad 4)	0,96									
Utfrekvens	0 - 600 Hz									
Kylplattans övertemp. tripp	110° C									
Effektkort omgivningstripp	68° C									

\* Hög överbelastning = 160 % moment under 60 s, Normal överbelastning = 110 % moment under 60 s

Table 8.2



Nätförsörjning 3 x 380 – 480 V AC										
FC 302		P450		P500		P560		P630		
Hög/normal belastning*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
	Normal axeleffekt vid 400 V [kW]	450	500	500	560	560	630	630	710	
	Normal axeleffekt vid 460 V [hk]	600	650	650	750	750	900	900	1000	
	Normal axeleffekt vid 480 V [kW]	530	560	560	630	630	710	710	800	
	Kapsling IP21, 54	F18		F18		F18		F18		
	<b>Utström</b>									
	Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260	
	Intermittent (60 s överbelastning) (vid 400 V) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386	
	Kontinuerlig (vid 460/ 480 V) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160	
	Intermittent (60 s överbelastning) (vid 460/480 V) [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276	
	Kontinuerlig KVA (vid 400 V) [KVA]	554	610	610	686	686	776	776	873	
	Kontinuerlig KVA (vid 460 V) [KVA]	582	621	621	709	709	837	837	924	
	Kontinuerlig KVA (vid 480 V) [KVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005	
<b>Max. inström</b>										
	Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227	
	Kontinuerlig (vid 460/ 480 V) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129	
	Max. kabeldimension, motor [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	8x150 (8x300 mcm)								
	Max. kabeldimension, nät F1/F2 [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	8x240 (8x500 mcm)								
	Max. kabeldimension, nät F3/F4 [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	8x456 (8x900 mcm)								
	Max. kabeldimension, lastbalansering [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	4x120 (4x250 mcm)								
	Max. kabeldimension [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	4x185 (4x350 mcm)								
Max. externa nätsäkringar [A] 1	1600					2000				
Uppskattad effektförlust vid 400 V [W] <sup>4)</sup>	10647		12338			13201		15436		
Uppskattad effektförlust vid 460 V [W]	9414		11006			12353		14041		
Max. förluster för paneltillval	400									
Vikt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	2009									
Vikt frekvensomformardel [kg]	1004									
Vikt filterdel [kg]	1005									
Verkningsgrad 4)	0,96									
Utfrekvens	0-600 Hz									
Kylplattans övertemp. tripp	95° C									
Effektkort omgivningstripp	68° C									

\* Hög överbelastning = 160 % moment under 60 s, Normal överbelastning = 110 % moment under 60 s

Table 8.3

- 1) För typen av säkring se avsnittet Säkringar.
- 2) American Wire Gauge.
- 3) Mätt med 5 m skärmad motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens.
- 4) Den typiska effektförlusten är vid nominella belastningsförhållanden och förväntas vara inom +/-15 % (toleransen står i samband med variation i spänning och kabelförhållanden). Värdena är baserade på en typisk motorverkningsgrad (i gränsen mellan eff2/eff3). Motorer med lägre effekt bidrar också till effektförlusten i frekven-

somformaren och omvänt. Om switchfrekvensen ökas jämfört med standardinställningen ökar effektförlusten markant. LCP:ns och normala styrkorts energiförbrukning är medräknade. Fler alternativ och anpassad belastning kan lägga till upp till 30 W till förlusterna. (Vanligtvis endast 4 W extra vardera för ett fullt belastat styrkort, eller tillval för öppning A eller öppning B). Även om mätningar görs med noggrann utrustning, måste viss bristande precision i mätningen tillåtas (+/-5 %).

## 8.1 Filterspecifikationer

Kapsling	D	E	F	
Spänning [V]	380 - 480	380 - 480	380 - 480	
Ström, RMS [A]	120	210	330	Nominell värde
Strömtopp [A]	340	595	935	Amplitudvärde på strömmen
RMS överlast [%]	Ingen överbelastning			60 s i 10 min
Svarstid [ms]	< 0,5			
Reglertid - reaktiv strömstyrning [ms]	< 40			
Reglertid - övertonsstyrning (filtrering) [ms]	< 20			
Överskott - reaktiv strömreglering [%]	< 20			
Överskott - övertonsstyrning [%]	< 10			

Table 8.4 Effektområde (LHD med AF)

## 9 Felsökning

### 9.1 Larm och varningar - Frekvensomformaren (höger LCP)

#### 9.1.1 Varningar/Larmmeddelanden

En varning eller ett larm indikeras av den relevanta lysdioden på framsidan av frekvensomformaren samt med en kod på displayen.

En varning förblir aktiv tills det som orsakat varningen försvinner. Under vissa förhållanden kan motordriften fortsätta. Varningsmeddelanden kan vara kritiska, men måste inte vara det.

I händelse av ett larm kommer frekvensomformaren att ha trippat. Larm måste återställas för att driften ska startas om efter det att dess orsak rättats till.

#### Detta kan göras på tre olika sätt:

1. Genom att använda tangenten [RESET] på LCP:n.
2. Via en digital ingång med funktionen "Återställning".
3. Via seriell kommunikation/fältbuss (tillval).

#### NOTE

Efter en manuell återställning med [RESET]-tangenten på LCP:n måste [AUTO ON]-tangenten aktiveras för att motorn ska startas om.

Om ett larm inte kan återställas kan det bero på att orsaken inte åtgärdats, eller att larmet är tripplåst (se även *Table 9.1*).

Larm som är tripplåsta ger extra skydd, vilket innebär att nätförsörjningen måste vara avstängd innan larmet går att återställa. När frekvensomformaren satts igång igen är den inte längre blockerad och kan återställas som beskrivs ovan efter det att orsaken åtgärdats.

Larm som inte är tripplåsta kan också återställas med hjälp av den automatiska återställningsfunktionen i *14-20 Reset Mode*

#### NOTE

##### Risk för automatisk återstart!

Om en varning och ett larm är markerat mot en kod i tabellen på följande sida, betyder det antingen att en varning kommer före ett larm eller att du kan definiera om en varning eller ett larm ska visas för ett visst fel.

Detta är möjligt i till exempel *1-90 Motor Thermal Protection*. Efter ett larm eller en tripp fortsätter motorn att rulla ut och larm och varningar blinkar. Så snart problemet har åtgärdats, fortsätter bara larmet att blinka tills frekvensomformaren återställs.

No.	Beskrivning	Varning	Larm/tripp	Larm/tripplåst	Parameter Referens
1	10 V låg	X			
2	Signalavbrott	(X)	(X)		6-01 Live Zero Timeout Function
3	Ingen motor	(X)			1-80 Function at Stop
4	Nätfasbortfall	(X)	(X)	(X)	14-12 Function at Mains Imbalance
5	Hög DC-busspänning	X			
6	Låg DC-busspänning	X			
7	Överspänning likström	X	X		
8	DC-underspänning	X	X		
9	Växelriktaren överbelastad	X	X		
10	Överhettning i motorns ETR	(X)	(X)		1-90 Motor Thermal Protection
11	Överhettning i motortermistorn	(X)	(X)		1-90 Motor Thermal Protection
12	Momentgräns	X	X		
13	Överström	X	X	X	
14	Jordfel	X	X	X	

No.	Beskrivning	Varning	Larm/tripp	Larm/triplås	Parameter Referens
15	Felaktig maskinvarumatchning		X	X	
16	Kortslutning		X	X	
17	Timeout för styrord	(X)	(X)		8-04 Control Word Timeout Function
20	Temp. indatafel				
21	Param.fel				
22	Lyftmek. Broms	(X)	(X)		Parametergrupp 2-2*
23	Interna fläktar	X			
24	Externa fläktar	X			
25	Bromsmotstånd kortslutet	X			
26	Effektgräns för bromsmotstånd	(X)	(X)		2-13 Brake Power Monitoring
27	Bromschopper kortsluten	X	X		
28	Bromstest	(X)	(X)		2-15 Brake Check
29	Kylplattans temperatur	X	X	X	
30	Motorfas U saknas	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
31	Motorfas V saknas	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
32	Motorfas W saknas	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
33	Uppladdningsfel		X	X	
34	Fel i fältbuskommunikation	X	X		
35	Tillvalsfel				
36	Nätfel	X	X		
37	Fasobalans		X		
38	Internt fel		X	X	
39	Kylplattans givare		X	X	
40	Överbelastning på digital utgångsplint 27	(X)			5-00 Digital I/O Mode, 5-01 Terminal 27 Mode
41	Överbelastning på digital utgångsplint 29	(X)			5-00 Digital I/O Mode, 5-02 Terminal 29 Mode
42	Ovrlid X30/6-7	(X)			
43	Ext. förs (tillv)				
45	Jordfel 2	X	X	X	
46	Nätkortsförsörjning		X	X	
47	Låg 24 V-försörjning	X	X	X	
48	Låg 1,8 V-försörjning		X	X	
49	Varvtalsgräns	X			
50	AMA-kalibreringen misslyckades		X		
51	AMA – kontrollera Unom och Inom		X		
52	AMA low Inom		X		
53	AMA – för stor motor		X		
54	AMA – för liten motor		X		
55	AMA – parameter utanför område		X		
56	AMA – avbrutet av användaren		X		
57	AMA - timeout		X		
58	AMA – internt fel	X	X		
59	Strömgräns	X			
60	Extern stopp	X	X		
61	Återkopplingsfel	(X)	(X)		4-30 Motor Feedback Loss Function

No.	Beskrivning	Varning	Larm/tripp	Larm/triplås	Parameter Referens
62	Utfrekvens vid maxgräns	X			
63	Mekanisk broms låg		(X)		2-20 Release Brake Current
64	Spänningsgräns	X			
65	Överhettning i styrkortet	X	X	X	
66	Kylplatta, låg temperatur	X			
67	Tillvalskonfiguration har ändrats		X		
68	Säkerhetsstopp	(X)	(X) <sup>1)</sup>		5-19 Terminal 37 Safe Stop
69	Nät kortstemperatur		X	X	
70	Ogiltig FC-konfiguration			X	
71	PTC 1 Säkerhetsstopp				
72	Allvarligt fel				
73	Automatisk omstart efter säkerhetsstopp	(X)	(X)		5-19 Terminal 37 Safe Stop
74	PTC-termistor			X	
75	Ogiltigt profilval		X		
76	Inst. effektenhet	X			
77	Reducerat effektläge	X			14-59 Actual Number of Inverter Units
78	Spårningsfel	(X)	(X)		4-34 Tracking Error Function
79	Ogiltig PS-konfig.		X	X	
80	Enhet initieras till standardvärde		X		
81	CSIV korrupt		X		
82	CSIV parameterfel		X		
83	Ogiltig kombination av tillval			X	
84	Säkerhetstillval saknas		X		
88	Tillvalsdetektering			X	
89	Mekanisk bromsning	X			
90	Återkopplingsövervakning	(X)	(X)		17-61 Feedback Signal Monitoring
91	Analog ingång 54, felaktiga inställningar			X	S202
163	ATEX ETR gränsvarning	X			
164	ATEX ETR cur.lim.larm		X		
165	ATEX ETR frekvensgränsvarning	X			
166	ATEX ETR freq.lim.larm		X		
243	Broms IGBT	X	X	X	
244	Kylplattans temperatur	X	X	X	
245	Kylplattans givare		X	X	
246	Nätkortsför.			X	
247	Nätkortstemp.		X	X	
248	Ogiltig PS-konfig.			X	
249	Likrikt. låg tmp	X			
250	Nya reservdelar			X	
251	Ny modellkod		X	X	

Table 9.1 Lista över larm/varningskoder

(X) Beroende på parameter

1) Kan inte återställas automatiskt via 14-20 Reset Mode

En tripp är den åtgärd som utlöses när ett larm inträffar. Trippen innebär att motorn rullar ut och kan återställas genom att [Reset] trycks in eller genom att en återställning utförs via en digital ingång (parametergrupp 5-1\* [1]). Den utlösande händelse som orsakar ett larm kan inte skada frekvensomformaren eller orsaka farliga tillstånd. Ett tripplås är en åtgärd som följer på ett larm vilket kan skada frekvensomformaren eller anslutna delar. Ett tripplås kan endast återställas med hjälp av en startsekvens.

Lysdiodsindikering	
Varning	Gul
Larm	Blinkande röd
Tripp låst	Gul och röd

Table 9.2

Bit	Hex	Dec	Larmord	Larmord 2	Varningsord	Varningsord 2	Utökad statusord
<b>Larmord utökad statusord</b>							
0	00000001	1	Bromstest (A28)	Underhållstripp, läs/skriv	Bromstest (W28)	reserverad	Rampdrift
1	00000002	2	Kylplattans temperatur (A29)	ServiceTripp, (reserverad)	Kylplattans temperatur (W29)	reserverad	AMA kör
2	00000004	4	Jordfel (A14)	ServiceTripp, typkod/reservdel	Jordfel (W14)	reserverad	Start med-/moturs NOT start_possible start_possible är aktivt när DI-valen [12] ELLER [13] är aktiverade och den begärda riktningen stämmer överens med referensskylten
3	00000008	8	Styrkortstemp. (A65)	ServiceTripp, (reserverad)	Styrkortstemp. (W65)	reserverad	Minska Minska-kommandot är aktivt, t.ex. via CTW, bit 11, eller DI
4	00000010	16	Styrdord ord TILL (A17)	ServiceTripp, (reserverad)	Styrdord ord TILL (W17)		Öka Öka-kommandot är aktivt, t.ex. via CTW, bit 12, eller DI
5	00000020	32	Överström (A13)	reserverad	Överström (W13)	reserverad	Återkoppling Hög-återkoppling > 4-57
6	00000040	64	Momentgräns (A12)	reserverad	Momentgräns (W12)	reserverad	Återkoppling Låg återkoppling < 4-56
7	00000080	128	Motort., över (A11)	reserverad	Motort., över (W11)	reserverad	Utström Högström > 4-51
8	00000100	256	Motor ETR Över (A10)	reserverad	Motor ETR Över (W10)	reserverad	Utström Lågström < 4-50
9	00000200	512	Växelri. överb. (A9)	reserverad	Växelri. överb. (W9)	reserverad	Utfrekvens Högt varvtal > 4-53
10	00000400	1024	DC-undersp. (A8)	reserverad	DC-undersp. (W8)		Utfrekvens Lågt varvtal < 4-52
11	00000800	2048	DC-översp. (A7)	reserverad	DC-översp. (W7)		Bromskontroll OK Bromstest INTE OK
12	00001000	4096	Kortslutning (A16)	reserverad	Låg DC-spänning (W6)	reserverad	Bromsning max. Bromseffekt > bromseffektgräns (2-12)
13	00002000	8192	Uppladdningsfel (A33)	reserverad	Hög DC-spänning (W5)		Bromsning
14	00004000	16384	Nätf.bortfall Bortfall (A4)	reserverad	Nätf.bortfall Bortfall (W4)		Utanför varvtalsomr.

Bit	Hex	Dec	Larmord	Larmord 2	Varningsord	Varningsord 2	Utökad statusord
15	00008000	32768	AMA ej OK	reserverad	Ingen motor (W3)		OVC aktiv
16	00010000	65536	Signalavbrott (A2)	reserverad	Signalavbrott (W2)		AC-broms
17	00020000	131072	Internt fel (A38)	KTY-fel	10 V låg (W1)	KTY-varning	Tidslåst lösenord Antalet tillåtna lösenordsförsök överskridet – tidslås aktiverat
18	00040000	262144	Bromsöverbelastning (A26)	Fläktfel	Bromsöverbelastning (W26)	Fläktvarning	Lösenordsskydd 0-61 = ALL_NO_ACCESS eller BUS_NO_ACCESS eller BUS_READONLY
19	00080000	524288	U-fasbortfall (A30)	ECB-fel	Bromsmotstånd (W25)	ECB-varning	Referens Hög referens > 4-55
20	00100000	1048576	V-fasbortfall (A31)	reserverad	Broms IGBT (W27)	reserverad	Referens Låg referens < 4-54
21	00200000	2097152	W-fasbortfall (A32)	reserverad	Varvtalsgräns (W49)	reserverad	Lokal ref. referensplats = EXTERN -> Auto on har tryckts in och är aktiv
22	00400000	4194304	Fältbussfel (A34)	reserverad	Fältbussfel (W34)	reserverad	Skyddsläge
23	00800000	8388608	24 V-spän. låg (A47)	reserverad	24 V-spän. låg (W47)	reserverad	Används ej
24	01000000	16777216	Nätfel (A36)	reserverad	Nätfel (W36)	reserverad	Används ej
25	02000000	33554432	1,8 V-spän. låg (A48)	reserverad	Strömgräns (W59)	reserverad	Används ej
26	04000000	67108864	Bromsmotstånd (A25)	reserverad	Låg temperatur (W66)	reserverad	Används ej
27	08000000	134217728	Broms IGBT (A27)	reserverad	Spänningsgräns (W64)	reserverad	Används ej
28	10000000	268435456	Tillvalsändring (A67)	reserverad	Pulsgivarbortfall (W90)	reserverad	Används ej
29	20000000	536870912	Frekvensomformare initierad (A80)	Återkopplingsfel (A61, A90)	Återkopplingsfel (W61, W90)		Används ej
30	40000000	1073741824	Säkerhetsstopp (A68)	PTC 1 Säkerhetsstopp (A71)	Säkerhetsstopp (W68)	PTC 1 Säkerhetsstopp (W71)	Används ej
31	80000000	2147483648	Mek. broms låg (A63)	Farligt fel (A72)	Utökad statusord		Används ej

Table 9.3 Beskrivning av larmord, varningsord och utökade statusord

Larmorden, varningsorden och de utökade statusorden kan avläsas via seriebussen eller fältbussen (tillval) för diagnostisering. Se även 16-94 Ext. Status Word.

## 9.1.2 Varningar/Larmmeddelanden - frekvensomformare

### VARNING 1, 10 V, låg

Styrkortets spänning från plint 50 ligger under 10 V. Minska belastningen på plint 50 något, eftersom 10 V-försörjningen är överbelastad. Max. 15 mA eller minst 590  $\Omega$ .

Detta tillstånd kan orsakas av en kortslutning i en ansluten potentiometer eller felaktig kabeldragning i potentiometer.

**Felsökning:** Så här tar du bort kabeln från plint 50. Om varningen försvinner ligger problemet i kundens kabeldragning. Byt ut styrkortet om varningen inte försvinner.

### VARNING/LARM 2, signalavbrott

Varningen eller larmet visas bara om användaren har programmerat det i *6-01 Live Zero Timeout Function*. Signalen på en av de analoga ingångarna ligger under 50 % av det minimivärde som programmerats för den ingången. Detta tillstånd kan orsakas av trasig kabeldragning eller en felaktig enhet som sänder signalen.

#### Felsökning:

Kontrollera anslutningar på alla analoga ingångsplintar. Styrkortsplintarna 53 och 54 för signaler, plint 55 gemensam. MCB 101-plintar 11 och 12 för signaler, plint 10 gemensam. MCB 109 plintar 1, 3, 5 för signaler, plintar 2, 4, 6 gemensamma).

Kontrollera att frekvensomformarprogramering och switchinställningar matchar den analoga signaltypen.

Utför ett signaltest på ingångsplintarna.

### VARNING/LARM 3 Ingen motor

Ingen motor har anslutits till frekvensomformarens utgång. Varningen eller larmet visas bara om den har programmerats av användaren i *1-80 Function at Stop*.

**Felsökning:** Kontrollera anslutningen mellan frekvensomformare och motor.

### VARNING/LARM 4, Nätfasbortfall

En fas saknas på försörjningssidan, eller också är nätspanningsobalansen för hög. Det här meddelandet visas också vid fel i ingångslikriktaren för frekvensomformaren. Alternativen programmeras i *14-12 Function at Mains Imbalance*.

**Felsökning:** Kontrollera nätspanningen och matningsströmmen till frekvensomformaren

### VARNING 5, Hög DC-bussspänning

Mellankretsspänningen (DC-bussspänningen) överskrider varningsgränsen för hög spänning. Gränsen är beroende på frekvensomformarens spänningsmärkning. Frekvensomformaren är fortfarande aktiv.

### VARNING 6, Låg DC-bussspänning

Mellankretsspänningen (DC-bussspänningen) understiger varningsgränsen för låg spänning. Gränsen är beroende på frekvensomformarens spänningsmärkning. Frekvensomformaren är fortfarande aktiv.

### VARNING/LARM 7, DC-överspänning

Om mellankretsspänningen överskrider gränsvärdet kommer frekvensomformaren att trippa efter en tid.

#### Felsökning:

Anslut ett bromsmotstånd.

Förläng ramptiden.

Ändra ramptypen.

Aktivera funktionerna i *2-10 Brake Function*

Öka *14-26 Trip Delay at Inverter Fault*.

### VARNING/LARM 8, DC-underspänning

Om mellankretsspänningen (DC) sjunker under gränsvärdet för varning för låg spänning kontrollerar frekvensomformaren om 24 V-reservförsörjningen är ansluten. Om ingen 24 V-reservförsörjning har anslutits trippar frekvensomformaren efter en angiven tid, beroende på enhet. Tidsfördröjningen varierar med enhetsstorlek.

#### Felsökning:

Kontrollera att frekvensomformaren får rätt nätspänning.

Utför ingångsspänningstest

Utför mjukladdning och test av likriktarens kretsar

### VARNING/LARM 9, Växelriktaren överbelastad

Frekvensomformaren slås snart från på grund av en överbelastning (för hög ström under för lång tid). Räknaren för elektroniskt, termiskt växelriktarskydd varnar vid 98 % och trippar vid 100 % samtidigt som ett larm utlöses. Frekvensomformaren *kan inte* återställas förrän räknaren ligger under 90 %.

Felet är att frekvensomformaren har belastats med mer 100 % under för lång tid.

#### Felsökning:

Jämför utströmmen som visas på LCP med frekvensomformarens nominella ström.

Jämför utströmmen som visas på LCP med uppmätt motorström.

Visa den termiska frekvensomformarbelastningen och övervaka värdet. Vid drift över frekvensomformarens kontinuerliga strömmärkning ska räknaren öka. Vid drift under frekvensomformarens kontinuerliga strömmärkning ska räknaren minska.

Observera: I nedstämplingsavsnittet i Design Guide finns mer information om när en hög switchfrekvens krävs.

### VARNING/LARM 10, Motor överbelastningstemperatur

Enligt det elektronisk-termiska skyddet (ETR) är motorn överhettad. Välj om frekvensomformaren ska ge varning eller larm när det beräknade värdet stigit till 100 % i



*1-90 Motor Thermal Protection*. Orsaken till felet är att motorn är överbelastad med mer än 100 % under alltför lång tid.

**Felsökning:**

- Kontrollera om motorn är överhettad.
- Kontrollera om motorn är mekaniskt överbelastad
- Kontrollera att motor *1-24 Motor Current* är korrekt inställd.
- Motordata i *1-20 Motor Power [kW]* till *1-25 Motor Nominal Speed* är korrekt inställda.
- Inställningen i *1-91 Motor External Fan*.
- KÖR AMA i *1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)*.

**WARNING/LARM 11, Motortermistor överhettad**

Termistorn eller termistoranslutningen har kopplats ur. Välj om frekvensomformaren ska ge varning eller larm när det beräknade värdet stigit till 100 % i *1-90 Motor Thermal Protection*.

**Felsökning:**

- Kontrollera om motorn är överhettad.
- Kontrollera om motorn är mekaniskt överbelastad.
- Kontrollera att termistorn har anslutits korrekt mellan plint 53 eller 54 (analog spänningsingång) och plint 50 (+10 V-försörjning) eller mellan plint 18 eller 19 (digital ingång, endast PNP) och plint 50.
- Om en KTY-givare används ska anslutningen mellan plint 54 och 55 kontrolleras.
- Kontrollera att programmeringen i *1-93 Thermistor Resource* matchar givarens kabeldragning om du använder en termisk brytare eller termistor.
- Kontrollera att programmeringen i parameter *1-95 KTY Sensor Type*, *1-96 KTY Thermistor Resource* och *1-97 KTY Threshold level* matchar givarens kabeldragning, om du använder en KTY-givare.

**WARNING/LARM 12, Momentgräns**

Momentet är högre än värdet i *4-16 Torque Limit Motor Mode* (vid motordrift) eller också är momentet högre än värdet i *4-17 Torque Limit Generator Mode* (vid generatordrift). *14-25 Trip Delay at Torque Limit* kan användas till att ändra det från en varning till en varning följt av ett larm.

**WARNING/LARM 13, Överström**

Växelriktarens toppströmbegränsning (cirka 200 % av nominell ström) har överskridits. Varningen ges under cirka 1,5 sekunder, varefter frekvensomformaren trippar och larmar. Om utökad mekaniska bromsstyrning väljs kan trippen återställas externt.

**Felsökning:**

- Felet kan orsakas av chockbelastning eller snabb acceleration när tröghetsbelastningen är hög.
- Stäng av frekvensomformaren. Kontrollera om motoraxeln går att vrida.
- Kontrollera att motorstorleken passar till frekvensomformaren.
- Felaktiga motordata i parametrar *1-20 Motor Power [kW]* till *1-25 Motor Nominal Speed*.

**LARM 14, Jordfel:**

Det finns en läckström från utfaserna till jord, antingen i kabeln mellan frekvensomformaren och motorn eller i själva motorn.

**Felsökning:**

- Stäng av frekvensomformaren och åtgärda jordfelet.
- Mät motståndet till jord på motorledningarna och motorn med en megohmmeter och kontrollera om det finns jordfel i motorn.
- Utför strömgiavartest.

**LARM 15, Felaktig maskinvarumatchning**

Ett tillval som monterats fungerar inte tillsammans med det aktuella styrkortets maskinvara eller programvara.

Notera värdena för följande parametrar och kontakta din Danfoss-återförsäljare:

- 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*

**LARM 16, Kortslutning**

Kortslutning mellan motorplintarna eller i själva motorn. Stäng av frekvensomformaren och åtgärda kortslutningen.

**WARNING/LARM 17, Tidsgräns för styrdord**

Det finns ingen kommunikation med frekvensomformaren. Varningen är bara aktiv om *8-04 Control Word Timeout Function* INTE är inställd på AV.

Om *8-04 Control Word Timeout Function* har ställts in på *Stopp och Tripp* visas en varning och frekvensomformaren utför sedan neddrampning tills den trippar, samtidigt som ett larm utlöses.

**Felsökning:**

- Kontrollera anslutningarna på den seriella kommunikationskabeln.
- Öka *8-03 Control Word Timeout Time*.

Kontrollera att kommunikationsutrustningen fungerar.

Kontrollera att installationen är ordentligt gjord med utgångspunkt i EMC-kraven.

#### **WARNING 22, Lyftmek. broms:**

Rapportvärdet visar vad det gäller.

0 = Vridmomentsref. uppnåddes inte innan tidsgränsen.

1 = Ingen bromsåterkoppling uppmättes innan tidsgränsen uppnåddes.

#### **WARNING 23, Internt fläktfel**

Fläktvarningsfunktionen är en extra skyddsfunktion som kontrollerar om fläkten går/är monterad. Fläktvarningen kan inaktiveras i *14-53 Fan Monitor* ([0] Inaktiverad).

I frekvensomformare med D-, E- och F-kapslingar övervakas den reglerade spänningen till fläktarna.

##### **Felsökning:**

Kontrollera fläktmotståndet.

Kontrollera mjukladdningssäkringar.

#### **WARNING 24, Externt fläktfel**

Fläktvarningsfunktionen är en extra skyddsfunktion som kontrollerar om fläkten går/är monterad. Fläktvarningen kan inaktiveras i *14-53 Fan Monitor* ([0] Inaktiverad).

I frekvensomformare med D-, E- och F-kapslingar övervakas den reglerade spänningen till fläktarna.

##### **Felsökning:**

Kontrollera fläktmotståndet.

Kontrollera mjukladdningssäkringar.

#### **WARNING 25, Bromsmotstånd kortslutet**

Bromsmotståndet övervakas under drift. Om det kortsluts kopplas bromsfunktionen ur och varningen visas. Frekvensomformaren fungerar fortfarande, men utan bromsfunktionen. Stäng av frekvensomformaren och byt ut bromsmotståndet (se *2-15 Brake Check*).

#### **LARM/VARNING 26, Effektgräns för bromsmotstånd**

Effekten som överförs till bromsmotståndet beräknas: som en procentsats, som ett medelvärde för de senaste 120 sekunderna, med utgångspunkt från bromsmotståndets motståndsvärde och mellankretsspänningen. Varningen aktiveras när den förbrukade bromseffekten är högre än 90 %. Om *Tripp* [2] har valts i *2-13 Brake Power Monitoring* stängs frekvensomformaren av och detta larm utlöses när den förbrukade bromseffekten är större än 100 %.



**Det är risk för stor effektutveckling i bromsmotståndet när bromstransistorn är kortsluten.**

#### **WARNING/LARM 27, Bromschopperfel**

Bromstransistorn övervakas under drift. Om den kortsluts kopplas bromsfunktionen ur och varningen visas. Frekvensomformaren kan fortfarande köras, men eftersom bromstransistorn har kortslutits överförs en avsevärd effekt till bromsmotståndet, även om detta inte är aktivt.

Stäng av frekvensomformaren och ta bort bromsmotståndet.

Larmet/varningen kan också inträffa om bromsmotståndet överhettas. Plint 104 till 106 är tillgängliga som bromsmotstånd. Klixon-ingångar, se avsnittet Temperaturbrytare för bromsmotstånd.

#### **LARM/VARNING 28, Bromstest misslyckades**

Fel i bromsmotstånd: bromsmotståndet är inte anslutet eller är defekt.

Kontrollera *2-15 Brake Check*.

#### **LARM 29, Kylplattans temp.**

Kylplattans maximala temperatur har överskridits. Temperaturfelet återställs inte förrän temperaturen har sjunkit under den temperatur som är definierad för kylplattan. Trippen och återställningspunkten baseras på frekvensomformarens effektstorlek.

##### **Felsökning:**

För hög omgivningstemperatur.

För lång motorkabel.

Otillräckligt fritt utrymme över och under frekvensomformaren.

Smutsig kylfläns.

Blockerat luftflöde runt frekvensomformaren.

Kylflänsens fläkt är skadad.

I D-, E- och F-kapslingar baseras detta larm på den temperatur som mäts av kylplattans givare som är monterad inuti IGBT-modulen. I F-kapslingar kan detta larm också orsakas av den termiska givaren i likriktarmodulen.

##### **Felsökning:**

Kontrollera fläktmotståndet.

Kontrollera mjukladdningssäkringar.

IGBT-termisk givare.

#### **LARM 30, Motorfas U saknas**

Motorfas U mellan frekvensomformaren och motorn saknas.

Stäng av frekvensomformaren och kontrollera motorfas U.

#### **LARM 31, Motorfas V saknas**

Motorfas V mellan frekvensomformaren och motorn saknas.

Stäng av frekvensomformaren och kontrollera motorfas U.

#### **LARM 32, Motorfas W saknas**

Motorfas W mellan frekvensomformaren och motorn saknas.

Stäng av frekvensomformaren och kontrollera motorfas W.

#### **LARM 33, Uppstartfel**

För många nättillslag har inträffat inom en kort tidsperiod. Låt enheten svalna till driftstemperatur.

#### **WARNING/LARM 34, Fel i fältbuskommunikationen**

Fältbussen på kommunikationstillvalskortet fungerar inte.

**VARNING/LARM 36, Nätfel**

Varningen/larmet är endast aktivt om spänningsförsörjningen till frekvensomformaren försvinner och *14-10 Mains Failure* INTE är inställda på AV. Kontrollera säkringarna på frekvensomformaren.

**LARM 38, Internt fel**

Vid det här larmet kan det bli nödvändigt att kontakta Danfoss-leverantören. Några vanliga larmmeddelanden:

0	Den seriella porten kan inte initieras. Allvarligt maskinvarufel
256-258	EEPROM-uppgifterna är skadade eller för gamla
512	Styrkortets EEPROM-data är skadade eller för gamla
513	Kommunikationstidgränsen uppnåddes när EEPROM-data skulle läsas
514	Kommunikationstidgränsen uppnåddes när EEPROM-data skulle läsas
515	Den programorienterade styrningen känner inte igen EEPROM-data
516	Det går inte att skriva till EEPROM eftersom ett skrivkommando pågår
517	Skrivkommandot har nått tidsgränsen
518	Fel i EEPROM
519	Streckkodsdata saknas eller är ogiltiga i EEPROM
783	Parametervärdet ligger utanför min-/maxgränserna
1024-1279	Det gick inte att skicka ett CAN-telegram som måste skickas.
1281	Digital signalprocessor, tidsgräns för blinkning
1282	Dålig versionsmatchning i effekt mikroprogramvaran
1283	Dålig versionsmatchning i effekt EEPROM-data
1284	Det går inte att utläsa programvaruversion på den digitala signalprocessorn
1299	Tillvalsprogramvaran i öppning A är för gammal
1300	Tillvalsprogramvaran i öppning B är för gammal
1301	Tillvalsprogramvara i fack C0 är för gammal
1302	Tillvalsprogramvaran i öppning C1 är för gammal
1315	Tillvalsprogramvaran i öppning A stöds inte (är inte tillåten)
1316	Tillvalsprogramvaran i öppning B stöds inte (är inte tillåten)
1317	Tillvalsprogramvara i öppning C0 stöds ej (inte tillåten)
1318	Tillvalsprogramvaran i öppning C1 stöds inte (är inte tillåten)
1379	Tillval A svarade inte när plattformsversion skulle beräknas.
1380	Tillval B svarade inte när plattformsversion skulle beräknas.
1381	Tillval C0 svarade inte när plattformsversion skulle beräknas.
1382	Tillval C1 svarade inte när plattformsversion skulle beräknas.

1536	Ett undantagsfel registrerades i den programorienterade styrningen. Felsökningsinformation skrevs till LCP-enheten
1792	DSP-övervakning är aktiverad. Felsökningsdata, motororienterade styrdata, överfördes inte korrekt
2049	Effektdata omstartades
2064-2072	H081x: tillvalet i öppning x har startat om
2080-2088	H082x: tillvalet i öppning x har utfärdat en startfördröjning
2096-2104	H083x: tillvalet i öppning x har utfärdat en giltig startfördröjning
2304	Det gick inte att läsa några data från effekt-EEPROM
2305	Programversion från effektenhet saknas
2314	Effektenhetsdata från effektenhet saknas
2315	Programversion från effektenhet saknas
2316	Saknar io_statepage från effektenhet
2324	Effektkortskonfigurationen är felaktig vid start
2325	Ett effektkort slutade kommunicera när nätströmmen kopplades på
2326	Effektkortskonfigurationen är felaktig efter fördröjningen då effektkortet registrerades
2327	För många effektkort är för närvarande registrerade
2330	Effektstorleksinformationen mellan effektkortet stämmer inte överens
2561	Ingen kommunikation från DSP till ATACD
2562	Ingen kommunikation från ATACD till DSP (kör)
2816	Styrkortmodul, stackspill
2817	Schemaläggare, långsamma uppgifter
2818	Snabba uppgifter
2819	Parameterträd
2820	LCP-stackspill
2821	Seriell port, spill
2822	USB-port, spill
2836	cListMemPool är för liten
3072-5122	Parametervärdet ligger utanför de tillåtna gränserna
5123	Tillval i öppning A: Maskinvaran inkompatibel med styrkortets maskinvara
5124	Tillval i öppning B: Maskinvaran inkompatibel med styrkortets maskinvara
5125	Tillval i öppning C0: Maskinvaran inkompatibel med styrkortets maskinvara
5126	Tillval i öppning C1: Maskinvaran inkompatibel med styrkortets maskinvara
5376-6231	Slut på minne

Table 9.4

**LARM 39, Kylplattans givare**

Ingen återkoppling från kylplattans temperaturgivare.

Signalen från den IGBT-termiska givaren är inte tillgänglig på effektkortet. Problemet kan finnas på effektkortet, på

växelriktarkortet eller på kabeln mellan effektkortet och växelriktarkortet.

#### **WARNING 40, Överbelastning på digital utgång plint 27**

Kontrollera belastningen på plint 27 eller åtgärda kortslutningen. Kontrollera *5-00 Digital I/O Mode* och *5-01 Terminal 27 Mode*.

#### **WARNING 41, Överbelastning på digital utgång plint 29**

Kontrollera belastningen på plint 29 eller åtgärda kortslutningen. Kontrollera *5-00 Digital I/O Mode* och *5-02 Terminal 29 Mode*.

#### **WARNING 42, Överbelastning på digital utgång på X30/6 eller överbelastning på digital utgång på X30/7**

För X30/6: Kontrollera belastningen på X30/6 eller ta bort kortslutningskontakten. Kontrollera *5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101)*.

För X30/7: Kontrollera belastningen på X30/7 eller ta bort kortslutningskontakten. Kontrollera *5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101)*.

#### **LARM 46, Effektkorts försörjning**

Effektkortets försörjning ligger utanför det specificerade intervallet.

Det finns tre strömförsörjningar som skapas av SMPS (strömförsörjning i switchläge) på effektkortet: 24 V, 5 V, +/- 18 V. Endast 24 V- och 5 V-försörjningen övervakas när strömförsörjning sker med 24 V DC med tillvalet MCB 107. Alla tre övervakas när trefassspänning används.

#### **WARNING 47, låg 24 V-försörjning**

24 V DC är mätts på styrkortet. Den externa 24 V DC-reservförsörjningen kan vara överbelastad, i annat fall kontaktar du din Danfoss-leverantör.

#### **WARNING 48, låg 1,8 V-försörjning**

1,8 V DC-försörjning som används på styrkortet ligger utanför tillåtna gränser. Effektförsörjning är uppmätt på styrkortet.

#### **WARNING 49, Varvtalsgräns**

Varvtalet ligger inte inom specificerat intervall i *4-11 Motor Speed Low Limit [RPM]* och *4-13 Motor Speed High Limit [RPM]*.

#### **LARM 50, AMA-kalibrering misslyckades**

Kontakta din Danfoss-leverantör.

#### **LARM 51, AMA - kontrollera Unom och Inom**

Inställningen för motorspänning, motorström och motoreffekt är troligen felaktig. Kontrollera inställningarna.

#### **LARM 52, AMA, låg Inom**

Motorströmmen är för låg. Kontrollera inställningarna.

#### **LARM 53, AMA - för stor motor**

Motorn är för stor för att AMA ska kunna genomföras.

#### **LARM 54, AMA - för liten motor**

Motorn är för stor för att AMA ska kunna genomföras.

#### **LARM 55, Parametern för AMA utanför område**

Parametervärdena som hittades för motorn ligger utanför acceptabelt intervall.

#### **LARM 56, AMA - avbrutet av användaren**

AMA har avbrutits av användaren.

#### **LARM 57, AMA - tidsgräns**

Försök att starta om AMA några gånger tills AMA kopplas på. Tänk på att upprepade körningar kan hetta upp motorn till en nivå där motståndens  $R_s$  och  $R_r$  ökas. Normalt är detta inget problem.

#### **LARM 58, AMA - internt fel**

Kontakta din Danfoss-leverantör.

#### **WARNING 59, Strömgräns**

Strömmen är högre än värdet i *4-18 Current Limit*.

#### **WARNING 60, Externt stopp**

Externt stopp har aktiverats. Återuppta normal drift genom att lägga 24 V DC på plinten som är programmerad för Externt stopp och återställ frekvensomformaren (via seriell kommunikation, digital I/O eller genom att trycka på [Reset] på LCP:n).

#### **WARNING 61, Spåringsfel**

Ett fel har upptäckts mellan beräkna motorvarvtal och varvtalsmätningen från återkopplingsenheten. Funktionen för Varning/Larm/Inaktivera ställs in i *4-30 Motor Feedback Loss Function*, felinställning i *4-31 Motor Feedback Speed Error*, fel under den tid som angetts i *4-32 Motor Feedback Loss Timeout*. Under en igångkörningsprocess kan funktionen vara effektiv.

#### **WARNING 62, Utfrekvens på maximigräns**

Utfrekvensen är högre än det värde som ställts in i *4-19 Max Output Frequency*

#### **WARNING 64, Spänningsgräns**

Kombinationen av belastning och varvtal kräver en motorspänning som är högre än den faktiska DC-bussspänningen.

#### **WARNING/LARM/TRIPP 65, Överhettning i styrkortet**

Överhettning i styrkortet: Frånslagningstemperaturen för styrkortet är 80 °C.

#### **WARNING 66, Låg temperatur i kylplattan**

Varningen bygger på uppgifter från temperaturgivaren i IGBT-modulen.

#### **Felsökning:**

Temperaturen i kylplattan uppmättes till 0 °C. Detta kan tyda på att temperaturgivaren är defekt och fläkthastigheten ökas därmed till max. Denna varning ges om givarkabeln mellan IGBT och växelriktarkortet kopplas ifrån. Kontrollera även IGBT:ns termiska givare.

#### **LARM 67, Tillvalsmodulskonfigurationen har ändrats**

Ett eller flera tillval har antingen lagts till eller tagits bort efter det senaste nätfrånslaget.

#### **LARM 68, Säkerhetsstopp aktiverat**

Säkerhetsstoppet har aktiverats. Om du vill återgå till normal drift ansluter du 24 V DC till plint 37 och skickar sedan en återställningssignal (via buss, Digital I/O eller genom att trycka på [Reset]). Se *5-19 Terminal 37 Safe Stop*.

**LARM 69, Effektkortstemperatur**

Temperaturgivaren på effektkortet är antingen för varm eller för kall.

**Felsökning:**

- Kontrollera att dörrfläktarna fungerar.
- Kontrollera att filtren för dörrfläktarna inte är blockerade.
- Kontrollera att boxplåten är korrekt installerad på frekvensomformare IP 21 och IP 54 (NEMA 1 och NEMA 12).

**LARM 70, Ogiltig frekvenskonfiguration**

Den aktuella kombinationen av styrkort och nätkort är ogiltig.

**VARNING/LARM 71, PTC 1 Säkerhetsstopp**

Säkerhetsstopp har aktiverats från PTC-termistor-kortet MCB 112 (motorn är för varm). Normal drift kan återupptas när MCB 112 på nytt ger 24 V DC till T-37 (när motortemperaturen når en acceptabel nivå) och när den digitala ingången från MCB 112 inaktiveras. När detta sker måste en återställningssignal skickas (via buss, digital I/O eller genom att trycka på [Reset]) på LCP:n). Observera att om automatisk omstart är aktiverad kan motorn starta när felet åtgärdats.

**LARM 72, Allvarligt fel**

Säkerhetsstopp med tripplås. Övriga signalnivåer på Säkerhetsstopp och den digitala ingången från termistor-kortet MCB 112 PTC.

**VARNING/LARM 73, Automatisk omstart efter säkerhetsstopp**

Säkerhetsstoppad. Observera att om automatisk omstart är aktiverat kan motorn starta när felet har åtgärdats.

**VARNING 76, Effektenhetsinställning**

Antalet begärda effektenheter stämmer inte överens med det upptäckta antalet aktiva effektenheter.

**Felsökning:**

När en F-kapsling modul byts ut inträffar detta om de effektspecifika data i modulens effektkort inte stämmer överens de i frekvensomformare. Bekräfta att reservdelen och dess effektkort har rätt artikelnummer.

**VARNING 77, Reducerat effektläge:**

Den här varningen indikerar att frekvensomformaren körs i reducerat effektläge (det vill säga mindre än det tillåtna antalet växelriktaravsnitt). Varningen skapas på effektcykeln när frekvensomformaren är inställd på att köras med färre växelriktare och fortsätter att vara på.

**LARM 79, Ogiltig effektdelskonfiguration**

Skalningskortet är felaktigt eller inte installerat. Dessutom gick det inte att installera MK102-anlutningen på effektkortet.

**LARM 80, Frekvensomformaren initierad med standardvärden**

Parameterinställningarna initieras till fabriksinställningen efter en manuell återställning.

**VARNING 81, CSIV-fel:**

CSIV-filen innehåller syntaxfel.

**VARNING 82, CSIV-parameterfel:**

CSIV-parameterfel.

**VARNING 85, Allv. fel PB:**

Profibus-/Profisafe-fel.

**LARM 91, Analog ingång 54 fel inställningar**

Brytare S202 måste ställas i position AV (spänningsingång) när en KTY-sensor är ansluten till den analoga ingångsplinten 54.

**LARM 243, Broms IGBT**

Larmet gäller bara för F-kapslingar. Likvärdig med Larm 27. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektmodul som genererade larmet:

- 1 = växelriktarmodulen till vänster.
- 2 = den mellersta växelriktarmodulen i kapslingsstorlekar F2 eller F4.
- 2 = växelriktarmodulen till höger i kapslingsstorlekar F1 eller F3.
- 3 = växelriktarmodulen till höger i kapslingsstorlekar F2 eller F4.
- 5 = likriktarmodul.

**LARM 244, Kylplattans temperatur**

Det här larmet gäller endast för F-kapslingar. Likvärdig med Larm 29. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektmodul som genererade larmet:

- 1 = växelriktarmodulen till vänster.
- 2 = den mellersta växelriktarmodulen i kapslingsstorlekar F2 eller F4.
- 2 = växelriktarmodulen till höger i kapslingsstorlekar F1 eller F3.
- 3 = växelriktarmodulen till höger i kapslingsstorlekar F2 eller F4.
- 5 = likriktarmodul.

**LARM 245, Kylplattans givare**

Det här larmet gäller endast för F-kapslingar. Likvärdig med Larm 39. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektmodul som genererade larmet:

- 1 = växelriktarmodulen till vänster.
- 2 = den mellersta växelriktarmodulen i kapslingsstorlekar F2 eller F4.
- 2 = växelriktarmodulen till höger i kapslingsstorlekar F1 eller F3.
- 3 = växelriktarmodulen till höger i kapslingsstorlekar F2 eller F4.
- 5 = likriktarmodul.

**LARM 246, Effektkortsförsörjning**

Det här larmet gäller endast för F-kapslingar. Likvärdig med Larm 46. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektmodul som genererade larmet:

- 1 = växelriktarmodulen till vänster.
- 2 = den mellersta växelriktarmodulen i kapslingsstorlekar F2 eller F4.
- 2 = växelriktarmodulen till höger i kapslingsstorlekar F1 eller F3.
- 3 = växelriktarmodulen till höger i kapslingsstorlekar F2 eller F4.
- 5 = likriktarmodul.

**LARM 247, Effektkortstemperatur**

Det här larmet gäller endast för F-kapslingar. Likvärdig med Larm 69. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektmodul som genererade larmet:

- 1 = växelriktarmodulen till vänster.
- 2 = den mellersta växelriktarmodulen i kapslingsstorlekar F2 eller F4.
- 2 = växelriktarmodulen till höger i kapslingsstorlekar F1 eller F3.
- 3 = växelriktarmodulen till höger i kapslingsstorlekar F2 eller F4.
- 5 = likriktarmodul.

**LARM 248, Ogiltig effektdelskonfiguration**

Det här larmet gäller endast för F-kapslingar. Likvärdig med Larm 79. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektmodul som genererade larmet:

- 1 = växelriktarmodulen till vänster.
- 2 = den mellersta växelriktarmodulen i kapslingsstorlekar F2 eller F4.
- 2 = växelriktarmodulen till höger i kapslingsstorlekar F1 eller F3.
- 3 = växelriktarmodulen till höger i kapslingsstorlekar F2 eller F4.
- 5 = likriktarmodul.

**LARM 250, Ny reservdel**

Effekten eller strömförsörjningens switchläge har ändrats. Kodtypen i frekvensomformaren måste återställas i EEPROM. Välj korrekt typkod i *14-23 Typecode Setting* i enlighet med etiketten på enheten. Kom ihåg att välja "Spara till EEPROM" för att slutföra.

**LARM 251, Ny typkod**

Frekvensomformaren har en ny typkod.

**9.2 Larm varningar - Filter (vänster LCP)****NOTE**

**Detta avsnitt täcker varningar och larm på filtersidans LCP. Se tidigare avsnitt om varningar och larm för frekvensomformaren**

En varning eller ett larm indikeras av den relevanta lysdioden på framsidan av filtret samt av en kod på displayen.

En varning förblir aktiv tills det som orsakat varningen försvinner. Under vissa förhållanden kan driften av enheten fortsätta. Varningsmeddelanden kan vara kritiska men är det inte nödvändigtvis.

I händelse av ett larm kommer enheten att ha trippat. Larm måste återställas för att driften ska startas om efter det att dess orsak rättats till.

**Återställningen kan göras på fyra olika sätt:**

1. Genom att använda tangenten [Reset] på LCP-manöverpanelen.
2. Via en digital ingång med funktionen "Återställning".
3. Via seriell kommunikation/fältsbus (tillval).
4. Via automatisk återställning med hjälp av funktionen [Auto Reset]. Se *14-20 Reset Mode* i handboken *VLT@Active Filter AAF 00x, MG90VXY*.

**NOTE**

**Efter en manuell återställning med [Reset]-tangenten på LCP:n måste [Auto on]- eller [Hand on]-tangenten aktiveras för att enheten ska startas om.**

Om ett larm inte kan återställas, kan det bero på att orsaken inte åtgärdats, eller att larmet är tripplåst (se även tabell på följande sida).

Larm som är tripplåsta ger ett extra skydd, vilket innebär att nätförsörjningen måste brytas innan det går att återställa larmet. När enheten satts igång igen är den inte längre blockerad och kan återställas som beskrivs ovan efter det att orsaken åtgärdats.

Larm som inte är tripplåsta kan också återställas med hjälp av den automatiska återställningsfunktionen i *14-20 Reset Mode* (Varning! Automatisk väckning kan inträffa!).

Om en varning och ett larm är markerade med en kod i tabellen på följande sida betyder det antingen att varningen föregår larmet, eller också att det går att

definiera om varningen eller larmet ska visas för ett visst fel.

No.	Beskrivning	Varning	Larm/tripp	Larm/tripplås	Parameterreferens
1	10 V låg	X			
2	Signalavbrott	(X)	(X)		6-01
4	Nätfasbortfall		X		
5	Hög DC-busspänning	X			
6	Låg DC-busspänning	X			
7	DC-överspänning	X	X		
8	DC-underspänning	X	X		
13	Överström	X	X	X	
14	Jordfel	X	X	X	
15	Felaktig maskinvarumatchning		X	X	
16	Kortslutning		X	X	
17	Timeout för styrd	(X)	(X)		8-04
23	Internt fläktfel	X			
24	Externt fläktfel	X			14-53
29	Kylplattans temperatur	X	X	X	
33	Uppladdningsfel		X	X	
34	Fältbussfel	X	X		
35	Tillvalsfel	X	X		
38	Internt fel				
39	Kylplattans givare		X	X	
40	Överbelastning på digital utgångsplint 27	(X)			5-00, 5-01
41	Överbelastning på digital utgångsplint 29	(X)			5-00, 5-02
42	Överbelastning på digital utgång på X30/6	(X)			5-32
42	Överbelastning på digital utgång på X30/7	(X)			5-33
46	Nätkortsförsörjning		X	X	
47	Låg 24 V-försörjning	X	X	X	
48	Låg 1,8 V-försörjning		X	X	
65	Överhettning i styrkortet	X	X	X	
66	Kylplatta, låg temperatur	X			
67	Tillvalskonfiguration har ändrats		X		
68	Säkerhetsstopp aktiverat		X <sup>1)</sup>		
69	Effektkortstemp. kortstemperatur		X	X	
70	Ogiltig FC-konfiguration			X	
72	Farligt fel			X <sup>1)</sup>	
73	Automatisk omstart efter säkerhetsstopp				
76	Inst. effektenhet	X			
79	Ogiltig PS-konfig.		X	X	
80	Frekvensomformaren initierad med standardvärden		X		
244	Kylplattans temperatur	X	X	X	
245	Kylplattans givare		X	X	
246	Nätkortsför.		X	X	
247	Nätkortstemp.		X	X	
248	Ogiltig PS-konfig.		X	X	
250	Ny reservdel			X	
251	Ny modellkod		X	X	
300	Nätansl.fel			X	
301	SC-styrn.larm fel			X	
302	Kondensatoröverström Överström	X	X		

No.	Beskrivning	Varning	Larm/tripp	Larm/tripplås	Parameterreferens
303	Kondensatoröverström Jordfel	X	X		
304	DC-överström	X	X		
305	Nätfrek.gräns Lim		X		
306	Komp.gräns	X			
308	Motståndstemp.	X		X	
309	Nätjordfel	X	X		
311	Switchfrek.gräns gräns Lim		X		
312	CT Range		X		
314	Auto CT-avbr.		X		
315	Auto CT-fel		X		
316	CT-platsfel		X		
317	CT-polaritetsfel		X		
318	CT Ratio Error		X		

Table 9.5 Lista över larm/varningskoder

En tripp är den åtgärd som utlöses när ett larm inträffar. Trippen innebär att motorn rullar ut och kan återställas genom att [Reset] trycks in eller genom att en återställning utförs via en digital ingång (Par. 5-1\* [1]). Den utlösande händelse som orsakar ett larm kan inte skada frekvensomformaren eller orsaka farliga tillstånd. Ett tripplås är en åtgärd som följer på ett larm som anger att frekvensomformaren eller anslutna delar kan skadas. Ett tripplås kan endast återställas med hjälp av en startsekvens.

Lysdiödsindikering	
Varning	Gul
Larm	Blinkande röd
Tripp låst	Gul och röd

Table 9.6



Larmord och utökade statusord					
Bit	Hex	Dec	Larmord	Varningsord	Utökad statusord
0	00000001	1	Nätansl.fel	Reserverat	Reserverat
1	00000002	2	Kylplattans temp.	Kylplattans temp.	Auto CT körs
2	00000004	4	Jordfel	Jordfel	Reserverat
3	00000008	8	Styrkortstemp.	Styrkortstemp.	Reserverat
4	00000010	16	Styrd TILL	Styrd TILL	Reserverat
5	00000020	32	Överström	Överström	Reserverat
6	00000040	64	SC-styrd.larm fel	Reserverat	Reserverat
7	00000080	128	Kondensatoröverström Överström	Kondensatoröverström Överström	Reserverat
8	00000100	256	Kondensatoröverström Jordfel	Kondensatoröverström Jordfel	Reserverat
9	00000200	512	Växelri. överb.	Växelri. överb.	Reserverat
10	00000400	1024	DC-undersp.	DC-undersp.	Reserverat
11	00000800	2048	DC-översp.	DC-översp.	Reserverat
12	00001000	4096	Kortslutning	Låg DC-spänning	Reserverat
13	00002000	8192	Uppladdningsfel	Hög DC-spänning	Reserverat
14	00004000	16384	Nätf.bortfall Nätfas- bortfall	Nätf.bortfall Nätfasbortfall	Reserverat
15	00008000	32768	Auto CT-fel	Reserverat	Reserverat
16	00010000	65536	Reserverat	Reserverat	Reserverat
17	00020000	131072	Internt fel	10 V låg	Lösenord för tidslås
18	00040000	262144	DC-överström	DC-överström	Lösenordsskydd
19	00080000	524288	Motståndstemp.	Motståndstemp.	Reserverat
20	00100000	1048576	Nätjordfel	Nätjordfel	Reserverat
21	00200000	2097152	Switchfrec.gräns gräns Lim	Reserverat	Reserverat
22	00400000	4194304	Fältbussfel	Fältbussfel	Reserverat
23	00800000	8388608	Låg 24 V-försörjning	Låg 24 V-försörjning	Reserverat
24	01000000	16777216	CT Range	Reserverat	Reserverat
25	02000000	33554432	Låg 1,8 V-försörjning	Reserverat	Reserverat
26	04000000	67108864	Reserverat	Låg temp.	Reserverat
27	08000000	134217728	Auto CT-avbr.	Reserverat	Reserverat
28	10000000	268435456	Tillvalsändring	Reserverat	Reserverat
29	20000000	536870912	Enhet, initierad	Enhet, initierad	Reserverat
30	40000000	1073741824	Säkerhetsstopp	Säkerhetsstopp	Reserverat
31	80000000	2147483648	Nätfrec.gräns Lim	Utökad statusord	Reserverat

Table 9.7 Beskrivning av larmord, varningsord och utökade statusord

Larmorden, varningsorden och de utökade statusorden kan avläsas via den seriella bussen eller fältbussen (tillval) för diagnostisering. Se även 16-90 Alarm Word, 16-92 Warning Word och 16-94 Ext. Status Word. "Reserverad" innebär att biten inte garanterat har något specifikt värde. Reserverade bitar ska inte användas i något syfte.

## 9.2.1 Felmeddelande - Aktivt filter

### WARNING 1, 10 V, låg

Styrkortets spänning från plint 50 ligger under 10 V. Minska belastningen på plint 50 något, eftersom 10 V-försörjningen är överbelastad. Max. 15 mA eller minst 590 Ω.

### WARNING/LARM 2, signalavbrott

Signalen på plint 53 eller 54 är mindre än 50 % av det angivna värdet i parameter 6-10, 6-12, 6-20 eller 6-22.

### WARNING/LARM 4, Nätfasbortfall

En fas saknas på försörjningsidan, eller också är nätspänningsobalansen för hög.

### WARNING 5, Hög DC-bussspänning

Mellankretsspanningen (DC-bussspänningen) överskrider varningsgränsen för hög spänning. Enheten är fortfarande aktiv.

### WARNING 6, Låg DC-bussspänning

Mellankretsspanningen (DC) understiger underspänningsgränsen för styrsystemet. Enheten är fortfarande aktiv.

### WARNING/LARM 7, DC-överspänning

Om mellankretsspanningen överskrider gränsvärdet trippar enheten.

### WARNING/LARM 8, DC-underspänning

Om mellankretsspanningen (DC) sjunker under gränsvärdet för varning för låg spänning kontrollerar filtret om 24 V-reservförsörjningen är ansluten. Annars trippar enheten. Kontrollera att nätspanningen motsvarar märkskyltens specifikationer.

### WARNING/LARM 13, Överström

enhetens strömbegränsning har överskridits.

### LARM 14, Jordfel:

IGBT CT-summaströmmen är inte lika med noll. Kontrollera om någon fas-till-jord har ett lågt värde. Kontrollera både före och efter nätkontaktorn. Säkerställ också att IGBT-strömomvandlaren, anslutningskablar och anslutningarna är ok.

### LARM 15, Inkomp. maskinvara

Ett monterat tillval hanteras inte av det aktuella styrkortet SW/HW.

### LARM 16, Kortslutning

Kortslutning i utgången. Stäng av enheten och åtgärda kortslutningen.

### WARNING/LARM 17, Tidsgräns för styrord

Det finns ingen kommunikation med enheten. Varningen är bara aktiv när *8-04 Control Word Timeout Function* INTE är inställd på AV. Möjlig åtgärd: Öka *8-03 Control Word Timeout Time*. Ändra *8-04 Control Word Timeout Function*

### WARNING 23, Internt fläktfel

De interna fläktarna fungerar inte på grund ett fel i maskinvaran, eller att fläktarna inte är monterade.

### WARNING 24, Externt fläktfel

Det är fel på de externa fläktarna på grund av ett fel i maskinvaran, eller att fläktarna inte är monterade.

### LARM 29, Kylplattans temp.

Kylplattans maximala temperatur har överskridits. Temperatu-  
rfelet återställs inte förrän temperaturen har sjunkit under den temperatur som är definierad för kylplattan.

### LARM 33, Uppstartfel

Kontrollera om en extern 24 V DC-försörjning har anslutits.

### WARNING/LARM 34, Fel i fältbusskommunikationen

Fältbussen på kommunikationstillvalskortet fungerar inte.

### WARNING/LARM 35, Tillvalsfel:

Kontakta din Danfoss-leverantör.

### LARM 38, Internt fel

Kontakta din Danfoss-leverantör.

### LARM 39, Kylplattans givare

Ingen återkoppling från kylplattans temperaturgivare.

### WARNING 40, Överbelastning på digital utgång plint 27

Kontrollera belastningen på plint 27 eller åtgärda kortslutningen.

### WARNING 41, Överbelastning på digital utgång plint 29

Kontrollera belastningen på plint 29 eller åtgärda kortslutningen.

### WARNING 42, Överbelastning på digital utgång på X30/6 eller överbelastning på digital utgång på X30/7

För X30/6: Kontrollera belastningen på X30/6 eller ta bort kortslutningskontakten.

För X30/7: Kontrollera belastningen på X30/7 eller ta bort kortslutningskontakten.

### WARNING 43, Ext. Supp. (opt)

Extern 24 V DC för tillvalet saknas.

### LARM 46, Effektkortsförsörjning

Effektkortets försörjning ligger utanför det specificerade intervallet.

### WARNING 47, låg 24 V-försörjning

Kontakta din Danfoss-leverantör.

### WARNING 48, låg 1,8 V-försörjning

Kontakta din Danfoss-leverantör.

### WARNING/LARM/TRIPP 65, Överhettning i styrkortet

Överhettning i styrkortet: Frånslagningstemperaturen för styrkortet är 80 °C.

### WARNING 66, Låg temperatur i kylplattan

Varningen bygger på uppgifter från temperaturgivaren i IGBT-modulen.

### Felsökning:

Temperaturen i kylplattan uppmättes till 0° C. Detta kan tyda på att temperaturgivaren är defekt och fläkthastigheten ökas därmed till max. Denna varning ges om givarkabeln mellan IGBT och växelriktarkortet kopplas ifrån. Kontrollera även IGBT:ns termiska givare.

**LARM 67, Tillvalsmodulskonfigurationen har ändrats**

Ett eller flera tillval har antingen lagts till eller tagits bort efter det senaste nätförslaget.

**LARM 68, Säkerhetsstopp aktiverat**

Säkerhetsstoppet har aktiverats. Om du vill återgå till normal drift ansluter du 24 V DC till plint 37 och skickar sedan en återställningssignal (via buss, Digital I/O eller genom att trycka på [Reset]). Se 5-19 Terminal 37 Safe Stop.

**LARM 69, Effektkortstemperatur**

Temperaturgivaren på effektkortet är antingen för varm eller för kall.

**LARM 70, Ogiltig frekvenskonfiguration**

Den aktuella kombinationen av styrkort och nätkort är ogiltig.

**Varning 73, Automatisk omstart efter säkerhetsstopp**

Säkerhetsstoppad. Observera att om automatisk omstart är aktiverat kan motorn starta när felet har åtgärdats.

**VARNING 77, Reducerat effektläge:**

Den här varningen indikerar att frekvensomformaren körs i reducerat effektläge (det vill säga mindre än det tillåtna antalet växelriktaravsnitt). Varningen skapas på effektcykeln när frekvensomformaren är inställd på att köras med färre växelriktare och fortsätter att vara på.

**LARM 79, Ogiltig effektdelskonfiguration**

Skalningskortet är felaktigt eller inte installerat. Dessutom gick det inte att installera MK102-anslutningen på effektkortet.

**LARM 80, Enhet initierad med standardvärden:**

Parameterinställningarna initieras till fabriksinställningen efter en manuell återställning.

**LARM 244, Kylplattans temperatur**

Rapportvärdet indikerar larmkällan (från vänster):

1-4 Växelriktare

5-8 Likriktare

**LARM 245, Kylplattans givare**

Ingen återkoppling från kylplattans givare. Rapportvärdet indikerar larmkällan (från vänster):

1-4 Växelriktare

5-8 Likriktare

**LARM 246, Effektkortsförsörjning**

Försörjningen på effektkortet ligger utanför intervallet Rapportvärdet indikerar larmkällan (från vänster):

1-4 Växelriktare

5-8 Likriktare

**LARM 247, Effektkortstemperatur**

Övertemperatur i effektkortet Rapportvärdet indikerar larmkällan (från vänster):

1-4 Växelriktare

5-8 Likriktare

**LARM 248, Ogiltig effektdelskonfiguration**

Effektstorlekskonfigurationsfel på effektkortet Rapportvärdet indikerar larmkällan (från vänster):

1-4 Växelriktare

5-8 Likriktare

**LARM 249, Likrikt. låg tmp**

Temperaturen på likriktarens kylplatta är för låg. Detta kan indikera att temperaturgivaren är defekt.

**LARM 250, Ny reservdel**

Effekten eller strömförsörjningens switchläge har ändrats. Filterkodtypen måste återställas i EEPROM. Välj korrekt typkod i 14-23 Typecode Setting i enlighet med etiketten på enheten. Kom ihåg att välja "Spara till EEPROM" för att slutföra.

**LARM 251, Ny typkod**

Filtret har en ny typkod.

**LARM 300, Nätansl. fel**

Återkopplingen från nätkontaktorn stämde inte överens med det förväntade värdet inom den tillåtna tidsramen. Kontakta din Danfoss-leverantör.

**LARM 301, SC-styrn. fel**

Återkopplingen från mjukladdningskontakten stämde inte överens med det förväntade värdet inom den tillåtna tidsramen. Kontakta din Danfoss-leverantör.

**LARM 302, Kap. kap**

Överström upptäcktes via växelströmskondensatorn. Kontakta din Danfoss-leverantör.

**LARM 303, Kap. kap.**

Ett jordfel upptäcktes via växelströmskondensatorn. Kontakta din Danfoss-leverantör.

**LARM 304, Likström, överström**

Överström via likströmskondensatorn upptäcktes. Kontakta din Danfoss-leverantör.

**LARM 305, Nätfrek. Lim**

Nätfrekvensen låg utanför de tillåtna gränserna. Verifiera att utfrekvensen ligger inom de angivna gränserna.

**LARM 306, Komp. gräns**

Den nödvändiga kompensationsströmmen överskrider enhetskapaciteten. Enheten körs med full kompensation.

**LARM 308, Motståndstemp.**

En alltför hög temperatur i motståndets kylplatta har detekterats.

**LARM 309, Jordfel**

Ett jordfel upptäcktes i nätströmmen. Kontrollera nät efter kortslutning och läckströmmar.

**LARM 310, RTDC-buf. full**

Kontakta din Danfoss-leverantör.

**LARM 311, Switch. gräns Lim**

Enhetens genomsnittliga switchfrekvens har överskridit gränsen. Kontrollera att 300-10 Active Filter Nominal Voltage och 300-22 CT Nominal Voltage är korrekt inställda. Kontakta din Danfoss-leverantör om detta inträffar.

**LARM 312, CT Range**

En mätning begränsning har upptäckts i strömtransformatorn. Kontrollera att de CT:er som används har korrekt förhållande.

**LARM 314, Auto CT, avbr.**

Auto CT-detekteringen avbröts av användaren.

**LARM 315, Auto CT-fel**

Ett fel upptäcktes vid Auto CT-detekteringen. Kontakta din Danfoss-leverantör.

**LARM 316, CT-platsfel**

Auto CT-funktionen kunde inte avgöra de korrekta placeringarna på CT:erna.

**LARM 317, CT-polaritetsfel**

Auto CT-funktionen kunde inte avgöra den korrekta polariteten på CT:erna.

**LARM 318, CT-förhållandefel**

Auto CT-funktionen kunde inte avgöra den korrekta primära klassificeringarna på CT:erna.

## Index

## A

Allmänna Överväganden.....	19
AMA.....	53
Analog Utgång.....	135
Analoga Ingångar.....	135

## Ä

## Ändra

Data.....	59
Datavärde.....	60
En Grupp Med Numeriska Datavärden.....	60
Ett Textvärde.....	60

## A

Ansluta En PC Till Frekvensomformaren.....	62
--	----

## Å

Åtkomst Till Styrplintar.....	48
-------------------------------	----

## A

Automatisk Motoranpassning (AMA).....	53, 65
---------------------------------------	--------

## B

Bakre Kylning –.....	26
Box/genomföring - IP21 (NEMA 1) Och IP54 (NEMA12).....	27
Bromskabel.....	43
Bromsstyrning.....	148
Brytare S201, S202 Och S801.....	53

## C

Coasting.....	59
Copyright, Ansvarsbegränsning Och Ändringsrättigheter.....	4

## D

DeviceNet.....	4
Digital Utgång.....	136
Digitala Ingångar.....	134
Dimensioner.....	15
Driftmiljö.....	137

## E

Elektrisk Installation.....	48
Elektroniskt Avfall.....	10
Elinstallation.....	51
EMC-säkerhetsåtgärder.....	128

## Extern

Fläkt.....	44
Temperaturövervakning.....	32

## F

Fabriksinställningar.....	87
Fältbussanslutning.....	48
FC-protokollet.....	128
Felmeddelande - Aktivt Filter.....	157
Frekvensomformare Med Fabriksinstallerade Bromschopper-tillval.....	43

## G

GLCP-.....	60
Godkännanden.....	5
Grafisk Display.....	56

## H

Hög DC.....	147, 157
Huvudmenyläge.....	58
Huvudreaktans.....	65

## I

IEC Nödstopp Med Pilz-säkerhetsrelä.....	31
Index (IND).....	131
Indexerade Parametrar.....	60
Indikeringslampor (dioder):.....	57
Initiering.....	61
Installation	
Av Droppskydd.....	30
Av Nätskydd För Frekvensomformare.....	31
Av Säkerhetsstopp.....	7
Av Tillval För Ingångsplattorna.....	30
På Höga Höjder.....	6
Instruktion För Avfallshantering.....	10
Isolationsmotståndsovervakning.....	31
IT-nät.....	41

## J

Jordfelsbrytare.....	7, 31, 41
Jordning.....	41

## K

Kabelåtkomst.....	19
Kabeldragning.....	32
Kabellängd Och Ledararea.....	33
Kabellängder Och Tvärsnitt.....	134
Kommunikationstillvals.....	149
Konfigurationsprogrammet MCT 10.....	62

KTY-givare.....	148		
Kylning.....	69, 26		
<b>L</b>			
Läckström.....	7		
Lagerströmmar I Motorn.....	47		
Larm Och Varningar.....	153		
Larmmeddelanden.....	142		
Lastdelning.....	43		
LCP 102.....	56		
Lista Över Larm/varningskoder.....	155		
Luftflöde.....	26		
Lyft.....	14		
Lysdioder.....	56		
<b>M</b>			
Manuell Motorstartare.....	31		
Märkplåt.....	53		
Märkplåtdata.....	53		
MCB 113.....	82		
Mek. Bromsstyrning.....	54		
Mekanisk Installation.....	18		
Moment			
Moment.....	41		
För Plintar.....	42		
Momentegenskaper.....	134		
Motoreffekt.....	134		
Motorkabel.....	42		
Motorns Märkskylt.....	53		
Motorskydd.....	67, 137		
Mottagande Av Frekvensomformaren.....	14		
<b>N</b>			
NAMUR.....	31		
Nätanslutning.....	43		
Nätanslutningar.....	32		
Nätförsörjning (L1, L2, L3).....	134		
Nätverksanslutning.....	127		
<b>Ö</b>			
Öka.....	77		
Öka/minska Varvtal.....	50		
<b>O</b>			
Om UL-kraven Inte Är Nödvändiga.....	44		
<b>P</b>			
Paneltillval För Kapslingsstorlek F.....	31		
Parallellkoppling Av Motorer.....	55		
Parametervärden.....	133		
Planera Installationsplatsen.....	13		
Plintplaceringar - Kapslingsstorlek D13.....	20		
Potentiometerreferens.....	50		
Profibus.....	4		
Profibus DP-V1.....	62		
Programverktyg För PC.....	62		
Pulsängångar.....	135		
Pulsstart/-stopp.....	49		
<b>R</b>			
Reläutgångar.....	79, 136		
Reset.....	59		
RFI Switch.....	41		
RS-485.....	127		
RS-485-bussanslutning.....	61		
<b>S</b>			
Så Styr Du Den Grafiska LCP (GLCP).....	56		
Säkerhetskategori 3 (EN-SS 954-1).....	8		
Säkerhetsmeddelande.....	6		
Säkringar.....	32, 44		
Säkringstabeller.....	44		
Seriell Kommunikation.....	137		
Sinusvågfilter.....	33		
Skärmade			
Skärmade.....	44		
Kablar.....	42		
Skärmning Av Kablar.....	33		
Skydd			
För Förgreningsenhet.....	44		
Och Funktioner.....	137		
Snabbmeny.....	58		
Snabbmenyläge.....	58		
Snabböverföring Av Parameterinställningar Med GLCP.....	60		
Spänningsnivå.....	134		
Spänningsreferens Via En Potentiometer.....	50		
Språkpaket			
1.....	64		
2.....	64		
3.....	64		
4.....	64		
Standardinställningar.....	61		
Start/stopp.....	49		

Statorläckagereaktans.....	65
Status.....	58
Statusmeddelanden.....	56
Stegvis.....	60
Stoppkategorin 0 (SS-EN 60204-1).....	8
Styrkablar.....	52, 51
<b>Styrkort,</b>	
10 V DC-utgång.....	136
24 V DC-utgång.....	136
RS-485 Seriell Kommunikation:.....	135
USB Seriell Kommunikation.....	137
Styrkortsprestanda.....	137
Styrningsegenskaper.....	136
Styrplintar.....	48
Styrplintarnas Ingångspolaritet.....	52
Switchfrekvens:.....	33
Symboler.....	5
<b>T</b>	
Telegramlängd (LGE).....	129
Temperaturbrytare För Bromsotstånd.....	43
Termiskt Motorskydd.....	55
Termistorn.....	67
<b>U</b>	
Uppackning.....	14
Utgångsprestanda (U, V, W).....	134
Utrymme.....	19
<b>V</b>	
Värmare Och Termostat.....	31
Varning För Oavsiktlig Start.....	6
Varningar.....	142



[www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

---

Danfoss tar ej på sig något ansvar för eventuella fel i kataloger, broschyrer eller annat tryckt material. Danfoss förbehåller sig rätt till (konstruktions) ändringar av sina produkter utan föregående avisering. Det samma gäller produkter upptagna på innesående order under förutsättning att redan avtalade specifikationer ej ändras. Alla varumärken i det här materialet tillhör respektive företag. Danfoss och Danfoss logotyp är varumärken som tillhör Danfoss A/S. Med ensamrätt.

---





