

## Innehåll

<b>1 Inledning</b>	3
1.1.1 Copyright, ansvarbegränsning och ändringsrättigheter	4
<b>2 Säkerhet</b>	9
2.1.2 Varning för högspänning	9
2.1.4 Innan reparationsarbete påbörjas	10
2.1.5 Speciella förhållanden	10
2.1.7 Undvik oavsiktlig start	11
2.1.8 Säkerhetsstopp av frekvensomformaren	11
2.1.9 IT-nät	13
<b>3 Mekanisk installation</b>	14
3.1 Innan du börjar	14
3.2.2 Mekaniska mått	16
<b>4 Elektrisk installation</b>	20
4.1 Anslutning	20
4.1.2 Elektrisk installation och styrkablar	21
4.1.5 Översikt över nätkablar	26
4.1.12 Översikt över motorkablar	33
4.1.20 DC-bussanslutning	37
4.1.21 Bromsanslutningstillval	39
4.1.22 Reläanslutning	40
4.1.26 Test av motorn och rotationsriktningen	43
<b>5 Idrifttagning och tillämpningsexempel</b>	49
5.1 Driftsättning	49
5.1.1 Sanbbmenyläge	49
5.1.5 Tips och råd	52
5.2 Tillämpningsexempel	53
5.2.1 Start/stopp	53
5.2.2 Pulsstart/-stopp	54
5.2.3 Automatisk motoranpassning (AMA)	54
<b>6 Manövrering av frekvensomformaren</b>	55
6.1.2 Så styr du den grafiska LCP (GLCP)	55
6.1.3 Manövrering med numerisk LCP(NLPC)	59
<b>7 Så här programmerar du frekvensomformaren</b>	61
7.1 Så här programmerar du	61
7.1.1 Funktionsinställningar	61

7.2 Ofta använda parametrar - Förklaringar	66
7.3.2 0-** Drift och display	96
7.3.3 1-** Last / motor	98
7.3.4 2-** Bromsar	99
7.3.5 3-** Referens / Ramper	99
7.3.6 4-** Gränser/Varningar	100
7.3.7 5-** Digital I/O	101
7.3.8 6-** Analog I/O	102
7.3.9 8-** Kommunikation och alternativ	103
7.3.10 9-** Profibus	104
7.3.11 10-** CAN-fältbuss	105
7.3.12 11-** LonWorks	105
7.3.13 13-** SL-regulator (Smart Logic)	106
7.3.14 14-** Specialfunktioner	107
7.3.15 15-** FC-information	108
7.3.16 16-** Dataavläsningar	110
7.3.17 18-** Info och avläsningar	112
7.3.18 20-** FC med återkoppling	113
7.3.19 21-** Utök. återkoppling	114
7.3.20 22-** Applikationsfunktioner	116
7.3.21 23-** Tidsbaserade funktioner	118
7.3.22 24-** Applikationsfunktioner 2	119
7.3.23 25-** Kaskadregulator	120
7.3.24 26-** Analogt I/O-tillval MCB 109	121
<b>8 Felsökning</b>	122
8.1 Larm och varningar	122
8.1.1 Felmeddelande	126
8.2 Ljudnivå eller vibration	133
<b>9 Specifikationer</b>	134
9.1 Allmänna specifikationer	134
9.2 Speciella förhållanden	145
<b>Index</b>	147

## 1 Inledning

VLT HVAC-frekvensomformare

FC 100 Serie

Programvaruversion: 3.4.x



Denna guide kan användas till alla VLT HVAC-frekvensomformare-frekvensomformare med programvaruversion 3.4.x.

Aktuell programversionsnumret kan läsas i par. 15-43 *Programversion*

### 1.1.1 Copyright, ansvarbegränsning och ändringsrättigheter

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

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

Även om Danfoss har testat och granskat dokumentationen i denna handbok, ger Danfoss inga garantier, vare sig explicit eller implicit, med avseende på denna dokumentation, inklusive kvalitet, prestanda eller lämplighet i ett visst syfte.

Under inga omständigheter ska Danfoss hållas ansvarigt för direkt, indirekt, speciell eller oavsiktlig skada som härför sig från användning, eller bristande förmåga att använda informationen i denna handbok, även om Danfoss blivit rådfrågade om möjligheten till att sådana skador skulle kunna uppstå. Danfoss kan dessutom inte hållas ansvarigt för kostnader, inklusive men inte begränsat till, som uppstått som ett resultat av utebliven vinst eller intäkt, utrustningsskador eller -förluster, förlust av datorprogram, förlust av data, kostnader för att ersätta dessa, eller skadeståndskrav från tredje part.

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

### 1.1.2 Tillgänglig dokumentation för VLT HVAC-frekvensomformare

- Handboken MG.11.Ax.yy innehåller nödvändig information för att få igång frekvensomformaren.
- Driftinstruktioner VLT HVAC-frekvensomformare High Power, MG.11.Fx.yy
- Design Guide MG.11.Bx.yy innehåller all teknisk information om frekvensomformaren, kunddesign och tillämpningar.
- Programmeringshandboken MG.11.Cx.yy innehåller information om programmering och fullständiga parameterbeskrivningar.
- Monteringsinstruktioner, Analog I/O-tillval MCB 109, MI.38.Bx.yy
- Tillämpningsnotering, Temperaturredstämplingshandbok, MN.11.Ax.yy
- Det PC-baserade konfigurationsverktyget MCT 10, MG.10.Ax.yy hjälper användaren att konfigurera frekvensomformaren från en Windows™-miljö.
- Danfoss VLT® Energy Box-programvara på [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions). Välj sedan PC Software Download (Hämta programvara)
- VLT HVAC-frekvensomformare Frekvensomformartillämpningar, MG.11.Tx.yy
- Handbok VLT HVAC-frekvensomformare Profibus, MG.33.Cx.yy
- Driftinstruktioner VLT HVAC-frekvensomformare Device Net, MG.33.Dx.yy
- Handbok VLT HVAC-frekvensomformare BACnet, MG.11.Dx.yy
- Driftinstruktioner VLT HVAC-frekvensomformare LonWorks, MG.11.Ex.yy
- Handbok VLT HVAC-frekvensomformare Metasys, MG.11.Gx.yy
- Handbok VLT HVAC-frekvensomformare FLN, MG.11.Zx.yy
- Utgångfilter Design Guide MG.90.Nx.yy
- Bromsmotstånd Design Guide, MG.90.Ox.yy

x = Revisionsnummer

yy = Språkkod

Danfoss tekniska dokumentation finns också tillgänglig hos din lokala Danfoss återförsäljare eller online på: [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm)

## 1.1.3 Förkortningar och standarder

Förkortningar:	Termer:	SI-enheter:	I-P-enheter:
a	Acceleration	m/s <sup>2</sup>	ft/s <sup>2</sup>
AWG	American Wire Gauge		
Auto Tune	Automatisk Motoranpassning		
°C	Celsius		
I	ström	A	Amp
I <sub>LIM</sub>	Strömgräns		
IT-nät	Nätförsörjning med stjärnpunkt i transformator flytande mot jord.		
Joule	Energi	J = N·m	ft-lb, Btu
°F	Fahrenheit		
FC	Frekvensomformare		
f	Frekvens	Hz	Hz
kHz	Kilohertz	kHz	kHz
LCP	Lokal manöverpanel		
mA	Milliampere		
ms	Millisekund		
min	Minut		
MCT	Rörelsekontrollverktyg		
M-TYPE	Beroende av motortyp		
Nm	Newtonmeter		in-lbs
I <sub>M,N</sub>	Nominell motorström		
f <sub>M,N</sub>	Nominell motorfrekvens		
P <sub>M,N</sub>	Nominell motoreffekt		
U <sub>M,N</sub>	Nominell motorspänning		
Par.	Parameter		
PELV	Protective Extra Low Voltage		
Watt	Effekt	W	Btu/hr, hkr
Pascal	Tryck	Pa = N/m <sup>2</sup>	psi, psf, ft av vatten
I <sub>INV</sub>	Nominell växelriktarutström		
v/m	Varv per minut		
SR	Storleksrelaterad		
T	Temperatur	C	F
t	tid	s	s,hr
T <sub>LIM</sub>	Momentgräns		
U	Spänning	V	V

Tabell 1.1: Tabell över förkortningar och standarder

### 1.1.4 Frekvensomformaridentifiering

Nedan visas ett exempel på en identifieringsmärkning. Den här märkningen sitter på frekvensomformaren och visar enhetens typ samt monterade tillval. Nedan finns information om hur du läser av typkoden (T/C).



Bild 1.1: I det här exemplet visas en identifieringsmärkning, .

#### OBS!

Ta reda på T/C (typkod) nummer, och serienummer innan du kontaktar Danfoss.

1.1.5 Typkod Låg- och mellaneffekt

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

130BA052.14

Beskrivning	Pos	Möjligt val
Produktgrupp och FC-serier	1-6	FC 102
Nominell effekt	8-10	1,1-90 kW (P1K1-P90K)
Antal faser	11	Trefas (T)
Nätspänning	11-12	T 2: 200-240 VAC T 4: 380-480 VAC T 6: 525-600 VAC
Kapsling	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA Typ 1 E55: IP 55/NEMA Typ 12 E66: IP66 P21: IP21/NEMA Typ 1 med baksida P55: IP55/NEMA Typ 12 med baksida
RFI-filter	16-17	H1: RFI-filter klass A1/B H2: RFI-filter klass A2 H3: RFI-filterklass A1/B (reducerad kabellängd) Hx: Inget RFI-filter
Broms	18	X: Ingen bromschopper inkluderad B: Bromschopper inkluderad T: Säkerhetsstopp U: Säkerhetsstopp + broms
Display	19	G: Grafisk lokal manöverpanel (GLCP) N: Numerisk lokal manöverpanel (NLCP) X: X: Ingen lokal manöverpanel
Ytbeläggning PCB	20	X: Ej ytbehandlat PCB C: Ytbehandlat PCB
Nättillval	21	X: Ingen nätfrånkopplarswitch och lastdelning 1: Med nätfrånkopplarswitch (endast IP 55) 8: Nätfrånkopplare och lastdelning D: Lastdelning Mer information om kabeldimensioner finns i kapitel 8.
Anpassning	22	X: Standard 0: Europeisk metrisk tråd i kabelposter.
Anpassning	23	Reserverat
Programvaruversion	24-27	Faktisk programvara
Programvaruspråk	28	
A-tillval	29-30	AX: Inga tillval A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 Lonworks AJ: MCA 109 BACnet gateway
B-tillval	31-32	BX: Inget tillval BK: MCB 101 Generellt I/O-tillval BP: MCB 105 Relä, tillval BO: MCB 109 Analog I/O-tillval
C0-tillval MCO	33-34	CX: Inga tillval
C1-tillval	35	X: Inga tillval
C-tillval, programvara	36-37	XX: Standardprogramvara

Beskrivning	Pos	Möjligt val
D-tillval	38-39	DX: Inget tillval D0: DC-reservförsörjning

Tabell 1.2: Typkodsbeskrivning.

Funktionerna finns ytterligare beskrivna i VLT HVAC-frekvensomformare *Design Guide*, MG.11.BX.YY.



## 2 Säkerhet

### 2.1.1 Symboler

Symboler som används i denna handbok:

#### OBS!

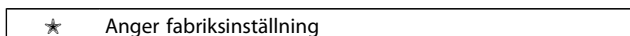
Indikerar viktig information.



Indikerar en allmän varning.



Indikerar en högspänningsvarning.



### 2.1.2 Varning för högspänning



Spänningen i frekvensomformaren och tillvalskortet MCO 101 är livsfarlig när frekvensomformaren är ansluten till nätspänningen. 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.

### 2.1.3 Säkerhetsmeddelande



Frekvensomformaren är under livsfarlig spänning 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

1. Nätanslutningen till frekvensomformaren ska vara frånkopplad vid allt reparationsarbete. Kontrollera att nätförsörjningen är bruten och att den föreskrivna tiden har gått innan du kopplar ur motor- och nätkontakterna.
2. Knappen [STOP/RESET] på frekvensomformarens LCP bryter inte förbindelsen med nätet och får därför inte användas som säkerhetsbrytare.
3. Se till att apparaten är korrekt ansluten till jord och att användaren är skyddad från strömförande delar. Motorn bör vara försedd med överbelastningskydd i enlighet med gällande nationella och lokala bestämmelser.
4. Läckström till jord är högre än 3,5 mA.
5. Ställ in motorskydd i par. 1-90 *Termiskt motorskydd*. Om denna funktion önskas ska par. 1-90 *Termiskt motorskydd* ställas in på datavärde ETR tripp] (standardvärde) eller datavärdet [ETR varning]. Observera: Funktionen initieras vid 1,16 x motorns nominella ström och nominella motorfrekvens. För den nordamerikanska marknaden: ETR-funktionerna överbelastningskydd för klass 20 för motorn i enlighet med NEC.
6. Koppla inte ur någon kontakt till motorn eller nätspänningen när frekvensomformaren är ansluten till nätspänningen. Kontrollera att nätförsörjningen är bruten och att den föreskrivna tiden har gått innan du kopplar ur motor- och nätkontakterna.
7. Lägg märke till att frekvensomformaren har fler spänningsingångar än L1, L2 och L3 när lastdelning (koppling av likströmsmellankrets) eller extern 24 V DC -försörjning har installerats. Kontrollera att alla spänningsingångar är frånkopplade och att den erforderliga tiden gått ut innan reparationsarbetet påbörjas.

## Installation på höga höjder



380-500 V, kapsling A, B och C: Vid höjder över 2 km, kontakta Danfoss om PELV.

380-500 V, kapsling D, E och F: Vid höjder över 3 km, kontakta Danfoss regarding PELV.

525-690 V: Vid höjder över 2 km, kontakta Danfoss om PELV.



## Varning för oavsiktlig start

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



Det kan vara förenat med livsfara eller allvarlig 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. Ytterligare säkerhetsriktlinjer finns i handboken.



Mellankretskapacitorerna på frekvensomformaren är spänningsförande även efter att strömmen har kopplats från. Undvik risken för elektrisk stöt genom att koppla från frekvensomformaren från nätet innan underhåll utförs. Vänta minst så länge som anges nedan innan service utförs på frekvensomformaren:

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

Observera att mellankretsen kan vara högspänningsförande även om lysdioderna är släckta.

## 2.1.4 Innan reparationsarbete påbörjas

1. Koppla bort frekvensomformaren från nätet
2. Koppla från likströmsbussplintar 88 och 89
3. Vänta den tid som anges i avsnittet Allmän varning ovan
4. Avlägsna motorkabeln

## 2.1.5 Speciella förhållanden

**Elektrisk klassificering:**

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

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

- Enfastillämpningar
- Högtemperaturtillämpningar som kräver nedstämpling av de elektriska värdena.
- Marina tillämpningar med svårare omgivningsförhållanden.

Andra tillämpningar kan också påverka den elektriska klassificeringen.

Mer information om elektrisk klassificering finns i relevanta avsnitt i denna handbok och i VLT HVAC-frekvensomformare *Design Guide, MG.11.BX.YY*.

**Installationskrav:**

Den elektriska säkerheten i frekvensomformaren kräver speciella installationsöverväganden vad beträffar:

- Säkringar och brytare för överströms och kortslutningsskydd.
- Val av strömkablar (nät, motor, broms, lastdelning och relä)
- Nätkonfiguration (IT, TN, jordat ben etc.)
- Säkerhet för lågspänningsportar (PELV-förhållanden).

Mer information om installationskrav finns i VLT HVAC-frekvensomformare Design Guide

**2.1.6 Installation på höga höjder (PELV)****VARNING****Livsfarlig spänning!**

Vid höjdskillnader över 2 km kontakta Danfoss om PELV.

**Undvik oavsiktlig start**

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

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

Om dessa rekommendationer inte följs kan det orsaka dödsfall eller livshotande skador.

**2.1.7 Undvik oavsiktlig start****VARNING**

När frekvensomformaren är nätansluten, kan motorn startas/stoppas med digitala kommandon, busskommandon, referenser eller via den lokala manöverpanelen.

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

**2.1.8 Säkerhetsstopp av frekvensomformaren**

Frekvensomformare med Säkerhetsstopp på 37, kan utföra säkerhetsfunktionen *Säkert vridmoment från* (enligt förslaget CD IEC 61800-5-2) eller *Stoppkategori 0* (enligt EN 60204-1).

Den är konstruerad och godkänd enligt kraven för Säkerhetskategori 3 i EN 954-1. Denna funktion kallas Säkerhetsstopp. Innan säkerhetsstoppet installeras och används i en installation ska en noggrann riskanalys genomföras för installationen, för att avgöra om funktionaliteten och säkerhetskategorin för säkerhetsstoppet är lämpliga och tillräckliga. För installation och användning av funktionen Säkerhetsstopp i enlighet med kraven i Säkerhetskategori 3 i EN 954-1 måste informationen och instruktionerna i VLT HVAC-frekvensomformare *Design Guide* följas! Informationen och instruktionerna i handboken räcker inte för korrekt och säker användning av funktionen Säkerhetsstopp!

Prüf- und Zertifizierungsstelle  
im BG-PRÜFZERT



BGIA  
Berufsgenossenschaftliches  
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen  
Berufsgenossenschaften

130BA491.10

Translation  
In any case, the German  
original shall prevail.

Type Test Certificate

05 06004

Name and address of the  
holder of the certificate:  
(customer)

Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1  
Dk-6300 Graasten, Dänemark

No. of certificate

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 Reinrt)

Certification officer

Dipl.-Ing. R. Apfeld

PZB10E  
01.05



Postal address:

53754 Sankt Augustin

Office:

Alte Heerstraße 111  
53757 Sankt Augustin

Phone: 0 22 41/2 31-02

Fax: 0 22 41/2 31-22 34

**Bild 2.1: Detta certifikat täcker också FC 102 också FC 202.**

### 2.1.9 IT-nät



#### IT-nät

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

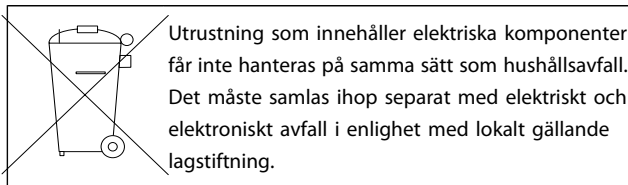
För 400 V IT-nät och deltajord (jordat ben), kan nätspänningen överstiga 440 V mellan fas och jord.

För 690 V IT-nät och deltajord (jordat ben), kan nätspänningen överstiga 760 V mellan fas och jord.

Om dessa rekommendationer inte följs kan det orsaka dödsfall eller livshotande skador.

Par. 14-50 RFI-filter kan användas för att koppla från de interna RFI-kapacitanserna från RFI-filtret till jord.

### 2.1.10 Instruktion för avfallshantering



## 3 Mekanisk installation

### 3.1 Innan du börjar

**3**

#### 3.1.1 Checklista

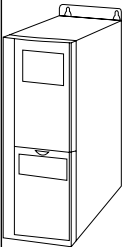
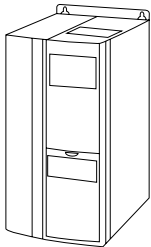
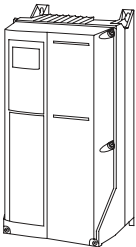
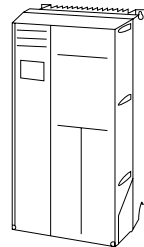
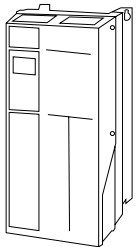
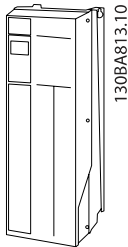
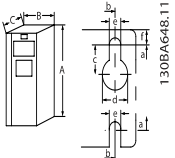
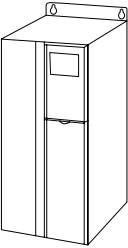
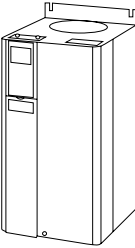
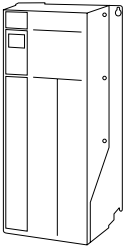
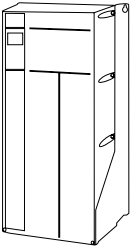
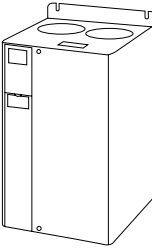
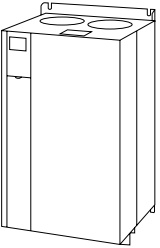
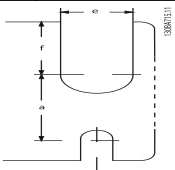
Kontrollera att frekvensomformaren är oskadad och fullständig när den packas upp. Använd följande tabell för att identifiera emballaget.

Kapslingstyp:	A2 (IP 20-21)	A3 (IP 20-21)	A4 (IP 55-66)	A5 (IP 55-66)	B1/B3 (IP 20-21-55-66)	B2/B4 (IP 20-21-55-66)	C1/C3 (IP 20-21-55-66)	C2*/C4 (IP 20-21-55-66)
<b>Enhetsstorlek (kW):</b>								
200-240 V	1,1-2,2	3,0-3,7	1,1-2,2	1,1-3,7	5,5-11/ 5,5-11	15/ 15-18,5	18,5-30/ 22-30	37-45/ 37-45
380-480 V	1,1-4,0	5,5-7,5	1,1-4,0	1,1-7,5	11-18,5/ 11-18,5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90
525-600 V		1,1-7,5		1,1-7,5	11-18,5/ 11-18,5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90

**Tabell 3.1: Uppackningstabell**

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

3.2.1 Mekaniska framsidor

A2	A3	A4	A5	B1	B2
 130BA809.10	 130BA810.10	 130BB458.10	 130BA811.10	 130BA812.10	 130BA813.10
IP20/21*	IP20/21*	IP55/66	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66
 Övre och nedre monteringshål.					
B3	B4	C1	C2	C3	C4
 130BA826.10	 130BA827.10	 130BA814.10	 130BA815.10	 130BA828.10	 130BA829.10
IP20/21*	IP20/21*	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20/21*	IP20/21*
 Övre och nedre monteringshål. (endast B4+C3+C4)					
<p>Tillbehörspåsar med nödvändiga vinkeljärn, skruvar och anslutningar levereras med frekvensomformarna.</p>					
<p>* IP21 kan monteras med en sats som beskrivs i avsnitt: IP 21/ IP 4X/ TYPE 1 Kapslingssats i Design Guide.</p>					

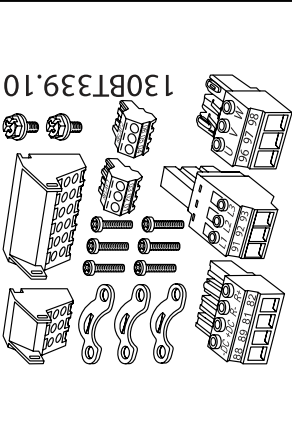
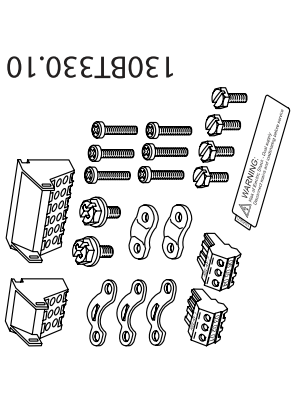
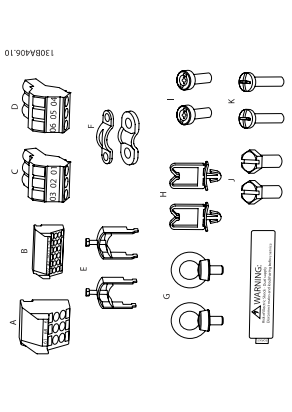
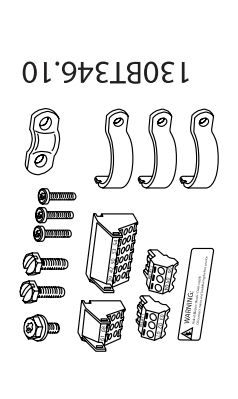
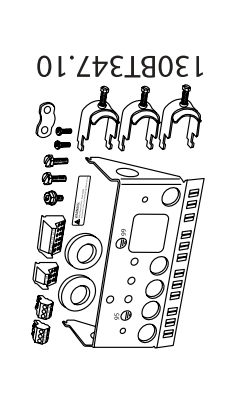
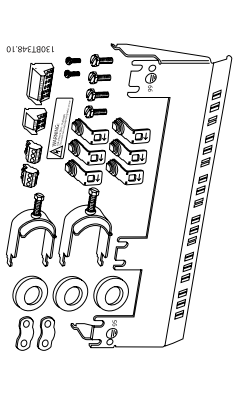
3

## 3.2.2 Mekaniska mått

Mått													
Ramstorlek (kW):	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	
200-240 V	1,1-2,2	3,0-3,7	1,1-2,2	1,1-3,7	5,5-11	15	5,5-11	15-18,5	18,5-30	37-45	22-30	37-45	37-45
380-480 V	1,1-4,0	5,5-7,5	1,1-4,0	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90	75-90
525-600 V		1,1-7,5		1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90	75-90
IP	20	21	21	55/66	21/ 55/66	21/ 55/66	20	20	21/ 55/66	21/ 55/66	20	20	20
NEMA	Chassis	Typ 1	Typ 1	Typ 12	Typ 1/12	Typ 1/12	Chassis	Chassis	Typ 1/12	Typ 1/12	Chassis	Chassis	Chassis
<b>Höjd (mm)</b>													
Kapsling	A** 246	372	246	372	420	480	650	460	680	770	490	600	600
..jordningsplåt	A2 374	-	374	-	-	-	-	419	595	-	630	800	800
Bakre plätens bredd	A1 268	375	268	375	420	480	650	520	680	770	550	660	660
Avstånd mellan monteringshål	a 257	350	257	350	402	454	624	495	648	739	521	631	631
<b>Bredd (mm)</b>													
Kapsling	B 90	90	130	130	242	242	242	231	308	370	308	370	370
Med ett C-tillval	B 130	130	170	170	242	242	242	231	308	370	308	370	370
Bakre plätens bredd	B 90	90	130	130	242	242	242	231	308	370	308	370	370
Avstånd mellan monteringshål	b 70	70	110	110	210	210	210	200	272	334	270	330	330
<b>Djup (mm)</b>													
Utan tillval A/B	C 205	205	205	175	200	260	260	248	310	335	333	333	333
Med tillval A/B	C* 220	220	220	175	200	260	260	262	310	335	333	333	333
<b>Skruvhål (mm)</b>													
c	8,0	8,0	8,0	8,2	12	12	12	8	12	12	-	-	-
d	11	11	11	12	19	19	19	12	19	19	-	-	-
Diameter ø	5,5	5,5	5,5	6,5	9	9	9	6,8	9,0	9,0	8,5	8,5	8,5
Diameter ø	9	9	9	9	9	9	9	7,9	15	9,8	17	17	17
<b>Maxvikt (kg)</b>	4,9	5,3	6,6	7,0	9,7	14	23	12	23,5	45	65	35	50
* Kapslingsdjupet är beroende av vilka tillval som installeras.													
** Kraven på fritt utrymme ligger ovanför och under måtten för höjdmåttet A. Se avsnitt Mekanisk montering för vidare information.													



3.2.3 Tillbehörspåsar

<p>Tillbehörspåsar: Följande delar finns i tillbehörspåsarna</p>	 <p>130BT339.10</p>	 <p>130BT330.10</p>	 <p>130BA406.10</p>
<p>Ram storlek A1, A2 och A3</p>	 <p>130BT346.10</p>	 <p>130BT347.10</p>	 <p>130BT348.10</p>
<p>Ram storlek A1, A2 och A3</p>	<p>Ram storlek B3</p>	<p>Ram storlek B4</p>	<p>Ram storlek C1 och C2</p>
<p>Ram storlek A1, A2 och A3</p>	<p>Ram storlek B3</p>	<p>Ram storlek C3</p>	<p>Ram storlek C4</p>
<p>1 + 2 är endast tillgängliga i enheter med bromschopper. För likström (lastdelning) kan anslutning 1 beställas separat (beställningsnummer 130B1064)</p> <p>En anslutningskontakt med 8 poler levereras med i tillbehörspåsen till FC 102 utan säkerhetsstopp.</p>			

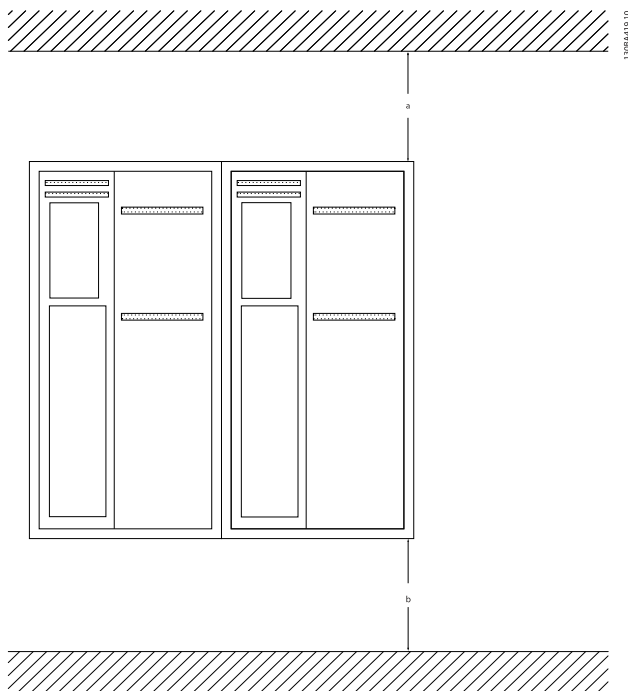
### 3.2.4 Mekanisk montering

Alla IP20 -kapslingar, både storlekar och IP21/ IP55-kapslingar storlekar utom A2 och A3 tillåter installation sida vid sida.

3

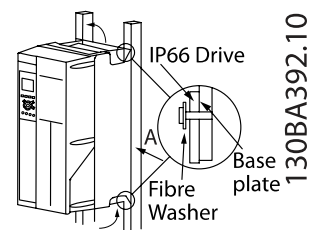
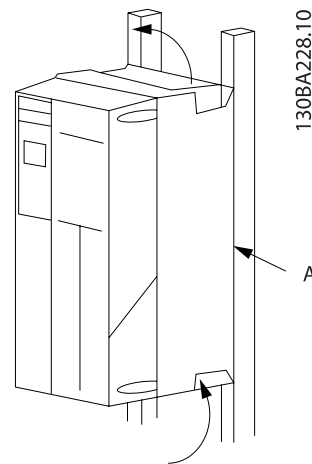
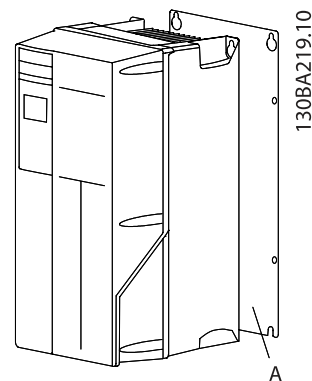
Om IP 21 Kapslings-sats (130B1122 eller 130B1123) används för kapslingar på A2 eller A3, det måste finnas ett mellanrum mellan frekvensomformarna på minst 50 mm.

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



Luftutrymme för olika kapslingar												
Ramenhetsstorlek:	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):	100	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225

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



Om ramen storlekar A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 och C4 monteras på en icke-solid bakre vägg, måste frekvensomformaren förses med en bakre plåt A på grund av otillräcklig kylluft över kylplattan.

Tyngre frekvensomformare (B4, C3, C4) ska lyftas med lyft. Vägghämta först de två nedre bultarna. Lyft sedan frekvensomformaren upp på de nedre bultarna. Fäst slutligen frekvensomformaren mot väggen med de två övre bultarna.

### 3.2.5 Säkerhetskrav för mekaniska installationer



Observera de krav som gäller för inbyggnadssatser och öppet montage. Reglerna måste efterlevas för att allvarlig materiell skada eller personskada ska undvikas. Detta gäller i synnerhet vid installation av större enheter.

#### FÖRSIKTIGT

Frekvensomformaren är luftkyld.

För att undvika att utrustningens drifttemperatur blir för hög måste det säkerställas att omgivningstemperaturen *inte överstiger det för frekvensomformaren angivna maximivärdet* samt att det högsta tillåtna dygnsmedelvärde *inte överskrids*. Leta rätt på omgivningstemperaturen och dygnsmedelvärdet i stycket *Nedstämpling för omgivningstemperatur*.

Vid omgivningstemperaturer i intervallet 45 °C - 55 °C måste frekvensomformaren nedstämplas. Läs mer i avsnittet *Nedstämpling för omgivningstemperatur*. Frekvensomformarens livslängd förkortas om reglerna för nedstämpling för omgivningstemperatur inte följs.

### 3.2.6 Öppet montage

Vid öppet montage rekommenderas IP 21/IP 4X top/TYPE 1-satser eller IP 54/55-enheter.

### 3.2.7 Panelgenomföring

En panelgenomföringssats finns tillgänglig för frekvensomformarserien VLT HVAC-frekvensomformare, VLT Aqua Drive och .

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.

#### OBS!

**Satsen kan inte användas med gjutna fronter. Plastskydd IP21 måste användas i stället.**

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

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

## 4 Elektrisk installation

### OBS!

Kablage, allmänt

Alla kablar måste följa nationella och lokala bestämmelser för ledareareor och omgivande temperatur. Använd helst kopparledare (60/75 °C).

### 4.1 Anslutning

#### 4.1.1 Kablage, allmänt

### OBS!

Mer information VLT HVAC-frekvensomformare om nät- och motoranslutningar för High Power-serien, se VLT HVAC-frekvensomformare *Handbok för High Power MG. 11.FX.YY.*

Detaljer om åtdragningsmoment för plintar

Kaps- ling	Effekt (kW)			Moment (Nm)					
	200-240V	380-480V	525-600 V	Nät	Motor	Likströms anslutning	broms	Jord	Relä
A2	1,1 - 3,0	1,1 - 4,0	1,1 - 4,0	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	3,7	5,5 - 7,5	5,5 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A4	1,1-2,2	1,1-4		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A5	1,1 - 3,7	1,1 - 7,5	1,1 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B1	5,5 - 11	11 - 18,5	11 - 18,5	1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	-	22	22	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
	15	30	30	4,5 <sup>2)</sup>	4,5 <sup>2)</sup>	3,7	3,7	3	0,6
B3	5,5 - 11	11 - 18,5	11 - 18,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B4	15 - 18,5	22 - 37	22 - 37	4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
C1	18,5 - 30	37 - 55	37 - 55	10	10	10	10	3	0,6
C2	37 - 45	75 - 90	75 - 90	14/24 <sup>1)</sup>	14/24 <sup>1)</sup>	14	14	3	0,6
C3	22 - 30	45 - 55	45 - 55	10	10	10	10	3	0,6
C4	37 - 45	75 - 90	75 - 90	14/24 <sup>1)</sup>	14/24 <sup>1)</sup>	14	14	3	0,6
<b>High Power</b>									
Kaps- ling		380-480 V		Nät	Motor	DC-anslutning	broms	Jord	Relä
D1/D3		110-132		19	19	9,6	9,6	19	0,6
D2/D4		160-250		19	19	9,6	9,6	19	0,6
E1/E2		315-450		19	19	19	9,6	19	0,6
F1-F3 <sup>3)</sup>		500-710	710-900	19	19	19	9,6	19	0,6
F2-F4 <sup>3)</sup>		800-1000	1000-1400	19	19	19	9,6	19	0,6

Tabell 4.1: Åtdragning av plintar

1) För olika kabeldimensioner x/y, där  $x \leq 95 \text{ mm}^2$  och  $y \geq 95 \text{ mm}^2$ .

2) Kabeldimensioner över 18,5 kW  $\geq 35 \text{ mm}^2$  och under 22 kW  $\leq 10 \text{ mm}^2$ .

Mer information om F-ramen FC 100 finns i handboken för High Power.

4.1.2 Elektrisk installation och styrkablar

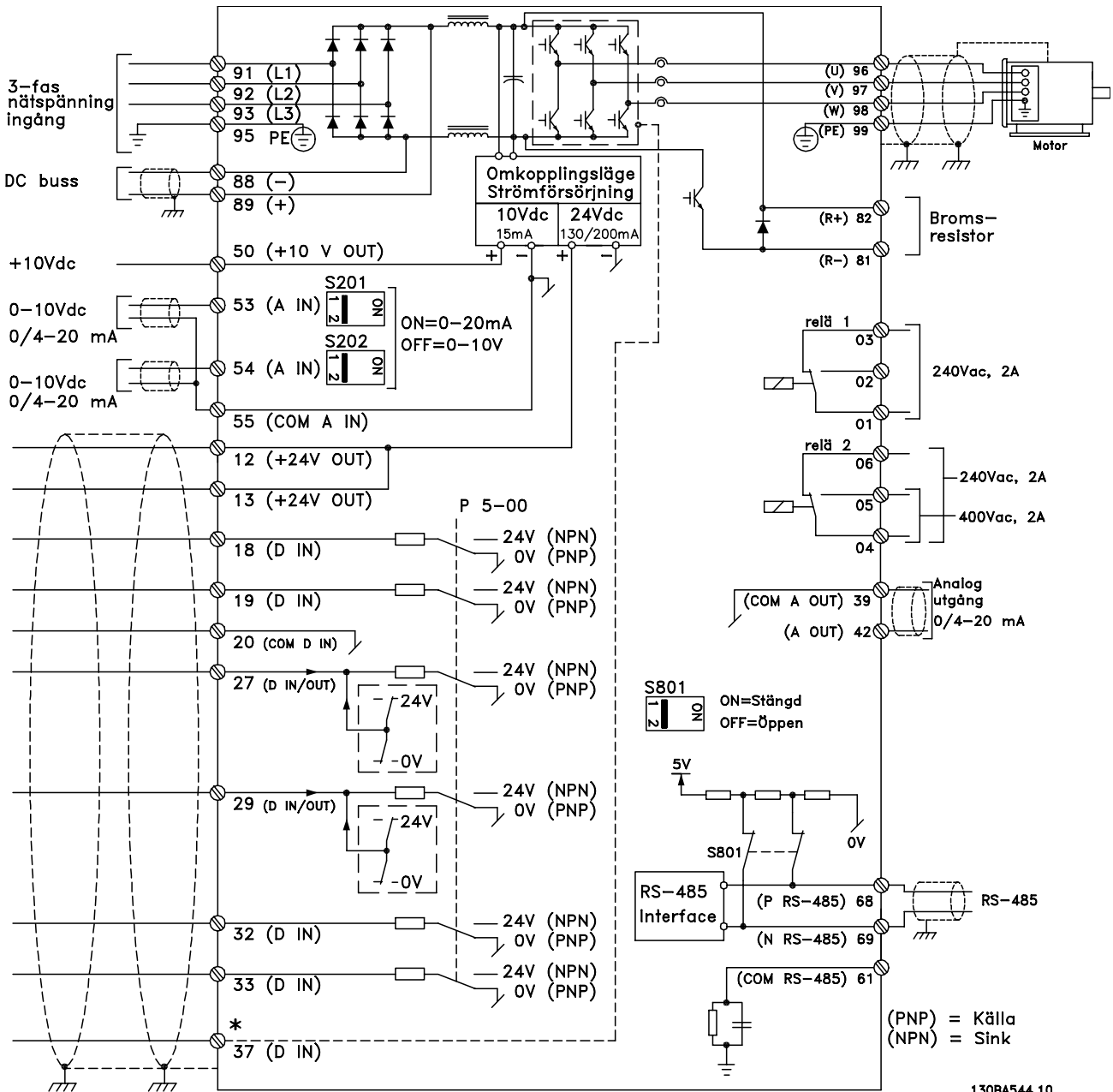


Bild 4.1: Diagram över alla elektriska plintar. (Plint 37 fungerar enbart med enheter som har funktionen säkerhetsstopp.)

Plintnummer	Beskrivning av plint	Parameternummer	Fabriksinställning
1+2+3	Plint 1+2+3-Relä1	5-40	Ingen drift
4+5+6	Plint 4+5+6-Relä2	5-40	Ingen drift
12	Plint 12, försörjning	-	+ 24 V DC
13	Plint 13, försörjning	-	+ 24 V DC
18	Plint 18, digital ingång	5-10	Start
19	Plint 19, digital ingång	5-11	Ingen drift
20	Plint 20	-	Allmän
27	Plint 27, digital ingång/utgång	5-12/5-30	Inverterad utrullning
29	Plint 29, digital ingång/utgång	5-13/5-31	Jog
32	Plint 32, digital ingång	5-14	Ingen funktion
33	Plint 33, digital ingång	5-15	Ingen funktion
37	Plint 37, digital ingång	-	Säkerhetsstopp
42	Plint 42, analog utgång	6-50	Varvtal 0-HighLim
53	Plint 53, analog ingång	3-15/6-1*/20-0*	Referens
54	Plint 54, analog ingång	3-15/6-2*/20-0*	Återkoppling

Tabell 4.2: Plintanslutningar

Väldigt långa styrkablar och analoga signaler kan, i ett fåtal fall och beroende på installationen, resultera i brumloopar om 50/60 Hz på grund av störningar från nätkablarna.

Om detta inträffar avbryter du skärmen eller sätter en 100 nF-kondensator mellan skärmen och chassit.

**OBS!**

Gemensamma digitala och analoga ingångar och utgångar ska anslutas till separata gemensamma plintar, 20, 39 och 55. Detta eliminerar jordströmsstörningar mellan grupperna. Exempelvis kan inkoppling av digitala ingångar störa analoga ingångar.

**OBS!**

Styrkablar måste vara skärmade.

## 4.1.3 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.

**VARNING****Kortslutningsskydd:**

Frekvensomformaren måste skyddas mot kortslutning för att undvika elektrisk fara eller brandrisk. Danfoss rekommenderar att säkringarna som anges i följande tabeller används för att skydda servicepersonal och utrustning i händelse av ett internt likströmsfel i frekvensomformaren. Frekvensomformaren ger fullständigt kortslutningsskydd i händelse av en kortslutning på motorutgången.

**VARNING****Skydd mot överström**

Upprätta överbelastningsskydd för att undvika brandfara på grund av överhettning av kablarna i installationen. Överströmsskydd måste alltid upprättas i enlighet med nationella bestämmelser. 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 i VLT HVAC-frekvensomformare Programmeringshandboken*. Säkringarna ska vara konstruerade för skydd av kretsar som kan leverera högst 100 000 A<sub>rms</sub> (symmetriskt), max. 500/600 V.

**Skydd mot överström**

Om UL/cUL-kraven inte behöver uppfyllas, Danfossrekommenderar vi att du använder de säkringar som finns i tabellen nedan eftersom de uppfyller de krav som finns i EN50178. Om du inte följer rekommendationen kan det leda till onödig skada på frekvensomformaren om det skulle uppstå något fel.

## Säkringar som inte uppfyller UL-krav

Frekvensomformare	Max. säkringsstorlek	Spänning	Modell
<b>200-240 V - T2</b>			
1K1-1K5	16 A1	200-240 V	typ gG
2K2	25 A1	200-240 V	typ gG
3K0	25 A1	200-240 V	typ gG
3K7	35A <sup>1</sup>	200-240 V	type gG
5K5	50A <sup>1</sup>	200-240 V	type gG
7K5	63 A1)	200-240 V	typ gG
11K	63 A1)	200-240 V	typ gG
15K	80 A1)	200-240 V	typ gG
18K5	125A <sup>1</sup>	200-240 V	type gG
22K	125A <sup>1</sup>	200-240 V	type gG
30K	160 A 1	200-240 V	typ gG
37K	200A <sup>1</sup>	200-240 V	typ aR
45K	250 A1	200-240 V	typ aR
<b>380-480 V - T4</b>			
1K1-1K5	10A <sup>1</sup>	380-500 V	type gG
2K2-3K0	16 A1	380-500 V	typ gG
4K0-5K5	25 A1	380-500 V	typ gG
7K5	35A <sup>1</sup>	380-500 V	type gG
11K-15K	63 A1)	380-500 V	typ gG
18K	63 A1)	380-500 V	typ gG
22K	63 A1)	380-500 V	typ gG
30K	80 A1)	380-500 V	typ gG
37K	100A <sup>1</sup>	380-500 V	type gG
45K	125A <sup>1</sup>	380-500 V	type gG
55K	160 A 1	380-500 V	typ gG
75K	250 A1	380-500 V	typ aR
90K	250 A1	380-500 V	typ aR
1) Max. säkringar - se nationella/internationella föreskrifter för val av lämplig säkringsstorlek.			

Tabell 4.3: Icke-UL-säkringar, 200-480 V

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

Frekvensomformare	Spänning	Modell
P110 - P250	380 - 480 V	type gG
P315 - P450	380 - 480 V	typ gR

Tabell 4.4: Uppfyller kraven i EN50178

## Säkringar som uppfyller UL

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

Tabell 4.5: UL-säkringar, 200-240 V

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

Tabell 4.6: UL-säkringar, 380-600 V

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 L25S-säkringar för 240 V-frekvensomformare.

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

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



#### 4.1.4 Jordning och IT-nät

**! VARNING**

Jordanslutningens ledararea måste vara minst 10 mm<sup>2</sup> eller 2 märknätkablar som är separat anslutna enligt *EN 50178* eller *IEC 61800-5-1* om inte nationella bestämmelser anger annat. Följ alltid nationella och lokala bestämmelser för ledareor.

Nätanslutningen kopplas till huvudbrytaren om denna ingår.

**! FÖRSIKTIGT**

Kontrollera att nätspänningen motsvarar nätspänningen på märkskylten för frekvensomformaren.

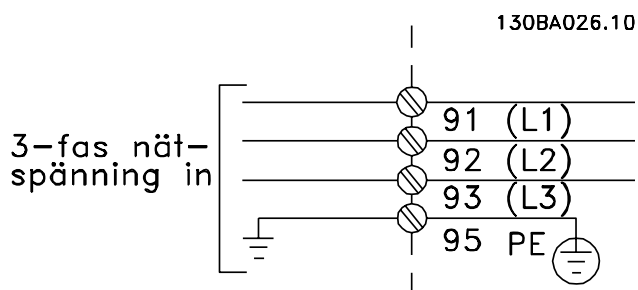


Bild 4.2: Plintar för nät och jordning.

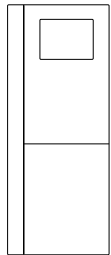
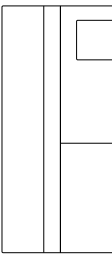
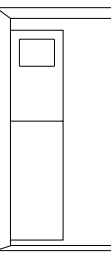
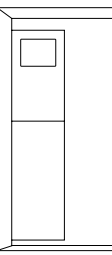
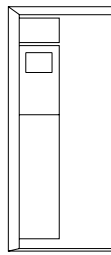
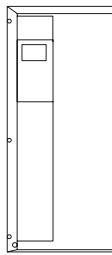
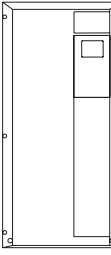
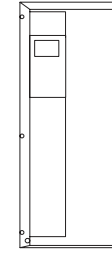
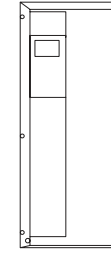
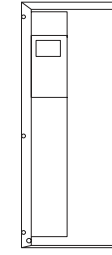
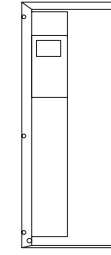
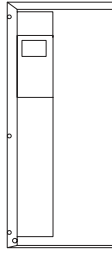
**! VARNING****IT-nät**

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

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

## 4.1.5 Översikt över nätkablar

4

Kapsling:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A4 (IP 55/IP 66)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)
	 130BA340.10	 130BA341.10	 130BA342.10	 130BA342.10	 130BA343.10	 130BA344.10
<b>Motorstorlek:</b>						
200-240 V	1,1-3,0 kW	3,7 kW	1,1-2,2 kW	1,1-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW
380-480 V	1,1-4,0 kW	5,5-7,5 kW	1,1-4,0 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW
525-600 V		1,1-7,5 kW		1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW
<b>Kapsling:</b>	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
<b>Gå till:</b>	4.1,5		4.1,6		4.1,7	
	 130BA768.10	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10
<b>Motorstorlek:</b>						
200-240 V	5,5-11 kW	15-18,5 kW	18,5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
<b>Gå till:</b>		4.1,8			4.1,9	

Tabell 4.7: Nätkabeltabell.

## 4.1.6 Nätanslutningar för A2 och A3

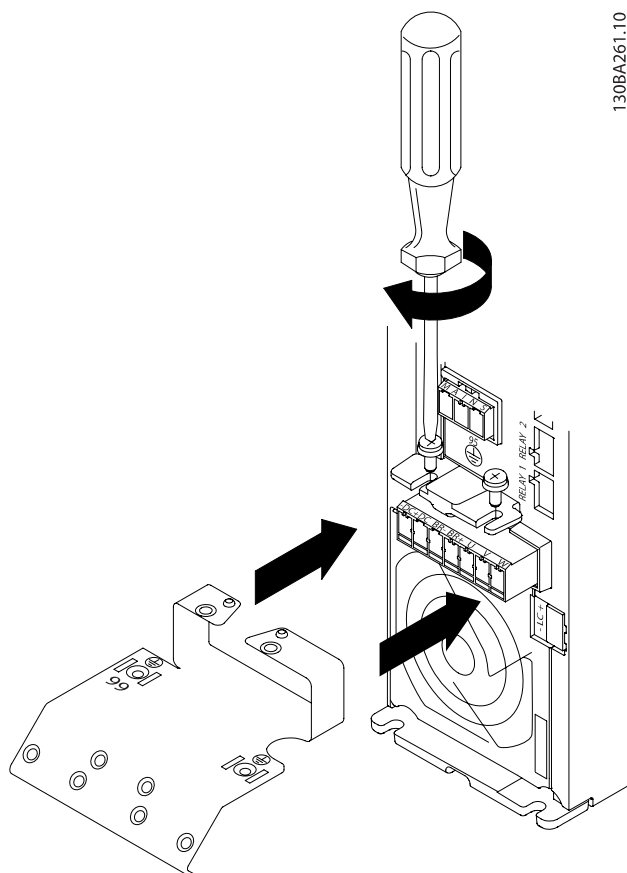


Bild 4.3: Montera först de två skruvarna i monteringsplattan, skjut den på plats och dra åt helt.

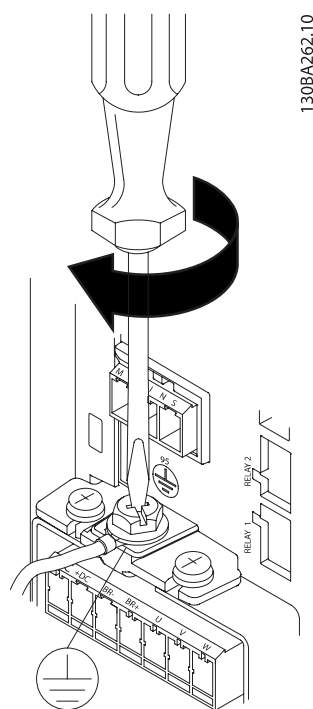


Bild 4.4: Montera först och dra åt skruven för jordkabeln när kablarna monteras.

**! VARNING**

Jordanslutningens ledararea måste vara minst 10 mm<sup>2</sup> eller 2 märknätkablar som är separat anslutna enligt EN 50178/IEC 61800-5-1.

4

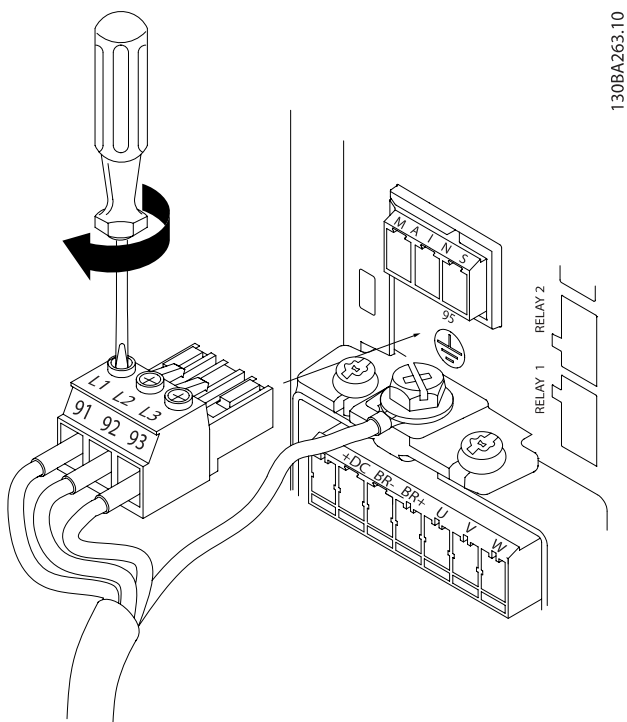


Bild 4.5: Montera sedan nätkontakten och dra åt skruvarna för kablarna.

130BA263.10

#### 4.1.7 Nätanslutning för A4/A5

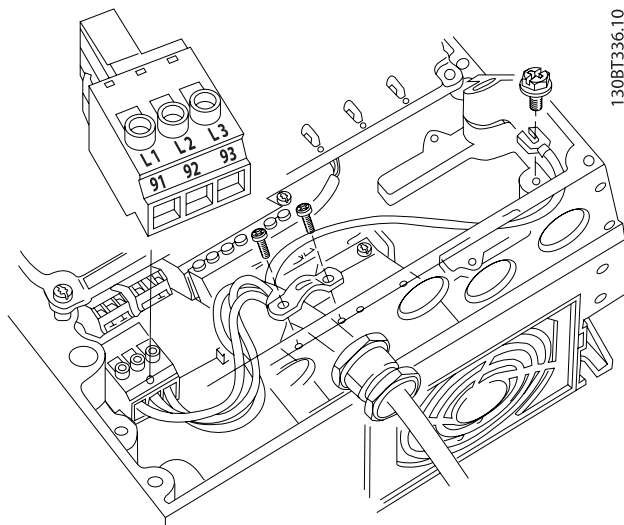


Bild 4.7: Anslutning till nät och jordning utan huvudströmbrytare. Observera att en kabelklämma används.

130BT336.10

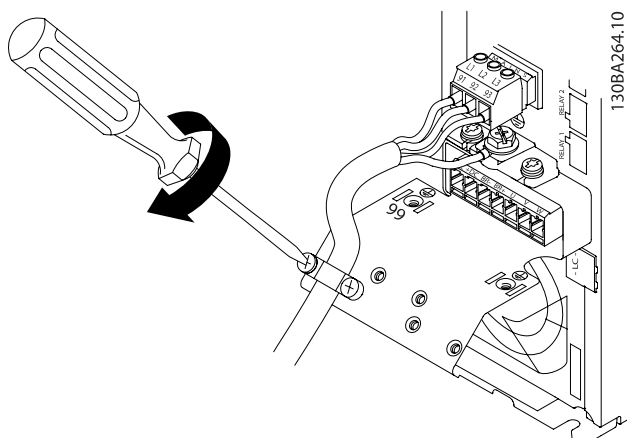


Bild 4.6: Dra slutligen åt skruvarna i fästet för nätkablarna.

130BA264.10

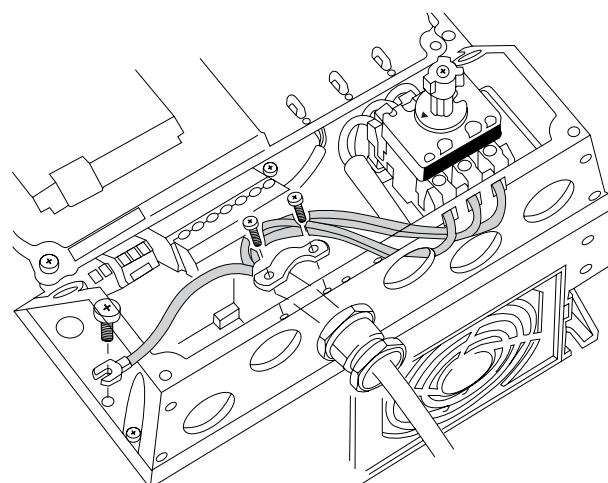


Bild 4.8: Anslutning till nät och jordning med huvudströmbrytare.

130BT335.10

**OBS!**

Med en enfas A3 använder du plintarna L1 och L2

**OBS!**

Med en enfas A5 använder du plintarna L1 och L2.

4.1.8 Nätanslutning för B1, B2 och B3

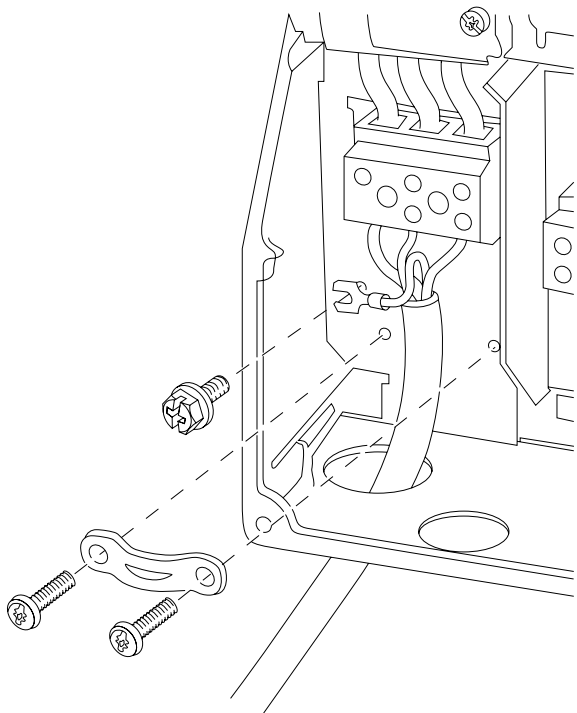


Bild 4.9: Så här ansluter du till nät och jordning för B1 och B2

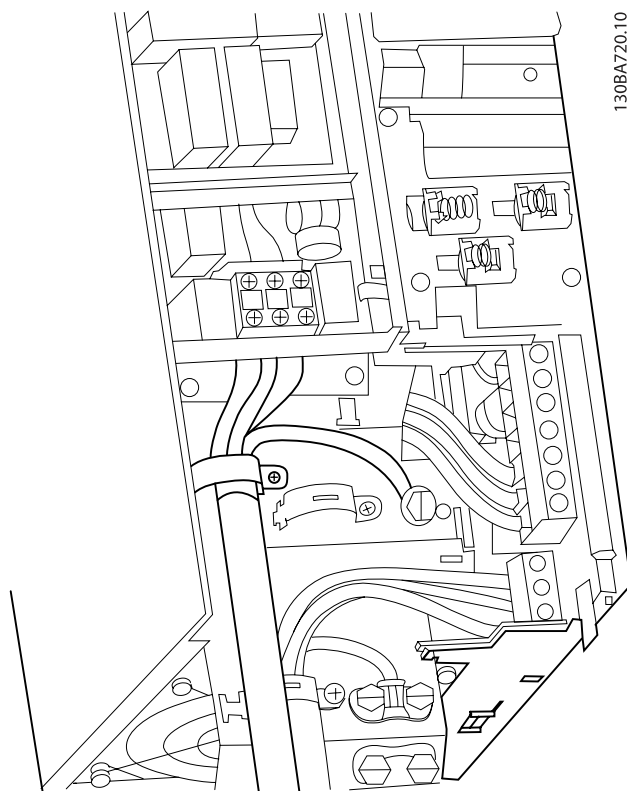


Bild 4.11: Så här ansluter du till nät och jordning för B3 med RFI.

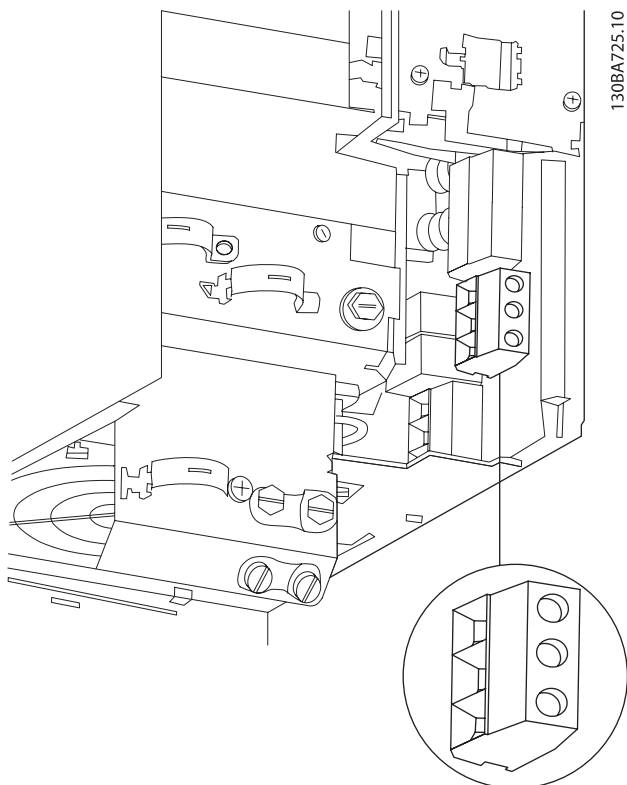


Bild 4.10: Så här ansluter du till nät och jordning för B3 utan RFI.

**OBS!**

Med enfas B1 använder du plintarna L1 och L2.

**OBS!**

Tillämpliga kabeldimensioner finns i avsnittet Allmänna specifikationer längst bak i denna handbok.

4.1.9 Nätanslutning för B4, C1 och C2

4

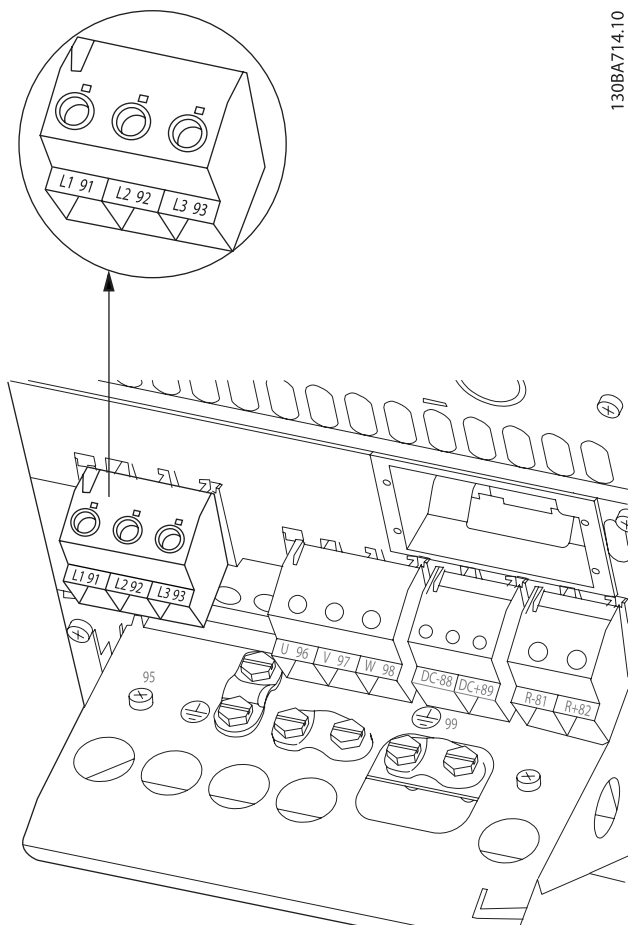


Bild 4.12: Så här ansluter du till nät och jordning för B4.

130BA714.10

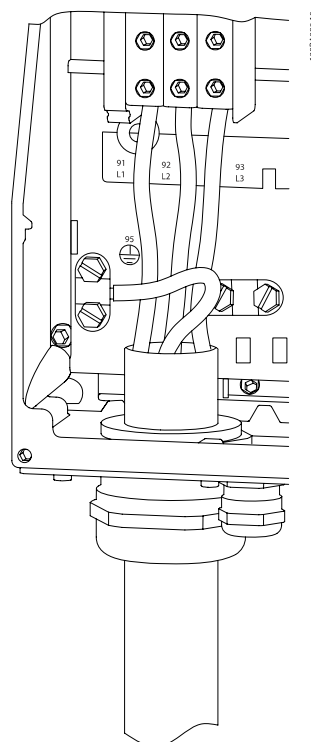


Bild 4.13: Så här ansluter du C1 och C2 till nät och jordning.

130BA718.10

4.1.10 Nätanslutning för C3 och C4

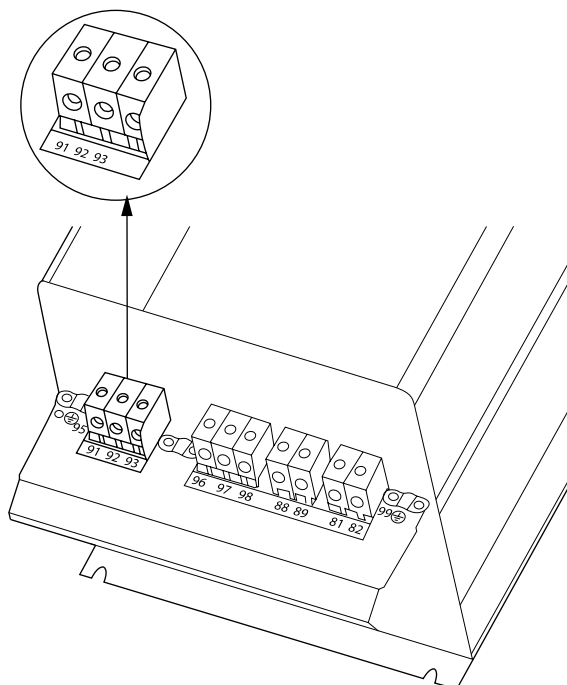


Bild 4.14: Så här ansluter du C3 till nätet och jordning.

130BA718.10

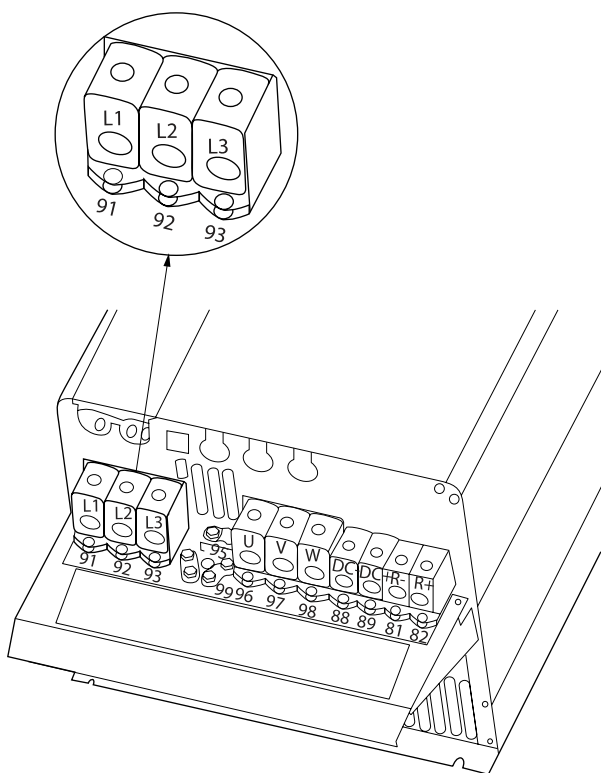


Bild 4.15: Så här ansluter du C4 till nät och jordning.

130BA719.10

#### 4.1.11 Anslutning av motorn - introduktion

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

- Använd en skärmad motorkabel som uppfyller bestämmelser för EMC-emission (eller installera kabeln i en metallgenomföring).
- Det är viktigt att motorkabeln är så kort som möjligt för att hålla störningar och läckströmmar på låg nivå.
- Anslut motorkabelns avskärmning till både frekvensomformarens jordningsplåt och till en metalldel på motorn. (samma gäller för båda ändarna på metallgenomföringen, om den används istället för skärm.)
- Se till att skärmanslutningarna får största möjliga mantelyta (kabelklämma eller med en EMC-kabelpackningsklämma). Detta görs med hjälp av de installationsenheter som levereras med frekvensomformaren.
- Undvik skärmavslutning med tvinnade ändrar eftersom det försämrar avskärmningseffekten för höga frekvenser.
- Om avbrott i skärmen (t.ex. för montering av motorskydd eller motorrelän) måste göras, ska skärmen kopplas förbi avbrottsstället 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.

#### 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*.

#### Aluminiumledare

Aluminiumledare är inte att rekommendera för ledararea under 35 mm<sup>2</sup>. 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.

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

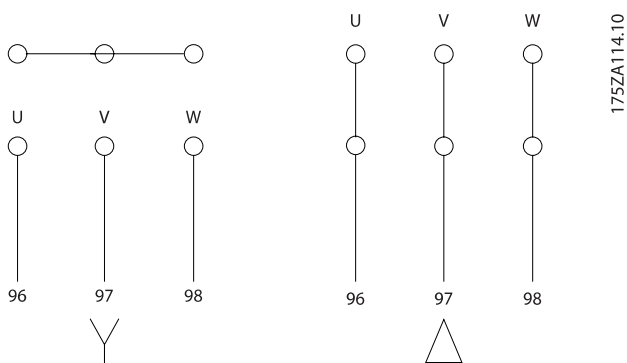


Bild 4.16: Plintar för motoranslutning

No.	96	97	98	Motorspänning 0-100 % av nätspänningen.
	U	V	W	3 kablar från motor
	U1 W2	V1 U2	W1 V2	6 ledningar från motorn, deltakopplade
	U1	V1	W1	n6 ledningar från motorn, stjärnkopplade U2, V2, W2 ska kopplas ihop separat (valfri anslutningsplint)
No.	99			Jordanslutning
	PE			

Tabell 4.8: Motoranslutning med 3 och 6 ledningar.

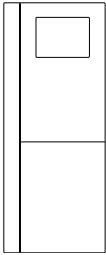
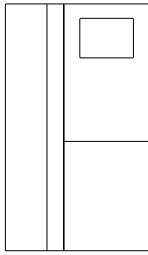
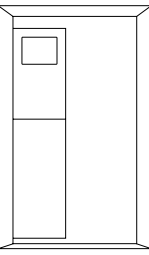
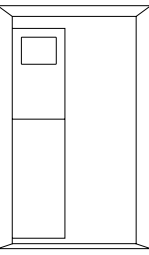
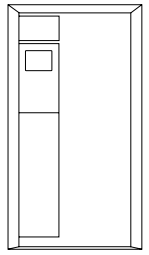
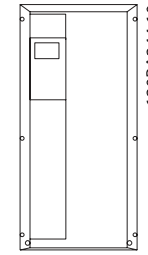
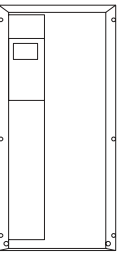
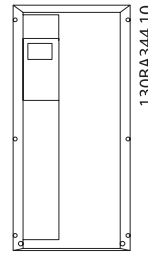
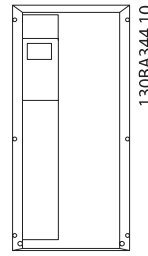
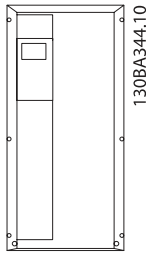
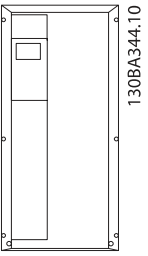
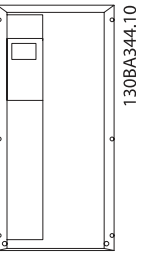
4

**FÖRSIKTIGT**

I motorer utan fasåtskillnadspapp eller annan isolering-sförstärkning som är lämplig för drift med nätförsörjning (som t.ex. en frekvensomformare), ska ett sinusvågfilter monteras på utgången på omformaren. (Motorer som uppfyller IEC 60034-17 behöver inte ett sinusvågfilter).



## 4.1.12 Översikt över motorkablar

Kapsling:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A4 (IP 55/IP 66)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)
	 130BA340.10	 130BA341.10	 130BA342.10	 130BA342.10	 130BA343.10	 130BA344.10
<b>Motorstorlek:</b>						
200-240 V	1,1-3,0 kW	3,7 kW	1,1-2,2 kW	1,1-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW
380-480 V	1,1-4,0 kW	5,5-7,5 kW	1,1-4 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW
525-600 V		1,1-7,5 kW		1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW
<b>Gå till:</b>	<b>4.1.12</b>		<b>4.1.13</b>	<b>4.1.13</b>	<b>4.1.14</b>	
Kapsling:	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10
<b>Motorstorlek:</b>						
200-240 V	5,5-11 kW	15-18,5 kW	18,5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
<b>Gå till:</b>	<b>4.1.15</b>		<b>4.1.16</b>		<b>4.1.17</b>	

Tabell 4.9: Motorkabeltabell.

## 4.1.13 Motoranslutning för A2 och A3

Följ de här bilderna steg för steg för att ansluta motorn till frekvensomformaren.

4

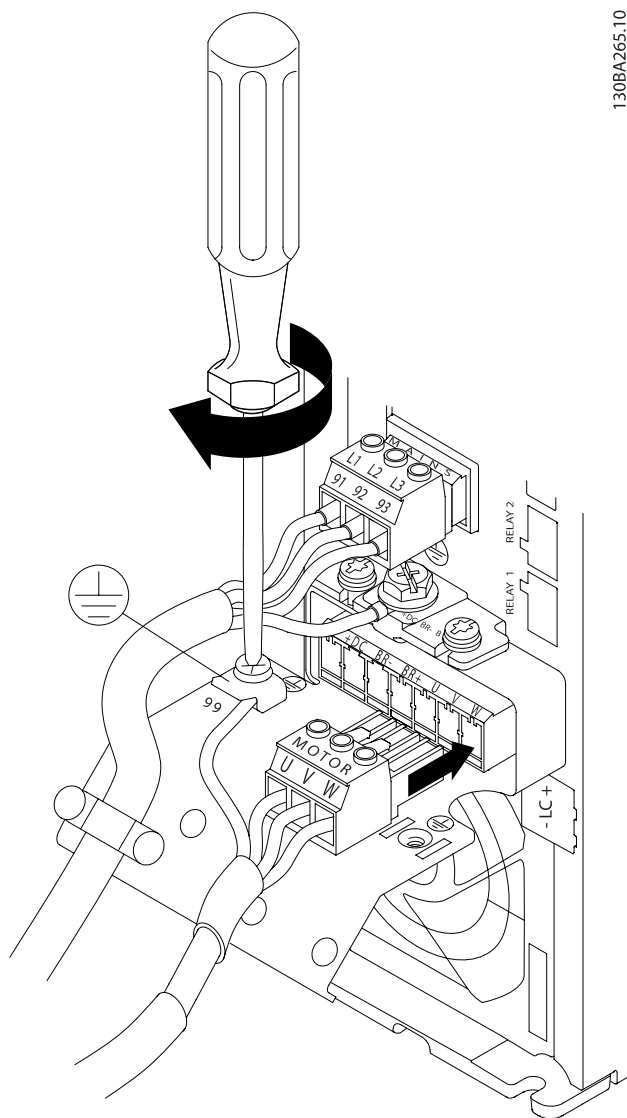


Bild 4.17: Avsluta först motorns jordanslutning, placera sedan motorns U-, V- och W-ledningar i kontakten och dra åt.

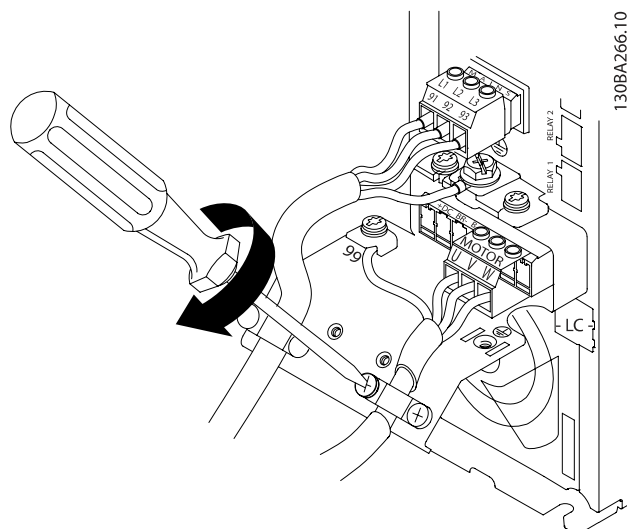


Bild 4.18: Montera kabelklämman för att säkerställa en 360-gradersanslutning mellan chassit och skärmen. Observera att kabelisoleringen är avlägsnad under klämman.

## 4.1.14 Motoranslutning för storlek A4/A5

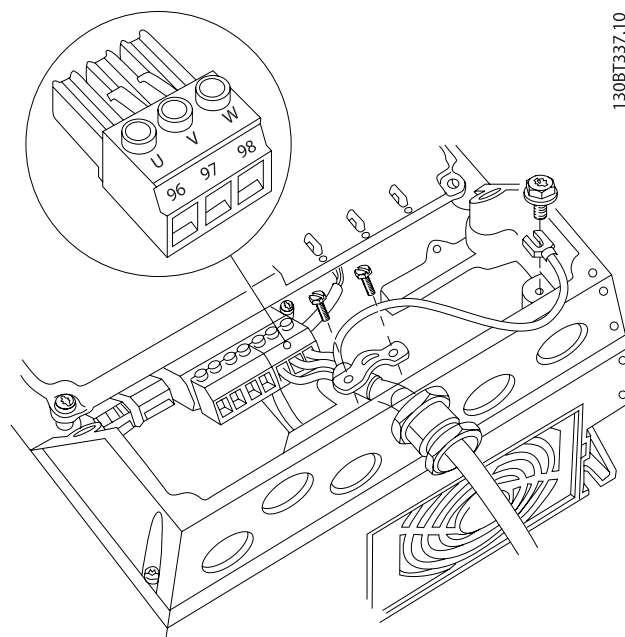
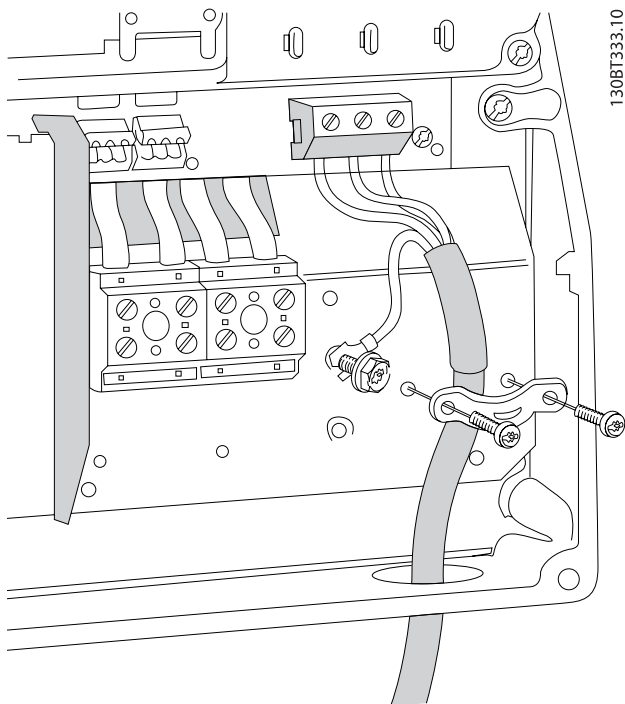


Bild 4.19: Avsluta först motorns jordanslutning, placera sedan motorns u-, v- och w-ledningar i plinten och dra åt. Se till att den yttre isoleringen på motorkabeln tas bort under EMC-klämman.

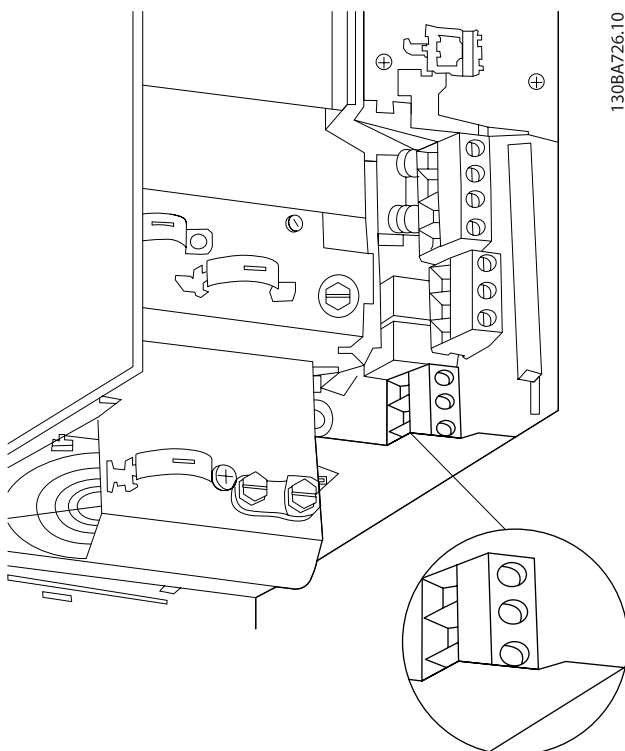
### 4.1.15 Motoranslutning för B1 och B2



130BT333.10

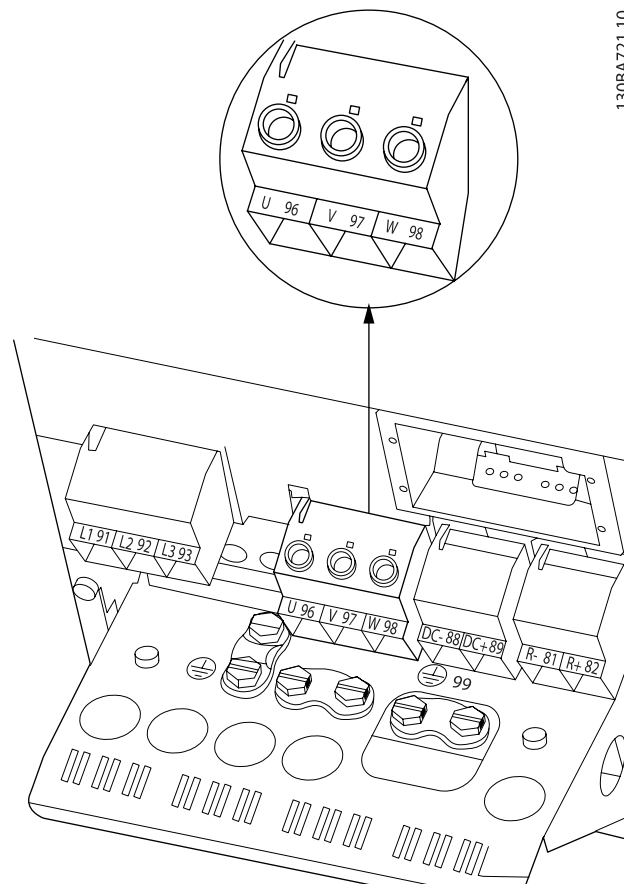
Avsluta först motorns jordanslutning, placera sedan motorns U-, V- och W-ledningar i plinten och dra åt. Se till att den yttre isoleringen på motorkabeln tas bort under EMC-klämman.

### 4.1.16 Motoranslutning för B3 och B4



130BA726.10

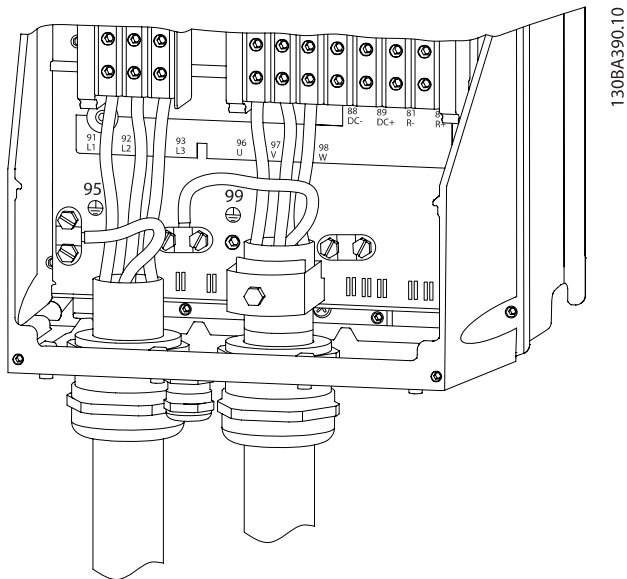
Avsluta först motorns jordanslutning, placera sedan motorns U-, V- och W-ledningar i plinten och dra åt. Se till att den yttre isoleringen på motorkabeln tas bort under EMC-klämman.



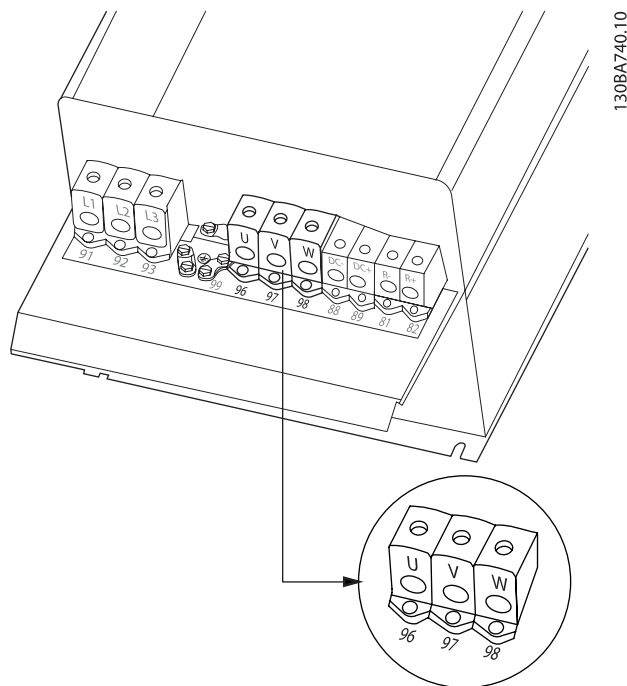
130BA721.10

Avsluta först motorns jordanslutning, placera sedan motorns U-, V- och W-ledningar i plinten och dra åt. Se till att den yttre isoleringen på motorkabeln tas bort under EMC-klämman.

4.1.17 Motoranslutning för C1 och C2



130BA390.10



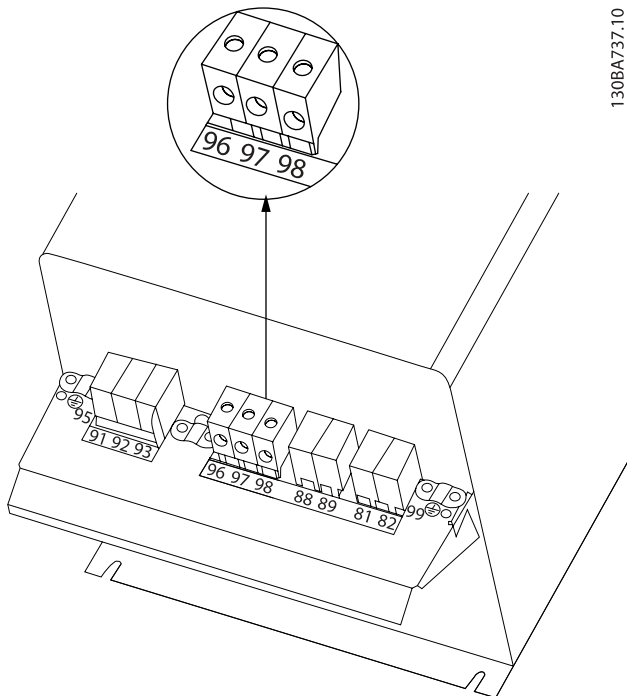
130BA740.10

4

Avsluta först motorns jordanslutning, placera sedan motorns U-, V- och W-ledningar i plinten och dra åt. Se till att den yttre isoleringen på motorkabeln tas bort under EMC-klämman.

Avsluta först motorns jordanslutning, placera sedan motorns U-, V- och W-ledningar i lämpliga plintar och dra åt. Se till att den yttre isoleringen på motorkabeln tas bort under EMC-klämman.

4.1.18 Motoranslutning för C3 och C4



130BA737.10

Avsluta först motorns jordanslutning, placera sedan motorns U-, V- och W-ledningar i lämpliga plintar och dra åt. Se till att den yttre isoleringen på motorkabeln tas bort under EMC-klämman.

4.1.19 Inkopplingsexempel och testning

I följande avsnitt beskrivs hur styrkablarna avslutas samt hur du får åtkomst till dem. Beskrivning av funktion, programmering och inkoppling av styrplintar finns i kapitel , Programmering.

### 4.1.20 DC-bussanslutning

DC-buss plinten används som en extra likspänningskälla, där mellankretsen drivs med ett externt aggregat.

Plintnummer 88 och 89 används:

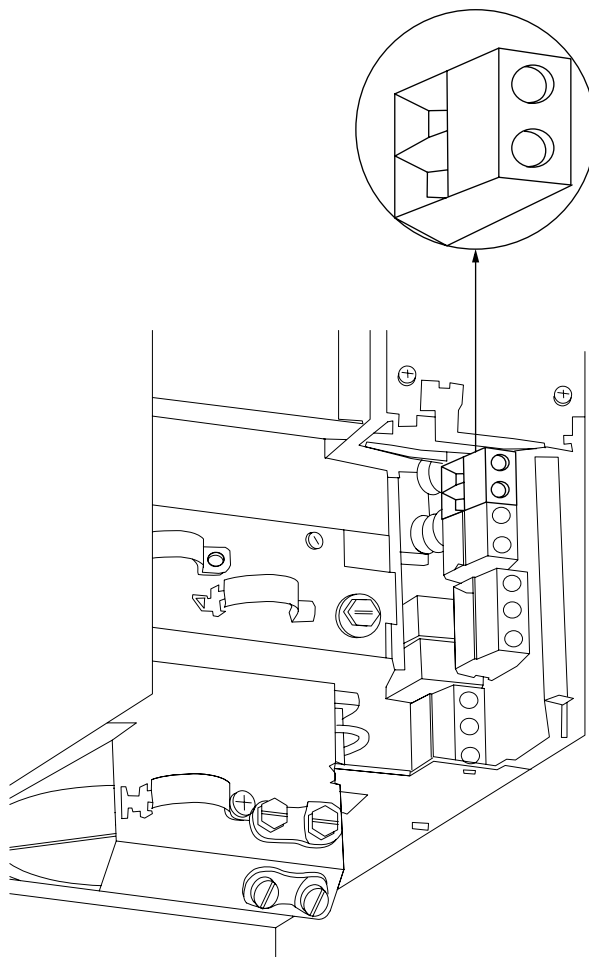


Bild 4.20: Likströmsbussanslutningar för kapsling B3.

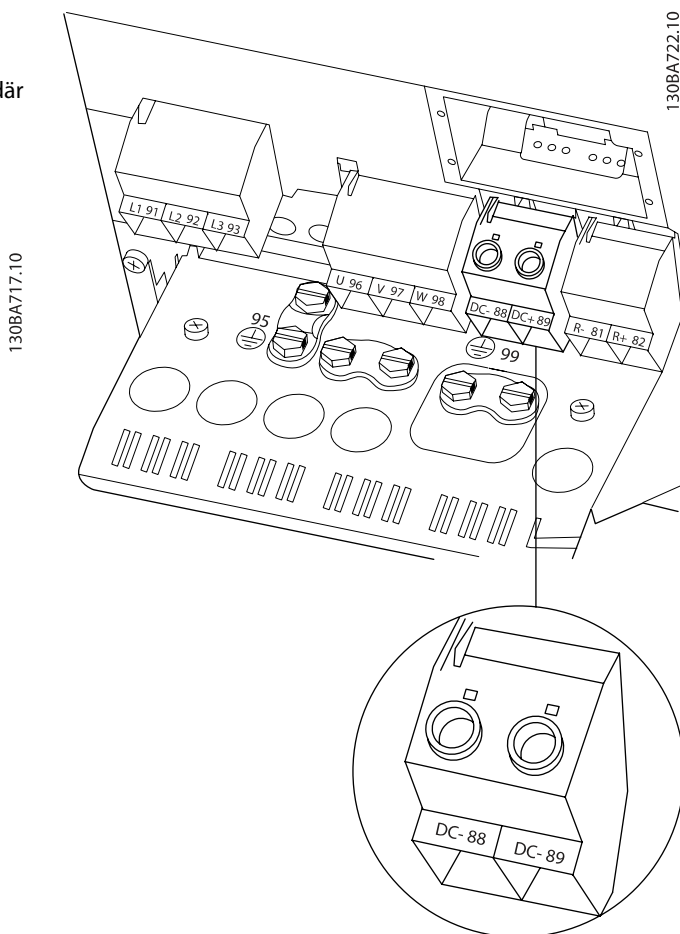


Bild 4.21: Likströmsbussanslutningar för kapsling B4.

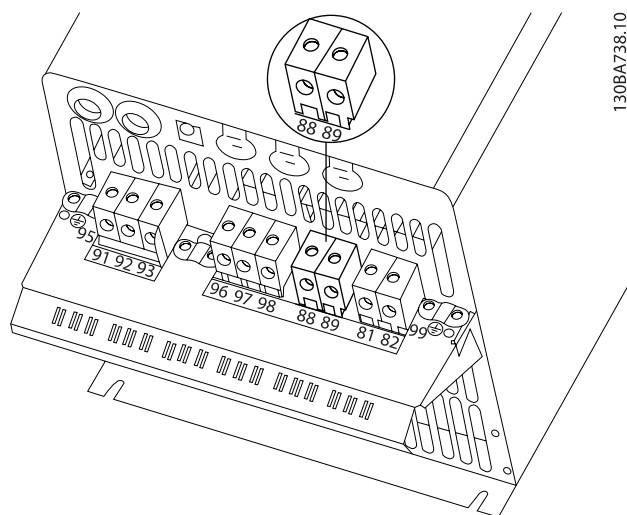


Bild 4.22: Likströmsbussanslutningar för kapsling C3.

4

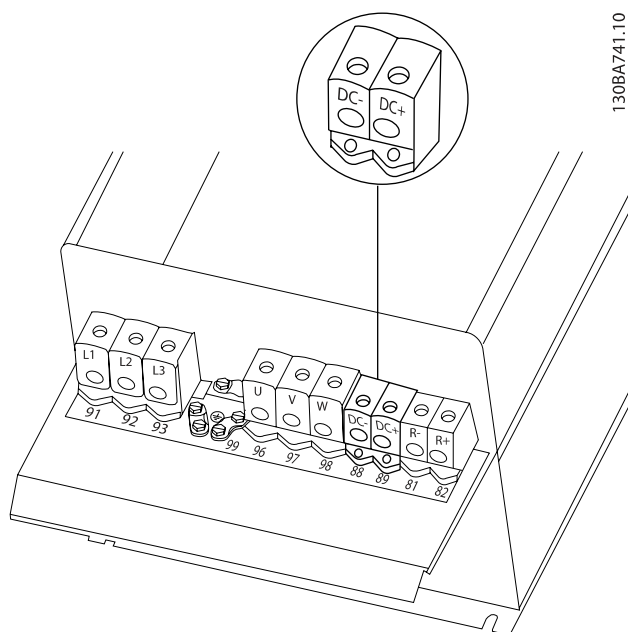


Bild 4.23: Likströmsbussanslutningar för kapsling C4.

Kontakta Danfoss för ytterligare information.

### 4.1.21 Bromsanslutningstillval

Bromsmotståndets anslutningskabel måste vara skärmad/ armerad.

Bromsmotstånd		
Plintnummer	81	82
Plintar	R-	R+

**! FÖRSIKTIGT**

Dynamisk broms kräver extra utrustning och säkerhetsbeaktanden. Kontakta Danfoss för mer information.

1. Använd kabelklämmor för att ansluta skärmen till frekvensomformarens metallskåp och till bromsmotståndets fränkopplingsplatta.
2. Bromskabelns ledararea väljs utifrån bromsströmmen.

**! VARNING**

Spänningar upp till 975 V DC (@ 600 V AC) kan uppstå mellan plintarna.

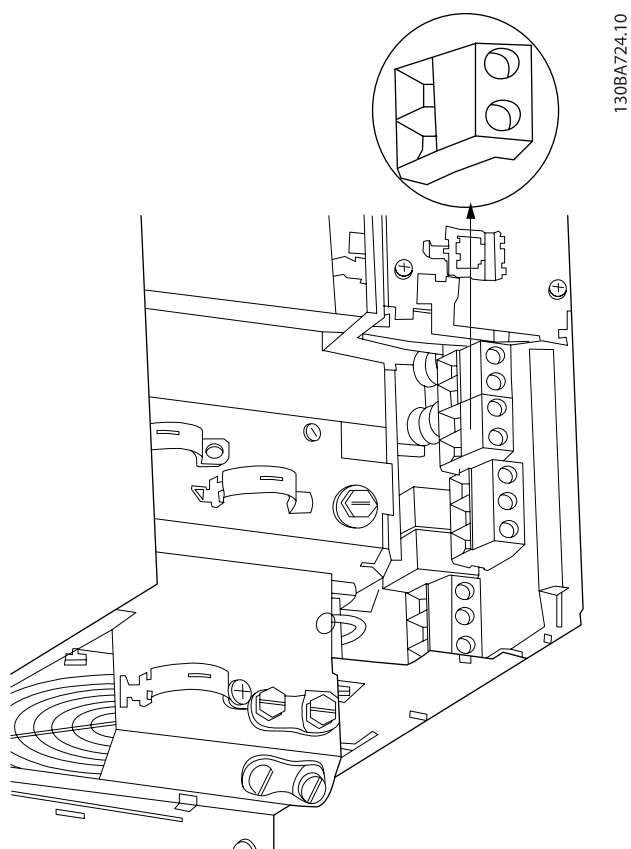


Bild 4.24: Bromsanslutningsplinten för B3.

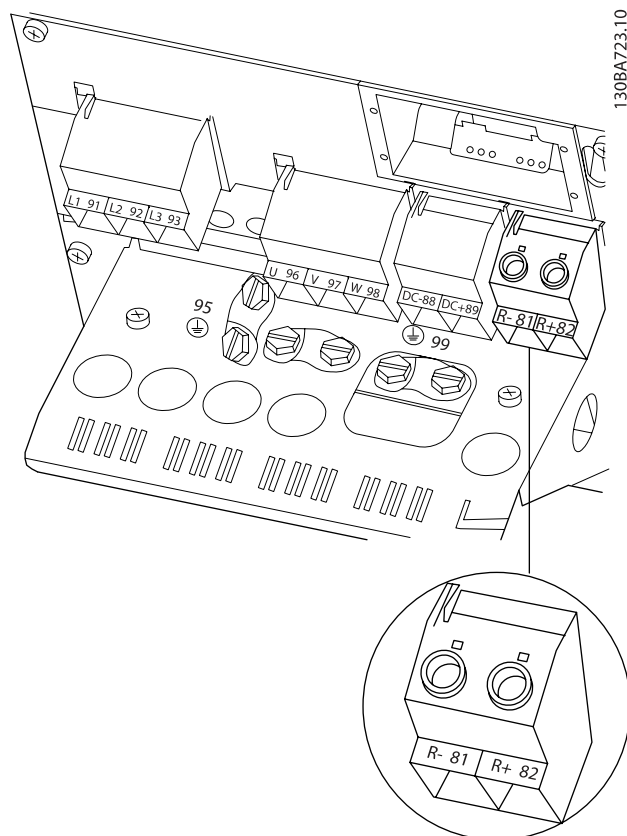


Bild 4.25: Bromsanslutningsplinten för B4.

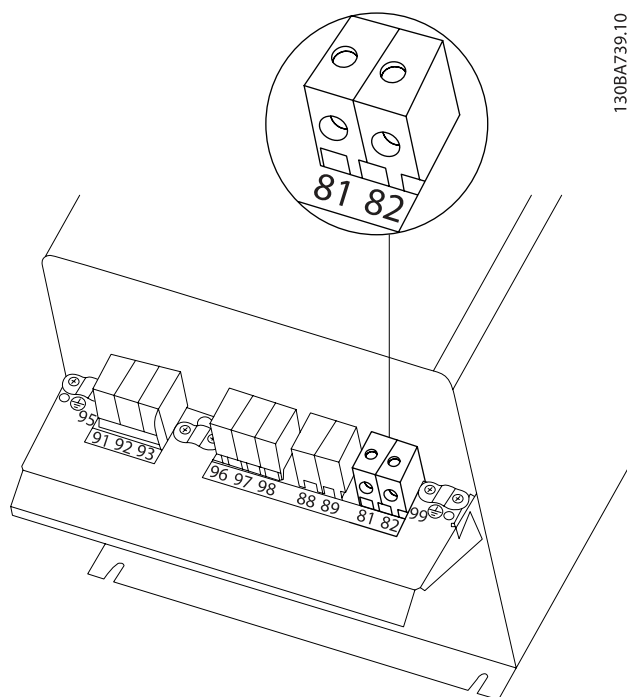


Bild 4.26: Bromsanslutningsplinten för C3.

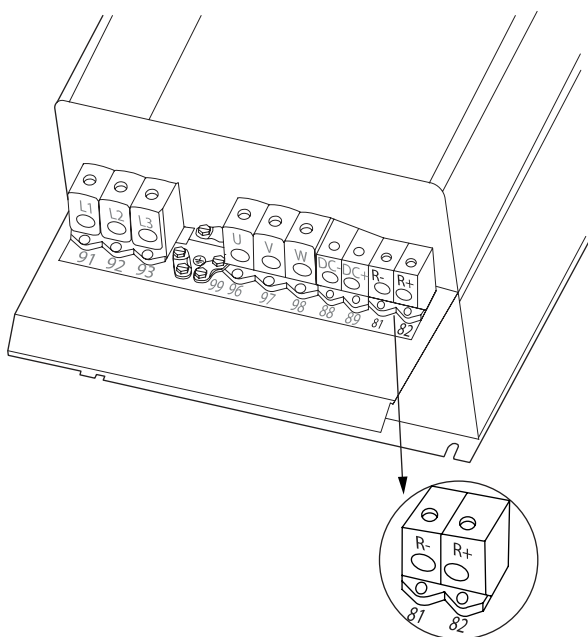


Bild 4.27: Bromsanslutningsplinten för C4.

**! FÖRSIKTIGT**

Placera bromsmotståndet i en miljö utan risk för brand och säkerställ att inga objekt kan ramla ned i bromsmotståndet via ventilationsöppningar. Täck inte över ventilationshål och -galler.

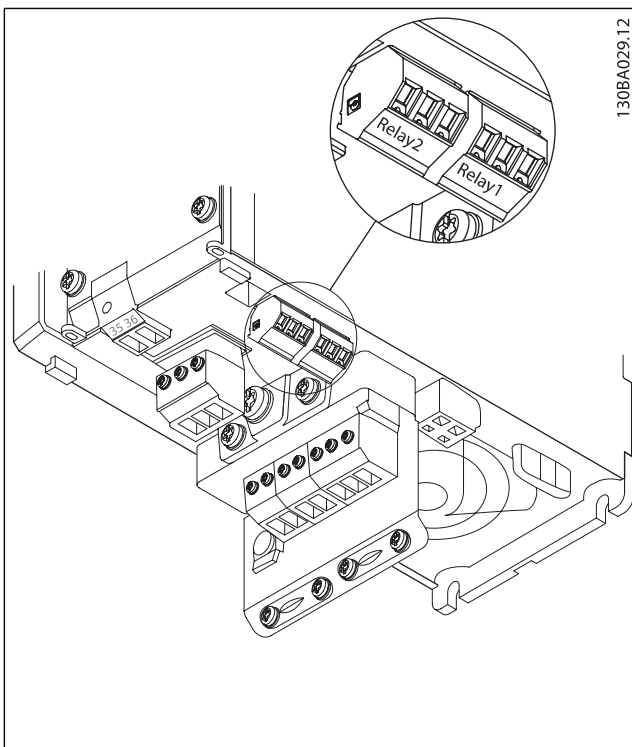
4.1.22 Reläanslutning

För att ställa in reläutgång, se parametergrupp 5-4\* Reläer.

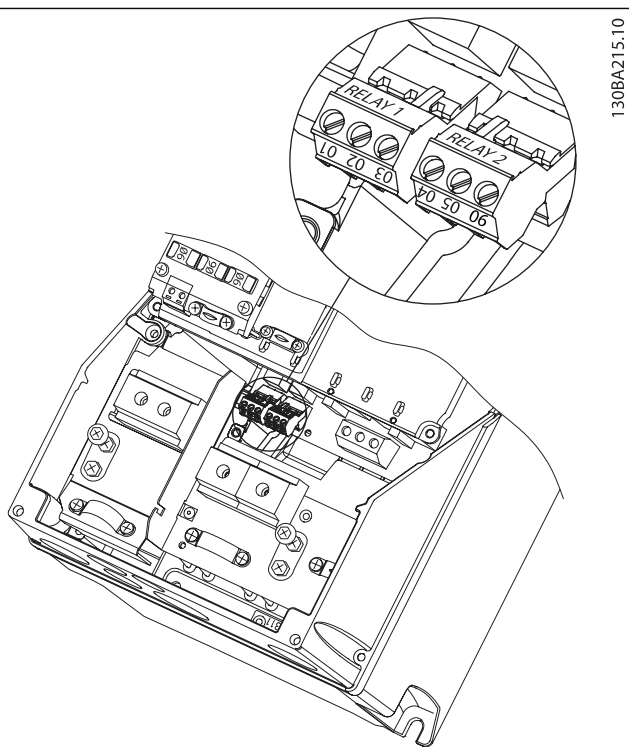
No.	01 - 02	slutande (normalt öppen)
	01 - 03	brytande (normalt stängd)
	04 - 05	slutande (normalt öppen)
	04 - 06	brytande (normalt stängd)

**! VARNING**

Om kortslutning inträffar i bromsens IGBT använder du en huvudströmbrytare eller kontaktor för att koppla från frekvensomformaren från nätet, så att effektförlust i bromsmotståndet förhindras. Det är bara frekvensomformaren som bör styra kontaktorn.

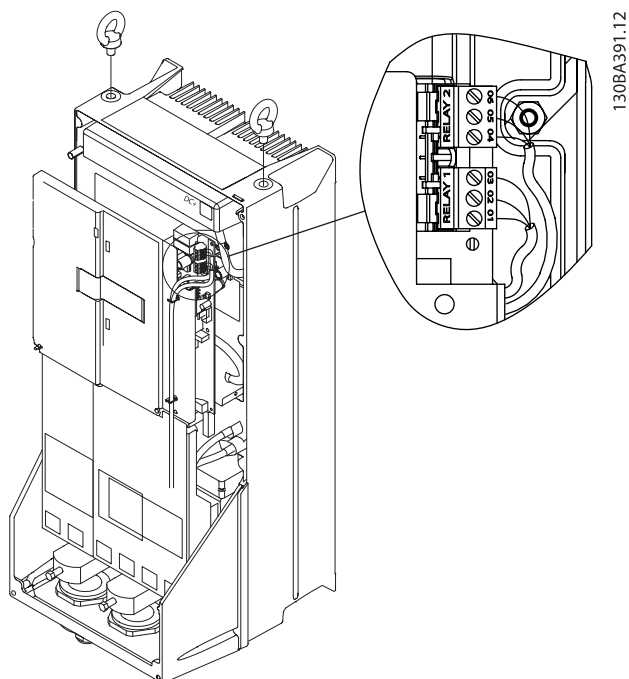


Plintar för reläanslutning (A2- och A3-kapslingar).

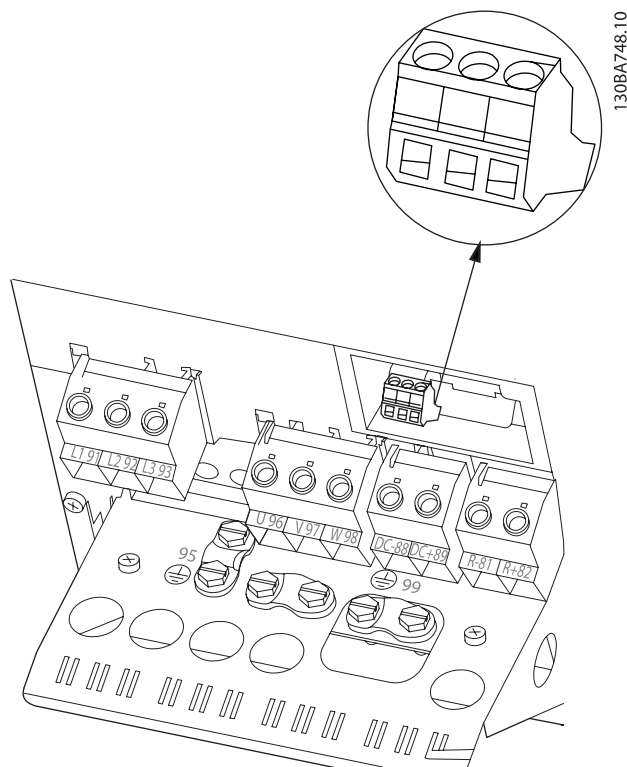


Plintar för reläanslutning (kapslingar A4, A5, B1 och B2).

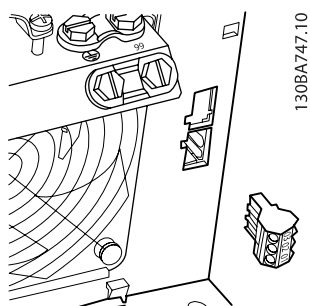




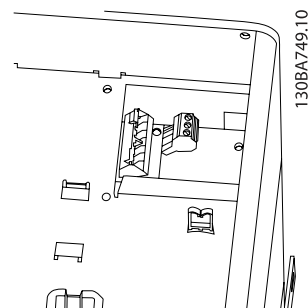
**Bild 4.28:** Plintar för reläanslutning (Ramstorlekar C1 och C2). Reläanslutningarna visas i håltagningarna med reläkontakterna (från tillbehörspåsen) monterade.



**Bild 4.30:** Plintar för reläanslutning B4.



**Bild 4.29:** Plintar för reläanslutning för B3. Endast en reläingång är monterad från fabrik. När det andra reläet behövs tar du bort håltagningen.



**Bild 4.31:** Plintar för reläanslutningar för C3 och C4. Sitter i det övre högra hörnet på frekvensomformaren.

### 4.1.23 Reläutgång

#### Relä 1

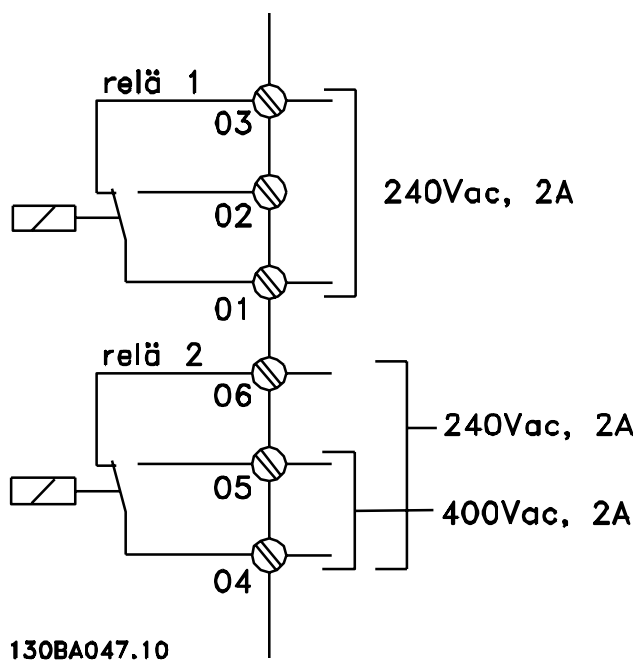
- Plint 01: allmän
- Plint 02: normalt öppen 240 V AC
- Plint 03: normalt stängd 240 V AC

#### Relä 2

- Plint 04: allmän
- Plint 05: normalt öppen 400 V AC
- Relä 06: normalt stängd 240 V AC

Relä 1 och relä 2 programmeras i par. 5-40 *Funktionsrelä*, par. 5-41 *Till-fördr., relä* och par. 5-42 *Från-fördr., relä*.

Ytterligare reläutgångar tillgängliga via tillvalsmodul MCB 105.



### 4.1.24 Åtkomst till styrplintar

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

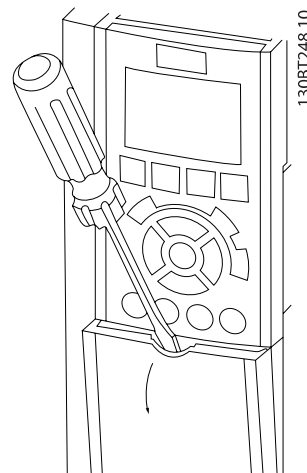


Bild 4.32: Åtkomst till styrplintar för A2-, A3-, B3-, B4-, C3- och C4-kapslingar

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.

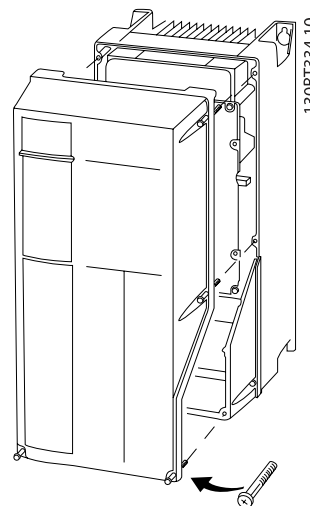


Bild 4.33: Åtkomst till styrplintar för A4-, A5-, B1-, B2-, C1- och C2-kapslingar

### 4.1.25 Styrplintar

**Referensnummer för ritning:**

1. 10-polig kontakt för digital I/O.
2. 3-polig kontakt för RS-485-buss.
3. 6-polig kontakt för analog I/O.
4. USB-anslutning.

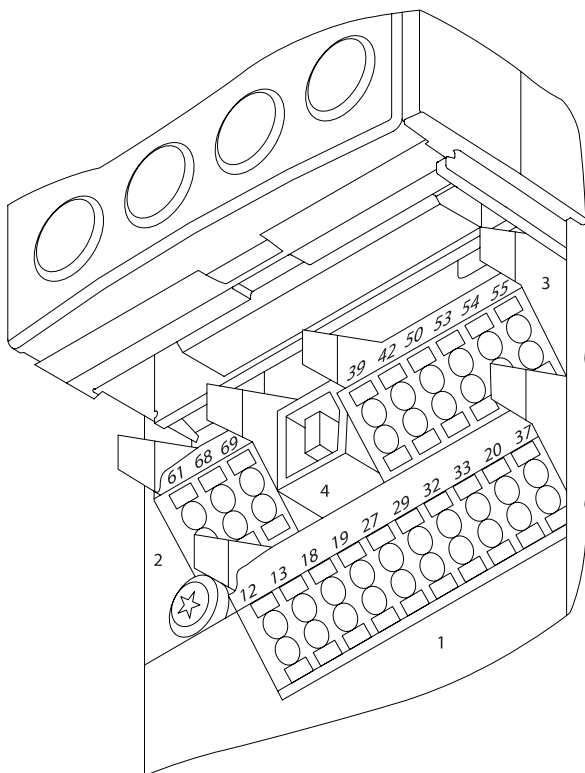


Bild 4.34: Styrplintar (alla kapslingar)

### 4.1.26 Test av motorn och rotationsriktningen



**Observera att oavsiktlig motorstart kan inträffa. Se till att ingen personal eller utrustning är i fara!**

Följ stegen nedan för att testa motoranslutningen och rotationsriktningen. Börja utan ström till enheten.

130BA012.11

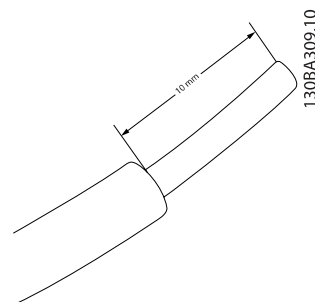


Bild 4.35:

**Steg 1: Avlägsna först isoleringen i båda ändarna av en 50 till 70 mm lång ledningsbit.**

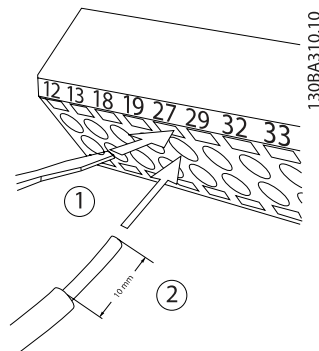


Bild 4.36:

**Steg 2: Infoga ena änden i plint 27 med hjälp av en lämplig skruvmejsel. (Obs! Den befintliga bygeln mellan plint 12 och 37 inte får avlägsnas på enheter med säkerhetsstopp om enheten ska kunna fungera!)**

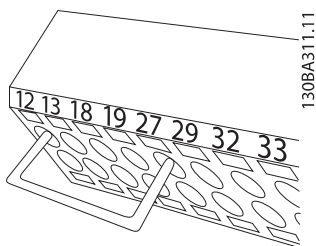


Bild 4.37:

Steg 3: Infoga den andra änden i plint 12 eller 13. (Obs! Den befintliga bygeln mellan plint 12 och 37 inte får avlägsnas på enheter med säkerhetsstopp om enheten ska kunna fungera!)

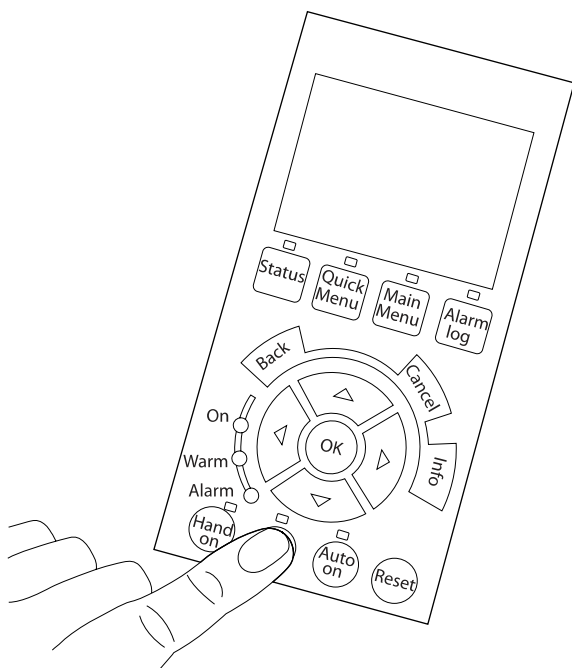


Bild 4.38:

Steg 4: Slå på enheten och tryck på [Off]-knappen. I det här tillståndet ska motorn inte rotera. Du kan när som helst trycka på [Off] för att stoppa motorn. Observera att lysdioden på [Off]-knappen ska vara tänd. Om larm eller varningar blinkar, hittar du information om dessa i kapitel 7.

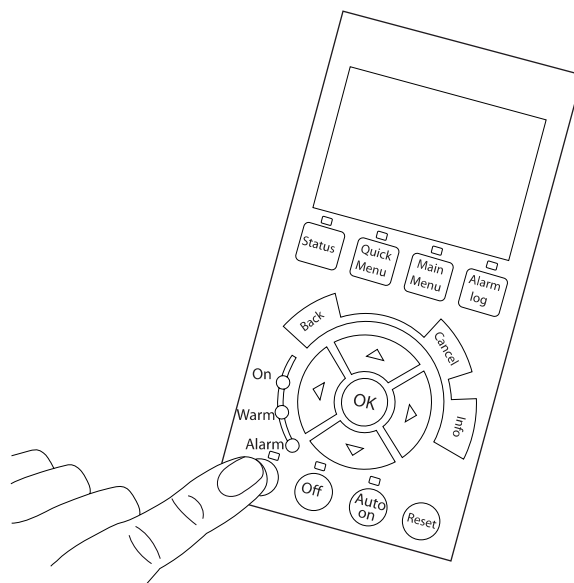


Bild 4.39:

Steg 5: Vid tryck på knappen [Hand on] ska lysdioden ovanför ovanför knappen tändas och motorn rotera.

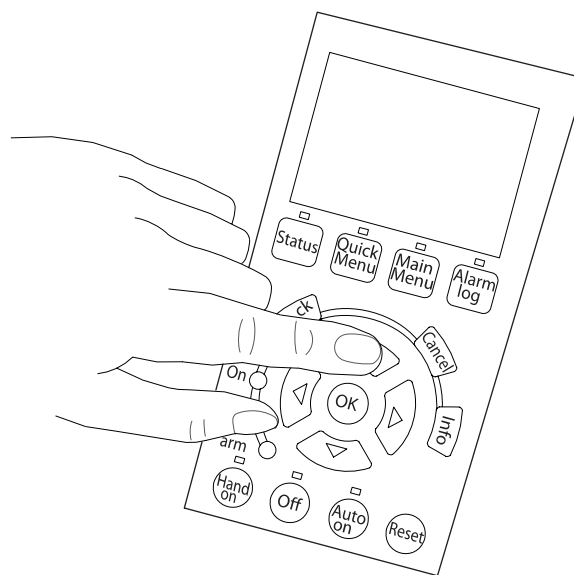


Bild 4.40:

Steg 6: Motorns varvtal visas på LCP. Det kan justeras med pilknapparna upp ▲ och ned ▼.



Bild 4.41:

Steg 7: Använd pilknapparna vänster ◀ och höger ▶ för att flytta markören. Detta gör att varvtalet kan ändras i större steg.

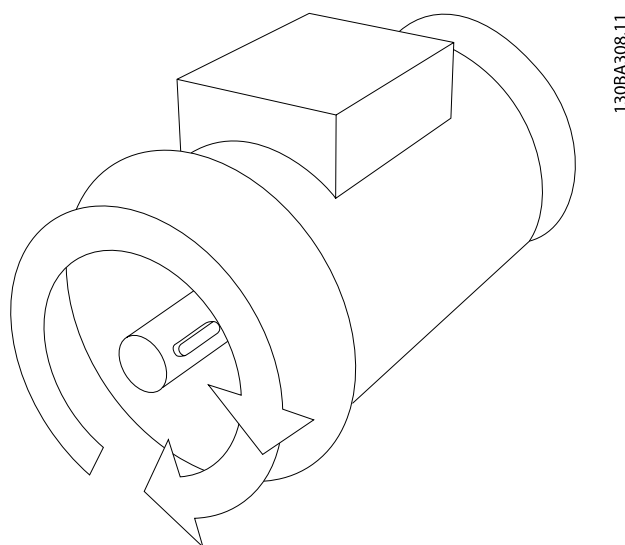


Bild 4.43:

Steg 9: Byt ut två motorledningar om du inte får önskad rotationsriktning.

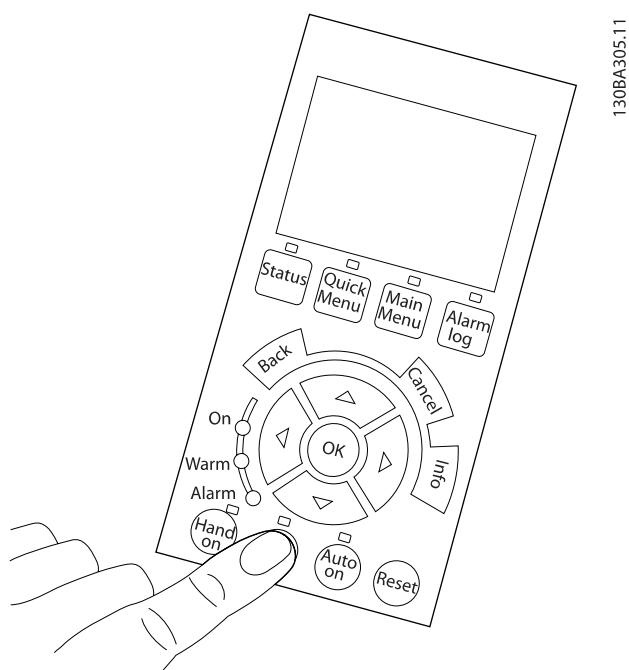


Bild 4.42:

Steg 8: Tryck på [Off]-knappen för att stoppa motorn igen.



**VARNING**

Koppla bort strömmen från frekvensomformaren innan byte av motorledningar utförs.

#### 4.1.27 Brytare S201, S202 och S801

Brytare S201 (AI 53) och S202 (AI 54) används för att välja en ström- (0-20 mA) eller spänningskonfiguration (0 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).

4

Observera att brytarna kan vara täckta av ett eventuellt monterat tillval.

##### Standardinställning:

S201 (AI 53) = OFF (spänningsingång)

S202 (AI 54) = OFF (spänningsingång)

S801 (Bussavslutning) = OFF

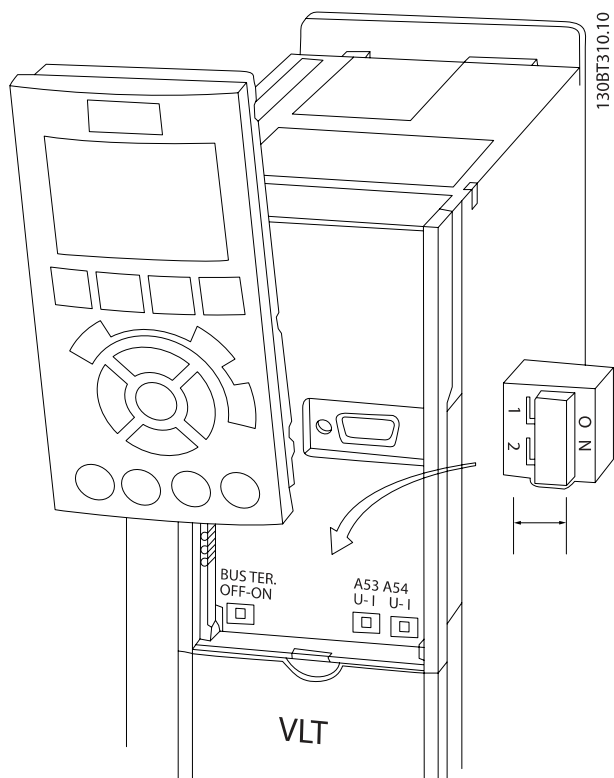


Bild 4.44: Brytarnas placering.

## 4.2 Slutlig optimerings och testning

Följ följande steg för att optimera motoraxelprestanda och frekvensomformaren för den anslutna motorn och för installationen. Se till att frekvensomformaren och motorn är anslutna och att strömmen är på.

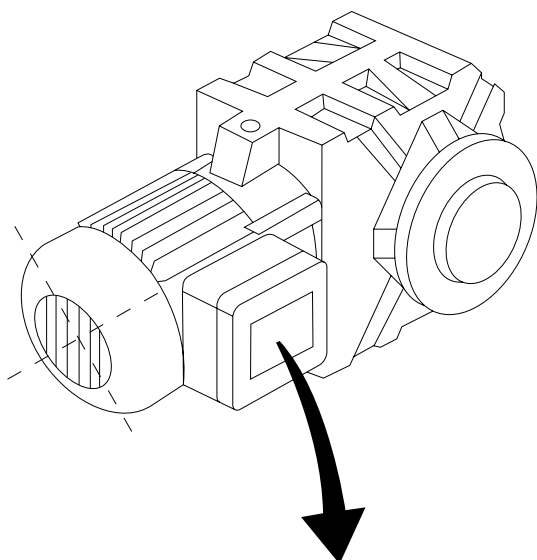


Kontrollera att den inkopplade utrustningen är klar innan du slår på den.

Steg 1: Leta upp motormärkskylten

### OBS!

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



130BT307.10

BAUER D-7 3734 ESLINGEN				
3~ MOTOR NR. 1827421 2003				
S/E005A9				
	1,5	KW		
n <sub>2</sub>	31,5	/MIN.	400	Y V
n <sub>1</sub>	1400	/MIN.	50	Hz
cos	0,80		3,6	A
1,7L				
B	IP 65	H1/1A		

Bild 4.45: Exempel på motorns märkskylt

Steg 2: Skriv in uppgifterna från motorns märkskylt i den här parameterlistan

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

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

Tabell 4.10: Motorrelaterade parametrar

Steg 3: Aktivera Automatic Motor Adaptation (AMA) Aktivera autojustering

Med AMA garanteras bästa möjliga prestanda. AMA gör automatiska mätningar från den anslutna motorn och kompenserar för installationsvariationer.

- Anslut plint 27 till plint 12 eller använd [QUICK MENU] och "Q2 Snabbinstallation" och ställ in plint 27 par. 5-12 Plint 27, digital ingång till Ingen funktion [0]
- Tryck på [QUICK MENU] och välj "Q3 Funktionsinställningar" och välj sedan "Q3-1 Allmänna inställningar" och "Q3-10 Avancerade Motorinställningar" och bläddra ned till par. 1-29 Automatisk motoranpassning (AMA) Automatisk motoranpassning.
- Tryck på [OK] för att aktivera AMA-par. 1-29 Automatisk motoranpassning (AMA).
- Välj mellan fullständig och reducerad AMA-. Om ett sinusvägfilter har monterats, kör du bara reducerad AMA, eller tar bort sinusvägfiltret vid AMA proceduren.
- Tryck på [OK]. Displayen visar "Tryck [Hand On] för att starta".
- Tryck på [Hand on]-knappen. 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 AMA.

## Misslyckad AMA

1. Frekvensomformaren går in i larmläge. Du hittar en beskrivning av larmet i avsnittet *Felsökning*.
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 är till hjälp vid felsökningen. Var noga med att ange nummer och larmbeskrivning när Danfoss Service kontaktas.

## OBS!

En misslyckad AMA- orsakas ofta av felaktig data på motormärkskylten eller för stor skillnad mellan motoreffektstorleken och frekvensomformarens effektstorlek.

**Steg 4:** Ställ in varvtalsgräns och ramp-tider

Ställ in önskade gränser för varvtal och ramp-tider.

Par. 3-02 <i>Minimireferens</i>
---------------------------------

Par. 3-03 <i>Maximireferens</i>
---------------------------------

Par. 4-11 <i>Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]</i> eller par. 4-12 <i>Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]</i>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------

Par. 4-13 <i>Motorvarvtal, övre gräns [rpm]</i> eller par. 4-14 <i>Motorvarvtal, övre gräns [Hz]</i>
------------------------------------------------------------------------------------------------------

Par. 3-41 <i>Ramp 1, uppramptid</i> Uppramptid 1 [s]
------------------------------------------------------

Par. 3-42 <i>Ramp 1, nedramptid</i> Nedramptid 1 [s]
------------------------------------------------------

Se avsnittet *Så här programmerar du frekvensomformaren*, *Snabbmenyläget* för en enklare inställning av dessa parametrar.



## 5 Drifttagning och tillämpnings-exempel

### 5.1 Driftsättning

#### 5.1.1 Sanbbmenyläge

##### Parameterdata

Den grafiska displayen (GLCP) ger åtkomst till alla parametrar som visas i snabbmenyerna. Den numeriska displayen (NLCP) ger bara tillgång till snabbinstallationsparametrar. Ange eller ändra parameterdata eller inställningar genom att använda [Quick Menu]-knappen på följande sätt:

1. Tryck på Snabbmenyknappen
2. Använd knapparna [▲] och [▼] för att hitta den parameter du vill ändra
3. Tryck på [OK]
4. Använd knapparna [▲] och [▼] för att välja korrekt parameterinställning
5. Tryck på [OK]
6. Om du vill flytta till en annan siffra inom parameterinställningen använder du knapparna [◀] och [▶]
7. Det markerade området indikerar den siffra som valts för ändring
8. Tryck på [Cancel]-knappen för att avbryta ändringen eller på [OK] för att acceptera ändringen och ange ny inställning.

##### Exempel på ändring av parameterdata

Anta att parameter 22-60 är inställd på [Off]. Övervaka fläktremmens kondition - hel eller inte - enligt följande procedur:

1. Tryck på snabbmenyknappen
2. Välj Funktionsmenyer med knappen [▼]
3. Tryck på [OK]
4. Välj Applikationsinst. med knappen [▼]
5. Tryck på [OK]
6. Tryck på [OK] igen för Fläktfunktioner
7. Välj Trasigt band-funktionen genom att trycka [OK]
8. Välj [2] Tripp med knappen [▼]

Frekvensomformaren kommer nu att trippa om ett rebrott registrerats.

Välj [Personlig meny] för att visa de valda personliga parametrarna:

En AHU- eller OEM-pumpförprogrammerat dessa att finnas i Personlig meny vid tillverkning för att göra finjusteringar enklare vid ingångkörning. Dessa parametrar väljs i par. 0-25 *Personlig meny*. Upp till 20 olika parametrar kan programmeras i den här menyn.

Välj [Changes Made] för att få information om:

- De senaste 10 ändringarna. Använd navigeringssknapparna upp/ned för att bläddra mellan de 10 senaste ändrade parametrarna.
- Ändringar gjorda efter fabriksinställning.

Select [Loggningar]:

för att få information om avläsningar på displayens teckenrader. Informationen visas som grafer.

Det är bara visningsparametrarna som valts i par. 0-20 *Displayrad 1.1, liten* och par. 0-24 *Displayrad 3, stor* som kan visas. Det går att lagra upp till 120 prov i minnet som referens till senare.

Quick Setup

Effektiv parameterkonfiguration för VLT HVAC-frekvensomformare-tillämpningar

Parametrarna kan enkelt konfigureras för de allra flesta av VLT HVAC-frekvensomformare-tillämpningarna enbart med hjälp av [Quick Menu].

När du trycker på [Quick Menu] visas de olika valen som ingår i snabbmenyn. Se även bild 6,1 nedan och tabellerna Q3-1 till Q3-4 i följande avsnitt om *Funktionsinställningar*.

Exempel på hur du kan använda snabbinstallation:

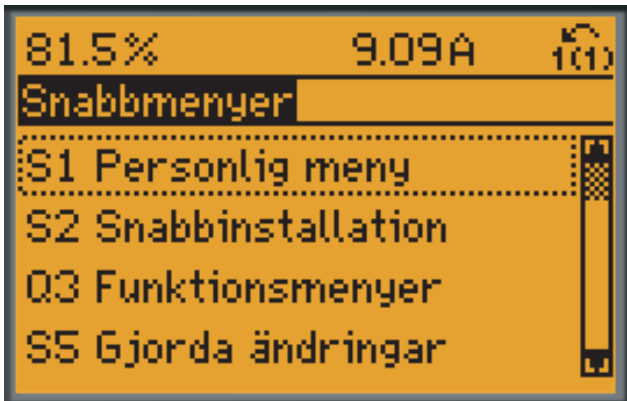
Anta att du vill ange nedrampningstiden till 100 sekunder:

1. Välj [Snabbinstallation]. Den första par. 0-01 *Språk* i Snabbinstallationen visas
2. Tryck på [▼] flera gånger tills par. 3-42 *Ramp 1, nedrampningstid* visas med standardinställningen 20 sekunder
3. Tryck på [OK]
4. Använd knappen [◀] för att markera den tredje siffran innan kommatecknet
5. Ändra "0" till "1" med knappen [▲]
6. Använd knappen [▶] för att markera siffran "2"
7. Ändra till '2' till '0' med knappen [▼]
8. Tryck på [OK]

Den nya nedrampningstiden är nu inställd på 100 sekunder. Konfigurationen bör utföras i den ordning som anges.

**OBS!**

En fullständig beskrivning av funktionen finns i parameteravsnitten i den här handboken.



130BP064.11

Bild 5.1: Snabbmenyvy.

Med snabbmenyn får du tillgång till de 18 viktigaste inställningsparametrarna för frekvensomformaren. Efter programmering är frekvensomformaren i de flesta fall klar att tas i drift. De 18 parametrar som ingår i snabbmenyn visas i tabellen nedan. En fullständig beskrivning av funktionen finns i parameterbeskrivningsavsnitten i den här handboken.

Parameter	[Units]
Par. 0-01 Språk	
Par. 1-20 Motoreffekt [kW]	[kW]
Par. 1-21 Motoreffekt [HK]	[HP]
Par. 1-22 Motorspänning*	[V]
Par. 1-23 Motorfrekvens	[Hz]
Par. 1-24 Motorström	[A]
Par. 1-25 Nominellt motorvarvtal	[RPM]
Par. 1-28 Motorrotationskontroll	[Hz]
Par. 3-41 Ramp 1, uppramptid	[s]
Par. 3-42 Ramp 1, nedramptid	[s]
Par. 4-11 Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]	[RPM]
Par. 4-12 Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]*	[Hz]
Par. 4-13 Motorvarvtal, övre gräns [rpm]	[RPM]
Par. 4-14 Motorvarvtal, övre gräns [Hz]*	[Hz]
Par. 3-19 Joggvarvtal [v/m]	[RPM]
Par. 3-11 Joggvarvtal [Hz]*	[Hz]
Par. 5-12 Plint 27, digital ingång	
Par. 5-40 Funktionsrelä**	

Tabell 5.1: Snabbinstallationparametrar

\*Vad displayen visar beror på valen som gjorts i par. 0-02 *Enhet för motorvarvtal* och par. 0-03 *Regionala inställningar*. Standardinställningarna på par. 0-02 *Enhet för motorvarvtal* och par. 0-03 *Regionala inställningar* beror på i vilken del av världen som frekvensomformaren levereras i. Den kan dock omprogrammeras efter behov.

\*\* Par. 5-40 *Funktionsrelä*, är en matris där du kan välja mellan Relä1 [0] eller Relä2 [1]. Standardinställningen är Relä1 [0] med standardvalet *Larm* [9].

Se parameterbeskrivningen i avsnittet *Ofta använda parametrar*.

Mer detaljerad information om inställningar och programmering finns i VLT HVAC-frekvensomformare *Programmeringshandboken*, MG.11.CX.YY

x=versionsnummer

y=språk

**OBS!**

Om Ingen funktion har valts i par. 5-12 *Plint 27, digital ingång*, behövs ingen anslutning till +24 V på plint 27 för att det ska gå att starta.

Om [Coast Inverse] (fabriksinställningsvärde) har valts i par. 5-12 *Plint 27, digital ingång*, behövs en anslutning till + 24 V för att det ska gå att starta.

### 5.1.2 RS-485-bussanslutning

En eller flera frekvensomformare kan anslutas till en styrning (eller master) genom standardgränssnittet RS485. Plint 68 är ansluten till P-signalen (TX+, RX+), medan plint 69 är ansluten till N-signalen (TX-, RX-).

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

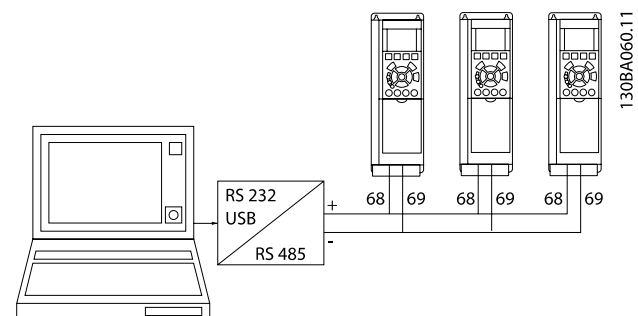


Bild 5.2: Anslutningsexempel.

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

### Bussavslutning

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

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

### 5.1.3 Ansluta en PC till frekvensomformaren

Om du vill styra frekvensomformaren från en PC installerar du konfigurationsprogrammet MCT 10.

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

#### OBS!

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

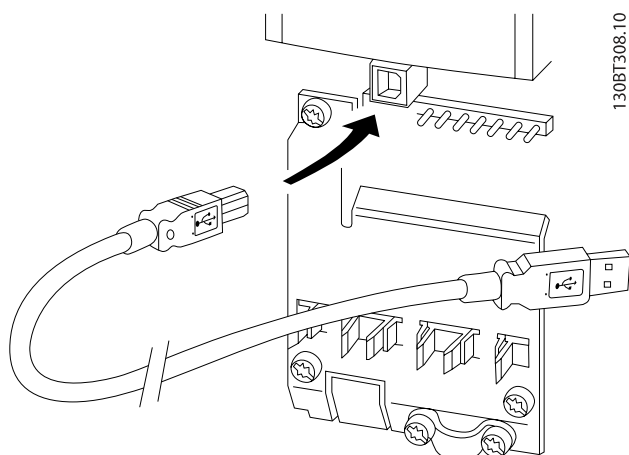


Bild 5.3: Mer information om styrkabelanslutningar finns i avsnittet *Styrplintar*.

### 5.1.4 Programverktyg för PC

#### PC-baserat konfigurationsverktyg MCT 10

Alla frekvensomformare är utrustade med en seriell kommunikationsport. Danfoss tillhandahåller ett PC-verktyg för kommunikation mellan dator och frekvensomformare, konfigurationsprogrammet MCT 10. I avsnittet *Tillgänglig litteratur* finns detaljerad information om detta verktyg.

#### MCT 10 konfigurationsprogramvara

MCT 10 är ett lättanvänt, interaktivt verktyg som används för att ställa in parametrar i våra frekvensomformare. Programva-

#### MCT 10 konfigurationsprogramvara programvarumoduler

Följande moduler ingår i programpaketet:

ran kan hämtas från följande Danfoss webbplats <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software-download/DDPC+Software+Program.htm>.

MCT 10 konfigurationsprogramvara användbart för:

- Planera ett kommunikationsnätverk offline. MCT 10 innehåller en fullständig frekvensomformardatabas
- Utföra inkörning av frekvensomformare online
- Spara inställningar för alla frekvensomformare
- Byta ut en frekvensomformare i ett nätverk
- Enkel och korrekt dokumentation av inställningarna för frekvensomformaren.
- Utöka ett befintligt nätverk
- Kommande frekvensomformare stöds

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

#### Spara frekvensomformarinställningar:

1. Anslut en dator till enheten via USB-porten. (Obs! Använd en dator, som har isolerats från nätet, tillsammans med USB-porten. Om du inte gör det kan utrustningen skadas.)
2. Öppna konfigurationsprogrammet MCT 10
3. Välj "Read from drive"
4. Välj "Save as"

Alla parametrar har nu lagrats i datorn.

#### Läsa in frekvensomformarinställningar:

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

Alla parameterinställningar överförs nu till frekvensomformaren.

En separat handbok för MCT 10 konfiguration Programvara finns tillgänglig: *MG.10.Rx.yy*.

**MCT konfigurationsprogramvara 10 programvara**

Inställning av parametrar

Kopiering till och från frekvensomformare

Dokumentation och utskrift av parameterinställningar inklusive diagram

**Ext. användargränssnitt**

Schema för preventivt underhåll

Klockinställningar

Tidsinställd åtgärdsprogramering

Konfiguration av Smart Logic Control

## 5

**Beställningsnummer:**

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

Du kan även hämta MCT 10 från Danfoss:

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

**5.1.5 Tips och råd**

- I de flesta HVAC-tillämpningar ger Snabbmeny, Snabbinstallation och inställningar för Function den enklaste och snabbaste åtkomsten till de parametrar som behövs.
- Att utföra en AMA, när möjlighet ges, garanterar bästa axelprestanda
- Displayens kontrast kan justeras genom att trycka på [Status] och [▲] för mörkare eller genom att trycka på [Status] och [▼] för ljusare display.
- Under [Quick Menu] och [Changes Made] visas alla parametrar som har ändrats från fabriksinställningen
- Tryck och håll ned [Main Menu]-knappen i 3 sekunder för att komma åt valfri parameter
- I servicesyfte rekommenderas det att alla parametrar kopieras LCP, se par. 0-50 *LCP-kopiering* för ytterligare information

**5.1.6 Snabböverföring av parameterinställningar med GLCP**

När inställningen av en frekvensomformare är slutförd bör du lagra parameterinställningarna i GLCP eller på en dator med konfigurationsprogrammet MCT 10 .



**Stoppa motorn innan du utför de här åtgärderna.**

**Datalagring i LCP:**

1. Gå till par. 0-50 *LCP-kopiering*
2. Tryck på [OK]
3. Välj "Alla till LCP"
4. Tryck på [OK]

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

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

**Dataöverföring från LCP till frekvensomformare:**

1. Gå till par. 0-50 *LCP-kopiering*
2. Tryck på [OK]
3. Välj "Alla från LCP"
4. Tryck på [OK]

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

**5.1.7 Initiering till to Fabriksinställningar**

Det finns två sätt att initiera frekvensomformaren till standard: Rekommenderad initiering och manuell initiering.

Observera att de har olika påverkan beroende på nedanstående beskrivning.

**Rekommenderad initiering (via par. 14-22 Driftläge)**

1. Välj par. 14-22 *Driftläge*
2. Tryck på [OK]
3. Välj Återställning (på NLCP väljs 2)
4. Tryck på [OK]
5. Slå från strömmen till enheten och vänta tills displayen har stängts av.
6. Slå på strömmen och frekvensomformaren återställs. Observera att den första starten tar några sekunder extra
7. Tryck på [Reset].

Par. 14-22 *Driftläge* initierar allt utom:  
 Par. 14-50 *RFI-filter*  
 Par. 8-30 *Protokoll*  
 Par. 8-31 *Adress*  
 Par. 8-32 *Baudhastighet*  
 Par. 8-35 *Min. svarsfördröjning*  
 Par. 8-36 *Max. svarsfördröjning*  
 Par. 8-37 *Maximal fördr. mellan byte*  
 Par. 15-00 *Drifttimmar* tillpar. 15-05 *Överspänningar*  
 Par. 15-20 *Historiklogg: händelse* tillpar. 15-22 *Historiklogg: tid*  
 Par. 15-30 *Larmlogg: Felkod* tillpar. 15-32 *Larmlogg: Tid*

**OBS!**

Parametrar som väljs i par. 0-25 *Personlig meny*, förblir som de är, med standardfabriksinställning.

**Manuell initiering****OBS!**

När manuell initiering utförs, återställs samtidigt inställningar för seriell kommunikation, RFI-filter och fellogg. Tar bort de parametrar som har valts i par. 0-25 *Personlig meny*.

1. Bryt nätförsörjningen och vänta tills displayen slocknat.
- 2a. Tryck på [Status] - [Main Menu] - [OK] samtidigt som du startar GLCP-knappsatsen.
- 2b. Tryck på [Menu] medan du startar LCP 101, numerisk display
3. Släpp knapparna efter 5 sekunder
4. Frekvensomformaren är nu programmerad enligt fabriksinställningarna

Denna parameter initierar allt utom allt utom:

Par. 15-00 *Drifttimmar*  
 Par. 15-03 *Nättillslag*  
 Par. 15-04 *Överhettningar*  
 Par. 15-05 *Överspänningar*

## 5.2 Tillämpningsexempel

### 5.2.1 Start/stopp

Plint 18 = start/stopp par. 5-10 *Plint 18, digital ingång* [8] Start  
 Plint 27 = Ingen funktion par. 5-12 *Plint 27, digital ingång* [0]  
 Ingen funktion (Standard, inverterad utrullning)

Par. 5-10 *Plint 18, digital ingång* = Start (standard)

Par. 5-12 *Plint 27, digital ingång* = inverterad utrullning (standard)

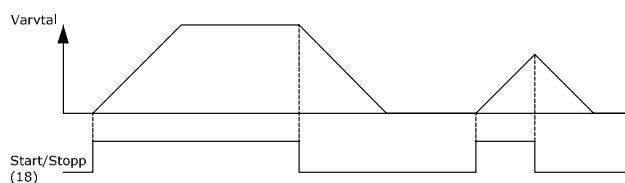
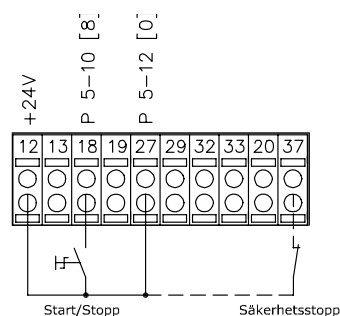


Bild 5.4: Plint 37: Endast tillgänglig med funktion för säkerhetsstopp!

## 5.2.2 Pulsstart/-stopp

Plint 18 = start/stopp par. 5-10 *Plint 18, digital ingång*[9]

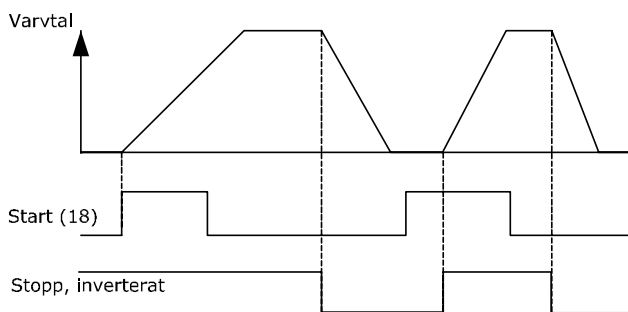
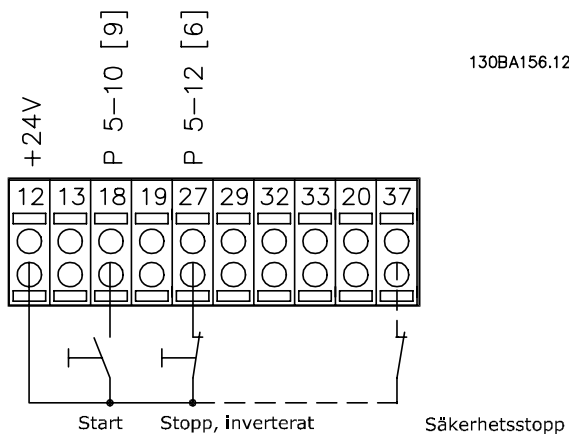
*Pulsstart*

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

inverterat

Par. 5-10 *Plint 18, digital ingång* = *Pulsstart*

Par. 5-12 *Plint 27, digital ingång* = *Stopp, inverterat*



**Bild 5.5: Plint 37: Endast tillgänglig med funktion för säkerhetsstopp!**

## 5.2.3 Automatisk motoranpassning (AMA)

AMA är en algoritm för mätning av de elektriska motorparametrarna på en stillastående motor. Detta innebär att AMA i sig själv inte ger något moment.

AMA kan med fördel användas vid idrifttagning av anläggningar och optimering av anpassningen av frekvensomformaren till den motor som används. Denna funktion används speciellt när fabriksinställningarna inte passar den anslutna motorn. I

Par. 1-29 *Automatisk motoranpassning (AMA)* kan du välja fullständig AMA med bestämning av samtliga elektriska motorparametrar eller reducerad AMA med bestämning av endast statormotståndet,  $R_s$ .

Att genomföra en fullständig AMA tar från ett par minuter för en liten motor till mer än 15 minuter för en stor motor.

### Begränsningar och förutsättningar:

- För att motorparametrarna ska kunna ställas in optimalt med AMA måste du ange rätt data från motorns märkskylt i par. 1-20 *Motoreffekt [kW]* till par. 1-28 *Motorrotationskontroll*.
- AMA utförs bäst i frekvensomformaren när motorn är kall. Observera att upprepade AMAkörningar kan värma upp motorn, vilket leder till att statormotståndet,  $R_s$ , ökar. Normalt utgör detta inget problem.
- AMA kan endast utföras om den nominella motorströmmen är minst 35 % av frekvensomformarens utström. AMA kan utföras på upp till en överdimensionerad motor.
- Det går att genomföra ett reducerat AMA-test när ett sinusvågfilter har installerats. Undvik att genomföra fullständig AMA med ett sinusvågfilter. Om en fullständig inställning önskas ska sinusvågfiltret tas bort medan fullständig AMA genomförs. När AMA avslutats kan sinusvågfiltret sättas tillbaka igen.
- Utför endast reducerad AMA om motorerna är parallellkopplade.
- Undvik att genomföra fullständig AMA för synkrona motorer. Om synkrona motorer används ska reducerad AMA köras och utökade motordata anges manuellt. AMAfunktionen gäller inte för permanentmagnetmotorer.
- Frekvensomformaren kan inte ge något motormoment under en AMA. Under en AMA är det absolut nödvändigt att tillämpningen inte tvingar motoraaxeln att gå, vilket ofta händer till exempel när det gäller turbinhjul i ventilationssystem. Detta stör AMAfunktionen.

## 6 Manövrering av frekvensomformaren

### 6.1.1 Tre manövreringsätt

Frekvensomformaren kan manövreras på tre sätt:

1. Grafisk lokal manöverpanel (GLCP), se 5.1.2
2. Numerisk lokal manöverpanel (NLCP), se 5.1.3
3. RS-485 seriell kommunikation eller USB, båda för datoranslutning, se 5.1.4

Om frekvensomformaren är utrustad med fältbusstillval, se relevant dokumentation.

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

Följande instruktioner gäller för GLCP (LCP 102).

GLCP är uppdelad i fyra funktionsgrupper:

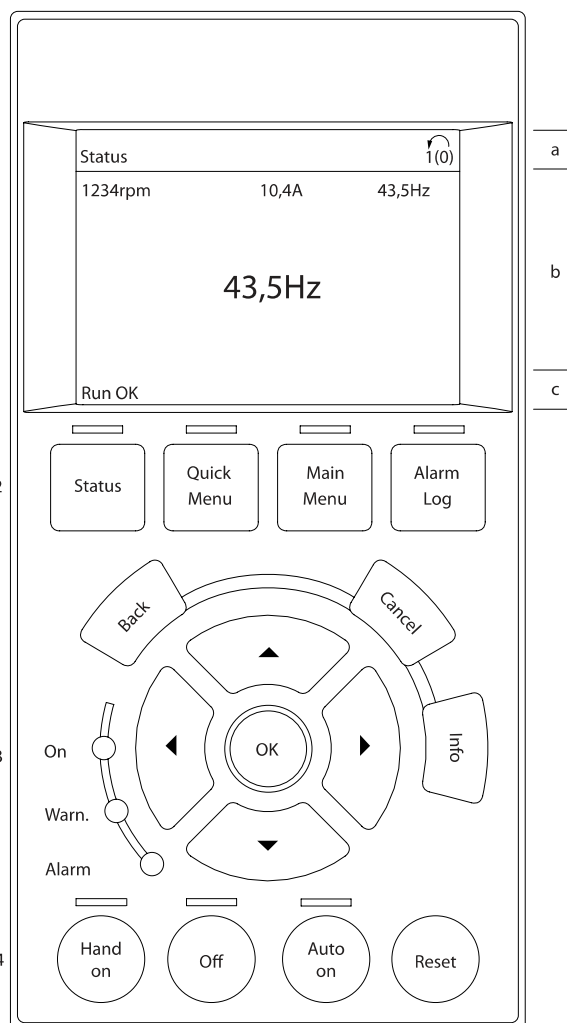
1. Grafisk display med statusrader.
2. Menyknappar och indikeringslampor - lägesval, ändring av parametrar och växling mellan visningsfunktioner.
3. Navigationsknappar och indikeringslampor (lysdioder).
4. Manöverknappar och indikeringslampor (lysdioder).

#### Grafisk display:

LCD-displayen är bakgrundsbelyst med totalt 6 alfanumeriska rader. Alla data visas i LCP som kan visa upp till fem driftsvariabler i läget [Status].

#### Teckenrader i displayen:

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



Displayen delas upp i tre områden:

**Toppdelen (a)** visar status i statusläge eller upp till 2 variabler i icke-statusläge och vid larm/varning.

Den aktiva menyn (vald som Aktiv meny i par. 0-10 *Aktiv meny*) visas. Vid programmering i en annan meny än den aktiva menyn, visas numret för den meny som programmeras till höger inom parentes.

**Mittendelen (b)** visar upp till 5 variabler och tillhörande enhet, oberoende av status. (I händelse av larm/varning visas varningen i stället för variabeln.)

Nedre delen (c) visar alltid frekvensomformarens statusläge.

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

Driftvariabler med olika format visas i de olika statusskärmarna - se nedan.

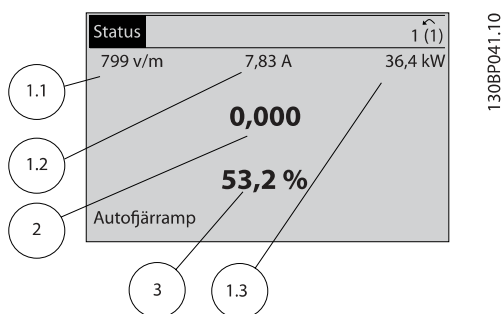
Flera värden eller mätvärden kan länkas till var och en av de visade driftvariablerna. Värden/mätvärdena som visas kan definieras via parametrarna par. 0-20 *Displayrad 1.1, liten*, par. 0-21 *Displayrad 1.2, liten*, par. 0-22 *Displayrad 1.3, liten*, par. 0-23 *Displayrad 2, stor* och par. 0-24 *Displayrad 3, stor* som du kommer åt via [QUICK MENU], "Q3 Funktionsinställningar", "Q3-1 Allmänna inställningar", "Q3-13 Visningsinställningar".

Varje avläsningsparameter som väljs i par. 0-20 *Displayrad 1.1, liten* till par. 0-24 *Displayrad 3, stor* har en egen skala och egna siffror efter ett eventuellt decimalkomma. Om en parameter har ett större numeriskt värde leder det till att färre decimaler visas.

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

### Statusdisplay I:

Denna avläsningsstatus är standard efter start eller initiering. Använd [INFO] för att få information om mätvärdenas länkar till de visade driftvariablerna (1.1, 1.2, 1.3, 2 och 3). Se driftvariablerna som visas på displayen i den här bilden. 1,1, 1,2 och 1,3 visas i liten storlek. 2 och 3 visas i medelstor storlek.

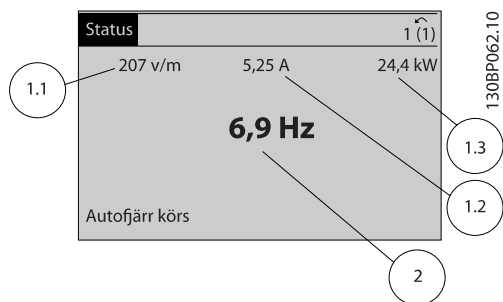


### Statusdisplay II:

Se driftvariablerna (1,1, 1,2, 1,3 och 2) som visas på displayen i den här bilden.

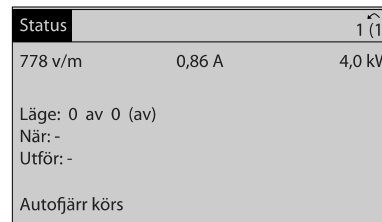
I exemplet har Varvtal, Motorström, Motoreffekt och Frekvens valts som variabler på första och andra raden.

1,1, 1,2 och 1,3 visas i liten storlek. 2 visas i stor storlek.



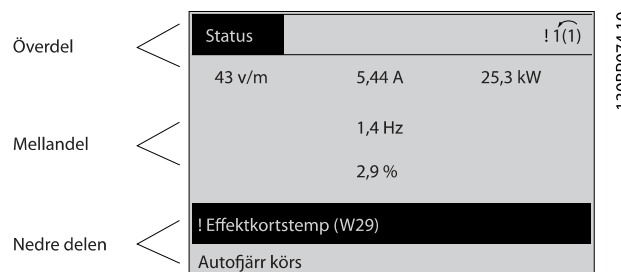
### Statusdisplay III:

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



### Justering av displaykontrast

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

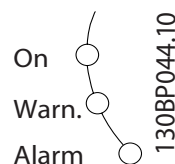


### Indikeringslampor (dioder):

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

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

- Grön lysdiod/On: Styrsektionen är igång.
- Gul lysdiod/Warn.: Anger en varning.
- Blinkande röd lysdiod/Alarm: Anger ett larm.





## GLCP-knappar

### Menyknappar

Menyknapparna är uppdelade i funktionsområden. Knapparna under displayen och indikeringslamporna används för parameterinställning, inklusive val av visningsläge vid normal drift.



#### [Status]

anger status för frekvensomformaren och/eller motorn. 3 olika avläsningar kan väljas genom att [Status]-knappen trycks ned: 5 raders avläsning, 4 raders avläsning eller Smart Logic Control.

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

#### [Quick Menu]

möjliggör snabb inställning av frekvensomformaren. **De vanligaste VLT HVAC-frekvensomformarefunktionerna kan programmeras här.**

#### [Quick Menu] består av:

- Personlig meny
- Quick Set-up
- Funktionsmeny
- Gjorda ändringar
- Loggning

Funktionsmenyn ger en snabb och enkel åtkomst till alla parametrar som krävs för större delen av VLT HVAC-frekvensomformare-tillämpningar, inklusive VAV och CAV försörjning och returfläktar, kyltornsfläktar, primär-, sekundär- och kondensvattenpumpar och annan pump, fläktar och kompressortillämpningar. Bland andra funktioner, har den också parametrar för att välja vilka variabler som ska visas på LCP, till exempel digitalt förinställda hastigheter, skalning av analoga referenser, stängda slingzoner, multizontillämpningar och specifika funktioner som är relaterade till fläktar, pumpar och kompressorer.

Det går att komma åt snabbmenyparametrarna direkt, om inte ett lösenord har skapats via par. 0-60 *Huvudmenylösenord*, par. 0-61 *Åtkomst till huvudmeny utan lösenord*, par. 0-65 *Personlig meny, lösenord* eller par. 0-66 *Åtkomst till personlig meny utan lösenord*.

Det går att växla direkt mellan Snabbmenyläge och Huvudmenyläge.

#### [Main Menu]

används för att programmera alla parametrar. Det går att komma åt huvudmenyparametrarna direkt om inte ett lösenord har skapats via par. 0-60 *Huvudmenylösenord*, par. 0-61 *Åtkomst till huvudmeny utan lösenord*, par. 0-65 *Personlig meny, lösenord* eller par. 0-66 *Åtkomst till personlig meny utan lösenord*. De flesta tillämpningarna i VLT HVAC-frekvensomformare är enklast att komma åt via "Quick Menu, Quick Set-up" och "Function Set-up" istället för att gå via huvudmenyparametrarna.

Det går att växla direkt mellan huvudmenyläge och snabbmenyläge.

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

#### [Alarm Log]

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

Knappen larmlogg på LCP:n tillåter åtkomst till både larmlogg och underhållslogg.

#### [Back]

återgår till det föregående steget eller den föregående nivån i navigationsstrukturen.

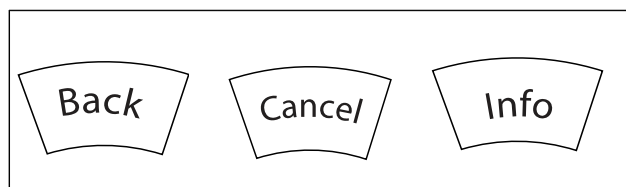
#### [Cancel]

föregående ändring eller kommando annulleras, förutsatt att displayen inte har ändrats.

#### [Info]

visar information om ett kommando, en parameter eller en funktion i ett displayfönster. [Info] ger utförlig information när detta behövs.

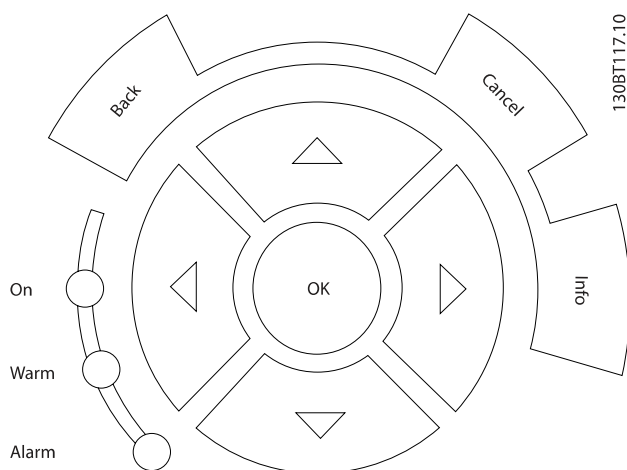
Avsluta infoläget genom att trycka på [Info], [Back] eller [Cancel].



**Navigationsknappar**

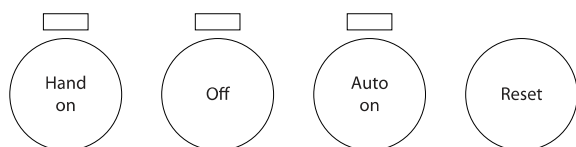
Använd de fyra navigationspilarna för att navigera mellan tillgängliga val i **[Quick Menu]**, **[Main Menu]** och **[Alarm log]**. Använd knapparna för att flytta markören.

**[OK]** används för att välja en parameter som markerats med markören och för att aktivera en parameterändring.



130BT117.10

Knapparna för lokal styrning finns nederst på manöverpanelen.



130BP046.10

**[Hand On]**

aktiverar styrning av frekvensomformaren via GLCP:n. [Hand On] startar även motorn och nu kan du också mata in motorvarvtalsdata med hjälp av pilknapparna. Knappen kan väljas som Aktiverad [1] eller Inaktiverad [0] via par. 0-40 *[Hand on]-knapp på LCP*.

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

- [Hand On] - [Off] - [Auto on]
- Reset-knapp
- Utrullning stopp inverterat
- Reversering
- Menyval, Isb - Menyval, msb
- Stoppkommando från seriell kommunikation
- Snabbstopp
- Växelströmsbroms

**OBS!**

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

[Off]

stoppar den anslutna motorn. Knappen kan väljas som Aktiverad [1] eller Inaktiverad [0] via par. 0-41 *[Off]-knapp på LCP*. Om ingen extern stoppfunktion har valts och om knappen [Off] är inaktiv kan motorn stoppas genom att nätförsörjningen kopplas bort.

**[Auto on]**

gör att frekvensomformaren kan styras via styrplintarna och/eller via den seriella kommunikationen. När en startsignal aktiveras på styrplintarna och/eller bussen startar frekvensomformaren. Knappen kan väljas som Aktiverad [1] eller Inaktiverad [0] via par. 0-42 *[Auto on]-knapp på LCP*.

**OBS!**

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

**[Reset]**

används för att återställa frekvensomformaren efter ett larm (tripp). Kan väljas som Aktivera [1] eller Inaktivera [0] via par. 0-43 *[Reset]-knapp på LCP*.

Parameterkortkommandot kan utföras genom att [Main Menu]-knappen hålls ned i 3 sekunder. Parameterkortkommandot ger direkt tillgång till en parameter.

### 6.1.3 Manövrering med numerisk LCP(NLPC)

Följande instruktioner avser NLCP (LCP 101).

Manöverpanelen är uppdelad i fyra funktionsgrupper:

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

#### OBS!

Parameterkopiering är inte möjligt med den numeriska lokala manöverpanelen LCP 101.

#### Välj ett av följande lägen

**Statusläge:** Anger status för frekvensomformaren eller motorn. Om ett larm inträffar växlar NLCP:n automatiskt till statusläget. Ett antal larm kan visas.

**Snabbinstallations- eller huvudmenyläge:** Visar parametrar och parameterinställningar.

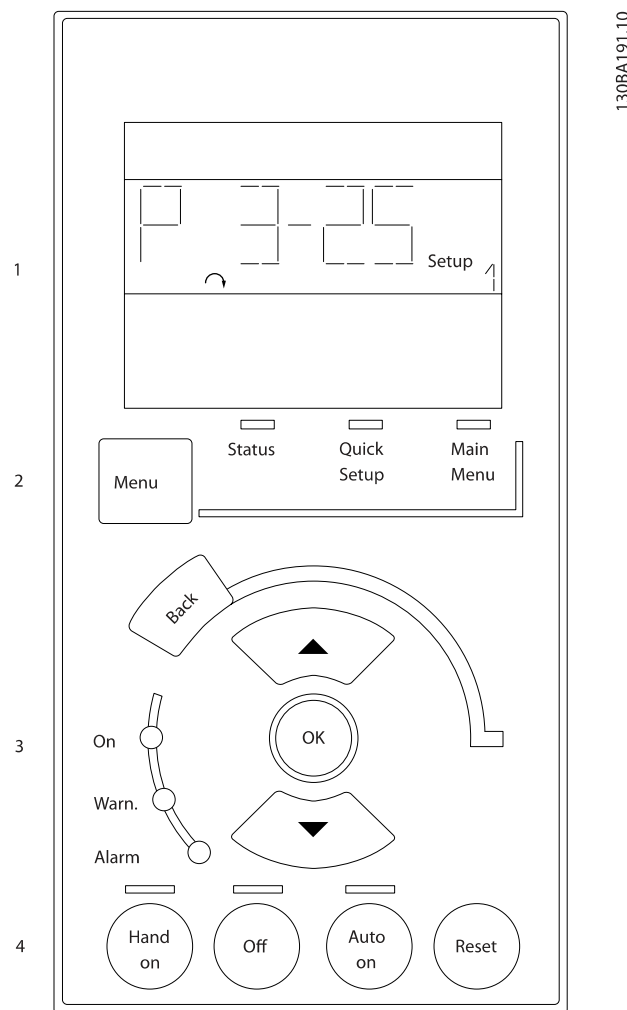


Bild 6.1: Numerisk LCP (NLCP)



Bild 6.2: Exempel på statusdisplay



Bild 6.3: Exempel på larmdisplay

#### Indikeringslampor (dioder):

- Grön lysdiod/On: Anger om styrsektionen är på.
- Gul lysdiod/Vrn.: Anger en varning.
- Blinkande röd lysdiod/Alarm: Anger ett larm.

### Menu-knappen

Välj ett av följande lägen

- Status
- Quick Setup
- Main Menu

### Main Menu

används för att programmera alla parametrar.

Det går att komma åt de här parametrarna direkt, om inte ett lösenord har skapats via par. 0-60 *Huvudmenylösenord*, par. 0-61 *Åtkomst till huvudmeny utan lösenord*, par. 0-65 *Personlig meny, lösenord* eller par. 0-66 *Åtkomst till personlig meny utan lösenord*.

**Snabbinstallation** används för att konfigurera frekvensomformaren med hjälp av enbart de viktigaste parametrarna. Parametervärdena kan ändras med upp- och nedpilarna medan värdet blinkar.

Välj Huvudmeny genom att trycka på [Menu]-knappen några gånger till lysdioden för huvudmenyn tänds.

Välj parametergruppen [xx-\_\_] och tryck på [OK]

Välj parametern \_\_-[xx] och tryck på [OK]

Om parametern är en matrisparameter väljer du matrisnumret och trycker på [OK]

Välj önskat datavärde och tryck på [OK].

### Navigationsknappar

#### [Back]

för att gå bakåt

#### Pil [▲] [▼]

knapparna används för att manövrera mellan parametergrupper, parametrar och inom parametrar.

#### [OK]

används för att välja en parameter som markerats med markören och för att aktivera en parameterändring.

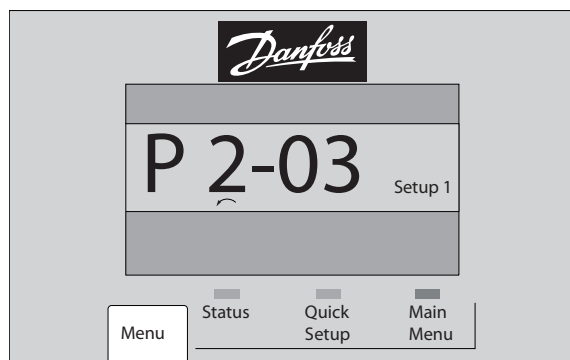


Bild 6.4: Displayexempel

### Manöverknappar

Knapparna för lokal styrning finns nederst på manöverpanelen.

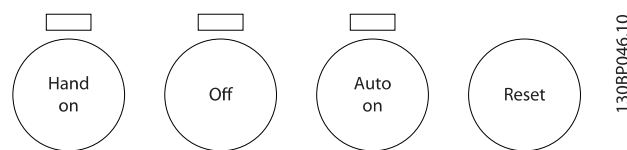


Bild 6.5: Manöverknappar på LCP (NLCP)

#### [Hand on]

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

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

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

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Reset-knapp
- Utrullning stopp inverterat
- Reversering
- Menyval, lsb - Menyval, msb
- Stoppkommando från seriell kommunikation
- Snabbstopp
- Växelströmsbroms

#### [Off]

stoppar den anslutna motorn. Knappen kan vara *Aktiverad* [1] eller *Inaktiverad* [0] via par. 0-41 *[Off]-knapp på LCP*.

Om ingen extern stoppfunktion har valts och om knappen Off är inaktiv kan motorn stoppas genom att koppla ifrån huvudströmmen.

#### [Auto on]

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

### OBS!

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

#### [Reset]

används för att återställa frekvensomformaren efter ett larm (tripp). Knappen kan vara *Aktiverad* [1] eller *Inaktiverad* [0] via par. 0-43 *[Reset]-knapp på LCP*.

## 7 Så här programmerar du frekvensomformaren

### 7.1 Så här programmerar du

#### 7.1.1 Funktionsinställningar

Funktionsmenyn ger en snabb och enkel åtkomst till alla parametrar som krävs för större delen av VLT HVAC-frekvensomformare-tillämpningar, inklusive VAV och CAV försörjning och returfläktar, kyltornsfläktar, primär-, sekundär- och kondensvattenpumpar och annan pump, fläktar och kompressortillämpningar.

**Åtkomst till Funktionsinställningar, exempel:**

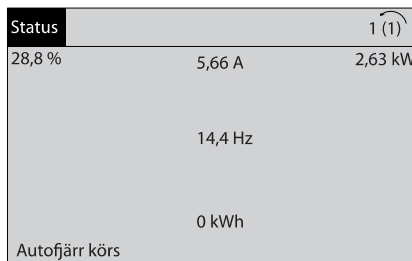


Bild 7.1: Steg 1: Starta frekvensomformaren (gula lysdioder)

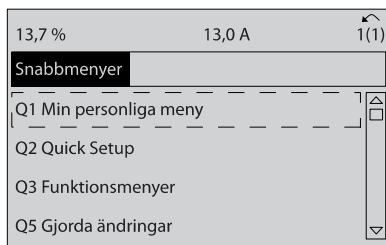


Bild 7.2: Steg 2: Tryck på knappen [QUICK MENU].

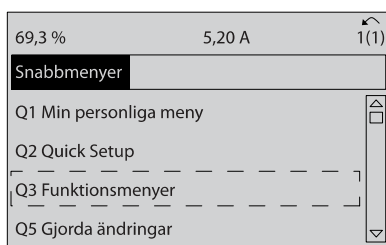


Bild 7.3: Steg 3: Använd navigeringsknapparna upp/ned för att bläddra ned till Funktionsinställningar. Tryck på [OK]

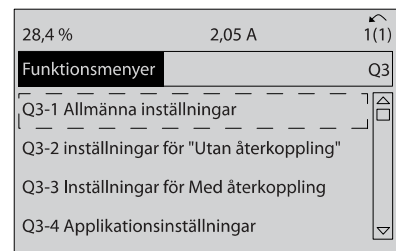


Bild 7.4: Steg 4: Funktionsinställningar visas. Välj Q3-1 Allmänna inställningar. Tryck på [OK]

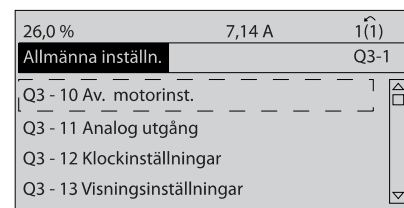


Bild 7.5: Steg 5: Använd navigeringsknapparna upp/ned för att bläddra ned till Q3-11 Analoga utgångar. Tryck på [OK].

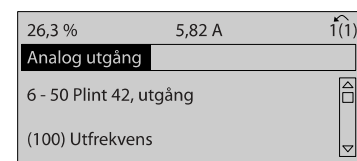


Bild 7.6: Steg 6: Välj par. 6-50. Tryck på [OK].

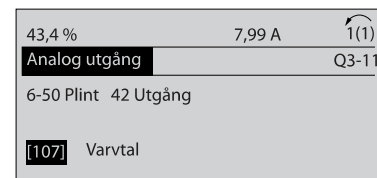


Bild 7.7: Steg 7: Använd navigeringsknapparna upp/ned för att bläddra mellan de olika alternativen. Tryck på [OK].

**Funktioninställningsparametrar**

Parametrarna för FunktionsinställningAR är grupperade på följande sätt:

Q3-1 Allmänna inställningar			
Q3-10 Av. motorinst.	Q3-11 Analog utgång	Q3-12 Klockinställningar	Q3-13 Visningsinställningar
Par. 1-90 <i>Termiskt motorskydd</i>	Par. 6-50 <i>Plint 42, utgång</i>	Par. 0-70 <i>Datum och tid</i>	Par. 0-20 <i>Displayrad 1.1, liten</i>
Par. 1-93 <i>Termistorkälla</i>	Par. 6-51 <i>Plint 42, utgång min-skala</i>	Par. 0-71 <i>Datumformat</i>	Par. 0-21 <i>Displayrad 1.2, liten</i>
Par. 1-29 <i>Automatisk motoranpassning (AMA)</i>	Par. 6-52 <i>Plint 42, utgång max-skala</i>	Par. 0-72 <i>Tidsformat</i>	Par. 0-22 <i>Displayrad 1.3, liten</i>
Par. 14-01 <i>Switchfrekvens</i>		Par. 0-74 <i>Vinter-/sommartid</i>	Par. 0-23 <i>Displayrad 2, stor</i>
Par. 4-53 <i>Varning, högt varvtal</i>		Par. 0-76 <i>Vinter-/sommartid, start</i>	Par. 0-24 <i>Displayrad 3, stor</i>
		Par. 0-77 <i>Vinter-/sommartid, slut</i>	Par. 0-37 <i>Displaytext 1</i>
			Par. 0-38 <i>Displaytext 2</i>
			Par. 0-39 <i>Displaytext 3</i>

Q3-2 inställningar för "Utan återkoppling"	
Q3-20 Digital referens	Q3-21 Analog referens
Par. 3-02 <i>Minimireferens</i>	Par. 3-02 <i>Minimireferens</i>
Par. 3-03 <i>Maximireferens</i>	Par. 3-03 <i>Maximireferens</i>
Par. 3-10 <i>Förinställd referens</i>	Par. 6-10 <i>Plint 53, låg spänning</i>
Par. 5-13 <i>Plint 29, digital ingång</i>	Par. 6-11 <i>Plint 53, hög spänning</i>
Par. 5-14 <i>Plint 32, digital ingång</i>	Par. 6-12 <i>Plint 53, svag ström</i>
Par. 5-15 <i>Plint 33, digital ingång</i>	Par. 6-13 <i>Plint 53, stark ström</i>
	Par. 6-14 <i>Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde</i>
	Par. 6-15 <i>Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde</i>

Q3-3 Inställningar för Med återkoppling		
Q3-30 Enkelzon, int. börvärde	Q3-31 Enkelzon ext. börvärde	Q3-32 Multizon / Av.
Par. 1-00 Konfigurationsläge	Par. 1-00 Konfigurationsläge	Par. 1-00 Konfigurationsläge
Par. 20-12 Enhet för ref./återk.	Par. 20-12 Enhet för ref./återk.	Par. 3-15 Referens 1, källa
Par. 20-13 Minimireferens/Återkoppling	Par. 20-13 Minimireferens/Återkoppling	Par. 3-16 Referens 2, källa
Par. 20-14 Maximireferens/Återkoppling	Par. 20-14 Maximireferens/Återkoppling	Par. 20-00 Återk. 1, källa
Par. 6-22 Plint 54, svag ström	Par. 6-10 Plint 53, låg spänning	Par. 20-01 Återk. 1, konvertering
Par. 6-24 Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde	Par. 6-11 Plint 53, hög spänning	Par. 20-02 Återkoppling 1, källanhet
Par. 6-25 Plint 54, högt ref./återkopplingsvärde	Par. 6-12 Plint 53, svag ström	Par. 20-03 Återk. 2, källa
Par. 6-26 Plint 54, tidskonstant för filter	Par. 6-13 Plint 53, stark ström	Par. 20-04 Återk. 2, konvertering
Par. 6-27 Plint 54, sp.för. nolla	Par. 6-14 Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde	Par. 20-05 Återkoppling 2, källanhet
Par. 6-00 Spänn.för. 0, tidsgräns	Par. 6-15 Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde	Par. 20-06 Återk. 3, källa
Par. 6-01 Spänn.för. 0, tidsg.funktion	Par. 6-22 Plint 54, svag ström	Par. 20-07 Återk. 3, konvertering
Par. 20-21 Börvärde 1	Par. 6-24 Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde	Par. 20-08 Återkoppling 3, källanhet
Par. 20-81 Normal/inv. PID-reglering	Par. 6-25 Plint 54, högt ref./återkopplingsvärde	Par. 20-12 Enhet för ref./återk.
Par. 20-82 PID-startvarvtal [RPM]	Par. 6-26 Plint 54, tidskonstant för filter	Par. 20-13 Minimireferens/Återkoppling
Par. 20-83 PID-startvarvtal [Hz]	Par. 6-27 Plint 54, sp.för. nolla	Par. 20-14 Maximireferens/Återkoppling
Par. 20-93 Prop. först. för PID	Par. 6-00 Spänn.för. 0, tidsgräns	Par. 6-10 Plint 53, låg spänning
Par. 20-94 PID-integraltid	Par. 6-01 Spänn.för. 0, tidsg.funktion	Par. 6-11 Plint 53, hög spänning
Par. 20-70 Återkopplingstyp	Par. 20-81 Normal/inv. PID-reglering	Par. 6-12 Plint 53, svag ström
Par. 20-71 PID-prestanda	Par. 20-82 PID-startvarvtal [RPM]	Par. 6-13 Plint 53, stark ström
Par. 20-72 PID-utgångsförändring	Par. 20-83 PID-startvarvtal [Hz]	Par. 6-14 Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde
Par. 20-73 Minimiåterkoppling	Par. 20-93 Prop. först. för PID	Par. 6-15 Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde
Par. 20-74 Maximiåterkoppling	Par. 20-94 PID-integraltid	Par. 6-16 Plint 53, tidskonstant för filter
Par. 20-79 PID-autojustering	Par. 20-70 Återkopplingstyp	Par. 6-17 Plint 53, sp.för. nolla
	Par. 20-71 PID-prestanda	Par. 6-20 Plint 54, låg spänning
	Par. 20-72 PID-utgångsförändring	Par. 6-21 Plint 54, hög spänning
	Par. 20-73 Minimiåterkoppling	Par. 6-22 Plint 54, svag ström
	Par. 20-74 Maximiåterkoppling	Par. 6-23 Plint 54, stark ström
	Par. 20-79 PID-autojustering	Par. 6-24 Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde
		Par. 6-25 Plint 54, högt ref./återkopplingsvärde
		Par. 6-26 Plint 54, tidskonstant för filter
		Par. 6-27 Plint 54, sp.för. nolla
		Par. 6-00 Spänn.för. 0, tidsgräns
		Par. 6-01 Spänn.för. 0, tidsg.funktion
		Par. 4-56 Varning låg återkoppling
		Par. 4-57 Varning hög återkoppling
		Par. 20-20 Återkopplingsfunktion
		Par. 20-21 Börvärde 1
		Par. 20-22 Börvärde 2
		Par. 20-81 Normal/inv. PID-reglering
		Par. 20-82 PID-startvarvtal [RPM]
		Par. 20-83 PID-startvarvtal [Hz]
		Par. 20-93 Prop. först. för PID
		Par. 20-94 PID-integraltid
		Par. 20-70 Återkopplingstyp
		Par. 20-71 PID-prestanda
		Par. 20-72 PID-utgångsförändring
		Par. 20-73 Minimiåterkoppling
		Par. 20-74 Maximiåterkoppling
		Par. 20-79 PID-autojustering

Q3-4 Applikationsinställningar		
Q3-40 Fläktfunktioner	Q3-41 Pumpfunktioner	Q3-42 Kompressorfunktioner
Par. 22-60 Rembrott, funktion	Par. 22-20 Autoinst. av låg effekt	Par. 1-03 Momentegenskaper
Par. 22-61 Rembrott, moment	Par. 22-21 Detekt. låg effekt	Par. 1-71 Startfördr.
Par. 22-62 Rembrott, fördröjning	Par. 22-22 Detekt. lågt varvtal	Par. 22-75 Kort cykel, skydd
Par. 4-64 Konf. halvauto förbikoppling	Par. 22-23 Inget flöde, funktion	Par. 22-76 Intervall mellan starter
Par. 1-03 Momentegenskaper	Par. 22-24 Inget flöde, fördr.	Par. 22-77 Minsta körtid
Par. 22-22 Detekt. lågt varvtal	Par. 22-40 Minsta körtid	Par. 5-01 Plint 27, funktion
Par. 22-23 Inget flöde, funktion	Par. 22-41 Minsta vilotid	Par. 5-02 Plint 29, funktion
Par. 22-24 Inget flöde, fördr.	Par. 22-42 Återstartsvarvtal [RPM]	Par. 5-12 Plint 27, digital ingång
Par. 22-40 Minsta körtid	Par. 22-43 Återstartsvarvtal [Hz]	Par. 5-13 Plint 29, digital ingång
Par. 22-41 Minsta vilotid	Par. 22-44 Återstart, ref./ÅK-skillnad	Par. 5-40 Funktionsrelä
Par. 22-42 Återstartsvarvtal [RPM]	Par. 22-45 Börvärdesökning	Par. 1-73 Flygande start
Par. 22-43 Återstartsvarvtal [Hz]	Par. 22-46 Max. ökningstid	Par. 1-86 Tripp lågt varvtal [RPM]
Par. 22-44 Återstart, ref./ÅK-skillnad	Par. 22-26 Torrkörning, funktion	Par. 1-87 Tripp lågt varvtal [RPM]
Par. 22-45 Börvärdesökning	Par. 22-27 Torrkörning, fördr.	
Par. 22-46 Max. ökningstid	Par. 22-80 Flödeskompensation	
Par. 2-10 Bromsfunktion	Par. 22-81 Skattning av kvadratisk-linjär kurva	
Par. 2-16 AC-broms max. ström	Par. 22-82 Arbetsgränsberäkning	
Par. 2-17 Överspanningsstyrning	Par. 22-83 Varvtal vid inget flöde [RPM]	
Par. 1-73 Flygande start	Par. 22-84 Varvtal vid inget flöde [Hz]	
Par. 1-71 Startfördr.	Par. 22-85 Varvtal vid designgräns [RPM]	
Par. 1-80 Funktion vid stopp	Par. 22-86 Varvtal vid designgräns [Hz]	
Par. 2-00 DC-hållström	Par. 22-87 Tryck vid varvtal utan flöde	
Par. 4-10 Motorvarvtal, riktning	Par. 22-88 Tryck vid nominellt varvtal	
	Par. 22-89 Flöde vid designgräns	
	Par. 22-90 Flöde vid nom. varvtal	
	Par. 1-03 Momentegenskaper	
	Par. 1-73 Flygande start	

7

Se även *VLT HVAC-frekvensomformare Programmeringshandbok* för detaljerad beskrivning av parametergrupperna i Funktionsinställningar parameter groups.

### 7.1.2 Läget Huvudmeny

Både GLCP och NLCP ger till huvudmenyläget. Välj huvudmenyläget genom att trycka på [Main Menu]-knappen. Illustration 6.2 visar resultatavläsningen på displayen på GLCP:n. Rad 2 till och med 5 på displayen visar en lista över parametergrupper som kan väljas genom att trycka på knapparna upp och ned.

Varje parameter har ett namn och ett nummer, vilka alltid är desamma oavsett vilket programmeringsläge som används. I huvudmenyläget visas parametrarna gruppvis. Den första siffran i parameternumret (från vänster) indikerar parametergruppsnumret.

Alla parametrar kan ändras i huvudmenyn. Enhetens konfiguration (par. 1-00 Konfigurationsläge) styr vilka andra parametrar som är tillgängliga för programmering. Om exempelvis Med återkoppling väljs, aktiveras ytterligare parametrar som är relaterade till drift med återkoppling. Tillvalskort som har lagts till i enheten aktiverar ytterligare parametrar som hör ihop med det aktuella tillvalet.

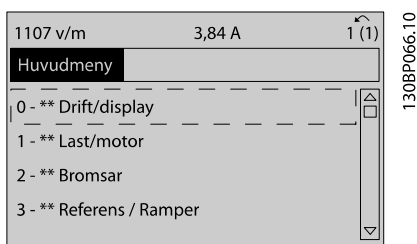
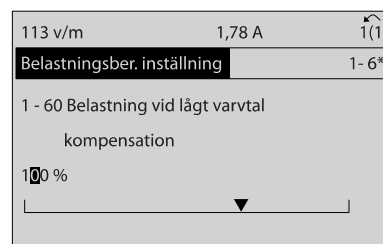


Bild 7.8: Displayexempel.



### 7.1.3 Ändra data

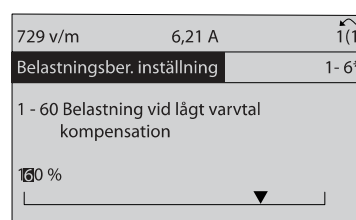
1. Tryck på [Quick Menu]- eller [Main Menu]-knappen.
2. Använd knapparna [▲] och [▼] för att hitta den parametergrupp som ska redigeras.
3. Tryck på [OK].
4. Använd [▲] och [▼] för att hitta den parameter som ska redigeras.
5. Tryck på [OK].
6. Använd knapparna [▲] och [▼] för att välja korrekt parameterinställning.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



130BP069.10

Bild 7.10: Displayexempel.

Använd navigationsknapparna upp/ned för att ändra datavärdet. Upp-knappen ökar datavärdet, och ned-knappen minskar det. Placera markören på det värde som ska sparas och tryck på [OK].



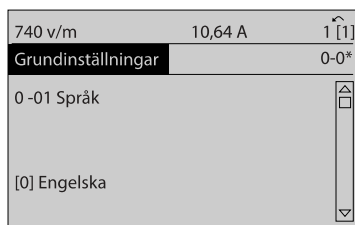
130BP070.10

Bild 7.11: Displayexempel.

### 7.1.4 Ändra ett textvärde

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

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



130BP068.10

Bild 7.9: Displayexempel.

### 7.1.5 Ändra en grupp av numeriska datavärden

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

### 7.1.6 Ändra datavärde, stegvis

I vissa parametrar kan du välja att ändra datavärdet steglöst eller stegvis. Detta gäller par. 1-20 *Motoreffekt [kW]*, par. 1-22 *Motorspänning* och par. 1-23 *Motorfrekvens*. Parametrarna ändras både som en grupp av numeriska datavärden och steglöst som numeriska datavärden.

### 7.1.7 Avläsning och programmering av Indexerade parametrar

Parametrarna indexeras när de placeras i en rullande stack. Par. 15-30 *Larmlogg: Felkodtillpar.* 15-32 *Larmlogg: Tid* innehåller en fellogg som kan avläsas. Välj en parameter, tryck på [OK] och använd navigeringsknapparna upp/ned för att bläddra genom loggvärdena.

Använd par. 3-10 *Förinställd referens* som ett exempel: Välj parametern, tryck på [OK] och använd navigeringsknapparna upp/ned för att bläddra genom de indexerade värdena. Du ändrar parametervärdet genom att välja det indexerade värdet och trycka på [OK]. Ändra värdet genom att använda knapparna upp/ned. Tryck på [OK] för att godkänna den nya inställningen. Tryck på [Cancel] för att avbryta. Tryck på [Back] för att lämna parametern.

## 7.2 Ofta använda parametrar - Förklaringar

0-01 Språk		
Option:	Funktion:	
		Anger vilket språk som ska användas på displayen. Frekvensomformaren kan levereras med 2 olika språkpaket. Engelska och tyska ingår i båda paketen. Engelska kan inte tas bort eller ändras.
[0] *	English	Ingår i språkpaket 1-2
[1]	Deutsch	Ingår i språkpaket 1-2
[2]	Francais	Språkpaket 1 består av:
[3]	Dansk	Språkpaket 1 består av:
[4]	Spanish	Språkpaket 1 består av:
[5]	Italiano	Språkpaket 1 består av:
[6]	Svenska	Språkpaket 1 består av:
[7]	Nederlands	Språkpaket 1 består av:
[10]	Chinese	Ingår i språkpaket 2
[20]	Suomi	Språkpaket 1 består av:
[22]	English US	Språkpaket 1 består av:
[27]	Greek	Språkpaket 1 består av:
[28]	Bras.port	Språkpaket 1 består av:
[36]	Slovenian	Språkpaket 1 består av:
[39]	Korean	Ingår i språkpaket 2
[40]	Japanese	Ingår i språkpaket 2
[41]	Turkish	Språkpaket 1 består av:
[42]	Trad.Chinese	Ingår i språkpaket 2
[43]	Bulgarian	Språkpaket 1 består av:
[44]	Srpski	Språkpaket 1 består av:
[45]	Romanian	Språkpaket 1 består av:
[46]	Magyar	Språkpaket 1 består av:
[47]	Czech	Språkpaket 1 består av:
[48]	Polski	Språkpaket 1 består av:
[49]	Russian	Språkpaket 1 består av:
[50]	Thai	Ingår i språkpaket 2
[51]	Bahasa Indonesia	Ingår i språkpaket 2
[52]	Hrvatski	

0-20 Displayrad 1.1, liten		
Option:	Funktion:	
		Välj en variabel för display i rad 1, vänster position.
[0] *	Inget	Inget displayvärde valt
[37]	Displaytext 1	Aktiverar en unik textsträng som ska visas på LCP eller läsas via seriell kommunikation.
[38]	Displaytext 2	Aktiverar en unik textsträng som ska visas på LCP eller läsas via seriell kommunikation.
[39]	Displaytext 3	Aktiverar en unik textsträng som ska visas på LCP eller läsas via seriell kommunikation.
[89]	Datum- och tidsavläsning	Visar aktuellt datum och aktuell tid.
[953]	Profibus-varningsord	Visar Profibus-kommunikationsvarningar.
[1005]	Avläsning Sändfel, räknare	Visa antalet överföringsfel i CAN-styrningen sedan senaste nättillslag.
[1006]	Avläsning Mottag.fel, räknare	Visa antalet mottagningsfel i CAN-styrningen sedan senaste nättillslag.
[1007]	Avläsning Buss av, räknare	Visar antalet bussavstängningshändelser sedan förra starten.
[1013]	Varningsparameter	Visa ett DeviceNet-specifikt varningsord. En bit är tilldelad varje varning.
[1115]	LON-varningsord	Visar LON-specifika varningar.
[1117]	XIF-revision	Visar versionen på den externa gränssnittsfilen på Neuron C-chipset på LON-tillvalet.
[1118]	LonWorks-revision	Innehåller programvaruversionen av tillämpningsprogrammet på Neuron C-chipset på LON-tillvalet.
[1501]	Drifttid	Visar antal timmar som motorn har varit igång.
[1502]	kWh-räknare	Visa energiförbrukningen från nätet i kWh.
[1600]	Styror	Visa det styror som skickats från frekvensomformaren via den seriella kommunikationsporten i hex-kod.
[1601]	Referens [Enhet]	Total referens (summan av digital/analog/förinställd/buss/fryst referens/öka och minska) i vald enhet.
[1602] *	Referens %	Total referens (summan av digital/analog/förinställd/buss/fryst referens/öka och minska) i procent.
[1603]	Statusord	Aktuellt statusord

0-20 Displayrad 1.1, liten		
Option:	Funktion:	
[1605]	Faktiskt huvudvärde [%]	Visa ordet om två byte som skickats med statusordet till busmastern och innehåller det faktiska huvudvärdet.
[1609]	Anpassad avläsning	Visa de användardefinierade visningarna som de har definierats i par. 0-30 <i>Enhet, anv.def. visning</i> , par. 0-31 <i>Minvärde för anv.def. visning</i> och par. 0-32 <i>Maxvärde för anv.def. visning</i> .
[1610]	Effekt [kW]	Motorns faktiska effektförbrukning i kW.
[1611]	Effekt [hk]	Motorns faktiska effektförbrukning i hk.
[1612]	Motorspänning	Anger spänningen till motorn.
[1613]	Frekvens	Motorfrekvensen, dvs. utfrekvensen från frekvensomformaren i Hz.
[1614]	Motorström	Fasströmmen i motorn mätt som ett effektivvärde.
[1615]	Frekvens [%]	Motorfrekvensen, dvs. utfrekvensen från frekvensomformaren i procent.
[1616]	Moment [Nm]	Aktuell motorbelastning i procent av nominellt motormoment.
[1617]	Varvtal [v/m]	Motorns referensvarvtal. Faktiskt varvtal beror på den eftersläpningskompensation som används (kompensation ställs in i par. 1-62 <i>Eftersläpningskomp.</i> ). Om den inte används kommer faktiskt varvtal minus motoreftersläpning att visas i displayen.
[1618]	Motor, termisk	Termisk belastning på motorn, beräknad genom ETR-funktionen. Se även parametergrupp 1-9* <i>Motortemperatur</i> .
[1622]	Moment [%]	Visar faktiskt producerat vridmoment, i procent.
[1626]	Filtrerad effekt [kW]	
[1627]	Filtrerad effekt [hkr]	
[1630]	DC-busspänning	Mellankretsspänningen i frekvensomformaren.
[1632]	Bromsenergi/s	Aktuell bromseffekt som överförs till ett externt bromsmotstånd. Anges som ett momentant värde.
[1633]	Bromsenergi/2 min	Bromseffekt som överförs till en extern bromsresistor. Medeleffekten för de senaste 120 sekunderna beräknas kontinuerligt.

0-20 Displayrad 1.1, liten		
Option:	Funktion:	
[1634]	Kylplattans temp.	Aktuell temperatur på frekvensomformarens kylplatta. Urkopplingsgränsen är $95 \pm 5$ °C; återkoppling sker vid $70 \pm 5$ °C.
[1635]	Växelriktare, termisk	Växelriktarens procentuella belastning.
[1636]	Nominell ström, växelriktare	Frekvensomformarens nominella ström
[1637]	Maximal ström, växelriktare	Frekvensomformarens maximala ström
[1638]	SL Controller, status	Status för den åtgärd som utförs av regulatorn
[1639]	Styrkortstemperatur	Styrkortets temperatur.
[1643]	Timed Actions Status	
[1650]	Extern referens	Summan av den externa referensen i procent, dvs. summan av analog/puls/buss.
[1652]	Återkoppling [enhet]	Referensvärdet från programmerade digitala ingångar.
[1653]	DigiPot-referens	Visa bidraget från den digitala potentiometern till den faktiska referensen.
[1654]	Återkoppling 1 [enhet]	Visa Återkopplingsvärdet 1. Se även par. 20-0*.
[1655]	Återkoppling 2 [enhet]	Visa Återkopplingsvärdet 2. Se även par. 20-0*.
[1656]	Återkoppling 3 [enhet]	Visa Återkopplingsvärdet 3. Se även par. 20-0*.
[1658]	PID-utsignal [%]	Återför PID-regulatorns utsignal som ett procentvärde.
[1660]	Digital ingång	Signalstatus för de digitala plintarna. Signal låg = 0; Signal hög = 1. Beträffande ordning, se par. 16-60 <i>Digital ingång</i> . Bit 0 är längst till höger.
[1661]	Plint 53, switchinställning	Inställningen för ingångsplint 53. Ström = 0; Spänning = 1.
[1662]	Analog ingång 53	Faktiska värdet på ingång 53 antingen som referensvärde eller skyddsvärde.
[1663]	Plint 54, switchinställning	Inställningen för ingångsplint 54. Ström = 0; Spänning = 1.
[1664]	Analog ingång 54	Faktiskt värde på ingång 54 antingen som referensvärde eller skyddsvärde.
[1665]	Analog utgång 42 [mA]	Faktiska värdet på utgång 42 i mA. Använd par. 6-50 <i>Plint 42, utgång för</i>

0-20 Displayrad 1.1, liten		
Option:		Funktion:
		att välja den variabel som ska representeras av utgång 42.
[1666]	Digital utgång [bin]	Binära värdet för alla digitala utgångar.
[1667]	Pulsingång 29 [Hz]	Faktiskt värde för den frekvens som finns på plint 29 som en pulsingång.
[1668]	Pulsingång 33 [Hz]	Faktiskt värde för den frekvens som finns på plint 33 som en pulsingång.
[1669]	Pulsutgång nr 27 [Hz]	Faktiska värdet för pulser på plint 27 i digitalt utgångsläge.
[1670]	Pulsutgång nr 29 [Hz]	Faktiska värdet för pulser på plint 29 i digitalt utgångsläge.
[1671]	Reläutgång [bin]	Visa inställningar för alla reläer.
[1672]	Räknare A	Visa nuvarande värde för Räknare A.
[1673]	Räknare B	Visa nuvarande värde för Räknare B.
[1675]	Analog in X30/11	Faktiskt värde för signalen på ingång X30/11 (Generellt I/O-kort. Tillval)
[1676]	Analog in X30/12	Faktiskt värde för signalen på ingång X30/12 (Generellt I/O-kort. Tillval)
[1677]	Analog ut X30/8 [mA]	Faktiskt värde vid utgång X30/8 (Generellt I/O-kort. Tillval). Använd par. 6-60 <i>Plint X30/8, utgång</i> för att välja den variabel som ska visas.
[1680]	Fältbuss, CTW 1	Styrdord (CTW) mottaget från bussmastern.
[1682]	Fältbuss, REF 1	Huvudreferensvärde som skickats med styrdord via det seriella kommunikationsnätverket t ex. BMS, PLC eller annan master-styrning.
[1684]	Komm.tillval, STW	Utökad statusord för fältbusskommunikationstillval.
[1685]	FC-port, CTW 1	Styrdord (CTW) mottaget från bussmastern.
[1686]	FC-port, REF 1	Statusord (STW) skickat till bussmastern.
[1690]	Larmord	Ett eller flera larm i form av en Hex-kod (används för seriell kommunikation)
[1691]	Larmord 2	Ett eller flera larm i form av en Hex-kod (används för seriell kommunikation)
[1692]	Varningsord	Ett eller flera varningar i form av en Hex-kod (används för seriell kommunikation)
[1693]	Varningsord 2	Ett eller flera varningar i form av en Hex-kod (används för seriell kommunikation)

0-20 Displayrad 1.1, liten		
Option:		Funktion:
[1694]	Utök. statusord	En eller flera tillståndskoder i form av en Hex-kod (används för seriell kommunikation)
[1695]	Utök. statusord 2	En eller flera tillståndskoder i form av en Hex-kod (används för seriell kommunikation)
[1696]	Underhållsord	Bitarna visar status för de programmerade händelserna för förebyggande underhåll i parametergrupp 23-1*
[1830]	Analog ingång X42/1	Visar värdet för signalen för plint X42/1 på analoga I/O-kortet.
[1831]	Analog ingång X42/3	Visar värdet för signalen för plint X42/3 på analoga I/O-kortet.
[1832]	Analog ingång X42/5	Visar värdet för signalen för plint X42/5 på analoga I/O-kortet.
[1833]	Analog ut X42/7 [V]	Visar värdet för signalen för plint X42/7 på analoga I/O-kortet.
[1834]	Analog ut X42/9 [V]	Visar värdet för signalen för plint X42/9 på analoga I/O-kortet.
[1835]	Analog ut X42/11 [V]	Visar värdet för signalen för plint X42/11 på analoga I/O-kortet.
[1836]	Analog Input X48/2 [mA]	
[1837]	Temp. Input X48/4	
[1838]	Temp. Input X48/7	
[1839]	Temp. Input X48/10	
[1850]	Givarlös avläsning [enhet]	
[2117]	Utök. 1, referens [enhet]	Värdet för referensen för utökad återkopplingsregulator 1
[2118]	Utök. 1, återk. [enhet]	Värdet för återkopplingssignalen för utökad återkopplingsregulator 1
[2119]	Utök. 1, uteffekt [%]	Värdet för uteffekten från utökad återkopplingsregulator 1
[2137]	Utök. 2, referens [enhet]	Värdet för referensen för utökad återkopplingsregulator 2
[2138]	Utök. 2, återk. [enhet]	Värdet för återkopplingssignalen för utökad återkopplingsregulator 2
[2139]	Utök. 2, uteffekt [%]	Värdet för uteffekten från utökad återkopplingsregulator 2
[2157]	Utök. 3, referens [enhet]	Värdet för referensen för utökad återkopplingsregulator 3
[2158]	Utök. 3, återk. [enhet]	Värdet för återkopplingssignalen för utökad återkopplingsregulator 3

0-20 Displayrad 1,1, liten		
Option:	Funktion:	
[2159]	Utök. 3, uteffekt [%]	Värdet för uteffekten från utökad återkopplingsregulator 3
[2230]	Inget flöde, effekt	Beräknad effekt vid inget flöde för det faktiska varvtalet
[2316]	Underhållstext	
[2580]	Kaskadstatus	Status för kaskadregulatorn
[2581]	Pumpstatus	Status för driften av varje enskild pump som regleras av kaskadregulatorn
[3110]	Statusord, förbikoppla	
[3111]	Drifftid, förbikoppla	
[9913]	Idle time	
[9914]	Paramdb requests in queue	
[9920]	HS Temp. (PC1)	
[9921]	HS Temp. (PC2)	
[9922]	HS Temp. (PC3)	
[9923]	HS Temp. (PC4)	
[9924]	HS Temp. (PC5)	
[9925]	HS Temp. (PC6)	
[9926]	HS Temp. (PC7)	
[9927]	HS Temp. (PC8)	

**OBS!**

VLT HVAC-frekvensomformare *Programmeringshandboken, MG.11.CX.YY* innehåller detaljerad information.

0-21 Displayrad 1,2, liten		
Välj en variabel för visning på rad 1, mellanposition.		
Option:	Funktion:	
[1614] *	Motorström	Alternativen är samma som de som räknas upp i par. 0-20 <i>Displayrad 1.1, liten</i> .

0-22 Displayrad 1,3, liten		
Välj en variabel för visning på rad 1, höger position.		
Option:	Funktion:	
[1610] *	Power [kW]	Alternativen är samma som de som räknas upp i par. 0-20 <i>Displayrad 1.1, liten</i> .

0-23 Displayrad 2, stor		
Välj en variabel för visning på rad 2.		
Option:	Funktion:	
[1613] *	Frekvens	Alternativen är samma som de som räknas upp i par. 0-20 <i>Displayrad 1.1, liten</i> .

0-24 Displayrad 3, stor		
Välj en variabel för visning på rad 3.		
Option:	Funktion:	
[1502] *	kWh-räknare	Alternativen är samma som de som räknas upp i par. 0-20 <i>Displayrad 1.1, liten</i> .

0-37 Displaytext 1		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 0]	I den här parametern går det att ange en unik textsträng som visas på LCP eller läses via seriell kommunikation. Om den ska visas permanent väljs Displaytext 1 i par. 0-20 <i>Displayrad 1.1, liten</i> , par. 0-21 <i>Displayrad 1.2, liten</i> , par. 0-22 <i>Displayrad 1.3, liten</i> , par. 0-23 <i>Displayrad 2, stor</i> eller par. 0-24 <i>Displayrad 3, stor</i> . Använd knapparna [▲] eller [▼] på LCP för att ändra ett tecken. Använd knapparna [◀] och [▶] för att flytta markören. När ett tecken är markerad med markören, går det att ändra. Använd knapparna [▲] eller [▼] på LCP för att ändra ett tecken. Ett tecken kan infogas genom att placera markören mellan två tecken och trycka på [▲] eller [▼].	

0-38 Displaytext 2		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 0]	I den här parametern går det att ange en unik textsträng som visas på LCP eller läses via seriell kommunikation. Om den ska visas permanent väljs Displaytext 2 i par. 0-20 <i>Displayrad 1.1, liten</i> , par. 0-21 <i>Displayrad 1.2, liten</i> , par. 0-22 <i>Displayrad 1.3, liten</i> , par. 0-23 <i>Displayrad 2, stor</i> eller par. 0-24 <i>Displayrad 3, stor</i> . Använd knapparna [▲] eller [▼] på LCP för att ändra ett tecken. Använd knapparna [◀] och [▶] för att flytta markören. Ett tecken markeras sedan med en markör. Detta tecken går att ändra. Ett tecken kan infogas genom att placera markören mellan två tecken och trycka på [▲] eller [▼].	

0-39 Displaytext 3		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 0]	I den här parametern går det att ange en unik textsträng som visas på LCP eller läses via seriell kommunikation. Om den ska visas permanent väljs Displaytext 3 i par. 0-20 <i>Displayrad 1.1, liten</i> , par. 0-21 <i>Displayrad 1.2, liten</i> , par. 0-22 <i>Displayrad 1.3, liten</i> , par. 0-23 <i>Displayrad 2, stor</i> eller par. 0-24 <i>Displayrad 3, stor</i> . Använd knapparna [▲] eller [▼] på LCP för att ändra ett tecken. Använd knapparna [◀] och [▶] för att flytta markören. Ett tecken markeras sedan med en markör. Detta tecken går att ändra. Ett tecken kan infogas genom att placera markören mellan två tecken och trycka på [▲] eller [▼].	

0-70 Datum och tid		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 0 ]	

0-71 Datumformat		
Option:	Funktion:	
		Ställer in det datumformat som ska användas i LCP.
[0] *	ÅÅÅÅ-MM-DD	
[1] *	DD-MM-ÅÅÅÅ	
[2]	MM/DD/ÅÅÅÅ	

0-72 Tidsformat		
Option:	Funktion:	
		Ställer in det tidsformat som ska användas i LCP.
[0] *	24 h	
[1]	12 h	

0-74 Vinter-/sommartid		
Option:	Funktion:	
		Välj hur vinter-/sommartid ska hanteras. För manuell vinter-/sommartid anges startdatum och slutdatum i par. 0-76 <i>Vinter-/sommartid, start</i> och par. 0-77 <i>Vinter-/sommartid, slut</i> .
[0] *	Av	
[2]	Manuell	

0-76 Vinter-/sommartid, start		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 0 ]	

0-77 Vinter-/sommartid, slut		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 0 ]	

1-00 Konfigurationsläge		
Option:	Funktion:	
[0] *	Utan återkoppling	Motorvarvtalet bestäms genom att en varvtalsreferens tillämpas eller genom att det önskade varvtalet ställs in i Hand-läge. Utan återkoppling används också om frekvensomformaren är en del av ett styrsystem med återkoppling baserat på en extern PID-regulator med en utgående varvtalsreferenssignal.
[3]	Med återkoppling	Motorvarvtalet bestäms av en referens från den inbyggda PID-regulator som varierar motorvarvtalet som en del av en styrprocess med återkoppling (t.ex. konstant tryck eller temperatur). PID-regulatorn måste konfigureras i par. 20-** eller via Funktionsmenyn genom att trycka på knappen [Quick Menu].

**OBS!**  
Den här parametern kan inte ändras när motorn körs.

**OBS!**  
När inställd till Med återkoppling reverseras inte motorns riktning med ß kommandot Reversering eller Start reversering.

1-03 Momentegenskaper		
Option:	Funktion:	
[0] *	Kompressor-moment	<i>Kompressor</i> [0]: För varvtalsreglering av skruv- och rotationskompressorer. Ger en spänning som är optimerad för en konstant momentbelastningskurva för motorn, i hela intervallet ned till 10 Hz.
[1]	Variabelt moment	<i>Variabelt moment</i> [1]: För varvtalsreglering av centrifugalpumpar och -fläktar. Används också vid styrning av mer än en motor från samma frekvensomformare. (t ex. flera kondensatorfläktar eller kyltornsflyktar). Ger en spänning som är optimerad för en kvadratisk momentbelastningskurva för motorn.
[2]	Autoenergi-optim. CT	<i>Autom. energioptim. kompressor</i> [2]: För optimal energieffektiv varvtalsreglering av skruv- och rotationskompressorer. Ger en spänning som är optimerad för motorns konstanta momentbelastning i intervallet ned till 15 Hz men AEO-funktionen anpassar dessutom spänningen exakt till den aktuella belastningssituationen och minskar därigenom motorns energiförbrukning och bullernivå. För optimal prestanda måste motorns effektfaktor <i>cosfi</i> ställas in korrekt. Räknavärdet måste anges i par. 14-43 <i>Motorns cosfi</i> . Parametern har ett standardvärde som automatiskt justeras när motordata programmeras. Dessa inställningar säkerställer typiskt optimal motorspänning men om motorns effektfaktor <i>cosfi</i> behöver justeras kan en AMA-funktion utföras med par. 1-29 <i>Automatisk motoranpassning (AMA)</i> . Det är sällan nödvändigt att justera motorns effektfaktorparameter manuellt.
[3] *	Autoenergi-optim. VT	<i>Autom. energioptim. VT</i> [3]: För optimal energieffektiv varvtalsreglering av centrifugalpumpar och -fläktar. Ger en spänning som är optimerad för motorns konstanta momentbelastning i intervallet ned till 15 Hz men funktionen AEO anpassar dessutom spänningen exakt till den aktuella belastningssituationen och minskar därigenom motorns energiförbrukning och bullernivå. För optimal prestanda måste motorns effektfaktor <i>cosfi</i> ställas in korrekt. Räknavärdet måste anges i par. 14-43 <i>Motorns cosfi</i> . Parametern har ett standardvärde och justeras automatiskt när motorns data programmeras. Dessa inställningar säkerställer typiskt optimal motorspänning men om motorns effektfaktor <i>cosfi</i> behöver justeras kan en AMA-

1-03 Momentegenskaper	
Option:	Funktion:
	funktion utförs med par. 1-29 <i>Automatisk motoranpassning (AMA)</i> . Det är sällan nödvändigt att justera motorens effektfaktorparameter manuellt.

1-20 Motoreffekt [kW]	
Range:	Funktion:
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]

1-21 Motoreffekt [HK]	
Range:	Funktion:
Size related*	[0.09 - 3000.00 hp]

1-22 Motorspänning	
Range:	Funktion:
Size related*	[10. - 1000. V]

1-23 Motorfrekvens	
Range:	Funktion:
Size related*	[20 - 1000 Hz]
	Välj den motorfrekvensvärde som finns på märkskylten. Vid drift på 87 Hz med 230/400 V-motorer ska märkskyltsdata anges för 230 V/50 Hz. Anpassa par. 4-13 <i>Motorvarvtal, övre gräns [rpm]</i> och par. 3-03 <i>Maximireferens</i> till 87 Hz-tillämpningen.

**OBS!**

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

1-24 Motorström	
Range:	Funktion:
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]

**OBS!**

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

1-25 Nominellt motorvarvtal	
Range:	Funktion:
Size related*	[100 - 60000 RPM]
	Ange det nominella motorvarvtalet från motorens märkskyltsdata. Dessa data används för att beräkna automatiska motorkompensationer.

**OBS!**

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

1-28 Motorrotationskontroll	
Option:	Funktion:
	Följ installation och anslut motorn, den här funktionen innebär att en korrekt motorrotationsriktning bekräftas. När den här funktionen är aktiv, åsidosätts busskommandon eller digitala ingång-

1-28 Motorrotationskontroll		
Option:	Funktion:	
	ar, förutom Externt lås och Säkerhetsstopp (om inkluderad).	
[0] *	Av	Kontroll av motorens rotation är inte aktiv.
[1]	Aktiverad	Motorrotationskontroll är aktiv. När den är aktiv, visar displayen: "Obs! Motorn kan köras i fel riktning".

Om du trycker på [OK], [Back] eller [Cancel] innebär det att meddelandets tas bort och att det nya meddelandet visas: Tryck på [Hand on] för att starta motorn. Tryck på [Cancel] för att avbryta". Tryck på [Hand on] för att starta motorn vid 5 Hz i framåt och displayen visar: "Motorn körs. Kontrollera att motorens rotationsriktning är korrekt. Tryck på [Off] för att stoppa motorn". Tryck på [OK] för att stanna motorn och för att återställa par. 1-28 *Motorrotationskontroll*. Om motorens rotationsriktning inte är korrekt, ska de två motorfaskablarna kopplas om. VIKTIGT!

**VARNING**

Huvudeffekten måste tas bort innan motorfaskablarna kopplas ifrån.

1-29 Automatisk motoranpassning (AMA)		
Option:	Funktion:	
	AMA-funktionen optimerar dynamiska motorprestanda genom att automatiskt optimera de avancerade motorparametrarna (par. 1-30 <i>Statorresistans (Rs)</i> till par. 1-35 <i>Huvudreaktans (Xh)</i> ) medan motorn är stationär.	
[0] *	Av	No function
[1]	Aktivera fullst. AMA	Utför AMA för statormotståndet $R_s$ , rotormotståndet $R_r$ , statorläckagereaktans $X_1$ , rotorläckagereaktans $X_2$ och huvudreaktans $X_h$ .
[2]	Aktivera red. AMA	Utför endast en reducerad AMA på statormotståndet $R_s$ i systemet. Välj detta tillval om ett LC-filter används mellan frekvensomformaren och motorn.

Aktivera AMA-funktionen genom att trycka på [Hand on] efter det att [1] eller [2] valts. Se även avsnittet *Automatisk motoranpassning* i Design Guide. Efter en normal sekvens kommer displayen att visa texten: "Tryck på [OK] för att slutföra AMA". När man tryckt på [OK]-knappen är frekvensomformaren klar för drift.

**OBS!**

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

**OBS!**

Undvik att generera externa vridmoment vid AMA.

**OBS!**

Om någon av inställningarna i par. 1-2\* Motordata ändras, kommer par. 1-30 *Statorresistans (Rs)* till par. 1-39 *Motorpoler*, de avancerade motorparametrarna, att återställas till fabriksinställningarna. Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

**OBS!**

Fullständig AMA ska köras utan filter. Endast reducerad AMA ska köras med filter.

Se avsnittet: *Tillämpningsexempel > Automatisk motoranpassning* i Design Guide.

1-71 Startfördr.		
Range:	Funktion:	
0.0 s* [0.0 - 120.0 s]	Den funktion som har valts i par. 1-80 <i>Funktion vid stopp</i> är aktiv under fördröjningsperioden. Ange tidsfördröjningen som krävs innan acceleration påbörjas.	

1-73 Flygande start		
Option:	Funktion:	
	Med hjälp av denna funktion kan du fånga in en motor som på grund av t.ex. strömavbrott roterar fritt. När par. 1-73 <i>Flygande start</i> är aktiverad har par. 1-71 <i>Startfördr.</i> ingen funktion. Sökriktningen för flygande start är länkad till inställningen i par. 4-10 <i>Motorvarvtal, riktning</i> . <i>Medurs</i> [0]: Flygande start söker i medurs riktning. Om detta inte lyckas utförs en växelströmsbromsning. <i>Båda riktningarna</i> [2]: Den flygande starten gör först en sökning i den riktning som anges av den senaste referensen (riktning). Om varvtalet inte hittas görs en sökning i andra riktningen. Om detta inte lyckas, aktiveras en växelströmsbromsning efter den tid som har ställts in i par. 2-02 <i>DC-bromstid</i> . Starten utförs därefter från 0 Hz.	
[0] * Inaktiverad	Välj <i>Inaktiverad</i> [0] om du inte vill använda funktionen.	
[1] Aktiverad	Välj <i>Aktiverad</i> [1] för att aktivera frekvensomformaren till att "fånga upp" och styra en roterande motor.	

1-80 Funktion vid stopp		
Option:	Funktion:	
	Välj frekvensomformarfunktion efter ett stoppkommando eller efter det att varvtalet rampats ned enligt inställningarna i par. 1-81 <i>Min. varvtal för funktion v. stopp</i> [v/m].	
[0] * Utrullning	Lämnar motorn i fritt läge.	
[1] DC-håll/förv. av motor	Spänningssätter motorn med en DC-hållström (se par. 2-00 <i>DC-hållström</i> ).	

1-86 Tripp lågt varvtal [RPM]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	

**OBS!**

Denna parameter är endast tillgänglig om par. 0-02 *Enhet för motorvarvtal* är angiven till [v/m].

1-87 Tripp lågt varvtal [RPM]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	

**OBS!**

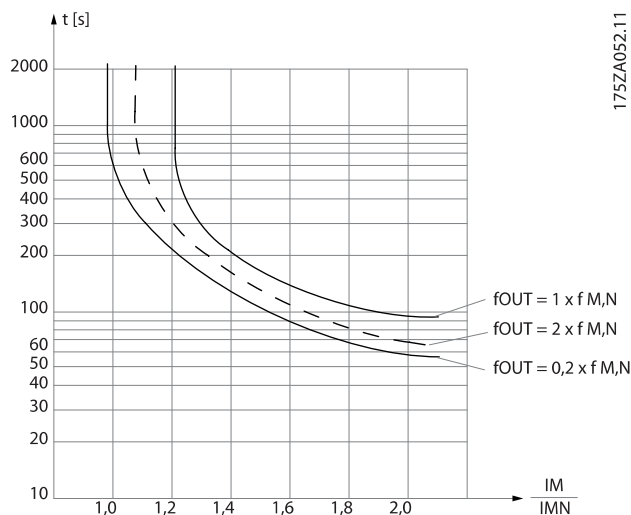
Denna parameter är endast tillgänglig om par. 0-02 *Enhet för motorvarvtal* är inställd på [Hz].

1-90 Termiskt motorskydd		
Option:	Funktion:	
	Frekvensomformaren avgör motortemperaturen för motorskydd på två olika sätt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Via en termistorgivare som är ansluten till en av de analoga eller digitala ingångarna (par. 1-93 <i>Termistorkälla</i>).</li> <li>• Genom beräkning (ETR - elektroniskt motorskydd) av den termiska belastningen, baserad på den aktuella belastningen och tiden. Den beräknade termiska belastningen jämförs med nominell motorström <math>I_{M,N}</math> och nominell motorfrekvens <math>f_{M,N}</math>. Beräkningarna avgör behovet av lägre belastning vid lägre varvtal på grund av mindre kylning från motorfläkten.</li> </ul>	
[0] * Inget skydd	Om motorn är kontinuerligt överbelastad och ingen varning eller tripp av frekvensomformaren önskas.	
[1] Termistorvarning	Aktivera en varning när den anslutna termistor i motorn reagerar i händelse av motoröverhettning.	
[2] Termistortripp	Slå inifrån (trippa) frekvensomformaren när den anslutna termistorn i motorn reagerar i händelse av motoröverhettning.	



1-90 Termiskt motorskydd		
Option:	Funktion:	
[3]	ETR-varning 1	
[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	

Funktionerna 1-4 ETR (Elektroniskt plintrelä) räknar ut belastningen där den valda frekvensomformaren är aktiv. ETR-3 börjar till exempel beräkna då inställning 3 är vald. För den nordamerikanska marknaden: ETR ger klass 20 överbelastningsskydd för motorer, och uppfyller NEC.



**! VARNING**

För att PELV-isoleringen ska bibehållas måste alla komponenter som ansluts till plintarna vara PELV-isolerande. Exempelvis måste en termistor ha förstärkt/dubbel isolering

**OBS!**

Danfoss rekommenderar användning av 24 V DC som termistorns nätspänning.

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 i par. 3-15 Referens 1, källa, par. 3-16 Referens 2, källa eller par. 3-17 Referens 3, källa ). När MCB 112 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.

2-00 DC-hållström		
Range:	Funktion:	
50 %*	[0 - 160. %]	Ange ett värde för hållström som ett procentvärde av den nominella motorströmmen $I_{M,N}$ som anges i par. 1-24 Motorström. 100 % DC-hållström motsvarar $I_{M,N}$ . Den här parametern upprätthåller motorn (hållmoment) eller förvärmer motorn. Den här parametern är aktiv om [1] DC-håll har valts i par. 1-80 Funktion vid stopp.

**OBS!**

Maximivärdet är beroende av den nominella motorströmmen.

Undvik 100 % ström under längre tid. Det kan skada motorn.

2-10 Bromsfunktion		
Option:	Funktion:	
[0] *	Av	Inget bromsmotstånd är anslutet.
[1]	Motståndsbroms	Bromsmotstånd är införlivat i systemet, för avledning av överskott av bromsenergi som värme. Genom anslutning av ett bromsmotstånd tillåts en högre mellankretsspänning under bromsning (generatordrift). Funktionen Motståndsbroms är endast aktiv på frekvensomformare med en inbyggd dynamisk broms.
[2]	AC-broms	Växelströmsbroms fungerar enbart i kompressormomentläge i par. 1-03 <i>Momentegenskaper</i> .

2-16 AC-broms max. ström		
Range:	Funktion:	
100.0 %*	[Application dependant]	Mata in maximalt tillåten ström för växelströmsbroms för att undvika överhettning i motorns lindningar. växelströmsbromsfunktionen är endast tillgänglig i Flux-läge (endast FC 302).

2-17 Överspänningsstyrning		
Option:	Funktion:	
		Överspänningsstyrningen (OVC) minskar risken att frekvensomformaren trippas av en överspänning i mellankretsen som orsakas av generativ effekt från belastningen.
[0]	Inaktiverat	Ingen OVC behövs.
[2] *	Aktiverat	Aktiverar OVC.

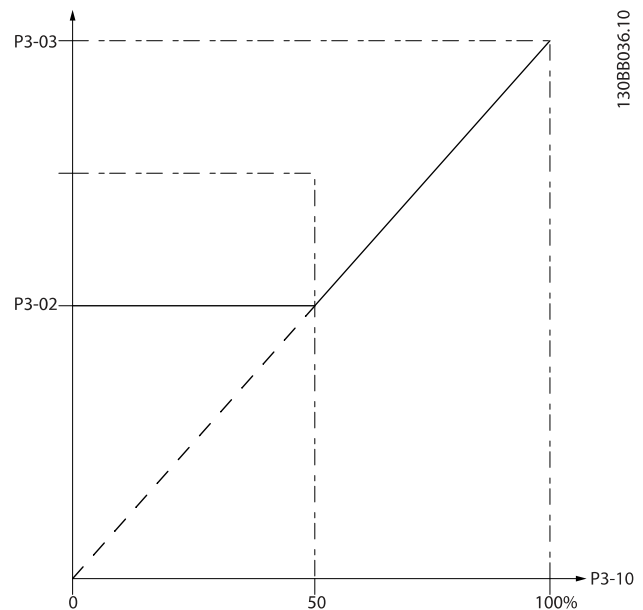
**OBS!**  
 Ramptiden justeras automatiskt för att undvika att frekvensomformaren trippar.

3-02 Minimireferens		
Range:	Funktion:	
Size related*	[-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeed-backUnit]	

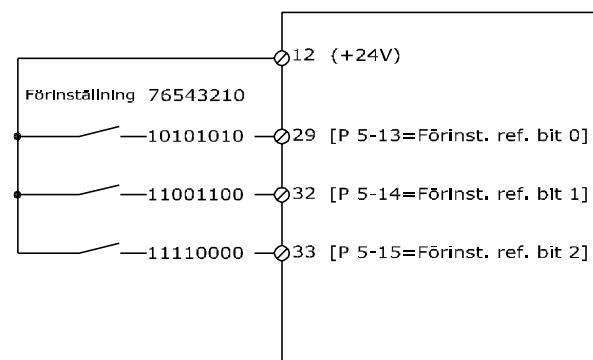
3-03 Maximireferens		
Range:	Funktion:	
Size related*	[par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	

3-10 Förinställd referens		
Matris [8]		
Range:	Funktion:	
0.00 %*	[-100.00 - 100.00 %]	Ange upp till åtta olika förinställda referenser (0-7) i denna parameter med hjälp av matrisprogrammering. Den förinställda referens anges som en procentsats av värdet

3-10 Förinställd referens		
Matris [8]		
Range:	Funktion:	
	Ref <sub>MAX</sub> (par. 3-03 <i>Maximireferens</i> , för med återkoppling se par. 20-14 <i>Maximireferens/Återkoppling</i> ). När förinställda referenser används väljer du Förinställd ref. bit 0 / 1 / 2 [16], [17] eller [18] för korresponderande digitala ingångarna i parametergruppen 5-1* Digitala ingångar.	



130BA149.10



3-11 Joggarvrtal [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	

3-15 Referens 1, källa		
Option:	Funktion:	
	Ange vilken referensingång som ska användas för den första referenssignalen. Par. 3-15 <i>Referens 1, källa</i> , par. 3-16 <i>Referens 2, källa</i> och	

3-15 Referens 1, källa		
Option:	Funktion:	
		par. 3-17 <i>Referens 3, källa</i> definierar upp till tre olika referenssignaler. Summan av dessa referenssignaler anger den faktiska referensen.  Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.
[0]	Ingen funktion	
[1] *	Analog ingång 53	
[2]	Analog ingång 54	
[7]	Pulsingång 29	
[8]	Pulsingång 33	
[20]	Digital pot.meter	
[21]	Analog ingång X30/11	
[22]	Analog ingång X30/12	
[23]	Analog ingång X42/1	
[24]	Analog ingång X42/3	
[25]	Analog ingång X42/5	
[29]	Analog Input X48/2	
[30]	Utök. återkoppling 1	
[31]	Utök. återkoppling 2	
[32]	Utök. återkoppling 3	

3-16 Referens 2, källa		
Option:	Funktion:	
		Ange vilken referensgång som ska användas för den andra referenssignalen. par. 3-15 <i>Referens 1, källa</i> , par. 3-16 <i>Referens 2, källa</i> och par. 3-17 <i>Referens 3, källa</i> definierar upp till tre olika referenssignaler. Summan av dessa referenssignaler anger den faktiska referensen.  Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.
[0]	Ingen funktion	
[1]	Analog ingång 53	
[2]	Analog ingång 54	
[7]	Pulsingång 29	
[8]	Pulsingång 33	
[20] *	Digital pot.meter	
[21]	Analog ingång X30/11	
[22]	Analog ingång X30/12	
[23]	Analog ingång X42/1	
[24]	Analog ingång X42/3	
[25]	Analog ingång X42/5	
[29]	Analog Input X48/2	
[30]	Utök. återkoppling 1	
[31]	Utök. återkoppling 2	
[32]	Utök. återkoppling 3	

3-19 Joggarvrtal [v/m]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	

3-41 Ramp 1, uppramptid		
Range:	Funktion:	
Size related*	[1.00 - 3600.00 s]	

$$par.3 - 41 = \frac{tacc \times nnorm [par.1 - 25]}{ref [varv/minute]} [s]$$

3-42 Ramp 1, nedramptid		
Range:	Funktion:	
Size related*	[1.00 - 3600.00 s]	

$$par.3 - 42 = \frac{tdec \times nnorm [par.1 - 25]}{ref [varv/minute]} [s]$$

4-10 Motorvarvtal, riktning		
Option:	Funktion:	
		Välj de riktningar för motorvarvtalet som krävs. Använd den här parametern för att förhindra oönskad reversering.
[0]	Medurs	Endast medurs drift tillåts.
[2] *	Båda riktningarna	Både medurs och moturs drift tillåts.

**OBS!**

Inställningarna i par. 4-10 *Motorvarvtal, riktning* har påverkan på *Flygande start* i par. 1-73 *Flygande start*.

4-11 Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	

4-12 Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	

4-13 Motorvarvtal, övre gräns [rpm]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[par. 4-11 - 60000. RPM]	

**OBS!**

Max. utfrekvens får inte överskrida 10 % av växelriktarens switchfrekvens (par. 14-01 *Switchfrekvens*).

**OBS!**

Ändringar i par. 4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]* återställer värdet i par. 4-53 *Varning, högt varvtal* till samma värde som ställs in i par. 4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]*.

4-14 Motorvarvtal, övre gräns [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[par. 4-12 - par. 4-19 Hz]	

**OBS!**

Max. utfrekvens får inte överskrida 10 % av växelriktarens switchfrekvens bärfrekvens(par. 14-01 *Switchfrekvens*).

4-53 Varning, högt varvtal		
Range:	Funktion:	
Size related*	[par. 4-52 - par. 4-13 RPM]	

**OBS!**

Ändringar i par. 4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]* återställer värdet i par. 4-53 *Varning, högt varvtal* till samma värde som ställs in i par. 4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]*.

Om ett annat värde behövs i par. 4-53 *Varning, högt varvtal* måste det ställas in efter programmering av par. 4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]*!

4-56 Varning låg återkoppling		
Range:	Funktion:	
-999999.999 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 4-57 ProcessCtrlUnit]	Mata in den nedre återkopplingsgränsen. När återkopplingen ligger under gränsen visar displayen Återk. låg. Signalutgångarna kan programmeras så att en statussignal skickas till plint 27 eller 29 och till reläutgång 01 eller 02.

4-57 Varning hög återkoppling		
Range:	Funktion:	
999999.999 ProcessCtrlUnit*	[par. 4-56 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Mata in den övre återkopplingsgränsen. När återkopplingen överskrider gränsen visar displayen Återk. hög. Signalutgångarna kan programmeras så att en statussignal skickas till plint 27 eller 29 och till reläutgång 01 eller 02.

4-64 Konf. halvauto förbikoppling		
Option:	Funktion:	
[0] *	Av	No function
[1]	Aktiverad	Starta konfigurationen av halvautomatisk förbikoppling och fortsätta med den procedur som beskrivs ovan.

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.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

5-12 Plint 27, digital ingång		
Option:	Funktion:	
[0] *	Ingen funktion	
[1]	Återställning	
[2]	Utrullning, inv.	
[3]	Utr. och återst., inv.	
[5]	DC-broms, inv.	
[6]	Stopp, inverterat	
[7]	Externt stopp	
[8]	Start	
[9]	Pulsstart	
[10]	Reversering	
[11]	Starta reverserat	
[14]	Jogg	
[15]	Förinst. ref. till	
[16]	Förinst ref bit 0	
[17]	Förinst ref bit 1	
[18]	Förinst ref bit 2	
[19]	Frys referens	
[20]	Frys utgång	
[21]	Öka varvtal	
[22]	Minska varvtal	
[23]	Menyval, bit 0	
[24]	Menyval, bit 1	
[34]	Ramp, bit 0	
[36]	Nätfel, inverterat	
[37]	Gnistläge	
[52]	Drift tillåten	
[53]	Hand-start	
[54]	Auto-start	
[55]	DigiPot, öka	
[56]	DigiPot, minska	
[57]	DigiPot, rensa	
[62]	Återställ räknare A	
[65]	Återställ räknare B	
[66]	Energisparläge	
[68]	Timed Actions Disabled	
[69]	Constant OFF Actions	
[70]	Constant ON Actions	
[78]	Åtst. underh. ord	
[120]	Start av huvudpump	
[121]	Alternering av huvudpump	
[130]	Pump 1, stopp	
[131]	Pump 2, stopp	
[132]	Pump 3, stopp	

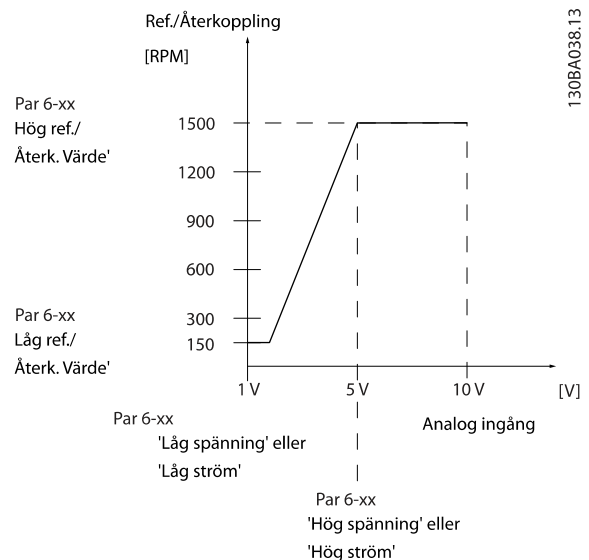
5-13 Plint 29, digital ingång		
Samma alternativ och funktioner som par. 5-1*.		
Option:	Funktion:	
[0]	Ingen funktion	
[1]	Återställning	
[2]	Utrullning, inv.	
[3]	Utr. och återst., inv.	
[5]	DC-broms, inv.	
[6]	Stopp, inverterat	
[7]	Externt stopp	
[8]	Start	
[9]	Pulsstart	
[10]	Reversering	
[11]	Starta reverserat	
[14] *	Jogg	
[15]	Förinst. ref. till	
[16]	Förinst ref bit 0	
[17]	Förinst ref bit 1	
[18]	Förinst ref bit 2	
[19]	Frys referens	
[20]	Frys utgång	
[21]	Öka varvtal	
[22]	Minska varvtal	
[23]	Menyval, bit 0	
[24]	Menyval, bit 1	
[30]	Räknaringång	
[32]	Pulsingång	
[34]	Ramp, bit 0	
[36]	Nätfel, inverterat	
[37]	Gnistläge	
[52]	Drift tillåten	
[53]	Hand-start	
[54]	Auto-start	
[55]	DigiPot, öka	
[56]	DigiPot, minska	
[57]	DigiPot, rensa	
[60]	Räknare A (upp)	
[61]	Räknare A (ned)	
[62]	Återställ räknare A	
[63]	Räknare B (upp)	
[64]	Räknare B (ned)	
[65]	Återställ räknare B	
[66]	Energisparläge	
[68]	Timed Actions Disabled	
[69]	Constant OFF Actions	
[70]	Constant ON Actions	
[78]	Åtst. underh. ord	
[120]	Start av huvudpump	
[121]	Alternering av huvudpump	
[130]	Pump 1, stopp	
[131]	Pump 2, stopp	
[132]	Pump 3, stopp	

5-14 Plint 32, digital ingång		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[0] *	Ingen drift	Samma alternativ och funktioner som par. 5-1* <i>Digitala ingångar, förutom för Pulsingång.</i>
5-15 Plint 33, digital ingång		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[0] *	Ingen drift	Samma alternativ och funktioner som par. 5-1*, <i>Digitala ingångar.</i>
5-40 Funktionsrelä		
Matris [8]		
(Relä 1 [0], Relä 2 [1])		
Tillval MCB 105: Relä 7 [6], Relä 8 [7] och Relä 9 [8])		
Välj tillval för att ange funktionen för reläerna.		
Val av varje mekaniskt relä utförs i en matrisparameter.		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[0] *	Ingen funktion	
[1]	Styrning klar	
[2]	Enhet klar	
[3]	Enhet klar / fjärr	
[4]	Standby/ingen varning	
[5] *	Kör	Standardinställning för relä 2.
[6]	Kör / ingen varning	
[8]	Kör på ref./ej varn.	
[9] *	Larm	Standardinställning för relä 1.
[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	
[25]	Reversering	
[26]	Buss OK	
[27]	Momentgräns & stopp	
[28]	Broms, ingen varning	
[29]	Broms klar, inga fel	
[30]	Bromsfel (IGBT)	
[35]	Externt stopp	
[36]	Styrord, bit 11	
[37]	Styrord, bit 12	
[40]	Utanför ref.omr.	
[41]	Under referens, låg	
[42]	Över ref., hög	
[45]	Busstyrn.	
[46]	Busstyrn., 1 vid t.out	
[47]	Busstyrn., 0 vid t.out	
[60]	Komparator 0	

5-40 Funktionsrelä		
Matris [8]		
(Relä 1 [0], Relä 2 [1])		
Tillval MCB 105: Relä 7 [6], Relä 8 [7] och Relä 9 [8])		
Välj tillval för att ange funktionen för reläerna.		
Val av varje mekaniskt relä utförs i en matrisparameter.		
Option:	Funktion:	
[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	
[160]	Inget larm	
[161]	Kör reverserat	
[165]	Lokal ref. aktiv	
[166]	Extern ref. aktiv	
[167]	Startkomm. aktivt.	
[168]	Hand-läge	
[169]	Auto-läge	
[180]	Klockfel	
[181]	Föreb. underhåll	
[190]	Inget flöde	
[191]	Torrkörning	
[192]	Kurvslut	
[193]	Energisparläge	
[194]	Rembrott	
[195]	Förbik.ventilstyrning	
[196]	Fire Mode	
[197]	Fire Mode var akt.	
[198]	Förbikoppling	
[211]	Kaskadpump 1	
[212]	Kaskadpump 2	
[213]	Kaskadpump 3	

6-01 Spänn.för. 0, tidsg.funktion		
Option:	Funktion:	
	Välj tidsgränsfunktion. Funktionen angiven i par. 6-01 <i>Spänn.för. 0, tidsg.funktion</i> aktiveras om signalen på plint 53 eller 54 ligger under 50 % av värdet för par. 6-10 <i>Plint 53, låg spänning</i> , par. 6-12 <i>Plint 53, svag ström</i> , par. 6-20 <i>Plint 54, låg spänning</i> eller par. 6-22 <i>Plint 54, svag</i>	

6-01 Spänn.för. 0, tidsg.funktion		
Option:	Funktion:	
	strömunder den tidsperiod som definieras i par. 6-00 <i>Spänn.för. 0, tidsgräns</i> . Om flera timeou-ter sker samtidigt, prioriterar frekvensomforma-ren timeoutfunktionerna enligt följande:	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Par. 6-01 <i>Spänn.för. 0, tidsg.funktion</i></li> <li>2. Par. 8-04 <i>Tidsg.funktion för styrord</i></li> </ol>	
	Du kan välja mellan följande alternativ för frekvensomformarens utfrekvens:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [1] frysas vid aktuellt värde</li> <li>• [2] tvångsstyras till stopp</li> <li>• [3] tvångsstyras till joggvarvtal</li> <li>• [4] tvångsstyras till max. varvtal</li> <li>• [5] tvångsstyras till stopp och tripp</li> </ul>	
[0] *	Av	
[1]	Frys utgång	
[2]	Stopp	
[3]	Jogg	
[4]	Maxvarvtal	
[5]	Stopp och tripp	



6-02 Gnistläge, spänn.för. 0, tidsg.funktion		
Option:	Funktion:	
		Funktionen angiven i par. 6-01 <i>Spänn.för. 0, tidsg.funktion</i> aktiveras om insignalen ligger under 50 % av värdet i parametergrupp 6-1 till 6-6* "Plint xx låg spänning" eller "Plint xx låg spänning" i en viss tid definierad i par. 6-00 <i>Spänn.för. 0, tidsgräns</i> .
[0] *	Av	
[1]	Frys utgång	
[2]	Stopp	
[3]	Jogg	
[4]	Maxvarvtal	

6-10 Plint 53, låg spänning		
Range:	Funktion:	
0.07 V* [0.00 - par. 6-11 V]		Ange värdet för låg spänning. Det här värdet för skalning av analoga ingångar ska motsvara det lägsta värdet för referens-/återkoppling, som har ställts in i par. 6-14 <i>Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde</i> .

6-11 Plint 53, hög spänning		
Range:	Funktion:	
10.00 V* [par. 6-10 - 10.00 V]		Ange värdet för hög spänning. Detta skalningsvärde för analoga ingångar bör motsvara det höga referens-/återkopplingsvärde som anges i par. 6-15 <i>Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde</i> .

6-12 Plint 53, svag ström		
Range:	Funktion:	
4.00 mA* [0.00 - par. 6-13 mA]		Ange värdet för låg spänning. Denna referenssignal ska motsvara det lägsta värdet för referens-/återkoppling, som har ställts in i par. 6-14 <i>Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde</i> . Värdet måste ställas på >2 mA för att tidsgränsfunktionen i par. 6-01 <i>Spänn.för. 0, tidsg.funktion</i> ska aktiveras.

6-13 Plint 53, stark ström		
Range:	Funktion:	
20.00 mA* [par. 6-12 - 20.00 mA]		Ange det höga strömvärdet som motsvarar det höga referens-/återkopplingsvärdet som anges i par. 6-15 <i>Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde</i> .

6-14 Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde		
Range:	Funktion:	
0.000 * [-999999.999 - 999999.999 ]		Ange värdet för skalning av analoga ingångar som motsvarar den låga spänning/låga ström som anges i

6-14 Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde		
Range:	Funktion:	
		par. 6-10 <i>Plint 53, låg spänning</i> och par. 6-12 <i>Plint 53, svag ström</i> .

6-15 Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde		
Range:	Funktion:	
Size related* [-999999.999 - 999999.999 ]		Ange det värde för skalning av analoga ingångar som motsvarar det högsta värdet för spänning/ström, som har ställts in i par. 6-11 <i>Plint 53, hög spänning</i> och par. 6-13 <i>Plint 53, stark ström</i> .

6-16 Plint 53, tidskonstant för filter		
Range:	Funktion:	
0.001 s* [0.001 - 10.000 s]		Ange tidskonstant. Detta är en tidskonstant för ett 1:a ordningens lågpasfilter för att undertrycka elektriskt brus på plint 53. Ett högt tidskonstantvärde förbättrar dämpningen men ökar även tidsfördröjningen genom filtret. Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

6-17 Plint 53, sp.för. nolla		
Option:	Funktion:	
		Den här parameteren gör det möjligt att inaktivera övervakning av spänningsförändring nolla. Till exempel om de analoga utgångarna används som en del av ett decentraliserat I/O-system (inte som del av frekvensomformarrelaterade styrfunktioner, utan som stöd till ett BMS (bygghanteringssystem).
[0]	Inaktiverad	
[1] *	Aktiverad	

6-20 Plint 54, låg spänning		
Range:	Funktion:	
0.07 V* [0.00 - par. 6-21 V]		Ange värdet för låg spänning. Det här värdet för skalning av analoga ingångar ska motsvara det lägsta värdet för referens-/återkoppling, som har ställts in i par. 6-24 <i>Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde</i> .

6-21 Plint 54, hög spänning		
Range:	Funktion:	
10.00 V* [par. 6-20 - 10.00 V]		Ange värdet för hög spänning. Detta skalningsvärde för analoga ingångar bör motsvara det höga referens-/återkopplingsvärde som anges i par. 6-25 <i>Plint 54, högt ref./återkopplingsvärde</i> .

6-22 Plint 54, svag ström		
Range:	Funktion:	
4.00 mA*	[0.00 - par. 6-23 mA]	Ange värdet för låg spänning. Denna referenssignal ska motsvara det lägsta värdet för referens/återkoppling, som har ställts in i par. 6-24 <i>Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde</i> . Värdet måste ställas på >2 mA för att tidsgränsfunktionen i par. 6-01 <i>Spänn.för. 0, tidsgr.funktion</i> ska aktiveras.

6-23 Plint 54, stark ström		
Range:	Funktion:	
20.00 mA*	[par. 6-22 - 20.00 mA]	Ange det höga strömvärdet som motsvarar det höga referens-/återkopplingsvärdet som anges i par. 6-25 <i>Plint 54, högt ref./återkopplingsvärde</i> .

6-24 Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde		
Range:	Funktion:	
0.000 *	[-999999.999 - 999999.999 ]	Ange värdet för skalning av analoga ingångar som motsvarar värdet för låg spänning/låg ström som har ställts in i par. 6-20 <i>Plint 54, låg spänning</i> och par. 6-22 <i>Plint 54, svag ström</i> .

6-25 Plint 54, högt ref./återkopplingsvärde		
Range:	Funktion:	
100.000 *	[-999999.999 - 999999.999 ]	Ange det värde för skalning av analoga ingångar som motsvarar det högsta värdet för spänning/ström, som har ställts in i par. 6-21 <i>Plint 54, hög spänning</i> och par. 6-23 <i>Plint 54, stark ström</i> .

6-26 Plint 54, tidskonstant för filter		
Range:	Funktion:	
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	Ange tidskonstant. Detta är en tidskonstant för ett 1:a ordningens lågpasfilter för att undertrycka elektriskt brus på plint 54. Ett högt tidskonstantvärde förbättrar dämpningen men ökar även tidsfördröjningen genom filtret. Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

6-27 Plint 54, sp.för. nolla		
Option:	Funktion:	
		Den här parametern gör det möjligt att inaktivera övervakning av spänningsförande nolla. Till exempel om de analoga utgångarna används som en del av ett decentraliserat I/O-system (inte som del av frekvensomformarrelaterade styrfunktioner, utan som stöd till ett BMS (bygghanteringssystem).

6-27 Plint 54, sp.för. nolla		
Option:	Funktion:	
[0]	Inaktiverad	
[1] *	Aktiverad	

6-50 Plint 42, utgång		
Option:	Funktion:	
		Välj funktionen för Plint 42 som en analog ström utgång. En motorström på 20 mA motsvarar I <sub>max</sub> .
[0] *	Ingen funktion	
[100]	Utfrekvens 0-100	0 - 100 Hz, (0-20 mA)
[101]	Referens Min-Max	Minimireferens - Maximireferens, (0-20 mA)
[102]	Återkop. +-200%	-200 % till +200 % av par. 20-14 <i>Maximireferens/Återkoppling</i> , (0-20 mA)
[103]	Motorström 0 I <sub>max</sub>	0 - Växelriktar max. Ström (par. 16-37 <i>Maximal ström, växelriktare</i> ), (0-20 mA)
[104]	Moment 0-T <sub>lim</sub>	0 - Momentgräns (par. 4-16 <i>Momentgräns, motordrift</i> ), (0-20 mA)
[105]	Moment 0-T <sub>nom</sub>	0 - Nominellt motormoment, (0-20 mA)
[106]	Effekt 0-P <sub>nom</sub>	0 - Nominell motoreffekt, (0-20 mA)
[107] *	Varvtal 0-HighLim	0 - Motorvarvtal, övre gräns (par. 4-13 <i>Motorvarvtal, övre gräns [rpm]</i> och par. 4-14 <i>Motorvarvtal, övre gräns [Hz]</i> ), (0-20 mA)
[113]	Utök. återkoppling 1	0 - 100 %, (0-20 mA)
[114]	Utök. återkoppling 2	0 - 100 %, (0-20 mA)
[115]	Utök. återkoppling 3	0 - 100 %, (0-20 mA)
[130]	Utfrek 0-100 4-20 mA	0 - 100 Hz
[131]	Referens 4-20 mA	Minimireferens - Maximireferens
[132]	Återkoppli. 4-20 mA	-200 % till +200 % av par. 20-14 <i>Maximireferens/Återkoppling</i>
[133]	Motorström 4-20 mA	0 - Växelriktar max. ström (par. 16-37 <i>Maximal ström, växelriktare</i> )
[134]	Mom. 0-lim 4-20 mA	0 - Momentgräns (par. 4-16 <i>Momentgräns, motordrift</i> )
[135]	Mom. 0-nom 4-20 mA	0 - Märkmoment motor
[136]	Effekt 4-20 mA	0 - Nominell motoreffekt
[137]	Varvtal 4-20 mA	0 - Varvtal, övre gräns (4-13 och 4-14)



6-50 Plint 42, utgång		
Option:	Funktion:	
[139]	Busstynr.	0 - 100 %, (0-20 mA)
[140]	Busstynr. 4-20 mA	0 - 100%
[141]	Busst. t.o.	0 - 100 %, (0-20 mA)
[142]	Busst. 4-20 mA t.o.	0 - 100%
[143]	Utök. CL 1 4-20mA	0 - 100%
[144]	Utök. CL 2 4-20mA	0 - 100%
[145]	Utök. CL 3 4-20mA	0 - 100%
[150]	Max Out Fr 4-20mA	

**OBS!**

Värden för att ställa in Minimireferens finns för Utan återkoppling i par. 3-02 *Minimireferens* och för Med återkoppling i par. 20-13 *Minimireferens/Återkoppling*. Värden för Maximireferens finns för utan återkoppling i par. 3-03 *Maximireferens* och i par. 20-14 *Maximireferens/Återkoppling* för Med återkoppling.

6-51 Plint 42, utgång min-skala		
Range:	Funktion:	
0.00 %* [0.00 - 200.00 %]	Skala den minimala utgången (0 eller 4 mA) för den valda analoga signalen vid plint 42. Ställ in värdet som en procent av det fullständiga intervallet på variabeln som väljs i par. 6-50 <i>Plint 42, utgång</i> .	

6-52 Plint 42, utgång max-skala		
Range:	Funktion:	
100.00 %* [0.00 - 200.00 %]	Skala den maximala utgången (20 mA) för den analoga signalen vid plint 42. Ställ in värdet som en procent av det fullständiga intervallet på variabeln som väljs i par. 6-50 <i>Plint 42, utgång</i> .	
	Det är möjligt att få ett värde som är lägre än 20 mA vid full skala genom att programmera värden > 100 % och använda en formel enligt följande:	

$$20 \text{ mA} / \text{önskad maximal ström} \times 100 \%$$

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

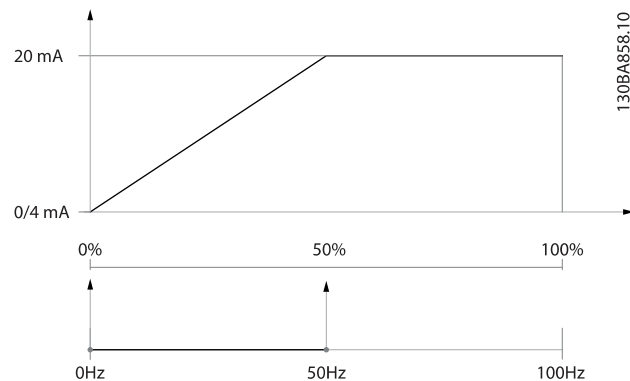
**EXEMPEL 1:**

Variabelvärde = UTFREKVENS, intervall = 0-100 Hz

Intervall som behövs för utgång = 0-50 Hz

Utsignal 0 eller 4 mA behövs vid 0 Hz (0 % av intervallet) - ställ in par. 6-51 *Plint 42, utgång min-skala* till 0 %

Utsignal 20 mA behövs vid 50 Hz (50 % av intervallet) - ställ in par. 6-52 *Plint 42, utgång max-skala* till 50 %



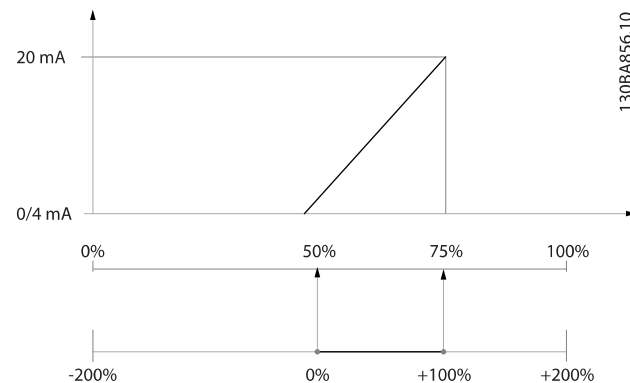
**EXEMPEL 2:**

Variabel= ÅTERKOPPLING, intervall = -200 % till +200 %

Intervall som behövs för utgång = 0-100 %

Utsignal 0 eller 4 mA behövs vid 0 % (50 % av intervall) - ställ in par. 6-51 *Plint 42, utgång min-skala* till 50 %

Utsignal 20 mA behövs vid 100 % (75 % av intervall) - ställ in par. 6-52 *Plint 42, utgång max-skala* till 75 %



**EXEMPEL 3:**

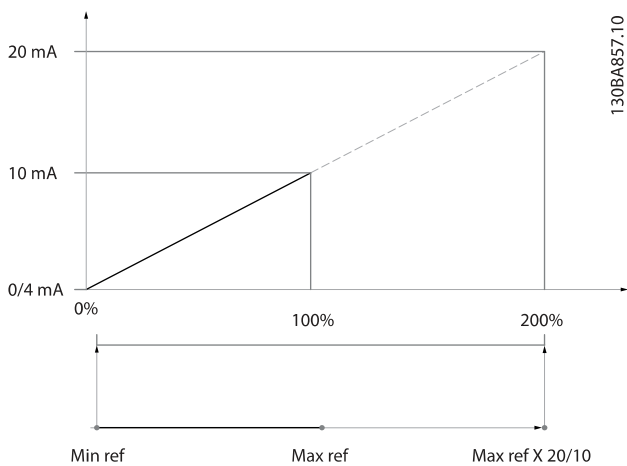
Variabelvärde= REFERENS, område= Min ref - Max ref

Intervall som behövs för utgång = Min ref (0 %) - Max ref (100 %), 0-10 mA

Utsignal 0 eller 4 mA behövs vid Min ref. - ställ in par. 6-51 *Plint 42, utgång min-skala* till 0 %

Utsignal 10 mA behövs vid Max ref. (100 % av intervall) - ställ in par. 6-52 *Plint 42, utgång max-skala* till 200 %

$$(20 \text{ mA} / 10 \text{ mA} \times 100 \% = 200 \%)$$



7

14-01 Switchfrekvens	
Option:	Funktion:
	Välj växelriktarens switchfrekvens. Att ändra switchfrekvensen kan bidra till att minimera eventuella störande ljud från motorn. <b>OBS!</b> Frekvensomformarens utfrekvens får aldrig bli högre än 1/10 av switchfrekvensen. Justera switchfrekvensen i par. 14-01 <i>Switchfrekvens</i> när motorn är igång, tills motorn blir så tyst som möjligt. Se även par. 14-00 <i>Switchmönster</i> och avsnittet <i>Nedstämpling</i> .
[0]	1,0 kHz
[1]	1,5 kHz
[2]	2,0 kHz
[3]	2,5 kHz
[4]	3,0 kHz
[5]	3,5 kHz
[6]	4,0 kHz
[7] *	5,0 kHz
[8]	6,0 kHz
[9]	7,0 kHz
[10]	8,0 kHz
[11]	10,0 kHz
[12]	12,0 kHz
[13]	14,0 kHz
[14]	16,0 kHz

20-00 Återk. 1, källa	
Option:	Funktion:
	Upp till tre olika återkopplings signaler kan användas som återkopplings signal för frekvensomformarens PID-regulator. Den här parametern definierar vilken ingång som ska användas som källa för den första återkopplings signalen.

20-00 Återk. 1, källa	
Option:	Funktion:
	Analog ingång X30/11 och Analog ingång X30/12 hänvisar till ingångarna på tillvalskortet för generell I/O.
[0]	Ingen funktion
[1]	Analog ingång 53
[2] *	Analog ingång 54
[3]	Pulsingång 29
[4]	Pulsingång 33
[7]	Analog in X30/11
[8]	Analog in X30/12
[9]	Analog ingång X42/1
[10]	Analog ingång X42/3
[11]	Analog ingång X42/5
[15]	Analog Input X48/2
[100]	Bussåterkoppling 1
[101]	Bussåterkoppling 2
[102]	Bussåterk. 3
[104]	Givaröst flöde
[105]	Givaröst tryck

**OBS!**  
Om en återkoppling inte används, måste källan anges som *Ingen funktion* [0]. Par. 20-20 *Återkopplingsfunktion* styr hur de tre möjliga återkopplingarna används av PID-regulatorn.

20-01 Återk. 1, konvertering	
Option:	Funktion:
	Med hjälp av den här parametern kan en konverteringsfunktion tillämpas på Återkoppling 1.
[0]	Linjär
[1]	Kvadrattrot
[2]	Tryck till temperatur
[3]	Pressure to flow

*Linjär* [0] har ingen effekt på återkopplingen.

*Kvadrattrot* [1] används vanligen när en tryckgivare används för flödesåterkoppling ((*flöde* ∝ √*tryck*)).

*Tryck till temperatur* [2] används i kompressorapplikationer för att ge temperaturåterkoppling med hjälp av en tryckgivare. Kylmediets temperatur beräknas med hjälp av följande formel:

$$Temperatur = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3,$$

där A1, A2 och A3 är konstanter specifika för kylmediet. Kylmedium måste väljas i par. 20-30 *Kylmedium*. I Par. 20-21 *Börvärde 1* till par. 20-23 *Börvärde 3* kan värden för A1, A2 och A3 anges för ett kylmedium som inte finns med i listan i par. 20-30 *Kylmedium*.

*Pressure to flow* [3] Tryck till flöde används i tillämpningar där luftflödet i en kanal ska styras. Återkopplings signalen

20-01 Återk. 1, konvertering		
Option:	Funktion:	
		<p>representeras av en dynamisk tryckmätning (pitot-tub).</p> $Flöde = Kanal\ Area \times \sqrt{Dynamisk\ Tryck}$ $\times Luft\ Densitet\ Faktor$ <p>Se även par. 20-34 Duct 1 Area [m2] till par. 20-38 Air Density Factor [%] för information om att ställa in kanalarea och luftdensitet.</p>
[4]	Velocity to flow	<p>Velocitet till flöde används i tillämpningar där luftflödet i en kanal ska styras. Återkopplingssignalen representeras av en luftvelocitetsmätning.</p> $Flöde = Kanal\ Area \times Luft\ Hastighet$ <p>Se även par. 20-34 Duct 1 Area [m2] till par. 20-37 Duct 2 Area [in2] för information om att ställa in kanalarea.</p>

20-02 Återkoppling 1, källanhet		
Option:	Funktion:	
		<p>Den här parametern styr vilken enhet som används för denna återkopplingskälla, före tillämpningen av återkopplingskonverteringen i par. 20-01 Återk. 1, konvertering. Den här enheten används inte av PID-regulatorn.</p>
[0] *		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	RPM	
[12]	PULS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m3/s	
[24]	m3/min	
[25]	m3/h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m VP	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	

20-02 Återkoppling 1, källanhet		
Option:	Funktion:	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft3/s	
[126]	ft3/min	
[127]	ft3/h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in <sup>2</sup>	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	HP	

**OBS!**

Den här parametern är endast tillgänglig när återkopplingskonverteringen Tryck till temperatur används. Om Linear [0] väljs i par. 20-01 Återk. 1, konvertering spelar inställningarna i par. 20-02 Återkoppling 1, källanhet ingen roll eftersom konverteringen är en-till-en.

20-03 Återk. 2, källa		
Option:	Funktion:	
		Mer information finns i par. 20-00 Återk. 1, källa.
[0] *	Ingen funktion	
[1]	Analog ingång 53	
[2]	Analog ingång 54	
[3]	Pulsingång 29	
[4]	Pulsingång 33	
[7]	Analog in X30/11	
[8]	Analog in X30/12	
[9]	Analog ingång X42/1	
[10]	Analog ingång X42/3	
[11]	Analog ingång X42/5	
[15]	Analog Input X48/2	
[100]	Bussåterkoppling 1	
[101]	Bussåterkoppling 2	
[102]	Bussåterk. 3	

20-04 Återk. 2, konvertering		
Option:	Funktion:	
		Mer information finns i par. 20-01 <i>Återk. 1, konvertering.</i>
[0] *	Linjär	
[1]	Kvadratrot	
[2]	Tryck till temperatur	
[3]	Pressure to flow	
[4]	Velocity to flow	

20-05 Återkoppling 2, källanhet		
Option:	Funktion:	
		Mer information finns i par. 20-02 <i>Återkoppling 1, källanhet.</i>

20-06 Återk. 3, källa		
Option:	Funktion:	
		Mer information finns i par. 20-00 <i>Återk. 1, källa.</i>
[0] *	Ingen funktion	
[1]	Analog ingång 53	
[2]	Analog ingång 54	
[3]	Pulsingång 29	
[4]	Pulsingång 33	
[7]	Analog in X30/11	
[8]	Analog in X30/12	
[9]	Analog ingång X42/1	
[10]	Analog ingång X42/3	
[11]	Analog ingång X42/5	
[15]	Analog Input X48/2	
[100]	Bussåterkoppling 1	
[101]	Bussåterkoppling 2	
[102]	Bussåterk. 3	

20-07 Återk. 3, konvertering		
Option:	Funktion:	
		Mer information finns i par. 20-01 <i>Återk. 1, konvertering.</i>
[0] *	Linjär	
[1]	Kvadratrot	
[2]	Tryck till temperatur	
[3]	Pressure to flow	
[4]	Velocity to flow	

20-08 Återkoppling 3, källanhet		
Option:	Funktion:	
		Mer information finns i par. 20-02 <i>Återkoppling 1, källanhet.</i>

20-12 Enhet för referens/återkoppling		
Option:	Funktion:	
		Mer information finns i par. 20-02 <i>Återkoppling 1, källanhet.</i>

20-13 Minimireferens/Återkoppling		
Range:	Funktion:	
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 20-14 ProcessCtrlUnit]	Ange önskat minimivärde för fjärrerensen vid drift med par. 1-00 <i>Konfigurationsläge</i> återkoppling [3] används. Enheter ställs in i par. 20-12 <i>Enhet för ref./återk.</i>  Minimiåterkoppling är 200 % av värdet som angetts i par. 20-13 <i>Minimireferens/Återkoppling</i> eller i par. 20-14 <i>Maximireferens/Återkoppling</i> . Det högsta värdet gäller.

**OBS!**  
Om drift med par. 1-00 *Konfigurationsläge* inställd på utan återkoppling [0], måste par. 3-02 *Minimireferens* användas.

20-14 Maximireferens/Återkoppling		
Range:	Funktion:	
100.000 ProcessCtrlUnit*	[par. 20-13 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Ange värdet för maximireferens/återkoppling för drift med återkoppling. Inställningen avgör det högsta värdet genom att summera alla referensskällor för drift med återkoppling. Inställningen avgör 100 % återkoppling vid med eller utan återkoppling (totalt återkopplingsintervall: -200 % till +200 %).

**OBS!**  
Om drift med par. 1-00 *Konfigurationsläge* inställd på utan återkoppling [0], måste par. 3-03 *Maximireferens* användas.

**OBS!**  
PID-regulatorns dynamik beror på de värden som anges i den här parametern. Se även par. 20-93 *Prop. först. för PID*.

Par. 20-13 och par. 20-14 bestämmer även återkopplingsfrekvensen när återkoppling och displayvisning med par. 1-00 *Konfigurationsläge* inställd på utan återkoppling [0]. Samma förhållanden som ovan.

20-20 Återkopplingsfunktion		
Option:	Funktion:	
		Den här parametern styr hur de tre möjliga återkopplingarna används för att reglera frekvensomformarens utfrekvens.
[0]	Summa	<p><i>Summa</i> [0] konfigurerar PID-regulatorn för att använda summan av Återkoppling 1, Återkoppling 2 och Återkoppling 3 som återkoppling.</p> <p><b>OBS!</b> Återkopplingar som inte används måste ställas in till <i>Ingen funktion</i> i par. 20-00 Återk. 1, källa, par. 20-03 Återk. 2, källa eller par. 20-06 Återk. 3, källa.</p> <p>Summan av Börvärde 1 och andra referenser som eventuellt är aktiverade (se grupp 3-1*) används som PID-regulatorns börvärdesreferens.</p>
[1]	Differens	<p><i>Differens</i> [1] konfigurerar PID-regulatorn för att använda differensen mellan Återkoppling 1 och Återkoppling 2 som återkoppling. Återkoppling 3 används inte med det här valet. Endast Börvärde 1 används. Summan av Börvärde 1 och andra referenser som eventuellt är aktiverade (se parametergrupp 3-1*) används som PID-regulatorns börvärdesreferens.</p>
[2]	Medelvärde	<p><i>Medelvärde</i> [2] konfigurerar PID-regulatorn för att använda medelvärdet av Återkoppling 1, Återkoppling 2 och Återkoppling 3 som återkoppling.</p> <p><b>OBS!</b> Återkopplingar som inte används måste ställas in till <i>Ingen funktion</i> i par. 20-00 Återk. 1, källa, par. 20-03 Återk. 2, källa eller par. 20-06 Återk. 3, källa. Summan av Börvärde 1 och andra referenser som eventuellt är aktiverade (se grupp 3-1*) används som PID-regulatorns börvärdesreferens.</p>
[3]	Min.	<p><i>Min.</i> [3] konfigurerar PID-regulatorn för att jämföra Återkoppling 1, Återkoppling 2 och Återkoppling 3 och använda det lägsta värdet som återkoppling.</p> <p><b>OBS!</b> Återkopplingar som inte används måste ställas in till <i>Ingen funktion</i> i par. 20-00 Återk. 1, källa, par. 20-03 Återk. 2, källa eller par. 20-06 Återk. 3, källa. Endast Börvärde 1 används. Summan av Börvärde 1 och andra referenser som eventuellt är aktiverade (se parametergrupp 3-1*) används som PID-regulatorns börvärdesreferens.</p>

20-20 Återkopplingsfunktion		
Option:	Funktion:	
[4]	Max.	<p><i>Max.</i> [4] konfigurerar PID-regulatorn för att jämföra Återkoppling 1, Återkoppling 2 och Återkoppling 3 och använda det högsta värdet som återkoppling.</p> <p><b>OBS!</b> Återkopplingar som inte används måste ställas in till <i>Ingen funktion</i> i par. 20-00 Återk. 1, källa, par. 20-03 Återk. 2, källa eller par. 20-06 Återk. 3, källa.</p> <p>Endast Börvärde 1 används. Summan av Börvärde 1 och andra referenser som eventuellt är aktiverade (se parametergrupp 3-1*) används som PID-regulatorns börvärdesreferens.</p>
[5]	Multibörvärde, min	<p><i>Multibörvärde, min</i> [5] konfigurerar PID-regulatorn för att beräkna skillnaden mellan Återkoppling 1 och Börvärde 1, Återkoppling 2 och Börvärde 2 samt Återkoppling 3 och Börvärde 3. Därefter används det par med återkoppling/börvärde där återkopplingen ligger längst under den motsvarande börvärdesreferensen. Om alla återkopplings signaler ligger över de motsvarande börvärdena använder PID-regulatorn det par med återkoppling/börvärde där skillnaden mellan återkoppling och börvärde är minst.</p> <p><b>OBS!</b> Om endast två återkopplings signaler används måste den återkoppling som inte används ställas in till <i>Ingen funktion</i> i par. 20-00 Återk. 1, källa, par. 20-03 Återk. 2, källa eller par. 20-06 Återk. 3, källa. Observera att varje börvärdesreferens kommer att utgöras av summan av respektive parametervärde (par. 20-21 Börvärde 1, par. 20-22 Börvärde 2 och par. 20-23 Börvärde 3) samt av andra referenser som eventuellt är aktiverade (se parametergrupp 3-1*).</p>
[6]	Multibörvärde, max	<p><i>Multibörvärde, max</i> [6] konfigurerar PID-regulatorn för att beräkna skillnaden mellan Återkoppling 1 och Börvärde 1, Återkoppling 2 och Börvärde 2 samt Återkoppling 3 och Börvärde 3. Därefter används det par med återkoppling/börvärde där återkopplingen ligger mest över den motsvarande börvärdesreferensen. Om alla återkopplings signaler ligger under de motsvarande börvärdena använder PID-regulatorn det par med återkoppling/börvärde där skillnaden mellan återkoppling och börvärdesreferens är minst.</p>

20-20 Återkopplingsfunktion	
Option:	Funktion:
	<p><b>OBS!</b> Om endast två återkopplings signaler används måste den återkoppling som inte används ställas in till <i>Ingen funktion</i> i par. 20-00 Återk. 1, källa, par. 20-03 Återk. 2, källa eller par. 20-06 Återk. 3, källa. Observera att varje börvärdesreferens kommer att utgöras av summan av respektive parametervärde (par. 20-21 Börvärde 1, par. 20-22 Börvärde 2 och par. 20-23 Börvärde 3) samt av andra referenser som eventuellt är aktiverade (se parametergrupp 3-1*).</p>

7

**OBS!**

Återkoppling som inte används måste ställas in till "Ingen funktion" i respektive parameter för återkopplingskälla: Par. 20-00 Återk. 1, källa, par. 20-03 Återk. 2, källa eller par. 20-06 Återk. 3, källa.

Återkopplingen som är ett resultat av den funktion som har valts i par. 20-20 Återkopplingsfunktion, används av PID-regulatorn för att reglera frekvensomformarens utfrekvens. Den här

återkopplingen kan också visas på frekvensomformarens display, användas för att reglera en analog utgång på frekvensomformaren samt överföras via olika protokoll för seriell kommunikation.

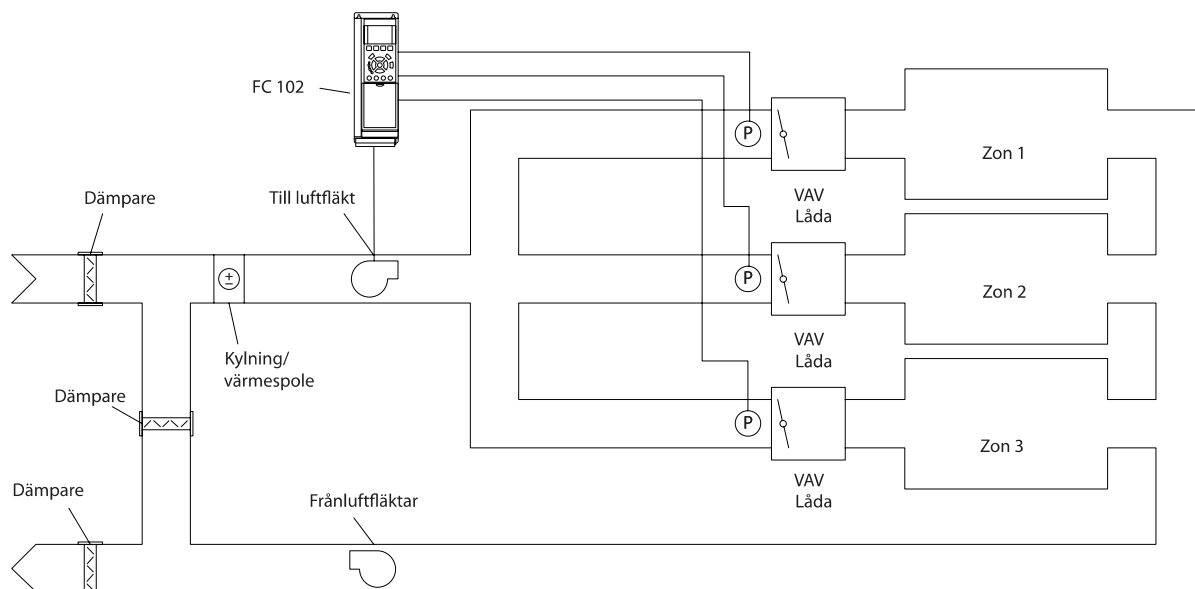
Frekvensomformaren kan konfigureras för att hantera multizonapplikationer. Det finns stöd för två olika multizonapplikationer:

- Multizon, enskilt börvärde
- Multizon, multibörvärde

Skillnaden mellan de två illustreras i följande exempel:

**Exempel 1 – Multizon, enskilt börvärde**

I en kontorsbyggnad måste ett VLT HVAC-frekvensomformare-system med variabel luftvolym (VAV, Variable Air Volume) garantera ett minimitryck vid valda VAV-boxar. På grund av de varierande tryckförlusterna i varje ledning, går det inte att anta att trycket vid varje VAV-box är detsamma. Det nödvändiga minimitrycket är detsamma för alla VAV-boxar. Den här regleringsmetoden kan konfigureras genom att par. 20-20 Återkopplingsfunktion ställs in till alternativ [3], Min., och det önskade trycket anges i par. 20-21 Börvärde 1. PID-regulatorn ökar fläktvarvtalet om någon återkoppling ligger under börvärdet och minskar fläktvarvtalet om alla återkopplingar ligger över börvärdet.



130BA353.10

**Exempel 2 – Multizon, multibörvärde**

Föregående exempel kan användas för att illustrera användandet av reglering med multizon och multibörvärde. Om zonerna kräver olika tryck för varje VAV-box, kan varje enskilt börvärde anges i par. 20-21 Börvärde 1, par. 20-22 Börvärde 2 och par. 20-23 Börvärde 3. Genom att *Multibörvärde*, min, [5], väljs i par. 20-20 Återkopplingsfunktion ökar PID-regulatorn fläktvarvtalet om en av återkopplingarna ligger under börvärdet och minskar fläktvarvtalet om alla återkopplingarna ligger över de respektive börvärdena.

20-21 Börvärde 1		
Range:	Funktion:	
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Börvärde 1 används i läget med återkoppling för att ange en börvärdesreferens som används av frekvensomformarens PID-regulator. Se beskrivningen av par. 20-20 <i>Återkopplingsfunktion</i> .  <b>OBS!</b> Börvärdesreferensen som anges här läggs till andra referenser som eventuellt är aktiverade (se parametergrupp 3-1*).

20-22 Börvärde 2		
Range:	Funktion:	
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Börvärde 2 används i läget med återkoppling för att ange en börvärdesreferens som kan användas av frekvensomformarens PID-regulator. Se beskrivningen av <i>Återkopplingsfunktion</i> , par. 20-20 <i>Återkopplingsfunktion</i> .

**OBS!**  
Börvärdesreferensen som anges här läggs till andra referenser som eventuellt är aktiverade (se parametergrupp 3-1\*).

20-70 Återkopplingstyp		
Option:	Funktion:	
		Den här parametern definierar tillämpningssvaret. Standardläget är tillräckligt för de flesta tillämpningar. Om tillämpningens svarshastighet är känd, kan den väljas här. Detta kommer att öka tiden som behövs för en PID-autooptimering. Inställningarna har ingen inverkan på de justerade parametrarnas värden och används enbart för autooptimeringssekvenser.
[0] *	Auto	
[1]	Hastigt tryck	
[2]	Långsamt tryck	
[3]	Hastig temperatur	
[4]	Långsam temperatur	

20-71 PID-prestanda		
Option:	Funktion:	
[0] *	Normal	Normala inställningar för den här parametern passar för tryckstyrning i fläktsystem.

20-71 PID-prestanda		
Option:	Funktion:	
[1]	Hastig	Generellt används inställningarna i pumpsystem där ett snabbare styrsvar önskas.

20-72 PID-utgångsförändring		
Range:	Funktion:	
0.10 *	[0.01 - 0.50 ]	Denna parameter styr storleken på stegändringar vid autooptimering. Värdet är en procentsats av fullt varvtal. Om max. utgångsfrekvens i par. 4-13 <i>Motorvarvtal, övre gräns [rpm]</i> / par. 4-14 <i>Motorvarvtal, övre gräns [Hz]</i> är inställd på 50 Hz, 0,10 är 10 % av 50 Hz, vilket blir 5 Hz. Denna parameter ska ställas in på ett värde som ger återkopplingsändringar mellan 10 % och 20 % för den mest noggranna optimeringen.

20-73 Minimiåterkoppling		
Range:	Funktion:	
-999999.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 20-74 ProcessCtrlUnit]	De minsta tillåtna återkopplingsnivån ska anges i Användarenheter som definieras i par. 20-12 <i>Enhet för ref./återk.</i> . Om nivån faller under par. 20-73 <i>Minimiåterkoppling</i> , kommer Autooptimeringen avbrytas och ett felmeddelande visas på LCP.

20-74 Maximiåterkoppling		
Range:	Funktion:	
999999.000 ProcessCtrlUnit*	[par. 20-73 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Den högsta tillåtna återkopplingsnivån ska anges i Användarenheten som definieras i par. 20-12 <i>Enhet för ref./återk.</i> . Om nivån stiger över par. 20-74 <i>Maximiåterkoppling</i> , avbryts Autooptimering och ett felmeddelande visas på LCP.

20-79 PID-autojustering		
Option:	Funktion:	
		Denna parameter startar PID-autooptimering. När Autooptimeringen har slutförts och inställningarna har accepteras eller avvisats av användaren genom att trycka på [OK]- eller [Cancel]-knappen på LCP i slutet på optimeringen, återställs parametern till [0] Inaktiverad.
[0] *	Inaktiverad	
[1]	Aktiverad	

20-81 Normal/inv. PID-reglering		
Option:	Funktion:	
[0] *	Normalt	Normal [0] får frekvensomformarens utfrekvens att minska när återkopplingen är större än börvärdes-

20-81 Normal/inv. PID-reglering		
Option:	Funktion:	
		referensen. Detta är vanligt för tryckreglerade tillämpningar för tilluftsfläktar och pumpar.
[1]	Inverterat	<i>Inverterat</i> [1] får frekvensomformarens utfrekvens att öka när återkopplingen är större än börvärdesreferensen. Detta är vanligt för temperaturreglerade kylapplikationer, till exempel kyltorn.

20-82 PID-startvarvtal [RPM]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	

20-83 PID-startvarvtal [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	

20-93 Prop. först. för PID		
Range:	Funktion:	
0.50 *	[0.00 - 10.00 ]	

Om (Fel x Förstärkning) hoppar med ett värde som är lika med vad som ställts in i par. 20-14 *Maximireferens/Återkoppling* kommer PID-regulatorn att ändra utvarvtalet till det som är inställt i par. 4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]*/ par. 4-14 *Motorvarvtal, övre gräns [Hz]* men är i praktiken förstås begränsad av denna inställning. Det proportionella bandet (fel som orsakar att uteffekt ändras från 0-100 %) kan beräknas genom formeln:

$$\left( \frac{1}{\text{Proportionell Förstärkning}} \right) \times (\text{Max. Referens})$$

**OBS!**

Ange alltid det önskade värdet för par. 20-14 *Maximireferens/Återkoppling* innan värdena för PID-regulatorn i i parametergrupp 20-9\* anges.

20-94 PID-integraltid		
Range:	Funktion:	
20.00 s*	[0.01 - 10000.00 s]	Över tiden ackumulerar integratorn ett bidrag till uteffekten från PID-regulatorn så länge som det finns en avvikelse mellan Referens/ Börvärde och återkopplingssignaler. Bidraget är proportionellt mot storleken på avvikelsen. Detta säkerställer att avvikelsen felet) går mot noll. Snabb återkoppling på avvikeser fås när integraltiden ställs in på ett lågt värde. Om du ställer in den för lågt kan dock styrningen bli instabil Värdeuppsättningen är den tid som integreringen behöver för att lägga till samma bidrag som den proportionella delen för en given avvikelse. Om värdet ställs in på 10 000 kommer regulatorn att fungera som en rent proportionell

20-94 PID-integraltid		
Range:	Funktion:	
		regulator med ett P-band baseat på värdet som ställts in i par. 20-93 <i>Prop. först. för PID</i> . Om ingen avvikelse kan uppmätas kommer uteffekten från den proportionella regulatorn att vara 0.

22-20 Autoinst. av låg effekt		
Start av automatisk konfiguration av effektdata för Effektjustering vid Ej flöde.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Av	
[1]	Aktiverad	När parametern är inställd på <i>Aktiverad</i> , aktiveras en automatisk konfigurationssekvens som automatiskt anger varvtalet till cirka 50 och 85 % av det nominella motorvarvtalet (par. 4-13 <i>Motorvarvtal, övre gräns [rpm]</i> , par. 4-14 <i>Motorvarvtal, övre gräns [Hz]</i> ). Vid de två varvtalen uppmäts och lagras effektförbrukningen automatiskt. Innan Autoinst. av låg effekt aktiveras: <ol style="list-style-type: none"> <li>Skapa ett tillstånd utan flöde genom att stänga alla ventiler</li> <li>Frekvensomformaren måste vara inställd på Utan återkoppling (par. 1-00 <i>Konfigurationsläge</i>). Observera att det är viktigt att också ställa in par. 1-03 <i>Momentegenskaper</i>.</li> </ol>

**OBS!**

Automatisk konfiguration måste utföras när systemet har uppnått normal drifttemperatur!

**OBS!**

Det är viktigt att par. 4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]* eller par. 4-14 *Motorvarvtal, övre gräns [Hz]* har ställts in på motorns maximala driftvarvtal!

Det är viktigt att den automatiska konfigurationen utförs innan den integrerade PI-regulatorn konfigureras, eftersom inställningarna återställs när Med återkoppling ändras till Utan återkoppling i par. 1-00 *Konfigurationsläge*.

**OBS!**

Utför optimeringen med samma inställningar i par. 1-03 *Momentegenskaper*, som för drift efter optimeringen.



22-21 Detekt. låg effekt		
Option:	Funktion:	
[0] *	Inaktiverad	
[1]	Aktiverad	Om Aktiverad väljs måste idrifttagningen av Detekt. låg effekt utföras för att ställa in parametrarna i grupp 22-3* för korrekt drift!

22-22 Detekt. lågt varvtal		
Option:	Funktion:	
[0] *	Inaktiverad	
[1]	Aktiverad	Välj Aktiverad för att detektera när motorn körs med ett varvtal som har ställts in i par. 4-11 <i>Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]</i> eller par. 4-12 <i>Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]</i> .

22-23 Inget flöde, funktion		
Vanliga åtgärder för Detekt. låg effekt och Detekt. lågt varvtal (enskilda val är inte möjliga).		
Option:	Funktion:	
[0] *	Av	
[1]	Energisparläge	Frekvensomformaren går över i energisparläge när ett lcke-flödes-villkor känns av. Se parametergrupp 22-4* för programmeringsalternativ för energisparläge.
[2]	Varning	Frekvensomformaren fortsätter att köras men en lcke-flödes-varning [W92] aktiveras. En digital utgång på frekvensomformaren eller en seriell kommunikationsbuss kan skicka en varning till annan utrustning.
[3]	Larm	Frekvensomformaren stoppas och aktiverar ett lcke-flödes-larm [A 92]. En digital utgång på frekvensomformaren eller en seriell kommunikationsbuss kan skicka en varning till annan utrustning.

**OBS!**

Ställ inte in par. 14-20 *Återställningsläge*, på [13] Obegr. autoåterst., när par. 22-23 *Inget flöde, funktion* är inställd på [3] Alarm. Om du gör så kommer frekvensomformaren att kontinuerligt växla mellan drift och stopp när en lcke-flödes-varning känns av.

**OBS!**

Om frekvensomformaren är utrustad med en konstant varvtalsförbikoppling med en automatisk förbikopplingsfunktion som utför förbikopplingen om frekvensomformaren upplever fast larmvillkor, ska den automatiska förbikopplingsfunktionen inaktiveras, om [3] Larm väljs som lcke-flödes-funktion.

22-24 Inget flöde, fördr.		
Range:	Funktion:	
10 s*	[1 - 600 s]	Ange under hur lång tid låg effekt/lågt varvtal måste detekteras för att signalen för åtgärder

22-24 Inget flöde, fördr.		
Range:	Funktion:	
		ska aktiveras. Om detekteringen upphör innan timern löper ut kommer timern att återställas.

22-26 Torrkörning, funktion		
Välj önskad åtgärd vid torrkörning pumpdrift.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Av	
[1]	Varning	Frekvensomformaren fortsätter köras men aktiverar en torrkörningsvarning [W93]. En digital utgång på frekvensomformaren eller en seriell kommunikationsbuss kan skicka en varning till annan utrustning.
[2]	Larm	Frekvensomformaren stoppas och aktiverar ett torrkörningslarm [A93]. En digital utgång på frekvensomformaren eller en seriell kommunikationsbuss kan skicka en varning till annan utrustning.
[3]	Man. Reset Alarm	Frekvensomformaren stoppas och aktiverar ett torrkörningslarm [A93]. En digital utgång på frekvensomformaren eller en seriell kommunikationsbuss kan skicka en varning till annan utrustning.

**OBS!**

*Detekt. låg effekt* måste vara Aktiverad (par. 22-21 *Detekt. låg effekt*) och ha tagits i drift (med hjälp av antingen parametergrupp 22-3\*, *Inget flöde, effektopt.* eller par. 22-20 *Autoinst. av låg effekt*) för att detektering av torrkörning ska kunna användas.

**OBS!**

Ställ inte in par. 14-20 *Återställningsläge*, på [13] Obegr. autoåterst., när par. 22-26 *Torrkörning, funktion* är inställd på [2] Larm. Om du gör så kommer frekvensomformaren att kontinuerligt växla mellan drift och stopp när ett torrkörningsvillkor känns av.

**OBS!**

Om frekvensomformaren är utrustad med en konstant varvtalsförbikoppling med en automatisk förbikopplingsfunktion som utför förbikopplingen om frekvensomformaren upplever fast larmvillkor, ska den automatiska förbikopplingsfunktionen inaktiveras, om [2] Larm eller [3] Man. Återställningslarm väljs som torrkörningsfunktion.

22-27 Torrkörning, fördr.		
Range:	Funktion:	
10 s*	[0 - 600 s]	Anger under hur lång tid torrkörningstillståndet måste vara aktivt innan en varning eller ett larm aktiveras.

22-40 Minsta körtid		
Range:	Funktion:	
10 s*	[0 - 600 s]	Ange önskad minsta körtid för motorn efter ett startkommando (digital ingång eller buss) innan Energisparläge aktiveras.

22-41 Minsta vilotid		
Range:	Funktion:	
10 s*	[0 - 600 s]	Ange önskad minimitid för upprätthållande av Energisparläge. Detta åsidosätter alla återstartsvillkor.

22-42 Återstartsvarvtal [RPM]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[par. 4-11 - par. 4-13 RPM]	

22-43 Återstartsvarvtal [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[par. 4-12 - par. 4-14 Hz]	

22-44 Återstart, ref./ÅK-skillnad		
Range:	Funktion:	
10 %*	[0 - 100 %]	Ska endast användas om par. 1-00 <i>Konfigurationsläge</i> har ställts in till Med återkoppling och den integrerade PI-regulatorn används för att reglera trycket. Ställ in det tillåtna tryckfallet i procent av börvärdet för trycket (Pset) innan Energisparläge avbryts.

### OBS!

Om detta används i en applikation där den integrerade PI-regulatorn har ställts in till inverterad reglering (t.ex. kyltornsapplikationer) i par. 20-71 *PID-prestanda* kommer värdet i par. 22-44 *Återstart, ref./ÅK-skillnad* att läggas till automatiskt.

22-45 Börvärdesökning		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Ska endast användas om par. 1-00 <i>Konfigurationsläge</i> har ställts in till Med återkoppling och den integrerade PI-regulatorn används. I system med konstant tryckreglering är det fördelaktigt att öka trycket i systemet innan motorn stoppas. Detta förlänger tiden under vilken motorn stoppas och hjälper till att förhindra tätt förekommande starter/stopp. Ställ in önskat övertryck/önskad temperatur i procent av börvärdet för trycket (Pset)/temperaturen innan Energisparläge aktiveras. Om inställningen är 5 % blir tryckökningen Pset*1,05. Negativa värden kan exempelvis användas för kyltornsreglering där en negativ ändring krävs.

22-46 Max. ökningstid		
Range:	Funktion:	
60 s*	[0 - 600 s]	Ska endast användas om par. 1-00 <i>Konfigurationsläge</i> har ställts in till Med återkoppling och den integrerade PI-regulatorn används för att reglera trycket. Ställ in den maximala tid under vilken ökningsläge ska tillåtas. Om den inställda tiden överskrids aktiveras Energisparläge, även om den inställda tryckökningen inte har uppnåtts.

22-60 Rembrott, funktion		
Väljer den åtgärd som ska utföras om rebrott detekteras		
Option:	Funktion:	
[0] *	Av	
[1]	Varning	Frekvensomformaren fortsätter att köra men en trasigt band-varning [W95] aktiveras. En digital utgång på frekvensomformaren eller en seriell kommunikationsbuss kan skicka en varning till annan utrustning.
[2]	Tripp	Frekvensomformaren fortsätter att köra och ett trasigt band-larm [W95] aktiveras. En digital utgång på frekvensomformaren eller en seriell kommunikationsbuss kan skicka en varning till annan utrustning.

### OBS!

Ställ inte in par. 14-20 *Återställningsläge*, till [13] *Obegr. autoåterst.*, när par. 22-60 *Rembrott, funktion* är inställt på [2] *Tripp*. Om du gör så kommer frekvensomformaren att kontinuerligt växla mellan drift och stopp när ett trasigt band-villkor känns av.

### OBS!

Om frekvensomformaren är utrustad med en konstant varvtalsförbikoppling med en automatisk förbikopplingsfunktion som utför förbikopplingen om frekvensomformaren upplever fast larmvillkor, ska den automatiska förbikopplingsfunktionen inaktiveras, om [2] *Tripp* väljs som trasigt band-funktion.

22-61 Rembrott, moment		
Range:	Funktion:	
10 %*	[0 - 100 %]	Ställer in rebrottsmomentet som en procentandel av det nominella motormomentet.

22-62 Rembrott, fördröjning		
Range:	Funktion:	
10 s	[0 - 600 s]	Ställer in den tid som rebrottsförhållandena måste vara aktiva innan den åtgärd som har valts i par. 22-60 <i>Rembrott, funktion</i> .

22-75 Kort cykel, skydd		
Option:	Funktion:	
[0] *	Inaktiverad	Timern som ställts in i par. 22-76 <i>Intervall mellan starter</i> är inaktiverad.
[1]	Aktiverad	Timern som ställts in i par. 22-76 <i>Intervall mellan starter</i> är aktiverad.

22-76 Intervall mellan starter		
Range:	Funktion:	
Size related*	[par. 22-77 - 3600 s]	

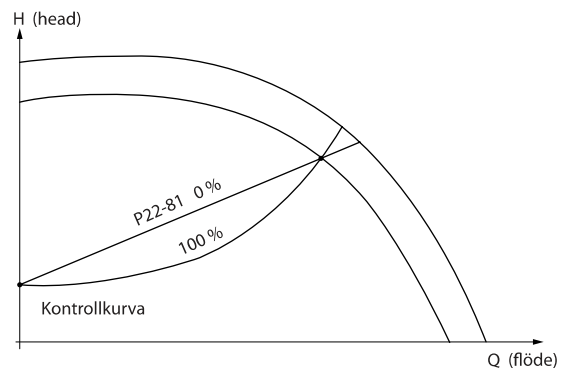
22-77 Minsta körtid		
Range:	Funktion:	
0 s*	[0 - par. 22-76 s]	Ställer in den tid som önskas som minsta körtid efter ett normalt startkommando (Start/Jogg/Frys). Alla normala stoppkommandon ignoreras tills den inställda tiden har löpt ut. Timern börjar räkna vid ett normalt startkommando (Start/Jogg/Frys).  Timern kan åsidosättas med kommandon för utrullning (inverterad) eller externt stopp.

**OBS!**  
Fungerar ej i kaskadläge

22-80 Flödeskompensation		
Option:	Funktion:	
[0] *	Inaktiverad	[0] <i>Inaktiverad</i> : Börvärdeskompensationen är inte aktiv.
[1]	Aktiverad	[1] <i>Aktiverad</i> : Börvärdeskompensationen är aktiv. När den här parametern är aktiv, är den flödeskompenserande börvärdesfunktionen aktiv.

22-81 Skattning av kvadratisk-linjär kurva		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 100 %]	<b>Exempel 1:</b> Justering av den här parametern innebär att formen på styrkurvan kan justeras. 0 = Linjär 100 % = idealisk form (teoretiskt).

**OBS!**  
Visas inte vid kaskadkörning.



130BA388;11

22-82 Arbetsgränsberäkning	
Option:	Funktion:
	<p><b>Exempel 1:</b> Varvtal vid systemdesignsarbetsgränsen är känd:</p> <p>The graph shows head (H) vs flow (Q). A horizontal dashed line at H<sub>DESIGN</sub> intersects the pump curve at point A. A horizontal dashed line at H<sub>MIN</sub> intersects the pump curve at point B. A vertical dashed line from point A down to the x-axis marks Q<sub>DESIGN</sub>. The reference point is marked as 'Kontrollkurva' at the intersection of the control curve and the 100% performance curve.</p> <p>I faktabladet som visar karaktäristik för den specifika utrustningen vid olika varvtal kan man genom att läsa rakt över från punkten H<sub>DESIGN</sub> och punkten Q<sub>DESIGN</sub> hitta punkt A, som motsvarar systemdesignsarbetsgränsen. Pumpegenskaperna vid den här punkten bör identifieras och associerad hastighet bör programmeras. Att stänga ventilerna och justera varvtalet tills H<sub>MIN</sub> har uppnåtts gör att varvtalet vid ickeflödespunkten kan identifieras.</p> <p>Justering av par. 22-81 <i>Skattning av kvadratisk-linjär kurva</i> innebär att formen på styrkurvan sedan kan justeras oändligt.</p> <p><b>Exempel 2:</b> Varvtalet vid systemarbetsdesigngränsen är inte känt: När hastigheten vid systemdesignsarbetsgränsen är okänd, måste en annan referenspunkt på kontrollkurvan bestämmas med hjälp av databladet. Genom att titta på kurvan för det nominella varvtalet och genom att plotta designtrycket (H<sub>DESIGN</sub>, punkt C) kan flödet vid trycket Q<sub>RATED</sub> avgöras. På samma sätt genom att plotta designflödet (Q<sub>DESIGN</sub>, punkt D) kan trycket H<sub>D</sub> vid detta flöde avgöras. Att känna till dessa två punkter på pumpkurvan, längs med H<sub>MIN</sub> som beskrivs ovan gör att frekvensomformaren kan beräkna referenspunkten B och sålunda plotta styrkurvan som också kommer att innehålla systemdesignsarbetsgränsen A.</p>

7

22-82 Arbetsgränsberäkning		
Option:	Funktion:	
[0]	Inaktiverad	<i>Inaktiverad [0]:</i> Arbetsgränsberäkningen är inte aktiv. Att användas om hastigheten vid designpunkten är känd (se tabellen ovan).
[1]	Aktiverad	<i>Aktiverad [1]:</i> Arbetsgränsberäkningen är aktiv. När parametern är aktiv går det att beräkna den okända systemdesignsarbetsgränsen vid hastigheten 50/60 Hz från de ingångsdata som angetts i par. 22-83 <i>Varvtal vid inget flöde [RPM]</i> , par. 22-84 <i>Varvtal vid inget flöde [Hz]</i> , par. 22-87 <i>Tryck vid varvtal utan flöde</i> , par. 22-88 <i>Tryck vid nominellt varvtal</i> , par. 22-89 <i>Flöde vid designgräns</i> och par. 22-90 <i>Flöde vid nom. varvtal</i> .

22-83 Varvtal vid inget flöde [RPM]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - par. 22-85 RPM]	

22-84 Varvtal vid inget flöde [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.0 - par. 22-86 Hz]	

22-85 Varvtal vid designgräns [RPM]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[par. 22-83 - 60000. RPM]	

22-86 Varvtal vid designgräns [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[par. 22-84 - par. 4-19 Hz]	

22-87 Tryck vid varvtal utan flöde		
Range:	Funktion:	
0.000 *	[0.000 - par. 22-88 ]	Ange trycket $H_{MIN}$ som stämmer överens med varvtalet vid inget flöde i referens-/återkopplingsenheterna.

Se också par. 22-82 *Arbetsgränsberäkning* punkt D.

22-88 Tryck vid nominellt varvtal		
Range:	Funktion:	
999999.999 *	[par. 22-87 - 999999.999 ]	Ange det värdet som motsvarar trycket vid nominellt varvtal i referens-/återkopplingsenheterna. Det här värdet kan definieras med hjälp av pumpens datablad.

Se även par. 22-82 *Arbetsgränsberäkning* punkt A.

22-89 Flöde vid designgräns		
Range:	Funktion:	
0.000 *	[0.000 - 999999.999 ]	Ange värdet som motsvarar flödet vid designgräns. Inga enheter nödvändiga.

Se också par. 22-82 *Arbetsgränsberäkning* punkt C.

22-90 Flöde vid nom. varvtal		
Range:	Funktion:	
0.000 *	[0.000 - 999999.999 ]	Ange värdet som motsvarar flödet vid nominellt varvtal. Det här värdet kan definieras med hjälp av pumpens datablad.

### 7.3.1 Parameterkonfiguration

Grupp	Namn	Funktion
0-	Drift/display	Parametrar som används för att programmera frekvensomformarens fundamentala funktioner och LCP: Språkval; val av vilka variabler som ska visas i varje position i displayen (t.ex. statiskt kanaltryck eller kondensatorvattnets returtemperatur kan visas med börvärdet i små siffror i den övre raden och återkopplingen med stora siffror mitt i displayen); aktivera/inaktivera LCP-tangenter/knappar; lösenord för LCP; ladda upp och hämta igångkörningsparametrar till/från LCP och ställa in den inbyggda klockan.
1-	Last/motor	Parametrar som används för att konfigurera frekvensomformaren för den specifika tillämpningen och den specifika motorn: Drift med eller utan återkoppling; tillämpningstyp tex. kompressor, fläkt eller centrifugalpump; motorns märkdata; automatisk justering av frekvensomformaren mot motorn för optimal prestanda; flygande start (används normalt i fläkttillämpningar) och termiskt motorskydd.
2-	Bromsar	Parametrar som används för att konfigurera frekvensomformarens bromsfunktioner. Trots att de inte är vanliga i HVAC-tillämpningar, kan de vara speciellt användbara i fläkttillämpningar. Parametrar är bland annat: Växelströmsbromsning; dynamisk/motståndsbroms och överspänningskontroll (som ger automatisk justering av fartminskningstakt (automatisk ramp) för att undvika tripp vid inbromsning av stora tröga fläktar)
3-	Referens/ramper	Parametrar som används för att programmera minimi- och maximireferensgränser för varvtal (v/m/Hz) utan återkoppling eller i faktiska enheter vid drift med återkoppling; digitala/förinställda referenser; joggarvarvtal; definition av källan för varje referens (tex. vilken analog ingång som referenssignalen är ansluten till); upprampning/nedrampning och inställningar för digital potentiometer.
4-	Gränser/varningar	Parametrar som används för att programmera gränser och varningar: Tillåten motorriktning; minimi- och maximimotorvarvtal (tex. i pumptillämpningar är det vanligt att programmera ett minimivarvtal om ungefär 30-40 % för att säkerställa att pumptätningar hela tiden får tillräcklig smörjning, undvika kavitering och säkerställa att tillräckligt tryck produceras hela tiden för att skapa flöde); moment och strömbegränsning för att skydda pumpen, fläkten eller kompressorn som drivs av motorn; varningar för låg/hög ström, varvtal, referens och återkoppling; motorfassydd saknas; varvtalsförbikopplingsfrekvenser inklusive halvautomatiska inställningar för dessa frekvenser (tex. undvika resonansförhållanden i kyltorn och andra fläktar.)
5-	Digital I/O	Parametrar som används för att programmera funktioner för alla digitala ingångar, digitala utgångar, reläutgångar, pulsingångar och pulsutgångar för plintar på styrkortet och alla tillvalskort.
6-	Analog I/O	Parametrar som används för att programmera funktioner som är kopplade till alla analoga in- och utgångar för plintar på styrkortet och tillvalet Allmänna tillämpningar I/O (MCB 101) (Obs! INTE tillvalet Analog I/O MCB 109, se parametergrupp 26-00) är: Analog ingång för tidsgränsfunktion för spänningsförande nolla (som tex. kan användas för att bestämma att en kyltornsfäkt ska drivas på fullt varvtal om kondensatorvattnets returgivare slutar fungera); skala den analoga ingångssignalen (tex. för att matcha den analoga ingången till mA- och tryckområdet på en statisk kanaltrycksgivare); filtertidkonstant för att filtrera bort elektriskt ljud på den analoga signalen som ibland kan uppstå när långa kablar används; funktion och skalning på analoga utgångar (tex. för att skapa en analog utgång som motsvarar motorströmmen eller kW till en analog ingång på ett DDC-styrkort) och för att konfigurera de analoga utgångarna som ska styras av BMS via en HLI (high level interface) (tex. för att styra en kylvattenventil) inklusive möjlighet att definiera standardvärden på dessa utgångar om HLI skulle sluta fungera.
8-	Kommunikation och tillval	Parametrar som används för att konfigurera och övervaka funktioner som är kopplade till seriell kommunikation/HLI till frekvensomformaren
9-	Profibus	Parametrarna används endast om ett Profibus-tillvalskort har installerats.
10-	CAN-fältbuss	Parameter är bara tillämpliga när ett DeviceNet-tillval är installerat.
11-	LonWorks	Parameter är bara tillämpliga när ett Lonworks-tillval är installerat.

Grupp	Namn	Funktion
13-	Smart Logic Control	Parametrar som används för att konfigurera den inbyggda Smart Logic Controller (SLC) som kan användas för enkla funktioner som komparatorer (tex. vid drift över x Hz, aktivera utgångsrelä), timers (tex. när en startsignal ges, aktivera först utgångsreläet för att öppna tilluftsdämpare och vänta x sekunder innan upprampning) eller en mer komplex sekvens av användardefinierade åtgärder som utförs av SLC när den kopplade användardefinierade åtgärden utvärderas som TRUE av SLC. (För att till exempel initiera ett sparläge i ett enkelt styrschema för en AHU-kylningstillämpning där det inte finns någon BMS. För en sådan tillämpning kan SLC övervaka den relativa luftfuktigheten utomhus och om den ligger nedan ett definierat värde, börvärdet för tilluftstemperaturen kan automatiskt ökas. Då frekvensomformaren övervakar den omgivande relativa luftfuktigheten och tilluftslufttemperaturen via sina analoga ingångar och styr kylvattensventilen via en av de utökade PI(D)-slingorna och en analog ingång, kommer den sedan att modulera den ventilen så att den behåller en högre temperatur på tilluftsfluten.) SLC kan ofta ersätta behovet av annan extern styrutrustning.
14-	Speciella funktioner	Parametrar som används för att konfigurera specialfunktioner i frekvensomformaren: Inställning av switchfrekvens för att reducera hörbart ljud från motorn (krävs för vissa fläktstillämpningar); kinetisk backupfunktion (speciellt användbara för kritiska tillämpningar i halvledarinstallationer där prestanda vid nätfall/nätfel är viktigt); skydd för nätfasbortfall; automatisk återställning (för att undvika behov av manuell larmåterställning); energioptimeringsparametrar (som normalt inte behöver ändras men finjustering möjliggörs med denna automatfunktion (om nödvändigt) och säkerställer att frekvensomformaren och motorkombinationer drivs vid sin optimala effektivitet vid olika belastningar) och autonedstämplingsfunktioner (som säkerställer att frekvensomformaren kan fortsätta driften med reducerad prestanda under extrema driftsvillkor och säkerställa maximal upptid).
15-	FC-information	Parametrar som ger driftdata och annan frekvensomformarinformation: Räknare för drifttid; kWh-räkneverk; återställning av drift- och kWh-räkneverk; larm/fellogg (där de 10 senaste larmen loggas tillsammans med kopplat värde och tid) och parametrar för frekvensomformar- och tillvalskortidentifiering tex. kodnummer och programvaruversion.
16-	Dataavläsningar	Skrivskyddade parametrar som visar status/värde på olika driftvariabler som kan visas på LCP eller i denna parametergrupp. Dessa parametrar kan vara särskilt användbara under igångkörning vid inkoppling mot en BMS via HLI.
18-	Info & avläsn.	Skrivskyddade parametrar som visar de 10 senaste preventiva objekten i underhållsloggen, åtgärder, tid och värde på analoga in- och utgångar på det analoga I/O tillvalskortet som kan vara särskilt användbara under igångkörning vid inkoppling mot en BMS via HLI.
20-	FC med återkoppling	Parametrar som används för att konfigurera PI(D)-regulatorn med återkoppling som styr varvtalet på pumpen, fläkten eller kompressorn i läge med återkoppling: Definiera var var och en av de 3 möjliga återkopplingssignalerna kommer från (tex. analog ingång eller BMS HLI); konverteringsfaktor för var och en av återkopplingssignalerna (tex. om en trycksignal används för flödesindikering i en AHU eller konvertering från tryck till temperatur i en kompressortillämpning); maskinenhet för referens och återkoppling (tex. Pa, kPa, m Wg, in Wg, bar, m3/s, m3/h, °C, °F etc); funktionen (tex. summa, differens, genomsnitt, minimum, maximum) som används för att beräkna resultatet på återkopplingen för enzonstillämpningar eller styrfilosofi för flerzonstillämpningar; programmera börvärden och manuell eller automatisk justering av PI(D)-slingan.
21-	Utökad återkoppling	Parametrar som används för att konfigurera de 3 utökade PI(D)-regulatorerna med återkoppling som tex. kan användas för att styra externa ställdon (tex. kylvattenventil för att behålla tilluftstemperaturen i ett VAV-system): Maskinenhet för referens och återkoppling av varje regulator (tex. °C, °F); definiera intervall för referens/börvärde för varje regulator; definiera var varje referens/börvärde och återkopplingssignal kommer från (tex. analog ingång eller BMS HLI); programmera börvärden och manuell eller automatisk justering av varje PI(D)-regulator.

Grupp	Namn	Funktion
22-	Applikationsfunktioner	Parametrar för att övervaka, skydda och styra pumpar, fläktar och kompressorer: Detektering av inget flöde och skydd av pumpar (inklusive automatisk inställning av denna funktion); torrkorningsskydd; kurvslutsdetektering och pumpskydd; energisparläge (särskilt användbart för kyltorn och tryckstegringsanläggningar); trasigt band detektering (används normalt för fläkttillämpningar för att detektera inget luftflöde i stället för att använda en $\Delta p$ -switch som installeras i fläkten); kortcykelskydd för kompressorer och pumpflödeskompensation för börvärde (speciellt användbart för sekundärt kylda vattenpumpstillämpningar där $\Delta p$ -givare har installerats nära pumpen och inte genom de belastningar som ligger längst bort i systemet; att använda denna funktion kan kompensera givarinstallation och hjälpa till att spara maximala energibesparingar).
23-	Tidsbaserade funktioner	Tidsbaserade parametrar är: de som används för att påbörja dagliga och veckovisa åtgärder baserat på den inbyggda realtidsklockan (till exempel ändra börvärde för nattinställningsläge eller starta/stoppa pumpen/fläkten/kompressorn, starta/stoppa en extern utrustning); preventiva underhållsfunktioner som kan baseras på driftintervall eller körtidsintervall eller på specifika datum och tidpunkter; energilogg (speciellt användbar i eftermonterade tillämpningar eller där information om den faktiska historiska belastningen (kW) på pumpen/fläkten/kompressorn är av betydelse); trend (speciellt användbar i eftermonterade eller andra tillämpningar där det finns intresse att logga driftskraft, ström eller varvtal på pumpen/fläkten/kompressorn för analys och en återbetalningsräknare).
24-	Tillämpningsfunktioner 2	Parametrar som används för att ställa in Gnisläge och/eller styra en förbikopplingskontakt/startare om sådan finns i systemet.
25-	Kaskadregulator	Parametrar som används för att konfigurera och styra den inbyggda pumpkaskadregulatorn (används normalt i tryckstegringsanläggningar).
26-	Analogt I/O-tillval MCB 109	Parametrar som används för att konfigurera det analoga I/O-tillvalet (MCB 109): Definition av de analoga ingångstyperna (tex. spänning, Pt1000 eller Ni1000) och skala och definiera de analoga utgångsfunktionerna och skalning.

Tabell 7.1: Parametergrupper

Parameterbeskrivningar och parameterintervall visas på den grafiska (GLCP) eller numeriska (NLCP) displayen. (Mer information finns i relevant avsnitt.) Det går att komma åt parametrarna genom att trycka på [Quick Menu]- eller [Main Menu]-knappen på manöverpanelen. Snabbmenyn används främst för idrifttagning av enheten vid start, genom att tillhandahålla de parametrar som krävs för att starta driften. Huvudmenyn ger åtkomst till alla parametrar för ingående tillämpningsprogrammering.

Alla digitala och analoga ingångs-/utgångsplintar kan ha flera funktioner. Alla plintar har standardfunktioner som passar för flertalet av HVAC-tillämpningar. Om specialfunktioner krävs måste dessa programmeras som beskrivs i parametergrupp 5 eller 6.

## 7.3.2 0-\*\* Drift och display

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>0-0* Grundinställningar</b>						
0-01	Språk	[0] Engelska	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-02	Enhet för motorvarvtal	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-03	Regionala inställningar	[0] Internationellt	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-04	Drifttillstånd vid start	[0] Återuppta	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-05	Enh. f. lokalt läge	[0] Som motorvarvtalsenh.	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
<b>0-1* Menyhantering</b>						
0-10	Aktiv meny	[1] Meny 1	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-11	Redigera meny	[9] Aktiv meny	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	1602	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	1502	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-25	Personlig meny	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt16
<b>0-3* Anp. LCP-avläsn.</b>						
0-30	Enhet, anv.def. visning	[1] %	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-31	Minvärde för anv.def. visning	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Maxvärde för anv.def. visning	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Displaytext 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Displaytext 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Displaytext 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
<b>0-4* LCP-knappsats</b>						
0-40	[Hand on]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-41	[Off]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-42	[Auto on]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-43	[Reset]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-44	[Off/Reset]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-45	[Förbikoppla frekvensomformare] LCP-tangent	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>0-5* Kopiera/spara</b>						
0-50	LCP-kopiering	[0] Ingen kopiering	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-51	Menykopiering	[0] Ingen kopiering	All set-ups	FALSE	-	UInt8
<b>0-6* Lösenord</b>						
0-60	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	Personlig meny, lösenord	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Åtkomst till personlig meny utan lösenord	[0] Full åtkomst	1 set-up	TRUE	-	UInt8



Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>0-7* Klockinst.</b>						
0-70	Datum och tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Datumformat	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-72	Tidsformat	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-74	Vinter-/sommartid	[0] Av	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-76	Vinter-/sommartid, start	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	Vinter-/sommartid, slut	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Klockfel	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-81	Arbetsdagar	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-82	Extra arbetsdagar	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Extra lediga dagar	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Datum- och tidsavläsning	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

## 7.3.3 1-\*\* Last / motor

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>1-0* Allmänna inställn.</b>						
1-00	Konfigurationsläge	null	Alla menyer	SANT	-	Uint8
1-03	Momentegenskaper	[3] Autom. energioptim. VT	Alla menyer	SANT	-	Uint8
<b>1-2* Motordata</b>						
1-20	Motoreffekt [kW]	SR	Alla menyer	FALSK	1	Uint32
1-21	Motoreffekt [HK]	SR	Alla menyer	FALSK	-2	Uint32
1-22	Motorspänning	SR	Alla menyer	FALSK	0	Uint16
1-23	Motorfrekvens	SR	Alla menyer	FALSK	0	Uint16
1-24	Motorström	SR	Alla menyer	FALSK	-2	Uint32
1-25	Nominellt motorvarvtal	SR	Alla menyer	FALSK	67	Uint16
1-28	Motorrotationskontroll	[0] Off	Alla menyer	FALSK	-	Uint8
1-29	Automatisk motoranpassning (AMA)	[0] Off	Alla menyer	FALSK	-	Uint8
<b>1-3* Av. motordata</b>						
1-30	Statorresistans (Rs)	SR	Alla menyer	FALSK	-4	Uint32
1-31	Rotorresistans (Rr)	SR	Alla menyer	FALSK	-4	Uint32
1-35	Huvudreaktans (Xh)	SR	Alla menyer	FALSK	-4	Uint32
1-36	Järnförlustmotstånd (Rfe)	SR	Alla menyer	FALSK	-3	Uint32
1-39	Motorpoler	SR	Alla menyer	FALSK	0	Uint8
<b>1-5* Belastn.ober. inställning</b>						
1-50	Motormagnetisering vid nollvarvtal	100 %	Alla menyer	SANT	0	Uint16
1-51	Min. varvtal normal magnetiser. [v/m]	SR	Alla menyer	SANT	67	Uint16
1-52	Min. varvtal normal magnetiser. [Hz]	SR	Alla menyer	SANT	-1	Uint16
<b>1-6* Belastn.ber. inställning</b>						
1-60	Belastningskomp. vid lågt varvtal	100 %	Alla menyer	SANT	0	Int16
1-61	Belastningskomp. vid högt varvtal	100 %	Alla menyer	SANT	0	Int16
1-62	Eftersläpningskompensation	0 %	Alla menyer	SANT	0	Int16
1-63	Eftersläpningskomp., tidskonstant	SR	Alla menyer	SANT	-2	Uint16
1-64	Resonansdämpning	100 %	Alla menyer	SANT	0	Uint16
1-65	Resonansdämpning, tidskonstant	5 ms	Alla menyer	SANT	-3	Uint8
<b>1-7* Startjusteringar</b>						
1-71	Startfördr.	0,0 s	Alla menyer	SANT	-1	Uint16
1-73	Flygande start	[0] Inaktiverad	Alla menyer	FALSK	-	Uint8
<b>1-8* Stoppjusteringar</b>						
1-80	Funktion vid stopp	[0] Utrullning	Alla menyer	SANT	-	Uint8
1-81	Min. varvtal för funktion v. stopp [v/m]	SR	Alla menyer	SANT	67	Uint16
1-82	Min. varvtal för funktion v. stopp [Hz]	SR	Alla menyer	SANT	-1	Uint16
1-86	Tripp lågt varvtal [RPM]	0 v/m	Alla menyer	SANT	67	Uint16
1-87	Tripp lågt varvtal [RPM]	0,0 Hz	Alla menyer	SANT	-1	Uint16
<b>1-9* Motortemperatur</b>						
1-90	Termiskt motorskydd	[4] ETR-tripp 1	Alla menyer	SANT	-	Uint8
1-91	Extern motorfläkt	[0] No	Alla menyer	SANT	-	Uint16
1-93	Termistorkälla	[0] Ingen	Alla menyer	SANT	-	Uint8

## 7.3.4 2-\*\* Bromsar

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-menü	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>2-0* DC-broms</b>						
2-00	DC-hållström	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC-bromsström	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC-bromstid	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-broms, inkoppl.varvtal	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	DC-broms, inkoppl.varvtal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Bromsenergifunkt.</b>						
2-10	Bromsfunktion	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Bromsmotstånd (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Överspanningsstyrning	[2] Aktiverat	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 7.3.5 3-\*\* Referens / Ramper

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-menü	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>3-0* Referensgränser</b>						
3-02	Minimireferens	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maximireferens	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Referensfunktion	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>3-1* Referenser</b>						
3-10	Förinställd referens	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Joggvarvtal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	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	Referens 1, källa	[1] Analog ingång 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Referens 2, källa	[20] Digital pot.meter	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Referens 3, källa	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Joggvarvtal [v/m]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
<b>3-4* Ramp 1</b>						
3-41	Ramp 1, uppramptid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Ramp 1, nedramptid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-5* Ramp 2</b>						
3-51	Ramp 2, uppramptid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Ramp 2, nedramptid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<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	Starting Ramp Up Time	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
<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	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Rampfördröjning	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

## 7.3.6 4-\*\* Gränser/Varningar

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>4-1* Motorgränser</b>						
4-10	Motorvarvtal, riktning	[2] Båda riktningarna	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	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	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	Param. 1637	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Varning, lågt varvtal	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Varning, högt varvtal	Param. 413	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 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Varning hög återkoppling	999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Motorfasfunktion saknas	[2] Tripp 1000 ms	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
4-64	Konf. halvauto förbikoppling	[0] Av	All set-ups	FALSE	-	Uint8

## 7.3.7 5-\*\* Digital I/O

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>5-0* Digitalt I/O-läge</b>						
5-00	Digitalt I/O-läge	[0] PNP - aktiv vid 24V	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	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Digitala ingångar</b>						
5-10	Plint 18, digital ingång	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Plint 19, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Plint 27, digital ingång	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Plint 29, digital ingång	[14] Jogg	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Plint 32, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Plint 33, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Plint X30/2, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Plint X30/3, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Plint X30/4, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Digitala utgångar</b>						
5-30	Plint 27, digital utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Plint 29, digital utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Plint X30/6, digital utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Plint X30/7, digital utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Reläer</b>						
5-40	Funktionsrelä	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Till-fördr., relä	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Från-fördr., relä	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Pulsingång</b>						
5-50	Plint 29, låg frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Plint 29, hög frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Plint 29, lågt ref./återkopplingsvärde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Plint 29, högt ref./återkopplingsvärde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfilter, tidskonstant nr 29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Plint 33, låg frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Plint 33, hög frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Plint 33, lågt ref./återkopplingsvärde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Plint 33, högt ref./återkopplingsvärde	100.000 N/A	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	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Pulsutgång, maxfrekv. nr 27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Plint 29, pulsutgångsvariabel	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Pulsutgång, maxfrekv. nr 29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Plint X30/6, pulsutgångsvariabel	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Pulsutgång, maxfrekv. nr X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<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	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsutg. 29, förinställd timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulsutg. #X30/6, busstyrning	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulsutg. #X30/6, förinst. timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## 7.3.8 6-\*\* Analog I/O

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>6-0* Analogt I/O-läge</b>						
6-00	Spänn.för. 0, tidsgräns	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Spänn.för. 0, tidsfunktion	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Gnistläge, spänn.för. 0, tidsfunktion	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Analog ingång 53</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	4.00 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	0.000 N/A	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
6-17	Plint 53, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-2* Analog ingång 54</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	4.00 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	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Plint 54, högt ref./återkopplingsvärde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Plint 54, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Plint 54, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-3* Analog ingång X30/11</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	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Plint X30/11, högt ref./återk.värde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Plint X30/11, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Plint X30/11, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-4* Analog ingång X30/12</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	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Plint X30/12, högt ref./återk.värde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Plint X30/12, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Plint X30/12, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-5* Analog utgång 42</b>						
6-50	Plint 42, utgång	ExpressionLimit	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
<b>6-6* Analog utgång X30/8</b>						
6-60	Plint X30/8, utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Plint X30/8, min-skala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Plint X30/8, max-skala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Plint X30/8, busstyrning för utgång	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Plint X30/8, förinst. timeout för utgång	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7.3.9 8-\*\* Kommunikation och alternativ

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>8-0* Allmänna inställni.</b>						
8-01	Styrplats	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Källa för styrord	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Tidsgräns för styrord	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Tidsg.funktion för styrord	[0] Av	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Funktion vid End-of-timeout	[1] Återuppta meny	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Återst. tidsg. för styrord	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnos-trigger	[0] Inaktivera	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-08	Readout Filtering	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Styrinställningar</b>						
8-10	Styrprofil	[0] FC-profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Konfigurerbart statusord, STW	[1] Profilstandard	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* FC-portinställn-ar</b>						
8-30	Protokoll	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adress	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baudhastighet	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Paritet/stoppbitar	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-35	Min. svarsfördröjning	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Maximal svarsfördröjning	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Maximal fördr. mellan byte	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
<b>8-4* FC MC-prot.inst.</b>						
8-40	Telegramval	[1] Standardtelegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-42	PCD write configuration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-43	PCD read configuration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
<b>8-5* Digital/buss</b>						
8-50	Välj utrullning	[3] Logiskt ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	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	ExpressionLimit	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>8-7* BACnet</b>						
8-70	BACnet, enhetsinstans	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP, max. master	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP, maxinfo stommar	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	Service	[0] Skicka v. nätanslutn.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Initieringslösenord	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>8-8* FC-portdiagnostik</b>						
8-80	Bussmedd.antal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Bussfelsantal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Slavmeddelanden mottagna	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Slavfelsantal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-84	Skickade slavmeddelanden	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	Timeout-fel för slav	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Diagnostikräknare	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
<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
8-94	Bussåterk. 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Bussåterk. 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Bussåterk. 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

## 7.3.10 9-\*\* Profibus

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-menyn	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
9-00	Referenspunkt	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Faktiskt värde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD, skrivkonfiguration	ExpressionLimit	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



## 7.3.11 10-\*\* CAN-fältbuss

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>10-0* Gemensamma inst.</b>						
10-00	CAN-protokoll	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Välj baudhastighet	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Skriv processdatakonfig,	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Läs processdatakonfig.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Varningsparameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Nätreferens	[0] Av	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Nätstyrning	[0] Av	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>10-2* COS-filter</b>						
10-20	COS-filter 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS-filter 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS-filter 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS-filter 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Parameteråtkomst</b>						
10-30	Array-index	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Lagra datavärden	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Devicenet-revision	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Lagra alltid	[0] Av	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet-produktkod	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Devicenet, F-parametrar	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

7

## 7.3.12 11-\*\* LonWorks

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>11-0* LonWorks-ID</b>						
11-00	Neuron-ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
<b>11-1* LON-funktioner</b>						
11-10	FC-profil	[0] VSD-profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-15	LON-varningsord	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
11-17	XIF-revision	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	LonWorks-revision	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
<b>11-2* LON-param. åtkomst</b>						
11-21	Lagra datavärden	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 7.3.13 13-\*\* SL-regulator (Smart Logic)

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>13-0* SLC-inställningar</b>						
13-00	SL Controller-läge	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-01	Starthändelse	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-02	Stopp-händelse	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-11	Komparatoroperator	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-41	Logisk regel, operator 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-42	Logisk regel, boolesk 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-43	Logisk regel, operator 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-44	Logisk regel, boolesk 3	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>13-5* Status</b>						
13-51	SL Controller-villkor	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-52	SL Controller-funktioner	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8

## 7.3.14 14-\*\* Specialfunktioner

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>14-0* Växelriktarswitch.</b>						
14-00	Switchmönster	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Switchfrekvens	ExpressionLimit	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
<b>14-2* Återst.funktioner</b>						
14-20	Återställningsläge	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Trippfördr. vid mom.gräns	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Trippfördröjning vid växelriktarfel	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Produktionsinst.	[0] Ingen åtgärd	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Servicekod	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>14-3* Strömgränsreg.</b>						
14-30	Strömgränsreg., prop. förstärkning	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Strömgränsreg., integrationstid	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Strömgränsreg., filtertid	26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
<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	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	[1] På	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-52	Fläktstyrning	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Fläktövervakning	[1] Varning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Output Filter	[0] No Filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Faktiskt antal växelriktare	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
<b>14-6* Auto.nedst.</b>						
14-60	Funktion vid överhettning	[0] Tripp	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funktion vid växelriktaröverb.	[0] Tripp	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Inv. ström, överbel. växelrikt.	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

## 7.3.15 15-\*\* FC-information

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>15-0* Driftdata</b>						
15-00	Drifttimmar	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Drifttid	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	kWh-räknare	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Nättillslag	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Överhettningar	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Överspänningar	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Återställ kWh-räknare	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Återställ drifttidsräknare	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Antal starter	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<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
15-23	Historiklogg: Datum och tid	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-3* Larmlogg</b>						
15-30	Larmlogg: Felkod	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Larmlogg: Värde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Larmlogg: Tid	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Larmlogg: Datum och tid	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-4* Drive identifiering</b>						
15-40	FC-typ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Effektbel	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spänning	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Programversion	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Beställd typkodsträng	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Faktisk typkodsträng	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Frekvensomf. beställningsnummer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Beställningsnr för nätkort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP-idnr	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Program-ID, styrkort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Program-ID, nätkort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Frekvensomf. serienummer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serienummer för nätkort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-55	Vendor URL	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-56	Vendor Name	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>15-6* Tillvals-id</b>						
15-60	Tillval monterat	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Programversion för tillval	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Beställningsnr för tillval	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serienr för tillval	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Tillval 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 identifiering	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parametermetadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

## 7.3.16 16-\*\* Dataavläsningar

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-menyn	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>16-0* Allmän status</b>						
16-00	Styrdord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referens [Enhet]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	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	Int32
16-17	Varvtal [v/m]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Motor, termisk	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-22	Moment [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	Filtrerad effekt [kW]	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Filtrerad effekt [hkr]	0.000 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
<b>16-3* Drive status</b>						
16-30	DC-busspänning	0 V	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-32	Bromsenergi/s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-33	Bromsenergi/2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-34	Kylplattans temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-35	Växelriktare, termisk	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-36	Nominell ström, växelriktare	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-37	Maximal ström, växelriktare	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-38	SL Controller, status	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-39	Styrkortstemperatur	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-40	Loggbuffert full	[0] Nej	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-43	Timed Actions Status	[0] Timed Actions Auto	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
<b>16-5* Ref. &amp; återk.</b>						
16-50	Extern referens	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Återkoppling [enhet]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	DigiPot-referens	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Återkoppling 1 [enhet]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Återkoppling 2 [enhet]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Återkoppling 3 [enhet]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-58	PID-utsignal [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<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	Pulsingång 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Pulsingång 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	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
16-75	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
<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
16-95	Utök. statusord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Underhållsord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

## 7.3.17 18-\*\* Info och avläsningar

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>18-0* Underhållslogg</b>						
18-00	Underhållslogg: Objekt	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-01	Underhållslogg: Åtgärd	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-02	Underhållslogg: Tid	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
18-03	Underhållslogg: Datum och tid	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOf-Day
<b>18-1* Gnistlägeslogg</b>						
18-10	Gnistlägeslogg: Händelse	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-11	Gnistlägeslogg: Tid	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
18-12	Gnistlägeslogg: Datum och tid	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOf-Day
<b>18-3* Ingångar &amp; utgångar</b>						
18-30	Analog ingång X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Analog ingång X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Analog ingång X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Analog ut X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Analog ut X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Analog ut X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-36	Analog Input X48/2 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
18-37	Temp. Input X48/4	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-38	Temp. Input X48/7	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-39	Temp. Input X48/10	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
<b>18-5* Ref.&amp; återk.</b>						
18-50	Givarlös avläsning [enhet]	0.000 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32



## 7.3.18 20-\*\* FC med återkoppling

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>20-0* Återkoppling</b>						
20-00	Återk. 1, källa	[2] Analog ingång 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Återk. 1, konvertering	[0] Linjär	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Återkoppling 1, källenhets	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Återk. 2, källa	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Återk. 2, konvertering	[0] Linjär	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Återkoppling 2, källenhets	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Återk. 3, källa	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Återk. 3, konvertering	[0] Linjär	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Återkoppling 3, källenhets	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Enhet för ref./återk.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-13	Minimireferens/Återkoppling	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Maximireferens/Återkoppling	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-2* Återk. / börvärde</b>						
20-20	Återkopplingsfunktion	[3] Min.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Börvärde 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Börvärde 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Börvärde 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-3* Återk. av. konv.</b>						
20-30	Kylmedium	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Användardef. kylmedium A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Användardef. kylmedium A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Användardef. kylmedium A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-34	Duct 1 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-35	Duct 1 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-36	Duct 2 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-37	Duct 2 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-38	Air Density Factor [%]	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>20-6* Givarlös</b>						
20-60	Givarlös enhet	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Givarlös information	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
<b>20-7* PID-autojustering</b>						
20-70	Återkopplingstyp	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	PID-prestanda	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	PID-utgångsförändring	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Minimiåterkoppling	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Maximiåterkoppling	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	PID-autojustering	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-8* PID-grundinst.</b>						
20-81	Normal/inv. PID-reglering	[0] Normalt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID-startvarvtal [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID-startvarvtal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Inom referens bandbredd	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>20-9* PID-regulator</b>						
20-91	PID Anti Windup	[1] På	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	Prop. först. för PID	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID-integraltid	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID-derivatavid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID-diff. förstärkn.gräns	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

## 7.3.19 21-\*\* Utök. återkoppling

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>21-0* PID-autojustering</b>						
21-00	Återkopplingstyp	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	PID-prestanda	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	PID-utgångsförändring	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Minimiåterkoppling	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Maximiåterkoppling	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	PID-autojustering	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>21-1* Utök. ÅK 1 ref./ÅK</b>						
21-10	Utök. 1, ref./återk.enhet	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Utök. 1, minimireferens	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Utök. 1, maximoreferens	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Utök. 1, referenskälla	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Utök. 1, återk.källa	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Utök. 1, börvärde	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Utök. 1, referens [enhet]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Utök. 1, återk. [enhet]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Utök. 1, uteffekt [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-2* Utök. ÅK 1 PID</b>						
21-20	Utök. 1, norm./inv. reglering	[0] Normalt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Utök. 1, prop. förstärkning	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Utök. 1, integraltid	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Utök. 1, differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Utök. 1, diff. förstärkn.gräns	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>21-3* Utök. ÅK 2 ref./ÅK</b>						
21-30	Utök. 2, ref./återk.enhet	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Utök. 2, minimireferens	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Utök. 2, maximoreferens	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Utök. 2, referenskälla	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Utök. 2, återk.källa	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Utök. 2, börvärde	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Utök. 2, referens [enhet]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Utök. 2, återk. [enhet]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Utök. 2, uteffekt [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-4* Utök. ÅK 2 PID</b>						
21-40	Utök. 2, norm./inv. reglering	[0] Normalt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Utök. 2, prop. förstärkning	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Utök. 2, integraltid	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Utök. 2, differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Utök. 2, diff. förstärkn.gräns	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>21-5* Utök. ÅK 3 ref./ÅK</b>						
21-50	Utök. 3, ref./återk.enhet	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Utök. 3, minimireferens	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Utök. 3, maximoreferens	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Utök. 3, referenskälla	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Utök. 3, återkopplingskälla	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Utök. 3, börvärde	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Utök. 3, referens [enhet]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Utök. 3, återk. [enhet]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Utök. 3, uteffekt [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>21-6* Utök. ÅK 3 PID</b>						
21-60	Utök. 3, norm./inv. reglering	[0] Normalt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Utök. 3, prop. förstärkning	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Utök. 3, integraltid	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Utök. 3, differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Utök. 3, diff. förstärkn.gräns	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

## 7.3.20 22-\*\* Applikationsfunktioner

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>22-0* Övrigt</b>						
22-00	Extern stoppfördröjning	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Effektfiltertid	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>22-2* Inget flöde, detekt.</b>						
22-20	Autoinst. av låg effekt	[0] Av	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Detekt. låg effekt	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Detekt. lågt varvtal	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Inget flöde, funktion	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Inget flöde, fördr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Torrkörning, funktion	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Torrkörning, fördr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-3* Inget flöde, effektopt.</b>						
22-30	Inget flöde, effekt	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Effektkorrigeringsfaktor	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Lågt varvtal [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Lågt varvtal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Lågt varvtal, effekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Lågt varvtal, effekt [HK]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Högt varvtal [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Högt varvtal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Högt varvtal, effekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Högt varvtal, effekt [HK]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>22-4* Energisparläge</b>						
22-40	Minsta körtid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Minsta vilotid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Återstartsvarvtal [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Återstartsvarvtal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Återstart, ref./ÅK-skillnad	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Börvärdesökning	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Max. ökningstid	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-5* Kurvslut</b>						
22-50	Kurvslut, funktion	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Kurvslut, fördr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-6* Rembrottsdetektering</b>						
22-60	Rembrott, funktion	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Rembrott, moment	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Rembrott, fördröjning	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-7* Kort cykel, skydd</b>						
22-75	Kort cykel, skydd	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Intervall mellan starter	Param. 2277	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Minsta körtid	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-78	Minimum Run Time Override	[0] Inaktiverad	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-79	Minimum Run Time Override Value	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>22-8* Flow Compensation</b>						
22-80	Flödeskompensation	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Skattning av kvadratisk-linjär kurva	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Arbetsgränsberäkning	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Varvtal vid inget flöde [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Varvtal vid inget flöde [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Varvtal vid designgräns [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Varvtal vid designgräns [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Tryck vid varvtal utan flöde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Tryck vid nominellt varvtal	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Flöde vid designgräns	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Flöde vid nom. varvtal	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

## 7.3.21 23-\*\* Tidsbaserade funktioner

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>23-0* Tidsstyrda åtgärder</b>						
23-00	TILL, tid	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
23-01	TILL, åtgärd	[0] INAKTIVERAD	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	FRÅN, tid	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
23-03	FRÅN, åtgärd	[1] Ingen åtgärd	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Inträffar	[0] Alla dagar	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-0* Timed Actions Settings</b>						
23-08	Timed Actions Mode	[0] Timed Actions Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-09	Timed Actions Reactivation	[1] Aktiverad	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-1* Underhåll</b>						
23-10	Underhållsobjekt	[1] Motorlager	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Underhållsåtgärd	[1] Smörjning	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Underhåll, tidsbas	[0] Inaktiverad	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Underhåll, tidsintervall	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Underhåll, datum och tid	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
<b>23-1* Underhållsåterst.</b>						
23-15	Återställ underhållsord	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Underhållstext	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>23-5* Energilogg</b>						
23-50	Energilogg, upplösning	[5] Senaste 24 tim	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Perioden startar	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energilogg	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Återställ energilogg	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-6* Trender</b>						
23-60	Trendvariabel	[0] Effekt [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Kont. binärdata	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Tidsinst. binärdata	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Tidsinst. periodstart	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Tidsinst. periodslut	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min. binärvärde	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Återställ kont. binärdata	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Återställ tidsinst. binärdata	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-8* Återbet.räknare</b>						
23-80	Effektreferensfaktor	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Energikostnad	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investering	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Minskad energiåtgång	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Minskade kostnader	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

## 7.3.22 24-\*\* Applikationsfunktioner 2

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>24-0* Fire Mode</b>						
24-00	Gnistlägesfunktion	[0] Inaktiverad	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Fire Mode-konfiguration	[0] Utan återkoppling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Fire Mode-enhet	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Fire Mode Min Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode Max Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Gnistläge, förinställd ref.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Gnistläge, referenskälla	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Fire Mode, återkopplingskälla	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Gnistläge, larmhantering	[1] Tripp, kritiska larm	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>24-1* Förbikoppling</b>						
24-10	Förbikopplingsfunktion	[0] Inaktiverad	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Frekvensomf. förbik. fördr.tid	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>24-9* Flermotorfunkt.</b>						
24-90	Funktionen frånkopplad motor	[0] OFF	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-91	Frånkopplad motor koefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	Frånkopplad motor koefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	Frånkopplad motor koefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	Frånkopplad motor koefficient 4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	Låst rotor-funktion	[0] OFF	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-96	Låst rotor-koefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	Låst rotor-koefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	Låst rotor-koefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	Låst rotor-koefficient 4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

## 7.3.23 25-\*\* Kaskadregulator

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>25-0* Systeminst.</b>						
25-00	Kaskadregulator	[0] Inaktiverad	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Motorstart	[0] Direkt till nät	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Pumpalternering	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Fast huvudpump	[1] Ja	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Antal pumpar	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>25-2* Bandbreddsinst.</b>						
25-20	Inkopplingsbandbredd	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Förbik.bandbredd	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Bandbredd, fast varvtal	Param. 2520	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	SBW-inkopplingsfördr.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	SBW-urkopplingsfördr.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	OBW-tid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Urkoppling vid inget flöde	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Inkopplingsfunktion	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Tid för inkopplingsfunktion	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Urkopplingsfunktion	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Tid för urkopplingsfunktion	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>25-4* Inkopplingsinst.</b>						
25-40	Nedramp, fördr.	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Uppramp, fördr.	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Inkopplingströskel	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Urkopplingströskel	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Inkopplingsvarvtal [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Inkopplingsvarvtal [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Urkopplingsvarvtal [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Urkopplingsvarvtal [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>25-5* Altereringsinst.</b>						
25-50	Alternering av huvudpump	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Alterneringshändelse	[0] Extern	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Alterneringstidsintervall	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Alternering, timervärde	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Alternering, fördefinierad tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
25-55	Alternera om last < 50 %	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Inkopplingsläge vid alternering	[0] Långsamt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Kör nästa pump, fördr.	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Kör på nät, fördr.	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>25-8* Status</b>						
25-80	Kaskadstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Pumpstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Huvudpump	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Relästatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Pump TILL, tid	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Relä TILL, tid	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Återställ reläräknare	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>25-9* Service</b>						
25-90	Pumpstopp	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Manuell alternering	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8



## 7.3.24 26-\*\* Analogt I/O-tillval MCB 109

Par. No. #	Parameterbeskrivning	Standardvärde (SR = Storleksrelaterad)	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>26-0* Analogt I/O-läge</b>						
26-00	Plint X42/1-läge	[1] Spänning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Plint X42/3-läge	[1] Spänning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Plint X42/5-läge	[1] Spänning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-1* Analog ingång X42/1</b>						
26-10	Plint X42/1, låg spänning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Plint X42/1, hög spänning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Plint X42/1, lågt ref./återk.värde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Plint X42/1, högt ref./återk.värde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Plint X42/1, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Plint X42/1, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-2* Analog ingång X42/3</b>						
26-20	Plint X42/3, låg spänning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Plint X42/3, hög spänning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Plint X42/3, lågt ref./återk.värde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Plint X42/3, högt ref./återk.värde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Plint X42/3, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Plint X42/3, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-3* Analog ingång X42/5</b>						
26-30	Plint X42/5, låg spänning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Plint X42/5, hög spänning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Plint X42/5, lågt ref./återk.värde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Plint X42/5, högt ref./återk.värde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Plint X42/5, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Plint X42/5, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-4* Analog ut X42/7</b>						
26-40	Plint X42/7, utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Plint X42/7, min-skala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Plint X42/7, max-skala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Plint X42/7, busstyrning	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Plint X42/7, förinställd timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-5* Analog ut X42/9</b>						
26-50	Plint X42/9, utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Plint X42/9, min-skala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Plint X42/9, max-skala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Plint X42/9, busstyrning	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Plint X42/9, förinställd timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-6* Analog ut X42/11</b>						
26-60	Plint X42/11, utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Plint X42/11, min-skala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Plint X42/11, max-skala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Plint X42/11, busstyrning	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Plint X42/11, förinst. timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## 8 Felsökning

### 8.1 Larm och varningar

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.
2. Via en digital ingång med funktionen "Återställning".
3. Via seriell kommunikation/fältbuss(tillval).
4. Automatisk återställning med funktionen [Auto Reset] är en standardinställning för VLT HVAC-frekvensomformare-frekvensomformare. Se par. 14-20 *Återställningsläge* i FC 100 Programmeringshandbok

#### OBS!

Efter en manuell återställning med [RESET]-knappen på LCP:n måste knappen [AUTO ON] eller [HAND ON] tryckas ned 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 det går att 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 roterar motorn fritt (utrullning) och larmet och varningen blinkar på frekvensomformaren. Så snart problemet har åtgärdats, fortsätter bara larmet att blinka.

No.	Beskrivning	Varning	Larm/ tripp	Larm/tripplås	Parameterreferens
1	10 V låg	X			
2	Live zero error	(X)	(X)		6-01
3	Ingen motor	(X)			1-80
4	Nätfasbortfall	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Mellankretsspänning hög	X			
6	Mellankretsspänning låg	X			
7	Likströmsöverspänning	X	X		
8	Likströmsunderspänning	X	X		
9	Växelriktaren överbelastad	X	X		
10	Överhettning i motors ETR	(X)	(X)		1-90
11	Överhettning i motortermistorn	(X)	(X)		1-90
12	Momentgräns	X	X		
13	Överström	X	X	X	
14	Jordfel	X	X	X	
15	Ofullständig maskinvara		X	X	
16	Kortslutning		X	X	
17	Timeout för styrdord	(X)	(X)		8-04
23	Internt fel	X			
24	Externt fläktfel	X			14-53
25	Bromsmotstånd kortslutet	X			
26	Effektgräns för bromsmotstånd	(X)	(X)		2-13
27	Bromschopper kortsluten	X	X		
28	Bromskontroll	(X)	(X)		2-15
29	Övertemperatur i frekvensomformaren	X	X	X	
30	Motorfas U saknas	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Motorfas V saknas	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Motorfas W saknas	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Uppstartfel		X	X	
34	Fel i fältbuskommunikation	X	X		
35	Utanför frekvensområde	X	X		
36	Nätfel	X	X		
37	Fasobalans	X	X		
38	Internt fel		X	X	
39	Kylplattans givare		X	X	
40	Överbelastning på digital utgång plint 27	(X)			5-00, 5-01
41	Överbelastning på digital utgång plint 29	(X)			5-00, 5-02
42	Överbelastning på digital utgång på X30/6	(X)			5-32
42	Överbelastning på digital utgång på X30/7	(X)			5-33
46	Nätkortsförsörjning		X	X	
47	24 V-spänning låg	X	X	X	
48	1,8 V-spänning låg		X	X	
49	Varvtalsgräns	X	(X)		1-86
50	AMA - kalibrering misslyckades		X		
51	AMA-kontroll $U_{nom}$ och $I_{nom}$		X		
52	AMA låg $I_{nom}$		X		
53	AMA - för stor motor		X		
54	AMA - för liten motor		X		
55	AMA Parameter utanför område		X		
56	AMA - avbrutet av användaren		X		
57	AMA - timeout		X		
58	AMA - internt fel	X	X		
59	Strömgräns	X			

No.	Beskrivning	Varning	Larm/ tripp	Larm/tripplås	Parameterreferens
60	Externt stopp	X			
62	Utfrekvens vid maxgräns	X			
64	Spänningsgräns	X			
65	Överhettning i styrkortet	X	X	X	
66	Kylplattans temperatur låg	X			
67	Tillvalsconfiguration har ändrats		X		
69	Nät Nätkortstemp.		X	X	
70	Ogiltig FC-konfiguration			X	
71	PTC 1 Säkerhetsstopp	X	X <sup>1)</sup>		
72	Farligt fel			X <sup>1)</sup>	
73	Autoomst s.st.				
76	Pow. Unit Set.	X			
79	Illegal PS con.		X	X	
80	Enhet initieras till standardvärde		X		
91	Analog ingång 54, felaktiga inställningar			X	
92	Inget flöde	X	X		22-2*
93	Torrkörning	X	X		22-2*
94	Kurvslut	X	X		22-5*
95	Rembrott	X	X		22-6*
96	Start fördröjd	X			22-7*
97	Stopp fördröjt	X			22-7*
98	Klockfel	X			0-7*
201	Fire Mode var aktivt				
202	Fire Mode, gränser överskr.				
203	Ingen motor ansluten				
204	Låst rotor				
243	Broms IGBT	X	X		
244	Heatsink temp	X	X	X	
245	Heatsink sens.		X	X	
246	Pwr.card supp.		X	X	
247	Pwr.card temp		X	X	
248	Illegal PS con.		X	X	
250	Nya reservdelar			X	
251	Ny typkod		X	X	

Tabell 8.1: 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 (parametergrupp 5-1\* [1]). Den utlösande händelse som orsakar ett larm kan inte skada frekvensomformaren eller orsaka farliga tillstånd. Ett tripplås är en åtgärd som följer på ett larm som anger att frekvensomformaren eller

anslutna delar kan skadas. Ett tripplås kan endast återställas med hjälp av en startsekvens.

Lysdiodsindikering	
Varning	gul
Larm	blinkande röd
Tripp låst	gul och röd

Tabell 8.2: Lysdiodsindikering

Utökad statusord för larmord					
Bit	Hex	Dec	Larmord	Varningsord	Utökad statusord
0	00000001	1	Bromskontroll	Bromskontroll	Rampdrift
1	00000002	2	Nät Nätkortstemp.	Nät Nätkortstemp.	AMA körs
2	00000004	4	kap.	kap.	Start med-/moturs
3	00000008	8	Styrkortstemp.	Styrkortstemp.	Minska
4	00000010	16	Styrorrd TILL	Styrorrd TILL	Öka
5	00000020	32	kap	kap	Återkoppl. hög
6	00000040	64	Momentgräns	Momentgräns	Återkoppl. låg
7	00000080	128	Motort., över	Motort., över	Stark utström
8	00000100	256	Motor ETR Över	Motor ETR Över	Svag utström
9	00000200	512	Växelri. överb.	Växelri. överb.	Utfrekvens hög
10	00000400	1024	DC-undersp.	DC-undersp.	Utfrekvens låg
11	00000800	2048	DC-översp.	DC-översp.	Bromskontroll OK
12	00001000	4096	Kortslutning	Låg DC-spänning	Bromsning max.
13	00002000	8192	Uppstartfel	Hög DC-spänning	Bromsning
14	00004000	16384	Nätfasbortfall Nätfasbortfall	Nätfasbortfall Nätfasbortfall	Utanför varvtalsomr.
15	00008000	32768	AMA Inte OK	Ingen motor	OVC aktiv
16	00010000	65536	Spänningsförande nolla	Spänningsförande nolla	
17	00020000	131072	Internt fel	10 V låg	
18	00040000	262144	Bromsöverbel.	Bromsöverbel.	
19	00080000	524288	U-fasbortfall	Bromsmotstånd	
20	00100000	1048576	V-fasbortfall	Broms IGBT	
21	00200000	2097152	W-fasbortfall	Varvtalsgräns	
22	00400000	4194304	Fältbussfel	Fältbussfel	
23	00800000	8388608	24 V-spänning, låg	24 V-spänning, låg	
24	01000000	16777216	Nätfel	Nätfel	
25	02000000	33554432	1,8 V-spänning, låg	Strömgräns	
26	04000000	67108864	Bromsmotstånd	Låg temperatur	
27	08000000	134217728	Broms IGBT	Spänningsgräns	
28	10000000	268435456	Tillvalsändring	Används ej	
29	20000000	536870912	Frekvensomformare initierad	Används ej	
30	40000000	1073741824	Säkerhetsstopp	Används ej	

Tabell 8.3: Beskrivning av larmord, varningsord och utökad statusord

Larmorden, varningsorden och de utökade statusorden kan avläsas via seriebussen eller fältbussen för diagnostisering. Se även par. 16-90 *Larmord*, par. 16-92 *Varningsord* och par. 16-94 *Utök. statusord*.

### 8.1.1 Felmeddelande

#### VARNING 1, 10 V, låg

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

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

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

#### VARNING/LARM 2 Spänningsförande nolla

Varningen eller larmet visas bara om den har programmerats av användaren i par. 6-01 *Spänn.för. 0, tidsg.funktion*. Signalen på en av de analoga ingångarna ligger under 50 % av det minimivärde som programmerats för den ingången. Detta tillstånd kan orsakas av trasig kabeldragning eller en felaktig enhet som sänder signalen.

##### Felsökning:

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

Kontrollera att frekvensomformarprogrammering och switch-inställningar matchar den analoga signaltypen.

Utför signaltest på ingångsplint

#### VARNING/LARM 3 Ingen motor

Ingen motor har anslutits till frekvensomformarens utgång. Varningen eller larmet visas bara om den har programmerats av användaren i par. 1-80 *Funktion vid stopp*.

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

VARNING/LARM 4 Fasbortfall En fas saknas på försörjningssidan, eller så är nätspänningsobalansen för hög. Det här meddelandet visas också vid fel i ingångslikriktaren för frekvensomformaren. Alternativen programmeras i par. 14-12 *Funktion vid nätfel*.

**Felsökning:** Kontrollera nätspänningen och matningsströmmen till frekvensomformaren.

#### VARNING 5, Hög DC-bussspänning

Mellankretsspänningen (DC) är högre än varningsgränsen för överspänning. Gränsen är beroende på frekvensomformarens spänningsmärkning. Frekvensomformaren är fortfarande aktiv.

#### VARNING 6, låg mellankretsspänning

Mellankretsspänningen (DC) är lägre än varningsgränsen för underspänning. Gränsen är beroende på frekvensomformarens spänningsmärkning. Frekvensomformaren är fortfarande aktiv.

#### VARNING/LARM 7 DC-överspänning

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

##### Felsökning:

Anslut ett bromsmotstånd

Förläng ramptiden

Ändra ramptyp

Aktivera funktionerna i par. 2-10 *Bromsfunktion*

Ökning par. 14-26 *Trippfördröjning vid växelriktarfel*

#### VARNING/LARM 8, DC-underspänning

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

##### Felsökning:

Kontrollera att frekvensomformaren får rätt nätspänning.

Utför ingångsspänningstest

Utför mjukladdning och test av likriktarens kretsar

#### VARNING/LARM 9, Växelriktaren överbelastad

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

##### Felsökning:

Jämför utströmmen som visas på LCP med frekvensomformarens nominella ström.

Jämför utströmmen som visas på LCP med uppmätt motorström.

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

Obs! I nedstämplingsavsnittet i Design Guide om du vill ha mer information om när en hög switchfrekvens krävs.

**VARNING/LARM 10, Motor överbelastningstemperatur**

Enligt det elektronisk-termiska skyddet (ETR) är motorn överhettad. Välj om frekvensomformaren ska ge varning eller larm när det beräknade värdet stigit till 100 % i par. 1-90 *Termiskt motorskydd*. Orsaken till felet är att motorn är överbelastad med mer än 100 % under alltför lång tid.

**Felsökning:**

- Kontrollera om motorn är överhettad.
- Kontrollera om motorn är mekaniskt överbelastad
- Kontrollera att motor par. 1-24 *Motorström* är korrekt inställd.
- Motordata i parameter 1-20 till 1-25 är korrekt inställda.
- Inställning i par. 1-91 *Extern motorfläkt*.
- Kör AMA i par. 1-29 *Automatisk motoranpassning (AMA)*.

**VARNING/LARM 11, Motortermistor överhettad**

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

**Felsökning:**

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

**VARNING/LARM 12, Momentgräns**

Momentet är högre än värdet i par. 4-16 *Momentgräns, motordrift* eller också är momentet högre än värdet i par. 4-17 *Momentgräns, generatordrift*. Par. 14-25 *Trippfördr. vid mom.gräns* kan användas till att ändra det från en varning till en varning följt av ett larm.

**VARNING/LARM 13, Överström**

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

**Felsökning:**

- Detta fel kan orsakas av chockbelastning eller snabb acceleration vid höga, tröga belastningar.
- Stäng av frekvensomformaren. Kontrollera om motoraxeln går att vrida.
- Kontrollera att motorstorleken passar till frekvensomformaren.
- Inkorrekt motordata i parameter 1-20 till 1-25.

**LARM 14, Jordfel:**

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

**Felsökning:**

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

**LARM 15, Ofullständig maskinvara**

Ett monterat tillval fungerar inte med det aktuella styrkortets maskinvara eller programvara.

Notera värdet på följande parametrar och kontakta din Danfoss-återförsäljare:

- Par. 15-40 *FC-typ*
- Par. 15-41 *Effektbel*
- Par. 15-42 *Spänning*
- Par. 15-43 *Programversion*
- Par. 15-45 *Faktisk typkodsträng*
- Par. 15-49 *Program-ID, styrkort*
- Par. 15-50 *Program-ID, nätkort*
- Par. 15-60 *Tillval monterat*
- Par. 15-61 *Programversion för tillval*

**LARM 16, Kortslutning**

Kortslutning mellan motorplintarna eller i själva motorn.

Stäng av frekvensomformaren och åtgärda kortslutningen.

**VARNING/LARM 17, Tidsgräns för styrd**

Det finns ingen kommunikation med frekvensomformaren. Varningen är bara aktiv när par. 8-04 *Tidsg.funktion för styrd* INTE är inställd på AV.

Om par. 8-04 *Tidsg.funktion för styrd* har ställts in på *Stopp* och *Tripp* visas en varning och frekvensomformaren nedrampar tills den trippar, samtidigt som ett larm utlöses.

**Felsökning:**

Kontrollera anslutningar på den seriella kommunikationskabeln.

Ökning par. 8-03 *Tidsgräns för styrd*

Kontrollera att kommunikationsutrustningen fungerar.

Kontrollera att installationen är gjord enligt EMC-krav.

**VARNING 23, Internt fläktfel**

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

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

**Felsökning:**

Kontrollera fläktmotståndet.

Kontrollera mjukladdningssäkringar.

**VARNING 24, Externt fläktfel**

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

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

**Felsökning:**

Kontrollera fläktmotståndet.

Kontrollera mjukladdningssäkringar.

**VARNING 25, Bromsmotstånd kortslutet**

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

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

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

**VARNING/LARM 27, Bromschopperfel**

Bromstransistorn övervakas under drift. Om den kortsluts kopplas bromsfunktionen ur och varningen visas. Frekvensomformaren kan fortfarande köras, men eftersom bromstransistorn har kortslutits överförs en avsevärd effekt till bromsmotståndet, även om detta inte är aktivt. Stäng av frekvensomformaren och ta bort bromsmotståndet. 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.

**LARM/VARNING 28, Bromstest misslyckades**

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

Kontrollera par. 2-15 *Bromskontroll*.

**LARM 29, Kylplattans temp**

Kylplattans maxtemperatur har överskridits. Temperaturfelet återställs inte förrän kylplattans temperatur sjunkit under en definierad kylplattetemperatur. Tripp och återställningspunkt är olika baserat på frekvensomformarens effektstorlek

**Felsökning:**

För hög omgivningstemperatur.

För lång motorkabel.

För litet utrymme över och under frekvensomformaren.

Smutsig kylplatta.

Blockerat luftflöde runt frekvensomformaren.

Kylplattans fläkt är skadad.

I D-, E- och F-ramar baseras detta larm på den temperatur som mäts av kylplattans givare som är monterad inuti IGBT-modulen. I F-ramar kan detta larm också orsakas av den termiska givaren i likriktarmodulen.

**Felsökning:**

Kontrollera fläktmotståndet.

Kontrollera mjukladdningssäkringar.

IGBT-termisk givare.

**LARM 30, Motorfas U saknas**

Motorfas U mellan frekvensomformaren och motorn saknas.

Stäng av frekvensomformaren och kontrollera motorfas U.

**LARM 31, Motorfas V saknas**

Motorfas V mellan frekvensomformaren och motorn saknas.

Stäng av frekvensomformaren och kontrollera motorfas U.



**LARM 32, Motorfas W saknas**

Motorfas W mellan frekvensomformaren och motorn saknas.

Stäng av frekvensomformaren och kontrollera motorfas W.

**LARM 33, Uppstartfel**

För många nättillslag har inträffat inom en kort tidsperiod. Låt enheten svalna till driftstemperatur.

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

Fältbussen på kommunikationstillvalskortet fungerar inte.

**VARNING 35, Utanför frekvensområde:**

Den här varningen blir aktiv när utfrekvensen har nått övre gräns (ställs in i 4-53) eller undre gräns (ställs in i par. 4-52). I *Processreglering, med återkoppling* (par. 1-00) visas varningen på displayen.

**VARNING/LARM 36, Nätfel**

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

**LARM 38, Internt fel**

Vid det här larmet kan det bli nödvändigt att kontakta Danfoss-leverantören. Några vanliga larmmeddelanden:

0	Den seriella porten kan inte initieras. Allvarligt maskinvarufel
256-258	EEPROM-data för effekt är skadade eller för gamla
512	EEPROM-data för styrkortet är skadade eller för gamla
513	Kommunikationstidgräns uppnåddes när EEPROM-data skulle läsas
514	Kommunikationstidgräns uppnåddes när EEPROM-data skulle läsas
515	Den programorienterade styrningen känner inte igen EEPROM-data
516	Det går inte att skriva till EEPROM eftersom ett skrivkommando pågår
517	Skrivkommandot har nått tidsgränsen
518	Fel i EEPROM
519	Streckkodsdata saknas eller är ogiltiga i EEPROM
783	Parametervärdet ligger utanför min-/maxgränser
1024-1279	Can-telegrammet kunde inte skickas
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
1302	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)
1318	Tillvalsprogramvara i fack C1 stöds ej (inte tillåten)
1379	Tillval A svarade inte när plattformsversion skulle beräknas.

1380	Tillval B svarade inte när plattformsversion skulle beräknas.
1536	Ett undantagsfel registrerades i den programorienterade styrningen. Felsökningsinformation skrevs till LCP
1792	DSP-övervakning är aktiverad. Felsökningsdata, motororienterade styrdata, överfördes inte korrekt
2049	Effektdata omstartades
2064-2072	H081x: tillvalet i öppning x har startat om
2080-2088	H082x: tillvalet i öppning x har utfärdat en startfördröjning
2096-2104	H083x: tillvalet i öppning x har utfärdat en giltig startfördröjning
2304	Det gick inte att läsa några data från effekt-EEPROM
2305	Programvaruversion från effektenhet saknas
2314	Effektenhetsdata från effektenhet saknas
2315	Programvaruversion från effektenhet saknas
2316	io_statepage från effektenhet saknas
2324	Effektkortskonfigurationen är felaktig vid start
2330	Effektstorleksinformationen mellan effektkorten stämmer inte överens
2561	Ingen kommunikation från DSP till ATACD
2562	Ingen kommunikation från ATACD till DSP (kör)
2816	Styrkortsmodul, stackspill
2817	Schemaläggare, långsamma uppgifter
2818	Snabba uppgifter
2819	Parameterträd
2820	LCP Stackspill
2821	Seriell port, spill
2822	USB-port, spill
2836	cflistMempool är för liten
3072-5122	Parametervärdet ligger utanför de tillåtna gränserna
5123	Tillval för fack A: Maskinvaran inkompatibel med styrkortets maskinvara
5124	Tillval för fack B: Maskinvaran inkompatibel med styrkortets maskinvara
5125	Tillval för fack C0: Maskinvaran inkompatibel med styrkortets maskinvara
5126	Tillval för fack C1: Maskinvaran inkompatibel med styrkortets maskinvara
5376-6231	Slut på minne

**LARM 39, Kylplattans givare**

Ingen återkoppling från kylplattans temperaturgivare.

Signalen från den IGBT-termiska givaren är inte tillgänglig på effektkortet. Problemet kan finnas på effektkortet, på växelriktarkortet eller på kabeln mellan effektkortet och växelriktarkortet.

**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 eller X30/7:**

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

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

**LARM 46, Effektkortsförsörjning**

Effektkortets matning är utanför specifikationen.

Det finns tre strömförsörjningar som skapas av SMPS (switchläges strömförsörjning) på effektkortet: 24 V, 5 V, +/- 18 V.

Endast 24 V och 5 V övervakas när strömförsörjning sker med 24 V DC MCB 107-tillvalet. Alla tre övervakas när trefasspänning används.

**VARNING 47, låg 24 V-försörjning**

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

**VARNING 48, låg 1,8 V-försörjning**

1,8 V DC-försörjning som används på styrkortet ligger utanför tillåtna gränser. Effektförsörjning är uppmätt på styrkortet.

**VARNING 49, Varvtalsgräns**

När varvtalet inte är i det specificerade området i par. 4-11 och par. 4-13 kommer frekvensomformaren visa en varning. När varvtalet är under den angivna gränsen i par. 1-86 *Tripp lågt varvtal [RPM]* (förutom vid start eller stopp) kommer frekvensomformaren att trippa.

**LARM 50, AMA misslyckades**

Kontakta din Danfoss-leverantör.

**ALARM 51, AMA kontrollera  $U_{nom}$  och  $I_{nom}$** 

Inställningen för motorspänning, motorström och motoreffekt är troligen felaktig. Kontrollera inställningarna.

**ALARM 52, AMA låg  $I_{nom}$** 

Motorströmmen är för låg. Kontrollera inställningarna.

**ALARM 53, AMA för stor motor**

Den anslutna motorn är för stor för att AMA ska kunna genomföras.

**ALARM 54, AMA för liten motor**

Den anslutna motorn är för liten för att AMA ska kunna genomföras.

**LARM 55, AMA Parameter utanför område**

Parametervärdena som hittades för motorn ligger utanför acceptabelt intervall.

**ALARM 56, AMA avbrutet av användaren**

The AMA har avbrutits av användaren.

**LARM 57, AMA-tidsgräns**

Försök att starta om AMA några gånger tills AMA kopplas på. Tänk på att upprepade körningar kan hetta upp motorn till en nivå där motståndens  $R_s$  och  $R_r$  ökas. Normalt är detta inget problem.

**ALARM 58, AMA internt fel**

Kontakta din Danfoss-leverantör.

**VARNING 59, Strömgräns**

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

**VARNING 60, Externt stopp**

Externt stopp har aktiverats. Återuppta normal drift genom att lägga 24 V DC på plinten som är programmerad för Externt stopp och återställ frekvensomformaren (via seriell kommunikation, digital I/O eller genom att trycka på återställningsknappen på knappsatsen).

**VARNING 62, Utfrekvens på maximigräns**

Utfrekvensen är högre än det värde som ställts in i par. 4-19 *Max. utfrekvens*

**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 i styrkortet: Frånslagningstemperaturen för styrkortet är 80 °C.

**VARNING 66, Låg temperatur i kylplattan**

Denna varning baseras på temperaturgivaren i IGBT-modulen.

**Felsökning:**

Temperaturen i kylplattan mäts som 0°C. Detta kan tyda på att temperaturgivaren är defekt och fläkthastigheten ökas därmed till max. Denna varning ges om givarkabeln mellan IGBT och växelriktarkortet kopplas ifrån. Kontrollera IGBT:ns termiska givare.

**LARM 67, Tillvalstillvalsmodulkonfigurationen har ändrats**

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

**LARM 68, Säkerhetsstopp aktiverat**

Säkerhetsstoppet har aktiverats. Om du vill återgå till normal drift ansluter du 24 V DC till plint 37 och skickar sedan en återställningssignal (via buss, Digital I/O eller återställningsknappen. Se par. .

**LARM 69, Effektkortstemperatur**

Temperaturgivaren på effektkortet är antingen för varm eller för kall.

**Felsökning:**

Kontrollera att dörrfläktarna fungerar.

Kontrollera att filtren för dörrfläktarna inte är blockerade.

Kontrollera att boxplåten är korrekt installerad på frekvensomformare IP 21 och IP 54 (NEMA 1 och NEMA 12)

**LARM 70, Ogiltig frekvensomformarkonfiguration**

Den aktuella kombinationen av styrkort och nätkort är ogiltig.

**LARM 72, Allvarligt fel**

Säkerhetsstopp med tripplås. Övriga signalnivåer på säkerhetsstopp och den digitala ingången från termistorkortet MCB 112 PTC.

**Varning 73, Automatisk omstart efter säkerhetsstopp**

Säkerhetsstoppad. Observera att om automatisk omstart är aktiverad kan motorn starta när felet åtgärdats.

**VARNING 76, Effektlägesinställning**

Antalet effektenheter stämmer inte överens med det upptäckta antalet aktiva effektenheter.

**Felsökning:**

När en F-rammodul byts ut inträffar detta om de effektspecifika data i modulens effektkort inte stämmer överens de i frekvensomformare. Bekräfta att reservdelen och dess effektkort har rätt artikelnummer.

**VARNING 77, Reducerat effektläge:**

Denna varning indikerar att frekvensomformaren körs i reducerat effektläge (det vill säga mindre än det tillåtna antalet växelriktaravsnitt). Denna varning skapas på effektcykeln när frekvensomformaren är inställd på att köras med färre växelriktare och fortsätter att vara på.

**ALARM 79, Ogiltig effektdelskonfiguration**

Skalningskortet är felaktigt eller inte installerat. Dessutom gick det inte att installera MK102-anslutningen på effektkortet.

**LARM 80, Frekvensomformare initierad med standardvärden**

Parameterinställningarna initieras till fabriksinställning efter en manuell återställning.

**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 92, Inget flöde**

En icke-belastningssituation har upptäckts i systemet. Se parametergrupp 22-2.

**LARM 93, Torrkörning**

En inget flöde och högt varvtal indikerar att pumpen körs torr. Se parametergrupp 22-2.

**LARM 94, Kurvslut**

Återkopplingen är lägre än börvärdet vilket kan indikera ett läckage i rörsystemet. Se parametergrupp 22-5.

**LARM 95, Rembrott**

Momentet understiger den vridmomentnivå som ställts in för ingen belastning som indikerar rebrott. Se parametergrupp 22-6.

**LARM 96, Start fördröjd**

Starten av motorn har fördröjts på grund av att det korta periodskyddet är aktivt. Se parametergrupp 22-7.

**VARNING 97, Stopp fördröjt**

Stopp av motorn har fördröjts på grund av för kort körtid. Se parametergrupp 22-7.

**VARNING 98, Klockfel**

Klockfel. Tiden är inte inställd eller RTC-klockan (om den finns monterad) fungerar ej. Se parametergrupp 0-7.

**VARNING 201, Fire Mode var aktivt**

Fire Mode har varit aktivt.

**VARNING 202, Fire Mode-gränser överskr.**

Ett eller flera garantibegränsande larm har undertryckts i Fire Mode.

**VARNING 203, Ingen motor ansluten**

En belastningssituation med flera motorer upptäcktes. Detta kan bero på fränkopplad motor.

**VARNING 204, Låst rotor**

En överbelastningssituation med flera motorer upptäcktes. Detta kan bero på en låst rotor.

**LARM 243, Broms IGBT**

Det här larmet gäller endast frekvensomformare med F-ram., Likvärdig med Larm 27. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektmodul som genererade larmet:

- 1 = växelriktarmodulen till vänster.
- 2 = den mellersta växelriktarmodulen i F2- eller F4-frekvensomformare.
- 2 = växelriktarmodulen till höger i F1- eller F3-frekvensomformare.
- 3 = växelriktarmodul till höger i F2- eller F4-frekvensomformare.
- 5 = likriktarmodul.

**LARM 244, Kylplattans temp**

Det här larmet gäller endast frekvensomformare med F-ram., Likvärdig med Larm 29. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektmodul som genererade larmet:

- 1 = växelriktarmodulen till vänster.
- 2 = den mellersta växelriktarmodulen i F2- eller F4-frekvensomformare.
- 2 = växelriktarmodulen till höger i F1- eller F3-frekvensomformare.
- 3 = växelriktarmodul till höger i F2- eller F4-frekvensomformare.
- 5 = likriktarmodul.

**LARM 245, Kylplattans givare**

Det här larmet gäller endast frekvensomformare med F-ram., Likvärdig med Larm 39. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektmodul som genererade larmet:

- 1 = växelriktarmodulen till vänster.
- 2 = den mellersta växelriktarmodulen i F2- eller F4-frekvensomformare.
- 2 = växelriktarmodulen till höger i F1- eller F3-frekvensomformare.
- 3 = växelriktarmodul till höger i F2- eller F4-frekvensomformare.
- 5 = likriktarmodul.

**LARM 246, Effektkortsförsörjning**

Det här larmet gäller endast frekvensomformare med F-ram,. Likvärdig med Larm 46. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektmodul som genererade larmet:

- 1 = växelriktarmodulen till vänster.
- 2 = den mellersta växelriktarmodulen i F2- eller F4-frekvensomformare.
- 2 = växelriktarmodulen till höger i F1- eller F3-frekvensomformare.
- 3 = växelriktarmodul till höger i F2- eller F4--frekvensomformare.
- 5 = likriktarmodul.

**LARM 247, Effektkortstemperatur**

Det här larmet gäller endast frekvensomformare med F-ram,. Likvärdig med Larm 69. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektmodul som genererade larmet:

- 1 = växelriktarmodulen till vänster.
- 2 = den mellersta växelriktarmodulen i F2- eller F4-frekvensomformare.
- 2 = växelriktarmodulen till höger i F1- eller F3-frekvensomformare.
- 3 = växelriktarmodul till höger i F2- eller F4--frekvensomformare.
- 5 = likriktarmodul.

**ALARM 248, Ogiltig effektdelskonfiguration**

Det här larmet gäller endast frekvensomformare med F-ram,. Likvärdig med Larm 79. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektmodul som genererade larmet:

- 1 = växelriktarmodulen till vänster.
- 2 = den mellersta växelriktarmodulen i F2- eller F4-frekvensomformare.
- 2 = växelriktarmodulen till höger i F1- eller F3-frekvensomformare.
- 3 = växelriktarmodul till höger i F2- eller F4--frekvensomformare.
- 5 = likriktarmodul.

**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 typkod**

Frekvensomformaren har en ny typkod.

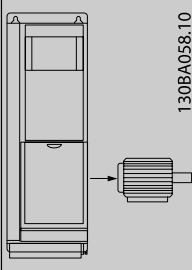
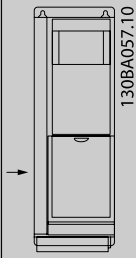
## 8.2 Ljudnivå eller vibration

Om motorn eller utrustningen som körs av motorn, till exempel ett fläktblad, för oväsen eller vibrerar på en särskild frekvens, kan du pröva med följande:

- Varvtalsförbikoppling, parametergrupp 4-6\*
- Övermodulering, par. 14-03 *Övermodulering* ställs in på av
- Switchmönstret och switchfrekvensen i parametergrupp 14-0\*
- Resonansdämpning, par. 1-64 *Resonansdämpning*

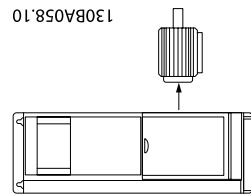
## 9 Specifikationer

### 9.1 Allmänna specifikationer

Nätförsörjning 200-240 V AC - Normal överbelastning 110 % i 1 minut						
Frekvensomformare	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Normal axeleffekt [kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7	
IP 20 / Chassi (A2+A3 kan konverteras till IP21 med en konverteringssats. (Se även avsnitten <i>Mekanisk montering</i> i Handboken och <i>IP 21/Type 1-kapslingssats</i> i Design Guide.))	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55 / NEMA 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5	
IP 66 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
Typisk axeleffekt [hk] vid 208 V	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9	
<b>Utström</b>						
	Kontinuerlig (3 x 200-240 V ) [A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
	Intermittent (3 x 200-240 V ) [A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4
	Kontinuerlig kVA (208 V växelström) [kVA]	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
	Max. kabeldimension: (nät, motor, broms) [mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup>			4/10		
	<b>Max. inström</b>					
	Kontinuerlig (3 x 200-240 V ) [A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
	Intermittent (3 x 200-240 V ) [A]	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5
	Max. nätsäkringar <sup>1)</sup> [A]	20	20	20	32	32
	Miljö					
	Uppskattad effektförlust vid max. belastning [W] <sup>4)</sup>	63	82	116	155	185
	Vikt, kapsling IP20 [kg]	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
	Vikt, kapsling IP21 [kg]	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
	Vikt, kapsling IP55 [kg]	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	13,5	13,5
	Vikt, kapsling IP 66 [kg]	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	13,5	13,5
Verkningsgrad <sup>3)</sup>	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	

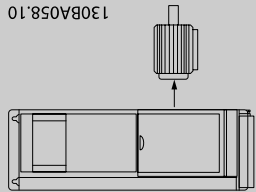
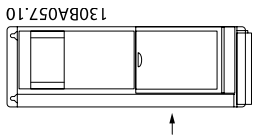
Tabell 9.1: Nätförsörjning 200-240 V AC

Nätförsörjning 3 x 200-240 V AC - Normal överbelastning 110 % i 1 minut										
IP 20/Chassi	B3	B3	B3	B4	B4	B3	B3	B3	C3	C4
(B3+4 och C3+4 kan konverteras till IP21 med ett konverteringspaket (Se också avsnitten <i>Mekanisk montering</i> i Handboken och <i>IP21/Type 1 kapslingssats</i> i Design Guide.))										
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B2	C1	B1	B1	C1	C1	C2
IP 55 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	C1	B1	B1	C1	C1	C2
IP 66 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	C1	B1	B1	C1	C1	C2
Frekvensomformare	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P30K	P37K	P45K		
Normal axeleffekt [kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	
Typisk axeleffekt [hk] vid 208 V	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	
<b>Utström</b>										
Kontinuerlig (3 x 200-240 V ) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	115	143	170	
	16/6			35/2		35/2		70/3/0	185/ kcmil350	
Kontinuerlig (3 x 200-240 V ) [A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0	
Intermittent (3 x 200-240 V ) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	114,0	143,0	169,0	
Max. nätsäkringar <sup>1)</sup> [A]	63	63	63	80	125	125	160	200	250	
Miljö:										
Uppskattad effektförlust vid max. belastning [W <sup>4)</sup>	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636	
Vikt, kapsling IP20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	35	35	50	50	
Vikt, kapsling IP21 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65	
Vikt, kapsling IP55 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65	
Vikt, kapsling IP 66 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65	
Verkningsgrad <sup>3)</sup>	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	
Intermittent (3 x 200-240 V ) [A]	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	96,8	127	157	187	
Kontinuerlig kVA (208 V växelström) [kVA]	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	31,7	41,4	51,5	61,2	
Max. kabeldimension: (nät, motor,broms )]mm <sup>2</sup> /AWG) <sup>2)</sup>			10/7	35/2		50/1/0 (B4=35/2)	95/4/0	120/250 mcm		



Tabell 9.2: Nätförsörjning 3 x 200-240 V AC

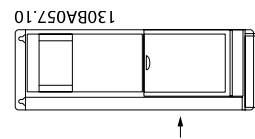
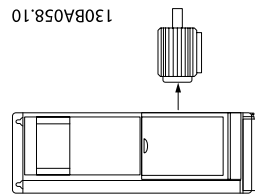
**Nätförsörjning 3 x 380–480 V AC - Normal överbelastning 110 % i 1 minut**

Frekvensomformare	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Normal axeleffekt [kW]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Typisk axeleffekt [hkr] vid 460 V	1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	7,5	10
IP 20 / Chassi							
(A2+A3 kan konverteras till IP21 med en konverteringssats. (Se även avsnitten <i>Mekanisk montering</i> i Handboken och <i>IP 21/Type 1-kapslingsatts</i> i Design Guide.))	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3
IP 55 / NEMA 12							
IP 66 / NEMA 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5
<b>Utström</b>							
							
Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6
Kontinuerlig (3 x 441-480 V) [A]	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4
Kontinuerlig kVA (400 V växelström) [kVA]	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0
Kontinuerlig kVA (460 V växelström) [kVA]	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Max. kabeldimension: (nät, motor, broms) [mm <sup>2</sup> / AWG <sup>2</sup> ]	4/10						
<b>Max. inström</b>							
							
Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8
Kontinuerlig (3 x 441-480 V) [A]	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3
Max. nätsäkringar <sup>1)</sup> [A]	10	10	20	20	20	32	32
Miljö							
Uppskattad effektförlust vid max. belastning [W <sup>4)</sup> ]	58	62	88	116	124	187	255
Vikt, kapsling IP20 [kg]	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
Vikt, kapsling IP 21 [kg]							
Kapslingsvikt IP 55 [kg]	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	14,2	14,2
Vikt, kapsling IP 66 [kg]	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	14,2	14,2
Verkningsgrad 3)	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Tabell 9.3: Nätförsörjning 3 x 380-480 V AC



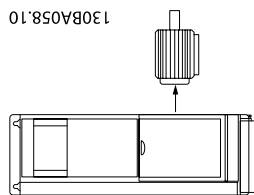
Nätförsörjning 3 x 380-480 V AC - Normal överbelastning 110 % i 1 minut													
Frekvensomformare	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K			
Normal axeleffekt [kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90			
Typisk axeleffekt [hkr] vid 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125			
IP 20/Chassi													
(B3+4 och C3+4 kan konverteras till IP21 med ett konverteringspaket (Kontakta Danfoss))	<b>B3</b>	<b>B3</b>	<b>B3</b>	<b>B4</b>	<b>B4</b>	<b>B4</b>	<b>C3</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C4</b>			
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2			
IP 55 / NEMA 12	<b>B1</b>	<b>B1</b>	<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>B2</b>	<b>C1</b>	<b>C1</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C2</b>			
IP 66 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2			
<b>Utström</b>													
Kontinuerlig (3 x 380-439 V) [A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177			
Intermittent (3 x 380-439 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195			
Kontinuerlig (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160			
Intermittent (3 x 440-480 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176			
Kontinuerlig kVA (400 V växelström) [kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123			
Kontinuerlig kVA (460 V växelström) [kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128			
Max. kabeldimension: (nät, motor, broms) [mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup>	10/7			35/2			50/1/0 (B4=35/2)		95/4/0	120/MCM250			
Med nät ingår fränkopplingsbrytare:			16/6			35/2		35/2	70/3/0	185/kcmil350			
<b>Max. inström</b>													
Kontinuerlig (3 x 380-439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161			
Intermittent (3 x 380-439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177			
Kontinuerlig (3 x 440-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145			
Intermittent (3 x 440-480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160			
Max. nätsäkringar <sup>1)</sup> [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250			
Miljö													
Uppskattad effektförlust vid max. belastning [W] <sup>4)</sup>	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474			
Vikt, kapsling IP20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50			
Vikt, kapsling IP 21 [kg]	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65			
Kapslingsvikt IP 55 [kg]	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65			
Vikt, kapsling IP 66 [kg]	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65			
Verkningsgrad <sup>3)</sup>	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99			



Tabell 9.4: Nätförsörjning 3 x 380-480 V AC

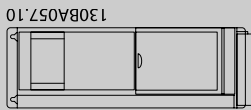
**Nätförsörjning 3 x 525-600 V AC Normal överbelastning 110 % i 1 minut**

Storlek:	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Normal axeleffekt [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3,7	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
IP 20/Chassi	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21 / NEMA 1	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
<b>Utström</b>																		
Kontinuerlig (3 x 525-550 V) [A]	2.6	2.9	4.1	5.2	-	6.4	9.5	11.5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Intermittent (3 x 525-550 V) [A]	2.9	3.2	4.5	5.7	-	7.0	10.5	12.7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Kontinuerlig (3 x 525-600 V) [A]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131
Intermittent (3 x 525-600 V) [A]	2.6	3.0	4.3	5.4	-	6.7	9.9	12.1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
Kontinuerlig kVA (525 V växelström) [kVA]	2.5	2.8	3.9	5.0	-	6.1	9.0	11.0	18.1	21.9	26.7	34.3	41	51.4	61.9	82.9	100	130.5
Kontinuerlig kVA (575 V växelström) [kVA]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	17.9	21.9	26.9	33.9	40.8	51.8	61.7	82.7	99.6	130.5
Max. kabelstorlek IP 21/55/66 (nät, motor, broms) [mm <sup>2</sup> ]/[AWG] <sup>2)</sup>				4/ 10					10/ 7				25/ 4		50/ 1/0		95/ 4/0	120/ MCM2
Max. kabeldimension, IP 20 (nät, motor, broms) [mm <sup>2</sup> ]/[AWG] <sup>2)</sup>				4/ 10					16/ 6				35/ 2		50/ 1/0		95/ 4/0	150/ MCM2
Med nät ingår fränkopplings brytare:				4/10							16/6			35/2		70/3/0	185/ kcmil3	50


 Tabell 9.5: <sup>5)</sup> Broms och lastdelning 95/ 4/0

**Nätförsörjning 3 x 525-600 V AC Normal överbelastning 110 % i 1 minut - fortsättning**

Storlek:	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
<b>Max. inström</b>																		
Kontinuerlig (3 x 525-600 V) [A]	2,4	2,7	4,1	5,2	5,2	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3
Intermittent (3 x 525-600 V) [A]	2,7	3,0	4,5	5,7	5,7	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Max. nätsäkringar <sup>1)</sup> [A]	10	10	20	20	20	20	32	32	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Miljö:																		
Uppskattad effektförlust vid max. belastning [W] <sup>4)</sup>	50	65	92	122	122	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500
Vikt kapsling IP20 [kg]	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,6	6,6	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
Vikt kapsling IP21/55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
Verkningsgrad <sup>4)</sup>	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98


 Tabell 9.6: <sup>5)</sup> Broms och lastdelning 95/ 4/0

## Nätförsörjning (L1, L2, L3):

Nätspänning	200-240 V ±10 %, 380-480 V ±10 %, 525-690 V ±10 %
-------------	---------------------------------------------------

## Nätspänning låg / nätavbrott:

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

Nätfrekvens	50/60 Hz ±5 %
-------------	---------------

Maximal obalans tillfälligt mellan spänningsfaser	3,0 % av nominell nätspänning
---------------------------------------------------	-------------------------------

Aktiv effektfaktor ( )	≥ 0,90 vid nominell belastning
------------------------	--------------------------------

Förskjutet effektfaktor (cos) nära 1	(> 0,98)
--------------------------------------	----------

Koppling på nätförsörjningsingång L1, L2, L3 ( nättillslag ) ≤kapslingstyp A	max. 2 gånger/min.
------------------------------------------------------------------------------	--------------------

Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 ( nättillslag ) ≥kapslingstyp B, C	max. 1 gång/min.
------------------------------------------------------------------------------	------------------

Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 ( nättillslag ) ≥kapslingstyp D, E, F	max. 1 gång/2 min.
---------------------------------------------------------------------------------	--------------------

Miljö enligt EN60664-1	överspänningskategori III / utsläppsgrad 2
------------------------	--------------------------------------------

Enheten är lämplig att använda på en krets som har kapacitet att leverera högst 100 000 RMS symmetriska ampere, 480/600 V maximalt.

## Motoreffekt (U, V, W):

Motorspänning	0-100 % av nätspänningen
---------------	--------------------------

Utfrekvens	0 - 1000 Hz*
------------	--------------

Koppling på utgång	Obegränsat
--------------------	------------

Ramptider	1-3600 sek.
-----------	-------------

\* Beroende på effektkod.

## Momentegenskaper:

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

Startmoment	max. 135 % upp till 0,5 s*
-------------	----------------------------

Överbelastningsmoment (konstant moment)	maximalt 110 % under 1 min.*
-----------------------------------------	------------------------------

\*Procentangivelsen är grundad på frekvensomformarens nominella moment.

## Kabellängder och tvärsnitt:

Max. motorkabellängd, skärmad/armerad kabel	VLT HVAC-frekvensomformare: 150 m
---------------------------------------------	-----------------------------------

Max. motorkabellängd, oskärmad/oarmerad kabel	VLT HVAC-frekvensomformare: 300 m
-----------------------------------------------	-----------------------------------

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

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

Max. ledararea för styrplintar, mjuk kabel	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
--------------------------------------------	---------------------------

Max. ledararea för styrplintar, mantlad kabel	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
-----------------------------------------------	-----------------------------

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

\* Mer information finns i tabellen Nätförsörjning!

## Digitala ingångar:

Programmerbara digitala ingångar	4 (6)
----------------------------------	-------

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

Logik	PNP eller NPN
-------	---------------

Spänningsnivå	0 - 24 V DC
---------------	-------------

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

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

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

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

Maxspänning på ingång	28 V DC
-----------------------	---------

Ingångsresistans, Ri	ca 4 kΩ
----------------------	---------

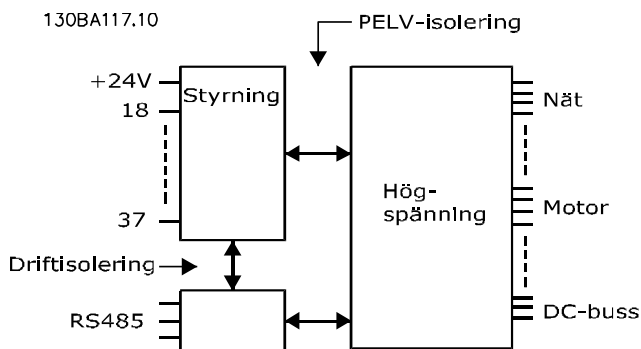
Alla digitala ingångar är galvaniskt isolerade från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar.

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

## Analoga ingångar:

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

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



## Pulsingångar:

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

## Analog utgång:

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

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

## Styrkort, RS-485 seriell kommunikation:

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

## Digitala utgångar:

Programmerbara digitala utgångar/pulsutgångar	2
Plintnummer	27, 29 <sup>1)</sup>
n	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.

## Styrkort, 24 V likström utgång:

Plintnummer	12, 13
Max. belastning	: 200 mA

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

## Reläutgångar:

Programmerbara reläutgångar	2
<b>Relä 01 Plintnummer</b>	1-3 (brytande), 1-2 (slutande)
Max. plintbelastning (AC-1) <sup>1)</sup> på 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) <sup>1)</sup> (induktiv belastning @ 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
<b>Relä 02 Plintnummer</b>	4-6 (brytande), 4-5 (slutande)
Max. plintbelastning (AC-1) <sup>1)</sup> på 4-5 (NO) (resistiv belastning) <sup>2)3)</sup>	400 V AC, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) <sup>1)</sup> på 4-5 (NO) (induktiv belastning @ 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 del 4 och 5

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

2) Överspänningskategori

3) UL-tillämpningar 300 V växelström 2 A

## Styrkort, 10 V DC-utgång:

Plintnummer	50
Motorspänning	10,5 V ±0,5 V
Max. belastning	25 mA

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

## Styrningsegenskaper:

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

Alla styrningsegenskaper är baserade på en 4-polig asynkronmotor

## Driftmiljö:

Kapslingstyp A	IP 20/Chassis, IP 21kit/Type 1, IP55/Type12, IP 66/Type12
Kapslingstyp B1/B2	IP 21/Typ 1, IP55/Typ12, IP 66/12
Kapslingstyp B3/B4	IP20/chassi
Kapslingstyp C1/C2	IP 21/Type 1, IP55/Type 12, IP66/12
Kapslingstyp C3/C4	IP20/chassi
Kapslingstyp D1/D2/E1	IP21/Type 1, IP54/Type12
Kapslingsstyp D3/D4/E2	IP00/Chassi
Kapslingstyp F1/F3	IP21, 54/Type1, 12
Kapslingstyp F2/F4	IP21, 54/Type1, 12
Kapslingssats tillgängligt ≤ kapslingstyper D	IP21/NEMA 1/IP 4x uppe på kapslingen
Vibrationstest kapsling A, B, C	1,0 g
Vibrationstest kapsling D, E, F	0,7 g
Relativ fuktighet	5 % - 95 % (IEC 721-3-3; Klass 3K3 (icke kondenserande) under drift
Aggressiv miljö (IEC 60068-2-43) H <sub>2</sub> S test	klass Kd
Testmetod enligt IEC 60068-2-43 H <sub>2</sub> S (10 dagar)	
Omgivande temperatur (vid 60 AVM-växlingsläge)	
- med nedstämpling	max. 55° C <sup>1)</sup>
- med full utgångsström för typiska EFF2-motorer (upp till 90 % av utgångsströmmen)	max. 50° C <sup>1)</sup>
- vid full konstant FCutström	max. 45° C <sup>1)</sup>

1) Mer information om nedstämpling finns i avsnittet Speciella förhållanden i Design Guide.

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

Nedstämpling för hög höjd, se avsnittet om speciella förhållanden

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

Se avsnittet om speciella förhållanden!

## Styrkortsprestanda:

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

**FÖRSIKTIGT**

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 enskild dator eller en isolerad USB-kabel/konverterare som anslutning till USB-kontakten på frekvensomformaren.

## Skydd och funktioner:

- Elektronisk-termisk överbelastningskydd för motor.
- Temperaturövervakning av kylplattan säkerställer att frekvensomformaren trippar om temperaturen når  $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ . En överbelastningstemperatur kan inte återställas förrän kylplattans temperatur är under  $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  (riktlinje - dessa temperaturer kan variera för olika effektstorlekar, kapslingar, etc.). Frekvensomformaren har en automatisk nedstämpningsfunktion för att undvika att värmen ökar till  $95\text{ °C}$ .
- 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 är skyddad mot jordfel på motorplintarna U, V och W.



## 9.2 Speciella förhållanden

### 9.2.1 Syfte med nedstämpling

Nedstämpling måste tas med i beräkningen när frekvensomformaren används vid lågt lufttryck (höga höjder), vid låga hastigheter, med långa motorkablar, med kablar med stort tvärsnitt eller vid hög omgivningstemperatur. Åtgärderna beskrivs i det här avsnittet.

### 9.2.2 Nedstämpling för omgivningstemperatur

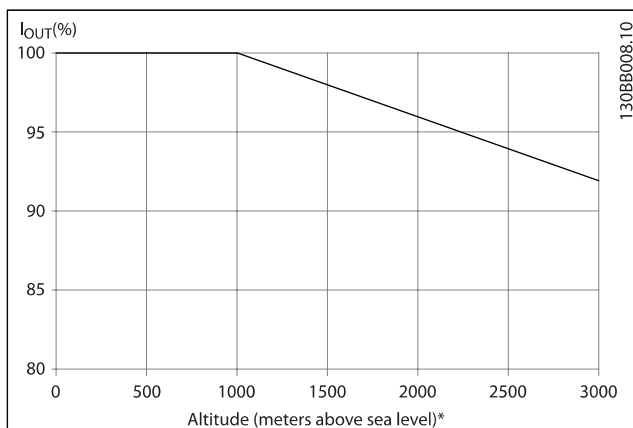
90 % av frekvensomformarens utgångsström kan bibehållas upp till max 50 °C omgivningstemperatur.

Med en normal full belastningsström på EFF 2-motorer kan full utgångsaxeffekt upprätthållas upp till 50 °C.

Kontakta Danfoss om du vill ha mer specifik information och/eller nedstämplinginformation för andra motorer eller tillstånd.

### 9.2.3 Automatisk anpassning för att säkerställa prestanda

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. Funktionen att automatiskt minska utströmmen gör att de acceptabla driftförhållandena utökas ännu mer.



Nedstämpling av utström visavi höjd vid T<sub>AMB, MAX</sub> för ramstorlekar D, E och F.

### 9.2.4 Nedstämpling för lågt lufttryck

I händelse av lägre lufttryck minskar luftens kylningskapacitet.

På höjder över 1 000 m ö h ska omgivningstemperaturen (T<sub>AMB</sub>) eller max utström (I<sub>ut</sub>) nedstämplas i enlighet med diagrammet på bilden:

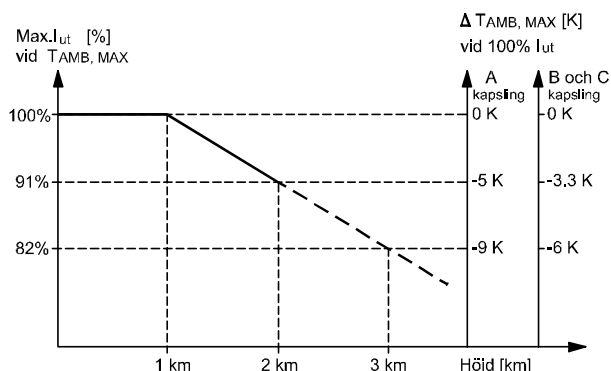
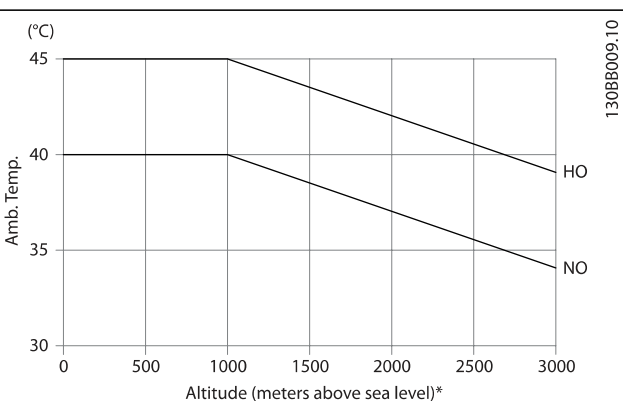


Bild 9.1: Nedstämpling av utström visavi höjd vid T<sub>AMB, MAX</sub> för ramstorlekar A, B och C. Vid höjdskillnader över 2 km kontakta Danfoss om PELV.

Ett alternativ är att sänka den omgivande temperaturen vid höga höjder och därmed säkerställa en utström på 100 % vid höga höjder. Som ett exempel på hur diagrammet ska läsas, förtydligas situationen vid 2 km. Vid en temperatur på 45 °C (T<sub>AMB, MAX</sub> - 3,3 K) är 91 % av den nominella utströmmen tillgänglig. Vid en temperatur på 41,7 °C är 100 % av den nominella utströmmen tillgänglig.



### 9.2.5 Nedstämpling för drift vid lågt varvtal

När en motor är ansluten till frekvensomformaren måste man kontrollera att motorkylningen är tillräcklig.

Nivån på uppvärmning beror på motorns belastning men också på driftvarvtal och tid.

### CT = Konstant momenttillämpningar (CT-läge)

Problem kan uppstå vid låga varv per minut i konstanta vridmomenttillämpningar. I en tillämpning med konstant moment kan en motor överhettas vid låga varvtal på grund av för lite kylning från motorns inbyggda fläkt.

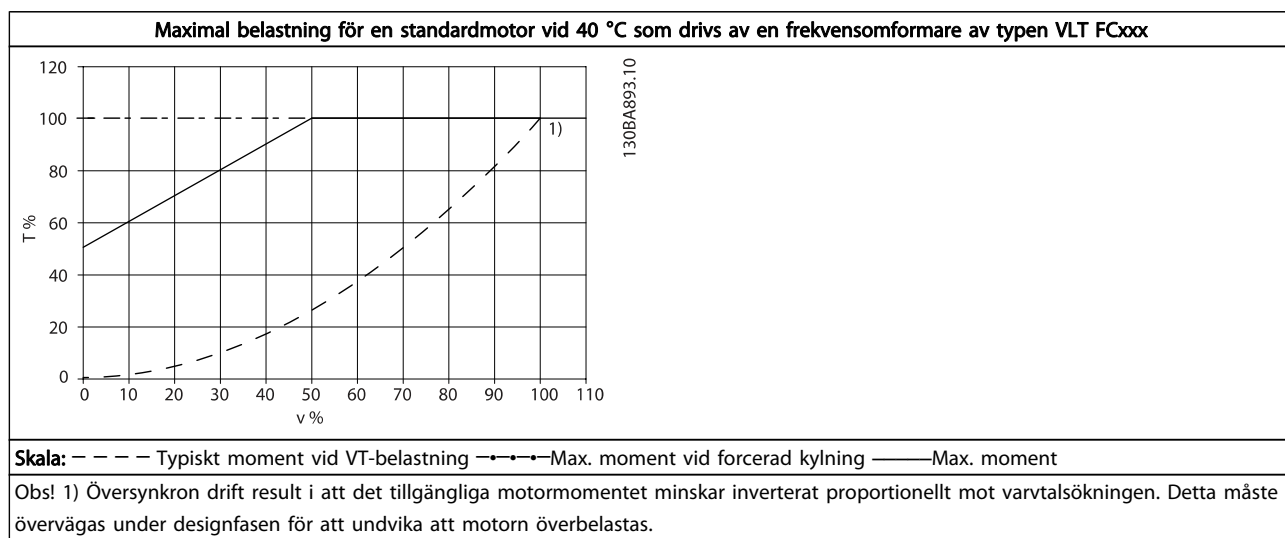
Om motorn kontinuerligt ska köras på ett varvtal som är lägre än halva nominella varvtalet för motorn måste extra kylning tillföras (eller så måste en motor som är utformad för denna typ av drift användas).

Ett alternativ är att reducera motorns belastningsgrad genom att välja en större motor. Frekvensomformarens konstruktion sätter dock en gräns för motorns storlek.

I VT-tillämpningar som centrifugalpumpar och fläktar, där momentet är proportionellt mot kvadraten på varvtalet och effekten är proportionell mot kvadraten på varvtalet, behövs ingen ytterligare kylning eller nedstämpling av motorn.

I diagrammen som visas nedan ligger den typiska VT-kurvan nedanför det maximala momentet med nedstämpling och maximalt moment med forcerad kylning vid alla varvtal.

**Variabla (Kvadratiska) momenttillämpningar (VT)**



## Index

## A

AC-broms max. ström 2-16	74
Allmän Varning	9
Allmänna Specifikationer	140
AMA	52, 54
Analog Utgång	141
Analoga Ingångar	141

## Ä

Ändra Data	65
Ändra Datavärde	65
Ändra En Grupp Av Numeriska Datavärden	65
Ändra Ett Textvärde	65
Ändra Parameterdata	49

## A

Ansluta En Pc Till Frekvensomformaren	51
Anslutning Av Motor - Introduktion	31
Arbetsgränsberäkning 22-82	91

## Å

Åtdragning Av Plintar	20
Återk. 1, Källa 20-00	82
Återk. 1, Konvertering 20-01	82
Återk. 2, Källa 20-03	83
Återk. 2, Konvertering 20-04	84
Återk. 3, Källa 20-06	84
Återk. 3, Konvertering 20-07	84
Återkoppling 1, Källenshet 20-02	83
Återkopplingsfunktion 20-20	85
Återkopplingstyp 20-70	87
Återstart, Ref./åk-skillnad 22-44	90
[Återstartsvarvtal Hz] 22-43	90
[Återstartsvarvtal RPM] 22-42	90
Åtkomst Till Styrplintar	42

## A

Autoinst. Av Låg Effekt 22-20	88
Autojustering	47
Autom. Energioptim. Kompressor	70
Autom. Energioptim. Vt	70
Automatic Motor Adaptation (ama)	47
Automatisk Anpassning För Att Säkerställa Prestanda	145
Automatisk Motoranpassning	54
Automatisk Motoranpassning (ama) 1-29	71
AWG]	134

## B

Börvärde 1 20-21	87
Börvärde 2 20-22	87
Börvärdesökning 22-45	90
Bromsanslutningstillval	39
Bromsfunktion 2-10	74
Brytare S201, S202 Och S801	46

## C

Changes Made	49
Checklista	14
Coast Inverse	50

Copyright, Ansvarbegränsning Och Ändringsrättigheter	4
CT = Konstant momenttillämpningar (CT-läge)	145

## D

Datum Och Tid 0-70	70
Datumformat 0-71	70
DC-bussanslutning	37
DC-hällström 2-00	73
Detekt. Låg Effekt 22-21	89
Detekt. Lågt Varvtal 22-22	89
Digital Utgång	141
Digitala Ingångar:	140
Displayrad 1.1, Liten 0-20	66
Displaytext 1 0-37	69
Displaytext 2 0-38	69
Displaytext 3 0-39	69
Dokumentation	4
Driftmiljö:	143
Driftsättning	49

## E

Elektrisk Installation	21
Elektrisk Klassificering	10
Elektroniskt Avfall	13
Exempel På Ändring Av Parameterdata	49

## F

Fabriksinställningar	52
Felmeddelande	126
Flöde Vid Designgräns 22-89	92
Flöde Vid Nom. Varvtal 22-90	92
Flödeskompensation 22-80	91
Flygande Start 1-73	72
Förinställd Referens 3-10	74
Förkortningar Och Standarder	5
Frekvensomformaren	47
Frekvensomformaridentifiering	6
Funktion Vid Stopp 1-80	72
Funktionsinställningar	61
Funktionsrelä 5-40	77

## G

GLCP	52
Gnistläge, Spänn.för. 0, Tidsg.funktion 6-02	79
Grafisk Display	55

## H

Hög DC	126
Högspänningsvarning	9
Huvudmenyläge	57
Huvudreaktans	71

## I

Icke-ul-säkringar, 200-480 V	23
Indexerade Parametrar	65
Indikeringslampor (dioder)	56
Ingår I Språkpaket 2	66
Ingen Funktion	50
Inget Flöde, Fördr. 22-24	89
Inget Flöde, Funktion 22-23	89
Initiering Till	52
Inkopplingsexempel Och Testning	36

Installation På Höga Höjder	10
Installation På Höga Höjder (pelv)	11
Installation Sida Vid Sida	18
Instruktion För Avfallshantering	13
Intervall Mellan Starter 22-76	91

**J**

[Joggarvtal Hz] 3-11	74
[Joggarvtal V/m] 3-19	75
Jordning Och It-nät	25

**K**

Kabellängder Och Tvärsnitt	140
Kommunikationstillvals	129
Konf. Halvauto Förbikoppling 4-64	76
Konfigurationsläge 1-00	70
Kort Cykel, Skydd 22-75	91
KTY-givare	127
Kylning	72
Kylningsförhållanden	18

**L**

Läget Huvudmeny	64
Larm Och Varningar	122
LCP 102	55
Lista Över Larm-/varningskoder	124
[Loggningar	49
Lysdioder	55

**M**

Main Menu	95
Märkskylt	47
Märkskylt	47
Max. Ökningstid 22-46	90
Maximiåterkoppling 20-74	87
Maximireferens 3-03	74
Maximireferens/återkoppling 20-14	84
MCT 10	51
Mekanisk Montering	18
Mekaniska Mått	16
Minimiåterkoppling 20-73	87
Minimireferens 3-02	74
Minimireferens/återkoppling 20-13	84
Minsta Körtid 22-40	90, 91
Minsta Vilotid 22-41	90
Momentegenskaper 1-03	70, 140
Motoranslutning För C3 Och C4	36
Motoreffekt	140
[Motoreffekt HK] 1-21	71
[Motoreffekt kW] 1-20	71
Motorfrekvens 1-23	71
Motorkylningen	145
Motormärkskylten	47
Motorparametrarna	54
Motorrotationskontroll 1-28	71
Motorskydd	72
Motorspänning 1-22	71
Motorström 1-24	71
[Motorvarvtal, Nedre Gräns Hz] 4-12	75
[Motorvarvtal, Nedre Gräns Rpm] 4-11	75
[Motorvarvtal, Övre Gräns Hz] 4-14	75
[Motorvarvtal, Övre Gräns Rpm] 4-13	75
Motorvarvtal, Riktning 4-10	75

**N**

Nätanslutning För B1, B2 Och B3	29
Nätanslutning För B4, C1 Och C2	30
Nätanslutning För C3 Och C4	30
Nätanslutningar För A2 Och A3	27
Nätförsörjning	138
Nätspänning	134
Nedstämpling För Drift Vid Lågt Varvtal	145
Nedstämpling För Lågt Lufttryck	145
Nedstämpling För Omgivningstemperatur	145
NLCP	59
Nominellt Motorvarvtal 1-25	71
Normal/inv. PID-reglering 20-81	87

**O**

Om Nät- Och Motoranslutningar För High Power-serien	20
-----------------------------------------------------	----

**Ö**

Överbelastningsskydd	144
Översikt Över Motorkablar	33
Översikt Över Nätkablar	26
Överspanningsstyrning 2-17	74

**P**

Panelgenomföring	19
Parameterdata	49
Parameterkonfiguration	93
PELV	11
PID-autojustering 20-79	87
PID-integraltid 20-94	88
PID-prestanda 20-71	87
[PID-startvarvtal Hz] 20-83	88
[PID-startvarvtal RPM] 20-82	88
PID-utgångsförändring 20-72	87
Plint 27, Digital Ingång 5-12	76
Plint 27, Funktion 5-01	76
Plint 29, Digital Ingång 5-13	77
Plint 29, Funktion 5-02	76
Plint 42, Utgång 6-50	80
Plint 42, Utgång Max-skala 6-52	81
Plint 42, Utgång Min-skala 6-51	81
Plint 53, Hög Spänning 6-11	79
Plint 53, Högt Ref./återkopplingsvärde 6-15	79
Plint 53, Låg Spänning 6-10	79
Plint 53, Lågt Ref./återkopplingsvärde 6-14	79
Plint 53, Sp.för. Nolla 6-17	79
Plint 53, Stark Ström 6-13	79
Plint 53, Svag Ström 6-12	79
Plint 53, Tidskonstant För Filter 6-16	79
Plint 54, Hög Spänning 6-21	79
Plint 54, Högt Ref./återkopplingsvärde 6-25	80
Plint 54, Låg Spänning 6-20	79
Plint 54, Lågt Ref./återkopplingsvärde 6-24	80
Plint 54, Sp.för. Nolla 6-27	80
Plint 54, Stark Ström 6-23	80
Plint 54, Svag Ström 6-22	80
Plint 54, Tidskonstant För Filter 6-26	80
Profibus DP-V1	51
Programverktyg För Pc	51
Programversion	3
Prop. Först. För Pid 20-93	88
Pulsängångar	141
Pulsstart/-stopp	54

**Q**

Quick Menu	57, 95
------------	--------

**R**

Ramp 1, Nedramptid 3-42	75
Ramp 1, Uppramptid 3-41	75
Referens 1, Källa 3-15	74
Referens 2, Källa 3-16	75
Reläanslutning	40
Reläutgång	42
Reläutgångar	142
Rembrott, Fördrojning 22-62	90
Rembrott, Funktion 22-60	90
Rembrott, Moment 22-61	90
RS-485-bussanslutning	50

**S**

Så Här Ansluter Du Till Nät Och Jordning För B1 Och B2	29
Så Styr Du Den Grafiska (glcp)	55
Säkerhetsföreskrifter	9
Säkerhetskrav För Mekaniska Installationer	19
Säkerhetsmeddelande	9
Säkerhetsstopp Av Frekvensomformaren	11
Säkringar	22
Sanbbmenyläge	49
Seriell Kommunikation	143
Sinusvägfilter	32
Skärmade	22
Skattning Av Kvadratisk-linjär Kurva 22-81	91
Skydd För Förgreningsenhet	22
Skydd Mot Överström	22
Skydd Och Funktioner	144
Slutoptimering Och Testning	47
Snabbmenyläge	57
Snabböverföring Av Parameterinställningar Med Glcp	52
Spänn.för. 0, Tidsfunktion 6-01	78
Spänningsnivå	140
Språk 0-01	66
Språkpaket 1	66
Start/stopp	53
Startfördr. 1-71	72
Statorläckagereaktans	71
Status	57
Statusmeddelanden	55
Stegvis	65
Styrkablar	21
Styrkablar	22
Styrkort, 10 V Dc-utgång	142
Styrkort, 24 V Dc-utgång	142
Styrkort, RS-485 seriell kommunikation:	141
Styrkort, USB seriell kommunikation:	143
Styrkortsprestanda	143
Styrningsegenskaper	142
Styrplintar	43
Switchfrekvens 14-01	82

**T**

Termiskt Motorskydd 1-90	72
Termistor	72
Termistorkälla 1-93	73
Tidsformat 0-72	70
Tillämpningsexempel	53
Tillbehörspåsar	17

Torrkörning, Fördr. 22-27	89
Torrkörning, Funktion 22-26	89
Tre Manövreringsätt	55
[Tripp Lågt Varvtal Rpm] 1-86	72
[Tripp Lågt Varvtal Rpm] 1-87	72
Tryck Vid Nominellt Varvtal 22-88	92
Tryck Vid Varvtal Utan Flöde 22-87	92
Typkod Låg- Och Mellaneffekt	7
typkoden (T/C)	6

**U**

UL-säkringar, 200-240 V	24
USB-anslutning	43
Utgångsprestanda (U, V, W)	140
Utrullning	58

**V**

Variabla (Kvadratiska) momenttillämpningar (VT)	146
Varning	10
Varning För Oavsiktlig Start	10
Varning Hög Återkoppling 4-57	76
Varning Låg Återkoppling 4-56	76
Varning, Högt Varvtal 4-53	76
[Varvtal Vid Designgräns Hz] 22-86	92
[Varvtal Vid Designgräns Rpm] 22-85	92
[Varvtal Vid Inget Flöde Hz] 22-84	92
[Varvtal Vid Inget Flöde Rpm] 22-83	92
Vinter-/sommartid 0-74	70
Vinter-/sommartid, Slut 0-77	70
Vinter-/sommartid, Start 0-76	70