

## Innehåll

<b>1 Så här läser du den här handboken</b>	<b>3</b>
Godkännanden	4
Symboler	4
Förkortningar	5
<b>2 Säkerhetsanvisningar och Allmänna varningar</b>	<b>7</b>
Högspänning	7
Säkerhetsstopp av FC 300	9
IT-nät	13
<b>3 Så här installerar du</b>	<b>15</b>
Mekanisk installation	19
Elektrisk installation	21
Anslutningar till nät och jord	22
Motoranslutning	25
Säkringar	28
Elektrisk installation, styrplintar	32
Kopplingsexempel	33
Einstallation, Styrkablar	35
Brytare S201, S202 och S801	37
Ytterligare anslutningar	40
Mekanisk bromsstyrning	40
Termiskt motorskydd	40
Ansluta en PC till frekvensomformaren	41
FC 300PC-programvara	41
<b>4 Så här programmerar du</b>	<b>43</b>
Grafisk och numerisk LCP	43
Så här programmeras den grafiska LCP	43
Så här programmerar du på den numeriska lokala manöverpanelen	43
Inställning av snabbmeny	45
Grundinstallationparametrar	50
Parameterlistor	70
<b>5 Allmänna specifikationer</b>	<b>91</b>
<b>6 Felsökning</b>	<b>97</b>
Varningar/Larmmeddelanden	97
<b>Index</b>	<b>105</b>

**1**

# 1 Så här läser du den här handboken

# 1

**VLT AutomationDrive**  
**Handbok**  
**Programvaruversion: 5.8x**

Denna handbok kan användas till alla VLT AutomationDrive-frekvensomformare med programvaruversion 5.8x.  
Programvarans versionsnummer visas i par. 15-43 *Programversion*.

## 1.1.1 Så här läser du den här handboken

VLT AutomationDrive är utformad för att ge hög axelprestranda åt elektriska motorer. Läs den här användarhandboken noggrant före användning. Felaktig hantering av frekvensomformaren kan leda till felaktig drift av frekvensomformaren eller relaterad utrustning, korta livslängden eller orsak andra problem.

Dessa instruktioner hjälper dig att komma igång, installera, programmera och felsöka din VLT AutomationDrive.

VLT AutomationDrive finns med i två axelprestandanivåer. FC 301 går från skalär (U/f) till VVC+ och hanterar endast asynkrona motorer. FC 302 är en högpresterande frekvensomformare för asynkrona och permanenta motorer och hanterar olika typer av motorstyrprinciper som t.ex. skalär (U/f), VVC+ eller FluxVector-motorstyrning.

Dessa instruktioner gäller både FC 301 och FC 302. Där informationen gäller båda serierna hänvisar vi till FC 300. I annat fall hänvisar vi specifikt till antingen FC 301 eller FC 302.

Kapitel 1, *Så här läser du de här driftinstruktionerna*, presenterar handboken och informerar om förbättringar, symboler och förkortningar som används.

Kapitel 2, *Säkerhetsanvisningar och allmänna varningar*, innehåller instruktioner om hur FC 300 ska hanteras.

Kapitel 3, *Så här installerar du*, vägleder dig genom den mekaniska och tekniska installationen.

Kapitel 4, *Så här programmerar du*, visar du hur du hanterar och programmerar FC 300 via den LCP.

Kapitel 5, *Allmänna specifikationer*, innehåller tekniska data om FC 300.

Kapitel 6, *Felsökning*, hjälper dig att lösa problem som kan uppstå när du använder FC 300.

### Tillgänglig dokumentation för FC 300

- Handboken VLT AutomationDrive innehåller nödvändig information för att få igång frekvensomformaren.
- VLT AutomationDrive Design Guide innehåller all teknisk information om frekvensomformaren och tillämpningar inklusive pulsgivare, upplösare och reläalternativ.
- Handboken för VLT AutomationDrive Profibus innehåller den information som behövs för att styra, övervaka och programmera frekvensomformaren via en Profibus-fältbuss.
- Handboken för VLT AutomationDrive DeviceNet innehåller den information som behövs för att styra, övervaka och programmera frekvensomformaren via en DeviceNet-fältbuss.
- I handboken till VLT AutomationDrive MCT 10 finns information om installation och användning av programvaran på en PC.
- VLT AutomationDrive IP21 / Type 1 Instruktionerna innehåller information om hur du installerar tillvalet IP21 / Type 1.
- Instruktionerna för VLT AutomationDrive 24 V DC-reservförsörjning innehåller information om hur tillvalet 24 V DC-reservförsörjning installeras.

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

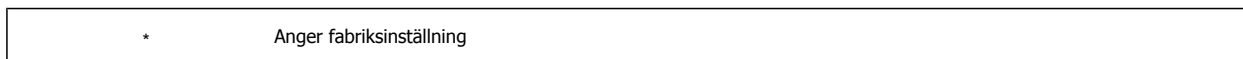
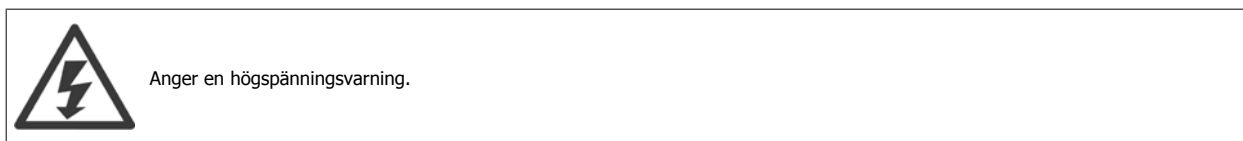
1

### 1.1.2 Godkännanden



### 1.1.3 Symboler


Symboler som används i den här handboken.



### 1.1.4 Förkortningar

Växelström	AC
American Wire Gauge	AWG
Ampere/AMP	A
Automatisk motoranpassning	AMA
Strömgräns	I <sub>LIM</sub>
Grader Celsius	°C
Likström	DC
Beror på frekvensomformaren	D-TYPE
Elektromagnetisk kompatibilitet	EMC
Elektroniskt motorskydd	ETR
Frekvensomformare	FC
Gram	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
Lokal manöverpanel	LCP
Meter	m
Millihenryinduktans	mH
Milliampere	mA
Millisekund	ms
Minut	min
Rörelsekontrollverktyg	MCT
Nanofarad	nF
Newtonmeter	Nm
Nominell motorström	I <sub>M,N</sub>
Nominell motorfrekvens	f <sub>M,N</sub>
Nominell motoreffekt	P <sub>M,N</sub>
Nominell motorspänning	U <sub>M,N</sub>
Parameter	par.
Protective Extra Low Voltage	PELV
Kretskort	PCB
Nominell växelriktarutström	I <sub>INV</sub>
Varv per minut	RPM
Regenerativa plintar	Regen
Sekund	s
Synkront motorvarvtal	n <sub>s</sub>
Momentgräns	T <sub>LIM</sub>
Volt	V
Den maximala utströmmen	I <sub>VLT,MAX</sub>
Den nominella utströmmen från frekvensomformaren	I <sub>VLT,N</sub>

### 1.1.5 Instruktion för avfallshantering



Utrustning som innehåller elektriska komponenter får inte hanteras på samma sätt som hushållsavfall.  
Det måste samlas ihop separat med elektriskt och elektroniskt avfall i enlighet med lokalt gällande lagstiftning.

**2**

## 2 Säkerhetsanvisningar och Allmänna varningar



Mellankretskapacitorerna är spänningsförande även efter att strömmen har kopplats ur. Undvik risken för elektriska stötar genom att koppla bort frekvensomformaren från nätet innan underhåll utförs. Om du använder en PM-motor ska du se till att den är inkopplad. Innan service utförs på frekvensomformaren ska man vänta åtminstone den tid som anges nedan:

Spänning	Effekt	Väntetid
200 - 240 V	0,25 - 3,7 kW	4 minuter
	5,5 - 37 kW	15 minuter
380 - 500 V	0,37 - 7,5 kW	4 minuter
	11 - 75 kW	15 minuter
525 - 600 V	0,75 - 7,5 kW	4 minuter
	11 - 75 kW	15 minuter
525 - 690 V	11 - 75 kW	15 minuter

### 2.1.1 Högsänning



Frekvensomformaren är under livsfarlig högsänning när den är ansluten till nätet. Felaktig installation av motorn eller frekvensomformaren kan orsaka materialskador, allvarliga personskador eller dödsfall. Följ därför anvisningarna i denna handbok samt lokala och nationella regler och säkerhetsföreskrifter.



#### Installation på höga höjder

380 - 500 V: Vid höjder över 3 km, vänligen kontakta Danfoss angående PELV.  
380 - 500 V: Vid höjder över 2 km, vänligen kontakta Danfoss angående PELV.

### 2.1.2 Säkerhetsåtgärder



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

#### Säkerhetsföreskrifter

- Nätanslutningen till frekvensomformaren ska vara frånkopplad vid allt reparationsarbete. Kontrollera att nätspänningen är bruten och att den föreskrivna tiden har gått innan du kopplar ur motor- och nätkontakterna.
- Knappen [OFF] på manöverpanelen på frekvensomformaren bryter inte nätströmmen och kan därför inte användas som en säkerhetsbrytare.
- 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.
- Läckström till jord överstiger 3,5 mA.
- Överbelastningsskydd för motor ingår inte i fabriksprogrammeringen. Om denna funktion önskas ska par. 1-90 *Termiskt motorskydd* ställas in på datavärde ETR tripp 1 [4] eller datavärdet ETR varning 1 [3].
- Koppla inte ur någon kontakt till motorn eller nätspänningen när frekvensomformaren är ansluten till nätspänningen. Kontrollera att nätspänningen är bruten och att den föreskrivna tiden har gått innan du kopplar ur motor- och nätkontakterna.
- Lägg märke till att frekvensomformaren har fler 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.

**Varning för oavsiktlig start**

1. Motorn kan stoppas med digitala kommandon, busskommandon, referenser eller lokalt stopp när frekvensomformarens nätspänning är påslagen. Om personsäkerheten (det vill säga risk för personskador orsakade av kontakt med rörliga maskindelar efter en oavsiktlig start) kräver att oavsiktlig start inte får förekomma är dessa stoppfunktioner inte tillräckliga. I sådana fall måste nätspänningen kopplas ifrån eller så måste funktionen Säkerhetsstopp aktiveras.
2. Motor kan starta medan dessa parametrar ställs in. Om detta betyder att den personliga säkerheten kan sättas ur spel (till exempel skador orsakade av kontakt med rörliga maskindelar) måste motorstart förhindras. Använd till exempel funktionen Säkerhetsstopp eller säkerställ urkoppling av motorn.
3. En motor som har stoppats med nätströmmen ansluten kan starta om det uppstår något fel i frekvensomformarens elektronik, via en tillfällig överbelastning eller om ett fel på nätet eller på motoranslutningen upphör. Om oavsiktlig start måste förhindras av personskadeskäl (till exempel skador orsakade av kontakt med rörliga maskindelar) är frekvensomformarens normala stoppfunktioner inte tillräckliga. I sådana fall måste nätspänningen kopplas ifrån eller så måste funktionen Säkerhetsstopp aktiveras.

**OBS!**

Följ alltid instruktionerna i avsnittet Säkerhetsstopp i VLT AutomationDriveDesign Guide när funktionen Säkerhetsstopp ska användas.

4. Styr signaler från, eller internt inom, frekvensomformaren kan i vissa fall felaktigt aktiveras, fördröjas eller inte utföras fullständigt. Dessa styr signaler får inte litas på fullständigt vid användning i situationer där säkerheten är avgörande, till exempel vid styrning av elektromagnetiska bromsfunktioner i en lyfttillämpning.



Det kan vara förenat med livsfara att beröra strömförande delar även efter att nätströmmen är bruten.

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.

System där frekvensomformare är installerade måste, om nödvändigt, utrustas med ytterligare övervakning och skyddsenheter enligt gällande säkerhetsregler, till exempel lagstiftning om mekaniska verktyg, skadeförebyggande regler etc. Ändringar i frekvensomformarens funktion med hjälp av programvaran är tillåtna.

Lyftanordningar:

Frekvensomformarens funktioner för att styra mekaniska bromsar kan inte anses vara en primär säkerhetskrets. Det måste alltid finnas redundans för att styra externa bromsar.

**Skyddsläge**

När väl en maskinvarubegränsning på en motorström eller mellanskrets-spänning har överskridits går frekvensomformaren i Skyddsläge. Skyddsläge betyder en ändring i PWM-moduleringsstrategin och en låg switchfrekvens för att minimera förluster. Detta fortsätter i 10 sekunder efter det senaste felet och ökar frekvensomformarens tillförlitlighet och styrka när den återställer full kontroll över motorn.

I lyfttillämpningar kan Skyddsläge inte användas eftersom frekvensomformaren vanligtvis inte kommer att kunna lämna detta läge igen och därför kommer det att förlänga tiden innan bromsen aktiveras. Det rekommenderas inte.

Skyddsläget kan inaktiveras genom att ställa in par. 14-26 *Trippfördröjning vid växelriktarfel* till noll. Detta innebär att frekvensomformaren trippar omedelbart om en av maskinvarugränserna överskrids.

**OBS!**

Det rekommenderas att inaktivera skyddsläge i lyfttillämpningar (par. 14-26 *Trippfördröjning vid växelriktarfel* = 0)



### 2.1.3 Allmän varning



**Varning:**

Det kan vara förenat med livsfara att beröra strömförande delar även efter att nätströmmen är bruten.

Se även till att andra spänningsingångar har kopplats från, till exempel lastdelning (sammankoppling av DC-mellankretsarna) samt motoranslutning vid kinetisk backup.

När VLT AutomationDrive används: vänta i minst 15 minuter.

Kortare tid är endast tillåtet om detta anges på den specifika enhetens märkskylt.



**Läckström**

Jordläckströmmen från frekvensomformaren överstiger 3,5 mA. För att säkerställa att jordkabeln har en bra mekanisk anslutning till jordanslutningen (plint 95) måste kabelns ledararea vara minst 10 mm<sup>2</sup> eller så måste 2 nominella jordkablar avslutas separat.

**Jordfelsbrytare**

Denna produkt kan orsaka en likström i skyddsledaren. Om en jordfelsbrytare används för extra skydd ska endast en jordfelsbrytare av typ B (tidsfördröjd) användas på ingångssidan på denna produkt. Se också tillämpningsnoteringen för RCD, MN.90.GX.02.

Skyddsjordning av VLT AutomationDrive och användningen av jordfelsbrytare måste alltid följa nationella och lokala bestämmelser.



**OBS!**

För tillämpningar där vertikala lyft sker rekommenderar vi å det kraftigaste att operatören ser till att lasten kan stoppas i händelse av nödfall eller felfunktion hos en enskild detalj, t.ex. en kontaktor.

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

### 2.1.4 Innan reparationsarbete påbörjas

1. Koppla bort frekvensomformaren från nätet
2. Koppla från DC-bussanslutning 88 och 89 från lastdelningstillämpningar
3. Vänta tills likströmlänken laddats ur. Notera tidsperioden på varningsetiketten
4. Avlägsna motorkabeln

### 2.1.5 Säkerhetsstopp av FC 300

FC 302 men också FC 301 med A1-kapsling, kan utföra säkerhetsfunktionen *Säkert vridmoment från* (enligt IEC 61800-5-2) eller *Stoppkategori 0* (enligt EN 60204-1).

FC 301 A1 kapsling: När säkerhetsstopp finns på frekvensomformaren måste position 18 på typkoden vara antingen T eller U. Om position 18 är B eller X har inte säkerhetsstopp på plint 37 levererats.

Exempel:

Typkod för FC 301 A1 med säkerhetsstopp: FC-301PK75T4**Z20**H4TGCXXSXSSXA0BXCXXXD0

Den är konstruerad och godkänd enligt kraven i:

- Säkerhetskategori 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1)
- Prestandanivå "d" i ISO EN 13849-1
- SIL 2 kapacitet i IEC 61508 och EN 61800-5-2
- SILCL 2 i EN 61062

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 säkerhetsnivåerna för säkerhetsstoppet är lämpliga och tillräckliga.



Efter installationen av Säkerhetsstopp måste ett igångkörningstest utföras. Testet specificeras i avsnittet *Igångkörningstest av säkerhetsstopp* i Design Guide. Ett godkänt igångkörningstest är obligatoriskt för att uppfylla säkerhetskategori 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1)

## 2

Följande värden tillhör olika typer av säkerhetsnivåer:

Prestandanivå "d":

- MTTFD (medeltid till farligt fel): 24816 år
- DC (diagnostisk täckning): 99,99 %
- Kategori 3

SIL 2 Kapacitet, SILCL 2:

- PFH (sannolikheten för att ett farligt fel ska inträffa per timme) =  $7e-10FIT = 7e-19/h$
- SFF (säkerhetsfelfaktor) > 99 %
- HFT (maskinvara, feltolerans) = 0 (1oo1D-design)

För installation och användning av funktionen Säkerhetsstopp i enlighet med kraven i Säkerhetskategori 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1) måste informationen och instruktionerna i VLT AutomationDrive Design Guide MG.33.BX.YY följas! Informationen och instruktionerna i handboken räcker inte för korrekt och säker användning av funktionen Säkerhetsstopp!

#### Förkortningar för funktionell säkerhet

Förkortningar	Referens	Beskrivning
Kat.	EN 954-1	Säkerhetskategorier, nivå 1-4
FIT		Fel i tid: $1E-9$ timmar
HFT	IEC 61508	Maskinvara, feltolerans: $HTF = n$ innebär att $n + 1$ fel kan orsaka en förlust av säkerhetsfunktionen
MTTFd	EN ISO 13849-1	Medeltid till allvarligt fel: $(\text{totalt antal livslängdsenheter})/(\text{antal allvarliga oupptäckta fel})$ vid vissa mätintervaller under särskilda förhållanden
PFHd	IEC 61508	Sannolikheten för allvarliga fel per timme. Det här värdet bör övervägas om säkerhetsanordningen körs ofta (mer än en gång per år) eller i kontinuerligt läge där säkerhetsanordningen används mer än en gång per år eller mer än dubbelt så mycket som testfrekvensen.
PL	EN ISO 13849-1	Prestandanivå: motsvarar SIL, nivåer a-e
SFF	IEC 61508	Säkerhetsfelfaktor [%]; procentandel av säkerhetsfel och allvarliga fel som registrerats för en säkerhetsfunktion eller ett undersystem relaterat till alla fel.
SIL	IEC 61508	Säkerhetsintegritetsnivå
STO	EN 61800-5-2	Säkert vridmoment av

Prüf- und Zertifizierungsstelle  
im BG-PRÜFZERT



**BGIA**  
Berufsgenossenschaftliches  
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen  
Berufsgenossenschaften

2

**Translation**

In any case, the German  
original shall prevail.

**Type Test Certificate**

05 06004

No. of certificate

Name and address of the  
holder of the certificate:  
(customer) Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1  
DK-6300 Graasten, Dänemark

Name and address of the  
manufacturer: Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1  
DK-6300 Graasten, Dänemark

Ref. of customer:

Ref. of Test and Certification Body:  
Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220

Date of Issue:  
13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

Testing based on: EN 954-1, 1997-03,  
DKE AK 226.03, 1998-06,  
EN ISO 13849-2; 2003-12,  
EN 61800-3, 2001-02,  
EN 61800-5-1, 2003-09,

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

Remarks: The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid  
down in the test bases.  
With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety  
function.

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

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

Head of certification body

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

Certification officer

(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

130BA373.11

PZB10E  
01.05



Postal address:  
53754 Sankt Augustin

Office:  
Alte Heerstraße 111  
53757 Sankt Augustin

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



# Certificate

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG hereby certifies

**Danfoss Drives A/S**  
Ulsnæs 1  
DK-6300 Graasten  
Denmark

for the realisation of the function "Safe Stop - STO"  
in the Danfoss drives types

**VLT® Automation Drive FC 302, VLT® Automation Drive FC 301 in the A1 housing  
VLT® AQUA Drive FC 202, VLT® HVAC Drive FC 102**

the compliance with the requirements listed in the following standards

- IEC 61800-5-2:2007; Designated Safety Function "Safe Torque Off - STO; SIL2 capability
- IEC 61508; Part 1:1998 + Corrigendum 1999
- EN 61508; Part 2:2000; SIL 2 capability for STO function
- EN ISO 13849-1:2006; PL d, EN 954-1:1996; Category 3
- IEC 62061:2005; SILCL 2

based on report No. SAS-163/2006C in the valid version.

This certificate entitles the holder to use the mark:



Expiry date: 2013-01-16  
Certification No.: SAS1724/07, Vers. 1.0  
Reference No.: M.IB5.03.122.01.SLA  
86150 Augsburg  
Augsburg, 2008-01-16

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG  
Branch South  
Halderstraße 27  
86150 Augsburg  
Germany

Dr. Immanuel Höfer

08

130BB178.10

## 2.1.6 Endast för installation av säkerhetsstopp - FC 302 (och FC 301 i ramstorlek A1)

Följ dessa instruktioner för att utföra en installation av ett stopp enligt kategori 0 (EN60204) i överensstämmelse med Säkerhetskategori (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1):

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 bilden.
2. Anslut plint 37 till 24 V DC med hjälp av en kortslutningsskyddad kabel. 24 V DC-spänningen måste kunna brytas med en kretsavbrottsanordning som överensstämmer med kategori 3 (EN 954-1)/PL "d" (ISO 13849-1). Om avbrottsenheten och frekvensomformaren är placerade i samma installationspanel kan du använda en vanlig kabel i stället för en skyddad.
3. Säkerhetsstoppfunktionen uppfyller enbart kategori 3 (EN 954-1)/PL "d" (ISO 13849-1) om särskilt skydd mot förorening av ledare används. Ett sådant skydd uppnås genom att använda FC 302 med skyddsklass IP54 eller högre. Om FC 302 med lägre skydd (eller FC 301 A1 som endast levereras med en IP21-kapsling) används, måste driftmiljön motsvara insidan av en IP54-kapsling. En självklar lösning, om det finns risk för förorening av ledare i driftmiljön, är att montera anordningarna i ett skåp som ger ett IP54-skydd.

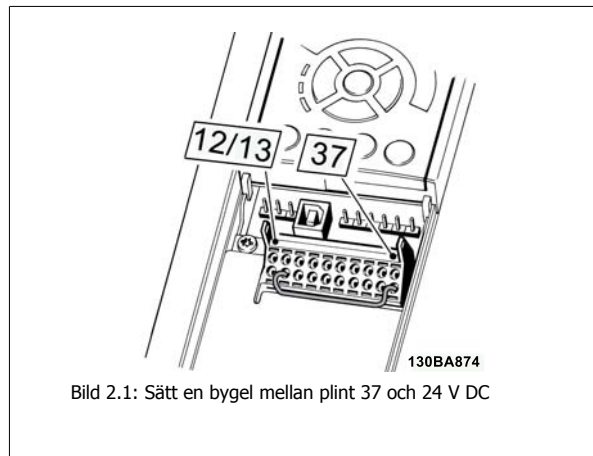


Bild 2.1: Sätt en bygel mellan plint 37 och 24 V DC

Bilden nedan visar en Stoppkategori 0 (EN 60204-1) med Säkerhetskategori 3 (EN 954-1)/PL "d" (ISO 13849-1). Kretsen bryts med en dörrkontakt. Bilden visar även hur man ansluter en icke säkerhetsrelaterad maskinvaruutrustning.

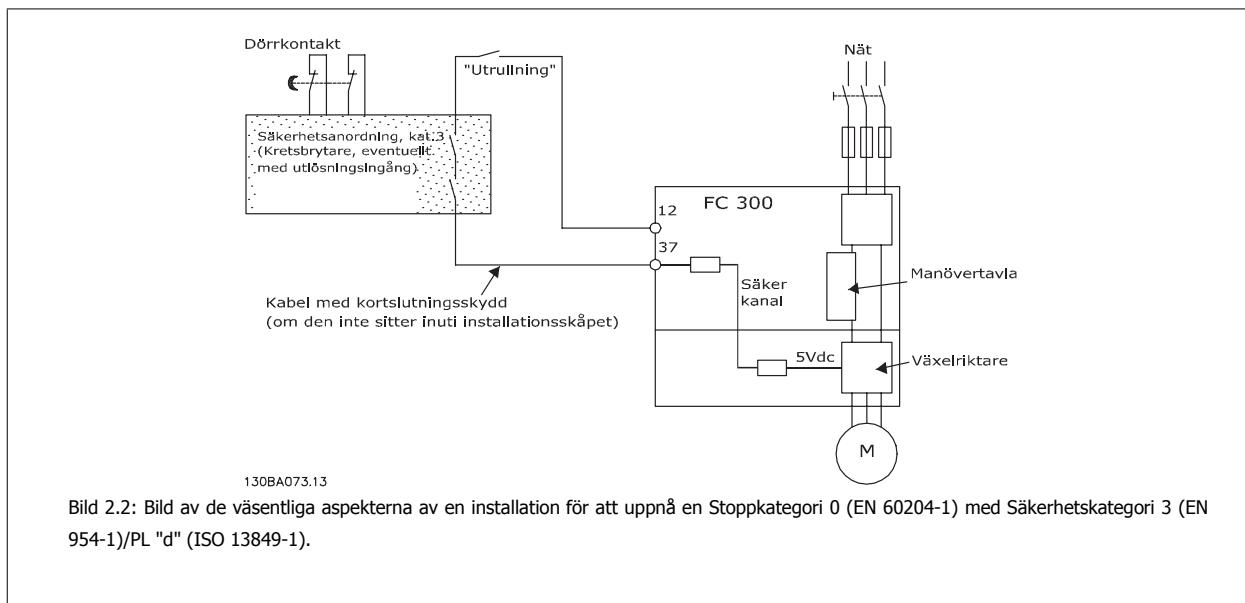


Bild 2.2: Bild av de väsentliga aspekterna av en installation för att uppnå en Stoppkategori 0 (EN 60204-1) med Säkerhetskategori 3 (EN 954-1)/PL "d" (ISO 13849-1).

## 2.1.7 IT-nät


Par. 14-50 RFI-filter kan användas för att koppla från de interna RFI-kapacitanserna från RFI-filtret till jord på 380-500 V frekvensomformare. Om detta görs reduceras RFI-prestanda till A2-nivå. För 525-690 V-frekvensomformare, par. 14-50 RFI-filter har ingen funktion. RFI-switchen kan inte öppnas.

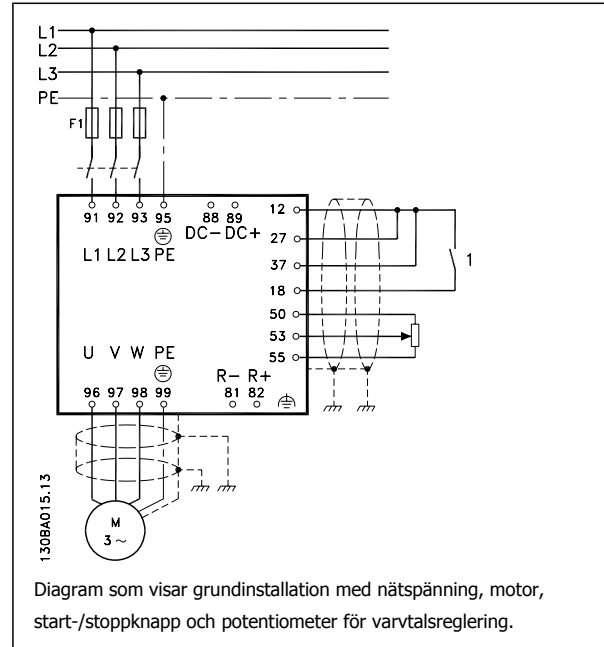
**3**

## 3 Så här installerar du

### 3.1.1 Så här installerar du

Detta kapitel handlar om mekaniska och elektriska installationer till och från kraftanslutningar och styrkortsplintar.  
Elektrisk installation av *tillval* beskrivs i relevant Instruktions- och Designhandbok.

 Läs säkerhetsanvisningarna innan du installerar enheten.



3

### 3.1.2 Checklista

Kontrollera att frekvensomformaren är oskadad och fullständig när den packas upp. Använd följande tabell för att identifiera emballaget.

Ramstorlek:	A1	A2	A3	A5	B1/B3	B2/B4	C1/C3	C2/C4
IP:	20	20/21	20/21	55/66	20/21/5/66	20/21/55/66	20/21/55/66	20/21/55/66

Effektmärkdata finns i tabellen *Mekaniska dimensioner* på nästa sida

Tabell 3.1: Uppackningstabell

Du rekommenderas att ha en uppsättning skruvmejslar (phillips- eller krysspårskruvmejsel samt torx), sidavbitare, borrar och kniv tillgängligt vid uppackning och montering av VLT-frekvensomformaren. Emballaget för de här kapslingarna innehåller: Tillbehörspåse/-ar, dokumentation och enheten. Beroende på vilka tillval som har monterats kan det finnas en eller två påsar samt en eller flera broschyrer.



A1	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
IP20	IP20/21	IP20/21	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20
<p>Tillbehörspåsar med nödvändiga vinkeljärn, skruvar och anslutningar levereras med frekvensomformarna.</p> <p>Övre och nedre monteringshål (endast B4, C3 och C4)</p>											
<p>Alla mått i mm. * A5 endast i IP55/66</p>											

Stomstorlek	A1	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	
<b>Nominell ef-fekt [kW]</b>	200-240 V 380-480/500 V 525-600 V	0,25-1,5 0,37-1,5 0,37-4,0	0,25-2,2 0,37-4,0	3-3,7 5,5-7,5 0,75-7,5	0,25-3,7 0,37-7,5 0,75-7,5	5,5-7,5 11-15 11-15	11 18,5-22 18,5-22 11-22	5,5-7,5 11-15 11-15	11-15 18,5-30 18,5-30	15-22 30-45 30-45	30-37 55-75 55-90 30-75	18,5-22 37-45 37-45	30-37 55-75 55-90
<b>IP</b>	20	20	21	55/66	21/55/66	21/55/66	21/55/66	20	21/55/66	21/55/66	20	20	
<b>NEMA</b>	Chassis	Chassis	Typ 1	Typ 12	Typ 1/Typ 12	Typ 1/Typ 12	Typ 12	Chassis	Typ 1/Type 12	Typ 1/Type 12	Chassis	Chassis	
<b>Höjd</b>													
Bakre plåtens höjd	A 200 mm	268 mm	375 mm	420 mm	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm	
Höjd med jordningsplåt	A 316 mm	374 mm	-	-	-	-	420 mm	595 mm	-	-	630 mm	800 mm	
Avstånd mellan monteringshål	a 190 mm	257 mm	350 mm	402 mm	454 mm	624 mm	380 mm	495 mm	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm	
<b>Bredd</b>													
Bakre plåtens bredd	B 75 mm	90 mm	130 mm	242 mm	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm	
Bakre plåtens bredd med ett C-tillval	B	130 mm	170 mm	242 mm	242 mm	242 mm	205 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm	
Bakre plåtens bredd med två C-tillval	B	150 mm	190 mm	242 mm	242 mm	242 mm	225 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm	
Avstånd mellan monteringshål	b 60 mm	70 mm	110 mm	215 mm	210 mm	210 mm	140 mm	200 mm	272 mm	334 mm	270 mm	330 mm	
<b>Djup</b>													
Djup utan tillval A/B	C 207 mm	205 mm	207 mm	195 mm	260 mm	260 mm	249 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm	
Med tillval A/B	C 222 mm	220 mm	222 mm	195 mm	260 mm	260 mm	262 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm	
<b>Skruvhål</b>													
c	6,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,25 mm	12 mm	12 mm	8 mm	12,5 mm	12,5 mm	12,5 mm	12,5 mm	12,5 mm	
d	ø8 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø12 mm	ø19 mm	ø19 mm	12 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm	
e	ø5 mm	ø 5,5 mm	ø 5,5 mm	ø 6,5 mm	ø9 mm	ø9 mm	6,8 mm	8,5 mm	ø9 mm	ø9 mm	8,5 mm	8,5 mm	
f	5 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	7,9 mm	15 mm	9,8 mm	9,8 mm	17 mm	17 mm	
<b>Maxvikt</b>	2,7 kg	4,9 kg	5,3 kg	13,5/14,2 kg	23 kg	27 kg	12 kg	23,5 kg	45 kg	65 kg	35 kg	50 kg	

## 3.2 Mekanisk installation

### 3.2.1 Mekanisk montering

Alla ramstorlekar kan användas för installation sida vid sida utom då en IP21/IP4X/TYPE1-monteringsats används (se avsnittet *Tillval och tillbehör* i Design Guide).

Om kapslingssetsen IP 21 används på kapsling A1, A2 eller A3 måste det finnas ett avstånd mellan frekvensomformarna på minst 50 mm. Om

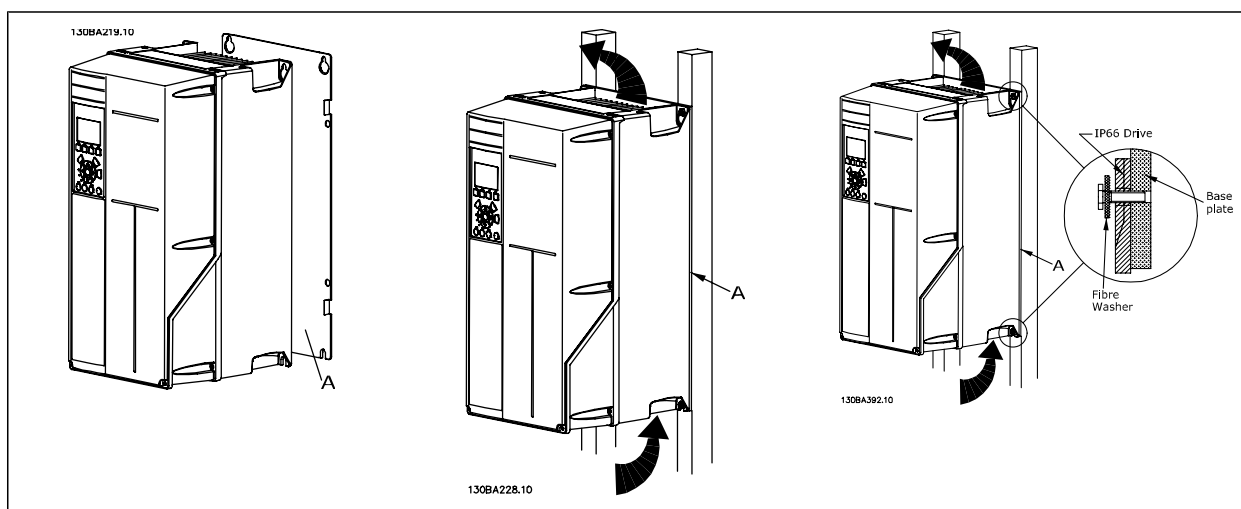
För optimala kylningsförhållanden krävs ett fritt luftutrymme över och under frekvensomformaren. Se tabellen nedan.

**Luftutrymme för olika ramstorlekar**

Ramstorlek:	A1*	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225

Tabell 3.2: \*Endast FC 301

1. Borra hål i enlighet med angivna mått.
2. Du måste tillhandahålla lämpliga skruvar för det underlag som du vill montera frekvensomformaren på. Efterdra alla fyra skruvarna.



Tabell 3.3: Om ramstorlekar A5, B1, B2, C1 och C2 monteras på en icke-solid bakre vägg, måste frekvensomformaren levereras med en bakre plåt A på grund av otillräcklig kylluft över kylplattan.

### 3.2.2 Panelgenomföring

En panelgenomföringssats finns tillgänglig för frekvensomformarserien VLT HVAC FC 102, VLT Aqua Drive och VLT AutomationDrive.

För att kunna öka kylning på kylplattan och minska paneldjupet kan frekvensomformaren monteras på en genomföring. Då kan dessutom den inbyggda fläkten monteras bort.

Satsen finns tillgänglig för kapslingar A5 till C2.

**3****OBS!**

Satsen kan inte användas med gjutna fronter. Inget skydd eller ett IP21-plastskydd måste användas i stället.

Information om beställningsnummer finns i *Design Guide*, avsnittet *Beställningsnummer*.

Detaljerad information finns i *Monteringsinstruktion för panelgenomföring, MI.33.H1.YY*, där yy=språkkod.

### 3.3 Elektrisk installation

**OBS!**  
**Kablage, allmänt**  
Alla kablar måste följa nationella och lokala bestämmelser för ledareor och omgivande temperatur. Använd helst kopparledare (75°C).

#### Aluminiumledare

Aluminiumledare kan anslutas till plintar, men ledarens yta måste rengöras och oxiderna tas bort. Ytan måste sedan bstrykas med syrafritt vaselin innan ledningen ansluts.

Dessutom måste plintskruven efterdras efter två dagar på grund av aluminiums mjukhet. Det är viktigt att anslutningen utgör en gastät förbindelse eftersom aluminiumytan i annat fall oxideras igen.

Åtdragningsmoment					
Ramstorlek	200 - 240 V	380 - 500 V	525 - 690 V	Kabel till:	Åtdragningsmoment
A1	0,25-1,5 kW	0,37-1,5 kW	-	Kablar för ström, bromsmotstånd, lastdelning, motor	0,5-0,6 Nm
A2	0,25-2,2 kW	0,37-4 kW	-		
A3	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	-		
A5	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	-		
B1	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Kablar för ström, bromsmotstånd, lastdelning, motor	1,8 Nm
				Relä	0,5-0,6 Nm
				Jord	2-3 Nm
B2	11 kW	18,5-22 kW	11-22 kW	Kablar för ström, bromsmotstånd, lastdelning	4,5 Nm
				Motorkablar	4,5 Nm
				Relä	0,5-0,6 Nm
				Jord	2-3 Nm
B3	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Kablar för ström, bromsmotstånd, lastdelning, motor	1,8 Nm
				Relä	0,5-0,6 Nm
				Jord	2-3 Nm
B4	11-15 kW	18,5-30 kW	-	Kablar för ström, bromsmotstånd, lastdelning, motor	4,5 Nm
				Relä	0,5-0,6 Nm
				Jord	2-3 Nm
C1	15-22 kW	30-45 kW	-	Kablar för ström, bromsmotstånd, lastdelning	10 Nm
				Motorkablar	10 Nm
				Relä	0,5-0,6 Nm
				Jord	2-3 Nm
C2	30-37 kW	55-75 kW	30-75 kW	Kablar för ström, motor	14 Nm (upp till 95 mm <sup>2</sup> )
				Lastdelning, bromskablar	24 Nm (över 95 mm <sup>2</sup> )
				Relä	14 Nm
				Jord	0,5-0,6 Nm
					2-3 Nm
C3	18,5-22 kW	30-37 kW	-	Kablar för ström, bromsmotstånd, lastdelning, motor	10 Nm
				Relä	0,5-0,6 Nm
				Jord	2-3 Nm
C4	37-45 kW	55-75 kW	-	Kablar för ström, motor	14 Nm (upp till 95 mm <sup>2</sup> )
				Lastdelning, bromskablar	24 Nm (över 95 mm <sup>2</sup> )
				Relä	14 Nm
				Jord	0,5-0,6 Nm
					2-3 Nm

#### 3.3.1 Upptagning av hål för extrakablar

1. Avlägsna kabelinföringen från frekvensomformaren (förhindra att främmande delar hamnar i frekvensomformaren när hålen tas upp)
2. Kabelinföringen måste stöttas runt det hål du tänker ta upp.
3. Hålet kan nu tas upp med hjälp av ett kraftigt dorn och en hammare.
4. Avlägsna utstående kanter från hålet.
5. Montera kabelinföringen på frekvensomformaren.

### 3.3.2 Anslutningar till nät och jord


**OBS!**

Strömkontakten är jackbar på frekvensomformare upp till 7,5 kW.

**3**

1. Montera de två skruvarna i jordningsplåten, skjut den på plats och dra åt skruvarna.
2. Kontrollera att frekvensomformaren är ordentligt jordad. Anslut till jord (plint 95). Använd skruv från tillbehörspåsen.
3. Placera kontakt 91(L1), 92(L2), 93(L3) från tillbehörspåsen på plintarna som är märkta MAINS längst ned på frekvensomformaren.
4. Anslut nätkablarna till nätkontaktanslutningen.
5. Fäst kabeln med de medföljande fästbyglarna.


**OBS!**

Kontrollera att nätspänningen motsvarar nätspänningen på märkskylten för frekvensomformaren.

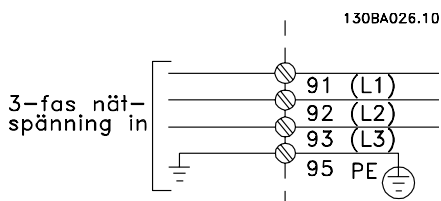

**IT-nät**

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

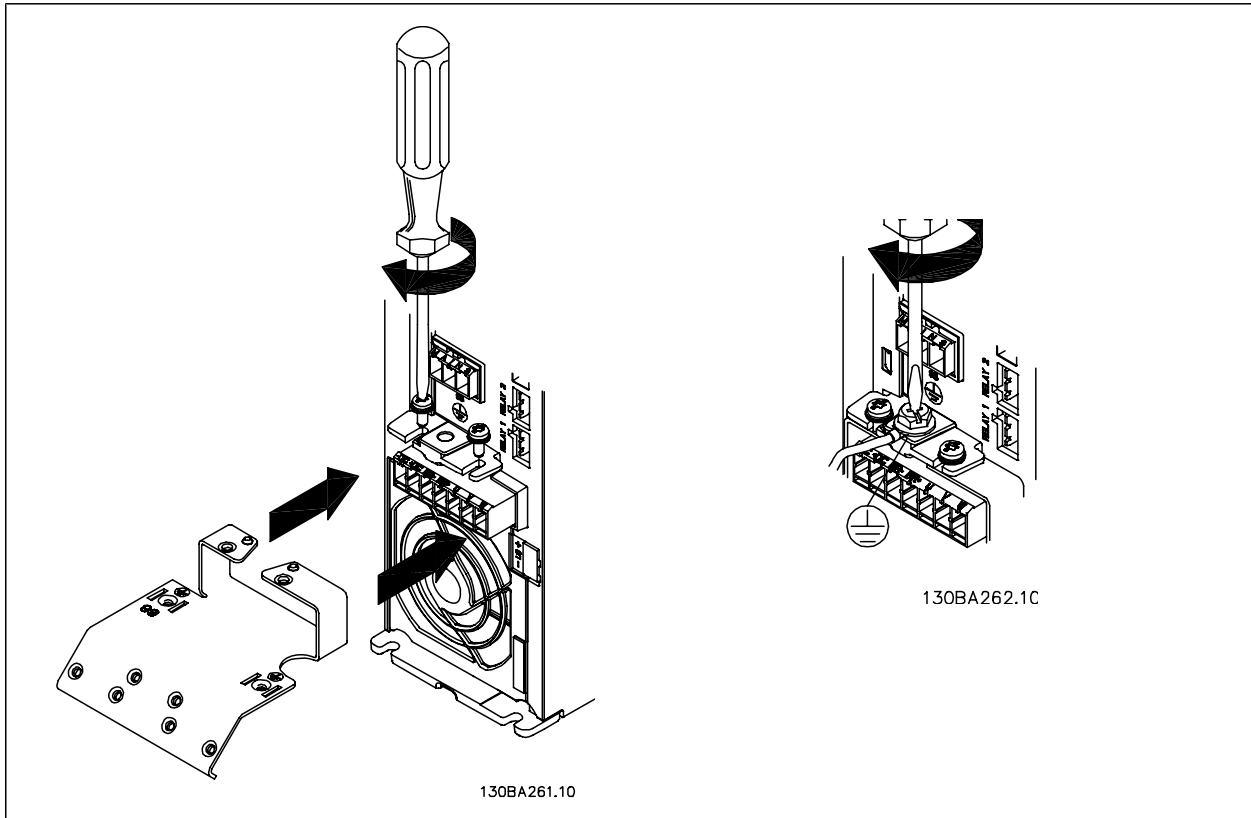


Jordanslutningens ledararea måste vara minst 10 mm<sup>2</sup> eller 2 märknätkablar som är separat anslutna enligt EN 50178.

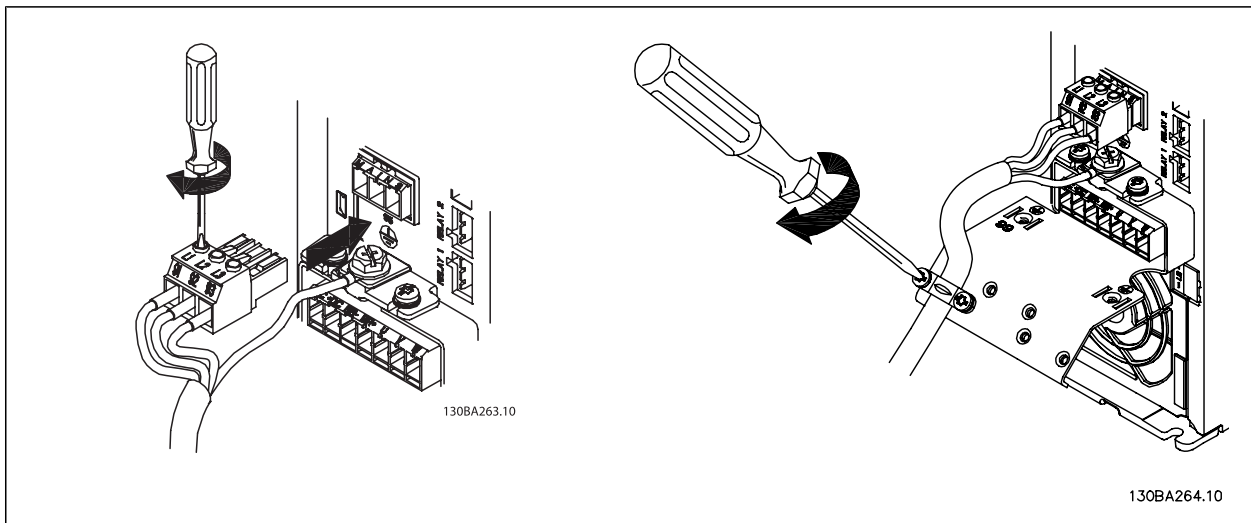
Nätanslutningen kopplas till huvudbrytaren om denna ingår.



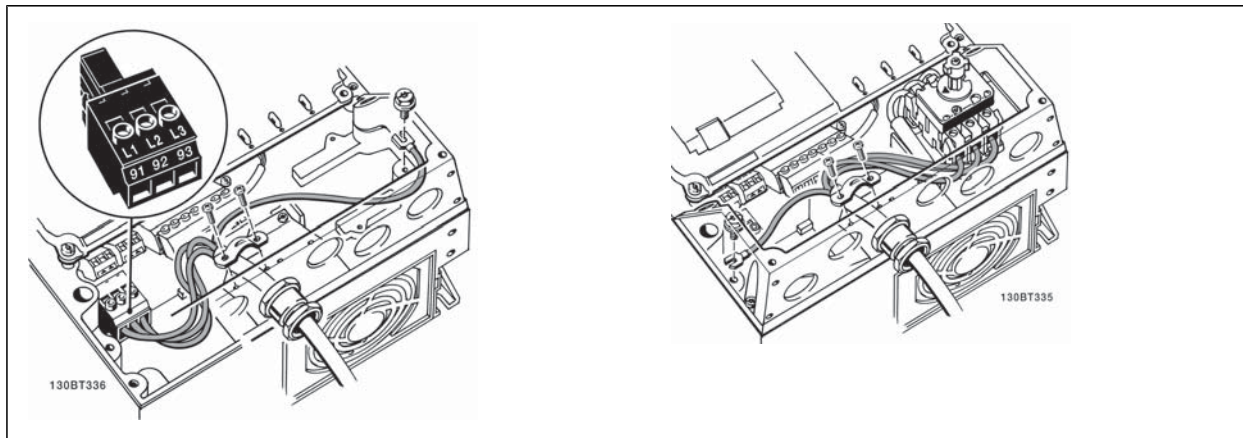
**Nätanslutningen för ramstorlekar A1, A2 och A3:**



3



## Nätverksanslutning ramstorlek A5 (IP 55/66)



3

När frångiljare används (ramstorlek A5) måste PE monteras på vänster sida om frekvensomformaren.

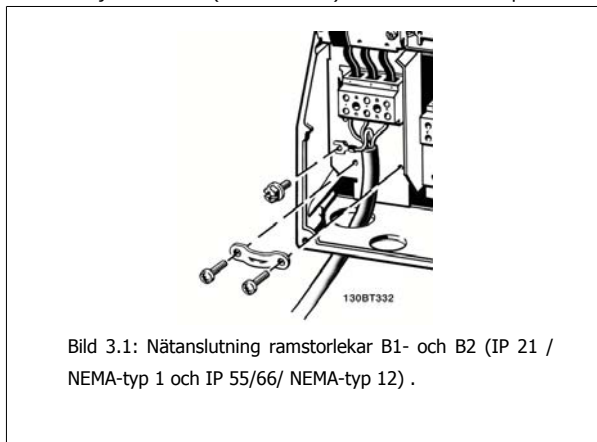


Bild 3.1: Nätanslutning ramstorlekar B1- och B2 (IP 21 / NEMA-typ 1 och IP 55/66/ NEMA-typ 12) .

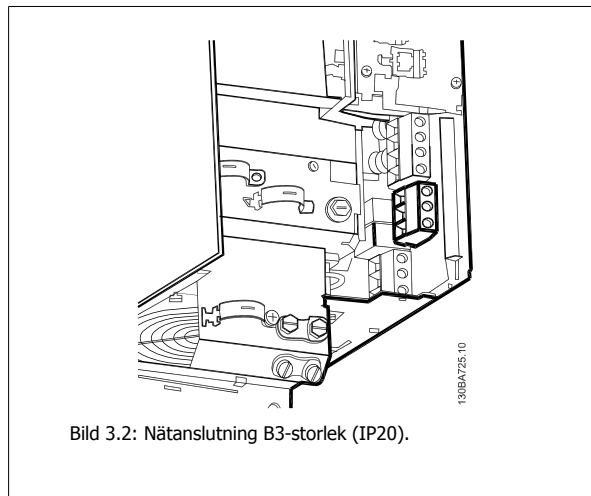


Bild 3.2: Nätanslutning B3-storlek (IP20).

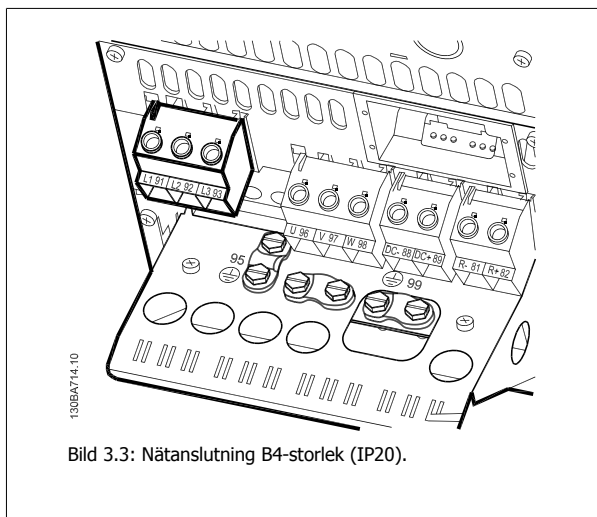


Bild 3.3: Nätanslutning B4-storlek (IP20).

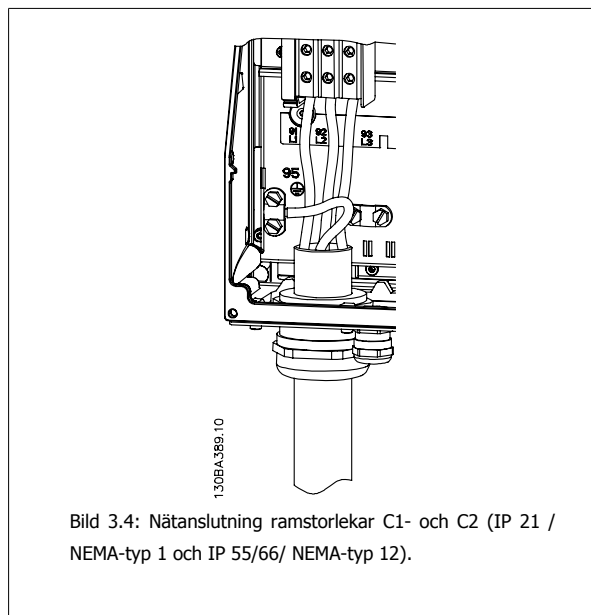


Bild 3.4: Nätanslutning ramstorlekar C1- och C2 (IP 21 / NEMA-typ 1 och IP 55/66/ NEMA-typ 12).



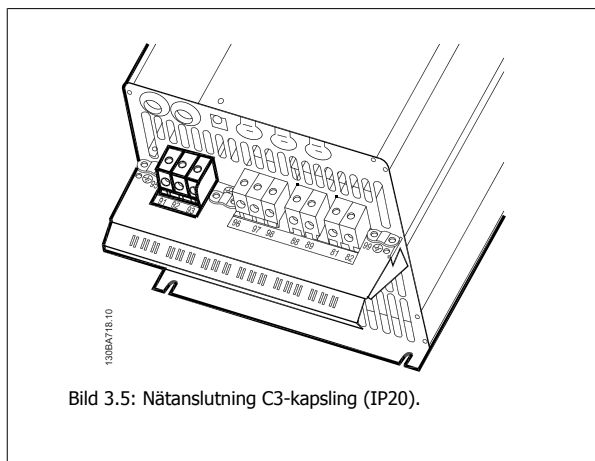


Bild 3.5: Nätanslutning C3-kapsling (IP20).

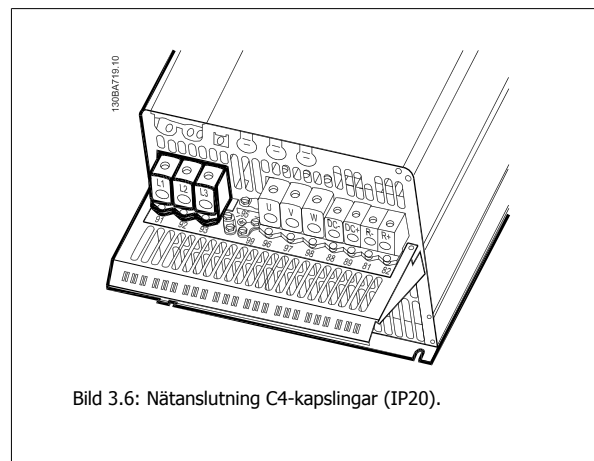


Bild 3.6: Nätanslutning C4-kapslingar (IP20).

Vanligtvis är nätkablarna oskärmade kablar.

### 3.3.3 Motoranslutning



**OBS!**

Motorkabeln måste vara skärmad/armerad. Om en oskärmad kabel används, uppfylls inte vissa EMC-bestämmelser. Använd en skärmad/armerad motorkabel som uppfyller bestämmelser för EMC-emission. Mer information finns i avsnittet *EMC-testresultat*.

Se avsnittet Allmänna specifikationer för korrekt dimensionering av motorkabelns ledararea och längd.

**Skärmning av kablar:** Undvik tvinnade skärmändar (pigtaills). 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.

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

Om det är nödvändigt dela avskärmningen för montering av ett motorskydd eller motorrelä, ska avskärmningen förbikopplas med lägsta möjliga HF-impedans.

**Kabellängd och ledararea:** Frekvensomformaren har testats med en viss kabellängd och ledararea. Om större ledararea används kan kabelkapacitansen - och därmed läckströmmen - bli större. Kabelns längd måste då minskas. 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 sinusvågfilter i par. 14-01 *Switchfrekvens*.

1. Fäst jordningsplåten längst ned på frekvensomformaren med skruvar och brickor från tillbehörspåsen.
2. Fäst motorkabeln i plint 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Anslut till jordanslutningen (plint 99) på jordningsplåten med skruvar från tillbehörspåsen.
4. Sätt i kontaktanslutning 96 (U), 97 (V), 98 (W) (upp till 7,5 kW) och motorkabeln i plintar som är märkta MOTOR.
5. Fäst den skärmade kabeln i jordningsplåten med skruvar och brickor från tillbehörspåsen.

Alla slags trefas asynkrona standardmotorer kan anslutas till frekvensomformaren. Normalt stjärnkopplas små motorer (230/400 V, Y). Större motorer triangelkopplas normalt (400/690 V, Δ). Korrekt anslutningsläge och spänning anges på motorns märkskylt.

**3**

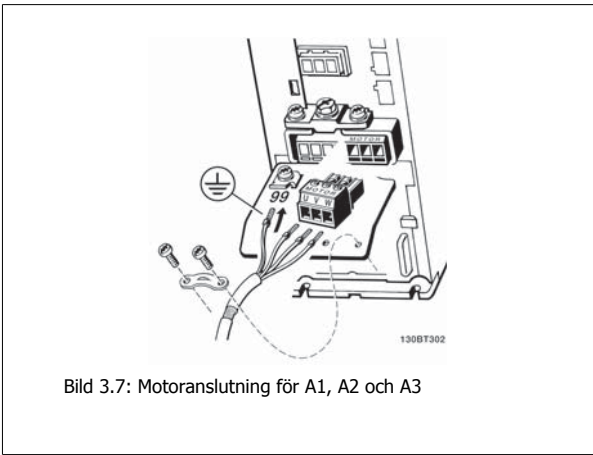


Bild 3.7: Motoranslutning för A1, A2 och A3

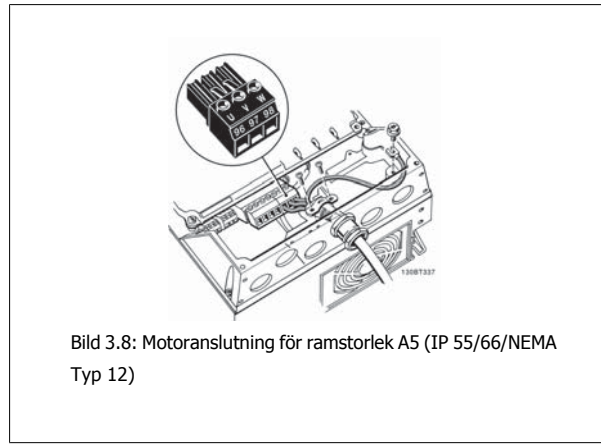


Bild 3.8: Motoranslutning för ramstorlek A5 (IP 55/66/NEMA Typ 12)

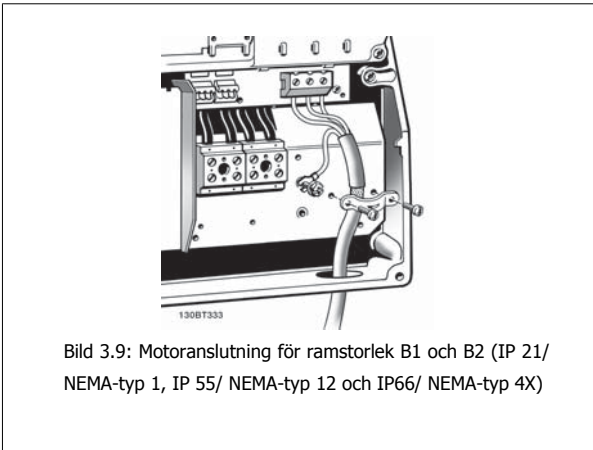


Bild 3.9: Motoranslutning för ramstorlek B1 och B2 (IP 21/ NEMA-typ 1, IP 55/ NEMA-typ 12 och IP66/ NEMA-typ 4X)

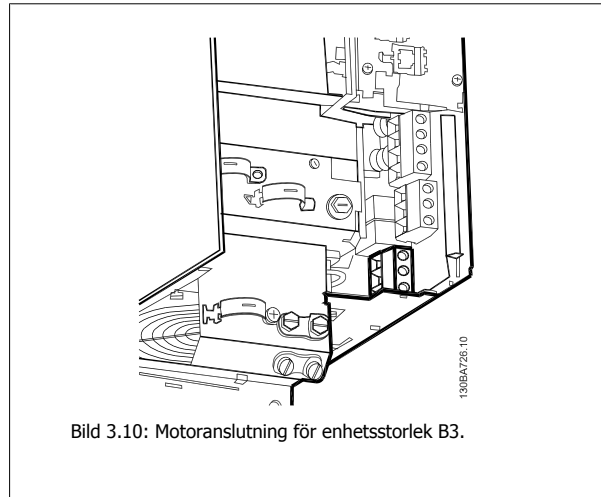


Bild 3.10: Motoranslutning för enhetsstorlek B3.

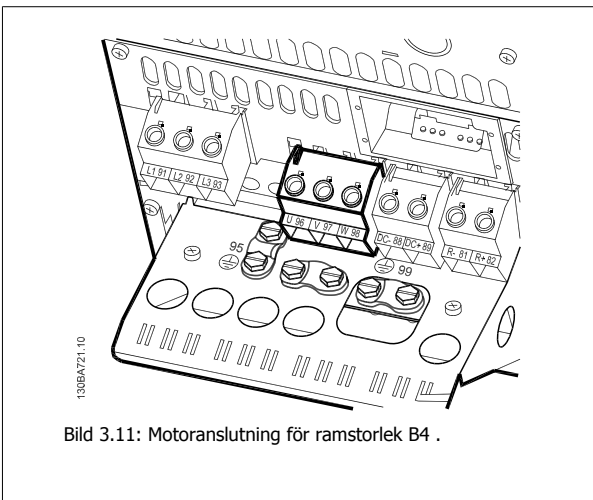


Bild 3.11: Motoranslutning för ramstorlek B4 .

**3**

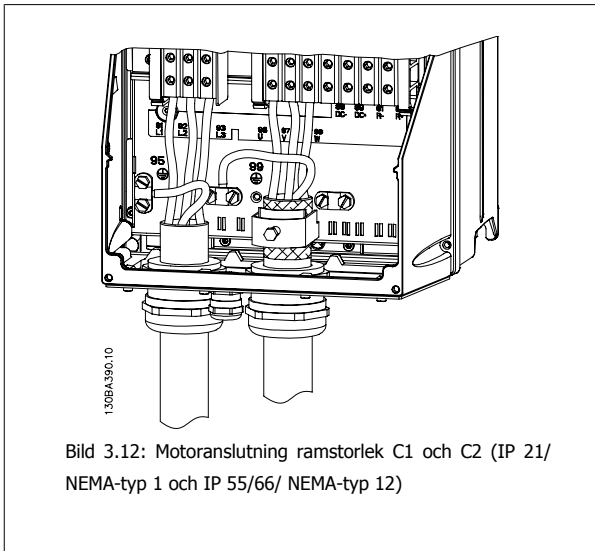


Bild 3.12: Motoranslutning ramstorlek C1 och C2 (IP 21/ NEMA-typ 1 och IP 55/66/ NEMA-typ 12)

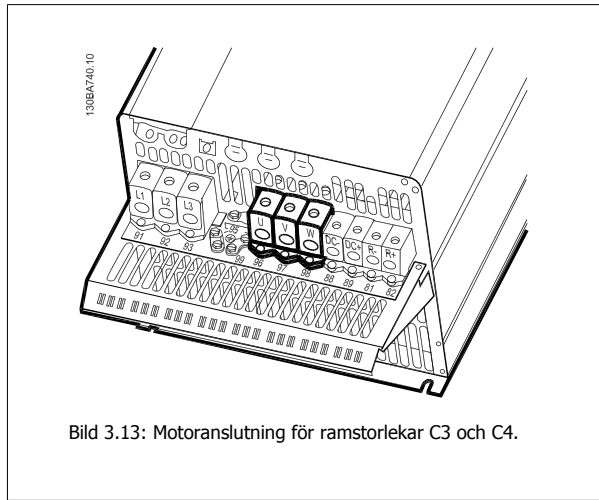


Bild 3.13: Motoranslutning för ramstorlek C3 och C4.

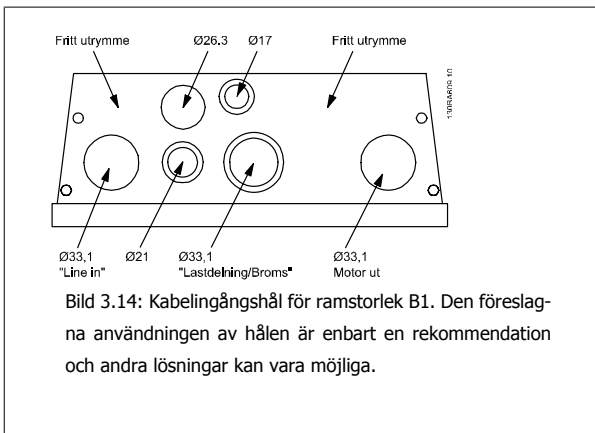


Bild 3.14: Kabelingångshål för ramstorlek B1. Den föreslagna användningen av hålen är enbart en rekommendation och andra lösningar kan vara möjliga.

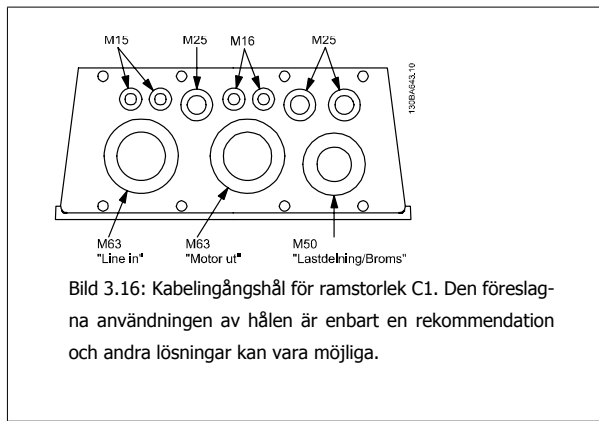


Bild 3.16: Kabelingångshål för ramstorlek C1. Den föreslagna användningen av hålen är enbart en rekommendation och andra lösningar kan vara möjliga.

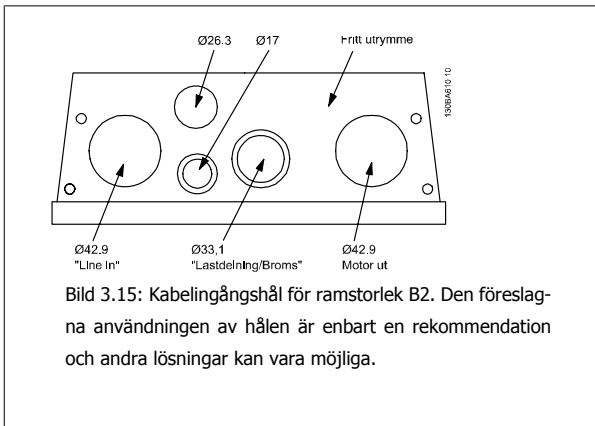


Bild 3.15: Kabelingångshål för ramstorlek B2. Den föreslagna användningen av hålen är enbart en rekommendation och andra lösningar kan vara möjliga.

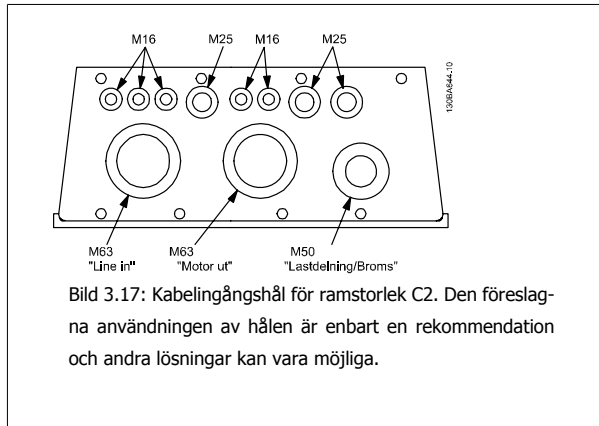
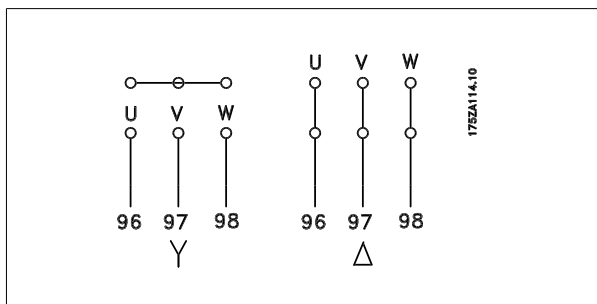


Bild 3.17: Kabelingångshål för ramstorlek C2. Den föreslagna användningen av hålen är enbart en rekommendation och andra lösningar kan vara möjliga.

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

<sup>1)</sup>Skyddad jordanslutning

**OBS!**

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

## 3

### 3.3.4 Säkringar

#### Skydd för förgreningsenhet:

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

#### Kortslutningsskydd:

Frekvensomformaren måste skyddas mot kortslutning för att undvika el- och brandfara. Danfoss rekommenderar att säkringarna nedan används för att skydda servicepersonal och utrustning i händelse av ett internt fel i frekvensomformaren. Frekvensomformaren ger fullständigt kortslutningsskydd i händelse av en kortslutning på motorutgången.

#### Skydd och funktioner:

Upprätta överbelastningsskydd för att undvika brandfara på grund av överhettning av kablarna i installationen. Frekvensomformaren är försedd med ett inbyggt skydd mot överström som kan användas för skydd mot överström uppströms (dock ej UL-tillämpningar). Se par. 4-18 *Strömbegränsning*. Dessutom kan säkringar och överspänningsskydd användas för att skydda installationen mot överström. Överströmsskydd måste alltid upprättas i enlighet med nationella bestämmelser.

Säkringarna ska vara konstruerade för skydd av i en krets som kan leverera högst 100 000 A<sub>rms</sub> (symmetriskt), max. 500 V.

#### Om UL-kraven inte är nödvändiga

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

Om du inte följer rekommendationen kan det leda till onödig skada på frekvensomformaren om det skulle uppstå något fel.

Frekvensomformartyp	Max. säkringsstorlek <sup>1)</sup>	Min. nominell spänning	Modell
K25-K75	10A	200-240 V	typ gG
1K1-2K2	20A	200-240 V	typ gG
3K0-3K7	32A	200-240 V	typ gG
5K5-7K5	63A	200-240 V	typ gG
11K	80A	200-240 V	typ gG
15K-18K5	125A	200-240 V	typ gG
22K	160A	200-240 V	typ aR
30K	200A	200-240 V	typ aR
37K	250A	200-240 V	typ aR

1) Max. säkringar - se nationella/internationella föreskrifter för val av lämplig säkringsstorlek.

Frekvensomformartyp	Max. säkringsstorlek <sup>1)</sup>	Min. nominell spänning	Modell
K37-1K5	10A	380-500 V	typ gG
2K2-4K0	20A	380-500 V	typ gG
5K5-7K5	32A	380-500 V	typ gG
11K-18K	63A	380-500 V	typ gG
22K	80A	380-500 V	typ gG
30K	100A	380-500 V	typ gG
37K	125A	380-500 V	typ gG
45K	160A	380-500 V	typ aR
55K-75K	250A	380-500 V	typ aR

**UL-kompatibilitet**

**200-240 V**

Frekvensomformartyp	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ CC	Typ CC	Typ CC
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-06	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7K5	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	-	-	-

Frekvensomformartyp	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1
K25-K37	5017906-005	KLN-R05	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	5017906-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	5014006-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
11K	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
15K-18K5	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R

Frekvensomformartyp	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut
kW	Typ JFHR2	Typ RK1	JFHR2	JFHR2
22K	FWX-150	2028220-150	L25S-150	A25X-150
30K	FWX-200	2028220-200	L25S-200	A25X-200
37K	FWX-250	2028220-250	L25S-250	A25X-250

KTS-säkringar från Bussmann kan ersätta KTN för 240 V-frekvensomformare.

FWH-säkringar från Bussmann kan ersätta FWX för 240 V-frekvensomformare.

KLSR-säkringar från LITTEL FUSE kan ersätta KLN-R för 240 V-frekvensomformare.

L50S-säkringar från LITTEL FUSE kan ersätta L50S-säkringar för 240 V-frekvensomformare.

A6KR-säkringar från FERRAZ SHAWMUT kan ersätta A2KR-säkringar för 240 V-frekvensomformare.

A50X-säkringar från FERRAZ SHAWMUT kan ersätta A25X-säkringar för 240 V-frekvensomformare.

**380-500 V**

Frekvensomformartyp	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ CC	Typ CC	Typ CC
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	-	-	-
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	-	-	-



Frekvensomformar- typ	SIBA	Littel fuse	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut
kW	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1
K37-1K1	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	5017906-016	KLS-R15	ATM-R15	A6K-15R
4K0	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
18K	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
22K	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
30K	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
37K	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
45K	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R

Frekvensomformartyp	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	JFHR2	Typ H	Typ T	JFHR2
55K	FWH-200	-	-	-
75K	FWH-250	-	-	-

Frekvensomformar- typ	SIBA	Littel fuse	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut
kW	Typ RK1	JFHR2	JFHR2	JFHR2
55K	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
75K	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

A50QS-säkringar från Ferraz-Shawmut kan ersättas med A50-säkringar.

\*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.

### 550 - 600V

Frekvensom- formartyp	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ CC	Typ CC	Typ CC
K75-1K5	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
2K2-4K0	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
5K5-7K5	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20

Frekvensomformartyp	SIBA	Littel fuse	Ferraz- Shawmut
kW	Typ RK1	Typ RK1	Typ RK1
K75-1K5	5017906-005	KLSR005	A6K-5R
2K2-4K0	5017906-010	KLSR010	A6K-10R
5K5-7K5	5017906-020	KLSR020	A6K-20R

Frekvensomformartyp	Bussmann	SIBA	Ferraz- Shawmut
kW	JFHR2	Typ RK1	Typ RK1
P37K	170M3013	2061032,125	6,6URD30D08A0125
P45K	170M3014	2061032,160	6,6URD30D08A0160
P55K	170M3015	2061032,200	6,6URD30D08A0200
P75K	170M3015	2061032,200	6,6URD30D08A0200

\*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.

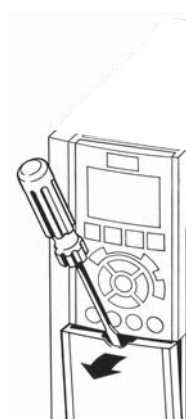
170M-säkringar från Bussmann är när de levereras i 525-600/690 V för frekvensomformare FC-302 P37K-P75K, FC-102 P75K eller FC-202 P45K-P90K 170M3015.

170M-säkringar från Bussmann är när de levereras i 525-600/690 V för frekvensomformare FC-302 P90K-P132, FC-102 P90K-P132 eller FC-202 P110-P160 170M3018.

170M-säkringar från Bussmann är när de levereras i 525-600/690 V för frekvensomformare FC-302 P160-P315, FC-102 P160-P315 eller FC-202 P200-P400 170M5011.

### 3.3.5 Åtkomst till styrplintar

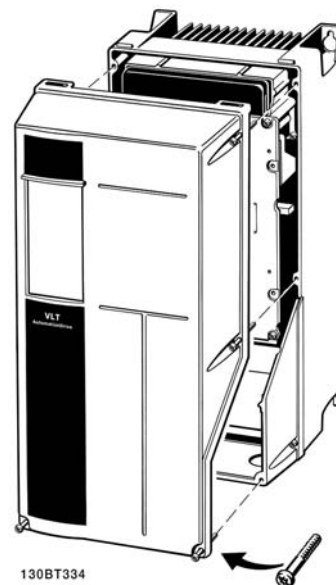
Alla styrkabelplintar finns under plintskyddet framtill på frekvensomformaren.  
Ta bort plintskyddet med en skruvmejsel.



130BT248

Bild 3.18: Åtkomst till styrplintar för A2-, A3-, B3-, B4-, C3- och C4-kapslingar

Ta bort frontskyddet för att komma åt styrplintarna. När frontskyddet sätts tillbaka ska du se till att det sätts tillbaka korrekt med ett moment på 2 Nm.



130BT334

Bild 3.19: Åtkomst till styrplintar för A5-, B1-, B2-, C1- och C2-kapslingar

### 3.3.6 Elektrisk installation, styrplintar

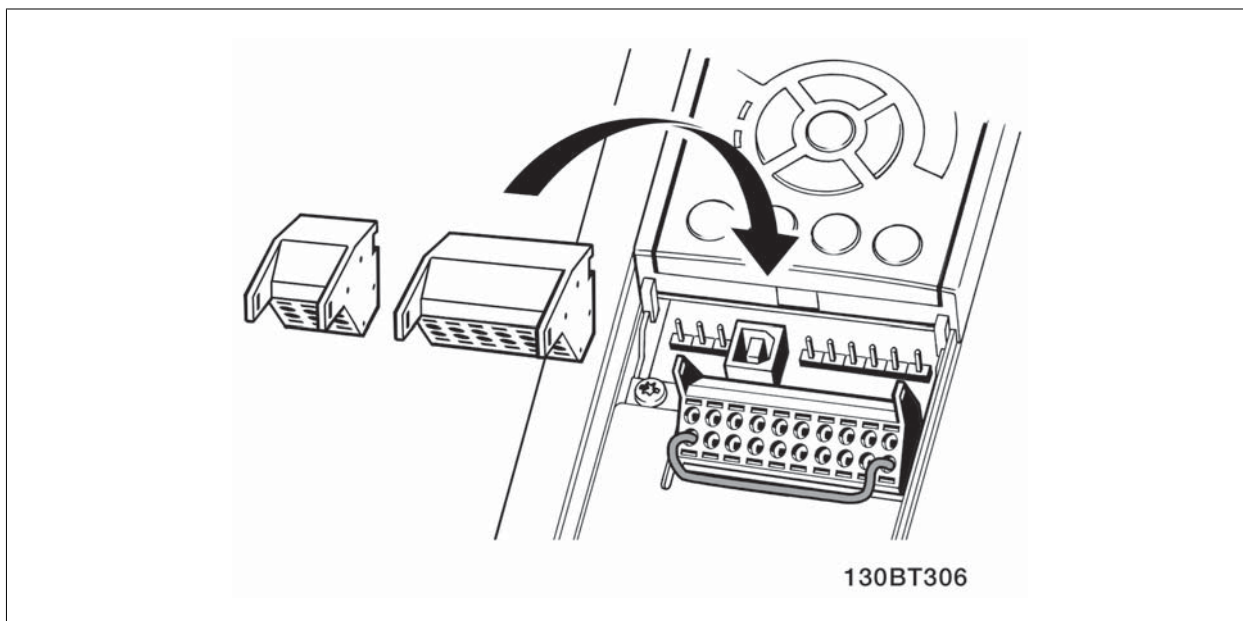
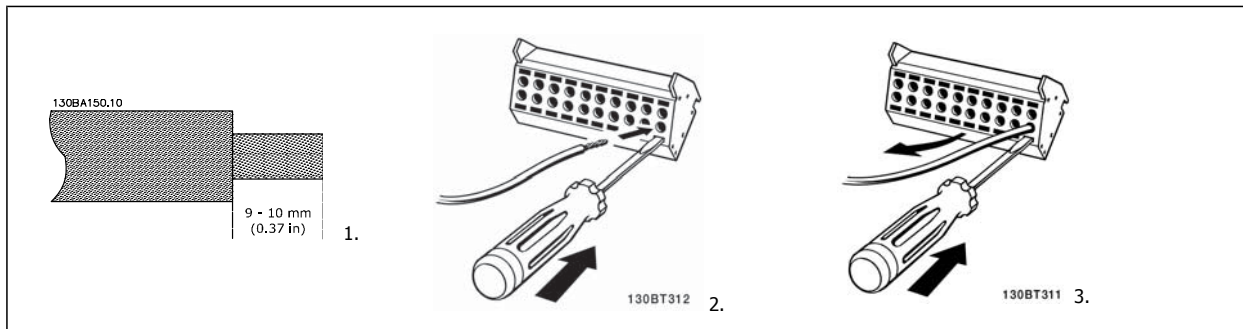
#### Så här monterar du kabeln på plinten:

1. Avlägsna 9-10 mm av isoleringen
2. Sätt i en skruvmejsel<sup>1)</sup> i det fyrkantiga hålet.
3. Sätt i kabeln i det intilliggande runda hålet.
4. Ta bort skruvmejseln. Kabeln är nu monterad på plinten.

#### Så här tar du 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





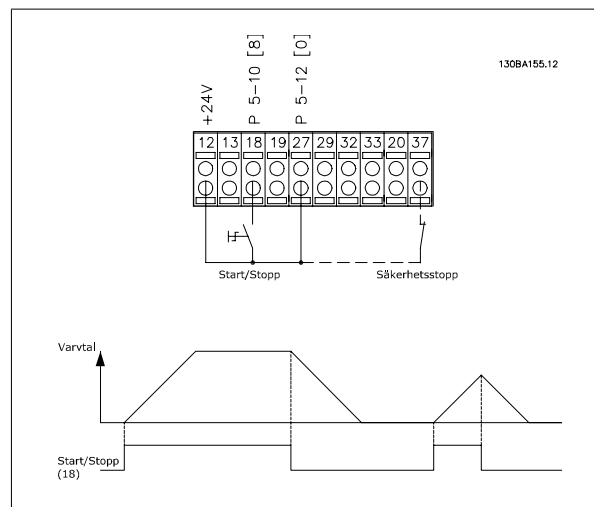
### 3.4 Kopplingsexempel

#### 3.4.1 Start/stopp

Plint 18 = par. 5-10 *Plint 18, digital ingång* [8] Start

Plint 27 = par. 5-12 *Plint 27, digital ingång* [0] Ingen funktion (Standard Utrullning, inverterad)

Plint 37 = Säkerhetsstopp(Om tillgänglig!)



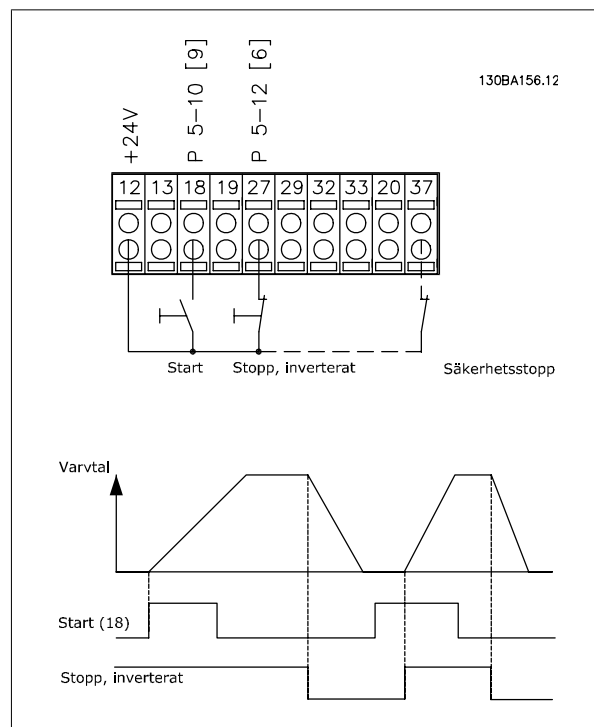
**3**

#### 3.4.2 Pulsstart/-stopp

Plint 18 = -par. 5-10 *Plint 18, digital ingång* Pulsstart, [9]

Plint 27= par. 5-12 *Plint 27, digital ingång* Stopp inverterat, [6]

Plint 37 = Säkerhetsstopp(Om tillgänglig!)



### 3.4.3 Öka/minska varvtal

#### Plint 29/32 = Öka/minska varvtal:

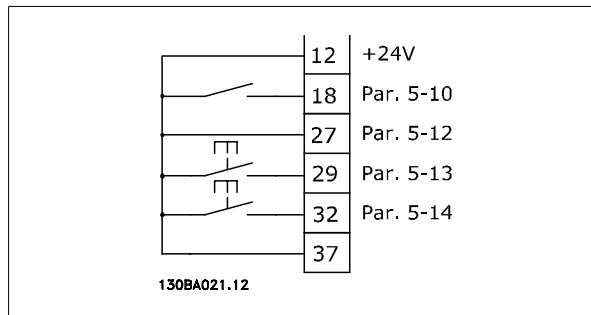
Plint 18 = par. 5-10 *Plint 18, digital ingång* [9] Start (standard)

Plint 27 = par. 5-12 *Plint 27, digital ingång* = Frysreferens [19]

Plint 29 = par. 5-13 *Plint 29, digital ingång* Öka varvtal [21]

Plint 32 = par. 5-14 *Plint 32, digital ingång* Minska varvtal [22]

Obs! Plint 29 endast i FC x02 (x=serietyp).



### 3.4.4 Potentiometerreferens

#### Spänningsreferens via en potentiometer:

Referensälla 1 = [1] *Analog ingång 53* (standard)

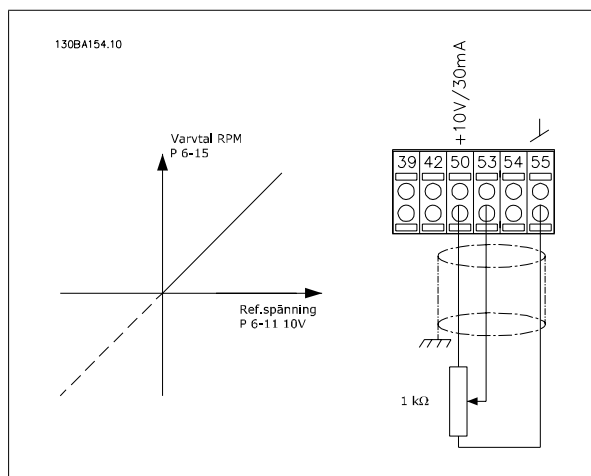
Plint 53, låg spänning = 0 Volt

Plint 53, hög spänning = 10 Volt

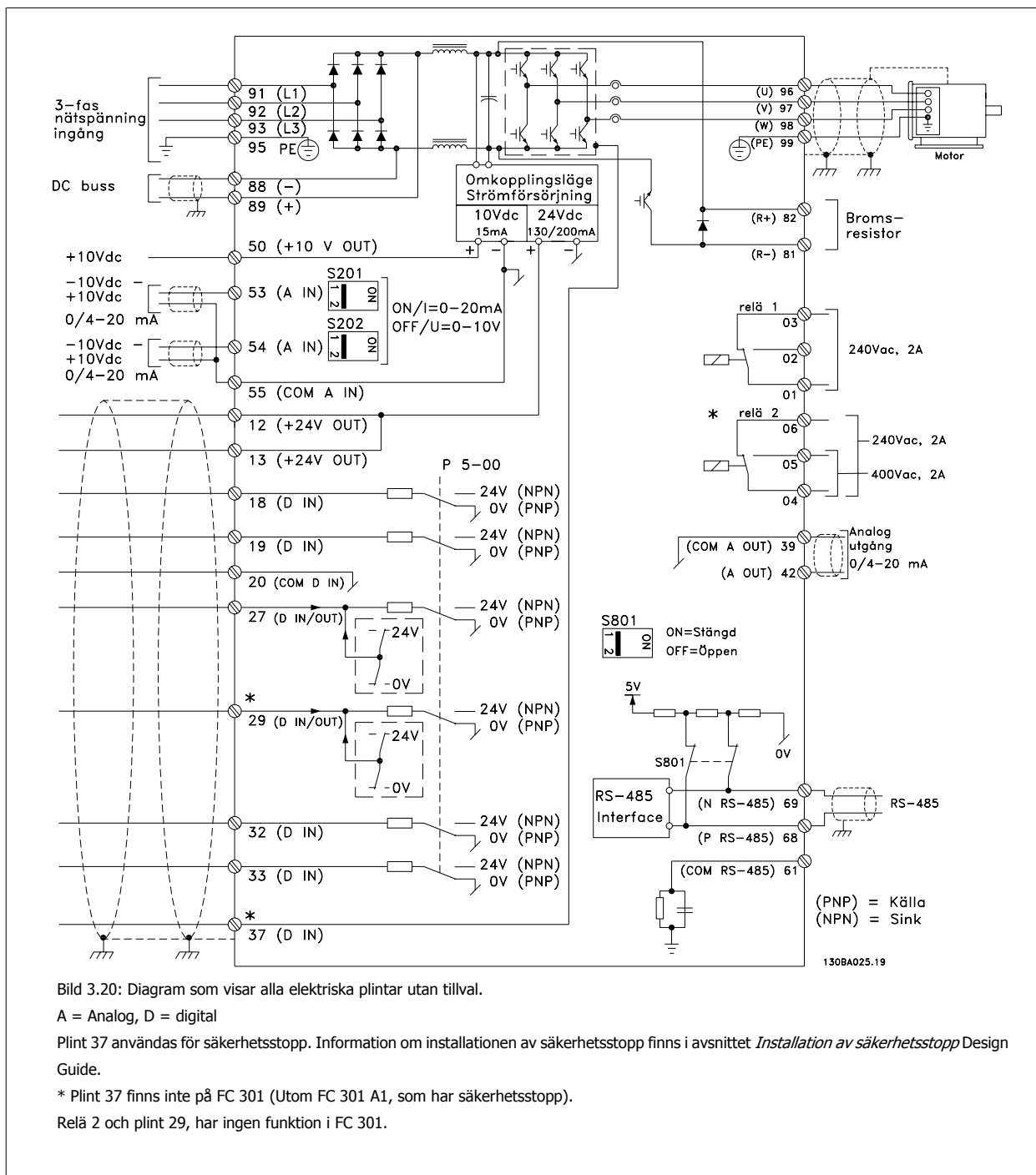
Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde = 0 varv/minut

Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde = 1500 varv/minut

Brytare S201 = OFF (U)



### 3.5.1 Einstallation, Styrkablar



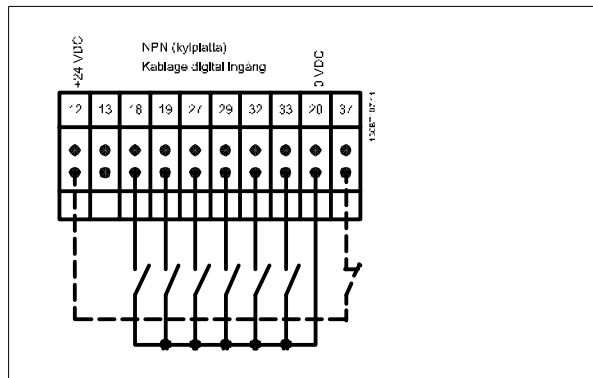
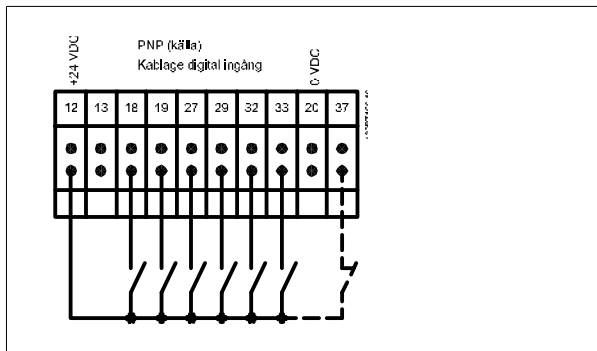
Mycket långa styrkablar och analoga signaler kan i sällsynta fall och beroende på installation resultera i 50/60 Hz brumloopar på grund av störningar från nätkablar.

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 frekvensomformaren 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.

**3**

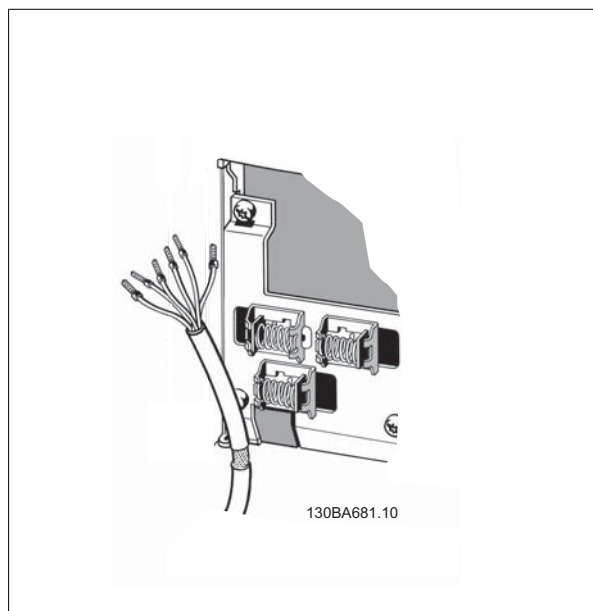
**Ingångspolaritet på styrplintar**



**OBS!**

Styrkablar måste vara skärmade.

Se avsnittet med titeln *Jordning av skärmade/armerade styrkablar* för korrekt anslutning av styrkablar.



### 3.5.2 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 ritningen *Diagram som visar alla elektriska plintar* i avsnittet *Elektrisk installation*.

**Standardinställning:**

S201 (A53) = OFF (spänningsingång)

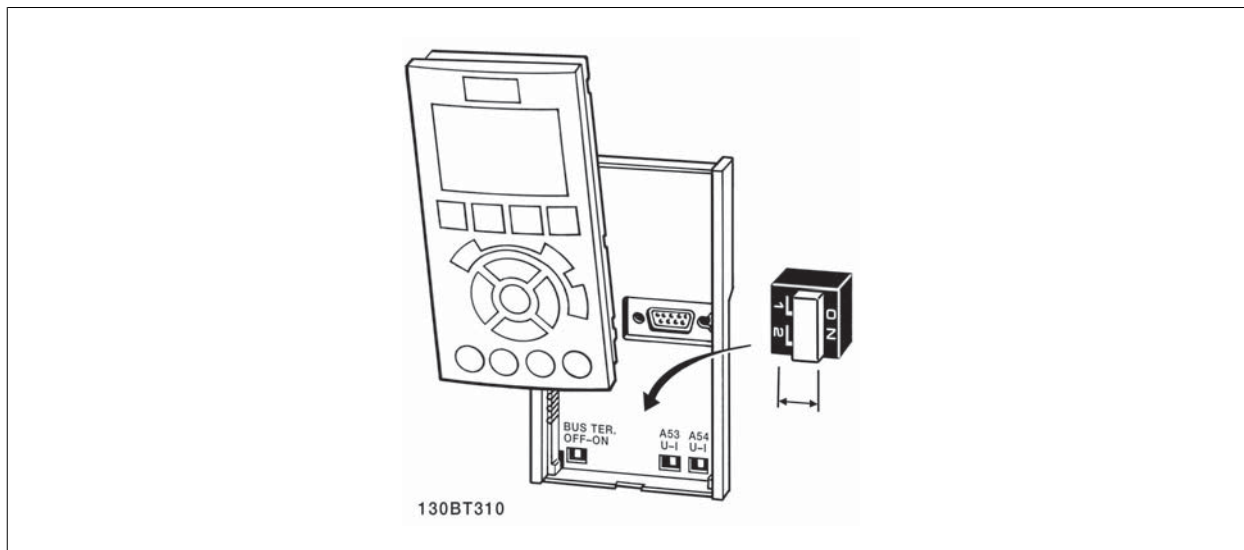
S202 (A54) = OFF (spänningsingång)

S801 (Bussavslutning) = OFF



**OBS!**

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



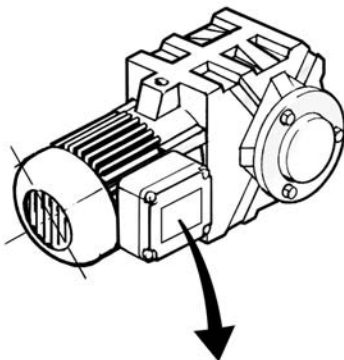
Följ de här stegen för att testa konfigurationen och kontrollera att frekvensomformaren fungerar.

### Steg 1. Leta upp motorns märkskylt



#### OBS!

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



<b>BAUER</b> D-73734 ESLINGEN	
3 ~ MOTOR NR. 1827421	2003
S/E005A9	
	1,5 kW
$n_2$ 31,5 /min.	400 Y V
$n_1$ 1400 /min.	50 Hz
$\cos \varphi$ 0,80	3,6 A
1,7L	
B	IP 65 H1/1A

130BT307

### 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".

1.	Par. 1-20 <i>Motoreffekt [kW]</i> Par. 1-21 <i>Motoreffekt [HK]</i>
2.	Par. 1-22 <i>Motorspänning</i>
3.	Par. 1-23 <i>Motorfrekvens</i>
4.	Par. 1-24 <i>Motorström</i>
5.	Par. 1-25 <i>Nominellt motorvarvtal</i>

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

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

- Anslut plint 37 till plint 12 (om plint 37 finns tillgänglig).
- Anslut plint 27 till plint 12 eller ställ par. 5-12 *Plint 27, digital ingång* på "Ingen funktion".
- Aktivera AMA par. 1-29 *Automatisk motoranpassning (AMA)*.
- Välj mellan fullständig och reducerad AMA. Om ett sinusvågfilter har monterats kör du bara reducerad AMA eller tar bort sinusvågfiltertunder AMA-proceduren.
- Tryck på [OK]-knappen. Displayen visar "Tryck [Hand On] för att starta".
- Tryck på knappen [Hand on]. En förloppsindikator visar om AMA körs.

#### Stoppa AMA under drift

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

#### Lyckad AMA

- Displayen visar "Tryck [OK] för att slutföra AMA".
- Tryck på [OK] för att avsluta AMAläget.

#### MisslyckadAMA

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.



#### OBS!

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

#### Steg 4. Ställ in varvtalsgräns och ramp- tider

Par. 3-02 *Minimireferens*  
Par. 3-03 *Maximireferens*

Tabell 3.4: Ställ in önskade gränser för varvtal och ramp-tider.

Par. 4-11 *Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]* eller par. 4-12 *Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]*  
Par. 4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]* eller par. 4-14 *Motorvarvtal, övre gräns [Hz]*

Par. 3-41 *Ramp 1, uppramptid*  
Par. 3-42 *Ramp 1, nedramptid*

## 3.7 Ytterligare anslutningar

### 3.7.1 Mekanisk bromsstyrning

#### I krananordningar behöver man kunna 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 parameter 5-4\* för tillämpningar med en elektromekanisk broms.
- Bromsen kopplas ur om motorströmmen överstiger det förinställda värdet i par. 2-20 *Frikoppla broms, ström*.
- Bromsen kopplas in när utfrekvensen är mindre än den frekvens som anges i par. 2-21 *Aktivera bromsvarvtal [v/m]* eller par. 2-22 *Aktivera bromsvarvtal [Hz]* och bara om frekvensomformaren utför ett stoppkommando.

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

### 3.7.2 Parallellkoppling av motorer

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



#### OBS!

Installationer med kablar anslutna i en gemensam koppling som visas i illustration nedan rekommenderas endast för korta kabellängder.



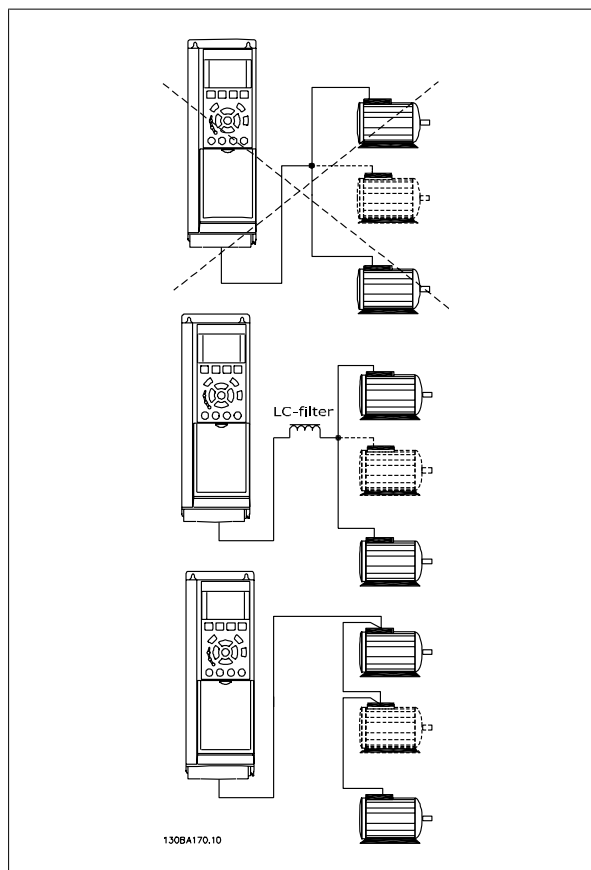
#### OBS!

När motorerna är parallellkopplade kan par. 1-29 *Automatisk motoranpassning (AMA)* inte användas.



#### OBS!

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).



Problem kan uppstå vid start och vid låga varvtal (RPM) om motorstorlekarna skiljer sig mycket, eftersom små motorers relativt höga ohmska motstånd i statorn kräver högre spänning vid start och vid lågt antal varv/minut.

### 3.7.3 Termiskt motorskydd

Det elektronisk-termiska reläet i frekvensomformaren har erhållit UL-godkännande för skydd av enstaka motorer, när parameter par. 1-90 *Termiskt motorskydd* ställts in för *ETR-tripp* och par. 1-24 *Motorström*, 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 omgivningarna med explosionsrisk, zon 1/21 och 2/22. Se *Design Guide* om du vill ha ytterligare information.



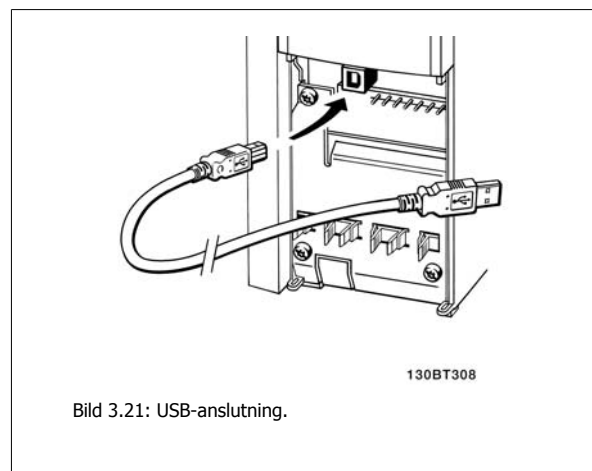
### 3.7.4 Ansluta en PC till frekvensomformaren

Om du vill styra frekvensomformaren från en dator installerar du MCT 10 Konfigurationsprogramvara .

PC:n ansluts via en vanlig USB-kabel (värd/enhet) eller via RS485-gränssnittet, enligt beskrivningen i avsnittet *Bussanslutning* i kapitlet Så här programmerar du.



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



3

### 3.7.5 FC 300PC-programvara

#### Datalagring i datorn via MCT 10 Konfigurationsprogramvara:

1. Anslut en PC till enheten via USB-porten
2. Öppna konfigurationsprogrammet MCT 10
3. Markera i avsnittet "network" USB-port
4. Markera "Copy"
5. Markera avsnittet "Project"
6. Markera "Paste"
7. Välj "Save as"

Alla parametrar lagras nu.

#### Dataöverföring från dator till frekvensomformare via konfigurationsprogrammet MCT 10:

1. Anslut en PC till enheten via USB-com-porten.
2. Öppna konfigurationprogrammet MCT 10
3. Välj "Open" - de lagrade filerna visas
4. Öppna den önskade filen.
5. Välj "Write to drive"

Alla parametrar överförs nu till frekvensomformaren.

En separat handbok för konfigurationsprogrammet MCT 10 finns tillgänglig.

**4**

## 4 Så här programmerar du

### 4.1 Grafisk och numerisk LCP

Det är lättare att programmera frekvensomformaren i den grafiska LCP (102). Man måste använda frekvensomformarens Design Guide när man använder den numeriska lokala manöverpanelen (LCP 101).

#### 4.1.1 Så här programmeras den grafiska LCP

Följande instruktioner gäller för den grafiska LCP (LCP 102):

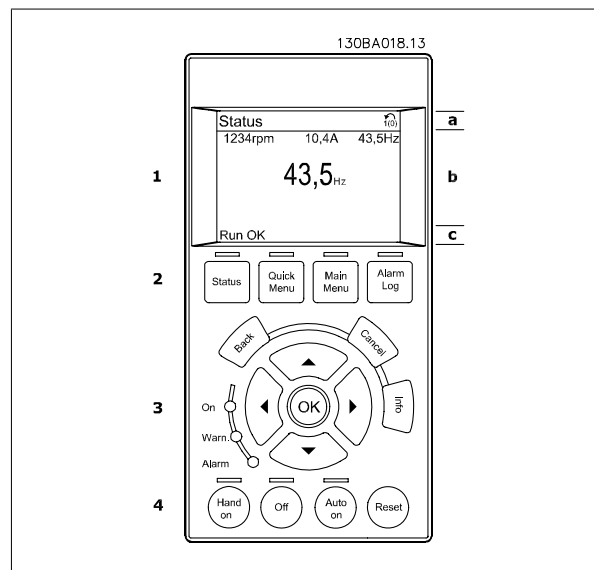
**Manöverpanelen indelad i fyra funktionsgrupper:**

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

Alla data visas på en grafiskLCP -display, som kan visa upp till fem poster med driftdata när [Status] visas.

**Teckenrader i displayen:**

- a. **Statusrad:** Statusmeddelanden som visar ikoner och grafik.
- b. **Rad 1-2:** Operatörsdatorader som visar data som definieras eller väljs av användaren. Du kan lägga till maximalt en extra rad genom att trycka på [Status].
- c. **Statusrad:** Statusmeddelanden som visar text.

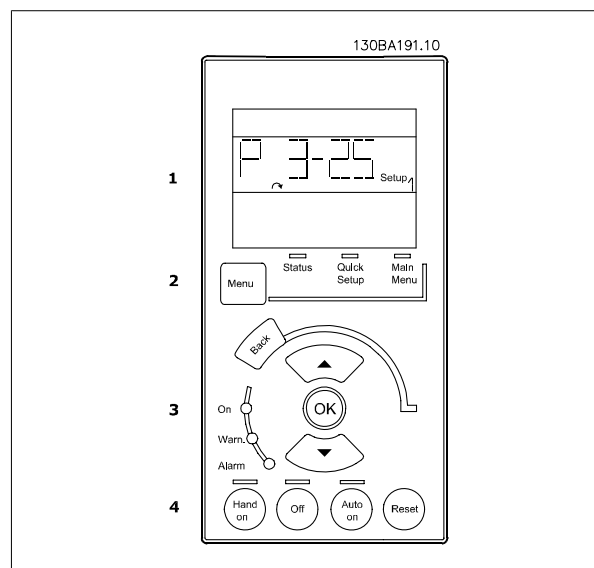


#### 4.1.2 Så här programmerar du på den numeriska lokala manöverpanelen

Följande instruktioner avser den numeriska LCP( LCP101):

**Manöverpanelen är uppdelad i fyra funktionsgrupper:**

1. Numerisk display.
2. Menyknappar och indikeringslampor - ändring av parametrar och växling mellan visningsfunktioner.
3. Navigationsknappar och indikeringslampor (lysdioder).
4. Manöverknappar och indikeringslampor (lysdioder).



### 4.1.3 Initial idrifttagning.

Det lättaste sättet att utföra initial idrifttagning är att använda knappen Quick Menu och följa snabbinstallationsproceduren med hjälp av LCP 102 (läs tabellen från vänster till höger). Exempelen gäller tillämpningar utan återkoppling:

Tryck på			
		Q2 Quick Menu	
Par. 0-01 <i>Språk</i>		Ställ in språk	
Par. 1-20 <i>Motoreffekt [kW]</i>		Ställ in motoreffekt enligt märkskylt	
Par. 1-22 <i>Motorspänning</i>		Ställ in spänning enligt märkskylt	
Par. 1-23 <i>Motorfrekvens</i>		Ställ in frekvens enligt märkskylt	
Par. 1-24 <i>Motorström</i>		Ställ in ström enligt märkskylt	
Par. 1-25 <i>Nominellt motorvarvtal</i>		Ställ in varvtal i RPM enligt märkskylt	
Par. 5-12 <i>Plint 27, digital ingång</i>		Om standard för plinten är <i>Utrullning</i> , inverterad är det möjligt att ändra denna inställning till <i>Ingen funktion</i> . Ingen anslutning till plint 27 behövs för att köra AMA	
Par. 1-29 <i>Automatisk motoranpassning (AMA)</i>		Ange önskad AMA-funktion. Aktivera fullst. AMA är rekommenderat	
Par. 3-02 <i>Minimireferens</i>		Ange den nedre gränsen för motoraxeln.	
Par. 3-03 <i>Maximireferens</i>		Ange den övre gränsen för motoraxeln	
Par. 3-41 <i>Ramp 1, upprampningstid</i>		Ställ in upprampningstid med referens till synkront motorvarvtal, ns	
Par. 3-42 <i>Ramp 1, nedrampningstid</i>		Ställ in nedrampningstid med referens till synkront motorvarvtal, ns	
Par. 3-13 <i>Referensplats</i>		Ange den plats varifrån referensen måste fungera	

## 4.2 Inställning av snabbmeny

0-01 Språk	
Option:	Funktion:
	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 Språkpaket 1 består av:
[3]	Dansk Språkpaket 1 består av:
[4]	Spanish Språkpaket 1 består av:
[5]	Italiano Språkpaket 1 består av:
	Svenska Språkpaket 1 består av:
[7]	Nederlands Språkpaket 1 består av:
	Chinese Ingår i språkpaket 2
	Suomi Språkpaket 1 består av:
	English US Del av språkpaket 4
	Greek Del av språkpaket 4
	Bras.port Del av språkpaket 4
	Slovenian Del av språkpaket 3
	Korean Ingår i språkpaket 2
	Japanese Ingår i språkpaket 2
	Turkish Del av språkpaket 4
	Trad.Chinese Ingår i språkpaket 2
	Bulgarian Del av språkpaket 3
	Srpski Del av språkpaket 3
	Romanian Del av språkpaket 3
	Magyar Del av språkpaket 3
	Czech Del av språkpaket 3
	Polski Del av språkpaket 4
	Russian Del av språkpaket 3
	Thai Ingår i språkpaket 2
	Bahasa Indonesia Ingår i språkpaket 2
[99]	Unknown

**1-20 Motoreffekt [kW]****Range:**Application [Application dependant]  
dependent\***Funktion:****1-22 Motorspänning****Range:**Application [Application dependant]  
dependent\***Funktion:****1-23 Motorfrekvens****Range:**Application [20 - 1000 Hz]  
dependent\***Funktion:**

Min/Max motorfrekvens är 20 – 1 000 Hz  
Välj motorfrekvensvärdet från motorns märkskyltsdata. Om du väljer ett annat värde än 50 Hz eller 60 Hz, måste de belastningsoberoende inställningarna i par. 1-50 *Motormagnetisering vid nollvarvtal* till par. 1-53 *Frekvens byte styrmödel* justeras. Vid drift på 87 Hz med 230/400 V-motorer ska märkskyltsdata anges för 230 V/50 Hz. Anpassa par. 4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]* och par. 3-03 *Maximireferens* till 87 Hz-tillämpningen.

**1-24 Motorström****Range:**Application [Application dependant]  
dependent\***Funktion:****OBS!**

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

**1-25 Nominellt motorvarvtal****Range:**Application [100 - 60000 RPM]  
dependent\***Funktion:**

Ange det nominella motorvarvtalet från motorns märkskyltsdata. Dessa data används för att beräkna automatiska motorkompensationer.

**OBS!**

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

**5-12 Plint 27, digital ingång**

**Option:**

**Funktion:**

Välj funktionen från det tillgängliga området för digital ingång.

Ingen funktion	[0]
Reset-knapp	[1]
Utrullning, inverterad	[2]
Utr. och återst., inverterad	[3]
Snabbstopp, inv.	[4]
DC-broms, inverterad	[5]
Stopp, inverterat	[6]
Start	[8]
Pulsstart	[9]
Reversering	[10]
Starta reverserat	[11]
Aktivera start med.	[12]
Aktivera start mot.	[13]
Jogg	[14]
Förinställd referens-bit 2	[16]
Förinställd referens-bit 1	[17]
Förinst ref bit 2	[18]
Frys, referens	[19]
Frys utgång	[20]
Öka varvtal	[21]
Minska varvtal	[22]
Menyval, bit 0	[23]
Menyval, bit 1	[24]
Öka	[28]
Minska	[29]
Pulsingång	[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]

## 1-29 Automatisk motoranpassning (AMA)

### Option:

### Funktion:

AMA-funktionen optimerar dynamiska motorprestanda genom att automatiskt optimera de avancerade motorparametrarna (par. 1-30 till par. 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 *Automatisk motoranpassning*. Efter en normal sekvens visar displayen meddelandet "Tryck [OK] för att slutföra AMA". När man tryckt på [OK]-knappen är frekvensomformaren klar för drift.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

[0] \* OFF

[1] Aktivera fullst. AMA

Utför AMA för statormotstånd  $R_s$ , rotormotstånd  $R_r$ , statorläckagereaktans  $X_1$ , rotorläckagereaktans  $X_2$  och huvudreaktans  $X_h$ .

**FC 301:** Fullständig AMA innefattar 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.



### OBS!

Det är viktigt att ställa in motorparametrarna 1-2\* korrekt, eftersom dessa 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.



### OBS!

Undvik att generera externa vridmoment under AMA.



### OBS!

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

## 3-02 Minimireferens

### Range:

### Funktion:

Application [Application dependant]  
dependent\*



### 3-03 Maximireferens

**Range:**

**Funktion:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

### 3-41 Ramp 1, uppramptid

**Range:**

**Funktion:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

### 3-42 Ramp 1, nedramptid

**Range:**

**Funktion:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

## 4.3 Grundinstallationparametrar

### 0-02 Enhet för motorvarvtal

**Option:**
**Funktion:**

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.  
Vad displayen visar beror på inställningar som gjorts i parameter par. 0-02 *Enhet för motorvarvtal* och par. 0-03 *Regionala inställningar*. Fabriksinställningarna av par. 0-02 *Enhet för motorvarvtal* och par. 0-03 *Regionala inställningar* beror på i vilken del av världen som frekvensomformaren levereras i, men kan omprogrammeras efter behov.


**OBS!**

Om *Motorvarvtalsenhet* ändras, kommer vissa parametrar att återgå till sina initialvärden. Det rekommenderas att välja motorvarvtalsenheten först och därefter ändra andra parametrar.

[0] RPM Väj hur parametrarna för motorvarvtal (dvs. referenser, återkopplingar, gränser) ska visas i termer som motorvarvtal (RPM).

[1] \* Hz Väj hur parametrarna för motorvarvtal (dvs. referenser, återkopplingar, gränser) ska visas i termer som utfrekvens till motorn (Hz).

### 0-50 LCP-kopiering

**Option:**
**Funktion:**

[0] *	Ingen kopiering	
[1]	Alla till LCP	Kopierar alla parametrar i alla inställningar från frekvensomformarens minne till LCP-minnet.
[2]	Alla från LCP	Kopierar alla parametrar i alla inställningar från LCP-minnet till frekvensomformarens minne.
[3]	Storleksob. från LCP	Kopiera 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]	Fil från MCO till LCP	
[5]	Fil från LCP till MCO	

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

### 1-03 Momentegenskaper

**Option:**
**Funktion:**

		Välj önskad momentegenskap. VT och AEO är båda energisparande åtgärder
[0] *	Konstant moment	Motoraxeleffekten ger konstant moment vid variabel varvtalsstyrning.
[1]	Variabelt moment	Motoraxeleffekten ger variabelt moment under variabel varvtalsstyrning. Ange variabel momentnivå i par. 14-40 <i>Var. moment, nivå</i> .
[2]	Autom. energioptim.	Optimerar automatiskt energiförbrukningen genom att minska magnetisering och frekvens via par. 14-41 <i>Minimal AEO-magnetisering</i> och par. 14-42 <i>Minimal AEO-frekvens</i> .

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

### 1-04 Överbelastningsläge

**Option:**

**Funktion:**

[0] *	Högt moment	Tillåter upp till 160 % övermoment.
[1]	Normalt moment	För överdimensionerad motor - tillåter upp till 110 % övermoment.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

### 1-90 Termiskt motorskydd

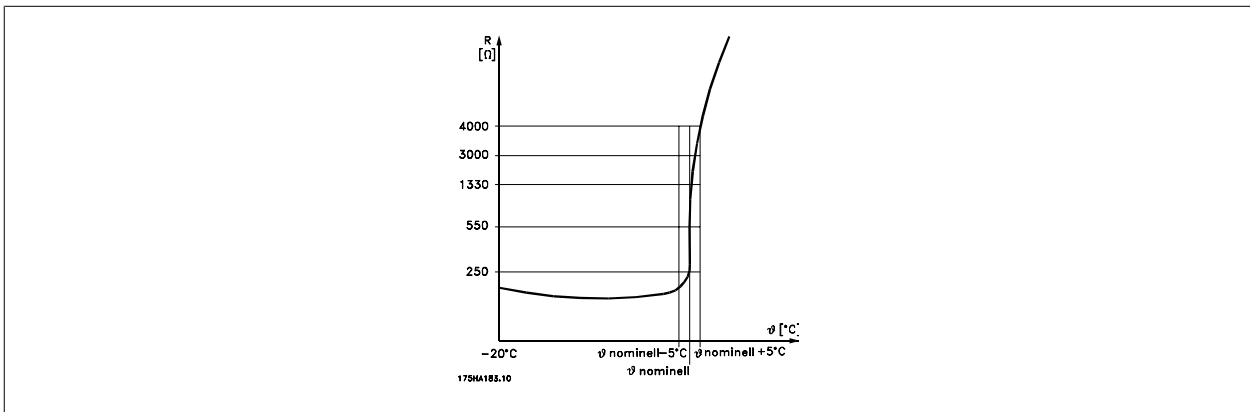
**Option:**

**Funktion:**

Frekvensomformaren avgör motortemperaturen för motorskydd på två olika sätt:

- Via en termistorgivare som är ansluten till en av de analoga eller digitala ingångarna (par. 1-93 *Termistorkälla*).
- Genom beräkning (ETR - elektroniskt motorskydd) av den termiska belastningen, baserad på den aktuella belastningen och tiden. Den beräknade termiska belastningen jämförs med nominell motorström  $I_{M,N}$  och nominell motorfrekvens  $f_{M,N}$ . Beräkningarna räknar ut behovet av en lägre belastning vid lägre varvtal på grund av mindre kylning från fläkten i motorn.

[0] *	Inget skydd	Kontinuerligt överbelastad motor när ingen varning eller tripp av frekvensomformaren krävs.
[1]	Termistorvarning	Aktiverar en varning när den anslutna termistorn i motorn reagerar i händelse av motoröverhettning.
[2]	Termistortripp	Slå ifrån (trippa) frekvensomformaren när den anslutna termistorn i motorn reagerar i händelse av motoröverhettning.  Termistorns urkopplingsvärde är > 3 kΩ.  Integrera en termistor (PTC-sensor) i motorn för skydd av lindningen.
[3]	ETR-varning 1	Se beskrivningen nedan
[4]	ETR-tripp 1	
[5]	ETR-varning 2	
[6]	ETR-tripp 2	
[7]	ETR-varning 3	
[8]	ETR-tripp 3	
[9]	ETR-varning 4	
[10]	ETR-tripp 4	



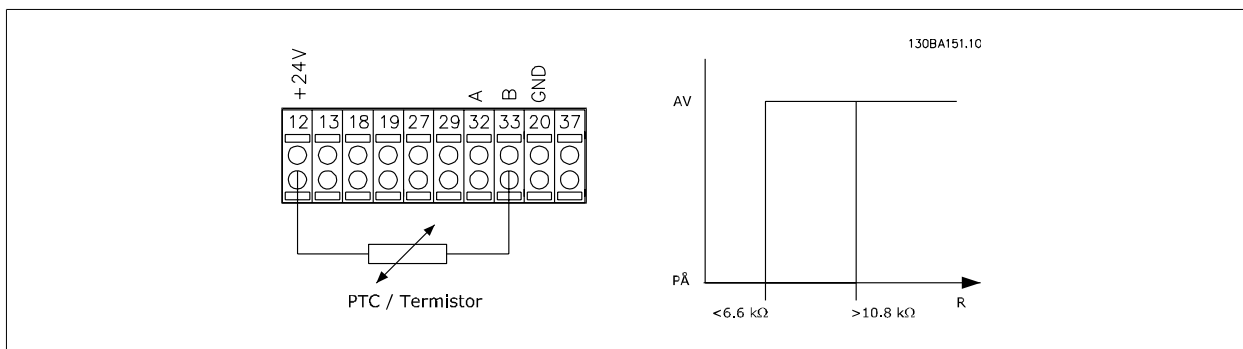
Motorskydd kan installeras på olika sätt: PTC- eller KTY-givare (se även avsnittet KTY-givaranslutning) i motorlindningarna, mekanisk termobrytare (Klixon-typ) eller elektroniskt termorelä (ETR).

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

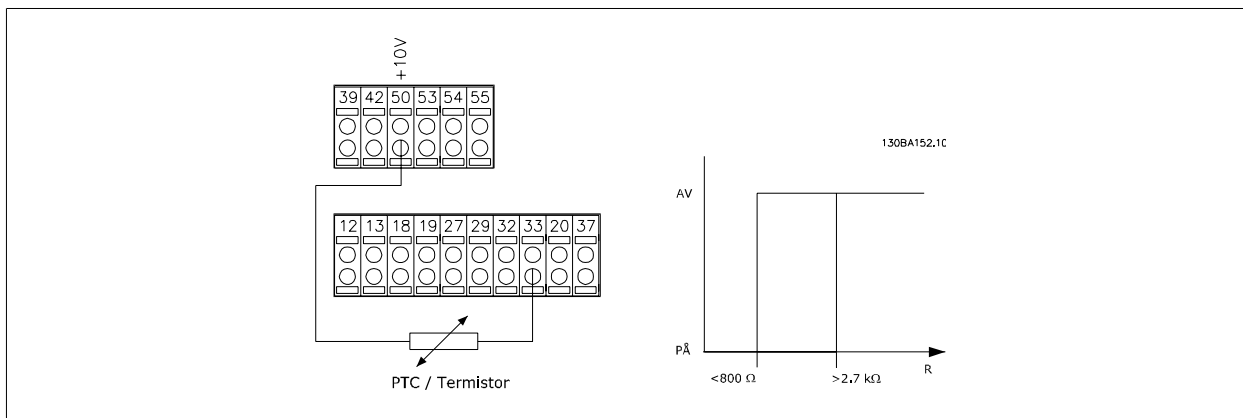
Ställ in par. 1-90 *Termiskt motorskydd* till *Termistortripp* [2]

Ställ in par. 1-93 *Termistorkälla* till *Digital ingång* [6]

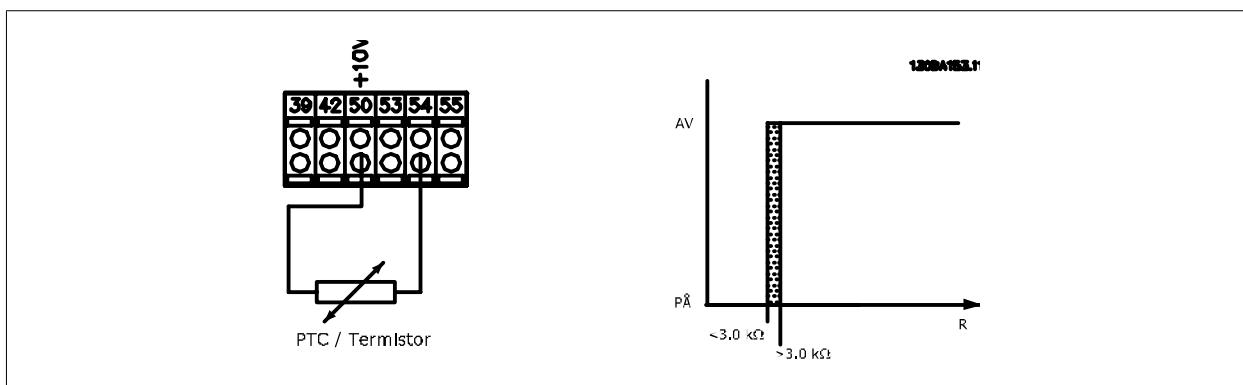
**4**




Använda en digital ingång och 10 V som strömförsörjning:  
Exempel: Frekvensomformaren trippar när motortemperaturen blir för hög.  
Parameterinställning:  
Ställ in par. 1-90 *Termiskt motorskydd* till *Termistortripp* [2]  
Ställ in par. 1-93 *Termistorkälla* till *Digital ingång* [6]



Använda en analog ingång och 10 V som strömförsörjning:  
Exempel: Frekvensomformaren trippar när motortemperaturen blir för hög.  
Parameterinställning:  
Ställ in par. 1-90 *Termiskt motorskydd* till *Termistortripp* [2]  
Ställ in par. 1-93 *Termistorkälla* till *Analog ingång 54* [2]



Ingång	Nätspänning	Tröskelvärden för urkoppling
Digital/analog	volt	
Digital	24 V	< 6,6 kΩ - > 10,8 kΩ
Digital	10 V	< 800Ω - > 2,7 kΩ
Analog	10 V	< 3,0 kΩ - > 3,0 kΩ



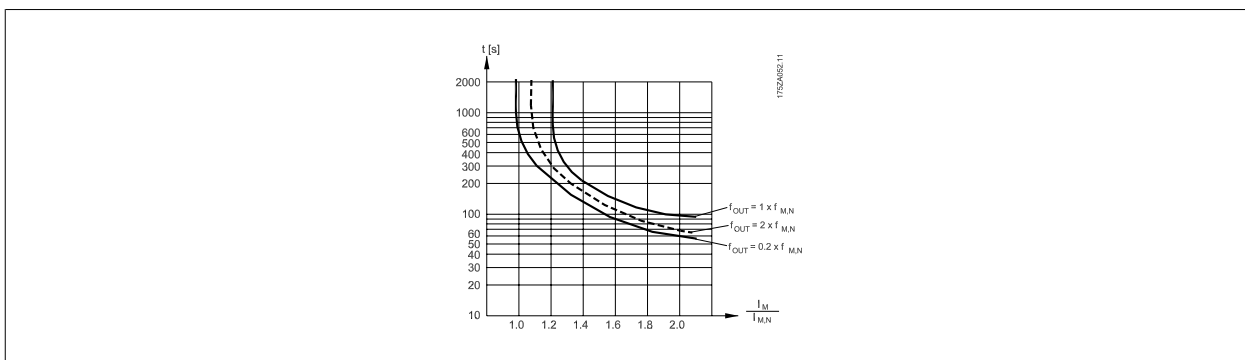
**OBS!**  
Kontrollera att vald nätspänning följer specifikationen för det termistorelement som används.

Välj *ETR-varning 1-4* om du vill ha en varning på displayen när motorn är överbelastad.

Välj *ETR-tripp 1-4* om du vill att frekvensomformaren ska trippa när motorn är överbelastad.

Programmera en varningssignal via en av de digitala utgångarna. Signalen visas i händelse av en varning och om frekvensomformaren trippar (termisk varning). Funktionerna 1-4


ETR (Elektroniskt plintrelä) räknar ut belastningen där den valda frekvensomformaren är aktiv. ETR börjar till exempel beräkna då inställning 3 är vald. För den nordamerikanska marknaden ger ETR-funktionerna överbelastningskydd Klass 20 för motorn i enlighet med NEC.




### 1-93 Termistorkälla

**Option:** **Funktion:**  
Välj den ingång till vilken termistorn (PTC-givare) bör anslutas. En analog ingång [1] eller [2] kan inte väljas om den analoga ingången redan används som en referenskälla (väljs par. 3-15 *Referens 1, källa*, par. 3-16 *Referens 2, källa* eller par. 3-17 *Referens 3, källa*). När MCB112 används måste valet [0] *Ingen* alltid väljas.

- [0] \* Inget
- [1] Analog ingång 53
- [2] Analog ingång 54
- [3] Digital ingång 18
- [4] Digital ingång 19
- [5] Digital ingång 32
- [6] Digital ingång 33



**OBS!**  
Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.



**OBS!**  
Digital ingång ska ställas in på [0] *PNP - Active på 24V* i par. 5-00.

**2-10 Bromsfunktion****Option:****Funktion:**

[0] *	Av	Inget bromsmotstånd är anslutet.
[1]	Motståndsbroms	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-broms	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 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>+</sup> och flödesläge med och utan återkoppling.

**2-11 Bromsmotstånd (ohm)****Range:****Funktion:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**2-12 Bromseffektgräns (kW)****Range:****Funktion:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

För 200-240 V-enheter:

$$P_{motstånd} = \frac{390^2 \times drifttid}{R \times 120}$$

För 380-480 V-enheter

$$P_{motstånd} = \frac{778^2 \times drifttid}{R \times 120}$$

För 380-500 V-enheter

$$P_{motstånd} = \frac{810^2 \times drifttid}{R \times 120}$$

För 575-600 V-enheter

$$P_{motstånd} = \frac{943^2 \times drifttid}{R \times 120}$$

Parametern är endast aktiv på frekvensomformare med inbyggd dynamisk broms.

**2-13 Bromseffektövervakning****Option:****Funktion:**

		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 (par. 2-11 <i>Bromsmotstånd (ohm)</i> ), mellankretsspänningen och motståndets arbetstid.
[0] *	Av	Ingen bromseffektövervakning krävs.
[1]	Varning	Aktiverar en varning på displayen då effekten överstiger 100 % av övervakningsgränsen (par. 2-12 <i>Bromseffektgräns (kW)</i> ) under 120 s. Varningen försvinner då effekten sjunker under 80 % av övervakningsgränsen.
[2]	Tripp	Trippar frekvensomformaren och visar ett larm när den beräknade effekten överskrider 100 % av övervakningsgränsen.
[3]	Varning och tripp	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. Mätnoggrannheten för effektövervakningen är beroende av noggrannheten på motståndets Ohm-värde (bör vara bättre än ± 20 %).

## 2-15 Bromskontroll

### Option:

### Funktion:

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.



#### OBS!

Bromsmotståndets fränkopplingsfunktion testas under systemstart. Bromsens IGBT-test utförs då ingen bromsning sker. Varning eller tripp avbryter bromsfunktionen.

Testsekvensen ser ut så här:

1. Mellankretsens rippelamplitud mäts under 300 ms utan bromsning.
2. Mellankretsens rippelamplitud mäts under 300 ms under bromsning.
3. Om mellankretsens rippelamplitud under bromsning är lägre än utan bromsning + 1 %. Bromstest misslyckades genom att returnera en varning eller ett larm.
4. Om mellankretsens rippelamplitud under bromsning är högre än utan bromsning +1 %. Bromstest OK.

[0] *	Av	Övervakningen om bromsmotståndet och bromsens IGBT kortsluts under drift. Om en kortslutning sker visas varning 25.
[1]	Varning	Övervakar bromsmotståndet och bromsens IGBT för en kortslutning och för att köra fränkoppling av bromsmotståndet under systemstart.
[2]	Tripp	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]	Stopp och tripp	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 tripplåsarm visas (till exempel varning 25, 27 eller 28).
[4]	AC-broms	Övervakar för en kortslutning eller fränkoppling av bromsmotståndet eller en kortslutning av bromsens IGBT. Om ett fel uppstår utför frekvensomformaren en kontrollerad nedrampning. Detta tillval är endast tillgängligt för FC 302.
[5]	Trip Lock	



#### OBS!

Ta bort en varning som uppstår i samband med *Av* [0] eller *Varning* [1] genom att kontrollera nätspänningen. 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.

### 4.3.1 2-2\* Mekanisk broms

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

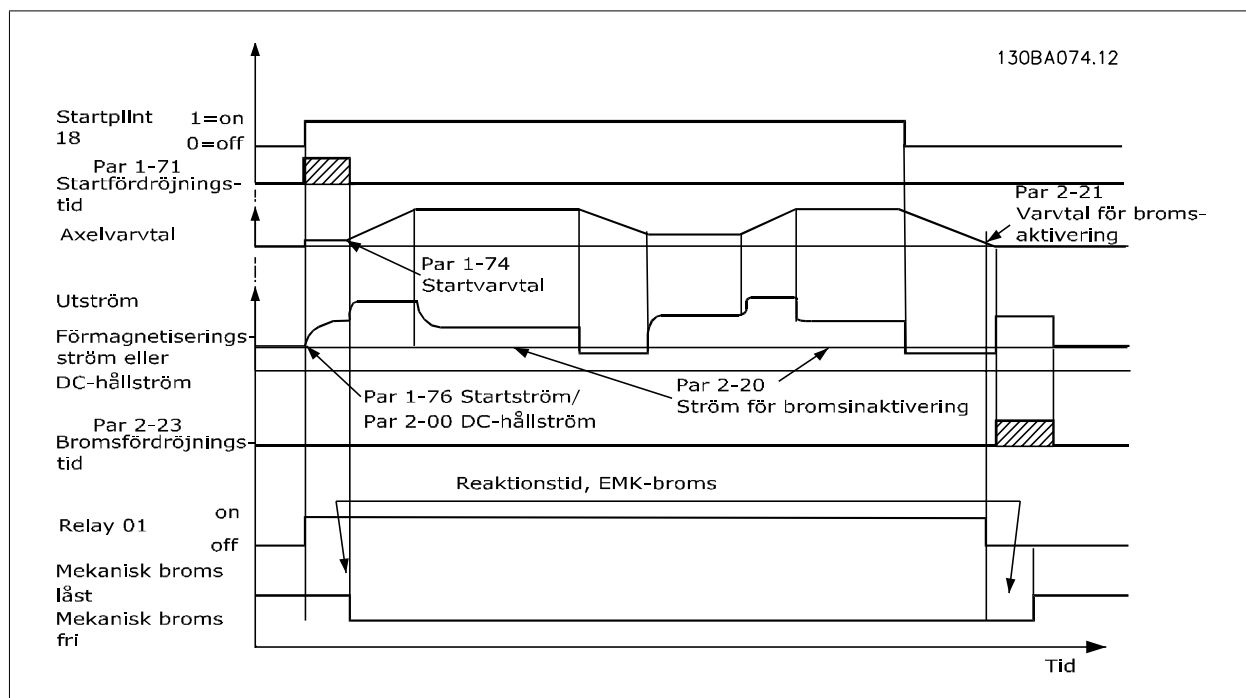
För att styra en mekanisk broms krävs en reläutgång (relä 01 eller relä 02) eller en programmerad digital utgång (plint 27 eller 29). Normalt måste denna utgång vara stängd under de perioder som frekvensomformaren inte klarar av att "hålla" motorn, till exempel på grund av för stor belastning. Välj *Styrning av mekanisk broms* [32] för tillämpningar med en elektro-magnetisk broms i par. 5-40 *Funktionsrelä*, par. 5-30 *Plint 27, digital utgång* eller par. 5-31 *Plint 29, digital utgång*. Vid val av *Mek. bromsstyrning* [32] är den mekaniska bromsen stängd från starten till dess att utströmmen ligger över den nivå som valts i par. 2-20 *Frikoppla broms, ström*. Vid stopp aktiveras den mekaniska bromsen när varvtalet är lägre än den nivå som anges i par. 2-21 *Aktivera bromsvarvtal [v/m]*. Om frekvensomformaren hamnar i ett larmtillstånd eller i en överströms- eller överspänningssituation, kopplas den mekaniska bromsen omedelbart in. Detta inträffar också under ett säkert stopp.

4



#### OBS!

Skyddsläge och trippfördröjningsfunktioner (par. 14-25 *Trippfördr. vid mom.gräns* och par. 14-26 *Trippfördröjning vid växelriktarfel*) kan fördröja aktiveringen av den mekaniska bromsen i larmtillstånd. Dessa funktioner måste inaktiveras i lyftanordningar.



#### 2-20 Frikoppla broms, ström

##### Range:

Application [Application dependant]  
dependent\*

##### Funktion:

#### 2-21 Aktivera bromsvarvtal [v/m]

##### Range:

Application [0 - 30000 RPM]  
dependent\*

##### Funktion:

Ställ in motorvarvtalet så att det aktiverar den mekaniska bromsen om ett stoppvillkor föreligger. Den övre varvtalsgränsen anges i par. 4-53 *Varning, högt varvtal*.

#### 2-22 Aktivera bromsvarvtal [Hz]

##### Range:

Application [Application dependant]  
dependent\*

##### Funktion:



### 2-23 Aktivera bromsfördröjning

**Range:**

0.0 s\* [0.0 - 5.0 s]

**Funktion:**

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 *Styrning av mekanisk broms* i Design Guide.

### 2-24 Stop Delay

**Range:**

0.0 s\* [0.0 - 5.0 s]

**Funktion:**

Ställer in tidsintervallet från den tidpunkt när motorn stoppas tills bromsen slås till. Denna parameter är en del av stoppfunktionen.

### 2-25 Brake Release Time

**Range:**

0.20 s\* [0.00 - 5.00 s]

**Funktion:**

Detta värde definierar tiden det tar för den mekaniska bromsen att öppna. Denna parameter måste agera som en timeout när bromsåterkopplingen är aktiverad.

### 2-26 Torque Ref

**Range:**

0.00 %\* [Application dependant]

**Funktion:**

Värdet definierar det moment som används mot den bromsade mekaniska bromsen innan den släpps

### 2-27 Torque Ramp Time

**Range:**

0.2 s\* [0.0 - 5.0 s]

**Funktion:**

Värdet definierar varaktigheten på momentramp medurs riktning.

### 2-28 Gain Boost Factor

**Range:**

1.00\* [1.00 - 4.00 ]

**Funktion:**

Endast aktiv vid drift med återkoppling. Funktionen säkerställer smidig övergång från momentstyrningsläge till varvtalsregleringsläge när motorn tar öve belastningen från bromsen.

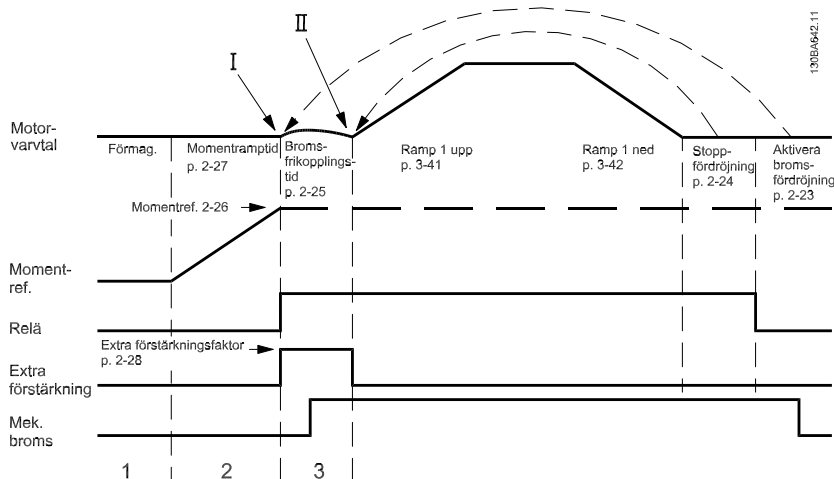


Bild 4.1: Bromsfrikopplingssekvens för styrning av mekanisk broms i lyftanordningar

I) *Aktivera bromsfördröjning*: Frekvensomformaren startar om från position *mekanisk broms aktiverad*.

II) *Stoppfördröjning*: När tiden mellan efterföljande starter är kortare än inställningen i par. 2-24 *Stop Delay* startar frekvensomformaren utan att använda den mekaniska bromsen (till exempel reversering).

### 3-10 Förinställd referens

Matris [8]

Område: 0-7

**Range:**

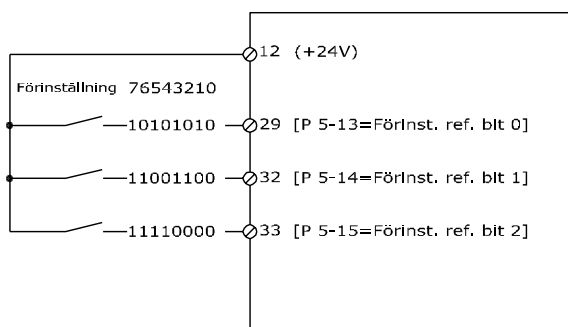
0.00 %\* [-100.00 - 100.00 %]

**Funktion:**

Ange upp till åtta olika förinställda referenser (0-7) i denna parameter med hjälp av matrisprogrammering. Den förinställda referensen uttrycks som ett procenttal av värdet Ref<sub>MAX</sub> (par. 3-03 *Maximireferens*). Om ett Ref<sub>MIN</sub> som inte är 0 (par. 3-02 *Minimireferens*) 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\*.

4

15UBA149.1U



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

### 3-11 Joggvarvtal [Hz]

**Range:**
Application [Application dependant]  
dependent\*
**Funktion:**

### 3-15 Referensresurs 1

**Option:**

**Funktion:**

Ange vilken referensgång som ska användas för den första referenssignalen. par. 3-15 *Referensresurs 1*, par. 3-16 *Referensresurs 2* och par. 3-17 *Referensresurs 3* definierar upp till tre olika referenssignaler. Summan av dessa referenssignaler anger den faktiska referensen.

[0]	Ingen funktion	
[1] *	Analog ingång 53	
[2]	Analog ingång 54	
[7]	Frekvensgång 29	
[8]	Frekvensgång 33	
[11]	Lokal bussreferens	
[20]	Digital pot.meter	
[21]	Analog ing. X30-11	(Generellt tillval I/O-tillvalsmodul)
[22]	Analog ing. X30-12	(Generellt tillval I/O-tillvalsmodul)

### 3-16 Referensresurs 2

**Option:**

**Funktion:**

Ange vilken referensgång som ska användas för den andra referenssignalen. par. 3-15 *Referensresurs 1*, par. 3-16 *Referensresurs 2* och par. 3-17 *Referensresurs 3* definierar upp till tre olika referenssignaler. Summan av dessa referenssignaler anger den faktiska referensen.

[0]	Ingen funktion	
[1]	Analog ingång 53	
[2]	Analog ingång 54	
[7]	Frekvensgång 29	
[8]	Frekvensgång 33	
[11]	Lokal bussreferens	
[20] *	Digital pot.meter	
[21]	Analog ing. X30-11	
[22]	Analog ing. X30-12	

**3-17 Referensresurs 3****Option:****Funktion:**

Ange referensingången som ska användas för den tredje referenssignalen. par. 3-15 *Referensresurs 1*, par. 3-16 *Referensresurs 2* och par. 3-17 *Referensresurs 3* definierar upp till tre olika referenssignaler. Summan av dessa referenssignaler anger den faktiska referensen.

[0]	Ingen funktion
[1]	Analog ingång 53
[2]	Analog ingång 54
[7]	Frekvensingång 29
[8]	Frekvensingång 33
[11] *	Lokal bussreferens
[20]	Digital pot.meter
[21]	Analog ing. X30-11
[22]	Analog ing. X30-12

**5-00 Digitalt I/O-läge****Option:****Funktion:**

Digitala ingångar och programmerade digitala utgångar är förprogrammerbara för drift i antingen PNP- eller NPN-system.

[0] *	PNP	Åtgärd vid positiva riktningspulser (↑). PNP-system dras ned till GND.
[1]	NPN	Åtgärd vid negativa riktningspulser (↓). NPN-system dras upp till + 24 V, internt i frekvensomformaren.

**OBS!**

När denna parameter har ändrats måste den aktiveras genom att genomföra en effektcykel.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

**5-01 Plint 27, funktion****Option:****Funktion:**

[0] *	Ingång	Anger plint 27 som digital ingång.
[1]	Utgång	Anger plint 27 som digital utgång.

Observera att du inte kan ändra denna parameter när motorn körs.

**5-02 Plint 29, funktion****Option:****Funktion:**

[0] *	Ingång	Definierar plint 29 som digital ingång.
[1]	Utgång	Definierar plint 29 som digital utgång.

Denna parameter finns endast för FC 302.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

### 4.3.2 5-1\* Digitala ingångar

Parametrar för konfigurering av ingångsfunktionerna för ingångsplintarna.

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

Digital ingång, funktion	Välj	Plint
Ingen funktion	[0]	Alla *plintar 32, 33
Reset-knapp	[1]	Allt
Utrullning, inverterad	[2]	Alla *plint 27
Utr. och återst., inv.	[3]	Allt
Snabbstopp, inv.	[4]	Allt
DC-broms, inverterad	[5]	Allt
Stopp, inverterat	[6]	Allt
start	[8]	Alla *plint 18
Pulsstart	[9]	Allt
Reversering	[10]	Alla *plint 19
Starta reverserat	[11]	Allt
Aktivera start med.	[12]	Allt
Aktivera start mot.	[13]	Allt
Jogg	[14]	Alla *plint 29
Förinställd referens till	[15]	Allt
Förinställd referens-bit 0	[16]	Allt
Förinställd referens-bit 1	[17]	Allt
Förinst ref bit 2	[18]	Allt
Frys, referens	[19]	Allt
Frys utgång	[20]	Allt
Öka varvtal	[21]	Allt
Minska varvtal	[22]	Allt
Menyval, bit 0	[23]	Allt
Menyval, bit 1	[24]	Allt
Precisionsstopp, inv.	[26]	18, 19
Prec.start/-stopp	[27]	18, 19
Öka	[28]	Allt
Minska	[29]	Allt
Räknaringång	[30]	29, 33
Pulsingång	[32]	29, 33
Ramp, bit 0	[34]	Allt
Ramp, bit 1	[35]	Allt
Nätfel, inverterat	[36]	Allt
Pulsprecisionsstart	[40]	18, 19
Pulsprec.stopp, inv.	[41]	18, 19
DigiPot, öka	[55]	Allt
DigiPot, minska	[56]	Allt
DigiPot, rensa	[57]	Allt
Räknare A (upp)	[60]	29, 33
Räknare A (ned)	[61]	29, 33
Återställ räknare A	[62]	Allt
Räknare B (upp)	[63]	29, 33
Räknare B (ned)	[64]	29, 33
Återställ räknare B	[65]	Allt
Mek. bromsåterk.	[70]	Allt
Mek. bromsåterk. Nominell	[71]	Allt
PID-aktivering	[74]	
MCO-specifik	[75]	
PTC-kort 1	[80]	Allt


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 signalerna som överförs till plinten.
[1]	Reset-knapp	Återställer frekvensomformaren efter TRIPP/LARM. Alla larm kan inte återställas.
[2]	Utrullning, inverterad	(Digital standardingång 27): Utrullning med stopp, inverterad ingång (NC). Frekvensomformaren lämnar motorn i fritt läge. Logisk "0" => utrullningsstopp.
[3]	Utr. 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 ramtid för snabbstopp som anges i par. 3-81 <i>Snabbstopp, ramptid</i> . När motorn stannar är axeln i fritt läge. Logisk "0" => Snabbstopp.

[5]	DC-broms, inverterad	Inverterad ingång för DC-bromsning (NC). Stoppar motorn genom att mata den med likström under en viss tid. Se par. 2-01 <i>DC-bromsström</i> till par. 2-03 <i>DC-broms, inkoppl.varvtal</i> . Funktionen är endast aktiv när värdet i par. 2-02 <i>DC-bromstid</i> 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 (par. 3-42 <i>Ramp 1, nedramptid</i> , par. 3-52 <i>Ramp 2, nedramptid</i> , par. 3-62 <i>Ramp 3, nedramptid</i> , par. 3-72 <i>Ramp 4, nedramptid</i> ).																																				
		 <p><b>OBS!</b> När frekvensomformaren befinner sig vid momentgränsen och har mottagit ett stoppkommando, kan den inte stoppa själv. För att säkerställa att frekvensomformaren stoppar, konfigurera en digital utgång till <i>Momentgräns och stopp</i> [27] och anslut sedan denna digitala utgång till en digital ingång konfigurerad som utrullning.</p>																																				
[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 stoppar om inverterat stopp aktiveras.																																				
[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 par. 4-10 <i>Motorvarvtal, riktning</i> . 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]	Aktivera start med.	Inaktiverar motsols riktning och möjliggör körning i medsols riktning.																																				
[13]	Aktivera start mot.	Inaktiverar medsols riktning och möjliggör körning i motsols riktning.																																				
[14]	Jogg	(Standard digital ingång 29): Används för att aktivera joggvarvtal. Se par. 3-11 <i>Joggvarvtal [Hz]</i> .																																				
[15]	Förinställd referens till	Växlar mellan extern referens och förinställd referens. Det förutsätts att <i>Extern/förinställd</i> [1] har valts i par. 3-04 <i>Referensfunktion</i> . Logisk '0' = extern referens aktiv; logisk "1" = en av de åtta förinställda referenserna är aktiv.																																				
[16]	Förinställd referens-bit 0	Med Förinst ref bit 0, 1 och 2 kan man välja en av de åtta förinställda referenserna enligt tabellen nedan.																																				
[17]	Förinställd referens-bit 1	Samma som Förinst ref bit 0 [16].																																				
[18]	Förinst ref bit 2	Samma som Förinst ref bit 0 [16].																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Förinst ref. bit</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Förinställd ref. 0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Förinställd ref. 1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Förinställd ref. 2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Förinställd ref. 3</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Förinställd ref. 4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Förinställd ref. 5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Förinställd ref. 6</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Förinställd ref. 7</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	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
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																																			
[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 (par. 3-51 <i>Ramp 2, uppramptid</i> och par. 3-52 <i>Ramp 2, nedramptid</i> ) i intervallet 0 - par. 3-03 <i>Maximireferens</i> .																																				
[20]	Frys utgång	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 (par. 3-51 <i>Ramp 2, uppramptid</i> och par. 3-52 <i>Ramp 2, nedramptid</i> ) i intervallet 0 - par. 1-23 <i>Motorfrekvens</i> .																																				

**OBS!**  
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. När Öka/Minska varvtal aktiveras under kortare tid än 400 ms kommer den resulterande referensen att öka med 0,1 %. När Öka/Minska varvtal aktiveras under längre tid än 400 ms kommer den resulterande referensen att följa inställningen i parametern för upp- och nedrampning a 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

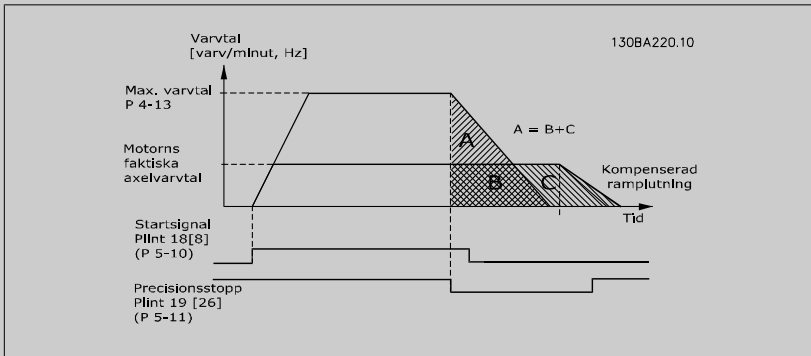
[22] Minska varvtal  
Samma som Öka varvtal [21].

[23] Menyval, bit 0  
Välj Menyval, bit 0 eller Menyval, bit 1 för att välja en av de fyra menyerna. Ställ in par. 0-10 Aktiv meny till Extra menyval.

[24] Menyval, bit 1  
(Digital standardingång 32): Samma som Menyval, bit 0 [23].

[26] Precisionsstopp, inv.  
Förlänger stoppsignalen för att ge ett precisionsstopp som är oberoende av varvtalet. Skicka en inverterad stoppsignal när funktionen för precisionsstopp aktiveras i par. 1-83 Funktion för precisionsstopp. Funktion för inverterat precisionsstopp finns tillgänglig för plint 18 eller 19.

[27] Prec.start/-stopp  
Används när Precisionsrampstopp [0] väljs i par. 1-83.



[28] Öka  
Ökar referensvärdet i procent relativt det som anges i par. 3-12 Öka/minska-värde.

[29] Minska  
Minskar referensvärdet i procent relativt det som anges i par. 3-12 Öka/minska-värde.

[30] Räkninggång  
Funktionen för precisionsstopp i par. 1-83 Funktion för precisionsstopp som räknarstopp eller varvtalskompenserat räknarstopp med eller utan återställning. Räknarvärdet måste anges i par. 1-84 Precisionsstopp, räknarvärde.

[32] Pulsingång  
Välj Pulsingång som antingen referens eller återkoppling. Skalning görs i parametergrupp 5-5\*.

[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

[36] Nätfel, inverterat  
Aktiverar par. 14-10 Nätfel. Nätfel, inverterat är aktivt vid logisk "0".

[41]	Pulsprec.stopp, inv.	Skicka en pulsstoppssignal när funktionen för precisionsstopp aktiveras i par. 1-83 <i>Funktion för precisionsstopp</i> . Funktionen för inverterat pulsprecisionsstopp finns tillgänglig för plint 18 eller 19.
[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	Raderar 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 lyftanordningar
[71]	Mek. bromsåterkoppling inv.	Inverterad bromsåterkoppling för lyftanordningar
[74]	PID-aktivering	
[75]	MCO-specifik	
[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.

### 4.3.3 5-3\* Digitala utgångar

Parametrar för konfigurering av utgångsfunktionerna för utgångsplintarna. De två digitala utgångarna av typen "fast tillstånd" är gemensamma för plint 27 och 29. Ange I/O-funktionen för plint 27 i par. 5-01 *Plint 27, funktion*, och ange I/O-funktionen för plint 29 i par. 5-02 *Plint 29, funktion*. Dessa parametrar kan inte ändras medan motorn är igång.

[0]	Ingen funktion	<i>Standard för alla digitala utgångar och reläutgångar</i>
[1]	Styrning klar	Styrkortet har nätspänning.
[2]	Frekvensomformare redo	Frekvensomformaren är klar för drift och har signal på styrkortet.
[3]	Enhet klar / fjärr	Frekvensomformaren är klar för drift och är i läget Auto On.
[4]	Aktivera/ingen varn.	Driftklar. Inga start- eller stoppkommandon (Start ej aktiv) har getts. Det finns inga varningar.
[5]	VLT körs	Motorn körs.
[6]	Kör / ingen varning	Utvarvtalet är högre än inställt varvtal i par. 1-81 <i>Min. varvtal för funktion v. stopp [v/m]</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 par. 4-50 <i>Varning, svag ström</i> till par. 4-53 <i>Varning, högt varvtal</i> . Det finns inga varningar.
[8]	Kör på ref./ej varn.	Motorn körs på referensvarvtal.
[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 par. 4-16 <i>Momentgräns, motordrift</i> eller par. 1-17 har överskridits.
[12]	Utanför strömomr.	Motorströmmen ligger utanför det område som angetts i par. 4-18 <i>Strömbegränsning</i> .
[13]	Under ström, låg	Motorströmmen är lägre än den som angetts i par. 4-50 <i>Varning, svag ström</i> .
[14]	Över ström, hög	Motorströmmen är högre än den som angetts i par. 4-51 <i>Varning, stark ström</i> .
[15]	Utanför område	Utfrekvensen ligger utanför frekvensområdet som ställts in i par. 4-50 <i>Varning, svag ström</i> och par. 4-51 <i>Varning, stark ström</i> .
[16]	Under varvtal, lågt	Utvarvtalet är lägre än det som angetts i par. 4-52 <i>Varning, lågt varvtal</i> .
[17]	Över varvtal, högt	Utvarvtalet är högre än det som angetts i par. 4-53 <i>Varning, högt varvtal</i> .
[18]	Utanför återk.omr.	Utanför återkopplingsområdet inställt i par. 4-56 <i>Varning låg återkoppling</i> och par. 4-57 <i>Varning hög återkoppling</i> .
[19]	Under återk., låg	Återkopplingen understiger gränsen som angetts i par. 4-56 <i>Varning låg återkoppling</i> .



[20]	Över återk., hög	Återkopplingen överstiger gränsen som angetts i par. 4-57 <i>Varning hög återkoppling.</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 spänningsområde (se avsnittet <i>Allmänna specifikationer</i> ).
[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 bromsens IGBT är kortsloten. 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 beskrivning i avsnittet <i>Styrning av mekanisk broms</i> och parametergrupp 2-2*.
[33]	Säk.stopp aktiverat (endast FC 302)	Anger att säkerhetsstoppet på plint 37 har aktiverats.
[40]	Utanför ref.omr.	
[41]	Under referens, låg	
[42]	Över referens, hög	
[45]	Busstyrn.	Styr utgången via bussen. Status för utgången anges i par. 5-90 <i>Busstyrning, digital &amp; relä</i> . Utgångsstatus bibehålls i händelse av busstimeout.
[46]	Busstyrn. på vid timeout	Styr utgången via bussen. Status för utgången anges i par. 5-90 <i>Busstyrning, digital &amp; relä</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 par. 5-90 <i>Busstyrning, digital &amp; relä</i> . I händelse av busstimeout är utgångsstatus ställd till låg (Off).
[51]	MCO-styrning	
[55]	Pulsutgång	
[60]	Komparator 0	Se parametergrupp 13-1*. Om komparator 0 har utvärderats som TRUE är utgången "hög". I annat fall är den "låg".
[61]	Komparator 1	Se parametergrupp 13-1*. Om komparator 1 har utvärderats som TRUE 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 par. 13-52 <i>SL Controller-funktioner</i> . Ingången blir hög när Smart Logic-funktion [38] <i>Ange dig. ut. A hög</i> utförs. Utgången blir låg när Smart Logic-funktion [32] <i>Ange dig. utgång. A låg</i> utförs.
[81]	SL, digital utgång B	Se par. 13-52 <i>SL Controller-funktioner</i> . Ingången blir hög när Smart Logic-funktion [39] <i>Ange dig. ut. A hög</i> utförs. Ingången blir låg när Smart Logic-funktion [33] <i>Ange dig. utgång. A låg</i> utförs.
[82]	SL, digital utgång C	Se par. 13-52 <i>SL Controller-funktioner</i> . Ingången blir hög när Smart Logic-funktion [40] <i>Ange dig. utgång. A hög</i> utförs. Ingången blir "låg" när Smart Logic-funktion [34] <i>Ange dig. utgång. A låg</i> utförs.
[83]	SL, digital utgång D	Se par. 13-52 <i>SL Controller-funktioner</i> . Ingången blir hög när Smart Logic-funktion [41] <i>Ange dig. utgång. A hög</i> utförs. Ingången blir låg när Smart Logic-funktion [35] <i>Ange dig. utgång. A låg</i> utförs.
[84]	SL, digital utgång E	Se par. 13-52 <i>SL Controller-funktioner</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 par. 13-52 <i>SL Controller-funktioner</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	Utgången blir hög om par. 3-13 <i>Referensplats = [2]</i> Lokal eller när par. 3-13 <i>Referensplats = [0]</i> <i>Länkat till Hand/Auto</i> samtidigt som LCP är i läget Hand on.
[121]	Extern ref. aktiv	Utgången blir hög om par. 3-13 <i>Referensplats = Extern [1]</i> eller <i>Länkat till Hand/Auto [0]</i> samtidigt som LCP är i läget [Auto on].
[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]	Enhet i läge Hand	Utgången är hög när frekvensomformaren är i läget Hand on (vilket anges av att lysdioden ovanför [Hand on] är tänd).
[126]	Enhet i läge Auto	Utgången är hög när frekvensomformaren är i läget Hand on (vilket anges av att lysdioden ovanför [Auto on] är tänd).

## 5-40 Funktionsrelä

Matris [9]

(Relä 1 [0], Relä 2 [1], Relä 3 [2], Relä 4 [3], Relä 5 [4], Relä 6 [5], Relä 7 [6], Relä 8 [7], Relä 9 [8])

### Option:

### Funktion:

[0] *	Ingen funktion
[1]	Styrning klar
[2]	Enhet klar
[3]	Enhet klar / fjärr
[4]	Aktivera/ingen varn.
[5]	VLT kör
[6]	Kör / ingen varning
[7]	Kör i omr. / ingen v.
[8]	Kör på ref./ej varn.
[9]	Larm
[10]	Larm eller varning
[11]	På momentgräns
[12]	Utanför strömomr.
[13]	Under ström, låg

[14]	Över ström, hög
[15]	Utanför varvtalsomr.
[16]	Under varvtal, lågt
[17]	Över varvtal, högt
[18]	Utanför återk.omr.
[19]	Under återk., låg
[20]	Över återk., hög
[21]	Termisk varning
[22]	Klar, ej term.varn.
[23]	Fjärr, klar, ing. term.
[24]	Klar, spänning OK
[25]	Reversering
[26]	Buss OK
[27]	Momentgräns & stopp
[28]	Broms, ingen varning
[29]	Broms klar, inga fel
[30]	Bromsfel (IGBT)
[31]	Relä 123
[32]	Mek. bromsstyrning
[33]	Säk.stopp aktiverat
[36]	Styrord, bit 11
[37]	Styrord, bit 12
[38]	Motor feedback error
[39]	Tracking error
[40]	Utanför ref.omr.
[41]	Under referens, låg
[42]	Över ref., hög
[43]	Extended PID Limit
[45]	Busstyrn.
[46]	Busstyrn., 1 vid t.out
[47]	Busstyrn., 0 vid t.out
[51]	MCO-styrning
[60]	Komparator 0
[61]	Komparator 1
[62]	Komparator 2
[63]	Komparator 3
[64]	Komparator 4
[65]	Komparator 5
[70]	Logisk regel 0
[71]	Logisk regel 1
[72]	Logisk regel 2
[73]	Logisk regel 3
[74]	Logisk regel 4
[75]	Logisk regel 5
[80]	SL, digital utgång A
[81]	SL, digital utgång B
[82]	SL, digital utgång C

[83] SL, digital utgång D

[84] SL, digital utgång E

[85] SL, digital utgång F

[120] Lokal ref. aktiv

[121] Extern ref. aktiv

[122] Inget larm

[123] Startcmd. aktivt

[124] Kör reverserat

[125] Enhet i läge Hand

[126] Enhet i läge Auto

4

**14-22 Driftläge****Option:****Funktion:**

Använd denna parameter för att ange normal drift, utföra tester eller initialiera alla parametrar utom par. 15-03 *Nättillslag*, par. 15-04 *Överhettningar* och par. 15-05 *Överspänningar*. Denna funktion är aktiv endast när effekten överförs till frekvensomformaren.

Välj *Normal drift* [0] för normal drift av frekvensomformaren med motorn i den valda tillämpningen. Välj *Styrkortstest* [1] 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:

1. Välj *Styrkortstest* [1].
2. Koppla från nätspänningen och vänta tills displayen slocknar.
3. Ställ switch S201 (A53) och S202 (A54) = "ON" / I.
4. Anslut testkontakten (se nedan).
5. Anslut till nätspänningen.
6. Utför olika test.
7. Resultaten visas på LCP:n och frekvensomformaren börjar arbeta i en evighetsslinga.
8. Par. 14-22 *Driftläge* ställs automatiskt på Normal drift. Genomför en startsekvens för att starta med Normal drift efter ett styrkortstest.

Om testet är OK:

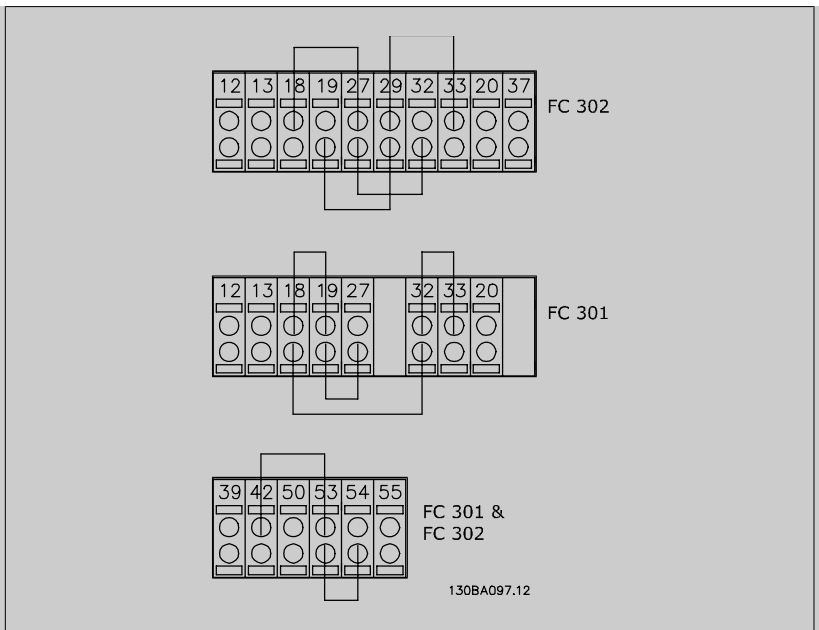
LCP-avläsning: Styrkort OK.

Koppla från nätspänningen och ta bort testkontakten. Den gröna lysdioden på styrkortet kommer att tändas.

Om testet misslyckas:

LCP-avläsning: I/O-fel för styrkortet.

Byt ut frekvensomformare eller styrkort. Den röda lysdioden på styrkortet tänds. Testkoppling (anslut följande plintar): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54



Välj *Initiering* [2] för att återställa alla parametervärden till fabriksinställningarna, utom par. 15-03 *Nättilslag*, par. 15-04 *Överhettningar* och par. 15-05 *Överspänningar*. Frekvensomformaren återställs under nästa uppstart.  
Par. 14-22 *Driftläge* kommer också att återgå till fabriksinställningen *Normal drift* [0].

- [0] \* Normal drift
- [1] Styrkortstest
- [2] Initiering
- [3] Startläge

**14-50 RFI-filtrer**

**Option:**

**Funktion:**

[0] Av

Välj *Av* [0] endast då frekvensomformaren matas med nätspänning från ett isolerat nät, dvs. IT-nät.  
I detta läge är de interna RFI-kapacitanserna (filterkondensatorerna) mellan chassit och RFI-filt-erkretsen för nätspänningen bortkopplade för att det inte ska uppstå skador på mellankretsen och för att minska jordströmmarna enligt IEC 61800-3.

[1] \* På

Välj *På* [1] för att säkerställa att frekvensomformaren uppfyller EMC-standarden.

**15-43 Programversion**

**Range:**

**Funktion:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

Visa den kombinerade programvaruversionen (eller "paketversionen") som består av effektprogramvara och styrprogramvara.

## 4.4 Parameterlistor

### 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.

### 4 menyer

"Alla menyer": Parametrarna kan ställas in individuellt i alla fyra menyer, dvs . en enskild parameter kan ha fyra olika datavärden.

"1-menyer": Datavärdet blir detsamma i alla menyer.

### Omvandlingsindex

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

<b>Omv.index</b>	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
<b>Omv.faktor</b>	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001

Datotyp	Beskrivning	Modell
2	Heltal 8	Int8
3	Heltal 16	Int16
4	Heltal 32	Int32
5	Osignerat 8	UInt8
6	Osignerat 16	UInt16
7	Osignerat 32	UInt32
9	Synlig sträng	VisStr
33	Normaliserat värde, 2 byte	N2
35	Bitsekvens, 16 booleska variabler	V2
54	Tidsskillnad utan datum	TimD

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 utgångar, 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-fältbussparametrar

13-\*\* Smart Logic Control-parametrar

14-\*\* Parametrar för specialfunktioner

15-\*\* Parametrar för information om frekvensomformaren

16-\*\* Avläsningsparametrar

17-\*\* Parametrar för pulsgivartillval

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

33-\*\* MCO 305 Avancerade parametrar

34-\*\* MCO, dataavläsningsparametrar

## 4.4.1 0-\*\* Drift/display

Parameter- numr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
<b>0-0* Grundinställningar</b>							
0-01	Språk	[0] Engelska	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Enhet för motorvarvtal	[0] RPM	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Regionala inställningar	[0] Internationellt	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Drifttillstånd vid start (Hand)	[1] Tv. stopp, ref=gam.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-1* Menyhantering</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	1617	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Displayrad 1.2, liten	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Displayrad 1.3, liten	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Displayrad 2, stor	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Displayrad 3, stor	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Personlig meny	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
<b>0-3* Anp. LCP-avläs.</b>							
0-30	Enhet för användardef. visning	[0] Inget	All set-ups		TRUE	-	Uint8
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
<b>0-4* LCP-knappsats</b>							
0-40	[Hand on]-knapp på LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-knapp på LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on]-knapp på LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-knapp på LCP	null	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	Huvudmenylösenord	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	Snabbmenylösenord	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Åtkomst till snabbmeny utan lösenord	[0] Full åtkomst	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16



#### 4.4.2 1-\*\*\* Last/motor

Parameter- ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	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
<b>1-1* Motorval</b>							
1-10	Motorkonstruktion	[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	Motorpolar	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
1-55	U/f-förhållande-U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f-förhållande-F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
<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
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	[0] Disabled	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

## 4.4.3 2-\*\* Bromsar

Parameter- ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	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	Maximum Reference	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-broms max. ström	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Överspänningsstyrning	[0] Inaktiverat	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-18	Brake Check Condition	[0] At Power Up	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<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	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

#### 4.4.4 3-\*\* Referens / Ramper

Parameter- ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	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	Joggarvrtal [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	Joggarvrtal [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
<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	Quick Stop Ramp Type	[0] Linjär	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-83	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-84	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. End	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<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

## 4.4.5 4-\*\* Gränser/Varningar

Parameter- ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	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* Motoråterk., överv.</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	Tracking Error Function	[0] Disable	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Tracking Error	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	Tracking Error Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	Tracking Error Ramping	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	Tracking Error Ramping Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Tracking Error After Ramping Timeout	5.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<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	ImaxVLT (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 ReferenceFeed- backUnit	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

#### 4.4.6 5-\*\* Digital I/O

Parameter- nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	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	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Terminal X46/1 Digital Input	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Terminal X46/3 Digital Input	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Terminal X46/5 Digital Input	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Terminal X46/7 Digital Input	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Terminal X46/9 Digital Input	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Terminal X46/11 Digital Input	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Terminal X46/13 Digital Input	[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
		0.000 ReferenceFeedbackU-					
5-52	Plint 29, lågt ref./återkopplingsvärde	nit	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
		0.000 ReferenceFeedbackU-					
5-57	Plint 33, lågt ref./återkopplingsvärde	nit	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
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	Pulse Out #X30/6 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Pulse Out #X30/6 Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

## 4.4.7 6-\*\* Analog I/O

Parameter- ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	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, tidsg.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	Terminal 42 Output Filter	[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	Terminal X30/8 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>6-7* Analog Output 3</b>							
6-70	Terminal X45/1 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal X45/1 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Terminal X45/1 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Terminal X45/1 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>6-8* Analog Output 4</b>							
6-80	Terminal X45/3 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Terminal X45/3 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Terminal X45/3 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Terminal X45/3 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

#### 4.4.8 7-\*\* Regulatorer

Parameter- namn	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	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-lågpasfiltertid	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Speed PID Feedback Gear Ratio	1.0000 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Varvtal, PID-frammatningsfaktor	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>7-1* Torque PI Ctrl.</b>							
7-12	Torque PI Proportional Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Torque PI Integration Time	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<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 Reset	[0] Nej	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Process PID Output Neg. Clamp	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Process PID Output Pos. Clamp	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Process PID Gain Scale at Min. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Process PID Gain Scale at Max. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Process PID Feed Fwd Resource	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Process PID Feed Fwd Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normalt	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-49	Process PID Output Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normalt	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-5* Adv. Process PID II</b>							
7-50	Process PID Extended PID	[1] Aktiverad	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Process PID Feed Fwd Gain	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Process PID Feed Fwd Ramp up	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Process PID Feed Fwd Ramp down	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Process PID Ref. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Process PID Fb. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16



## 4.4.9 8-\*\*\* Komm. och tillval

Parameter-	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
<b>8-1* Styrdordsinställn.</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	Configurable Control Word CTW	[1] Profile default	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	Parity / Stop Bits	[0] Even Parity, 1 Stop Bit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
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
<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
<b>8-8* FC Port Diagnostics</b>							
8-80	Bus Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Slave Messages Rcvd	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Slave Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>8-9* Bussjogg</b>							
8-90	Bussjogg 1, varvtal	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Bussjogg 2, varvtal	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16



#### 4.4.10 9-\*\* Profibus

Parameter- terrnr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	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	2 set-ups		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	[108] PPO 8	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
9-80	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 Revision Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

#### 4.4.11 10-\*\* CAN-fältbuss

Parameter- terrnr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	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	Nätpreferens	[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

## 4.4.12 12-\*\* Ethernet

4

Parameter- nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
<b>12-0* IP Settings</b>							
12-00	IP Address Assignment	[0] MANUAL	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-01	IP Address	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Subnet Mask	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Default Gateway	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP Server	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Lease Expires	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Name Servers	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Domain Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Host Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Physical Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
<b>12-1* Ethernet Link Parameters</b>							
12-10	Link Status	[0] No Link	1 set-up		TRUE	-	Uint8
12-11	Link Duration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Auto Negotiation	[1] På	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-13	Link Speed	[0] None	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-14	Link Duplex	[1] Full Duplex	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>12-2* Process Data</b>							
12-20	Control Instance	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint8
12-21	Process Data Config Write	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-22	Process Data Config Read	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-28	Store Data Values	[0] Av	All set-ups		TRUE	-	Uint8
12-29	Store Always	[0] Av	1 set-up		TRUE	-	Uint8
<b>12-3* EtherNet/IP</b>							
12-30	Warning Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-31	Net Reference	[0] Av	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-32	Net Control	[0] Av	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-33	CIP Revision	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-34	CIP Product Code	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-35	EDS Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-37	COS Inhibit Timer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-38	COS Filter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>12-8* Other Ethernet Services</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 Service	[0] Inaktiverad	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-89	Transparent Socket Channel Port	4000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>12-9* Advanced Ethernet Services</b>							
12-90	Cable Diagnostic	[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	Cable Error Length	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-94	Broadcast Storm Protection	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast Storm Filter	[0] Broadcast only	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-98	Interface Counters	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-99	Media Counters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

#### 4.4.13 13-\*\* SL (Smart Logic)

Parameter- me- terr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	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	Stopp-händelse	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



## 4.4.14 14-\*\* Specialfunktioner

Parameter- numr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
<b>14-0* Växelriktarswitch.</b>							
14-00	Switchmönster	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Switchfrekvens	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Övermodulering	[1] På	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM, brus	[0] Av	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	Mains Failure Step Factor	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
<b>14-2* Trippåterst.</b>							
14-20	Återställningsläge	[0] Manual reset	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	Typkodsinställning	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Trip Delay at Current Limit	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	Current Lim Ctrl, Filter Time	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Stall Protection	[1] Aktiverad	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>14-4* Energioptimering</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
14-52	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	Capacitance Output Filter	2.0 uF	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Actual Number of Inverter Units	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	Uint8
<b>14-7* Compatibility</b>							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>14-8* Options</b>							
14-80	Option Supplied by External 24VDC	[1] Ja	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>14-9* Fault Settings</b>							
14-90	Fault Level	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

#### 4.4.15 15-\*\* Driveinformation

Parameter- ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra un- der drift	Om- vand- lingsin- dex	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]
<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	Seriern 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]
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 Identification	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parametermetadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

## 4.4.16 16-\*\* Dataavläsningar

Parameter-	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
		0.000 ReferenceFeedbackUnit					
16-01	Referens [Enhet]		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
16-22	Moment [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Torque [Nm] High	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
							VisStr[50]
16-41	LCP Bottom Statusline	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	
<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
		0.000 ReferenceFeedbackUnit					
16-52	Återkoppling [enhet]		All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	DigiPot-referens	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
<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
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 Out X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analog Out X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
<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

#### 4.4.17 17-\*\* Motoråterk.tillval

Para- me- terr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	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
17-59	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

#### 4.4.18 18-\*\* Data Readouts 2

Para- me- terr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
<b>18-90 PID Readouts</b>							
18-90	Process PID Error	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Process PID Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Process PID Clamped Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Process PID Gain Scaled Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

#### 4.4.19 30-\*\* Special Features

Para- me- terr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
<b>30-0* Wobbler</b>							
30-00	Wobble Mode	[0] Abs. Freq., Abs. Time	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Wobble Delta Frequency [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Wobble Delta Frequency [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Wobble Delta Freq. Scaling Resource	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Wobble Jump Frequency [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Wobble Jump Frequency [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Wobble Jump Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Wobble Sequence Time	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Wobble Up/ Down Time	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Wobble Random Function	[0] Av	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Wobble Ratio	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Wobble Random Ratio Max.	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Wobble Random Ratio Min.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Wobble Delta Freq. Scaled	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
<b>30-8* Compatibility (1)</b>							
30-80	d-axis Inductance (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Int32
30-81	Brake Resistor (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
30-83	Speed PID Proportional Gain	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Process PID Proportional Gain	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

## 4.4.20 32-\*\* MCO-grundinst.

Parameter-	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
<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
<b>32-5* Feedback Source</b>							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 Last Will	[1] Trip	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<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
<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
<b>32-9* Development</b>							
32-90	Debug Source	[0] Controlcard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8



#### 4.4.21 33-\*\* Av. MCO- inst.

Parameter- namn	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	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	Filtertid, förskjutning	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-28	Markörfiterkonfiguration	[0] Markörfiter 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Filtertid för markörfiter	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Maximal markörkorrigering	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-31	Synkroniseringstyp	[0] Standard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<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] Inaktivt	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	Positivt programändläge, aktivt	[0] Inaktivt	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
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	Nättillslagstillstånd	[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	Terminal at alarm	[0] Relay 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Terminal state at alarm	[0] Do nothing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Status word at alarm	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16



## 4.4.22 34-\*\* MCO-dataavläsn.

Parameter- ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	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 Control	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

## 5 Allmänna specifikationer

### Nätförsörjning (L1, L2, L3):

Nätspänning	200-240 V ±10%
Nätspänning	FC 301: 380-480 V/FC 302: 380-500 V ±10 %
Nätspänning	FC 302: 525-690 V ±10%

### Nätspänning 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 spänningsfaser	3,0 % av nominell nätspänning
Aktiv effektfaktor ( $\lambda$ )	≥ 0,9 vid nominell belastning
Förskjuten effektfaktor ( $\cos \phi$ )	nära 1 (>0,98)
Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 (nättillslag) ≤ 7,5 kW	max. 2 gånger/min.
Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 (nättillslag) 11-75 kW	max. 1 gång/min.
Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 (nättillslag) ≥ 90 kW	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, 240/500/600/ 690 V maximalt.

### Motoreffekt (U, V, W):

Motorspänning	0-100 % av nätspänningen
Utfrekvens (0,25-75 kW)	FC 301: 0,2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
Utfrekvens (90-1000 kW)	0 - 800* Hz
Utfrekvensen i Flux-läge (FC 302 endast)	0 - 300 Hz
Koppling på utgång	Obegränsat
Ramptider	0,01-3600 sek.

\* Spänning- och effektberoende

### Momentegenskaper:

Startmoment (konstant moment)	max. 160 % upp till 60 s*
Startmoment	max. 180 % upp till 0,5 s*
Överbelastningsmoment (konstant moment)	max. 160 % upp till 60 s*
Startmoment (Variabelt moment)	max. 110 % upp till 60 s*
Övermoment (Variabelt moment)	max. 110 % upp till 60 s.

\*Procentangivelsen är grundad på det nominella moment.

### Digitala ingångar:

Programmerbara digitala ingångar	FC 301: 4 (5) <sup>1)</sup> / FC 302: 4 (6) <sup>1)</sup>
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" NPN2)	> 19 V DC
Spänningsnivå, logisk "1" NPN2)	< 14 V DC
Maxspänning på ingång	28 V likström
Pulsfrekvensområde	0 - 110 kHz
(Driftcykel) Min. pulsbredd	4,5 ms
Ingångsresistans, R <sub>i</sub>	ca 4 kΩ

### Säkerhetsstopp plint 37<sup>3)</sup> (Plint 37 är fast PNP-logik):

Spänningsnivå	0 - 24 V DC
Spänningsnivå, logisk "0" PNP	< 4 V DC
Spänningsnivå, logisk "1" PNP	>20 V DC
Nominell inström vid 24 V	50 mA rms
Nominell inström vid 20 V	60 mA rms

Ingångskapacitans 400 nF

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

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

2) Förutom säkerhetsstoppsplinten Terminal 37.

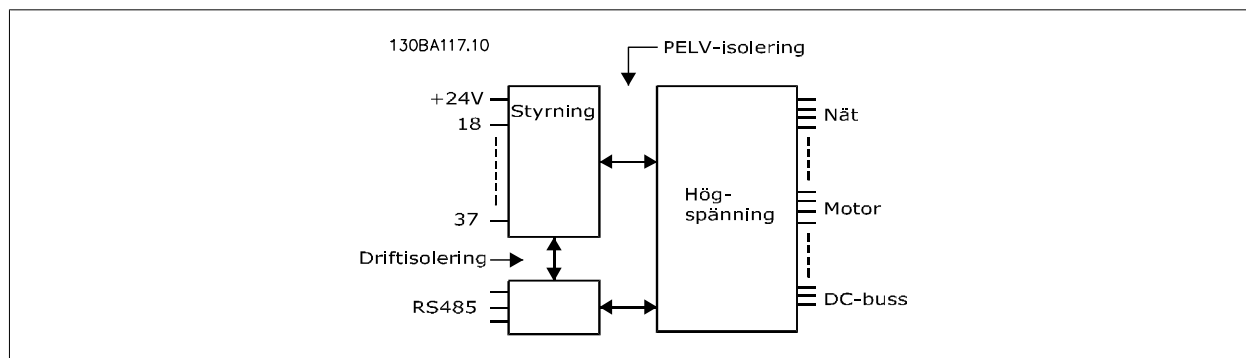
3) Plint 37 är bara tillgänglig i FC 302 och FC 301 A1 med säkerhetsstopp. Den kan bara användas som ingång för säkerhetsstopp. Plint 37 lämpar sig för kategori 3-installationer i enlighet med EN 954-1 (säkerhetsstopp i enlighet med kategori 0 EN 60204-1) enligt kraven i EU:s Maskindirektiv 98/37/EC. Plint 37 och funktionen Säkerhetsstopp är utformade i enlighet med EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 och EN 954-1. Följ informationen och instruktionerna i Design Guide. Endast

4) FC 302.

Analoga ingångar:

Antal analoga ingångar	2
Plintnummer	53, 54
Lägen	Spänning eller ström
Välj läge	Brytare S201 och brytare S202
Spänningsläge	Brytare S201/brytare S202 = OFF (U)
Spänningsnivå	FC 301: 0 till + 10 / FC 302: -10 till +10 V (skalbar)
Ingångsresistans, $R_i$	ca 10 k $\Omega$
Max. spänning	$\pm 20$ V
Strömläge	Brytare S201/brytare S202 = ON (I)
Strömnivå	0/4 till 20 mA (skalbar)
Ingångsresistans, $R_i$	ca 200 $\Omega$
Max. ström	30 mA
Upplösning för analoga ingångar	10 bitar (plustecken, +)
Noggrannhet på analoga ingångar	Max. fel: 0,5 % av full skala
Bandbredd	FC 301: 20 Hz/ FC 302: 100 Hz

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



Puls-/pulsgivaringång:

Programmerbara puls-/pulsgivaringångar	2/1
Plintnummer, puls/pulsgivare	29 <sup>1)</sup> , 33 <sup>2)</sup> / 32 <sup>3)</sup> , 33 <sup>3)</sup>
Max. frekvens vid plint 29, 32, 33	110 kHz (mottaktsdriven)
Max. frekvens vid plint 29, 32, 33	5 kHz (öppen kollektor)
Min. frekvens vid plint 29, 32, 33	4 Hz
Spänningsnivå	se avsnitt om Digital ingång
Maxspänning på ingång	28 V likström
Ingångsresistans, $R_i$	ca 4 k $\Omega$
Noggrannhet, pulsingång (0,1-1 kHz)	Max. fel: 0,1 % av full skala
Noggrannhet, pulsgivaringång (1 – 110 kHz)	Max fel: 0,05 % av full skala

Puls- och pulsgivaringångarna (plint 29, 32, 33) är galvaniskt isolerade från nätspänningen (PELV) och andra högspänningsplintar.

1) FC 302 Endast

2) Pulsingångar är 29 och 33

3) Pulsgivaringång: 32 = A, och 33 = B

Digitala utgångar:

Programmerbara digitala utgångar/pulsutgångar	2
Plintnummer	27, 29 <sup>1)</sup>
Spänningsnivå vid digital utgång/frekvensutgång	0 - 24 V
Max. utström (platta eller källa)	40 mA
Max. belastning vid frekvensutgång	1 kΩ
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) Plint 27 och 29 kan också programmeras som ingångar.

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

Analog utgång:

Antal programmerbara analoga utgångar	1
Plintnummer	42
Strömområde vid analog utgång	0/4 - 20 mA
Max. belastning, jord - analog utgång	500 Ω
Noggrannhet på analog utgång	Max fel: 0,5 % av full skala
Upplösning på analog utgång	12 bitar

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

Styrkort, 24 V DC-utgång:

Plintnummer	12, 13
Motorspänning	24 V +1, -3 V
Max. belastning	FC 301: 130 mA/ FC 302: 200 mA

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

Styrkort, 10 V DC-utgång:

Plintnummer	50
Motorspänning	10,5 V ±0,5 V
Max. belastning	15 mA

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

Styrkort, RS 485 seriell kommunikation:

Plintnummer	68 (TX+, RX+), 69 (TX-, RX-)
Plintnummer 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).

Styrkort, USB seriell kommunikation:

USB-standard	1,1 (Full hastighet)
USB-uttag	USB-uttag, typ B-enhet

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

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

USB-anslutningen är inte galvaniskt isolerad från skyddsjorden. Använd endast en isolerad laptop som PC-anslutning till USB-anslutningen på frekvensformaren.

Reläutgångar:

Programmerbara reläutgångar	FC 301 alla i kW: 1 / FC 302 alla i kW: 2
Relä 01 Plintnummer	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 @ cosφ 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
Relä 02 (FC 302 endast) Plintnummer	4-6 (brytande), 4-5 (slutande)
Max. plintbelastning (AC-1) <sup>1)</sup> på 4-5 (NO) (resistiv belastning) <sup>2)3)</sup> Överspänningskat. II	400 V AC, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) <sup>1)</sup> på 4-5 (NO) (induktiv belastning @ cosφ 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 @ cosφ 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 t 4 and 5

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

2) Överspänningskategori II

3) UL-tillämpningar 300 V AC, 2 A

Kabellängder och ledarareor för styrkablar\*:

Max. motorkabellängd, skärmad	FC 301: 50 m / FC 301 (A1): 25 m/ FC 302: 150 m
Max. motorkabellängd, oskärmad	FC 301: 75 m / FC 301 (A1): 50 m/ FC 302: 300 m
Max. ledararea för styrplintar, mjuk/styv kabel utan hylsor i kabeländarna	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG
Max. ledararea för styrplintar, mjuk kabel med hylsor i kabeländarna	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Max. ledararea för styrplintar, mjuk kabel med hylsor med krage i kabeländarna	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Max. ledararea för styrplintar	0,25 mm <sup>2</sup> / 24 AWG

\* Mer information om strömkablar finns i avsnittet "Elektriska data" i Design Guide.

Mer information finns i avsnittet *Elektriska data* i VLT AutomationDrive Design Guide, MG.33.BX.YY.

Styrkortsprestanda:

Avsökningintervall	FC 301: 5 ms / FC 302: 1 ms
Styrningsegenskaper:	
Upplösning av utfrekvens vid 0-1000 Hz	+/- 0,003 Hz
Uppreppningsnoggrannhet för <i>Exakt start/stopp</i> (plint 18, 19)	≤± 0,1 ms
Systemets svarstid (plint 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Varvtalsstyrning, utan återkoppling	1:100 av synkront varvtal
Område för varvtalsreglering (med återkoppling)	1:1 000 av synkront varvtal
Varvtalsnoggrannhet, utan återkoppling	30–4 000 varv per minut: fel ±8 varv per minut
Varvtalsnoggrannhet (med återkoppling), beroende på upplösning på återkopplingsenheten	0–6 000 varv per minut: fel ±0,15 varv per minut

Alla styrningsegenskaper är baserade på en 4-polig asynkronmotor

Driftmiljö:

Kapsling	IP 20 <sup>1)</sup> / Type 1, IP 21 <sup>2)</sup> / Type 1, IP 55/ Type 12, IP 66
Vibrationstest	1,0 g
Max. relativ luftfuktighet	5 % - 93 % (IEC 721-3-3; Klass 3K3 (icke kondenserande)) under drift
Aggressiv miljö (IEC 60068-2-43) H <sub>2</sub> S test	klass Kd
Omgivande temperatur <sup>3)</sup>	Max. 50 °C (dygnsgenomsnitt max. 45 °C)

1) Endast för ≤ 3,7 kW (200 - 240 V), ≤ 7,5 kW (400 - 480/ 500 V)

2) Som kapslingsatsen för ≤ 3,7 kW (200 - 240 V), ≤ 7,5 kW (400 - 480/ 500 V)

3) Nedstämpling för hög omgivningstemperatur, se avsnittet om speciella förhållanden i Design Guide

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

Nedstämpling för hög höjd, se avsnittet om speciella förhållanden i Design Guide

EMC-standard, emission	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011
	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 *Speciella förhållanden* i Design Guide.

Skydd och funktioner:

---

- Elektronisk-termisk motorskydd mot överbelastning.
- Temperaturövervakning av kylplattan säkerställer att frekvensomformaren trippar om temperaturen når en förinställd nivå. En överbelastnings-temperatur kan inte återställas förrän kylplattans temperatur ligger under de värden som anges på följande sidor (riktlinje - dessa temperaturer kan variera för olika effektstorlekar, ramstorlekar, kapslingsklass etc.).
- Frekvensomformaren skyddas mot kortslutningar på motorplintarna U, V och W.
- Om en nätfas saknas utfärdar frekvensomformaren en varning eller trippar (beroende på belastningen).
- Mellankretsspänningen övervakas och vid för låg eller för hög mellankretsspänning trippar frekvensomformaren.
- Frekvensomformaren kontrollerar ständigt efter kritiska nivåer på intern temperatur, belastningsström och överspänning på mellankretsen samt låga motorvarvtal. Vid ett kritiskt läge kan frekvensomformaren anpassa switchfrekvensen och/eller ändra switchmönstret för att säkerställa prestanda.

**6**



## 6 Felsökning

### 6.1.1 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 dess orsak åtgärdats. Under vissa förhållanden kan motordriften fortsätta. Varningsmeddelanden kan vara kritiska men är det inte nödvändigtvis.

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 sätt:**

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



**OBS!**

Efter en manuell återställning med [RESET]-knappen på LCP måste [AUTO ON]-knappen 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 tabell på följande sida).

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 par. 14-20 *Återställningsläge* (Varning! Automatisk väckning kan inträffa!)

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 par. 1-90 *Termiskt motorskydd*. 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/tripplås	Parameter Referens
1	10 V låg	X			
2	Spänningsförändring nolla	(X)	(X)		Par. 6-01 <i>Spänn.för. 0, tidsgr.funktion</i>
3	Ingen motor	(X)			Par. 1-80 <i>Funktion vid stopp</i>
4	Nätfasbortfall	(X)	(X)	(X)	Par. 14-12 <i>Funktion vid nätfel</i>
5	Hög DC-busspänning	X			
6	Låg DC-busspänning	X			
7	DC-översp.	X	X		
8	DC-underspänning	X	X		
9	Växelriktaren överbelastad	X	X		
10	Motor ETRövertemperatur	(X)	(X)		Par. 1-90 <i>Termiskt motorskydd</i>
11	Överhettning i motortermistorn	(X)	(X)		Par. 1-90 <i>Termiskt motorskydd</i>
12	Momentgräns	X	X		
13	Överström	X	X	X	
14	Jordfel	X	X	X	
15	Ofullständig maskinvara		X	X	
16	Kortslutning		X	X	
17	Tidsgräns för stybord	(X)	(X)		Par. 8-04 <i>Tidsgränsfunktion för stybord</i>
22	Lyftmek. Broms				
23	Internt fel	X			
24	Externt fläktfel	X			Par. 14-53 <i>Fläktövervakning</i>
25	Bromsmotstånd kortslutet	X			
26	Effektgräns för bromsmotstånd	(X)	(X)		Par. 2-13 <i>Bromseffektövervakning</i>
27	Bromschopper kortsluten	X	X		
28	Bromskontroll	(X)	(X)		Par. 2-15 <i>Bromskontroll</i>
29	Kylplattans temperatur	X	X	X	
30	Motorfas U saknas	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Motorfasfunktion saknas</i>
31	Motorfas V saknas	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Motorfasfunktion saknas</i>
32	Motorfas W saknas	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Motorfasfunktion saknas</i>
33	Uppstartfel		X	X	
34	Fel i fältbusskommunikation	X	X		
36	Nätfel	X	X		
37	Fasobalans		X		
38	Internt fel		X	X	
39	Kylplattans givare		X	X	
40	Överbelastning på digital utgång plint 27	(X)			Par. 5-00 <i>Digitalt I/O-läge</i> , par. 5-01 <i>Plint 27, funktion</i>
41	Överbelastning på digital utgång plint 29	(X)			Par. 5-00 <i>Digitalt I/O-läge</i> , par. 5-02 <i>Plint 29, funktion</i>
42	Överbelastning på digital utgång på X30/6	(X)			Par. 5-32 <i>Plint X30/6, digital utgång</i>
42	Överbelastning på digital utgång på X30/7	(X)			Par. 5-33 <i>Plint X30/7, digital utgång</i>
46	Nätkortsförsörjning		X	X	
47	24 V-spänning låg	X	X	X	
48	1,8 V-spänning låg		X	X	
49	Varvtalsgräns	X			
50	AMA- misslyckades		X		
51	AMA kontrollera $U_{nom}$ och $I_{nom}$		X		
52	AMA låg $I_{nom}$		X		
53	AMA för stor motor		X		

Tabell 6.1: Lista över larm-/varningskoder

No.	Beskrivning	Varning	Larm/tripp	Larm/tripplås	Parameter Referens
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	Externt stopp	X			
61	Pulsgivarbortfall	(X)	(X)		Par. 4-30 <i>Funktion för motoråterk.bortfall</i>
62	Utfrekvens vid maxgräns	X			
63	Mekanisk broms låg		(X)		Par. 2-20 <i>Frikoppla broms, ström</i>
64	Spänningsgräns	X			
65	Överhettning i styrkortet	X	X	X	
66	Kylplattans temperatur låg	X			
67	Tillvals-konfiguration för har ändrats		X		
68	Säkerhetsstopp	(X)	(X) <sup>1)</sup>		Par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
69	Nät Nätkortstemp.		X	X	
70	Ogiltig frekvensomformare -konfiguration			X	
71	PTC 1 Säkerhetsstopp	X	X <sup>1)</sup>		Par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
72	Farligt fel			X <sup>1)</sup>	Par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
73	Automatisk omstart av säkerhetsstopp				
76	Effektenhetsinställning	X			
77	Reducerat effektläge	X			Par. 14-59 <i>Actual Number of Inverter Units</i>
78	Pulsgivarbortfall				
79	Ogiltig PS-konf		X	X	
80	Enhet initieras till standardvärde		X		
81	CSIV korrupt				
82	CSIV, par. fel				
85	Profibus-/Profisafe-fel				
90	Pulsgivarbortfall	(X)	(X)		Par. 17-61 <i>Pulsgivarsignal, övervakning</i>
91	Analoga ingång 54, felaktiga inställningar			X	S202
100-199	Se handboken för MCO 305				
243	Broms IGBT	X	X		
244	Kylplattans temperatur	X	X	X	
245	Kylplattans givare		X	X	
246	Nätkortsförsörjning		X	X	
247	Nätkortstemp.		X	X	
248	Ogiltig PS-konf		X	X	
250	Ny reservdel			X	Par. 14-23 <i>Typkodsinställning</i>
251	Ny typkod		X	X	

Tabell 6.2: Lista över larm-/varningskoder

(X) Beroende på parameter

1) Kan inte återställas automatiskt via par. 14-20 *Återställningsläge*

En tripp är den åtgärd som utförs när ett larm har utlösts. 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. grupp5-1\* [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.

<i>Lysdiodsindikering</i>	
Varning	gul
Larm	blinkande röd
Tripp låst	gul och röd

Utökad statusord för larmord							
Bit	Hex	Dec	Larmord	Larmord 2	Varningsord	Varningsord 2	Utökad statusord
0	00000001	1	Bromskontroll (A28)	Underhållstripp, Läs/skriv	Bromskontroll (W28)		Rampdrift
1	00000002	2	Nät Nätkortstemp. (A69)	ServiceTrip, (re-serverad)	Nät Nätkortstemp. (W69)		AMA körs
2	00000004	4	Jordfel (A14)	ServiceTrip, Typkod/Reservdel	Jordfel (W14)		Start med-/moturs
3	00000008	8	Styrkortstemp. (A65)	ServiceTrip, (re-serverad)	Styrkortstemp. (W65)		Minska
4	00000010	16	Styrdord ord TILL (A17)	ServiceTrip, (re-serverad)	Styrdord ord TILL (W17)		Öka
5	00000020	32	Överström (A13)		Överström (W13)		Återkoppl. hög
6	00000040	64	Momentgräns (A12)		Momentgräns (W12)		Återkoppl. låg
7	00000080	128	Motort., över (A11)		Motort., över (W11)		Stark utström
8	00000100	256	Motor ETR Over överbelastnings-övertemperatur (A10)		Motor ETR överbelastningsövertemperatur (W10)		Svag utström
9	00000200	512	Växelri. överb. (A9)		Växelri. överb. (W9)		Utfrekvens hög
10	00000400	1024	DC-undersp. (A8)		DC-undersp. (W8)		Utfrekvens låg
11	00000800	2048	DC-översp. (A7)		DC-översp. (W7)		Bromskontroll OK
12	00001000	4096	Kortslutning (A16)		Låg DC-spänning (W6)		Bromsning max.
13	00002000	8192	Uppstartfel (A33)		Hög DC-spänning (W5)		Bromsning
14	00004000	16384	Nätfasbortfall Bortfall (A4)		Nätfasbortfall Bortfall (W4)		Utanför varvtalsomr.
15	00008000	32768	AMA inte OK		Ingen motor (W3)		OVC aktiv
16	00010000	65536	Spänningsförande nolla (A2)		Spänningsförande noll (W2)		AC-broms
17	00020000	131072	Intern fel (A38)	KTY-fel:	10 V låg (W1)	KTY-varning:	Lösenord för tidslås
18	00040000	262144	Bromsöverbelastning (A26)	Fläktfel	Bromsöverbelastning (W26)	Fläktvarning	Lösenordsskydd
19	00080000	524288	U-fasbortfall (A30)	ECB-fel	Bromsmotstånd (W25)	ECB-varning	
20	00100000	1048576	V-fasbortfall (A31)		Broms IGBT (W27)		
21	00200000	2097152	W-fasbortfall (A32)		Varvtalsgräns (W49)		
22	00400000	4194304	Fältbuss Fel (A34)		Fältbussfel (W34)		Används ej
23	00800000	8388608	24 V-spänning, låg (A47)		24 V-spänning, låg (W47)		Används ej
24	01000000	16777216	Nätfel (A36)		Nätfel (W36)		Används ej
25	02000000	33554432	1,8 V-spänning, låg (A48)		Strömgräns (W59)		Används ej
26	04000000	67108864	Bromsmotstånd (A25)		Låg temperatur (W66)		Används ej
27	08000000	134217728	Broms IGBT (A27)		Spänningsgräns (W64)		Används ej
28	10000000	268435456	Tillvalsändring (A67)		Pulsgivarbortfall (W90)		Används ej
29	20000000	536870912	Frekvensomformare Initierad(A80)		Utfrekv.gräns (W62)		Används ej
30	40000000	1073741824	Säkerhetsstopp (A68)	PTC 1 Säkerhetsstopp (A71)	Säkerhetsstopp (W68)	TPC 1 Säkerhetsstopp (W71)	Används ej
31	80000000	2147483648	Mek. broms låg (A63)	Farligt fel.(A72)	Utökad statusord		Används ej

Tabell 6.3: Beskrivning av larmord, varningsord och utökad statusord

Larmorden, varningsorden och de utökade statusorden kan avläsas via seriebussen eller fältbussen (tillval) fältbuss för diagnostisering. Se även par. 16-94 *Utök. statusord*.

**VARNING 1, 10 Volt, låg:**

10 V-spänningen från plint 50 på styrcortet ligger under 10 V. Minska belastningen på plint 50, eftersom 10 V-försörjningen är överbelastad. Max. 15 mA eller min. 590 Ω.

**VARNING/LARM 2 Levande nolla:**

Signalen på plint 53 eller 54 är mindre än 50 % av det angivna värdet i parameter par. 6-10 *Plint 53, låg spänning*, par. 6-12 *Plint 53, svag ström*, par. 6-20 *Plint 54, låg spänning* eller par. 6-22 *Plint 54, svag ström*.

**VARNING/LARM 3 Ingen motor:**

Ingen motor har anslutits till frekvensomformarens utgång.

**VARNING/LARM 4 Fasfel:**

En fas saknas på försörjningssidan, eller så är nätspänningsobalansen för hög.

Det här meddelandet visas också vid fel i ingångslikriktaren för frekvensomformaren.

Kontrollera nätspänningen och matningsströmmen till frekvensomformaren.

**VARNING 5, Hög DC-bussspänning:**

Mellankretsspänningen (DC) överskrider styrsystemets överspänningsgräns. Frekvensomformaren är fortfarande aktiv.

**WARNING 6, låg mellankretsspänning**

Mellankretsspänningen (DC) understiger styrsystemets underspänningsgräns. Frekvensomformaren är fortfarande aktiv.

**WARNING/LARM 7, DC-överspänning:**

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

**Möjliga åtgärder:**

- Anslut ett bromsmotstånd
- Förläng ramptiden
- Aktivera funktionerna i par. 2-10 *Bromsfunktion*
- Ökning par. 14-26 *Trippfördröjning vid växelriktarfel*

Gränser för larm/varningar:			
	3 x 200-240 V	3 x 380-500 V	3 x 525-600 V
	[V DC]	[V DC]	[V DC]
Underspänning	185	373	532
Varning för låg spänning	205	410	585
Varning för hög spänning (utan broms - med broms)	390/405	810/840	943/965
Överspänning	410	855	975

Spänningarna i tabellen är frekvensomformarens mellankretsspänning med en tolerans på ± 5 %. Motsvarande nätspänningsvärde erhålls genom att mellankretsspänningen (DC-buss) divideras med 1,35.

**WARNING/LARM 8, DC-underspänning:**

Om mellankretsspänningen (DC) sjunker under gränsvärdet för varning för låg spänning (se tabellen ovan) kontrollerar frekvensomformaren om 24 V-reservförsörjningen är ansluten.

Om ingen 24 V-reservförsörjning har anslutits trippar frekvensomformaren efter en angiven tid som beror på enheten.

Kontrollera att frekvensomformaren får rätt nätspänning, se *Allmänna specifikationer*.

**WARNING/LARM 9, Växelriktaren överbelastad:**

Frekvensomformaren slås snart från på grund av en överbelastning (för hög ström under för lång tid). Räkaren 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.

**WARNING/LARM 10, Motor ETR övertemperatur:**

Enligt det elektronisk-termiska skyddet (ETR) är motorn överhettad. Du kan i par. 1-90 *Termiskt motorskydd* välja om frekvensomformaren ska visa en varning eller om ett larm ska utlösas när räknaren når 100 %. Orsaken till felet är att motorn är överbelastad med mer än 100 % under alltför lång tid. Kontrollera att motor par. 1-24 *Motorström* är korrekt inställd.

**WARNING/LARM 11, Motortermistor övertemp:**

Termistorn eller termistoranslutningen har kopplats ur. Du kan i par. 1-90 *Termiskt motorskydd* välja om frekvensomformaren ska visa en varning eller om ett larm ska utlösas när räknaren når 100 %. 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-sensor används, kontrollerar du att anslutningen mellan plint 54 och 55 är korrekt.

**WARNING/LARM 12, Momentgräns:**

Momentet är högre än värdet i par. 4-16 *Momentgräns, motordrift* (vid motordrift) eller också är momentet högre än värdet i par. 4-17 *Momentgräns, generatordrift* (vid generatordrift).

**WARNING/LARM 13, Överström:**

Växelriktarens toppströmbegränsning (cirka 200 % av nominell ström) har överskridits. Varningen ges under cirka 8-12 sekunder, varefter frekvensomformaren trippar och larmar. Stäng av frekvensomformaren och kontrollera att motoraxeln kan rotera obehindrat samt att motorstorleken passar till frekvensomformaren.

Om utökad mekanisk bromsstyrning väljs kan trippen återställas externt.

**LARM 14, Jordfelslarm:**

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

Stäng av frekvensomformaren och åtgärda jordfelet.

**LARM 15, ofullständig maskinvara:**

Ett monterat tillval hanteras inte av det aktuella styrkortet (maskinvara eller programvara).

**LARM 16, kortslutning**

Kortslutning mellan motorplintarna eller i själva motorn.

Stäng av frekvensomformaren och åtgärda kortslutningen.

**WARNING/LARM 17, Tidsgräns för styrord:**

Det finns ingen kommunikation med frekvensomformaren.

Varningen är bara aktiv när par. 8-04 *Tidsgränsfunktion för styrord* INTE är inställd på AV.

Om par. 8-04 *Tidsgränsfunktion för styrord* har ställts in på Stopp och Tripp visas en varning och frekvensomformaren utför sedan neddrampning tills den trippar, samtidigt som ett larm utlöses.

Par. 8-03 *Tidsgräns för styrord* kan möjligtvis ökas.

**WARNING 23, Internt fläktfel:**

Fläktvarningsfunktionen är en extra skyddsfunktion som kontrollerar om fläkten går/är monterad. Fläktvarningen kan inaktiveras i par. 14-53 *Fläktövervakning*, (inställd på [0] Inaktiverad).

**WARNING 24, Externt fläktfel:**

Fläktvarningsfunktionen är en extra skyddsfunktion som kontrollerar om fläkten går/är monterad. Fläktvarningen kan inaktiveras i par. 14-53 *Fläktövervakning*, (inställd på [0] Inaktiverad).

**WARNING 25, Bromsmotstånd kortslutet:**

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

**LARM/VARNING 26, Effektgräns för bromsmotstånd:**

Den effekt som överförs till bromsmotståndet beräknas som en procentsats, som ett medelvärde för de senaste 120 sekunderna, med utgångspunkt från bromsmotståndets motståndsvärde (par. 2-11 *Bromsmotstånd (ohm)*) och mellankretsspänningen. Varningen aktiveras när den förbrukade bromseffekten är högre än 90 %. Om *Tripp* [2] har valts i par. 2-13 *Bromseffektövervakning* stängs frekvensomformaren av och detta larm utlöses när den förbrukade bromseffekten är större än 100 %.

**LARM/ VARNING 27, bromschopperfel:**

Bromstransistorn övervakas under drift. Om den kortslots kopplas bromsfunktionen ur och varningen visas. Frekvensomformaren kan fortfarande köras, men eftersom bromstransistorn har kortslotsits överförs en avsevärd effekt till bromsmotståndet, även om detta inte är aktivt.



Stäng av frekvensomformaren och ta bort bromsmotståndet. Detta larm/denna varning kan också inträffa om bromsmotståndet överhettas. Plint 104 till 106 är tillgängliga som bromsmotstånd. Klixon-ingångar, se avsnittet Temperaturbrytare för bromsmotstånd.



Varning! Det finns risk för att avsevärd effekt överförs till bromsmotståndet om bromstransistorn har kortslutits.

#### LARM/VARNING 28, Bromstest misslyckades:

Fel i bromsmotstånd: Bromsmotståndet är inte anslutet eller är defekt.

#### LARM 29, Överhettning i frekvensomformaren:

Om kapslingen är IP20 eller IP 21/TYPE 1, är frånslagningstemperaturen för kylplattan 95 °C ±5 °C. Temperaturfelet kan inte återställas förrän kylplattans temperatur sjunkit under 70 °C ±5 °C.

#### Felet kan bero på:

- För hög omgivningstemperatur
- För lång motorkabel

#### 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. Det tillåtna antalet nättillslag inom en minut finns i kapitlet *Allmänna specifikationer*.

#### VARNING/LARM 34, Fältbuss kommunikationsfel:

Fältbussen på kommunikationstillvalskortet fungerar inte. Kontrollera parametrar som är kopplade till modulen och se till att modulen är korrekt isatt öppning A på frekvensomformaren. Kontrollera ledningsdragningen till fältbussen.

#### VARNING/LARM 36, Nätfel:

Varningen/larmet är endast aktivt om spänningsförsörjningen till frekvensomformaren försvinner och par. 14-10 *Nätfel* INTE är inställda på AV. Möjlig rättelse: Kontrollera säkringarna till frekvensomformaren

#### LARM 37, Fasibalans:

Dett finns en strömbalans mellan effekthenheterna

#### LARM 38, internt fel:

Om detta larm visas kan det vara nödvändigt att kontakta din Danfoss leverantör. Några vanliga larmmeddelanden:

0 Den seriella porten kan inte initieras. Allvarligt maskinvarufel  
256 EEPROM-data för effekt är skadade eller för gamla  
512 EEPROM-data för styrkortet 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 1024 – 1279 CAN-telegram kan inte skickas. (1027 indikerar ett möjligt hårdvarufel)  
1281 Digital signalprocessor, tidsgräns för blinkning  
1282 Dålig versionsmatchning i effekt micro-programvaran  
1283 Dålig versionsmatchning i effekt EEPROM-data  
1284 Det går inte att utläsa programvaruversion på den digitala signalprocessorn  
1299 Tillvalsprogramvara i fack A är för gammal  
1300 Tillvalsprogramvara i fack B är för gammal  
1311 Tillvalsprogramvara i fack C0 är för gammal

1312 Tillvalsprogramvara i fack C1 är för gammal  
1315 Tillvalsprogramvara i fack A stöds ej (inte tillåten)  
1316 Tillvalsprogramvara i fack B stöds ej (inte tillåten)  
1317 Tillvalsprogramvara i fack C0 stöds ej (inte tillåten)  
1318 Tillvalsprogramvara i fack C1 stöds ej (inte tillåten)  
1536 Ett undantagsfel registrerades i den programorienterade styrningen. Felsökningsinformation skrevs till LCP  
1792 DSP-övervakning är aktiverad. Felsökning av effektdelsdata, motororienterade styrdata, överfördes inte korrekt  
2049 Effektdata omstartades  
2315 Programvaruversion från effekthenhet saknas  
2816 Styrkortsmodul, stackspill  
2817 Schemaläggare, långsamma uppgifter  
2818 Snabba uppgifter  
2819 Parametertråd  
2820 LCP, stackspill  
2821 Seriell port, spill  
2822 USB-port, spill  
3072- Parametervärdet ligger utanför de tillåtna gränserna.  
5122 Utför initiering. Parameternumret som orsakar larmet: Subtrahera koden med 3072. Till exempel felkod 3238: 3238-3072 = 166 är utanför gränsen  
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- Slut på minne  
6231

#### VARNING 40, Överbelastning på digital utgång plint 27

Kontrollera belastningen på plint 27 eller ta bort kortslutningsanslutningen. Kontrollera par. 5-00 *Digitalt I/O-läge* och par. 5-01 *Plint 27, funktion*.

#### VARNING 41, Överbelastning på digital utgång plint 29:

Kontrollera belastningen på plint 29 eller ta bort kortslutningsanslutningen. Kontrollera par. 5-00 *Digitalt I/O-läge* och par. 5-02 *Plint 29, funktion*.

#### VARNING 42, Överbelastning på digital utgång på X30/6:

Kontrollera belastningen på X30/6 eller ta bort kortslutningsanslutningen. Kontrollera par. 5-32 *Plint X30/6, digital utgång*.

#### VARNING 42, Överbelastning på digital utgång på X30/7:

Kontrollera belastningen på X30/7 eller ta bort kortslutningsanslutningen. Kontrollera par. 5-33 *Plint X30/7, digital utgång*.

**VARNING 47, låg 24 V-försörjning:**

Den externa 24 V DC-reservförsörjningen kan vara överbelastad, i annat fall kontaktar du din Danfoss-leverantör.

**VARNING 48, låg 1,8 V-försörjning:**

Kontakta din Danfoss-leverantör.

**VARNING 49, Varvtalsgräns:**

Varvtalet ligger inte inom specificerat intervall i par. 4-11 *Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]* och par. 4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]*.

**LARM 50, AMA misslyckades:**

Kontakta din Danfoss-leverantör.

**LARM 51, AMA - kontrollera Unom och Inom:**

Inställningen för motorspänning, motorström och motoreffekt är troligen felaktig. Kontrollera att 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 liten för att AMA ska kunna genomföras.

**LARM 55, AMA-par. utanför område:**

Parametervärdena för hittade 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 motståndet Rs och Rr ökas. Normalt är detta inget problem.

**LARM 58, AMA - internt fel:**

Kontakta din Danfoss-leverantör.

**VARNING 59, Strömgräns:**

Strömmen är högre än värdet i par. 4-18 *Strömbegränsning*.

**LARM/VARNING 61, Spåringsfel:**

Ett fel mellan beräknad hastighet och hastighetsmätning från återkopplingsenheten. Funktionen för inställning av Varning/Larm/Inaktivering finns i par. 4-30 *Funktion för motoråterk.bortfall*. Godkänd felinställning i par. 4-31 *Motoråterk.varvtal, fel* och inställning för tillåten tid vid fel i par. par. 4-32 *Timeout för motoråterk.bortfall*. Under en igångkörningsprocess kan funktionen vara effektiv.

**VARNING 62, Utfrekvens på maximigräns:**

Utfrekvensen är högre än det värde som ställts in i par. 4-19 *Max. utfrekvens*. Detta är en varning i VVC + läge och ett larm (tripp) i flödesläge.

**LARM 63, Mekanisk broms låg:**

Den faktiska motorströmmen har inte överstigit strömmen för att koppla bromsen inom tidsramen för startfördröjningen.

**VARNING 64, Spänningsgräns:**

Kombinationen av belastning och varvtal kräver en motorspänning som är högre än den faktiska DC-bussspänningen.

**VARNING/LARM/TRIPP 65, Överhettning i styrkortet:**

Överhettning för styrkort: Fråslagningsstemperaturen för styrkortet är 80 °C.

**VARNING 66, Låg temperatur i kylplattan:**

Kylplattans temperatur uppmäts till 0 °C. Detta kan tyda på att temperatursensorn är defekt och fläkthastigheten ökas därmed till max om effekt delen eller styrkortet har väldigt hög temperatur.

**LARM 67, Tillvalskonfigurationen har ändrats:**

Ett eller flera tillval har antingen lagts till eller tagits bort sedan det senaste nätförslaget.

**LARM 68, Säkerhetsstoppslarm:**

Säkerhetsstopp har aktiverats. Återuppta normal drift genom att lägga 24 V DC på plint 37. Tryck ned återställningsknappen på LCP.

**VARNING 68, Säkerhetsstopp:**

Säkerhetsstopp har aktiverats. Normal drift återupptas när Säkerhetsstopp inaktiveras. Varning: Automatisk återstart!

**LARM 70, Ogiltig frekvensomformarkonfiguration:**

Den aktuella kombinationen av styrkort och nätkort är ogiltig.

**LARM 71, PTC 1 Säkerhetsstopp:**

Säkerhetsstopp har aktiverats från termistorkortet MCB 112 PTC (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]).

**VARNING 71, PTC 1 Säkerhetsstopp:**

Säkerhetsstopp har aktiverats från termistorkortet MCB 112 PTC (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. Varning: Automatisk återstart!

**LARM 72, Farligt fel:**

Säkerhetsstopp med tripplås. Varningslarmet Fara larmar om kombinationen av säkerhetsstoppskommandon är oväntad. I det här fallet aktiverar MCB 112 VLT PTC-termistorkortet X44/10, men säkerhetsstoppet aktiveras på något sätt inte. Om MCB 112 är den enda enheten som använder säkerhetsstopp (anges via alternativ [4] eller [5] i par. 5-19) kommer en oväntad kombination att aktivera säkerhetsstopp utan att X44/10 aktiveras. Följande tabell summerar de oväntade kombinationerna som orsakar larm 72. Notera att signalen ignoreras om X44/10 aktiveras i alternativ 2 eller 3! MCB 112 kan fortfarande aktivera Säkerhetsstopp.

Funktion	No.	X44/10 (DI)	Säkerhetsstopp T37
PTC 1 Varning [4]		+	-
		-	+
PTC 1 Larm [5]		+	-
		-	+
PTC 1 & relä A [6]		+	-
PTC 1 och relä W [7]		+	-
PTC 1 och relä A/W [8]		+	-
PTC 1 och relä W/A [9]		+	-

+: aktiverad

-: Inte aktiverat

**LARM 78, Spåringsfel:**

Kontakta Danfoss

**LARM 80, Frekvensomformaren initierad med standardvärdet:**

Parameterinställningarna initieras till fabriksinställningen efter en manuell (med tre fingrar) återställning.

**LARM 90, Pulsgivarbortfall:**

Kontrollera anslutningen till pulsgivartillvalet och ersätt eventuellt MCB 102 eller MCB 103.

**LARM 91, Analog ingång 54 Fel inställningar:**

Switch S202 måste ställas i position AV (spänningsingång) när en KTY-sensor är ansluten till den analoga ingångsplinten 54.

**LARM 250, Ny reservdel:**

Effekten eller strömförsörjningens switchläge har ändrats. Kodtypen i frekvensomformaren måste återställas i EEPROM. Välj korrekt typkod i par. 14-23 *Typkodsinställning* i enlighet med etiketten på enheten. Kom ihåg att välja "Spara till EEPROM" för att slutföra.

**LARM 251, Ny Modellkod:**

Frekvensomformaren har en ny typkod.



## Index

### A

Aktivera Bromsfördröjning 2-23	57
[Aktivera Bromsvarvtal Hz] 2-22	56
[Aktivera Bromsvarvtal V/m] 2-21	56
Allmän Varning	9
Ama	38
Analog Utgång	93
Analoga Ingångar	92
Anslutningar Till Nät	22

### Å

Åtkomst Till Styrplintar	31
--------------------------	----

### A

Automatisk Motoranpassning (ama)	38
Automatisk Motoranpassning (ama) 1-29	48
Axelprestandanivåer	3

### B

Brake Release Time 2-25	57
Bromseffektgräns (kw) 2-12	54
Bromseffektövervakning 2-13	54
Bromsfunktion 2-10	54
Bromskontroll 2-15	55
Bromsmotstånd (ohm) 2-11	54
Bromsstyrning	101
Brytare S201, S202 Och S801	37

### C

Checklista	16
------------	----

### D

Dc-buss	100
Dc-reservförsörjning	3
Devicenet	3
Digital Utgång	92
Digitala Ingångar:	91
Digitalt I/o-läge 5-00	60
Driftläge 14-22	68
Driftmiljö	94

### E

Elektrisk Installation	32
Elektriska Plintar	35
Elektroniskt Plintrelä	53
Elinstallation	35
Enhet För Motorvarvtal 0-02	50
Etr	101

### F

Fabriksinställningar	70
Förinställd Referens 3-10	58
Förkortningar	5
Frikoppla Broms, Ström 2-20	56
Funktionsrelä 5-40	66

### G

Gain Boost Factor 2-28	57
------------------------	----

Godkännanden	4
Grafisk Display	43
<b>H</b>	
Huvudreaktans	48
<b>I</b>	
Instruktion För Avfallshantering	5
Ip21 / Type 1	3
<b>J</b>	
[Joggarvrtal Hz] 3-11	58
Jordfelsbrytare	9
Jordningsplåten	25
<b>K</b>	
Kabellängder Och Ledarareor, Fortsättning	94
Kabellängder Och Tvärsnitt	94
Kan Användas För Installation Sida Vid Sida	19
Kommunikationstillvals	102
Kty-sensor	101
Kylning	51
Kylningsförhållanden	19
<b>L</b>	
Läckström	9
Larmmeddelanden	97
Lcp-kopiering 0-50	50
Lysdioder	43
<b>M</b>	
Märkplåt	38
Märkplåtdata	38
Mått	17
Maximireferens 3-03	49
Mct 10	3
Mekanisk Bromsstyrning	40
Mekanisk Montering	19
Mellankrets	100
Minimireferens 3-02	48
Momentegenskaper 1-03	50, 91
Motoranslutning	25
Motoreffekt	91
[Motoreffekt Kw] 1-20	46
Motorfrekvens 1-23	46
Motorns Märkskylt	38
Motorskydd	51, 95
Motorspänning 1-22	46
Motorström 1-24	46
<b>N</b>	
Nätspänning (I1, L2, L3)	91
Nominellt Motorvarvtal 1-25	46
Numerisk Display	43
Numeriska Lokala Manöverpanelen	43
<b>Ö</b>	
Öka	63
Öka/minska Varvtal	34

## O

Om UI-kraven Inte Är Nödvändiga	28
---------------------------------	----

## Ö

Överbelastningsläge 1-04	51
--------------------------	----

## P

Panelgenomföring	20
Parallellkoppling Av Motorer	40
Plint 27, Funktion 5-01	60
Plint 29, Funktion 5-02	60
Potentiometerreferens	34
Profibus	3
Programversion 15-43	69
Puls-/pulsgivaringång	92
Pulsstart/-stopp	33

## R

Ramp 1, Nedramptid 3-42	49
Ramp 1, Uppramptid 3-41	49
Referensresurs 1 3-15	59
Referensresurs 2 3-16	59
Referensresurs 3 3-17	60
Reläutgångar	64
Reläutgångar	93
Reparationsarbete	9
Rfi-filter 14-50	69

## S

Säkerhetsåtgärder	7
Säkerhetsstopp	9
Säkringar	28
Seriell Kommunikation	93
Sinusågfiter	28
Skärmade	36
Skydd	28
Skydd Och Funktioner	95
Skyddsläge	8
Spänningsnivå	91
Spänningsreferens Via En Potentiometer	34
Språk 0-01	45
Språkpaket 1	45
Språkpaket 2	45
Språkpaket 3	45
Språkpaket 4	45
Start/stopp	33
Statorläckagereaktans	48
Statusmeddelanden	43
Stop Delay 2-24	57
Styregenskaper	94
Styrkablar	35, 36
Styrkort, +10 V Dc-utgång	93
Styrkort, 24 V Dc-utgång	93
Styrkort, Rs-485 Seriell Kommunikation	93
Styrkort, Usb Seriell Kommunikation	93
Styrkortsprestanda	94
Styrplintar	32
Symboler	4

## T

Termiskt Motorskydd	40, 51
Termistorkälla 1-93	53

Termistorn	51
Torque Ramp Time 2-27	57
Torque Ref 2-26	57
<b>U</b>	
Upptagning Av Hål För Extrakablar	21
Utgångsprestanda (u, V, W)	91
<b>V</b>	
Varningar	97