

## Innehåll

<b>1. Så här läser du den här handboken</b>	<b>5</b>
Copyright, ansvarbegränsning och ändringsrättigheter	5
Godkännanden	5
Symboler	6
<b>2. Säkerhet</b>	<b>7</b>
Allmän varning	8
Innan reparationsarbete påbörjas	8
Speciella förhållanden	8
Undvik oavsiktlig start	9
Installation av säkerhetsstopp	10
Säkerhetsstopp av frekvensomformaren	11
IT-nät	13
<b>3. Så här installerar du</b>	<b>15</b>
Så här kommer du igång	15
Förinstallation	15
Planera installationsplatsen	15
Mottagande av frekvensomformaren	16
Transport och uppackning	16
Lyft	17
Nominell effekt	18
Mekaniska mått	19
Mekanisk installation	19
Verktyg som behövs	19
Allmänna överväganden	20
Installation i kapslingar - IP00/chassienheter	29
Installation på vägg - IP21 (NEMA 1) och IP54 (NEMA 12)	29
Golvmontering - Piedestalinstallation IP21 (NEMA1) och IP54 (NEMA12)	30
Box/Genomföring - IP21 (NEMA 1) och IP54 (NEMA12)	32
IP21 Installation av droppskydd (D1- och D2-kapsling)	33
Fältinstallation av tillval	33
Installation på piedestal	42
Elektrisk installation	45
Styrkablar	45
Nätanslutningar	46
Nätanslutning	54
Säkringar	54
Elektrisk installation, styrplintar	57

Kopplingsexempel	59
Start/stopp	59
Pulsstart/-stopp	59
Öka/minska varvtal	60
Potentiometerreferens	60
Elektrisk installation - fortsättning	61
Elektrisk installation, styrkablar	61
Brytare S201, S202 och S801	63
Slutgiltiga inställningar och testning	64
Ytterligare anslutningar	66
Termiskt motorskydd	66
<b>4. Programmering av frekvensomformaren</b>	<b>67</b>
Programmering	67
Initiering till fabriksinställning	93
Parametertillval	94
Fabriksinställningar	94
0-** Drift/display	95
1-** Last/motor	97
2-** Bromsar	98
3-** Referens / Ramper	99
4-** Gränser/Varningar	100
5-** Digital I/O	101
6-** Analog I/O	103
8-** Komm. och tillval	105
9-** Profibus	107
10-** CAN-fältbuss	108
13-** SL (Smart Logic)	109
14-** Specialfunktioner	110
15-** FC-information	111
16-** Dataavläsningar	113
18-** Dataavläsningar 2	115
20-** FC med återkoppling	116
21-** Utök. återkoppling	117
22-** Applikationsfunktioner	119
23-0* Tidsstyrda åtgärder	121
25-** Kaskadregulator	122
26-** Analogt I/O-tillval MCB 109	124
29-** vattentillämpningsfunktioner	125
31-** Åsidosätt, tillval	126

<b>5. Allmänna specifikationer</b>	127
<b>6. Felsökning</b>	135
Lista över varningar/larm	137
<b>7. Bilagor</b>	141
<b>Index</b>	147



# 1. Så här läser du den här handboken

1

## 1.1.1. Copyright, ansvarbegränsning och ändringsrättigheter

Denna publikation innehåller information som tillhör Danfoss A/S. Genom att acceptera och använda denna handbok medger användaren att informationen endast får användas för utrustning från Danfoss A/S 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 länder.

Danfoss A/S 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 A/S har testat och granskat dokumentationen i denna handbok, ger Danfoss A/S 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 A/S 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 A/S blivit rådfrågade om möjligheten till att sådana skador skulle kunna uppstå. Danfoss A/S 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 A/S 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.

Handboken ger en fullständig beskrivning av VLT AQUA.

### Tillgänglig dokumentation för VLT AQUA frekvensomformare:

- Handboken MG.20.MX.YY innehåller nödvändig information för att få igång frekvensomformaren.
- Design Guide MG.20.NX.YY innehåller teknisk information om frekvensomformaren och kundtillämpningar.
- Programmeringshandboken MG.20.OX.YY innehåller information om programmering och fullständiga parameterbeskrivningar.

X = Revisionsnummer

YY = Språkkod

Danfoss Drives tekniska litteratur finns också tillgänglig online på [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation).

## 1.1.2. Godkännanden



### 1.1.3. Symboler

Symboler som används i dessa driftinstruktioner.



**OBS!**  
Indikerar viktig information.



Anger en allmän varning.



Indikerar varning för högspänning

\* Anger fabriksinställning

## 2. Säkerhet

2

### 2.1.1. Säkerhetsmeddelande



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

#### Säkerhetsföreskrifter

1. Nätanslutningen till frekvensomformaren ska vara frånkopplad vid allt reparationsarbete. Kontrollera att nätspänningen är bruten och att den föreskrivna tiden har gått innan du kopplar ur motor- och nätkontakterna.
2. Knappen [STOP/RESET] på frekvensomformarens manöverpanel bryter inte förbindelsen med nätet och får därför inte användas som säkerhetsbrytare.
3. Se till att apparaten är korrekt ansluten till jord och att användaren är skyddad från strömförande delar. Motorn bör vara försedd med överbelastningsskydd i enlighet med gällande nationella och lokala bestämmelser.
4. Läckströmmarna till jord är högre än 3,5 mA.
5. Ställ in motorskydd i par. 1-90 *Termiskt motorskydd*. Om denna funktion önskas ska datavärdet [ETR-trip] (standardvärde) eller datavärdet [ETR-warning] ställas in i par. 1-90. Obs! Funktionen bör initialiseras vid 1,16 x nominell motorström och nominell motorfrekvens. För den nordamerikanska marknaden: ETR-funktionerna uppfyller överbelastningsskydd 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 nätspänningen är bruten och att den föreskrivna tiden har gått innan du kopplar ur motor- och nätkontakterna.
7. Lägg märke till att frekvensomformaren har andra spänningsingångar än L1, L2 och L3 när lastdelning (koppling av DC-mellankrets) eller extern 24 V DC-försörjning har installerats. Kontrollera att alla spänningsingångar är frånkopplade och att den erforderliga tiden gått ut innan reparationsarbetet påbörjas.

#### Installation på höga höjder



Vid höjdskillnader över 2 km kontakta Danfoss Drives om PELV.

#### Varning för oavsiktlig start

1. Motorn kan stoppas med digitala kommandon, busskommandon, referenser eller lokalt stopp när frekvensomformarens nätspänning är påslagen. Om personsäkerheten kräver att oavsiktlig start inte får förekomma är dessa stoppfunktioner inte tillräckliga. 2. Under parameterprogrammering kan motorstart inträffa. 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.



#### Varning:

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

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

## 2

### 2.1.2. Allmän varning



**Varning:**

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

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

Innan du vidrör några elektriska delar i VLT AQUA Drive FC 200 ska du vänta enligt följande:

380 - 480 V, 110 - 450 kW: Vänta i minst 15 minuter.

525 - 690 V, 132 - 630 kW: Vänta i minst 20 minuter.

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



**Läckström**

Jordläckströmmen från VLT AQUA Frekvensomformare FC 200 överstiger 3,5 mA. Enligt IEC 61800-5-1 måste en förstärkt skyddsjord anslutas genom: en 10 mm<sup>2</sup> Cu eller 16mm<sup>2</sup> Al PE-ledning eller ytterligare en PE-ledning med samma ledarearea som huvudledningen, måste avslutas separat.

**Jordfelsbrytare**

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

Skyddsjordning av VLT AQUA Drive FC 200 och användningen av jordfelsbrytare måste alltid följa nationella och lokala bestämmelser.

### 2.1.3. Innan reparationsarbete påbörjas

1. Koppla bort frekvensomformaren från nätet
2. Koppla från DC-bussanslutning 88 och 89
3. Vänta den tid som anges i avsnitt 2.1.2
4. Avlägsna motorkabeln

### 2.1.4. Speciella förhållanden

**Elektrisk klassificering:**

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

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

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

Mer information om elektrisk klassificering finns i VLT<sup>®</sup> AQUA-frekvensomformare Design Guide.



**Installationskrav:**

Den elektriska säkerheten i frekvensomformaren kräver speciella installationsöverväganden vad beträffar:

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

Konsultera relevanta delar i dessa instruktioner och i VLT® AQUA-frekvensomformare för information om installationskrav.

### 2.1.5. Varning



Mellankretskapacitorerna på frekvensomformaren är spänningsförande även efter att strömmen har kopplats ur. 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	Min. Väntetid	
	15 min.	20 min.
380 - 480 V	110 - 450 kW	
525 - 690 V	132 - 630 kW	
Observera att mellankretsen kan vara högspänningsförande även om lysdioderna är släckta.		

### 2.1.6. Undvik oavsiktlig start

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 frånkopplad kan ett elektroniskt fel, temporär överbelastning, ett nätspänningsfel eller förlorad motoranslutning leda till att en stoppad motor startar.

## 2.1.7. Installation av säkerhetsstopp

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

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

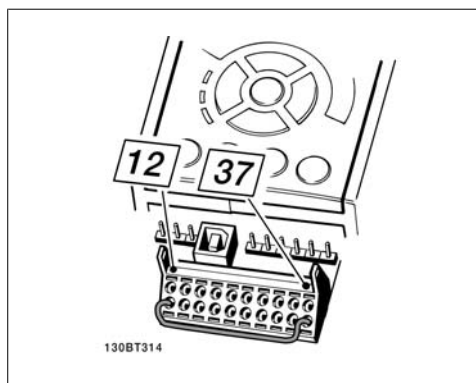


Bild 2.1: Sätt en bygel mellan plint 37 och 24 V DC

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

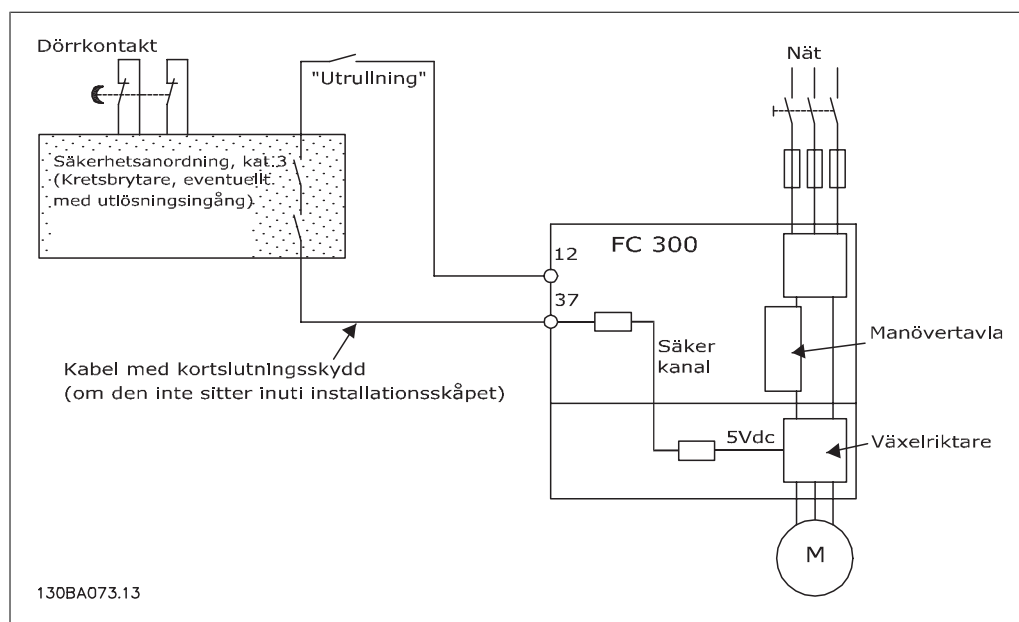


Bild 2.2: Bild av de viktigaste aspekterna av en installation för att uppnå en stoppkategori 0 (EN 60204-1) med säkerhetskategori 3 (EN 954-1).

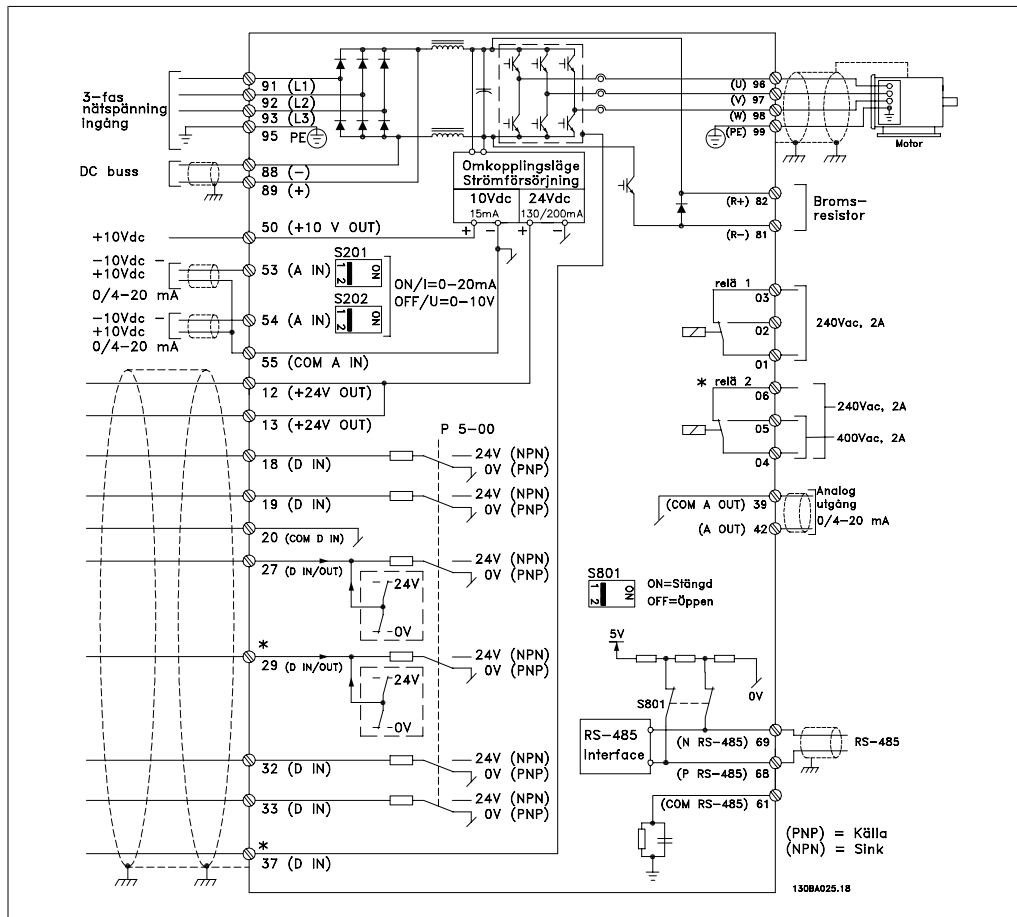
## 2.1.8. Säkerhetsstopp av frekvensomformaren

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

Den är konstruerad och godkänd enligt kraven för Säkerhetskategori 3 i EN 954-1. Denna funktion kallas Säkerhetsstopp. Innan säkerhetsstoppet installeras och används i en installation ska en noggrann riskanalys genomföras för installationen, för att avgöra om funktionaliteten och säkerhetskategorierna för säkerhetsstoppet är lämpliga och tillräckliga. För installation och användning av funktionen Säkerhetsstopp i enlighet med kraven i Säkerhetskategori 3 i EN 954-1, måste informationen och instruktionerna i Design Guide för VLT AQUA-frekvensomformaren, MG.20.NX.YY, följas! Informationen och instruktionerna i handboken räcker inte för korrekt och säker användning av funktionen Säkerhetsstopp!

Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT				<b>BGIA</b> Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz	130BA373.10
				Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften	
<b>Translation</b> <small>Being used, the German original shall prevail.</small>		<b>Type Test Certificate</b>		05 06004	No. of certificate
Name and address of the holder of the certificate (customer)		Danfoss Drives A/S, Ulhøvs 1 DK-6300 Graasten, Danmark			
Name and address of the manufacturer		Danfoss Drives A/S, Ulhøvs 1 DK-6300 Graasten, Danmark			
Ref. of customer:		Ref. of Test and Certification Body Ap/Ksh 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. Diemar Rabeart)		Certification officer  (Dipl.-Ing. R. Apfel)			
FZB/RE 61 85			Postal address: 53754 Senft Augustin	Office: Alte Heerstraße 111 53757 Senft Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-03 Fax: 0 22 41/2 31-22 24

2



### 2.1.9. IT-nät



#### 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.

Par. 14-50 *RFI 1* kan användas för att koppla från de interna RFI-kapacitanserna från RFI-filtret till jord. Om detta görs reduceras RFI-prestanda till A2-nivå.

### 2.1.10. Programvaruversion och godkännanden: VLT AQUA-frekvensomformare

#### VLT AQUA-frekvensomformare

##### Handbok

Programversion: 1.00



Denna handbok kan användas till alla VLT AQUA-frekvensomformare med programvaruversion 1.00.

Programvarans versionsnummer syns i parameter 15-43.

### 2.1.11. Instruktion för avfallshantering



Utrustning som innehåller elektriska komponenter får inte hanteras på samma sätt som hushållsavfall.

Det måste samlas ihop separat med elektriskt och elektroniskt avfall i enlighet med lokalt gällande lagstiftning.



## 3. Så här installerar du

### 3.1. Så här kommer du igång

#### 3.1.1. Så här installerar du

Detta kapitel handlar om mekaniska och elektriska installationer till och från kraftanslutningar och styrkortsplintar.

Elektrisk installation av *tillval* beskrivs i relevant Instruktions- och Designhandbok.

#### 3.1.2. Så här kommer du igång

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



Läs säkerhetsanvisningarna innan du installerar enheten.

##### Mekanisk installation

- Mekanisk montering

##### Elektrisk installation

- Ansluta ström och jord
- Motoranslutning och ledningar
- Säkringar och strömbrytare
- Kontrollterminaler, kablar

##### Snabbinstallation

- Lokal manöverpanel (LCP)
- Automatisk motoranpassning, AMA
- Programmering

Storleken beror på kapslingstyp, effekt och nätspänning

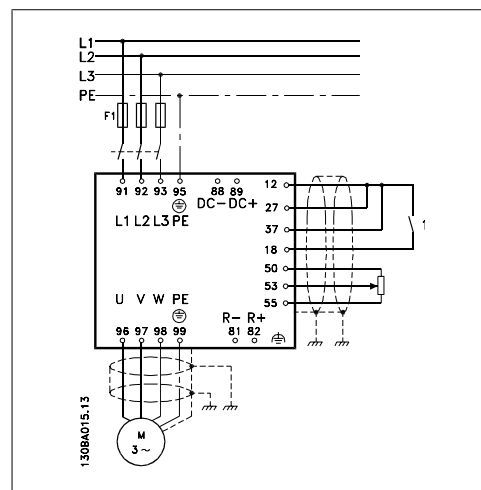


Bild 3.1: Diagram som visar grundinstallation med nätspänning, motor, start-/stoppknapp och potentiometer för varvtalsreglering.

## 3.2. Förinstallation

### 3.2.1. Planera installationsplatsen



##### OBS!

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

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

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

### 3.2.2. Mottagande av frekvensomformaren

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

### 3.2.3. Transport och upppackning

Före upppackning rekommenderas det att frekvensomformaren placeras så nära som möjligt den plats där den ska användas.

Ta bort kartongen och behåll frekvensomformaren på pallen så länge som möjligt. Obs! Kartongen innehåller en bormall för monteringshålen.

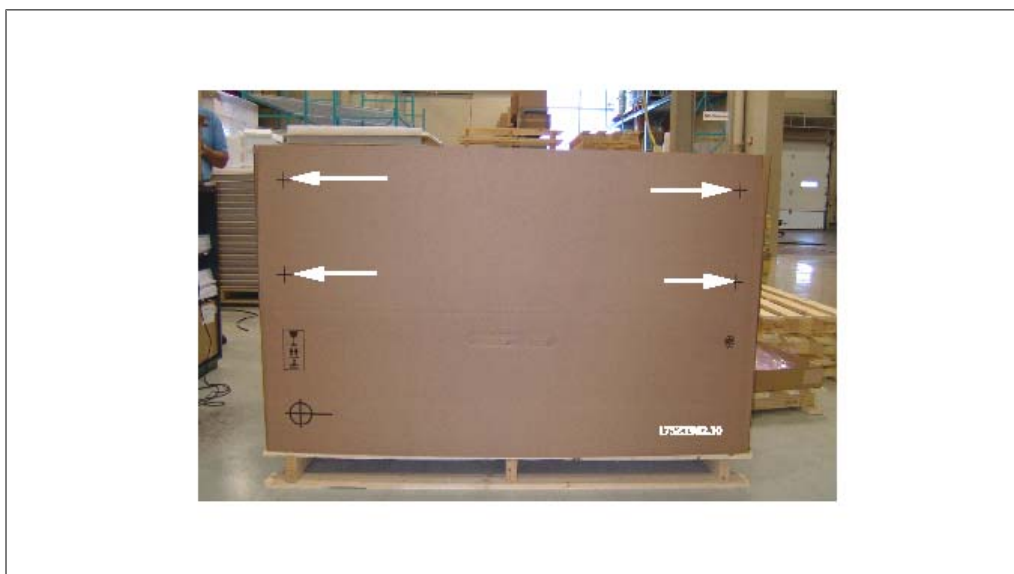


Bild 3.2: Monteringsmall



### 3.2.4. Lyft

Lyft endast frekvensomformaren i de avsedda lyftöglorna. Använd en stång för att inte lyftöglorna på frekvensomformaren ska böjas.

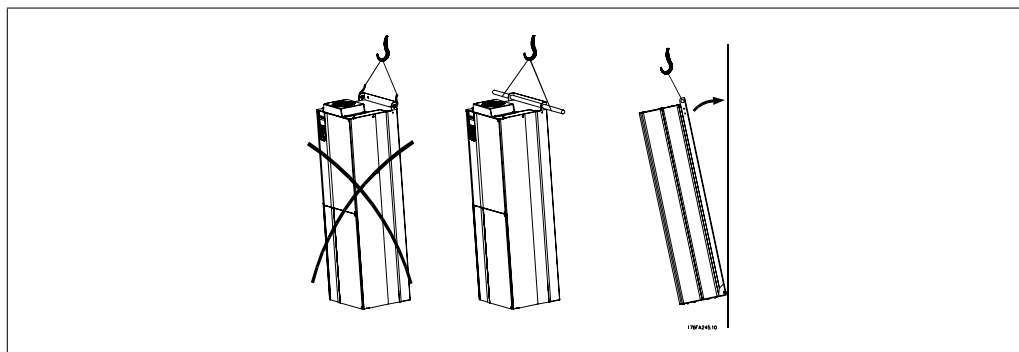


Bild 3.3: Rekommenderad lyftmetod

### 3.3.1. Nominell effekt

Kapslingstyp	D1		D2		D3		D4		E1		E2	
	Type 1/	Type 12	Type 1/	Type 12	Type 1/	Type 12	Type 1/	Type 12	Type 1/	Type 12	Type 1/	Type 12
	130BA481.10	130BA482.10	130BA478.10	130BA479.10	130BA483.10	130BA480.10						
IP	21/54	21/54	00	00	21/54	00	00	00	21/54	21/54	00	00
NEMA	Type 1/ Type 12	Type 1/ Type 12	Chassi	Chassi	Type 1/ Type 12	Chassi	Chassi	Chassi	Type 1/ Type 12	Type 1/ Type 12	Chassi	Chassi
Märk effekt	110 - 132 kW vid 400 V (380 - 480 V) 110 - 160 kW vid 600 V (525-690 V)	150 - 250 kW vid 400 V (380 - 480 V) 200 - 400 kW vid 600 V (525-690 V)	110 - 132 kW vid 400 V (380 - 480 V) 132 - 160 kW vid 600 V (525-690 V)	150 - 250 kW vid 400 V (380 - 480 V) 200 - 400 kW vid 600 V (525-690 V)	315 - 450 kW vid 400 V (380 - 480 V) 450 - 630 kW vid 600 V (525-690 V)	315 - 450 kW vid 400 V (380 - 480 V) 450 - 630 kW vid 600 V (525-690 V)						

### 3.3.2. Mekaniska mått

Stomstorlek		Dimensioner, D-kapslingar							
		D1		D2		D3		D4	
		110 - 132 kW (380 - 480 V)		150 - 250 kW (380 - 480 V)		110 - 132 kW (380 - 480 V)		150 - 250 kW (380 - 480 V)	
		132 - 160 kW (525 - 690 V)		200 - 400 kW (525 - 690 V)		132 - 160 kW (525 - 690 V)		200 - 400 kW (525 - 690 V)	
IP NEMA		21 Typ 1		54 Typ 12		21 Typ 1		54 Typ 12	
						00 Chassi		00 Chassi	
Kartongstorlek		Höjd		650 mm		650 mm		650 mm	
Fraktmått		Bredd		1730 mm		1730 mm		1490 mm	
		Djup		570 mm		570 mm		570 mm	
Mått på frekvensomformaren		Höjd		1159 mm		1540 mm		1277 mm	
		Bredd		420 mm		420 mm		408 mm	
		Djup		373 mm		373 mm		373 mm	
		Maxvikt		104 kg		151 kg		138 kg	

Stomstorlek		Dimensioner, E-kapslingar			
		E1		E2	
		315 - 450 kW (380 - 480 V)		315 - 450 kW (380 - 480 V)	
		450 - 630 kW (525-690 V)		450 - 630 kW (525-690 V)	
IP NEMA		21 Typ 12		54 Typ 12	
				00 Chassi	
Kartongstorlek		Höjd		840 mm	
Fraktmått		Bredd		2197 mm	
		Djup		736 mm	
Mått på frekvensomformaren		Höjd		2000 mm	
		Bredd		600 mm	
		Djup		494 mm	
		Maxvikt		313 kg	

## 3.4. Mekanisk installation

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

### 3.4.1. Verktyg som behövs

Du behöver följande verktyg för att utföra den mekaniska installationen:

- 10 eller 12 mm borr
- Måttband
- Skiftnyckel med relevanta mått (7-17 mm)
- Förlängningar till skiftnyckel
- Metallplåtsstans för ledare och packboxar i IP21- och IP54-enheter
- Lyft för att lyfta enheten (stång på Ø 20 mm ) som klarar minst 400 kg.
- Kran eller annan lyftutrustning för att placera frekvensomformaren på plats

- Ett Torx T50-verktyg behövs för att montera E1-kapslingen i kapslingstyperna IP21 och IP54.

### 3.4.2. Allmänna överväganden

#### Utrymme

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

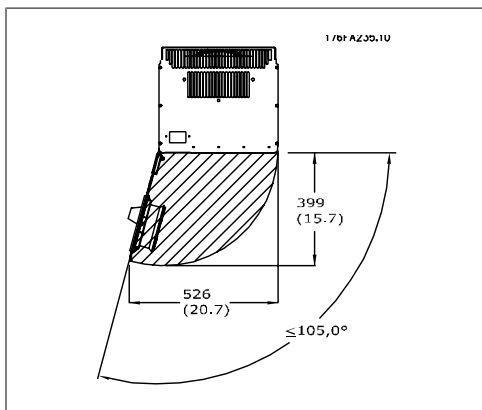


Bild 3.4: Utrymme framför IP21/IP54, kapslingstyp D1 och D2.

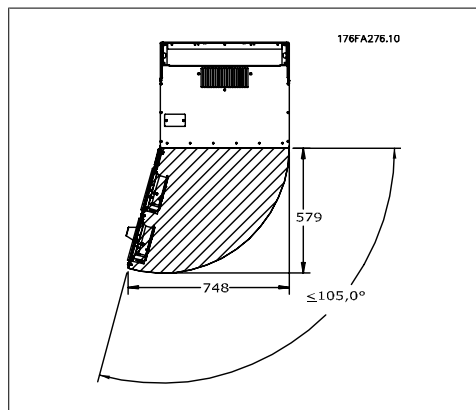


Bild 3.5: Utrymme framför IP21/IP54, kapslingstyp E1.

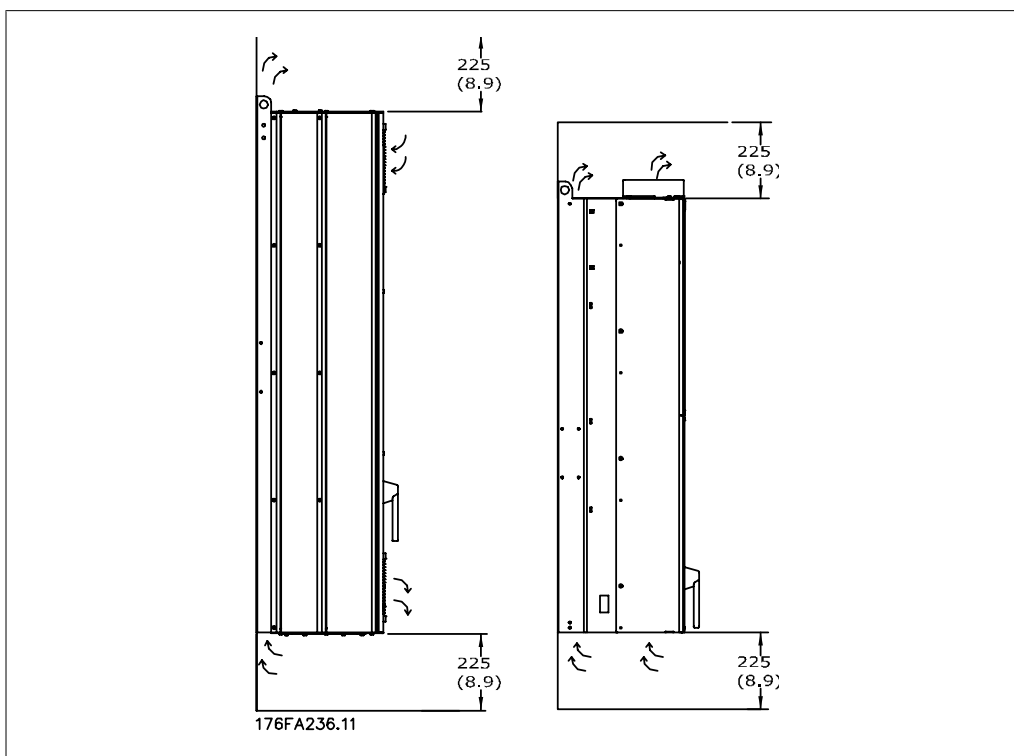


Bild 3.6: Luftflödesriktning och nödvändigt utrymme för kylning

Vänster: Kapslingsnamn IP21/45, D1 och D2.

Höger: Kapsling IP00, D3, D4 och E2.

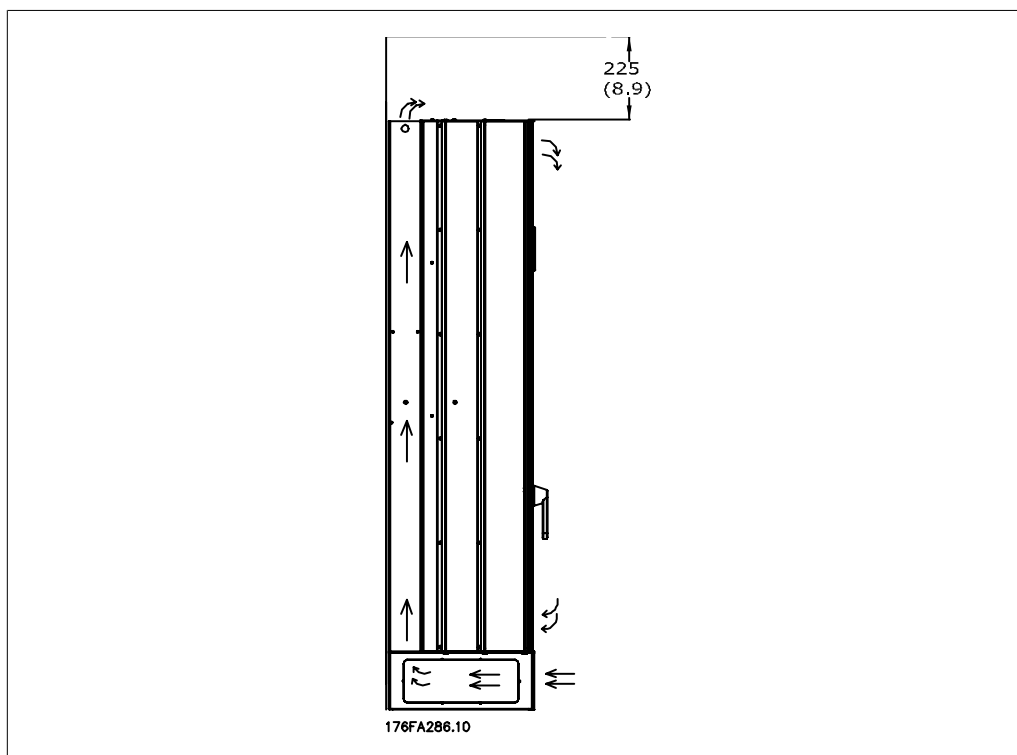


Bild 3.7: Luftflödesriktning och nödvändigt utrymme för kylning - Kapsling IP21/54, E1

#### Kabelåtkomst

Se till att det finns tillräckligt med plats för kablar inklusive nödvändiga kabelböjar. Eftersom IP00-kapslingen är öppen i botten måste kablarna fixeras i kapslingens bakpanel där frekvensomformaren monteras. Använd kabelklämmor.

#### Plintplaceringar

##### (D1- och D2-kapslingar)

Tänk på följande plintpositioner när du planerar kabeldragning.

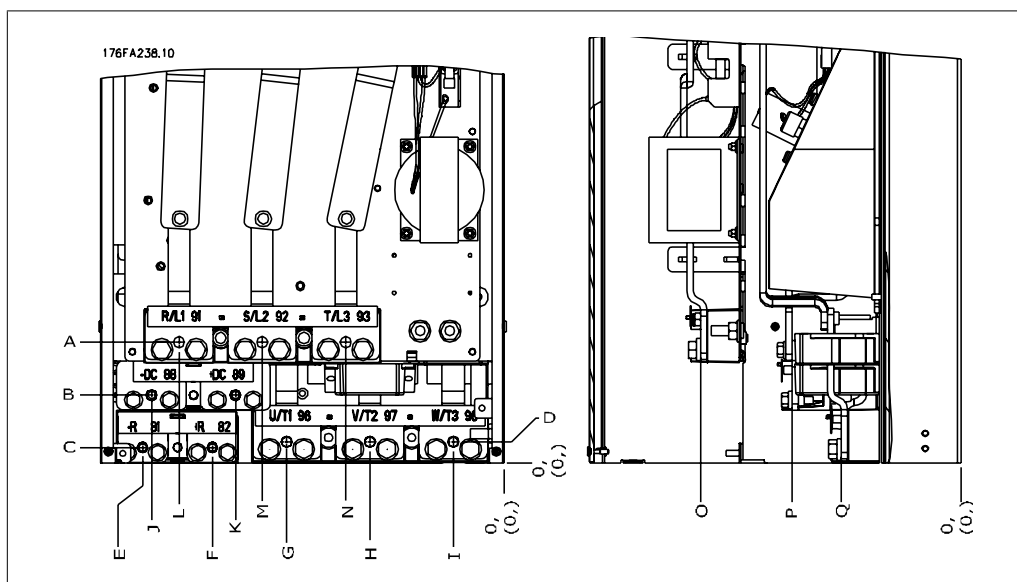


Bild 3.8: Placering på nätuttag

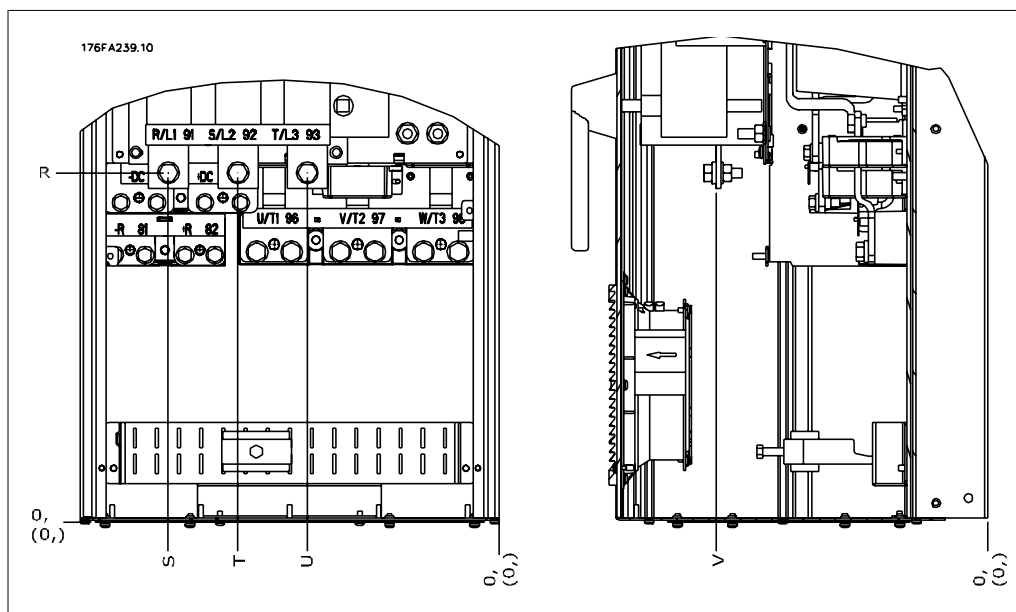


Bild 3.9: Placering på nätuttag - Frånkoppling

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

	IP 21 (NEMA 1) / IP 54 (NEMA 12)		IP 00/Chassi	
	Kapsling D1	Kapsling D2	Kapsling D3	Kapsling D4
A	277 (10.9)	379 (14.9)	119 (4.7)	122 (4.8)
B	227 (8.9)	326 (12.8)	68 (2.7)	68 (2.7)
C	173 (6.8)	273 (10.8)	15 (0.6)	16 (0.6)
D	179 (7.0)	279 (11.0)	20.7 (0.8)	22 (0.8)
E	370 (14.6)	370 (14.6)	363 (14.3)	363 (14.3)
F	300 (11.8)	300 (11.8)	293 (11.5)	293 (11.5)
G	222 (8.7)	226 (8.9)	215 (8.4)	218 (8.6)
H	139 (5.4)	142 (5.6)	131 (5.2)	135 (5.3)
I	55 (2.2)	59 (2.3)	48 (1.9)	51 (2.0)
J	354 (13.9)	361 (14.2)	347 (13.6)	354 (13.9)
K	284 (11.2)	277 (10.9)	277 (10.9)	270 (10.6)
L	334 (13.1)	334 (13.1)	326 (12.8)	326 (12.8)
M	250 (9.8)	250 (9.8)	243 (9.6)	243 (9.6)
N	167 (6.6)	167 (6.6)	159 (6.3)	159 (6.3)
O	261 (10.3)	260 (10.3)	261 (10.3)	261 (10.3)
P	170 (6.7)	169 (6.7)	170 (6.7)	170 (6.7)
Q	120 (4.7)	120 (4.7)	120 (4.7)	120 (4.7)
R	256 (10.1)	350 (13.8)	98 (3.8)	93 (3.7)
S	308 (12.1)	332 (13.0)	301 (11.8)	324 (12.8)
T	252 (9.9)	262 (10.3)	245 (9.6)	255 (10.0)
U	196 (7.7)	192 (7.6)	189 (7.4)	185 (7.3)
V	260 (10.2)	273 (10.7)	260 (10.2)	273 (10.7)

Tabell 3.1: Kabelpositioner som de visas i ritningar ovan. Mått i mm.

**Plintplaceringar - E1-kapslingar**

Tänk på följande plintplaceringar när kabeldragning ska utformas.

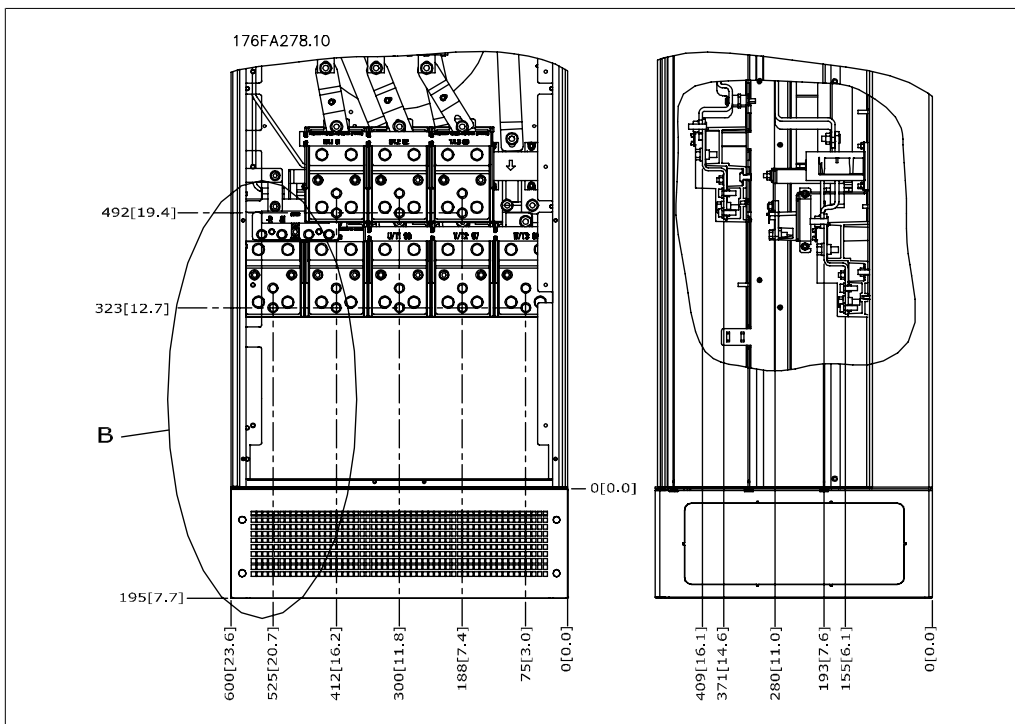


Bild 3.10: Placering av nätanslutningar för kapsling IP21 (NEMA Type 1) och IP54 (NEMA Type 12)

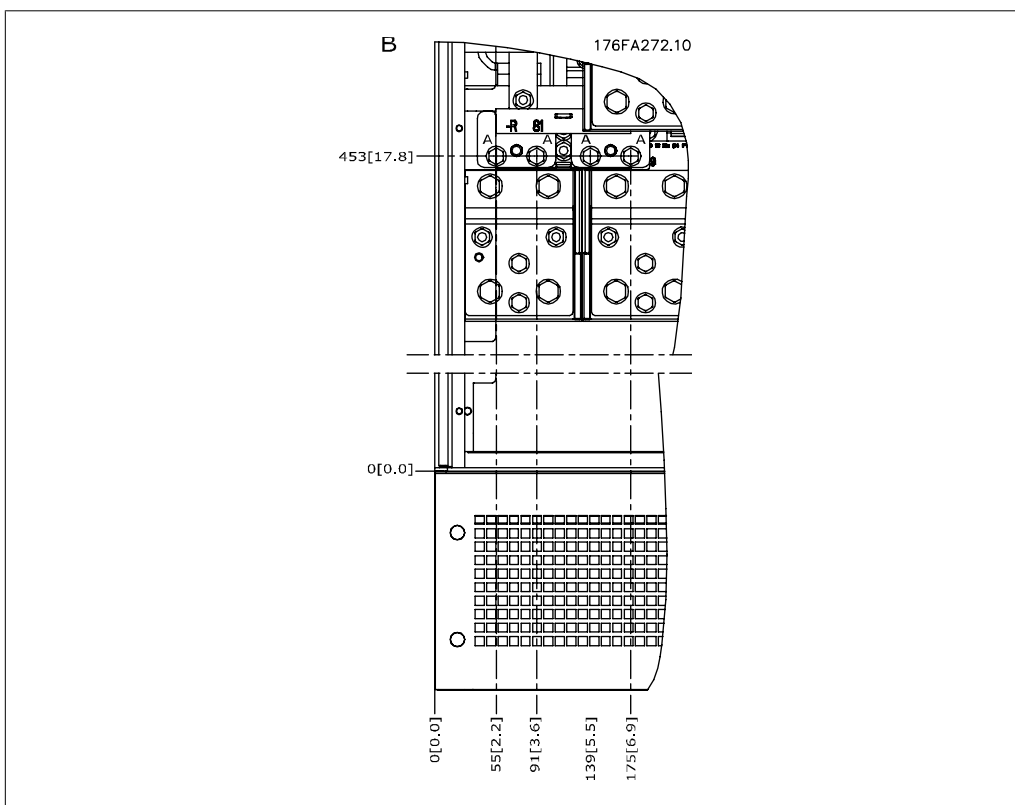


Bild 3.11: Placering av nätanslutningar för kapsling IP21 (NEMA Type 1) och IP54 (NEMA Type 12) (detalj B)

3

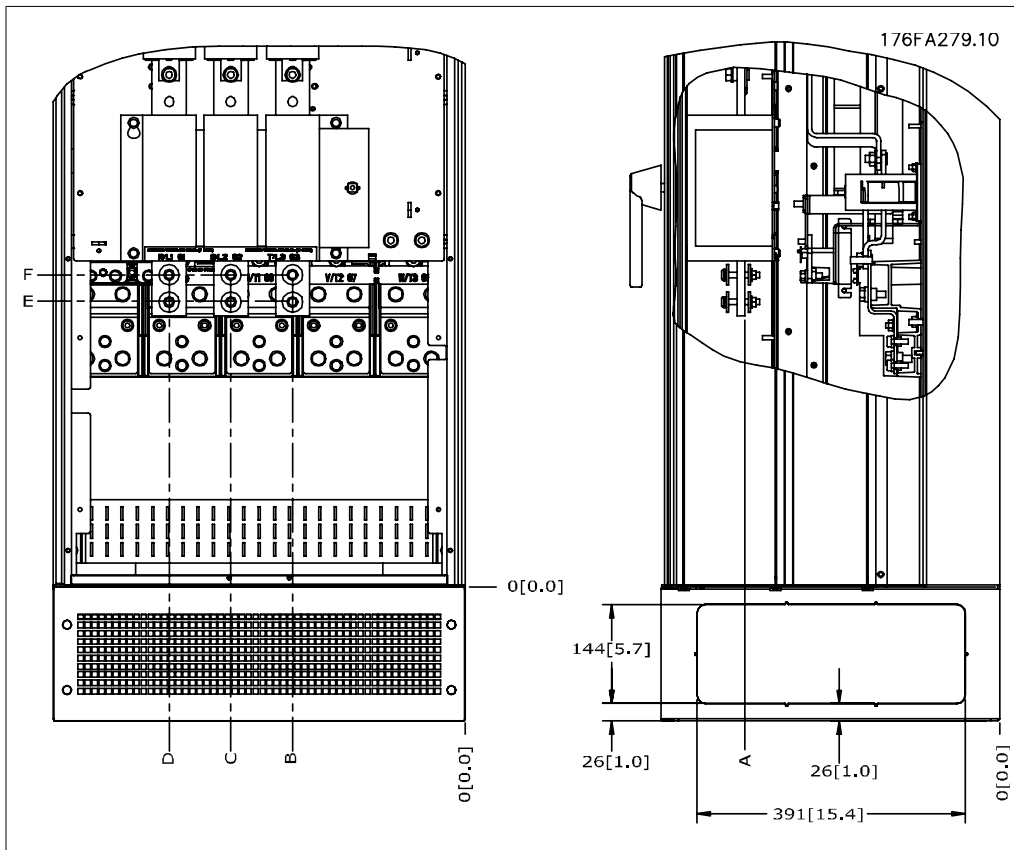


Bild 3.12: Placering av strömbrytare för kapsling IP21 (NEMA Type 1) och IP54 (NEMA Type 12)

**Plintplaceringar - E2-kapslingar**

Tänk på följande plintplaceringar när kabeldragning ska utformas.

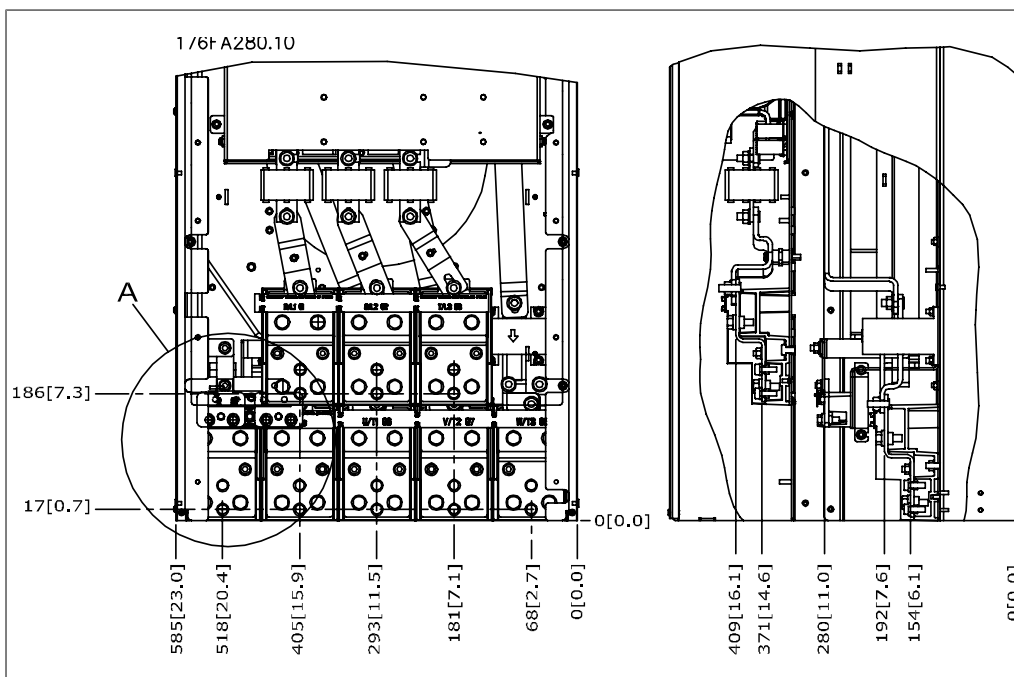


Bild 3.13: Placering av nätanslutningar för kapsling IP00



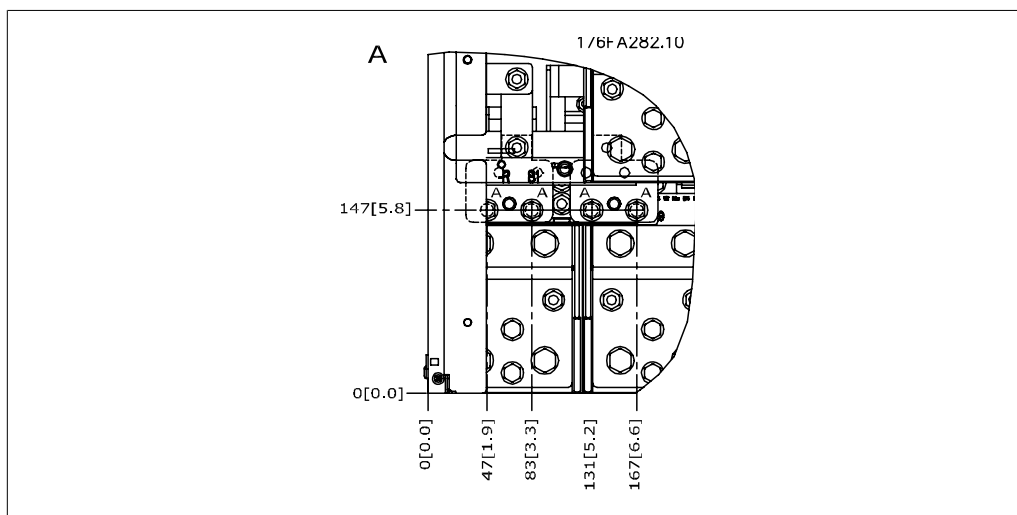


Bild 3.14: Placering av nätanslutningar för kapsling IP00

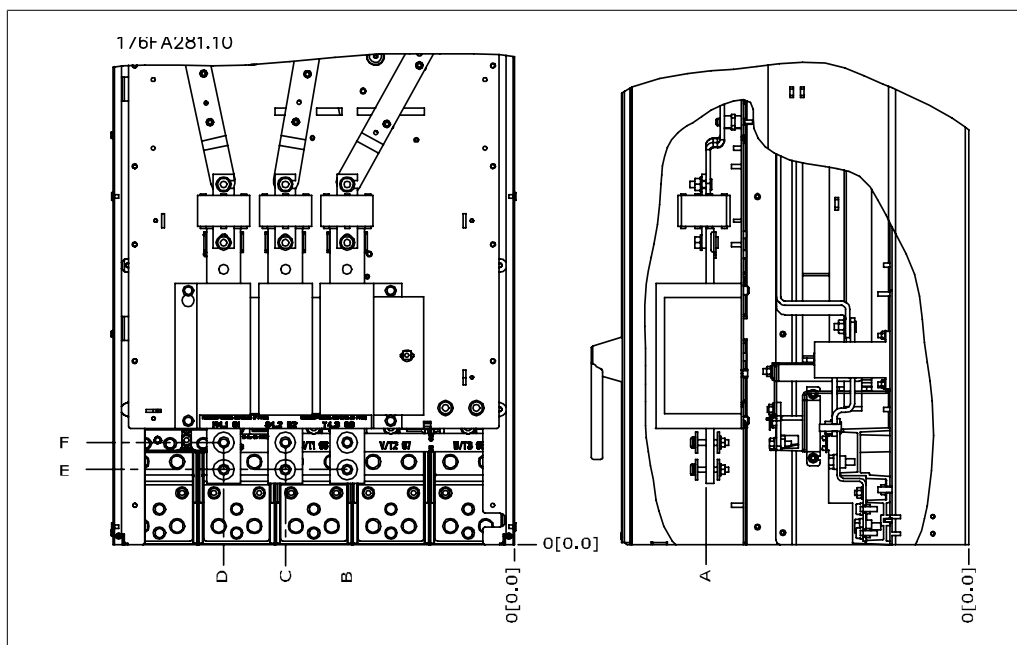


Bild 3.15: Placering av strömbrytare för kapsling IP00

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

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

3

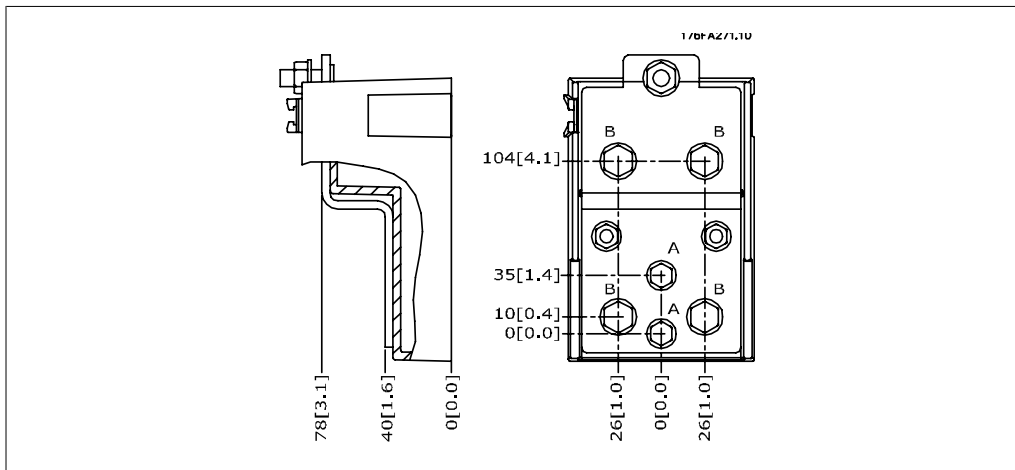


Bild 3.16: Plintdetaljer

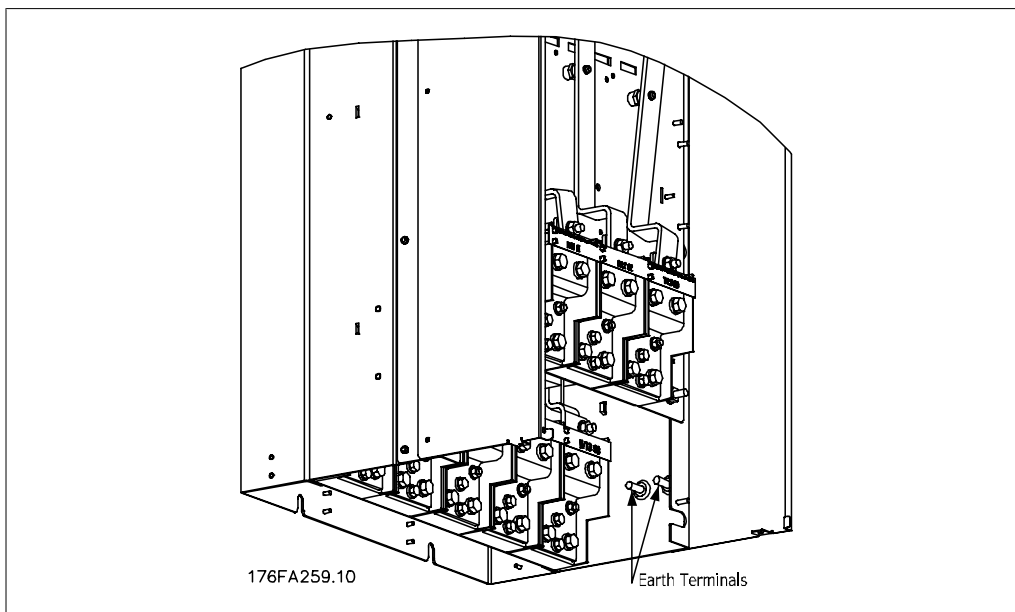


Bild 3.17: Jordplintarnas position, IP 00

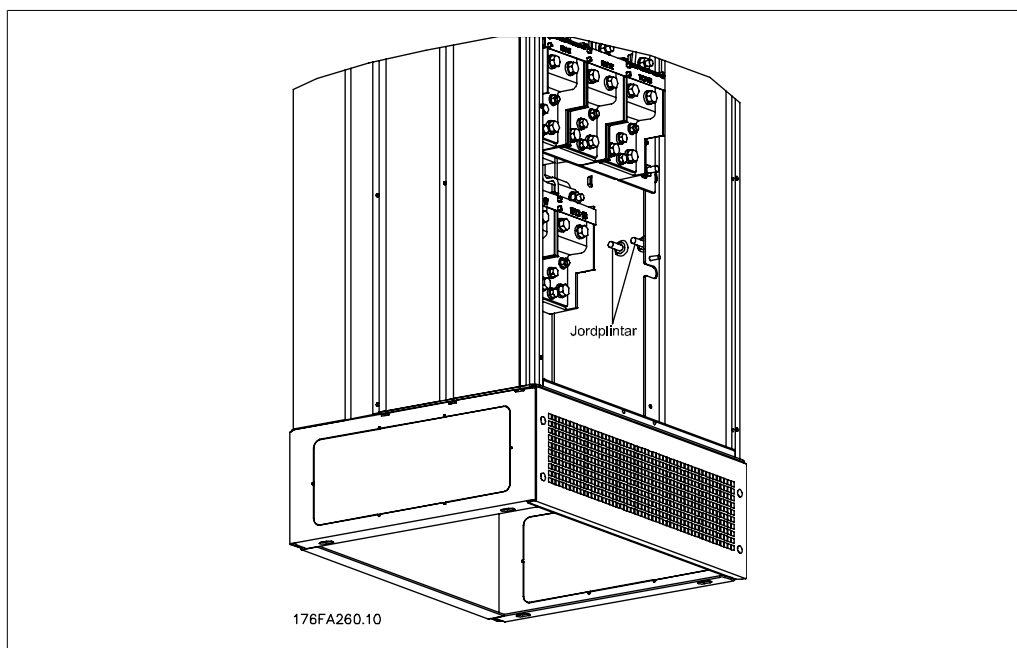


Bild 3.18: Placering av jordplintar IP21 (NEMA type 1) och IP54 (NEMA type 12)

### Kylning

Kylning kan erhållas på olika sätt, med kylningskanaler nere och uppe på enheten, genom att använda kanalerna bakpå enheten eller genom att kombinera dessa kylningsätt.

### Luftflöde

Nödändigt luftflöde genom kylplattan måste säkerställas. Flödes hastigheten visas nedan.

Kapsling		Dörrfläkt/Luftflöde upptill	Luftflöde genom kylplatta
IP21 / NEMA 1 och IP54 / NEMA 12	D1 och D2	170 m <sup>3</sup> /h (100 cfm)	765 m <sup>3</sup> /h (450 cfm)
	E1	340 m <sup>3</sup> /h (200 cfm)	1444 m <sup>3</sup> /h (850 cfm)
IP00/Chassi	D3 och D4	255 m <sup>3</sup> /h (150 cfm)	765 m <sup>3</sup> /h (450 cfm)
	E2	255 m <sup>3</sup> /h (150 cfm)	1444 m <sup>3</sup> /h (850 cfm)

Tabell 3.2: Luftflöde i kylplattan

**Kanalkylning**

Det finns ett tillval utvecklat för att optimera installation av IP00/Chassi-frekvensomformare i Rittal TS8-kapslingar. Man använder här frekvensomformarens fläkt för forcerad kylning.

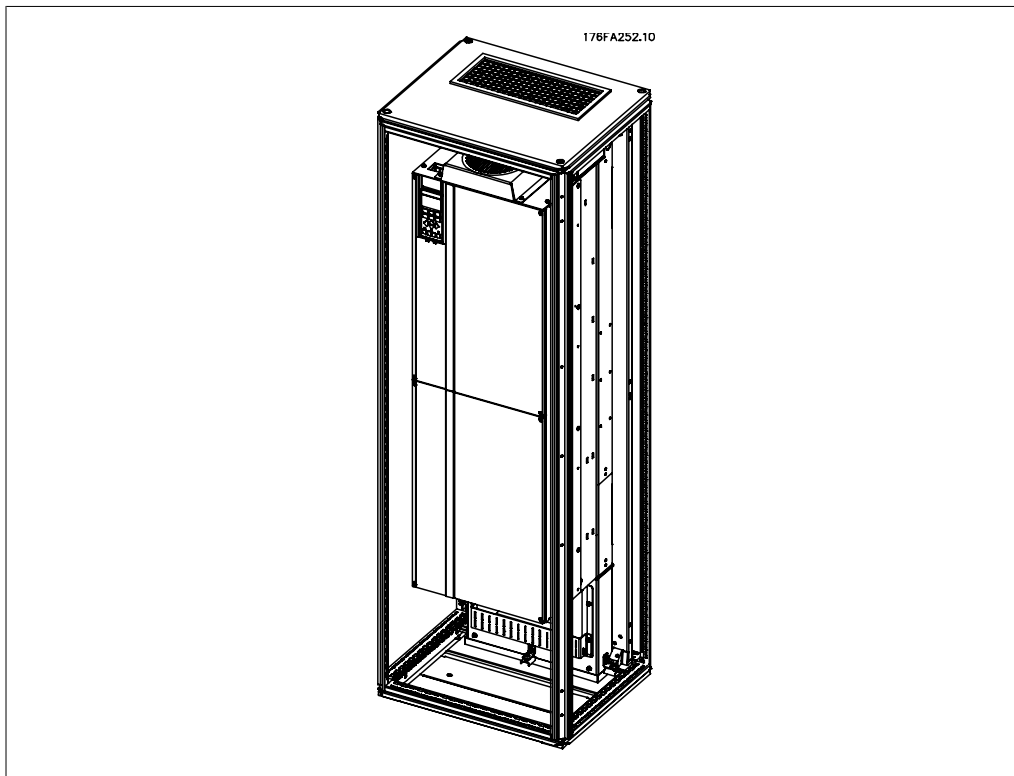


Bild 3.19: Installation av IP00 i Rittal TS8-kapsling

Rittal TS8-kapsling	Satsnummer ram D3	Satsnummer ram D4	Delnummer ram E2
1800 mm	176F1824	176F1823	Inte möjlig
2000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2200 mm			176F0299

Tabell 3.3: Beställningsnummer för kanalsatser

**Bakre kylning –**

Med hjälp av kanalen baktill kan enkel installation utföras i tex. kontrollrum. Enheten som är monterad på baksidan av kapslingen gör kylningen av enheten lika enkel som med kylkanaler. Den varma luften ventileras ut på baksidan av kapslingen. Denna lösning gör att den varma luften från frekvensomformaren inte höjer temperaturen i kontrollrummet.

**OBS!**

En liten fläkt i dörren krävs på Rittal-skåpet för att frekvensomformaren ska få ytterligare kylning inuti.



Bild 3.20: Kombinerad användning av kylprinciper

Lösningen som nämns ovan kan naturligtvis också kombineras för en optimal lösning för den faktiska installationen.

Mer information finns i *Kylkanalshandboken* 175R5640.

### 3.4.3. Installation i kapslingar - IP00/chassienheter

Eftersom IP00-versionen är avsedd för skåpmontering är det viktigt att veta hur frekvensomformaren ska installeras och utnyttja möjligheterna till enhetskylning. En detaljerad beskrivning om hur du monterar frekvensomformaren i en Rittal TS8-kapsling med hjälp av mantagesatsen hittar du i ett senare avsnitt i denna installationshandbok. Den kan också användas som en guide för andra installationer.

### 3.4.4. Installation på vägg - IP21 (NEMA 1) och IP54 (NEMA 12)

Detta gäller bara D1- och D2-kapslingar.  
Tänk på var enheten ska placeras.

**Gå igenom viktiga frågor innan den slutliga installationsplatsen väljs:**

- Fritt utrymme för kylning
- Möjlighet att öppna dörren
- Kabelingång nedifrån

Markera monteringshålen noga med hjälp av monteringsmallen och borra sedan hålen enligt indikationen. Se till att avståndet mellan golv och tak i kylningshänseende är tillräckligt. Ett utrymme om minst 225 mm nedanför frekvensomformaren behövs. Skruva fast bultarna längst ned och lyft frekvensomformaren upp på bultarna. Luta frekvensomformaren mot väggen och skruva fast de övre bultarna. Dra åt alla fyra bultarna och säkra frekvensomformaren mot väggen.

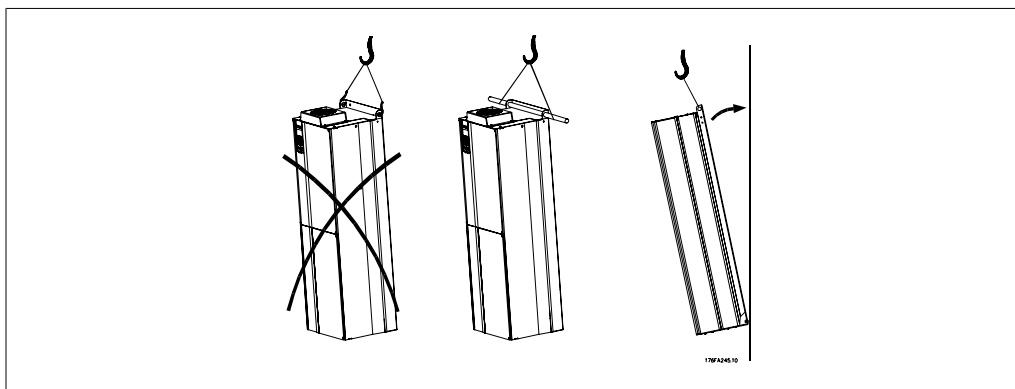


Bild 3.21: Lyftmetod vid montering av frekvensomformaren på vägg

### 3.4.5. Golvmontering - Piedestalinstitution IP21 (NEMA1) och IP54 (NEMA12)

IP21 (NEMA type 1)- och IP54 (NEMA type 12)-kapslade frekvensomformare kan också installeras på piedestal.

D1- och D2-kapslingar

Beställningsnr. 176F1827

Mer information finns i handbok för *piedestalinstitution*, 175R5642.



Bild 3.22: Frekvensomformare på piedestal

E1-kapslingen levereras alltid med en piedestal. Installation på piedestal på golvet. Fixeringshål ska borras enligt denna figur:

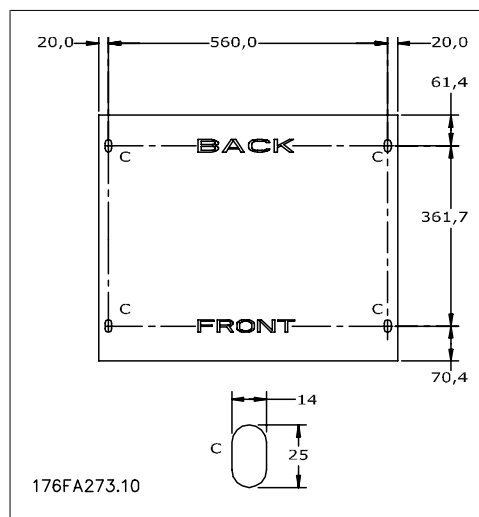


Bild 3.23: Borrmall för fixeringshål i golvet.

Montera frekvensomformaren på piedestalen och fäst den med de bifogade bultarna som visas i bilden.

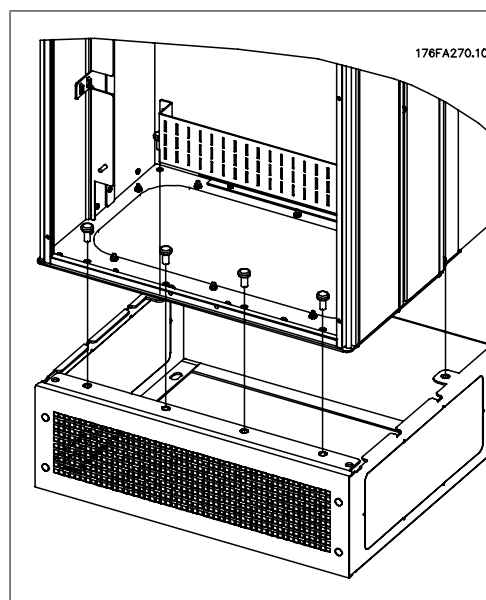


Bild 3.24: Montera frekvensomformaren på piedestalen

### 3.4.6. Box/Genomföring - IP21 (NEMA 1) och IP54 (NEMA12)

Kablarna ansluts via packboxen nedifrån. Ta bort plåten och planera var ingången för packboxar och genomföringar ska placeras. Förbered hål i det markerade området på ritningen.

Boxplåten måste monteras på frekvensomformaren för att säkerställa den specifika skyddsnivån och korrekt kylning av enheten. Om boxplåten inte monteras kan enheten trippa.

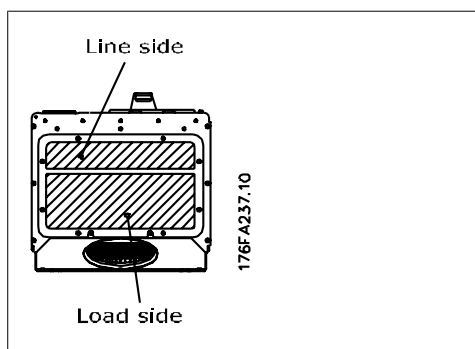


Bild 3.25: Kabelingång sedd underifrån frekvensomformaren - Kapsling D1 och D2.

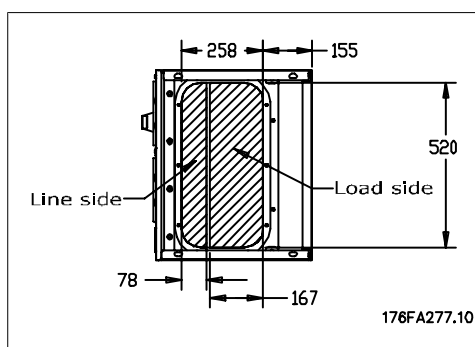


Bild 3.26: Kabelingång sedd underifrån frekvensomformaren - Kapsling E1.

Bottenplåten på kapsling E1 kan monteras från antingen kapslingens in- eller utsida. Detta ger en större flexibilitet i installationsprocessen, dvs. om den monterats från botten kan boxarna och kablarna monteras innan frekvensomformaren placeras på piedestalen.

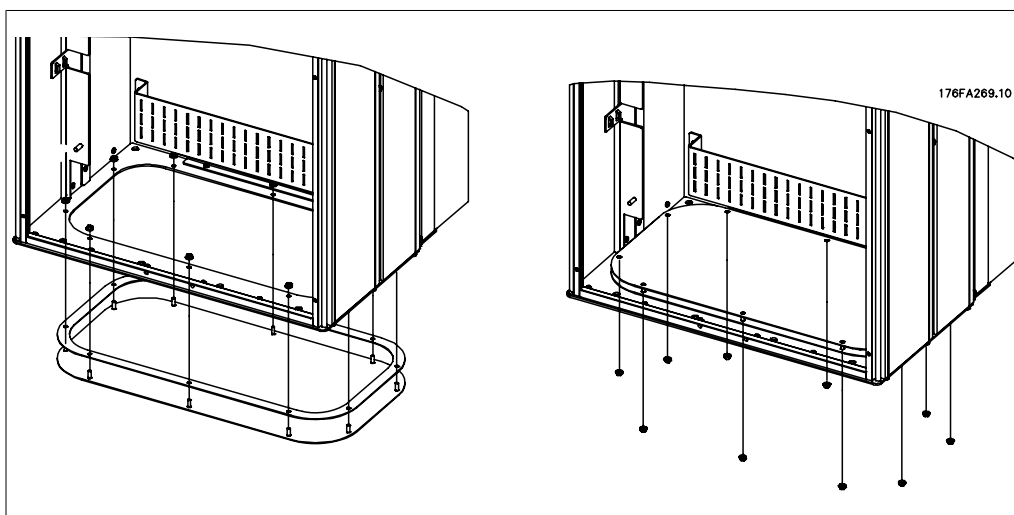


Bild 3.27: Montering av bottenplåten. E1-kapsling.



### 3.4.7. IP21 Installation av droppskydd (D1- och D2-kapsling)

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

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

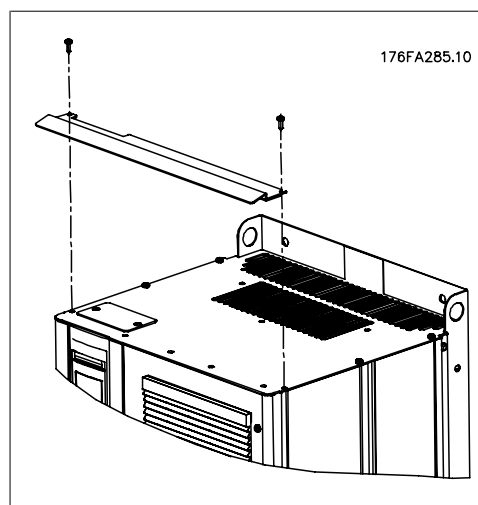


Bild 3.28: Installation av droppskydd

## 3.5. Fältinstallation av tillval

Detta kapitel behandlar installation av IP00/Chassi-kapslade frekvensomformare med kanalkylningssatser i Rittal-kapslingar. Dessa satser är utformade och testade för att användas med Rittal TS8-kapslingar med höjd 1800 mm (endast ram D1 och D2), 2000 mm och 2200 mm för E2-kapslingar. Andra kapslingshöjder stöds inte. Förutom kapslingen behövs en 200 mm bas/sockel.

**Minimimått på kapslingen är:**

- D1- och D2-ramar: Djup 500 mm och bredd 600 mm.
- E1-ram: Djup 600 mm och bredd 800 mm.

Det maximala djupet och den maximala bredden som krävs vid installationen. När flera frekvensomformare används i en kapsling rekommenderas det att varje frekvensomformare monteras på sin egen bakpanel och stöds i mittsektionen på panelen. Dessa kanalsatser kan inte monteras vid användning av panelmontering i ram (se Rittal TS8-katalogen för mer information). Kanalkylningssatserna som listas i nedanstående tabell är endast lämpliga för användning med frekvensomformare i IP00/Chassi med kapslingarna Rittal TS8 IP 20- och UL, NEMA 1 och IP 54 samt UL och NEMA 12.

Kanalen som visas gäller för D1- och D2-kapslingar. Kanalen för E1-kapslingar ser annorlunda ut men monteras på samma sätt.



För E1-kapslingar är det viktigt att montera plåten absolut bakom Rittal-kapslingen pga. frekvensomformarens vikt.

#### Beställningsinformation

Rittal TS8-kapsling	Satsnummer ram D3	Satsnummer ram D4	Delnummer ram E2
1800 mm	176F1824	176F1823	Inte möjlig
2000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2200 mm			176F0299

**Innehåll i sats**

- Kanalkomponenter
- Monteringsverktyg
- Packningsmaterial
- Levereras med D1- och D2-ramsätser:
  - 175R5639 - Monteringsmallar och utskärningar nere/uppe för Rittal-kapsling.
- Levereras med E1-ramsätser:
  - 175R1036 - Monteringsmallar och utskärningar nere/uppe för Rittal-kapsling.

**Alla åtdragningsmoment är antingen:**

- 10 mm, M5-Torque-muttrar till 2,3 Nm
- T25-Torx-skruvar till 2,3 Nm

**3.5.1. Installation av Rittal-kapslingar**

Denna bild visar den fullstorleksmall som levereras med satsen och två ritningar som kan användas för att markera utskärningarna för kapslingstoppen och bottenplåtarna. Kanalen kan också användas för att markera öppningen.

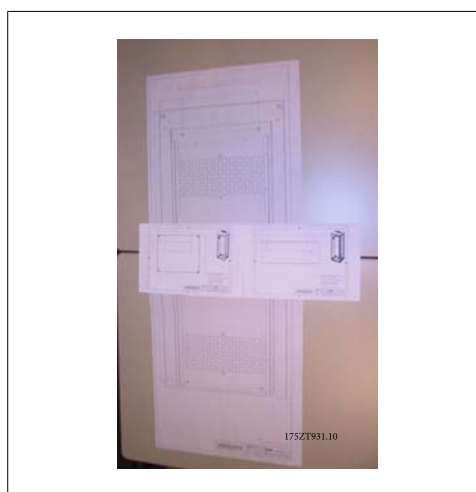


Bild 3.29: Mallar

Montera packningmaterialet på de bakre öppningarna på frekvensomformaren innan de monteras på kapslingens bakpanel. Använd den bifogade mallen (visas ovan) och montera frekvensomformaren på Rittal-kapslingens bakpanel. Mallen visas med referens mot det övre vänstra hörnet på bakpanelen. Därför kan mallen användas med vilken bakpanel som helst och till både 1800 mm och 2000 mm höga kapslingar.



Bild 3.30: Öppningar på baksidan som inte används i denna tillämpning

Innan bakpanelen monteras i kapslingen ska packningen monteras på båda sidor av den nedre kanaladaptern som visas nedan. Sedan monteras den under frekvensomformaren.

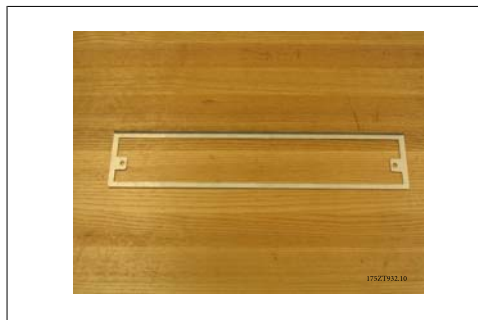


Bild 3.31: Nedre kanaladapter



Bild 3.32: Nedre kanaladapter med monterad packning



Bild 3.33: Nedre kanaladapter monterad

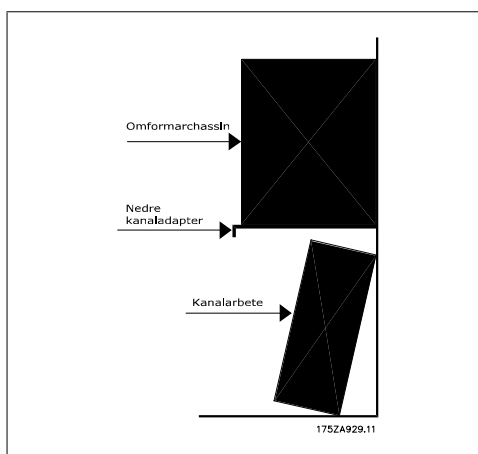


Bild 3.34: Sidovy

**OBS!**

Montera bottenplåten på baksidan efter att frekvensomformaren har monterats för att säkerställa att packningen täcker ordentligt.

Montera de två monteringsbyglarna på frekvensomformarens chassi och montera sedan den nedre kanaladaptorn under frekvensomformaren som visas nedan.

Monteringen av bottenplåten går lättare att göra när bakpanelen är utanför kapslingen. Den kurviga framflanken på den nedre kanaladaptorn finns på fronten till frekvensomformaren och nedåt.

Innan bakpanelen monteras på frekvensomformaren i Rittal TS8-kapslingen ska de 5 skruvarna som sitter längst bak på frekvensomformarens toppskydd, tas bort (se bilden nedan). Hålen används för att fästa den övre kanalen med de längre skruvar som levereras i satsen.



Bild 3.35: Topp på frekvensomformare med IP 00 / Chassi

Montera bakpanelen i kapslingen enligt bilden nedan. Använd Rittal PS4593.000-byglar (åtminstone en per sida på mitten av frekvensomformaren) med lämpliga hållare för ytterligare stöd för bakpanelen. Med D4- och E2-ramarna används två byglar per sida. Om ytterligare komponenter monteras på samma bakpanel är det lämpligt att läsa Rittal-handboken om vilka ytterligare krav som gäller för stöd.



Bild 3.36: Frekvensomformaren monterad i apparatskåpet.

### 3.5.2. Installation av Rittal-kapslingar, forts.

Det övre kanalskyddet utgörs av följande delar som visas nedan. Från vänster till höger: 1. den övre kanalens låsplatta, 2. frekvensomformarfäste 3. kanal, 4. kanalventilerat topplock.

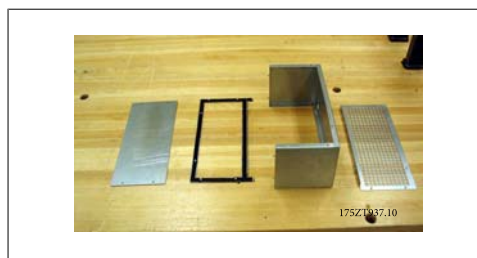


Bild 3.37: Den övre kanalens delar

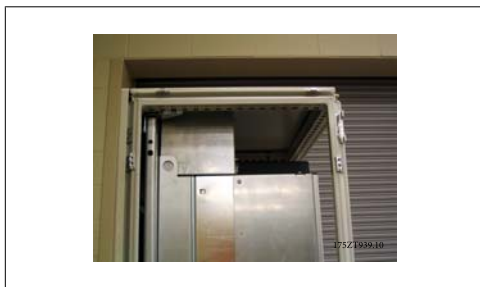


Bild 3.38: Övre kanal och kapslingstopp installerad

Placera temporärt toppkanalen som visas ovan. Använd övre kanalens täckstycke för att märka ut kapslingstoppens öppning. Alternativt kan du använda monteringsmallen (ritning bifogas) för att göra utskärningen.

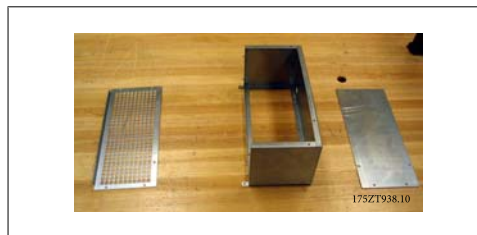


Bild 3.39: Övre kanal delvis monterad på frekvensomformarfästet



Bild 3.40: Rittal-kapslingstopp med utskärning  
Rittal-kapslingens topp skärs ut. Packningen används inte vid utskärningen. Packningen tillhör kanalen.



Bild 3.41: Packningen välvs över kanten så att en tätning bildas mellan kanalen och det övre ventilationsskyddet



Bild 3.42: Övre kanal installerad



Bild 3.43: Packningen används på båda sidor om frekvensomformarfästet och det övre kanalventilationskyddet.



Bild 3.44: Övre kanal färdig att installera på frekvensomformaren

Installationen av kanalen avslutas med att den övre kanalen installeras som visas nedan.

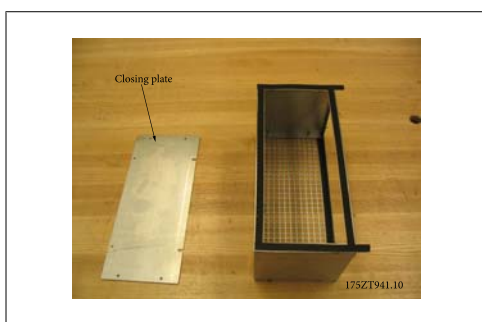


Bild 3.45: Övre kanal monterad med packningen

Den övre kanalens stängningsplatta lämnas oansluten vid installation av kanalen på frekvensomformaren. Den övre kanalen kopplas till frekvensomformaren med hjälp av befintliga hål i frekvensomformarens topplock. Använd de bifogade längre T25-skruvarna i de befintliga hålen i toppen på frekvensomformaren. Kanalen passar över frekvensomformarens monteringsbultar.

När väl kanalen är ansluten till frekvensomformaren kan kanalens låsplatta sättas fast. Monteringen av den övre kanalen är klar.

Sätt dit packningen på den övre kanalens låsplatta och montera. Montera kapslingstoppen. Installationen av den övre kanalen är klar.



Bild 3.46: Övre kanal installerad



Bild 3.47: Den övre kanalens låsplatta med packning



Bild 3.48: Den övre kanalens låsplatta monterad



Bild 3.49: Kapslingstopp monterad



Bild 3.50: Rittal-kapsling sedd uppifrån

### 3.5.3. Installation av Rittal-kapslingar, forts.

Monteringsdelar för nedre kanal. Se sprängskissen över kanalkomponenter. Packningen monteras på följande sätt. Montera den nedre kanalen minus skyddet. Sammansättningen består i montering av 3 vinkeljärn på fronten och sidorna på den delvis sammansatta nedre kanalen. Den nedre kanalfästet fästs i kanalen med 3 T25-skrivar i de yttersta hålen i järnen. Dra åt skruvarna för att komprimera packningen.



Bild 3.51: Delare i nedre kanal



Bild 3.52: Nedre kanal delvis sammansatt



Bild 3.53: Fullständigt sammansatt nedre kanal

Kanalenheten används för att märka ut den nedre utskärningen. Montera tillfälligt den nedre kanalen som visas till höger. Använd insidan på kanalen för att märka ut öppningen.



Bild 3.54: Montera tillfälligt kanalen för att märka ut utskärningen på boxen

Utskärningen görs på den innersta boxplattan. De återstående två boxplattorna måste tas bort innan den nedre kanalen kan installeras.



Bild 3.55: Nedre utskärning för kapsling

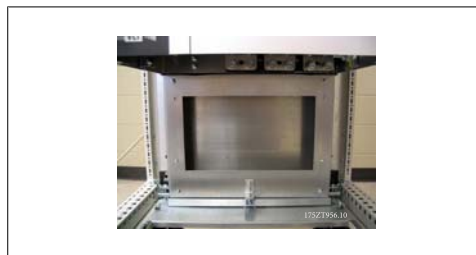


Bild 3.56: Nedre kanal installerad

Den nedre kanalen roteras på plats enligt bild. Den nedre kanalen är utformad för att smita åt. Den övre delen av kanalanslutningarna passar under den nedre kanalens adapter och kräver en åtsmitande koppling och tillsammans med packningsmaterialet uppfyller detta klassificeringen IP54 och UL och Nema 12.



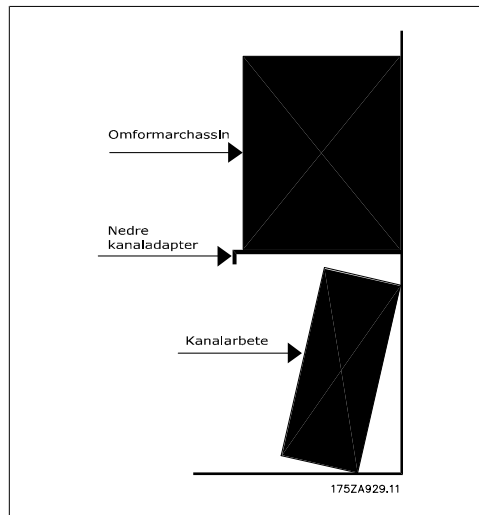


Bild 3.57: Installation av nedre kanal

Montera kanalens frontplåt och kabelklämma om sådan används. Installera de två återstående boxplattorna.

Efter att den nedre kanalen har positionerats, tas de tre T25-skruvarna bort från de yttre hålen i fästbyglarna på sidorna och fronten på kanalen. Flytta dem sedan till de inre hålen på samma byglar. Dra åt de tre skruvarna till angivet vridmoment. Den nedre kanalen är inte fäst i Rittal-kapslingen.



Bild 3.58: Flytta monteringskruvarna från det yttre hålet till det inre



Bild 3.59: Nedre kanal monterad.

### 3.5.4. Installation på piedestal

Frekvensomformaren kan också installeras på golvet. Ett speciellt golvställ finns för detta ändamål. Det kan bara användas till enheter som tillverkats efter vecka 50, 2004 (serienummer XXXXXG504).

Detta avsnitt beskriver hur man monterar den tillgängliga piedestalenheten för frekvensomformare i VLT-serien med D1- och D2-ramar. Detta är en 200 mm hög piedestal som gör att dessa ramar kan golvmonteras. Fronten på piedestalen har öppningar för att släppa in luft till elkomponterna.

Frekvensomformarens boxplåt måste installeras för att ge tillräcklig kyluft till frekvensomformarens styrkomponenter via dörrfläkten och upprätthålla IP21/NEMA 1- eller IP54/NEMA 12-nivåer på kapslingsskydd.

Det finns en piedestal som passar både ram D1 och D2.

**Verktyg som behövs:**

- Skiftnyckel 7-17 mm
- T30 Torx-nyckel

**Åtdragningsmoment:**

- M6 - 4,0 Nm
- M8 - 9,8 Nm
- M10 - 19,6 Nm

**Innehåll i sats:**

- Piedestaldelar
- Handbok



Bild 3.60: Frekvensomformare på piedestal

Satsen innehåller en U-formad del, en ventilerad frontplåt, två sidoskydd, två främre bygglar och de verktyg som krävs för montage. Se sprängskissen av installationen, bild "Tre främre skruvar" (ritning 175R5641).

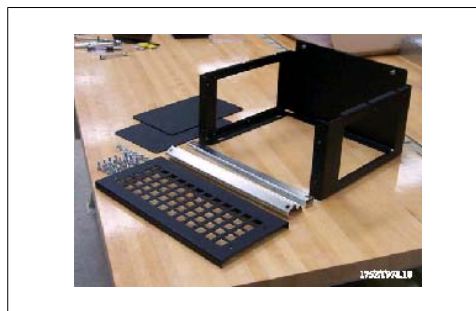


Bild 3.61: Piedestaldelar

Piedestalen har delvis satts ihop. Innan frekvensomformaren installeras på piedestalen är det viktigt att förankra piedestalen i golvet med hjälp av de fyra monteringshål i piedestalen. Hålen passar för bultar upp till M12 (dessa ingår inte i satsen).

Varning! Frekvensomformarna är tunga upp-till och kan tippa över om piedestalen inte är förankrad i golvet.

Hela sammansättningen kan också stödjas genom att använda frekvensomformarens monteringshål och förankra den i väggen.

Den fullständigt monterade piedestalen med ventilerat främre skydd och två sidoskydd. Flera frekvensomformare kan monteras sida vid sida. Då monteras inte de inre sidoskydden.

Obs! Skruvarna till front- och framsidan är numera försänkta M6 Torx-skruvar.



Bild 3.62: Piedestalen delvis monterad.



Bild 3.63: Färdigmonterad piedestal.

Montera frekvensomformaren genom att sänka ned den på piedestalen. Frekvensomformaren måste ha ett överhäng på piedestalens framsida för att gå fri från bygeln på baksidan av piedestalen. När frekvensomformaren har placerats på piedestalen ska frekvensomformaren skjutas tills den går i bygeln på piedestalen. Sedan monteras skruvarna som visas.

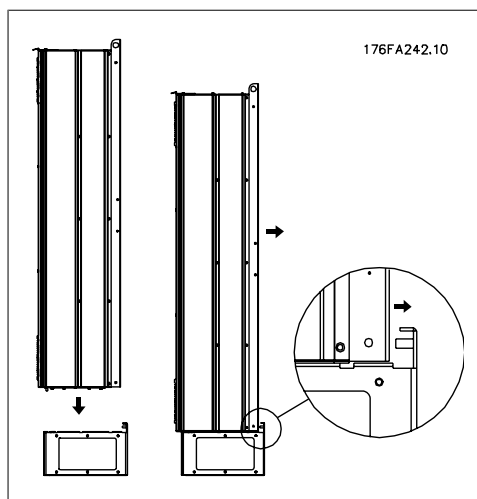


Bild 3.64: Montera frekvensomformare på piedestalen.

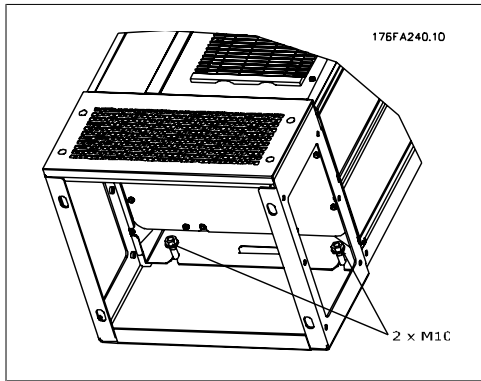


Bild 3.65: Två muttrar på baksidan.

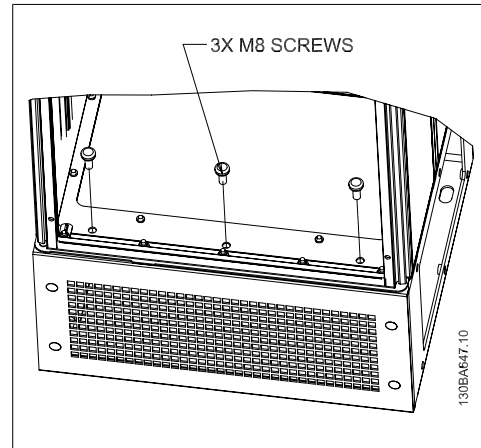


Bild 3.66: Tre skruvar på framsidan.



Bild 3.67: Ram D2 med piedestalen monterad

## 3.6. Elektrisk installation

### 3.6.1. Styrkablar

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

#### Styrkabelframdragning

Koppla alla styrledningar till de avsedda styrkabelframdragningarna.

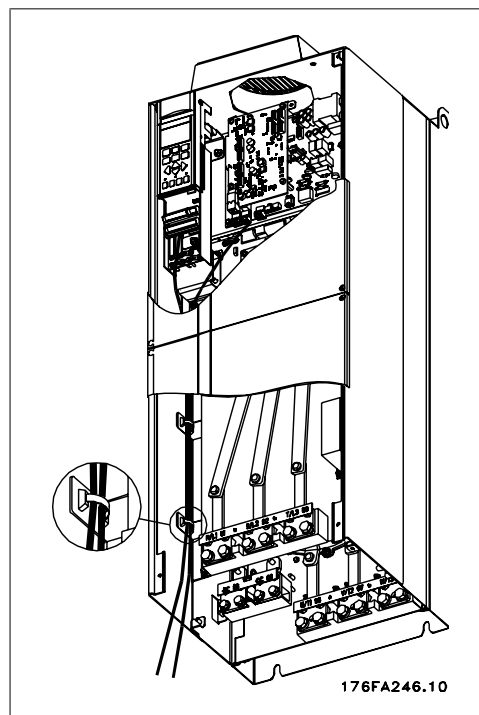


Bild 3.68: Ledningsväg för styrledning.

#### Fältbussanslutning

Anslutningarna görs till de relevanta tillvalen på styrkortet. Mer information finns i relevant fältbussinstruktion. Kabeln måste placeras till vänster inuti frekvensomformaren och bindas ned med andra styrledningar.

I IP 00 (Chassis) och IP 21 (NEMA 1) är det också möjligt att ansluta fältbussen från toppen av enheten som visas i bilden nedan. På IP 21 (NEMA 1) måste täckplåten tas bort.



Bild 3.69: Toppanslutningen för fältbuss.

#### Installation av extern 24 V DC-försörjning

Moment: 0,5-0,6 Nm

Skruvdimension: M3

No.	Funktion
35 (-), 36 (+)	24 V extern DC-försörjning

En extern 24 V DC-försörjning kan användas för lågspänningsförsörjning till styrkort och eventuellt installerade tillvalskort. Detta innebär att du kan använda LCP fullt ut (inklusive parameterinställning) utan att nätspänningen är påslagen. Observera att varning för låg spänning visas då 24 V DC är ansluten. Det förekommer dock ingen trippning.



För att en säker galvanisk isolation (PELV-typ) ska upprätthållas på frekvensomformarens styrplintar, måste den anslutna 24 V DC-försörjningen vara av typen PELV.

3

### 3.6.2. Nätanslutningar

#### Kabeldragning och säkringar



#### OBS!

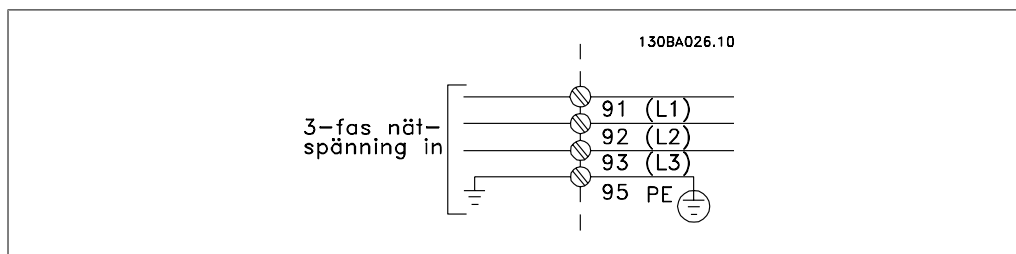
#### Kablage, allmänt

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

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

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

Nätanslutningen kopplas till huvudbrytaren om denna ingår.



#### OBS!

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

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

#### Skärmning av kablar:

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

Anslut motorkabelns avskärmning till frekvensomformarens jordningsplåt och till motorns metallskal.

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

**Kabellängd och ledararea:**

Frekvensomformaren har testats med en viss kabellängd och ledararea. Om större ledararea används kan kabelkapacitansen - och därmed läckströmmen - bli större. Kabelns längd måste då minskas. Det är viktigt att motorkabeln är så kort som möjligt för att hålla störningar och läckströmmar på låg nivå.

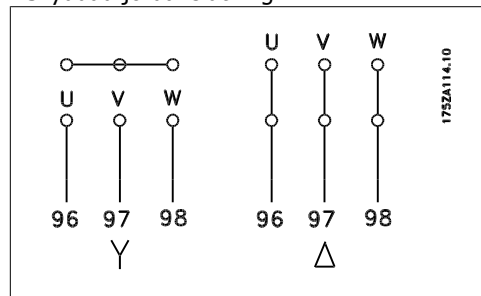
Information finns i relevant Design Guide.

**Switchfrekvens:**

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

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

<sup>1)</sup>Skyddad jordanslutning



**OBS!**

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

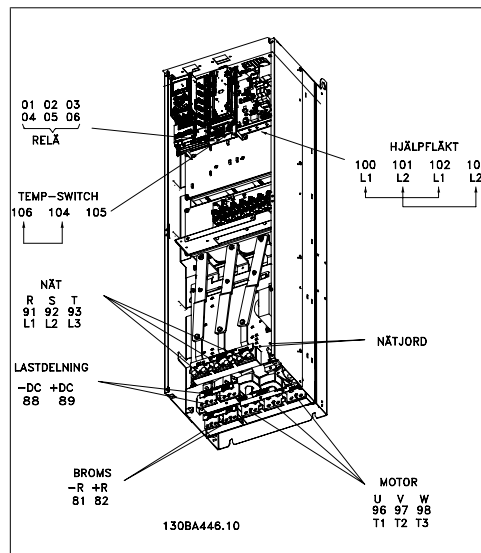


Bild 3.70: Compact IP 00/Chassi, kapsling D3

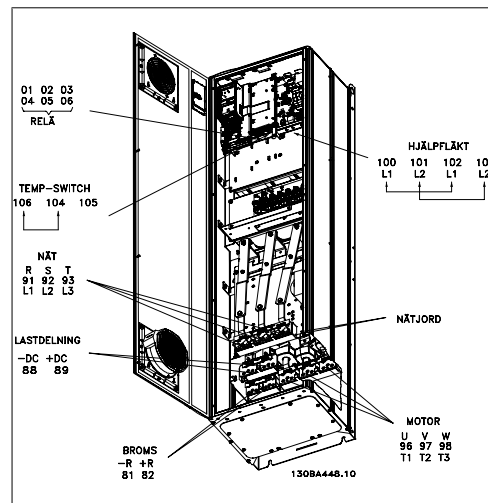


Bild 3.71: Compact IP 21 (NEMA 1) och IP 54 (NEMA 12), kapsling D1

3

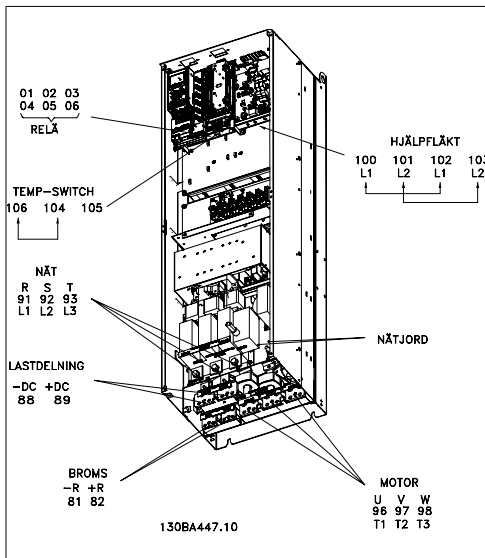


Bild 3.72: Compact IP 00 med frångiljare, säkring och RFI-filter, kapsling D4

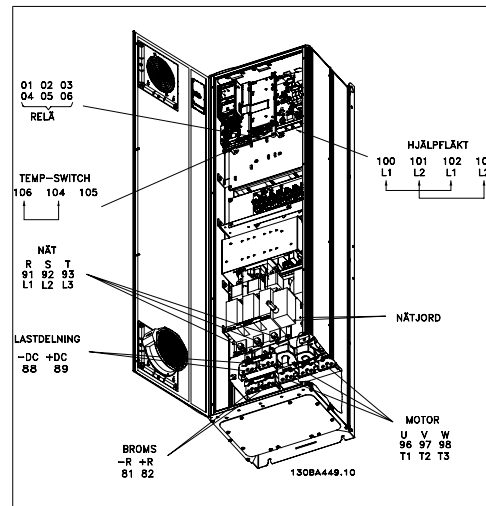


Bild 3.74: Compact IP 21 (NEMA 1) och IP 54 (NEMA 12) med frångiljare, säkring och RFI-filter, kapsling D2

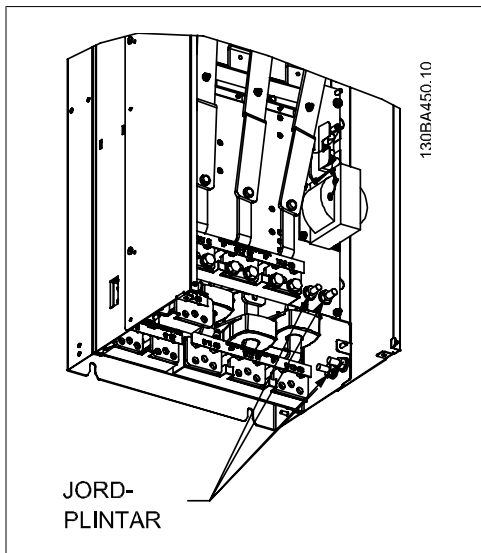


Bild 3.73: Jordplintarnas position, IP 00, D-kapslingar

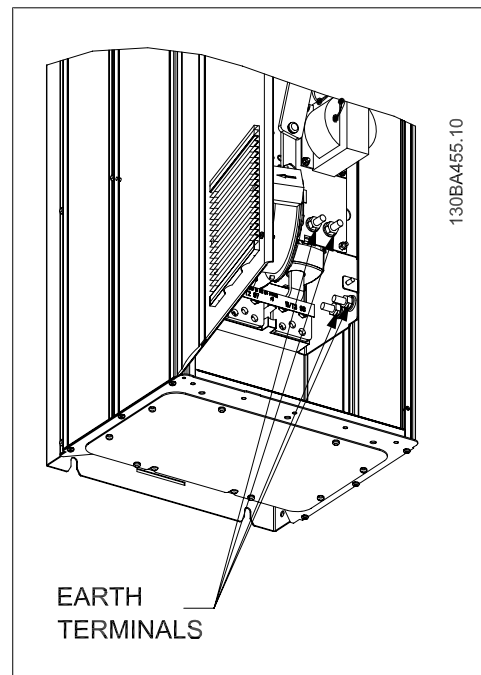


Bild 3.75: Placering av jordplintar IP21 (NEMA type 1) och IP54 (NEMA type 12)



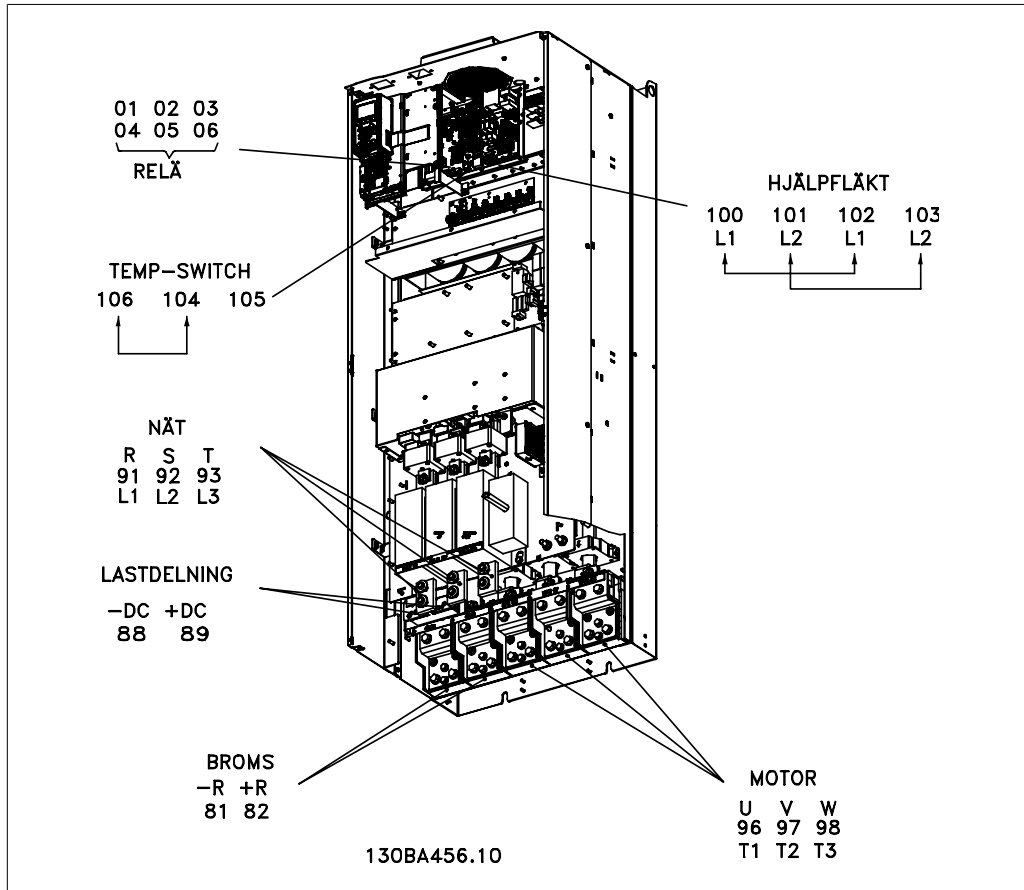


Bild 3.76: Compact IP 00 med frångiljare, säkring och RFI-filter, kapsling E2

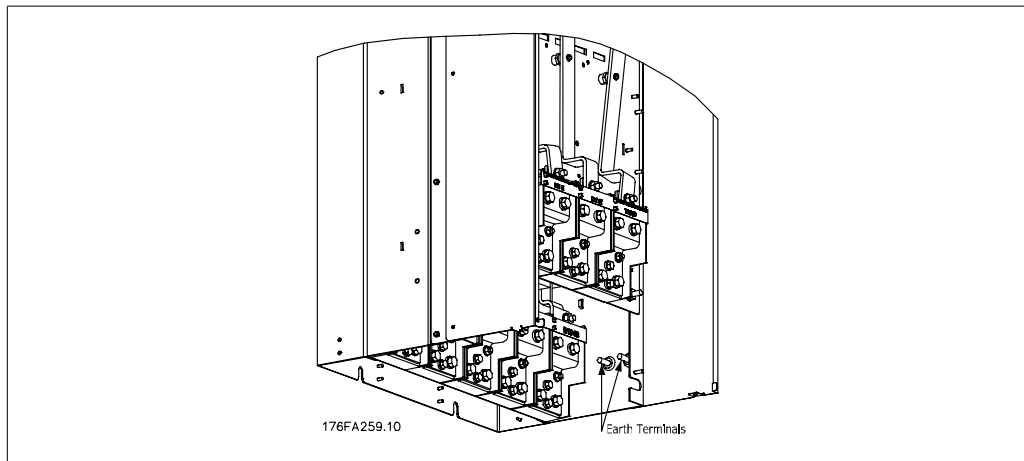


Bild 3.77: Jordplintarnas position, IP 00, E-kapslingar

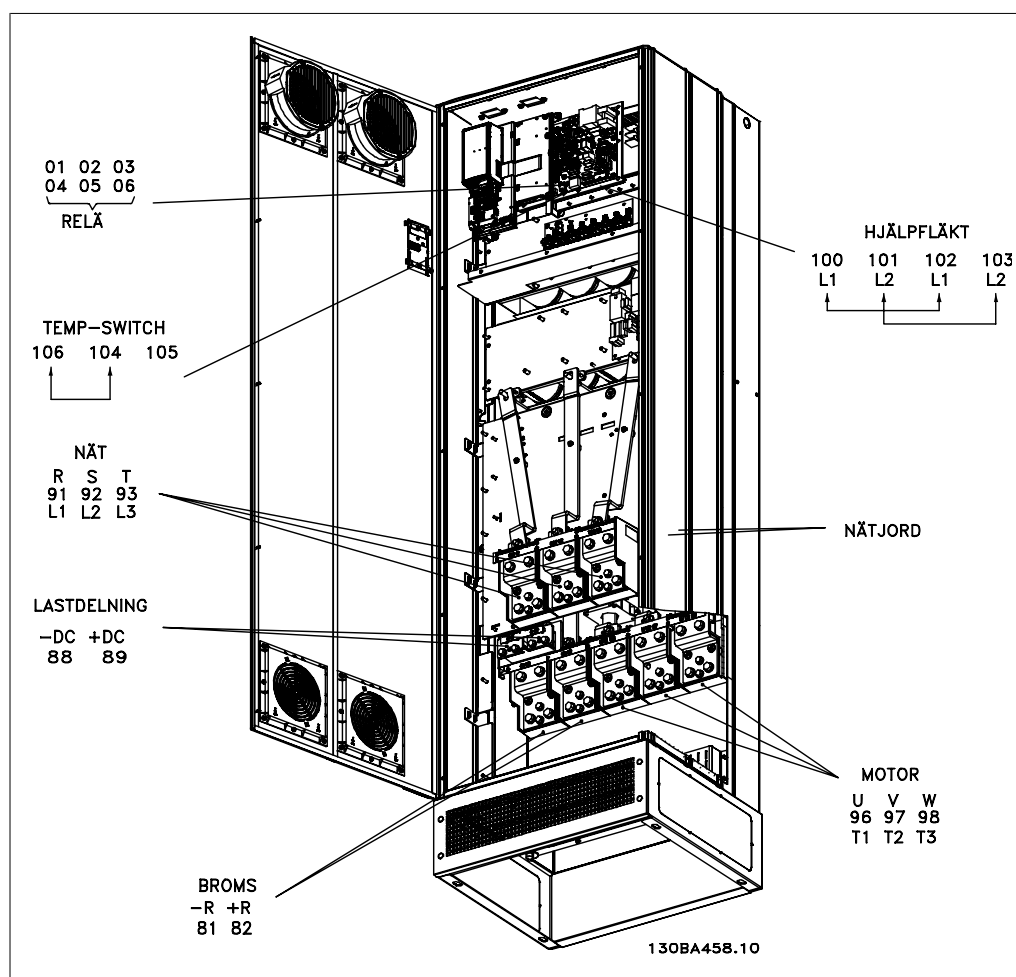


Bild 3.78: Compact IP 21 (NEMA 1) och IP 54 (NEMA 12), kapsling E1

### 3.6.3. Jordning

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

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

Anslut de olika jordningssystemen med minsta möjliga ledarimpedans. Låg ledarimpedans uppnås genom användning av korta ledare med stor mantelyta.

Enhetens metallchassi monteras på skåpets bakstycke med lägsta möjliga HF-impedans. På detta sätt undviker du olika högfrekvensspänningar i de olika enheterna samt minskar risken för störande radiostörningar i anslutningskablarna mellan enheterna. Radiostörningen begränsas.

Låg högfrekvensimpedans uppnås genom att använda enheternas fästskruvar som högfrekvensanslutningar till bakstycket. Isoleringsfärg och liknande måste avlägsnas från fästpunkterna.

### 3.6.4. Extra skydd (RCD)

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

Om jordfel uppstår kan detta orsaka en likströmskomponent i felströmmen.

Jordfelsbrytare som används måste uppfylla lokala föreskrifter. Den måste vara avsedd för trefasutrustning med brygglikriktare och kortvarig läckström vid start.

Se även avsnittet "Speciella förhållanden" i relevant Design Guide.

### 3.6.5. RFI-switch

#### Nätförsörjning isolerad från jord

Om frekvensomformaren matas med nätspänning från ett isolerat nät (IT-nät, flytande delta eller jordat delta) eller TT/TN-S-nät med jordad gren, bör RFI-switchen ställas i läget OFF (av)<sup>1)</sup> via par. 14-50. Om du vill ha mer information, se IEC 364-3. Om optimal EMC-prestanda behövs, om parallellkopplade motorer ansluts eller om motorkabellängden överskrider 25 m, bör par. 14-50 ställas i läget [ON].

<sup>1)</sup> Behövs inte med frekvensomformare på 525-600/690 V, och är därför inte möjlig.

Om frekvensomformarens interna RFI-kapacitanser (filterkondensatorerna), som normalt är inkopplade mellan chassit och mellankretsen, är i läget OFF (av), är dessa bortkopplade för att det inte ska uppstå skador på mellankretsen och för att minska jordströmmen (enligt IEC 61800-3). Se även tillämpningsnoteringen *VLT på IT-nät, MN.90.CX.02*. Det är viktigt att använda isolationsvakter som kan användas tillsammans med nätströmselektronik (IEC 61557-8).

### 3.6.6. Moment

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

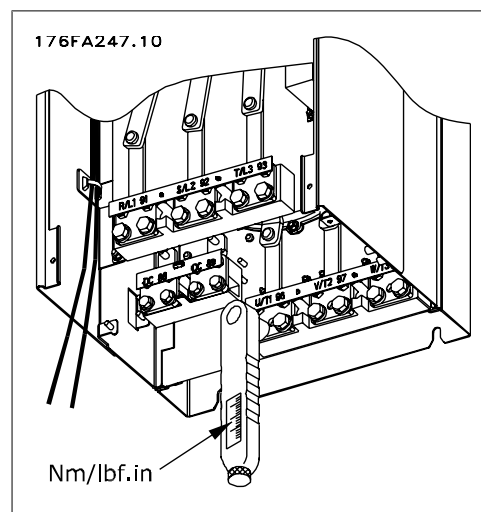


Bild 3.79: Använd alltid en momentnyckel för att dra åt bultarna.

Kapsling	Plint	Moment	Bultdimension
D1, D2, D3 och D4	Spänning	19 Nm	M10
	Motor		
	Lastdelning Broms	9,5 Nm	M8
E1 och E2	Spänning	19 Nm	M10
	Motor		
	Lastdelning Broms	9,5 Nm	M8

Tabell 3.4: Moment för plintar

### 3.6.7. Skärmade kablar

Det är viktigt att skärmade (screened/armoured cable) kablar ansluts på rätt sätt för att säkerställa hög EMC-immunitet och låga emissioner.

**Anslutningen kan göras antingen med packboxar eller klämmor:**

- EMC-packboxar: Vanliga packboxar kan användas för att säkerställa en optimal EMC-anslutning.
- EMC-kabelklämma: Klämmor som underlättar anslutningen levereras med frekvensomformaren.

### 3.6.8. Motorkabel

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

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

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

1759AA.16.00

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

### 3.6.9. Bromskabel

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

Plintnummer	Funktion
81, 82	Bromsmotståndsplintar

Kabeln för bromsmotståndet ska vara skärmad. Skärmen förbinds med den ledande bakre plåten på frekvensomformaren och till bromsmotståndets metallchassi med hjälp av kabelklämmor. Bromskabelns ledararea dimensioneras efter bromsmomentet. Om du vill ha ytterligare information om säker installation läser du *bromsinstruktionerna MI.90.FX.YY* och *MI.50.SX.YY*.



Tänk på att spänningen på plintarna kan uppgå till 1099 V DC beroende på nätspänningen.

### 3.6.10. Lastdelning

(Endast om bokstaven D är i position 21 på typkoden).

Plintnummer	Funktion
88, 89	Lastdelning

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

Lastdelning innebär att flera frekvensomformares DC-mellankretsar kan sammankopplas.



Observera att det kan förekomma spänningar på upp till 1099 V DC på plintarna. Lastdelning kräver extra utrustning. Kontakta Danfoss för mer information.

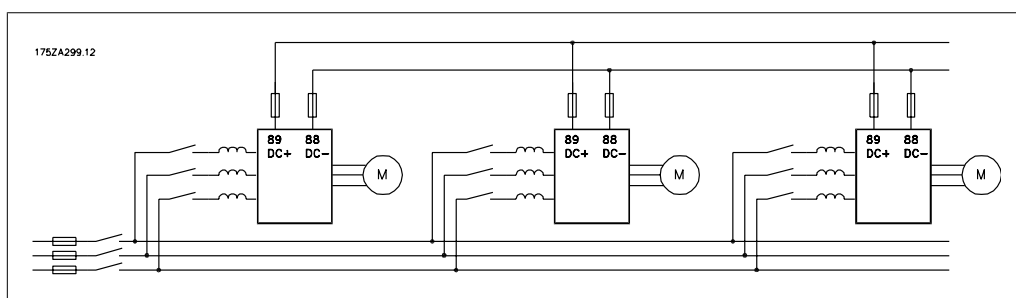


Bild 3.80: Lastdelningsanslutning.

### 3.6.11. Skärmning mot elektriskt brus

Innan nätspänningskabeln ansluts ska metallocket på EMC monterats för att säkerställa bästa prestanda.

Obs! Metallocket levereras bara till enheter med RFI-filter.



Bild 3.81: Montering av EMC-skärm

### 3.6.12. Nätanslutning

Nätspänningen måste anslutas till plintarna 91, 92 och 93. Jorden ansluts till plinten till höger om plint 93.

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



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

Säkerställ att elförsörjningen är tillräcklig för frekvensomformaren.

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

### 3.6.13. Extern fläkt

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

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

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

### 3.6.14. Säkringar

#### Skydd för förgreningsenhet

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

#### Kortslutningsskydd

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

#### Skydd mot överström

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

Säkringarna ska vara konstruerade för skydd av kretsar som kan leverera högst 100 000 A<sub>rms</sub> (symmetriskt).

### Säkringstabeller

Storlek/Typ	Bussmann E1958 JFHR2*	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 RKI/JDDZ	Littelfuse E71611 JFHR2**	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Internt tillval Bussmann
P110	FWH-300	JJS-300	2028220-315	L50S-300	A50-P300	NOS-300	170M3017	170M3018
P132	FWH-350	JJS-350	2028220-315	L50S-350	A50-P350	NOS-350	170M3018	170M4016
P160	FWH-400	JJS-400	206xx32-400	L50S-400	A50-P400	NOS-400	170M4012	170M4016
P200	FWH-500	JJS-500	206xx32-500	L50S-500	A50-P500	NOS-500	170M4014	170M4016
P250	FWH-600	JJS-600	206xx32-600	L50S-600	A50-P600	NOS-600	170M4016	170M4016

Tabell 3.5: D-kapslingar, 380-480 V

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

\*\*Alla listade säkringar med minimum 480 V UL och motsvarande strömdata kan användas för att uppfylla UL-kraven.

Storlek/Typ	Bussmann E125085 JFHR2	Amps	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2
P110	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315
P132	170M3018	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P160	170M4011	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P200	170M4012	400	2061032.400	6.6URD30D08A0400
P250	170M4014	500	2061032.500	6.6URD30D08A0500
P315	170M5011	550	2062032.550	6.6URD32D08A0550

Tabell 3.6: D-kapslingar, 525-690 V

Storlek/Typ	Bussmann PN*	Danfoss PN	Klassificering	Förluster (W)
P315	170M5013	20221	900 A, 700 V	120
P355	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P400	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P450	170M6013	20221	900A, 700 V	120

Tabell 3.7: E-kapslingar, 380-480 V

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

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabell 3.8: Ytterligare säkringar för icke-UL-tillämpningar, E-kapslingar, 380-480 V

Storlek/Typ	Bussmann PN*	Danfoss PN	Klassificering	Förluster (W)
P355	170M4017 170M5013	20220	700 A, 700 V	85
P400	170M4017 170M5013	20220	700 A, 700 V	85
P500	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P560	170M6013	20221	900 A, 700 V	120

Tabell 3.9: E-kapslingar, 525-690 V

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

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabell 3.10: Ytterligare säkringar för icke-UL-tillämpningar, E-kapslingar, 525-690 V

Lämplig att använda på en krets som har kapacitet att leverera högst 100 000 RMS symmetriska ampere, 480/600/690 V maximalt när den skyddas av säkringarna ovan.

### Brytartabeller

Brytare tillverkade av General Electric, nr. SKHA36AT0800, 600 Vac maximalt. Med de klassificering för säkringar som anges nedan kan de användas för att uppfylla UL-kraven.

Storlek/Typ	Säkring, bestnr.	Amps
P110	SRPK800A300	300
P132	SRPK800A350	350
P160	SRPK800A400	400
P200	SRPK800A500	500
P250	SRPK800A600	600

Tabell 3.11: D-kapslingar, 380-480 V

### Om UL-kraven inte är nödvändiga

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

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

P110 - P200	380 - 480 V	typ gG
P250 - P450	380 - 480 V	typ gR



### 3.6.15. Temperaturbrytare för bromsmotstånd

Moment: 0,5-0,6 Nm  
Skruvdimension: M3

Denna ingång kan användas för att övervaka temperaturen i ett externt anslutet bromsmotstånd. Om ingången mellan 104 och 106 öppnas kommer frekvensomformaren att trippa med varning / larm 27 "BromsIGBT". Om anslutningen mellan 104 och 105 stängs kommer frekvensomformaren att trippa med varning / larm 27 "BromsIGBT".

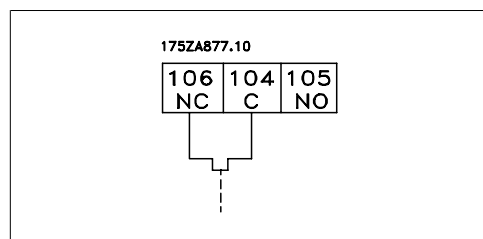
Normalt stängd: 104-106 (fabriksinstallerad bygel)

Normalt öppen: 104-105

Plintnummer	Funktion
106, 104, 105	Temperaturbrytare för bromsmotstånd.



Om temperaturen i bromsmotståndet blir för hög och termokontakten löser ut, avbryter frekvensomformaren bromsoperationen. Motorn påbörjar utrullningen. En KLIXON-switch måste installeras med funktionen "brytande kontakt". Om funktionen inte används ska 106 och 104 kortslutas tillsammans.



### 3.6.16. Åtkomst till styrplintar

Alla styrkabelplintar finns under LCP och kan komma åt genom att öppna dörren på IP21/54 eller genom att ta bort plåtarna på IP00.

### 3.6.17. Elektrisk installation, styrplintar

**Så här ansluter du kabeln till plinten:**

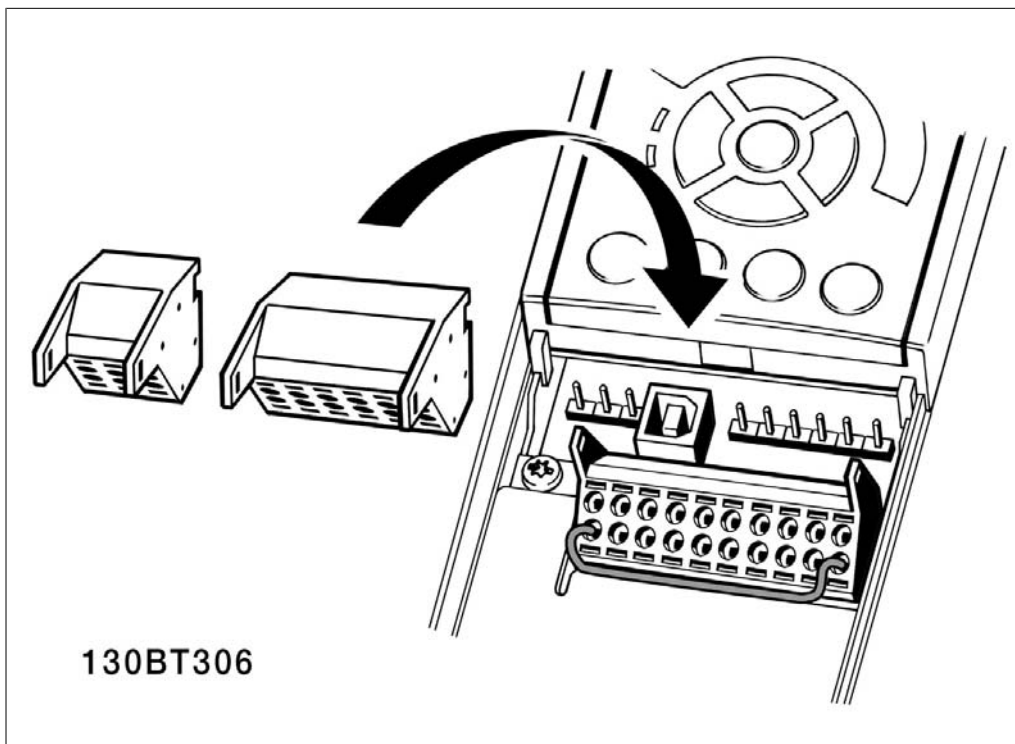
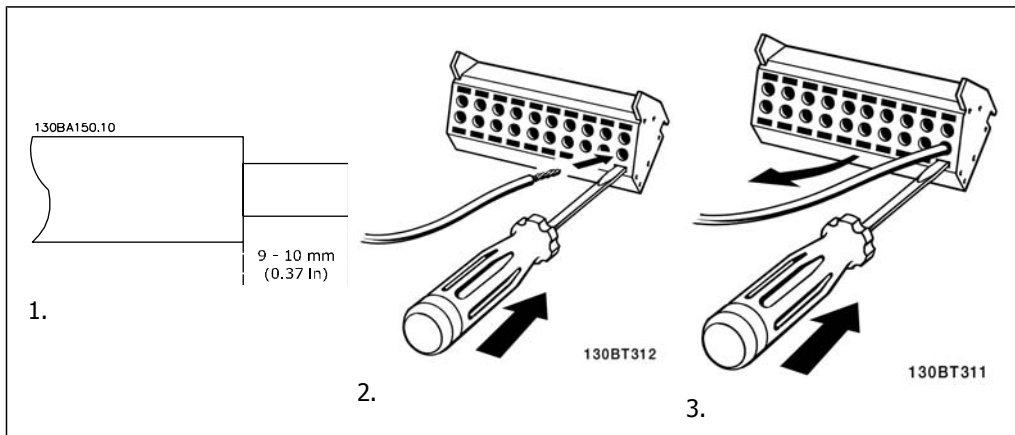
1. Avlägsna 9-10 mm av isoleringen
2. Sätt i en skruvmejsel<sup>1)</sup> i det fyrkantiga hålet.
3. Sätt i kabeln i det intilliggande runda hålet.
4. Ta bort skruvmejseln. Kabeln är nu monterad på plinten.

**Så här tar du bort kabeln från plinten:**

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

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

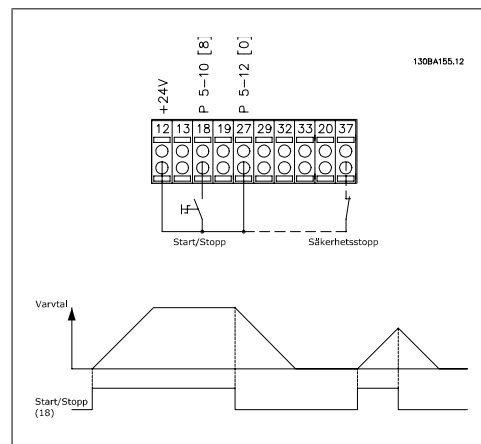
3



## 3.7. Kopplingsexempel

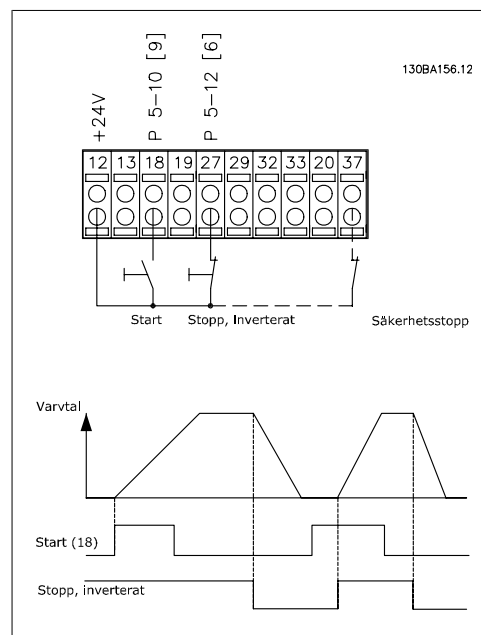
### 3.7.1. Start/stopp

- Plint 18 = Par. 5-10 [8] *Start*
- Plint 27 = Par. 5-12 [0] *Ingen funktion* (Standard *Utrullning*, inverterat)
- Plint 37 = Säkerhetsstopp (Om tillgänglig!)



### 3.7.2. Pulsstart/-stopp

- Plint 18 = Par. 5-10 [9] *Pulsstart*
- Plint 27 = Par. 5-12 [6] *Stopp, inverterat*
- Plint 37 = Säkerhetsstopp (Om tillgänglig!)



### 3.7.3. Öka/minska varvtal

**Plint 29/32 = Öka/minska varvtal: .**

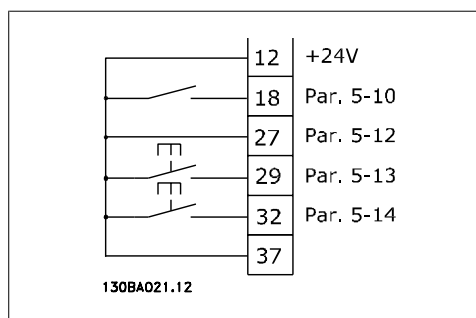
Plint 18 = Par. 5-10 [9] *Start* (standard)

Plint 27 = Par. 5-12 [19] = *Frysreferens*

Plint 29 = Par. 5-13 [21] *Öka varvtal*

Plint 32 = Par. 5-14 [22] *Minska varvtal*

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



### 3.7.4. Potentiometerreferens

**Spänningsreferens via en potentiometer:**

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

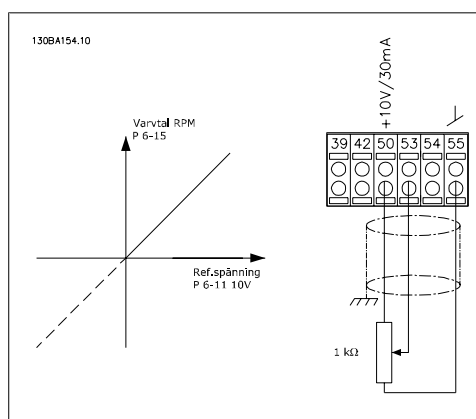
Plint 53, låg spänning = 0 Volt

Plint 53, hög spänning = 10 Volt

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

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

Brytare S201 = OFF (U)



## 3.8. Elektrisk installation - fortsättning

### 3.8.1. Elektrisk installation, styrkablar

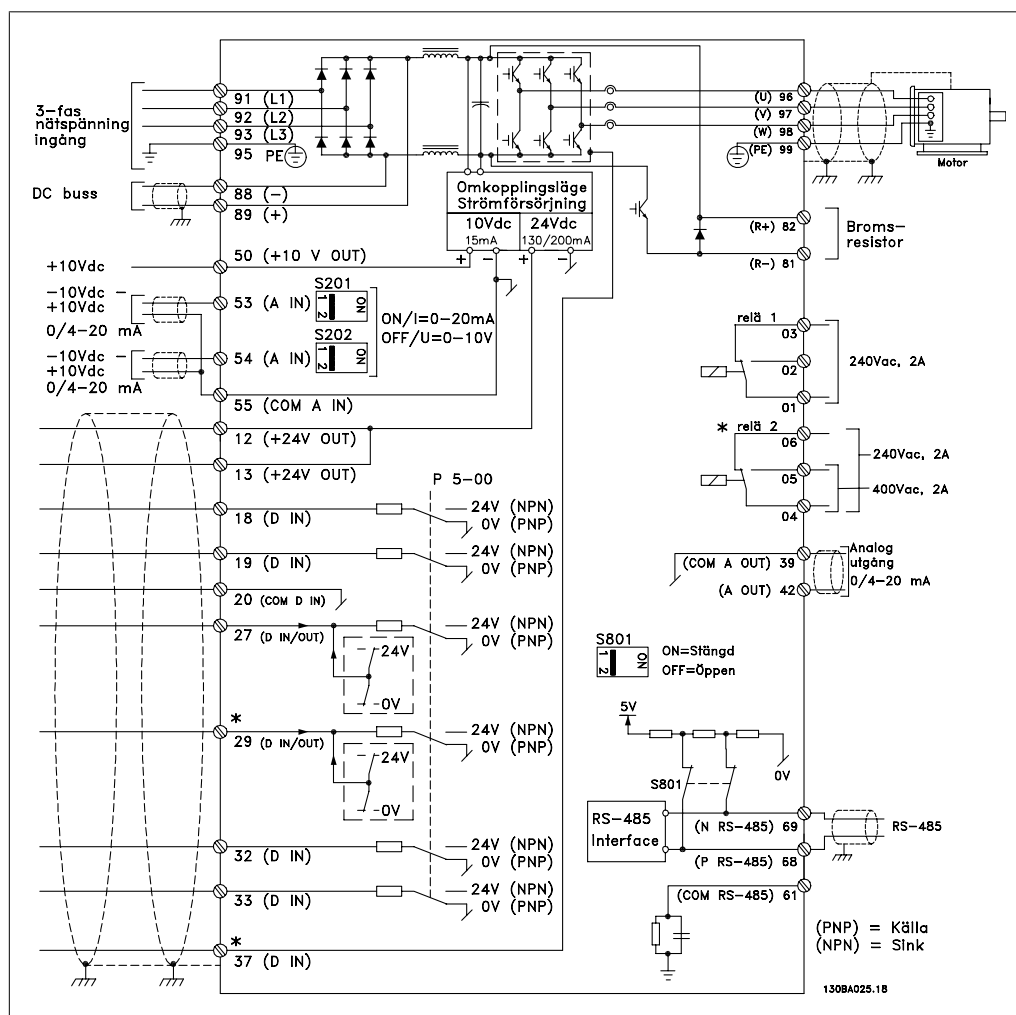


Bild 3.82: Diagram som visar alla elektriska plintar utan tillval.

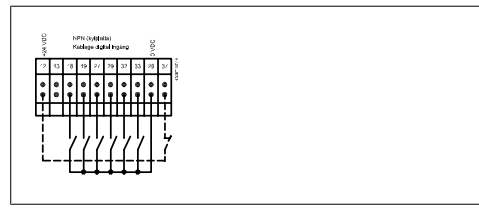
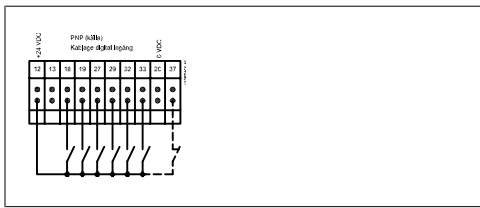
Plint 37 är den ingång som ska användas för säkerhetsstoppet. Information om installationen av säkerhetsstopp finns i avsnittet *Installation av säkerhetsstopp* i frekvenskonverterarens Design Guide. Mer information finns i avsnitten Säkerhetsstopp och Installation av säkerhetsstopp.

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

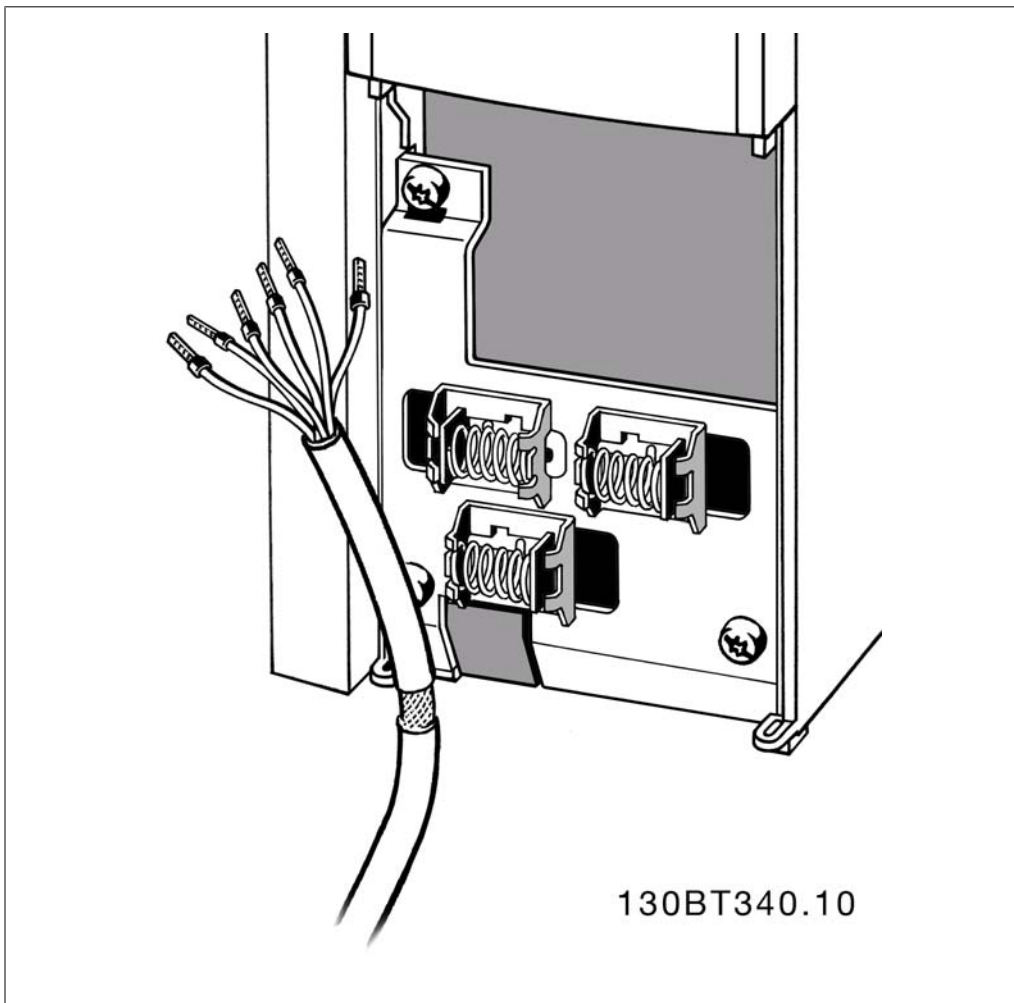
Om detta inträffar kan det bli nödvändigt att bryta skärmen eller sätta en 100 nF-kondensator mellan skärmen och chassit.

De digitala och analoga in- och utgångarna måste anslutas separat till frekvensomformaren gemensamma ingångar (plint 20, 55, 39) för att undvika att jordströmmar från de båda grupperna påverkar andra grupper. Exempelvis kan inkoppling av den digitala ingången störa den analoga ingångssignalen.

### Ingångspolaritet på styrplintar



**OBS!**  
Styrkablar måste vara skärmade/armerade.



### 3.8.2. Brytare S201, S202 och S801

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

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

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

#### Standardinställning:

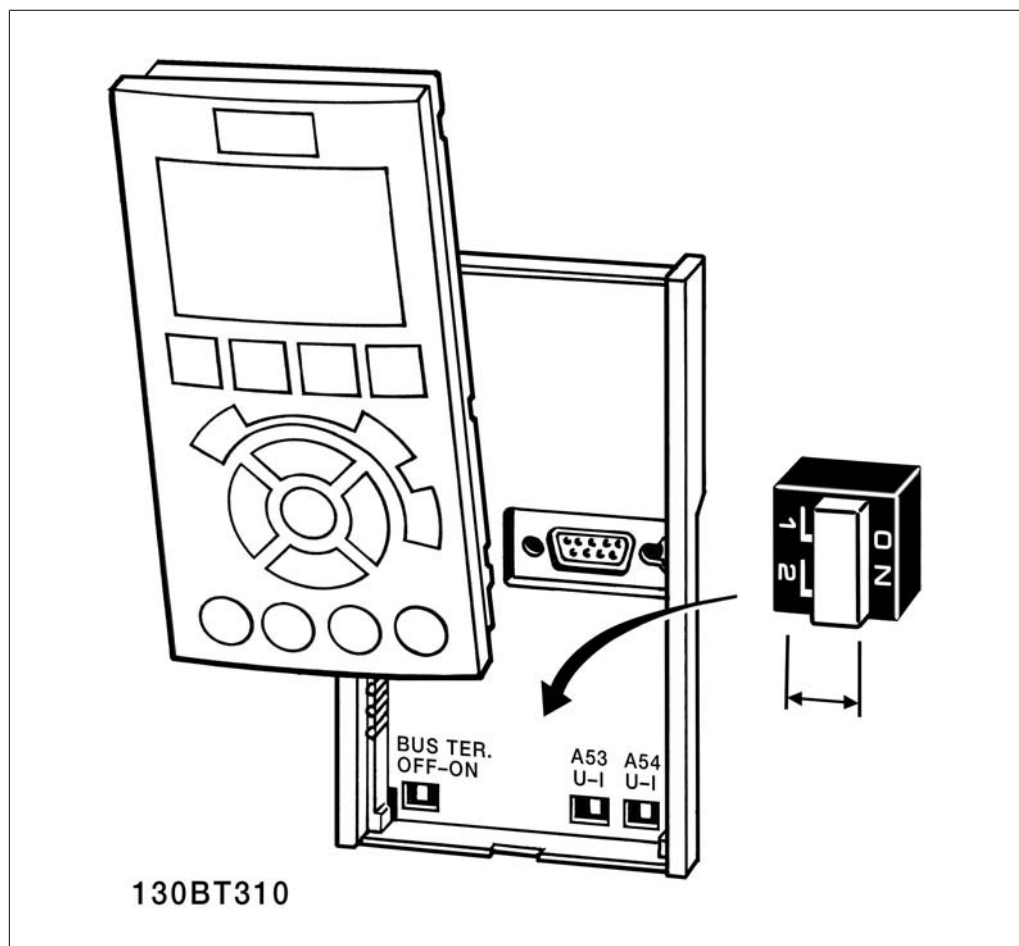
S201 (A53) = OFF (spänningsingång)

S202 (A54) = OFF (spänningsingång)

S801 (Bussavslutning) = OFF



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



## 3.9. Slutgiltiga inställningar och testning

### 3.9.1. Slutgiltiga inställningar och testning

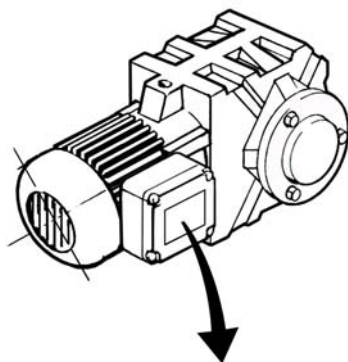
Följ de här stegen för att testa konfigurationen och kontrollera att frekvensomformaren fungerar.

#### Steg 1. Leta upp motorns märkskylt



**OBS!**

Motorn är antingen stjärn- (Y) eller deltakopplad ( $\Delta$ ). Den här informationen finns på motorns märkskylt.



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

130BT307

#### Steg 2. 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.	Motoreffekt [kW] eller Motoreffekt [Hkr]	par. 1-20 par. 1-21
2.	Motorspänning	par. 1-22
3.	Motorfrekvens	par. 1-23
4.	Motorström	par. 1-24
5.	Nominellt motorvarvtal	par. 1-25

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

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

1. Anslut plint 37 till plint 12 (om plint 37 finns tillgänglig).
2. Anslut plint 27 till plint 12 eller ställ parameter 5-12 på "Ingen funktion" (parameter 5-12 [0])
3. Starta AMA-parameter 1-29.
4. Välj mellan fullständig och reducerad AMA. Om ett sinusvågfilter har monterats kör du reducerad AMA eller tar bort sinusvågfilteret under AMA-körningen.



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

#### Stoppa AMA under drift

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

#### Lyckad AMA

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

#### Misslyckad AMA

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



#### OBS!

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

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

Minimireferens	par. 3-02
Maximireferens	par. 3-03

Tabell 3.12: Ställ in önskade gränser för varvtal och ramptid.

Motorvarvtal, nedre gräns	par. 4-11 eller 4-12
Motorvarvtal, övre gräns	par. 4-13 eller 4-14

Uppramptid 1 [s]	par. 3-41
Nedramptid 1 [s]	par. 3-42

## 3.10. Ytterligare anslutningar

### 3.10.1. Parallellkoppling av motorer

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



**OBS!**

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



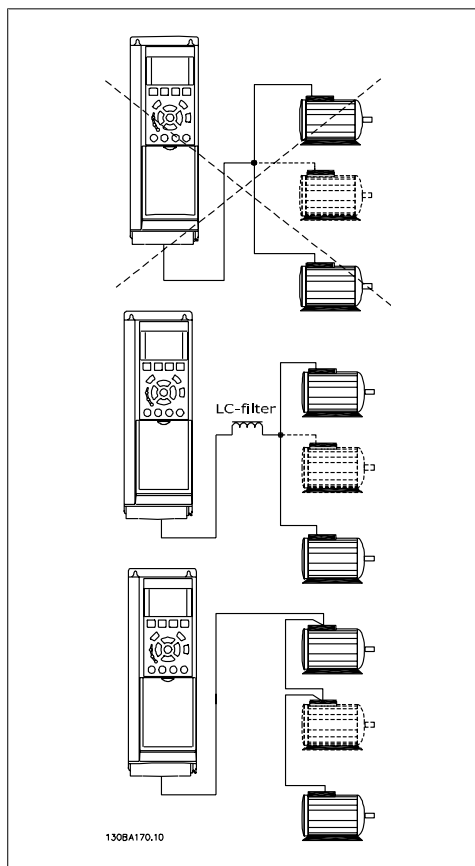
**OBS!**

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



**OBS!**

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



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

### 3.10.2. Termiskt motorskydd

Det elektronisk-termiska reläet i frekvensomformaren har erhållit UL-godkännande för skydd av enstaka motorer, när parameter 1-90 Termiskt motorskydd ställs in för *ETR-tripp* och parameter 1-24 *Motorström,  $I_{M,N}$*  ställs in efter den nominella motorströmmen (se motors märkskylt). För termiskt motorskydd är det också möjligt att använda tillvalet MCB112 PTC-termistorkort. Detta kort ger ATEX-certifikat för att skydda motorer i omgivning med explosionsrisk, zon 1/21 och 2/22. Se *Design Guide* om du vill ha ytterligare information.

## 4. Programmering av frekvensomformaren

### 4.1. Programmering

#### 4.1.1. Parameterkonfiguration

Grupp	Namn	Funktion
0-	Drift/display	Parametrar relaterade till frekvensomformarens fundamentala funktioner, funktion för LCP-knappar och konfiguration av LCP-display.
1-	Last/motor	Parametergrupp för motorinställningar.
2-	Bromsar	Parametergrupp för inställning av bromsfunktioner i frekvensomformaren.
3-	Referens/ramper	Parametrar för referenshantering, definitioner av begränsningar och konfiguration av frekvensomformarens reaktion på förändringar.
4-	Gränser/varningar	Parametergrupp för konfiguration av gränser och varningar.
5-	Digital I/O	Parametergrupp för att konfigurera digitala ingångar och utgångar.
6-	Analog I/O	Parametergrupp för att konfigurera analoga ingångar och utgångar.
8-	Kommunikation och tillval	Parametergrupp för konfiguration av kommunikationer och tillval.
9-	Profibus	Parametergrupp för alla Profibus-specifika parametrar.
10-	DeviceNet-fältbuss	Parametergrupp för DeviceNet-specifika parametrar.
11-	LonWorks	Parametergrupp för LonWorks-parametrar.
13-	SL (Smart Logic)	Parametergrupp för Smart Logic Control
14-	Speciella funktioner	Parametergrupp för att konfigurera speciella frekvensomformarfunktioner.
15-	Frekvensomformarinformation	Parametergrupp som innehåller frekvensomformarinformation, som t.ex. driftdata, hårdvarukonfiguration och programversioner.
16-	Dataavläsningar	Parametergrupp för dataavläsningar, t.ex. aktuell referens, spänning, styrning, larm, varningar och statusord.
18-	Info och avläsn.	Den här parametergruppen innehåller de senaste 10 loggarna för förebyggande underhåll.
20-	FC med återkoppling	Den här parametergruppen används för att konfigurera PID-regulator med återkoppling som reglerar enhetens utfrekvens.
21-	Utökad återkoppling	Parametrar för konfiguration av de tre PID-regulatorerna med utökad återkoppling.
22-	Applikationsfunktioner	De här parametrarna övervakar vattentillämpningar.
23-	Tidsbaserade funktioner	De här parametrarna är till för åtgärder som måste utföras varje dag eller varje vecka, t.ex. olika referenser för drifttimmar/icke-drifttimmar.
25-	Grundläggande kaskadregulatorfunktioner	Parametrar för konfiguration av baskaskadregulatorn för sekvensreglering av flera pumpar.
26-	Analogt I/O-tillval MCB 109	Parametrar för konfiguration av analogt I/O-kort MCB-109.
27-	Utökad kaskadstyrning	Parametrar för konfiguration av utökad kaskadreglering.
29-	Vattentillämpningsfunktioner	Parametrar för att ställa in vattenspecifika funktioner.
31-	Förbik. alternativ	Parametrar för konfiguration av tillvalet Förbikoppling.

Tabell 4.1: Parametergrupper

Parameterbeskrivningar och parameterintervall visas på den grafiska (GLCP) eller numeriska (NLCP) manöverpanelen i displayområdet. (Mer information finns i avsnitt 5.) 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 vattentillämpningar. Om specialfunktioner krävs måste dessa programmeras i parametergrupp 5 eller 6.

#### 4.1.2. Snabbmenyläge

GLCP ger åtkomst till alla parametrar som visas i snabbmenyerna. NLCP ger bara tillgång till till snabbinstallationsparametrar. Ställ in grundläggande parametrar med knappen [Quick Menu]:

När du trycker på [Quick Menu] visar listan de olika områden som ingår i snabbmenyn.

### Effektiv parameterkonfiguration för vattentillämpningar

Parametrarna kan enkelt konfigureras för de allra flesta vatten- och spillvattentillämpningar med hjälp av [Quick Menu].

Det optimala sättet att konfigurera parametrar via [Quick Menu] är att följa stegen nedan:

1. Tryck på [Quick Setup] för att välja grundläggande motorinställningar, ramptider osv.
2. Tryck på [Function Setups] för att konfigurera de funktioner som krävs på frekvensomformaren - om de inte redan omfattas av inställningarna i [Quick Setup].
3. Välj mellan *Allmänna inställningar*, *Utan återkoppling-inställningar* eller *Med återkoppling-inställningar*.

Konfigurationen bör utföras i den ordning som anges.

Välj *Personlig meny* för att endast visa de parametrar som har förvalts och programmerats som personliga parametrar. En pump eller OEM-utrustning kan tex. ha förprogrammerat dessa att finnas i Personlig meny vid tillverkning, för att göra finjusteringar enklare vid ingångkörning. Välj dessa parametrar i par. 0-25 *Personlig meny*. Upp till 20 olika parametrar kan definieras i den här menyn.

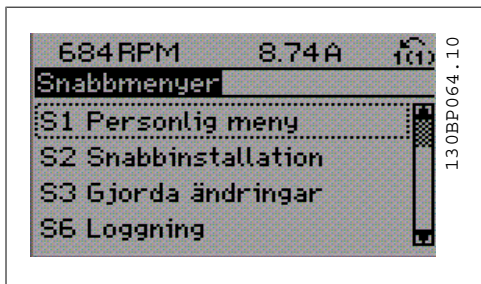


Bild 4.1: Snabbmenyvy.

Par.	Beteckning	[Units]
0-01	Språk	
1-20	Motoreffekt	[kW]
1-22	Motorspänning	[V]
1-23	Motorfrekvens	[Hz]
1-24	Motorström	[A]
1-25	Nominellt motorvarvtal	[v/m]
3-41	Ramp 1, uppramptid	[s]
3-42	Ramp 1, nedramptid	[s]
4-11	Motorvarvtal, nedre gräns	[v/m]
4-13	Motorvarvtal Lågt Högt	[v/m]
1-29	Automatisk motoranpassning	[AMA]

Tabell 4.2: Snabbinstallationparametrar

\*Vad displayen visar beror på valen som gjorts i parameter 0-02 och 0-03. Fabriksinställningarna av parameter 0-02 och 0-03 beror på i vilken del av världen som frekvensomformaren levereras i, men kan omprogrammeras efter behov.

Om *Ingen funktion* har valts för plint 27, behövs ingen anslutning till +24 V på plint 27 för att det ska gå att starta.

Om *Coast Inverse* (fabriksinställningsvärde) har valts i Plint 27, behövs en anslutning till + 24 V på plint 27 för att det ska gå att starta.

#### Välj *Gjorda ändringar* för att få information om:

- de senaste 10 ändringarna. Använd navigeringsknapparna upp/ned för att bläddra mellan de 10 senast ändrade parametrarna.
- ändringar gjorda efter fabriksinställning.

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

Det är bara visningsparametrarna som valts i par. 0-20 till par. 0-24 som kan visas. Det går att lagra upp till 120 prov i minnet som referens till senare.

**0-01 Språk****Option:****Funktion:**

Anger vilket språk som ska användas på displayen.

[0] \* Engelska

**1-20 Motoreffekt [kW]****Range:**

Stor- [0,09 - 500 kW]  
leksrela-  
terad\*

**Funktion:**

Ange den nominella motoreffekten i kW enligt motorns märkskyltsdata. Det fabriksinställda värdet motsvarar den nominella uteffekten för enheten.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs. Beroende på de val som gjorts i *Par. 0-03 Regionala inställningar*, antingen blir *par. 1-20 Motoreffekt* eller *par. 1-21 Motoreffekt* osynlig.

**1-22 Motorspänning****Range:**

Stor- [10 - 1000 V]  
leksrela-  
terad\*

**Funktion:**

Ange den nominella motorspänningen enligt motorns märkskyltsdata. Det fabriksinställda värdet motsvarar den nominella uteffekten för enheten.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

**1-23 Motorfrekvens****Range:**

Stor- [20 - 1000 Hz]  
leksrela-  
terad\*

**Funktion:**

Välj motorfrekvensvärdet från motorns märkskyltsdata. Vid drift på 87 Hz med 230/400 V-motorer ska märkskyltsdata anges för 230 V/50 Hz. Anpassa *par. 4-13 Motorvarvtal, övre gräns [RPM]* och *par. 3-03 Maximireferens* till 87 Hz-tillämpningen.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

**1-24 Motorström****Range:**

Stor- [0,1 - 10000 A]  
leksrela-  
terad\*

**Funktion:**

Ange det nominella motorströmsvärdet från motorns märkskyltsdata. Data används för att beräkna vridmoment, termiskt motorskydd med mera.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

**1-25 Nominellt motorvarvtal****Range:**

Stor- [100 - 60 000 RPM]  
leksrela-  
terad\*

**Funktion:**

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

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

### 3-41 Ramp 1, uppramptid

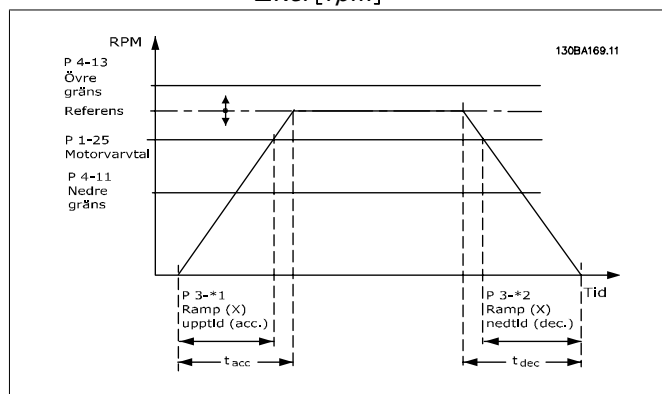
**Range:**

3 s\* [1 - 3600 s]

**Funktion:**

Ange uppramptiden, dvs. accelerationstiden från 0 RPM till nominellt motorvarvtal  $n_{M,N}$  (par. 1-25). Välj en uppramptid så att utströmmen inte överskrider strömbegränsningen i par. 4-18 under rampning. Se nedramptid i par. 3-42.

$$par.3 - 41 = \frac{t_{acc} \times n_{norm}[par.1 - 25]}{\Delta Ref[rpm]} [s]$$



### 3-42 Ramp 1, nedramptid

**Range:**

3 s\* [1 - 3600 s]

**Funktion:**

Ange nedramptiden, dvs. inbromsningstiden (retardationstiden) från nominellt motorvarvtal  $n_{M,N}$  (par. 1-25) till 0 RPM. Välj en nedramptid så att det inte finns någon överspänning i växelriktaren på grund av motorns generatordrift samt att den generatoriska strömmen inte överstiger strömgränsen som anges i par. 4-18. Se uppramptid i parameter 3-41.

$$par.3 - 42 = \frac{t_{dec} \times n_{norm} [par.1 - 25]}{\Delta Ref[rpm]} [s]$$

### 4-11 Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]

**Range:**

Stor- [10 - 60 000 RPM]  
leksrela-  
terad\*

**Funktion:**

Ange minimigränsen för motorvarvtal. Motorvarvtal, nedre gräns kan ställas in så att den motsvarar det lägsta motorvarvtalet rekommenderat av tillverkaren. Motorvarvtal, nedre gräns får inte överskrida inställningen i par. 4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]*.

**4-13 Motorvarvtal, övre gräns [rpm]****Range:**

Stor- [10 - 60 000 RPM]  
leksrela-  
terad\*

**Funktion:**

Ange den maximala gränsen för motorvarvtal. Motorvarvtal, övre gräns kan ställas in för att motsvara tillverkarens högsta nominella motorvarvtal. Motorvarvtal, övre gräns måste överstigma inställningen i par. 4-11 *Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]*. Endast par. 4-11 eller 4-12 visas beroende på andra parametrar som ställts in i huvudmenyn och beroende på fabriksinställningar för den geografiska platsen.

**OBS!**

Frekvensomformarens utfrekvens får inte bli högre än 1/10 av switchfrekvensen.

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

AMA-funktionen optimerar dynamiska motorprestanda genom att automatiskt optimera de avancerade motorparametrarna (par. 1-30 till par. 1-35) medan motorn är stationär.

[0] \* OFF

Ingen funktion

[1] Aktivera fullst. AMA

utför AMA för statormotståndet  $R_s$ , rotormotståndet  $R_r$ , statorläckagereaktansen  $x_1$ , rotorläckagereaktansen  $X_2$  samt huvudreaktansen  $h$ .

[2] Aktivera reducerad AMA

utför en reducerad AMA av statormotståndet  $R_s$  endast i systemet. Välj detta tillval om ett LC-filter används mellan frekvensomformaren och motorn.

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

Observera:

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

**OBS!**

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

**OBS!**

Undvik att generera externa vridmoment under AMA.

**OBS!**

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

Se avsnittet *Automatisk motoranpassning* - exempel på tillämpning.

### 4.1.3. Funktionsmenyer

Funktionsmenyn ger en snabb och enkel åtkomst till alla parametrar som krävs för större delen av vatten- och spillvattentillämpningar, inklusive variabelt moment, konstant moment, pumpar, doseringspumpar, brandpumpar, tryckstegringspump, blandarpumpar, blåspumpar samt andra pump- och fläkttillämpningar. 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, multizonttillämpningar och specifika funktioner som är relaterade till vatten- och spillvattentillämpningar.

Åtkomst till Funktionsinställningar, exempel:

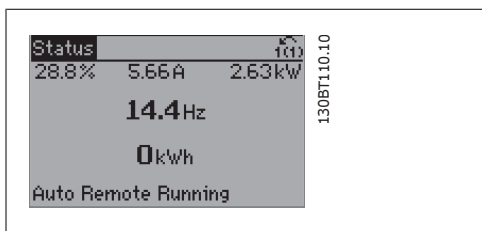


Bild 4.2: Steg 1: Starta frekvensomformaren (lysdiod: på)

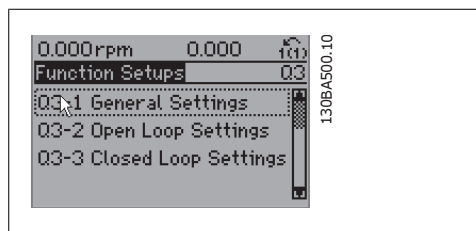


Bild 4.5: Steg 4: Funktionsinställningar visas. Välj 03-1 *Allmänna inställningar*. Tryck på [OK]

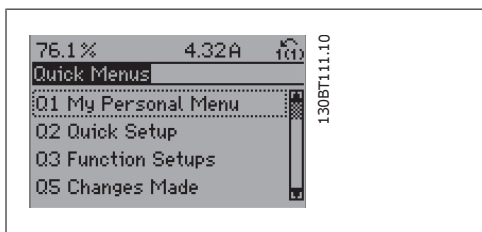


Bild 4.3: Steg 2: Tryck på knappen [QUICK MENU].

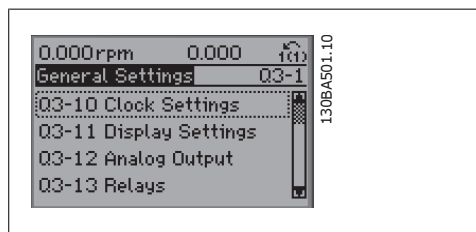


Bild 4.6: Steg 5: Använd navigeringsknapparna upp/ned för att bläddra ned till 03-12 *Analoga utgångar*. Tryck på [OK]

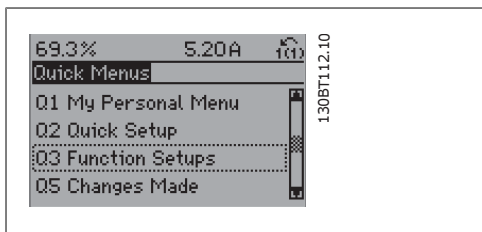


Bild 4.4: Steg 3: Använd navigeringsknapparna upp/ned för att bläddra ned till Funktionsinställningar. Tryck på [OK]

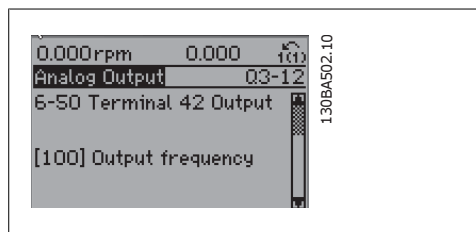


Bild 4.7: Steg 6: Se beskrivning av parameter 6-50 *Plint 42, utgång*. Tryck på [OK]



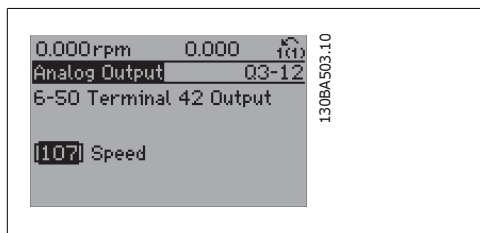


Bild 4.8: Steg 7: Använd navigeringsknapparna upp/ned för att bläddra mellan de olika alternativen. Tryck på [OK]

Parametrarna för funktionsinställning är grupperade på följande sätt:

Q3-1 Allmänna inställningar			
Q3-10 Klockinställningar	Q3-11 Visningsinställningar	Q3-12 Analog utgång	Q3-13 Reläer
0-70 Ange datum och tid	0-20 Displayrad 1,1, liten	6-50 Plint 42, utgång	Relä 1 ⇒ 5-40 Funktionsrelä
0-71 Datumformat	0-21 Displayrad 1,2, liten	6-51 Plint 42, utgång min-skala	Relä 2 ⇒ 5-40 Funktionsrelä
0-72 Tidsformat	0-22 Displayrad 1,3, liten	6-52 Plint 42, utgång max-skala	Relätilval 7 ⇒ 5-40 Funktionsrelä
0-74 Vinter-/sommartid	0-23 Displayrad 2, stor		Relätilval 8 ⇒ 5-40 Funktionsrelä
0-76 Vinter-/sommartid, start	0-24 Displayrad 3, stor		Relätilval 9 ⇒ 5-40 Funktionsrelä
0-77 Vinter-/sommartid, slut	0-37 Displaytext 1		
	0-38 Displaytext 2		
	0-39 Displaytext 3		

Q3-2 Inställningar för "Utan återkoppling"	
Q3-20 Digital referens	Q3-21 Analog referens
3-02 Minimireferens	3-02 Minimireferens
3-03 Maximireferens	3-03 Maximireferens
3-10 Förinställd referens	6-10 Plint 53, låg spänning
Plint 29, digital ingång 5-13	6-11 Plint 54, hög spänning
5-14 Plint 32, digital ingång	6-14 Plint 53, lågt ref./återkopplings värde
5-15 Plint 33, digital ingång	6-15 Plint 53, högt ref./återkopplings värde

Q3-3 Inställningar för Med återkoppling	
Q3-30 Återkopplingsinställningar	Q3-31 PID-inst.
1-00 Konfigurationsläge	20-81 Normal/inverterad PID-reglering
20-12 Referens/återkopplingsenhet	20-82 PID-startvarvtal [RPM]
3-02 Minimireferens	20-21 Börvärde 1
3-03 Maximireferens	20-93 Prop. först. för PID
6-20 Plint 54, låg spänning	20-94 PID-integraltid
6-21 Plint 54, hög spänning	
6-24 Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde	
6-25 Plint 54 hög ref./återkopplingsvärde	
6-00 Tidsgräns för strömförande nolla	
6-01 Strömförande nolla, tidsg.funktion	

## 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	Aktuellt styrord
[38]	Displaytext 2	Aktiverar en unik textsträng som visas på LCP:n eller läsas via seriell kommunikation.
[39]	Displaytext 3	Aktiverar en unik textsträng som visas på LCP:n eller läsas via seriell kommunikation.
[89]	Datum- och tidsavläsning	Visar aktuellt datum och aktuell tid.
[953]	Profibus-varningsord	Visar Profibus-kommunikationsvarningar.
[1005]	Avläsning räknare Sändfel,	Visa antalet överföringsfel i CAN-styrningen sedan senaste nättillslag.
[1006]	Avläsning räknare Mottag.fel,	Visa antalet mottagningsfel i CAN-styrningen sedan senaste nättillslag.
[1007]	Avläsning räknare Buss av,	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]	LON Works-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]	Styrord	Visa det styrord 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
[1605]	Faktiskt huvudvärde [%]	En eller flera varningar i form av en Hex-kod
[1609]	Anpassad avläsning	Visa de användardefinierade visningarna som de har definierats i par. 0-30, 0-31 och 0-32.
[1610]	Effekt [kW]	Motorns faktiska effektförbrukning i kW.
[1611]	Effekt [hkr]	Motorns faktiska effektförbrukning i hk.
[1612]	Motorspänning	Anger spänningen till motorn.

[1613]	Motorfrekvens	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]	Varvtal per minut, dvs. motoraxelns varvtal vid återkoppling.
[1618]	Motor, termisk	Termisk belastning på motorn, beräknad genom ETR-funktionen. Se även parametergrupp 1-9* Motortemperatur.
[1622]	Moment [%]	Visar faktiskt producerat vridmoment, i procent.
[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.
[1634]	Kylplattans temp.	Aktuell temperatur på frekvensomformarens kylplatta. Urkopplingsgränsen är $95 \pm 5^\circ \text{C}$ ; återinkoppling sker vid $70 \pm 5^\circ \text{C}$ .
[1635]	Termisk belastning, drivenhet	Växelriktarens procentuella belastning.
[1636]	Växelriktare ström	nom. Frekvensomformarens nominella ström
[1637]	Växelriktare ström	Max. Frekvensomformarens maximala ström
[1638]	SL Controller, status	Status för den åtgärd som utförs av regulatorn
[1639]	Styrkortstemperatur	Styrkortets temperatur.
[1650]	Extern referens	Summan av den externa referensen i procent, dvs. summan av analog/puls/buss.
[1652]	Återkoppling [enhet]	Signalvärdet i enheter från programmerade digital(a) ingång(ar).
[1653]	DigiPot-referens	Visa bidraget från den digitala potentiometern till den faktiska referensen.
[1654]	Återkoppling 1 [enhet]	Visa Återkopplingsvärdet 1. Se par. 20-0*.
[1655]	Återkoppling 2 [enhet]	Visa Återkopplingsvärdet 2. Se par. 20-0*.
[1656]	Återkoppling 3 [enhet]	Visa Återkopplingsvärdet 3. Se par. 20-0*.
[1660]	Digital ingång	Signalstatus för de 6 digitala plintarna (18, 19, 27, 29, 32 och 33). Ingång 18 motsvarar biten längst till vänster. Signal låg = 0; Signal hög = 1
[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 för att välja den variabel som ska representeras av utgång 42.
[1666]	Digital utgång [bin]	Binära värdet för alla digitala utgångar.
[1667]	Frekv.ingång nr [Hz]	29 Faktiskt värde för den frekvens som finns på plint 29 som en pulsingång.
[1668]	Frekv.ingång nr [Hz]	33 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 ingång X30/11	Faktiskt värde för signalen på ingång X30/11 (Generellt I/O-kort. tillval)
[1676]	Analog ingång X30/12	Faktiskt värde för signalen på ingång X30/11 (Generellt I/O-kort. tillval.)
[1677]	Analog utgång X30/8 [mA]	Faktiskt värde vid utgång X30/8 (Generellt I/O-kort. tillval.) Använd Par. 6-60 för att välja den variabel som ska visas.
[1680]	Fältbuss, CTW 1	Styrord (CTW) mottaget från bussmastern.
[1682]	Fältbuss, REF 1	Huvudreferensvärde som skickats med styrord via det seriella kommunikationsnätverket t ex. BMS, PLC eller annan masterstyrning.
[1684]	Komm.tillval, STW	tillval, Utökad statusord för fältbusskommunikationstillval.
[1685]	FC-port, CTW 1	Styrord (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)
[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.
[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
[2159]	Utök. utgång [%]	Värdet för uteffekten från utökad återkopplingsregulator 3
[2230]	Inget flöde, effekt	Beräknad effekt vid inget flöde för det faktiska varvtalet
[2580]	Kaskadstatus	Status för kaskadregulatordriften
[2581]	Pumpstatus	Status för driften av varje enskild pump som regleras av kaskadregulatorn

**OBS!**

Konsultera Programmeringshandboken för VLT® AQUA-frekvensomformare, MG.20.OX.YY, för mer information.

**0-21 Displayrad 1.2, liten****Option:****Funktion:**

Välj en variabel för visning på rad 1, mellanposition.

[1662] \*Analog ingång 53

Tillvalen är samma som de som listas för par. 0-20 *Displayrad 1.1 liten*.

**0-22 Displayrad 1.3, liten****Option:****Funktion:**

Välj en variabel för visning på rad 1, höger position.

[1614] \* Motorström

Tillvalen är samma som de som listas för par. 0-20 *Displayrad 1.1 liten*.

**0-23 Displayrad 2, stor****Option:****Funktion:**

Välj en variabel för visning på rad 2. Tillvalen är samma som de som listas för par. 0-20 *Displayrad 1.1 liten*.

[1615] \* Frekvens

**0-24 Displayrad 3, stor****Option:****Funktion:**

[1652] \* Återkoppling [enhet]

Välj en variabel för visning på rad 2. Tillvalen är samma som de som listas för par. 0-20 *Displayrad 1.1 liten*.

**0-37 Displaytext 1****Option:****Funktion:**

I den här parametern går det att ange en unik textsträng som visas på LCP:n eller läses via seriell kommunikation. Om den ska visas permanent väljs Displaytext 1 i par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 eller 0-24, *Displayrad XXX*. 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****Option:****Funktion:**

I den här parametern går det att ange en unik textsträng som visas på LCP:n eller läses via seriell kommunikation. Om den ska visas permanent väljs Displaytext 2 i par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 eller 0-24, *Displayrad XXX*. 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****Option:****Funktion:**

I den här parametern går det att ange en unik textsträng som visas på LCP:n eller läses via seriell kommunikation. Om den ska visas permanent väljs Displaytext 3 i par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 eller 0-24, *Displayrad XXX*. 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 Ange datum och tid****Range:**

2000-01 [2000-01-01 00:00]  
-01  
00:00 –  
2099-12  
-01  
23:59 \*

**Funktion:**

Ställ in datum och tid för den interna klockan. Det format som ska användas ställs in i par. 0-71 och 0-72.

**OBS!**

Den här parametern visar inte den verkliga tiden. Detta kan avläsas i par. 0-89. Klockan börjar inte räkna förrän standardinställningen har ändrats.

**0-71 Datumformat****Option:**

[0] \* ÅÅÅÅ-MM-DD  
[1] DD-MM-ÅÅÅÅ  
[2] MM/DD/ÅÅÅÅ

**Funktion:**

Ställer in det datumformat som ska användas i LCP:n.  
Ställer in det datumformat som ska användas i LCP:n.  
Ställer in det datumformat som ska användas i LCP:n.

**0-72 Tidsformat****Option:**

[0] \* 24 H  
[1] 12 H

**Funktion:**

Ställer in det tidsformat som ska användas i LCP:n.

**0-74 Vinter-/sommartid****Option:**

[0] \* OFF  
[2] Manuell

**Funktion:**

Välj hur vinter-/sommartid ska hanteras. För manuell vinter-/sommartid anges startdatum och slutdatum i par. 0-76 och 0-77.

**0-76 Vinter-/sommartid, start**

**Range:** 2000-01 [2000-01-01 00:00 – 01 2099-12-31 23:59 ] 00:00\*  
**Funktion:** Ställer in det datum då sommartiden startar. Datumet programmeras i det format som väljs i par. 0-71.

**0-77 Vinter-/sommartid, slut**

**Range:** 2000-01 [2000-01-01 00:00 – 01 2099-12-31 23:59 ] 00:00\*  
**Funktion:** Ställer in det datum då sommartiden slutar. Datumet programmeras i det format som väljs i par. 0-71.

**1-00 Konfigurationsläge**

**Option:** [0] \* Utan återkoppling  
**Funktion:** 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  
**Funktion:** 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-\*\* frekvensomformare med återkoppling eller via Funktionsmenyn genom att trycka på knappen [Quick Menu].

Den här parametern kan inte ändras när motorn körs.

**OBS!**

När inställd till Med återkoppling reverseras inte motorns riktning medβ kommandot Reversering eller Start reversering.

**3-02 Minimireferens**

**Range:** 0,000 [-100000,000-par. 3-03] enhet\*  
**Funktion:** Ange minimireferensen. Minimireferensen är det minsta värdet som summan av alla referenser kan anta.

**3-03 Maximireferens**

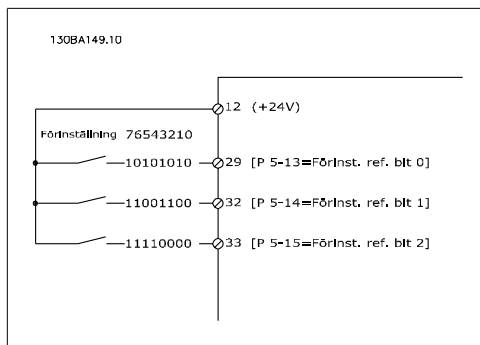
**Option:** [0,000 Par. 3-02-100000,000 enhet] \*  
**Funktion:** Ange maximireferens Maximireferensen är det högsta värde som summan av alla referenser kan anta.

**3-10 Förinställd referens**

Matris [8]



0.00%\* [-100.00 - 100.00 %] Ange upp till åtta olika förinställda referenser (0-7) i denna parameter med hjälp av matrisprogrammering. De förinställda referenserna anges som ett procentvärde antingen av Ref<sub>MAX</sub> (par. 3-03 *Maximireferens*) eller av de övriga externa referenserna. Om ett Ref<sub>MIN</sub> 0 (Par. 3-02 *Minimireferens*) har programmerats kommer den förinställda referensen som procentvärde att beräknas utifrån skillnaden mellan Ref<sub>MAX</sub> och Ref<sub>MIN</sub>. Därefter adderas detta värde till Ref<sub>MIN</sub>. När du använder förinställda referenser, välj Förinst ref bit 0 / 1 / 2 [16], [17] eller [18] för motsvarande digitala ingångar i parametergrupp 5.1\* Digitala ingångar.



#### 5-13 Plint 29, digital ingång

**Option:**

[0]\* Ingen funktion

**Funktion:**

Samma alternativ och funktioner som par. 5-1\* *Digitala ingångar*.

#### 5-14 Plint 32, digital ingång

**Option:**

[0]\* Ingen funktion

**Funktion:**

Samma alternativ och funktioner som par. 5-1\* *Digitala ingångar*, förutom för *Pulsingång*.

#### 5-15 Plint 33, digital ingång

**Option:**

[0]\* Ingen funktion

**Funktion:**

Samma alternativ och funktioner som par. 5-1\* *Digitala ingångar*.

## 5-40 Funktionsrelä

Matris [8]

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

Välj tillval för att ange funktionen för reläerna.

Val av varje mekaniskt relä utförs i en matrisparameter.

[0]	Ingen drift
[1]	Styrning klar
[2]	Enhet klar
[3]	Enhet klar/fjärr
[4]	Aktivera/ingen varn.
[5] *	Kör
[6]	Kör/ingen varning
[8]	Kör på ref./ej varn.
[9]	Larm
[10]	Larm eller varning
[11]	På momentgräns
[12]	Utanför strömomr.
[13]	Under ström, låg
[14]	Över ström, hög
[15]	Utanför varvtalsområ- det
[16]	Under varvtal, låg
[17]	Över varvtal, hög
[18]	Utanför återk.omr. In- tervall
[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]	Extern stopp
[36]	Styrord, bit 11
[37]	Styrord, bit 12
[40]	Utanför ref.omr. In- tervall
[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
[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]	Startkmd. aktiv
[168]	Enhet i läge Hand
[169]	Enhet i läge Auto
[180]	Klockfel
[181]	Föreb. underhåll
[190]	Inget flöde
[191]	Torrkörning
[192]	Kurvslut
[193]	Energisparläge
[194]	Rembrott
[195]	Förbik.ventilstyrning
[196]	Rörfyllning
[211]	Kaskadpump 1
[212]	Kaskadpump 2
[213]	Kaskadpump 3
[223]	Larm, tripp låst
[224]	Förbik.läge aktivt

**6-00 Spänn.för. 0, tidsgräns****Range:**

10 s\* [1 - 99 s]

**Funktion:**

Ange perioden för Spänn.för. 0, tidsgräns. Spänn.för. 0, tidsgräns är aktiv för analoga ingångar, dvs. plint 53 eller plint 54, allokerade till ström och använda som referens- eller återkopplingskällor. Om värdet för referenssignalen på den valda strömingången faller under 50 % av värdet i par. 6-10, par. 6-12, par. 6-20 eller par. 6-22 under längre tid än den som ställts in i par. 6-00, kommer funktionen som valts i par. 6-01 att aktiveras.

**6-01 Spänn.för. 0, tidsg.funktion****Option:****Funktion:**

Välj tidsgränsfunktion. Funktionen angiven i par. 6-01 aktiveras om signalen på plint 53 eller 54 ligger under 50 % av värdet för plint 6-10, 6-12, 6-20 eller 6-22 under den tidsperiod som definieras i par. 6-00. Om flera timeouter sker samtidigt, prioriterar frekvensomformaren timeoutfunktionerna enligt följande:

1. Par. 6-01 *Spänningsförande nolla tidsgräns-funktion*
2. Par. 8-04 *Tidsgränsfunktion för styrord*

Du kan välja mellan följande alternativ för frekvensomformarens utfrekvens:

- [1] frysas vid aktuellt värde
- [2] tvångsstyras till stopp
- [3] tvångsstyras till joggvarvtal
- [4] tvångsstyras till max. varvtal
- [5] tvångsstyras till stopp och tripp

Om du väljer meny 1-4 måste par. 0-10, *Aktiv meny*, vara inställd till *Extra menyval*, [9].

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

[0] \* Av

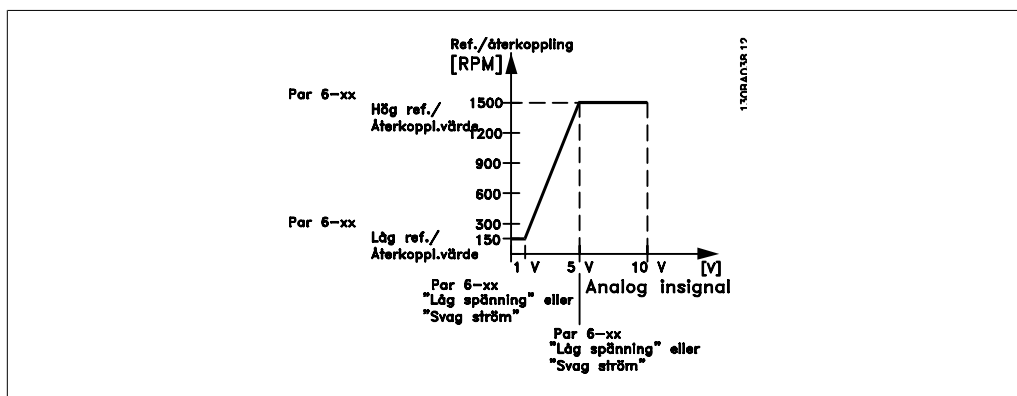
[1] Frys utgång

[2] Stopp

[3] Jogg

[4] Maxvarvtal

[5] Stopp och tripp



#### 6-10 Plint 53, låg spänning

**Range:**

0,07 V\* [0,00 - par. 6-11]

**Funktion:**

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.

#### 6-11 Plint 53, hög spänning

**Range:**

10,0 V\* [Par. 6-10 till 10,0 V]

**Funktion:**

Ange värdet för hög spänning. Detta skalningsvärde för analoga ingångar bör motsvara det höga referens-/återkopplingsvärdet som anges i par. 6-15.

#### 6-14 Plint 53, lågt ref./återkopplings värde

**Range:**

0,000 [-1000000,000 enhet\* par. 6-15]

**Funktion:**

till Ange värdet för skalning av analoga ingångar som motsvarar den låga spänning/låga ström som anges i par. 6-10 och 6-12.

#### 6-15 Plint 53, högt ref./återkopplings värde

**Range:**

100 000 [Par. 6-14 enhet\* 1000000,000]

**Funktion:**

till Ange det värde för skalning av analoga ingångar som motsvarar det högsta värdet för spänning/ström, som har ställts in i par. 6-11/6-13.

#### 6-20 Plint 54, låg spänning

**Range:**

0,07 V\* [0,00 – par. 6-21]

**Funktion:**

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.

#### 6-21 Plint 54, hög spänning

**Range:**

10,0 V\* [Par. 6-20 till 10,0 V]

**Funktion:**

Ange värdet för hög spänning. Detta skalningsvärde för analoga ingångar bör motsvara det höga referens-/återkopplingsvärde som anges i par. 6-25.

**6-24 Plint 54, lågt ref./återkopplings värde**

Range:	Funktion:
0,000 [-1000000,000 enhet* par. 6-25]	till Ange värdet för skalning av analoga ingångar som motsvarar värdet för låg spänning/låg ström som har ställts in i par. 6-20/6-22.

**6-25 Plint 54, högt ref./återkopplingsvärde**

Range:	Funktion:
100 000 [Par. 6-24 enhet* 1000000,000]	till Ange det värde för skalning av analoga ingångar som motsvarar det högsta värdet för spänning/ström, som har ställts in i par. 6-21/6-23.

**6-50 Plint 42, utgång**

Option:	Funktion:
---------	-----------

[0] Ingen funktion

[100] \* Utfrekvens

[101] Referens

[102] Återkoppling

[103] Motorström

[104] Mom. i förh t gräns

[105] Moment i förh t nom.

[106] Effekt

[107] Varvtal

[108] Moment

[113] Utök. återkoppling 1

[114] Utök. återkoppling 2

[115] Utök. återkoppling 3

[130] Utfrekvens 4-20 mA

[131] Referens 4-20 mA

[132] Återkoppli. 4-20 mA

[133] Motorström 4-20 mA

[134] Moment % gr. 4-20  
mA

[135] Moment % nom 4-20  
mA

[136] Effekt 4-20 mA

[137] Varvtal 4-20 mA

[138] Moment 4-20 mA

[139] Busstyrn. 0-20 mA

[140] Busstyrn. 4-20 mA

[141] Busstyrn. 0-20 mA, ti-  
meout

[142] Busstyrn. 4-20 mA, ti-  
meout

[143] Utök. Med återkopp-  
ling 1, 4-20 mA

[144] Utök. Med återkoppling 2, 4-20 mA

[145] Utök. Med återkoppling 3, 4-20 mA Välj funktionen för Plint 42 som en analog ström utgång.

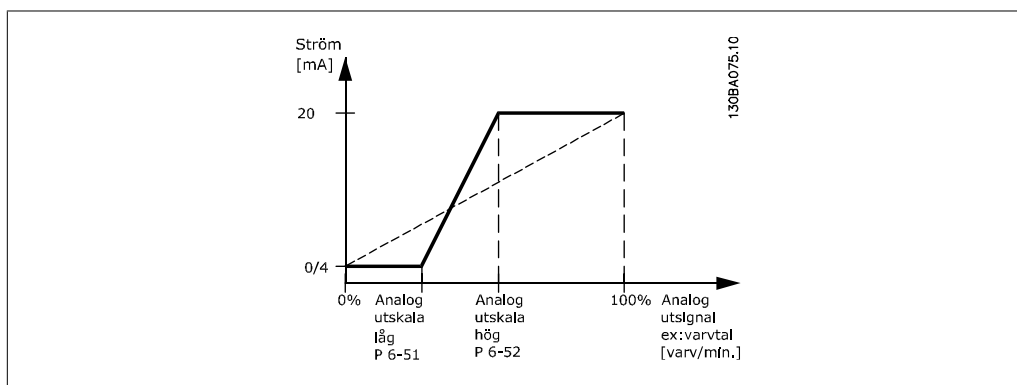
#### 6-51 Plint 42, utgång min-skala

**Range:**

0%\* [0 – 200 %]

**Funktion:**

Skala den minimala utgången för den valda analoga signalen vid plint 42 som en procentandel av det maximala signalvärdet. Om exempelvis 0 mA (eller 0 Hz) önskas vid 25 % av maximalt utgångsvärde, programmeras 25 %. Skalvärden upp till 100 % kan aldrig vara högre än motsvarande inställning i par. 6-52.



#### 6-52 Plint 42, utgång max-skala

**Range:**

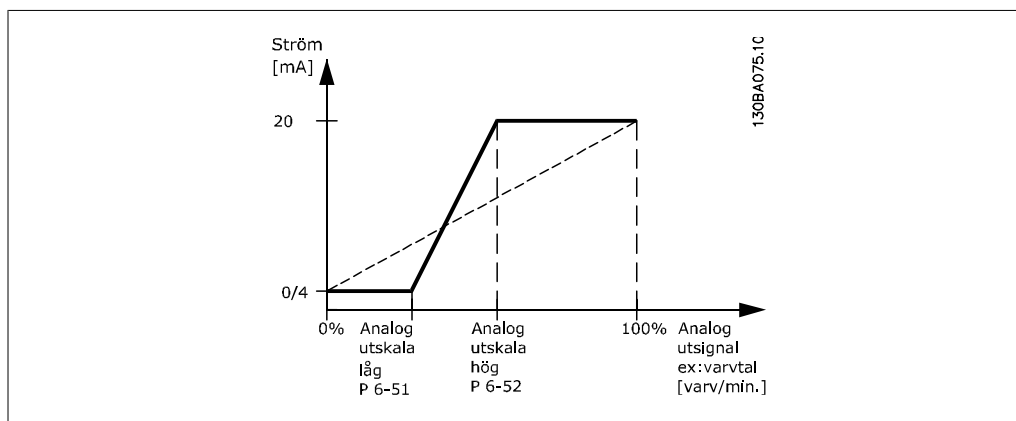
100%\* [0,00 – 200 %]

**Funktion:**

Skala den maximala utgången för den valda analoga signalen vid plint 42. Sätt värdet på det maximala värdet för aktuell signalutgång. Skala utgången så att den ger mindre än 20 mA ström vid full skala; eller 20 mA vid en utgång under 100 % av maximalt signalvärde. Om den önskade utströmmen är 20 mA vid ett värde mellan 0-100 % av full utgång, programmeras procentvärdet i parametern, dvs. 50 % = 20 mA. Om du vill ha en ström på mellan 4 och 20 mA vid maximal utgång (100 %) beräknar du procentvärdet enligt följande:

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

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



#### 20-12 Enhet för referens/återkoppling

##### Option:

##### Funktion:

[0] Inget

[1] \* %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] RPM

[12] PULS/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m<sup>3</sup>/s

[24] m<sup>3</sup>/min

[25] m<sup>3</sup>/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

[122] gal/min



[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	ft <sup>3</sup> /s
[126]	ft <sup>3</sup> /min
[127]	ft <sup>3</sup> /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

Den här parametern styr vilken enhet som används för den börvärdesreferens och den börvärdesåterkoppling som PID-regulatorn använder för att reglera frekvensomformarens utfrekvens.

#### 20-21 Börvärde 1

##### Range:

0.000\* [Ref<sub>MIN</sub> par.3-02 - Börvärde 1 används i läget med återkoppling för att ange en Ref<sub>MAX</sub> par. 3-03 EN-börvärdesreferens som används av frekvensomformarens PID-regulator. (från par. 20-12)]

##### Funktion:

Börvärde 1 används i läget med återkoppling för att ange en börvärdesreferens som används av frekvensomformarens PID-regulator. Se beskrivningen av *Återkopplingsfunktion*, par. 20-20.



##### OBS!

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

#### 20-81 Normal/inverterad PID-reglering

##### Option:

[0] \* Normal

[1] Inverterat

##### Funktion:

*Normal* [0] får frekvensomformarens utfrekvens att minska när återkopplingen är större än börvärdesreferensen. Detta är vanligt för tryckreglerade tillämpningar för tilluftsfläktar och pumpar.

*Inverterat* [1] får frekvensomformarens utfrekvens att öka när återkopplingen är större än börvärdesreferensen.

## 20-82 PID-startvarvtal [RPM]

**Range:**

0\* [0-6000 varv/minut]

**Funktion:**

När frekvensomformaren först startas rampar den inledningsvis upp till utvarvtalet i läget utan återkoppling, efter den aktiva uppramptiden. När det utvarvtal som har programmerats här uppnås, växlar frekvensomformaren automatiskt till läget med återkoppling och PID-regulatorn börjar fungera. Detta är användbart i applikationer där den drivna belastningen först snabbt måste accelereras till ett minimivarvtal vid start.

**OBS!**

Den här parametern visas endast om par. 0-02 har ställts in till [0], RPM.

## 20-93 Prop. först. för PID

**Range:**

0.50\* [0,00 = Av - 10,00]

**Funktion:**

Den här parametern justerar uteffekten från frekvensomformarens PID-regulator baserat på felet mellan återkopplingen och börvärdesreferensen. När det här värdet är stort reagerar PID-regulatorn snabbt. Om ett alltför stort värde används kan emellertid frekvensomformarens utfrekvens bli instabil.

## 20-94 PID-integraltid

**Range:**

20,00 s\* [0,01-10000,00 = Av s]

**Funktion:**

Felet mellan återkopplingen och börvärdesreferensen läggs i integreraren till över tid (integreras). Detta är nödvändigt för att säkerställa att felet går mot noll. Snabb justering av frekvensomformarens driftvarvtal uppnås när det här värdet är litet. Om ett alltför litet värde används kan emellertid frekvensomformarens utfrekvens bli instabil.

#### 4.1.4. Läget Huvudmeny

Både GLCP och NLCP ger åtkomst 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.

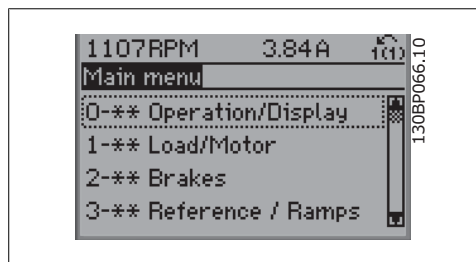


Bild 4.9: Displayexempel.

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) är parameterens gruppnummer.

Alla parametrar kan ändras i huvudmenyn. Enhetens konfiguration (par.1-00) 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.

#### 4.1.5. Val av parametrar

I huvudmenyläget visas parametrarna gruppvis. Välj en parametergrupp med hjälp av navigationsknapparna.

Följande parametergrupper är tillgängliga:

Grupp nr	Parametergrupp:
0	Drift/display
1	Last/motor
2	Bromsar
3	Referenser/ramper
4	Gränser/varningar
5	Digital I/O
6	Analog I/O
8	Komm. och tillval
9	Profibus
10	CAN-fältbuss
11	LonWorks
13	SL (Smart Logic)
14	Speciella funktioner
15	Frekvensomformarinformation
16	Dataavläsningar
18	Dataavläsningar 2
20	FC med återkoppling
21	Utök. återkoppling
22	Applikationsfunktioner
23	Tidsbaserade funktioner
24	Gnistläge
25	Kaskadregulator
26	Analogt I/O-tillval MCB 109

Tabell 4.3: Parametergrupper.

När du har valt en parametergrupp väljer du en parameter med navigationsknapparna.

I GLCP-displayens mittavsnitt visas parametrarnas nummer och namn tillsammans med det valda parametervärdet.

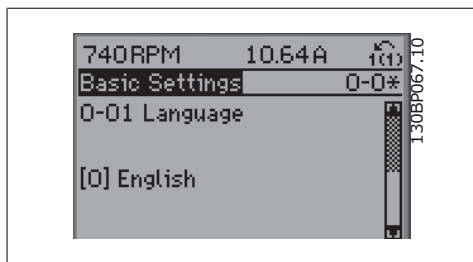


Bild 4.10: Displayexempel.

#### 4.1.6. Ändra data

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

### 4.1.7. 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].

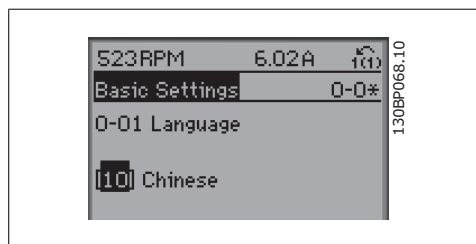


Bild 4.11: Displayexempel.

### 4.1.8. Ändra en grupp av numeriska datavärden

Om den valda parametern innehåller ett numeriskt datavärde kan du ändra det valda värdet med navigationsknapparna <> och upp-/ned-knapparna. Använd navigationsknapparna <> för att flytta markören vågrätt.

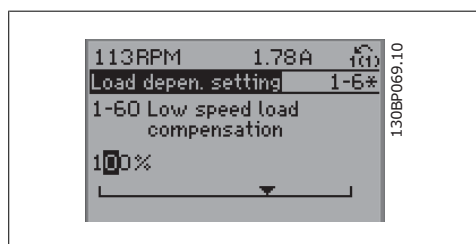


Bild 4.12: Displayexempel.

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].

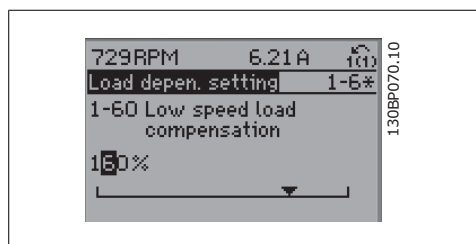


Bild 4.13: Displayexempel.

### 4.1.9. Ändra datavärde, stegvis

I vissa parametrar kan du välja att ändra datavärdet steglöst eller stegvis. Detta gäller för *Motoreffekt* (par. 1-20), *Motorspänning* (par. 1-22) och *Motorfrekvens* (par. 1-23).

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

### 4.1.10. Visning och programmering av indexerade parametrar

Parametrarna indexerar när de placeras i en rullande stack.

Par. 15-30 till 15-32 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 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.

## 20-81 Normal/inverterad PID-reglering

Option:	Funktion:
[0] * Normal	
[1] Inverterat	<p><i>Normal</i> [0] får frekvensomformarens utfrekvens att minska när återkopplingen är större än börvärdesreferensen. Detta är vanligt för tryckreglerade tillämpningar för tilluftsfläktar och pumpar.</p> <p><i>Inverterat</i> [1] får frekvensomformarens utfrekvens att öka när återkopplingen är större än börvärdesreferensen. Detta är vanligt för temperaturreglerade kylapplikationer, till exempel kyltorn.</p>

## 4.1.11. Initiering till fabriksinställning

Frekvensomformaren kan återställas till fabriksinställningar på två sätt:

Rekommenderad initiering (via par. 14-22)

1. Välj par. 14-22
2. Tryck på [OK]
3. Välj "Initiering"
4. Tryck på [OK]
5. Bryt nätspanningen och vänta tills displayen slocknar.
6. Slå på nätspanningen igen. Frekvensomformaren har nu återställts.
7. Ändra par. 14-22 till *Normal drift* igen.

**OBS!**

Behåller fabriksinställningen för valda parametrar i *Personlig meny*.

Par. 14-22 initierar allt utom:

14-50	<i>RFI 1</i>
8-30	<i>Protokoll</i>
8-31	<i>Adress</i>
8-32	<i>Baudhastighet</i>
8-35	<i>Min. svarsfördröjning</i>
8-36	<i>Max. svarsfördröjning</i>
8-37	<i>Max. fördröjning mellan byte</i>
15-00 till 15-05	Driftdata
15-20 till 15-22	Historiklogg
15-30 till 15-32	Fellogg

## Återgång till fabriksprogrammering

1. Bryt nätspanningen och vänta tills displayen slocknat.
- 2a. Tryck på [Status] - [Main Menu] - [OK] samtidigt medan du startar LCP 102, grafisk display
- 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 procedur initierar allt utom:

15-00	<i>Drifttimmar</i>
15-03	<i>Inkopplingar</i>
15-04	<i>Övertemperaturer</i>
15-05	<i>Överspänningar</i>

**OBS!**

När du genomför en återgång till fabriksprogrammering återställer du samtidigt inställningarna för seriell kommunikation, RFI-filter (par. 14-50) och felloggen. Tar bort de parametrar som har valts i *Personlig meny*.

**OBS!**

Efter initiering och startsekvens visar displayen ingen information förrän efter ett par minuter.

## 4

## 4.2. Parametertillval

### 4.2.1. Fabriksinställningar

#### Ändringar under drift

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

#### 4 menyer

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

1 meny: datavärdet blir detsamma i alla menyer.

#### Omvandlingsindex

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

Omv.index	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Omv.faktor	1	1/60	100000 0	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.00	0.000 1	0.0000 1	0.000001

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

SR = Storleksrelaterad

## 4.2.2. 0- \* \* Drift/display

Parameternamn	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>0-0* Grundinställningar</b>						
0-01	Språk	[0] English	1 meny	SANT	-	Uint8
0-02	Enhet för motorvarvtal	[0] RPM	2 menyer	FALSK	-	Uint8
0-03	Regionala inställningar	[0] Internationellt	2 menyer	FALSK	-	Uint8
0-04	Drifttillstånd vid start	[0] Återuppta	Alla menyer	SANT	-	Uint8
0-05	Enh. f. lokalt läge	[0] Som motorvarvtalsenh.	2 menyer	FALSK	-	Uint8
<b>0-1* Menyhantering</b>						
0-10	Aktiv meny	[1] Meny 1	1 meny	SANT	-	Uint8
0-11	Redigera meny	[9] Aktiv meny	Alla menyer	SANT	-	Uint8
0-12	Menyn är länkad till	[0] Inte länkad	Alla menyer	FALSK	-	Uint8
0-13	Avläsning: Länkade menyer	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uint16
0-14	Avläsning: Reddig. menyer/kanal	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	Int32
<b>0-2* LCP-display</b>						
0-20	Displayrad 1.1, liten	1601	Alla menyer	SANT	-	Uint16
0-21	Displayrad 1.2, liten	1662	Alla menyer	SANT	-	Uint16
0-22	Displayrad 1.3, liten	1614	Alla menyer	SANT	-	Uint16
0-23	Displayrad 2, stor	1613	Alla menyer	SANT	-	Uint16
0-24	Displayrad 3, stor	1652	Alla menyer	SANT	-	Uint16
0-25	Personlig meny	SR	1 meny	SANT	0	Uint16
<b>0-3* Anp. LCP-avläsn.</b>						
0-30	Enhet, anv.def. visning	[1] %	Alla menyer	SANT	-	Uint8
0-31	Minvärde för anv.def. visning	SR	Alla menyer	SANT	-2	Int32
0-32	Maxvärde för anv.def. visning	0,00 CustomReadoutUnit	Alla menyer	SANT	-2	Int32
0-37	Displaytext 1	0 N/A	1 meny	SANT	0	VisStr[25]
0-38	Displaytext 2	0 N/A	1 meny	SANT	0	VisStr[25]
0-39	Displaytext 3	0 N/A	1 meny	SANT	0	VisStr[25]
<b>0-4* LCP-knappsats</b>						
0-40	[Hand on]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	Alla menyer	SANT	-	Uint8
0-41	[Off]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	Alla menyer	SANT	-	Uint8
0-42	[Auto on]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	Alla menyer	SANT	-	Uint8
0-43	[Reset]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	Alla menyer	SANT	-	Uint8
0-44	[Off/Reset]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	Alla menyer	SANT	-	Uint8
0-45	[Förbikoppla frekvensomformare] LCP-tangent	[1] Aktiverad	Alla menyer	SANT	-	Uint8
<b>0-5* Kopiera/spara</b>						
0-50	LCP-kopiering	[0] Ingen kopiering	Alla menyer	FALSK	-	Uint8
0-51	Menykopiering	[0] Ingen kopiering	Alla menyer	FALSK	-	Uint8
<b>0-6* Lösenord</b>						
0-60	Huvudmenylösenord	100 N/A	1 meny	SANT	0	Uint16
0-61	Åtkomst till huvudmeny utan lösenord	[0] Full åtkomst	1 meny	SANT	-	Uint8
0-65	Personlig meny, lösenord	200 N/A	1 meny	SANT	0	Uint16
0-66	Åtkomst till personlig meny utan lösenord	[0] Full åtkomst	1 meny	SANT	-	Uint8

Parame- ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
<b>0-7* Klockinställningar</b>						
0-70	Ange datum och tid	SR	1 meny	SANT	0	TimeOfDay
0-71	Datumformat	[0] ÅÅÅÅ-MM-DD	1 meny	SANT	-	Uint8
0-72	Tidsformat	[0] 24h	1 meny	SANT	-	Uint8
0-74	Vinter-/sommartid	[0] Off	1 meny	SANT	-	Uint8
0-76	Vinter-/sommartid, start	SR	1 meny	SANT	0	TimeOfDay
0-77	Vinter-/sommartid, slut	SR	1 meny	SANT	0	TimeOfDay
0-79	Klockfel	null	1 meny	SANT	-	Uint8
0-81	Arbetsdagar	null	1 meny	SANT	-	Uint8
0-82	Extra arbetsdagar	SR	1 meny	SANT	0	TimeOfDay
0-83	Extra lediga dagar	SR	1 meny	SANT	0	TimeOfDay
0-89	Datum- och tidsavläsning	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	VisStr[25]



## 4.2.3. 1-\* \* Last/motor

Parameternamn	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-menyer	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>1-0* Allmänna inställn.</b>						
1-00	Konfigurationsläge	null	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
1-03	Momentegenskaper	[3] Autom. energioptim. VT	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
<b>1-2* Motordata</b>						
1-20	Motoreffekt [kW]	SR	Alla menyer	FALSK	1	Uimt32
1-21	Motoreffekt [HK]	SR	Alla menyer	FALSK	-2	Uimt32
1-22	Motorspänning	SR	Alla menyer	FALSK	0	Uimt16
1-23	Motorfrekvens	SR	Alla menyer	FALSK	0	Uimt16
1-24	Motorström	SR	Alla menyer	FALSK	-2	Uimt32
1-25	Nominellt motorvarvtal	SR	Alla menyer	FALSK	67	Uimt16
1-28	Motorrotationskontroll	[0] Off	Alla menyer	FALSK	-	Uimt8
1-29	Automatisk motoranpassning (AMA)	[0] Off	Alla menyer	FALSK	-	Uimt8
<b>1-3* Av. motordata</b>						
1-30	Statorresistans (Rs)	SR	Alla menyer	FALSK	-4	Uimt32
1-31	Rotorresistans (Rr)	SR	Alla menyer	FALSK	-4	Uimt32
1-35	Huvudreaktans (Xh)	SR	Alla menyer	FALSK	-4	Uimt32
1-36	Järnförlustmotstånd (Rfe)	SR	Alla menyer	FALSK	-3	Uimt32
1-39	Motorpoler	SR	Alla menyer	FALSK	0	Uimt8
<b>1-5* Belastn.ober. inställning</b>						
1-50	Motormagnetisering vid nollvarvtal	100 %	Alla menyer	SANT	0	Uimt16
1-51	Min. varvtal normal magnetiser. [v/m]	SR	Alla menyer	SANT	67	Uimt16
1-52	Min. varvtal normal magnetiser. [Hz]	SR	Alla menyer	SANT	-1	Uimt16
<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	0,10 s	Alla menyer	SANT	-2	Uimt16
1-64	Resonansdämpning	100 %	Alla menyer	SANT	0	Uimt16
1-65	Resonansdämpning, tidskonstant	5 ms	Alla menyer	SANT	-3	Uimt8
<b>1-7* Startjusteringar</b>						
1-71	Startfördr.	0,0 s	Alla menyer	SANT	-1	Uimt16
1-73	Flygande start	[0] Inaktiverad	Alla menyer	FALSK	-	Uimt8
<b>1-8* Stoppjusteringar</b>						
1-80	Funktion vid stopp	[0] Utrullning	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
1-81	Min. varvtal för funktion v. stopp [v/m]	SR	Alla menyer	SANT	67	Uimt16
1-82	Min. varvtal för funktion v. stopp [Hz]	SR	Alla menyer	SANT	-1	Uimt16
<b>1-9* Motortemperatur</b>						
1-90	Termiskt motorskydd	[4] ETR-tripp 1	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
1-91	Extern motorfläkt	[0] No	Alla menyer	SANT	-	Uimt16
1-93	Termistorresurs	[0] None	Alla menyer	SANT	-	Uimt8

## 4.2.4. 2- \* \* Bromsar

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>2-0*</b>	<b>DC-broms</b>					
2-00	DC-hållström	50 %	Alla menyer	SANT	0	Uint8
2-01	DC-bromsström	50 %	Alla menyer	SANT	0	Uint16
2-02	DC-bromstid	10,0 s	Alla menyer	SANT	-1	Uint16
2-03	DC-broms, inkoppl.varvtal	SR	Alla menyer	SANT	67	Uint16
2-04	DC-broms, inkoppl.varvtal [Hz]	SR	Alla menyer	SANT	-1	Uint16
<b>2-1*</b>	<b>Bromsenergifunkt.</b>					
2-10	Bromsfunktion	[0] Off	Alla menyer	SANT	-	Uint8
2-11	Bromsmotstånd (ohm)	SR	Alla menyer	SANT	0	Uint16
2-12	Bromseffektgräns (kW)	SR	Alla menyer	SANT	0	Uint32
2-13	Bromseffektövervakning	[0] Off	Alla menyer	SANT	-	Uint8
2-15	Bromskontroll	[0] Off	Alla menyer	SANT	-	Uint8
2-16	AC-broms max. ström	100,0 %	Alla menyer	SANT	-1	Uint32
2-17	Överspänningsstyrning	[2] Aktiverat	Alla menyer	SANT	-	Uint8

## 4.2.5. 3-\* \* Referens / Ramper

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-menyer	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>3-0* Referensgränser</b>						
3-02	Minimireferens	SR	Alla menyer	SANT	-3	Int32
3-03	Maximireferens	SR	Alla menyer	SANT	-3	Int32
3-04	Referensfunktion	[0] Summa	Alla menyer	SANT	-	UInt8
<b>3-1* Referenser</b>						
3-10	Förinställd referens	0.00 %	Alla menyer	SANT	-2	Int16
3-11	Joggevarvtal [Hz]	SR	Alla menyer	SANT	-1	UInt16
3-13	Referensplats	[0] Länkat till Hand/Auto	Alla menyer	SANT	-	UInt8
3-14	Förinställd relativ referens	0.00 %	Alla menyer	SANT	-2	Int32
3-15	Referens 1, källa	[1] Analog ingång 53	Alla menyer	SANT	-	UInt8
3-16	Referens 2, källa	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	UInt8
3-17	Referens 3, källa	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	UInt8
3-19	Joggevarvtal [V/m]	SR	Alla menyer	SANT	67	UInt16
<b>3-4* Ramp 1</b>						
3-41	Ramp 1, uppramptid	SR	Alla menyer	SANT	-2	UInt32
3-42	Ramp 1, nedramptid	SR	Alla menyer	SANT	-2	UInt32
<b>3-5* Ramp 2</b>						
3-51	Ramp 2, uppramptid	SR	Alla menyer	SANT	-2	UInt32
3-52	Ramp 2, nedramptid	SR	Alla menyer	SANT	-2	UInt32
<b>3-8* Andra ramper</b>						
3-80	Jogg, ramptid	SR	Alla menyer	SANT	-2	UInt32
3-81	Snabbstopp, ramptid	SR	2 menyer	SANT	-2	UInt32
3-84	Inledande ramptid	0(Off)	Alla menyer	SANT	-	-
3-85	Backventilens ramptid	0(Off)	Alla menyer	SANT	-	-
3-86	Backventil, rampsluthastighet [RPM]	Motonvarvtal, nedre gräns	Alla menyer	SANT	-	-
3-87	Styrventil, rampstoppshastighet [Hz]	Motonvarvtal, nedre gräns	Alla menyer	SANT	-	-
3-88	Slutlig ramptid	0(Off)	Alla menyer	SANT	-	-
<b>3-9* Digital pot.meter</b>						
3-90	Stegstorlek	0.10 %	Alla menyer	SANT	-2	UInt16
3-91	Ramptid	1,00 s	Alla menyer	SANT	-2	UInt32
3-92	Effektåterställning	[0] Off	Alla menyer	SANT	-	UInt8
3-93	Maximigräns	100 %	Alla menyer	SANT	0	Int16
3-94	Minimigräns	0 %	Alla menyer	SANT	0	Int16
3-95	Rampfördröjning	1,000 N/A	Alla menyer	SANT	-3	TimD

## 4.2.6. 4- \*\* Gränser/Varningar

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>4-1* Motorgränser</b>						
4-10	Motorvarvtal, riktning	[0] Medurs	Alla menyer	FALSK	-	Uimt8
4-11	Motorvarvtal, nedre gräns [v/m]	SR	Alla menyer	SANT	67	Uimt16
4-12	Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]	SR	Alla menyer	SANT	-1	Uimt16
4-13	Motorvarvtal, övre gräns [v/m]	SR	Alla menyer	SANT	67	Uimt16
4-14	Motorvarvtal, övre gräns [Hz]	SR	Alla menyer	SANT	-1	Uimt16
4-16	Momentgräns, motordrift	110.0 %	Alla menyer	SANT	-1	Uimt16
4-17	Momentgräns, generatordrift	100.0 %	Alla menyer	SANT	-1	Uimt16
4-18	Strömgräns	SR	Alla menyer	SANT	-1	Uimt32
4-19	Max. utfrekvens	120 Hz	Alla menyer	FALSK	-1	Uimt16
<b>4-5* Reg. varningar</b>						
4-50	Varning, svag ström	0,00 A	Alla menyer	SANT	-2	Uimt32
4-51	Varning, stark ström	ImaxVLT (P1637)	Alla menyer	SANT	-2	Uimt32
4-52	Varning, lågt varvtal	0 v/m	Alla menyer	SANT	67	Uimt16
4-53	Varning, högt varvtal	outputSpeedHighLimit (P413)	Alla menyer	SANT	67	Uimt16
4-54	Varning låg referens	-999999,999 N/A	Alla menyer	SANT	-3	Int32
4-55	Varning hög referens	999999,999 N/A	Alla menyer	SANT	-3	Int32
4-56	Varning låg återkoppling	-999999,999 ReferenceFeedbackUnit	Alla menyer	SANT	-3	Int32
4-57	Varning hög återkoppling	999999,999 ReferenceFeedbackUnit	Alla menyer	SANT	-3	Int32
4-58	Motorfasfunktion saknas	[1] On	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
<b>4-6* Varvtal, förbik.</b>						
4-60	Förbikoppa varvtal från [v/m]	SR	Alla menyer	SANT	67	Uimt16
4-61	Förbikoppa varvtal från [Hz]	SR	Alla menyer	SANT	-1	Uimt16
4-62	Förbikoppa varvtal till [v/m]	SR	Alla menyer	SANT	67	Uimt16
4-63	Förbikoppa varvtal till [Hz]	SR	Alla menyer	SANT	-1	Uimt16
4-64	Konf. halvauto förbikoppling	[0] Off	Alla menyer	FALSK	-	Uimt8

## 4.2.7. 5-\* \* Digital I/O

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>5-0* Digitalt I/O-läge</b>						
5-00	Digitalt I/O-läge	[0] PNP - Aktiverat vid 24V	Alla menyer	FALSK	-	Uimt8
5-01	Plint 27, funktion	[0] Ingång	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
5-02	Plint 29, funktion	[0] Ingång	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
<b>5-1* Digitala ingångar</b>						
5-10	Plint 18, digital ingång	[8] Start	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
5-11	Plint 19, digital ingång	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
5-12	Plint 27, digital ingång	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
5-13	Plint 29, digital ingång	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
5-14	Plint 32, digital ingång	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
5-15	Plint 33, digital ingång	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
5-16	Plint X30/2, digital ingång	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
5-17	Plint X30/3, digital ingång	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
5-18	Plint X30/4, digital ingång	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
<b>5-3* Digitala utgångar</b>						
5-30	Plint 27, digital utgång	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
5-31	Plint 29, digital utgång	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
5-32	Plint X30/6, digital utgång (MCB 101)	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
5-33	Plint X30/7, digital utgång (MCB 101)	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
<b>5-4* Reläer</b>						
5-40	Funktionsrelä	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
5-41	Till-fördr., relä	0,01 s	Alla menyer	SANT	-2	Uimt16
5-42	Från-fördr., relä	0,01 s	Alla menyer	SANT	-2	Uimt16
<b>5-5* Pulsingång</b>						
5-50	Plint 29, låg frekvens	100 Hz	Alla menyer	SANT	0	Uimt32
5-51	Plint 29, hög frekvens	100 Hz	Alla menyer	SANT	0	Uimt32
5-52	Plint 29, lågt ref./återkopplings värde	0,000 N/A	Alla menyer	SANT	-3	Int32
5-53	Plint 29, högt ref./återkopplings värde	100,000 N/A	Alla menyer	SANT	-3	Int32
5-54	Pulsfilter, tidskonstant nr 29	100 ms	Alla menyer	FALSK	-3	Uimt16
5-55	Plint 33, låg frekvens	100 Hz	Alla menyer	SANT	0	Uimt32
5-56	Plint 33, hög frekvens	100 Hz	Alla menyer	SANT	0	Uimt32
5-57	Plint 33, lågt ref./återkopplings värde	0,000 N/A	Alla menyer	SANT	-3	Int32
5-58	Plint 33, högt ref./återkopplings värde	100,000 N/A	Alla menyer	SANT	-3	Int32
5-59	Pulsfilter, tidskonstant nr 33	100 ms	Alla menyer	FALSK	-3	Uimt16
<b>5-6* Pulsutgång</b>						
5-60	Plint 27, pulsutgångsvariabel	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
5-62	Pulsutgång, maxfrekv. nr 27	5000 Hz	Alla menyer	SANT	0	Uimt32
5-63	Plint 29, pulsutgångsvariabel	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
5-65	Pulsutgång, maxfrekv. nr 29	5000 Hz	Alla menyer	SANT	0	Uimt32
5-66	Plint X30/6, pulsutgångsvariabel	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
5-68	Pulsutgång, maxfrekv. nr X30/6	5000 Hz	Alla menyer	SANT	0	Uimt32

Parame- ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
5-90	<b>Busstyrning</b>					
5-90	Busstyrning, digital & relä	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	Ujnt32
5-93	Pulsutg. 27, busstyrning	0.00 %	Alla menyer	SANT	-2	N2
5-94	Pulsutg. 27, förinställd timeout	0.00 %	1 meny	SANT	-2	Ujnt16
5-95	Pulsutg. 29, busstyrning	0.00 %	Alla menyer	SANT	-2	N2
5-96	Pulsutg. 29, förinställd timeout	0.00 %	1 meny	SANT	-2	Ujnt16
5-97	Pulsutg. #X30/6, busstyrning	0.00 %	Alla menyer	SANT	-2	N2
5-98	Pulsutg. #X30/6, förinst. timeout	0.00 %	1 meny	SANT	-2	Ujnt16

## 4.2.8. 6-\*\* Analog I/O

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>6-0* Analogt I/O-läge</b>						
6-00	Spänn.för. 0, tidsgräns	10 s	Alla menyer	SANT	0	Umt8
6-01	Spänn.för. 0, tidsg.funktion	[0] Off	Alla menyer	SANT	-	Umt8
6-02	Gnistläge, spänn.för. 0, tidsg.funktion	null	Alla menyer	SANT	-	Umt8
<b>6-1* Analog ingång 53</b>						
6-10	Plint 53, låg spänning	0,07 V	Alla menyer	SANT	-2	Int16
6-11	Plint 53, hög spänning	10,00 V	Alla menyer	SANT	-2	Int16
6-12	Plint 53, svag ström	4,00 mA	Alla menyer	SANT	-5	Int16
6-13	Plint 53, stark ström	20,00 mA	Alla menyer	SANT	-5	Int16
6-14	Plint 53, lågt ref./återkopplings värde	0,000 N/A	Alla menyer	SANT	-3	Int32
6-15	Plint 53, högt ref./återkoppling värde	SR	Alla menyer	SANT	-3	Int32
6-16	Plint 53, tidskonstant för filter	0,001 s	Alla menyer	SANT	-3	Umt16
6-17	Plint 53, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	Alla menyer	SANT	-	Umt8
<b>6-2* Analog ingång 54</b>						
6-20	Plint 54, låg spänning	0,07 V	Alla menyer	SANT	-2	Int16
6-21	Plint 54, hög spänning	10,00 V	Alla menyer	SANT	-2	Int16
6-22	Plint 54, svag ström	4,00 mA	Alla menyer	SANT	-5	Int16
6-23	Plint 54, stark ström	20,00 mA	Alla menyer	SANT	-5	Int16
6-24	Plint 54, lågt ref./återkopplings värde	0,000 N/A	Alla menyer	SANT	-3	Int32
6-25	Plint 54, högt ref./återkopplings värde	100,000 N/A	Alla menyer	SANT	-3	Int32
6-26	Plint 54, tidskonstant för filter	0,001 s	Alla menyer	SANT	-3	Umt16
6-27	Plint 54, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	Alla menyer	SANT	-	Umt8
<b>6-3* Analog ingång X30/11</b>						
6-30	Plint X30/11, låg spänning	0,07 V	Alla menyer	SANT	-2	Int16
6-31	Plint X30/11, hög spänning	10,00 V	Alla menyer	SANT	-2	Int16
6-34	Plint X30/11, lågt ref./återkopplings värde	0,000 N/A	Alla menyer	SANT	-3	Int32
6-35	Plint X30/11, högt ref./återkopplings värde	100,000 N/A	Alla menyer	SANT	-3	Int32
6-36	Plint X30/11, tidskonstant för filter	0,001 s	Alla menyer	SANT	-3	Umt16
6-37	Plint X30/11, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	Alla menyer	SANT	-	Umt8
<b>6-4* Analog ingång X30/12</b>						
6-40	Plint X30/12, låg spänning	0,07 V	Alla menyer	SANT	-2	Int16
6-41	Plint X30/12, hög spänning	10,00 V	Alla menyer	SANT	-2	Int16
6-44	Plint X30/12, lågt ref./återkopplings värde	0,000 N/A	Alla menyer	SANT	-3	Int32
6-45	Plint X30/12, högt ref./återkopplings värde	100,000 N/A	Alla menyer	SANT	-3	Int32
6-46	Plint X30/12, tidskonstant för filter	0,001 s	Alla menyer	SANT	-3	Umt16
6-47	Plint X30/12, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	Alla menyer	SANT	-	Umt8
<b>6-5* Analog utgång 42</b>						
6-50	Plint 42, utgång	[100] Utfrekvens	Alla menyer	SANT	-	Umt8
6-51	Plint 42, utgång min-skala	0,00 %	Alla menyer	SANT	-2	Int16
6-52	Plint 42, utgång max-skala	100,00 %	Alla menyer	SANT	-2	Int16
6-53	Plint 42, busstyrning för utgång	0,00 %	Alla menyer	SANT	-2	N2
6-54	Plint 42, förinst. timeout för utgång	0,00 %	1 meny	SANT	-2	Umt16

Parameter-	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvand-	Typ
ternr.					lingsindex	
<b>6-6*</b>	<b>Analog utgång X30/8</b>					
6-60	Plint X30/8, utgång	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uint8
6-61	Plint X30/8, min. skala	0.00 %	Alla menyer	SANT	-2	Int16
6-62	Plint X30/8, max. skala	100.00 %	Alla menyer	SANT	-2	Int16
6-63	Plint X30/8, busstyrning för utgång	0.00 %	Alla menyer	SANT	-2	N2
6-64	Plint X30/8, förinst. timeout för utgång	0.00 %	1 meny	SANT	-2	Uint16



## 4.2.9. 8-\* \* Komm. och tillval

Parameternamn	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>8-0* Allmänna inställni.</b>						
8-01	Styrplats	[0] Digital och styrdord	Alla menyer	SANT	-	Uint8
8-02	Källa för styrdord	[0] Ingen	Alla menyer	SANT	-	Uint8
8-03	Tidsgräns för styrdord	SR	1 meny	SANT	-1	Uint32
8-04	Tidsgr.funktion för styrdord	[0] Off	1 meny	SANT	-	Uint8
8-05	Funktion vid End-of-timeout	[1] Återuppta meny	1 meny	SANT	-	Uint8
8-06	Återst. tidsgr. för styrdord	[0] Återställ inte	Alla menyer	SANT	-	Uint8
8-07	Diagnos-trigger	[0] Inaktivera	2 menyer	SANT	-	Uint8
<b>8-1* Styrdordsinställn.</b>						
8-10	Styrprofil	[0] FC-profil	Alla menyer	SANT	-	Uint8
8-13	Konfigurerbart statusord, STW	[1] Profilstandard	Alla menyer	SANT	-	Uint8
<b>8-3* FC-portinställn-ar</b>						
8-30	Protokoll	[0] FC	1 meny	SANT	-	Uint8
8-31	Address	1 N/A	1 meny	SANT	0	Uint8
8-32	Baudhastighet	null	1 meny	SANT	-	Uint8
8-33	Paritet/stoppbitar	null	1 meny	SANT	-	Uint8
8-35	Min. svarsfördröjning	10 ms	1 meny	SANT	-3	Uint16
8-36	Max. svarsfördröjning	SR	1 meny	SANT	-3	Uint16
8-37	Max fördr. mellan byte	SR	1 meny	SANT	-5	Uint16
<b>8-4* MC-protokollinställningar för FC</b>						
8-40	Telegramval	[1] Standardtelegram 1	2 menyer	SANT	-	Uint8
<b>8-5* Digital/buss</b>						
8-50	Välj uttullning	[3] Logiskt ELLER	Alla menyer	SANT	-	Uint8
8-52	Välj DC-broms	[3] Logiskt ELLER	Alla menyer	SANT	-	Uint8
8-53	Välj start	[3] Logiskt ELLER	Alla menyer	SANT	-	Uint8
8-54	Välj reversering	[0] Digital ingång	Alla menyer	SANT	-	Uint8
8-55	Menyval	[3] Logiskt ELLER	Alla menyer	SANT	-	Uint8
8-56	Välj förinställd referens	[3] Logiskt ELLER	Alla menyer	SANT	-	Uint8
<b>8-7* BACnet</b>						
8-70	BACnet, enhetsinstans	1 N/A	1 meny	SANT	0	Uint32
8-72	MS/TP, max. master	127 N/A	1 meny	SANT	0	Uint8
8-73	MS/TP, maxinfo stommar	1 N/A	1 meny	SANT	0	Uint16
8-74	Service	[0] Skicka vid nätanslutn.	1 meny	SANT	-	Uint8
8-75	Initieringslösenord	0 N/A	1 meny	SANT	0	VisStr[20]
<b>8-8* FC-portdiagnostik</b>						
8-80	Busmedd.antal	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	Uint32
8-81	Bussfelsantal	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	Uint32
8-82	Slavmeddelandantal	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	Uint32
8-83	Slavfelsantal	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	Uint32

Parame- ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
<b>8-9*</b>	<b>Bussjogg</b>					
8-90	Bussjogg 1, varvtal	100 RPM	Alla menyer	SANT	67	Ujnt16
8-91	Bussjogg 2, varvtal	200 RPM	Alla menyer	SANT	67	Ujnt16
8-94	Bussåterk. 1	0 N/A	1 meny	SANT	0	N2
8-95	Bussåterk. 2	0 N/A	1 meny	SANT	0	N2
8-96	Bussåterk. 1	0 N/A	1 meny	SANT	0	N2

## 4.2.10. 9- \* \* Profibus

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-menyer	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
9-00	böjvärde	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	Uint16
9-07	Faktiskt värde	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uint16
9-15	PCD, skrivkonfiguration	SR	2 menyer	SANT	-	Uint16
9-16	PCD, läskonfiguration	SR	2 menyer	SANT	-	Uint16
9-18	Nodadress	126 N/A	1 meny	SANT	0	Uint8
9-22	Telegramval	[108] PPO 8	1 meny	SANT	-	Uint8
9-23	Parametrar för signaler	0	Alla menyer	SANT	-	Uint16
9-27	Parameterredigering	[1] Aktiverad	2 menyer	FALSK	-	Uint16
9-28	Processreglering	[1] Aktivera cykl. Mast.	2 menyer	FALSK	-	Uint8
9-44	Räknare för felmeddelanden	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	Uint16
9-45	Felkod	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	Uint16
9-47	Felnummer	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	Uint16
9-52	Räknare för felsituationer	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	Uint16
9-53	Profibus-varningsord	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	Uint16
9-63	Faktisk baudhast.	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	V2
9-64	Identifiering av enhet	[255] Baudhastighet saknas	Alla menyer	SANT	-	Uint8
9-65	Profilnummer	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	Uint16
9-67	Styrdord 1	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	OctStr[Z]
9-68	Statusord 1	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	V2
9-71	Profibus spara datavärden	[0] Off	Alla menyer	SANT	-	Uint8
9-72	Återställ enhet	[0] Ingen åtgärd	1 meny	FALSK	-	Uint8
9-80	Definierade parametrar (1)	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uint16
9-81	Definierade parametrar (2)	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uint16
9-82	Definierade parametrar (3)	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uint16
9-83	Definierade parametrar (4)	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uint16
9-84	Definierade parametrar (5)	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uint16
9-90	Ändrade parametrar (1)	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uint16
9-91	Ändrade parametrar (2)	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uint16
9-92	Ändrade parametrar (3)	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uint16
9-93	Ändrade parametrars (4)	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uint16
9-94	Ändrade parametrars (5)	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uint16

## 4.2.11. 10- \*\* CAN-fältbuss

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Modell
10-0*	<b>Gemensamma inst.</b>					
10-00	CAN-protokoll	null	2 menyer	FALSK	-	Ujnt8
10-01	Välj baudhastighet	null	2 menyer	FALSK	-	Ujnt8
10-02	MAC-ID	SR	2 menyer	FALSK	0	Ujnt8
10-05	Avläsning Sändfel, räknare	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Ujnt8
10-06	Avläsning Mottag.fel, räknare	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Ujnt8
10-07	Avläsning Buss av, räknare	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Ujnt8
10-1*	<b>DeviceNet</b>					
10-10	Välj processdatatyp	null	Alla menyer	FALSK	-	Ujnt8
10-11	Skriv processdatakonfig.	SR	2 menyer	FALSK	-	Ujnt16
10-12	Läs processdatakonfig.	SR	2 menyer	FALSK	-	Ujnt16
10-13	Varningsparameter	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Ujnt16
10-14	Nätreferens	[0] Off	2 menyer	FALSK	-	Ujnt8
10-15	Nätstyrning	[0] Off	2 menyer	FALSK	-	Ujnt8
10-2*	<b>COS-filter</b>					
10-20	COS-filter 1	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Ujnt16
10-21	COS-filter 2	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Ujnt16
10-22	COS-filter 3	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Ujnt16
10-23	COS-filter 4	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Ujnt16
10-3*	<b>Parameteråtkomst</b>					
10-30	Matrisindex	0 N/A	2 menyer	FALSK	0	Ujnt8
10-31	Lagra datavärden	[0] Off	Alla menyer	FALSK	-	Ujnt8
10-32	Devicenet-revision	SR	Alla menyer	FALSK	0	Ujnt16
10-33	Lagra alltid	[0] Off	1 meny	FALSK	-	Ujnt8
10-34	Motorproduktkod	120 N/A	1 meny	FALSK	0	Ujnt16
10-39	Devicenet, F-parametrar	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Ujnt32

#### 4.2.12. 13-\*\*\* SL (Smart Logic)

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-menyer	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>13-0* SLC-inställningar</b>						
13-00	SL Controller-läge	null	2 menyer	SANT	-	Uint8
13-01	Starthändelse	null	2 menyer	SANT	-	Uint8
13-02	Stopp-händelse	null	2 menyer	SANT	-	Uint8
13-03	Återställ SLC	[0] Återställ inte SLC	Alla menyer	SANT	-	Uint8
<b>13-1* Komparatorer</b>						
13-10	Komparatoroperand	null	2 menyer	SANT	-	Uint8
13-11	Komparatoroperator	null	2 menyer	SANT	-	Uint8
13-12	Komparatorvärde	SR	2 menyer	SANT	-3	Int32
<b>13-2* Timers</b>						
13-20	SL Controller-timer	SR	1 meny	SANT	-3	TimD
<b>13-4* Logiska regler</b>						
13-40	Logisk regel, boolesk 1	null	2 menyer	SANT	-	Uint8
13-41	Logisk regel, operator 1	null	2 menyer	SANT	-	Uint8
13-42	Logisk regel, boolesk 2	null	2 menyer	SANT	-	Uint8
13-43	Logisk regel, operator 2	null	2 menyer	SANT	-	Uint8
13-44	Logisk regel, boolesk 3	null	2 menyer	SANT	-	Uint8
<b>13-5* Status</b>						
13-51	SL Controller-villkor	null	2 menyer	SANT	-	Uint8
13-52	SL Controller-funktioner	null	2 menyer	SANT	-	Uint8

## 4.2.13. 14- \* \* Specialfunktioner

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>14-0* Växelriktarswitch.</b>						
14-00	Switchmönster	[0] 60 AVM	Alla menyer	SANT	-	Uint8
14-01	Switchfrekvens	null	Alla menyer	SANT	-	Uint8
14-03	Övermodulering	[1] On	Alla menyer	FALSK	-	Uint8
14-04	PWM, brus	[0] Off	Alla menyer	SANT	-	Uint8
<b>14-1* Nät på/av</b>						
14-12	Funktion vid nätfel	[3] Nedstämpling	Alla menyer	SANT	-	Uint8
<b>14-2* Trippåterst</b>						
14-20	Återställningsläge	[10] Autoåterställning x 10	Alla menyer	SANT	-	Uint8
14-21	Automatisk återstarttid	10 s	Alla menyer	SANT	0	Uint16
14-22	Driftläge	[0] Normal drift	Alla menyer	SANT	-	Uint8
14-23	Typkod	null	2 menyer	FALSK	-	Uint16
14-25	Trippfördr. vid mom.gräns	60 s	Alla menyer	SANT	0	Uint8
14-26	Trippfördröjning vid växelriktarfel	SR	Alla menyer	SANT	0	Uint8
14-28	Produktionsinst.	[0] Ingen åtgärd	Alla menyer	SANT	-	Uint8
14-29	Servicekod	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	Int32
<b>14-3* Strömgränsreg.</b>						
14-30	Strömgränsreg., prop. förstärkning	100 %	Alla menyer	FALSK	0	Uint16
14-31	Strömgränsreg., integrationstid	0,020 s	Alla menyer	FALSK	-3	Uint16
<b>14-4* Energoptimering</b>						
14-40	Var.moment, nivå	66 %	Alla menyer	FALSK	0	Uint8
14-41	Minimal AEO-magnetisering	40 %	Alla menyer	SANT	0	Uint8
14-42	Minimal AEO-frekvens	10 Hz	Alla menyer	SANT	0	Uint8
14-43	Motorns cosfi	SR	Alla menyer	SANT	-2	Uint16
<b>14-5* Mijjö</b>						
14-50	RFI 1	[1] On	1 meny	FALSK	-	Uint8
14-52	Fläktstyrning	[0] Auto	Alla menyer	SANT	-	Uint8
14-53	Fläktövervakning	[1] Varning	Alla menyer	SANT	-	Uint8
<b>14-6* Automatisk nedstämpling</b>						
14-60	Funktion vid överhettning	[1] Nedstämpling	Alla menyer	SANT	-	Uint8
14-61	Funktion vid växelriktaröverb.	[1] Nedstämpling	Alla menyer	SANT	-	Uint8
14-62	Växelriktare ström, överbel. växelrikt.	95 %	Alla menyer	SANT	0	Uint16

## 4.2.14. 15- \* \* FC-information

Parameternamn	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-menyer	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>15-0* Driftdata</b>						
15-00	Drifttimmar	0 h	Alla menyer	FALSK	74	Uimt32
15-01	Drifttid	0 h	Alla menyer	FALSK	74	Uimt32
15-02	kWh-räknare	0 kWh	Alla menyer	FALSK	75	Uimt32
15-03	Nättilslag	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uimt32
15-04	Överhettningar	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uimt16
15-05	Överspänningar	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uimt16
15-06	Återställ kWh-räknare	[0] Återställ inte	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
15-07	Återställ driftidsräknare	[0] Återställ inte	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
15-08	Antal starter	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uimt32
<b>15-1* Inst. för datalogg</b>						
15-10	Loggningskälla	0	2 menyer	SANT	-	Uimt16
15-11	Loggningsintervall	SR	2 menyer	SANT	-3	TimD
15-12	Trigg-villkor	[0] Falskt	1 meny	SANT	-	Uimt8
15-13	Loggningsläge	[0] Logga alltid	2 menyer	SANT	-	Uimt8
15-14	Spara före trig	50 N/A	2 menyer	SANT	0	Uimt8
<b>15-2* Historiklogg</b>						
15-20	Historiklogg: händelse	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uimt8
15-21	Historiklogg: värde	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uimt32
15-22	Historiklogg: tid	0 ms	Alla menyer	FALSK	-3	Uimt32
15-23	Historiklogg: Datum och tid	SR	Alla menyer	FALSK	0	TimeOfDay
<b>15-3* Larmlogg</b>						
15-30	Larmlogg: felkod	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uimt8
15-31	Larmlogg: värde	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Int16
15-32	Larmlogg: tid	0 s	Alla menyer	FALSK	0	Uimt32
15-33	Larmlogg: Datum och tid	SR	Alla menyer	FALSK	0	TimeOfDay
<b>15-4* Frekvensomformaridentifiering</b>						
15-40	FC-typ	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	VisStr[6]
15-41	Effektbel	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	VisStr[20]
15-42	Spänning	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	VisStr[20]
15-43	Programversion	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	VisStr[5]
15-44	Bestäld typkodsträng	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	VisStr[40]
15-45	Faktisk typkodsträng	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	VisStr[40]
15-46	Frekvensomf. beställningsnummer	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	VisStr[8]
15-47	Beställningsnr för nätkort	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	VisStr[8]
15-48	LCP-idnr	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	VisStr[20]
15-49	Program-ID, styrkort	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	VisStr[20]
15-50	Program-ID, nätkort	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	VisStr[20]
15-51	Frekvensomf. serienummer	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	VisStr[10]
15-53	Serienummer för nätkort	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	VisStr[19]

Parameter- temr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvänd- lingsindex	Typ
<b>15-6* Tillvals-id</b>						
15-60	Tillval monterat	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	VisStr[30]
15-61	Programversion för tillval	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	VisStr[20]
15-62	Beställningsnr för tillval	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	VisStr[8]
15-63	Seriennr för tillval	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	VisStr[18]
15-70	Tillval för fack A	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	VisStr[30]
15-71	Fack A Tillval SW version	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	VisStr[20]
15-72	Tillval för fack B	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	VisStr[30]
15-73	Fack B Tillval SW version	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	VisStr[20]
15-74	Tillval för fack C0	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	VisStr[30]
15-75	Fack C0 Tillval SW version	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	VisStr[20]
15-76	Tillval för fack C1	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	VisStr[30]
15-77	Fack C1 Tillval SW version	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	VisStr[20]
<b>15-9* Parameterinfo</b>						
15-92	Definerade parametrar	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uint16
15-93	Ändrade parametrar	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uint16
15-99	Parametermetadata	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uint16



## 4.2.15. 16- \*\* Dataavläsningar

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>16-0* Allmän status</b>						
16-00	Styrorrd	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	V2
16-01	Referens [Enhet]	0,000 ReferenceFeedbackUnit	Alla menyer	FALSK	-3	Int32
16-02	Referens [%]	0,0 %	Alla menyer	FALSK	-1	Int16
16-03	statusord	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	V2
16-05	Faktiskt huvudvärde [%]	0,00 %	Alla menyer	FALSK	-2	N2
16-09	Anpassad avläsning	0,00 CustomReadoutUnit	Alla menyer	FALSK	-2	Int32
<b>16-1* Motorstatus</b>						
16-10	Effekt [kW]	0,00 kW	Alla menyer	FALSK	1	Int32
16-11	Effekt [hkr]	0,00 hp	Alla menyer	FALSK	-2	Int32
16-12	Motorspänning	0,0 V	Alla menyer	FALSK	-1	UInt16
16-13	Frekvens	0,0 Hz	Alla menyer	FALSK	-1	UInt16
16-14	Motorström	0,00 A	Alla menyer	FALSK	-2	Int32
16-15	Frekvens [%]	0,00 %	Alla menyer	FALSK	-2	N2
16-16	Moment [Nm]	0,0 Nm	Alla menyer	FALSK	-1	Int16
16-17	Varvtal [v/m]	0 v/m	Alla menyer	FALSK	67	Int32
16-18	Motor, termisk	0 %	Alla menyer	FALSK	0	UInt8
16-22	Moment [%]	0 %	Alla menyer	FALSK	0	Int16
<b>16-3* Drive status</b>						
16-30	DC-busspänning	0 V	Alla menyer	FALSK	0	UInt16
16-32	Bromsenergi/s	0,000 kW	Alla menyer	FALSK	0	UInt32
16-33	Bromsenergi/2 min	0,000 kW	Alla menyer	FALSK	0	UInt32
16-34	Kyplattans temp.	0 °C	Alla menyer	FALSK	100	UInt8
16-35	Växelriktare, termisk	0 %	Alla menyer	FALSK	0	UInt8
16-36	Växelriktare nom. ström	SR	Alla menyer	FALSK	-2	UInt32
16-37	Växelriktare Max. ström	SR	Alla menyer	FALSK	-2	UInt32
16-38	SL Controller, status	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	UInt8
16-39	Styorkontrolltemperatur	0 °C	Alla menyer	FALSK	100	UInt8
16-40	Loggbuffert full	[0] No	Alla menyer	SANT	-	UInt8
<b>16-5* Ref. &amp; återk.</b>						
16-50	Extern referens	0,0 N/A	Alla menyer	FALSK	-1	Int16
16-52	Återkoppling [enhet]	0,000 ProcessCtrlUnit	Alla menyer	FALSK	-3	Int32
16-53	DigiPot-referens	0,00 N/A	Alla menyer	FALSK	-2	Int16
16-54	Återkoppling 1 [enhet]	0,000 ProcessCtrlUnit	Alla menyer	FALSK	-3	Int32
16-55	Återkoppling 2 [enhet]	0,000 ProcessCtrlUnit	Alla menyer	FALSK	-3	Int32
16-56	Återkoppling 3 [enhet]	0,000 ProcessCtrlUnit	Alla menyer	FALSK	-3	Int32
16-59	Justerat börvärde					

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>16-6* Ingångar &amp; utgångar</b>						
16-60	Digital ingång	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uint16
16-61	Plint 53, switchinställning	[0] Ström	Alla menyer	FALSK	-	Uint8
16-62	Analog ingång 53	0,000 N/A	Alla menyer	FALSK	-3	Int32
16-63	Plint 54, switchinställning	[0] Ström	Alla menyer	FALSK	-	Uint8
16-64	Analog ingång 54	0,000 N/A	Alla menyer	FALSK	-3	Int32
16-65	Analog utgång 42 [mA]	0,000 N/A	Alla menyer	FALSK	-3	Int16
16-66	Digital utgång [bin]	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Int16
16-67	Pulsingång 29 [Hz]	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Int32
16-68	Pulsingång 33 [Hz]	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Int32
16-69	Pulsutgång nr 27 [Hz]	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Int32
16-70	Pulsutgång nr 29 [Hz]	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Int32
16-71	Reläutgång [bin]	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Int16
16-72	Räknare A	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	Int32
16-73	Räknare B	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	Int32
16-75	Analog in X30/11	0,000 N/A	Alla menyer	FALSK	-3	Int32
16-76	Analog in X30/12	0,000 N/A	Alla menyer	FALSK	-3	Int32
16-77	Analog ut X30/8 [mA]	0,000 N/A	Alla menyer	FALSK	-3	Int16
<b>16-8* Fältbuss &amp; FC-port</b>						
16-80	Fältbuss, CTW 1	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	V2
16-82	Fältbuss, REF 1	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	N2
16-84	Komm.tillval, tillval, STW	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	V2
16-85	FC-port, CTW 1	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	V2
16-86	FC-port, REF 1	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	N2
<b>16-9* Avläsn. diagnostik</b>						
16-90	Larmord	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uint32
16-91	Larmord 2	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uint32
16-92	Varningsord	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uint32
16-93	Varningsord 2	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uint32
16-94	Ufök. statusord	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uint32
16-95	Ufök. statusord 2	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uint32
16-96	Underhållsord	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uint32

## 4.2.16. 18- \*\* Dataavläsningar 2

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>18-0* Underhållslogg</b>						
18-00	Underhållslogg: Objekt	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uint8
18-01	Underhållslogg: Åtgärd	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	Uint8
18-02	Underhållslogg: tid	0 s	Alla menyer	FALSK	0	Uint32
18-03	Underhållslogg: Datum och tid	SR	Alla menyer	FALSK	0	TimeOfDay
<b>18-3* Ingångar &amp; utgångar</b>						
18-30	Analog ingång X42/1	0,000 N/A	Alla menyer	FALSK	-3	Int32
18-31	Analog ingång X42/3	0,000 N/A	Alla menyer	FALSK	-3	Int32
18-32	Analog ingång X42/5	0,000 N/A	Alla menyer	FALSK	-3	Int32
18-33	Analog ut X42/7 [V]	0,000 N/A	Alla menyer	FALSK	-3	Int16
18-34	Analog ut X42/9 [V]	0,000 N/A	Alla menyer	FALSK	-3	Int16
18-35	Analog ut X42/11 [V]	0,000 N/A	Alla menyer	FALSK	-3	Int16

## 4.2.17. 20- \*\* FC med återkoppling

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>20-0* Återkoppling</b>						
20-00	Återk. 1, källa	[2] Analog ingång 54	Alla menyer	SANT	-	Uint8
20-03	Återk. 2, källa	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uint8
20-06	Återk. 3, källa	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uint8
20-07	Återk. 3, konvertering	[0] Linjär	Alla menyer	SANT	-	-
20-09	Återkoppling 4, källa	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uint8
20-11	Återkoppling 4, källenheter	null	Alla menyer	SANT	-	Uint8
20-12	Enhet för referens/återkoppling	null	Alla menyer	SANT	-	Uint8
<b>20-2* Återkoppling och börvärde</b>						
20-20	Återkopplingsfunktion	[4] Max.	Alla menyer	SANT	-	Uint8
20-21	Börvärde 1	0,000 ProcessCtrlUnit	Alla menyer	SANT	-3	Int32
20-22	Börvärde 2	0,000 ProcessCtrlUnit	Alla menyer	SANT	-3	Int32
20-23	Börvärde 3	0,000 ProcessCtrlUnit	Alla menyer	SANT	-3	Int32
<b>20-37* PID-autooptimering</b>						
20-70	Återkopplingstyp	Auto	Alla menyer	SANT	-	-
20-71	PID-utgångsförändring	0.10	Alla menyer	SANT	-	-
20-72	Minimal återkopplingsnivå	0,000 användarenheter	Alla menyer	SANT	-	-
20-73	Maximal återkopplingsnivå	0,000 användarenheter	Alla menyer	SANT	-	-
20-74	Optimeringsläge	Normal	Alla menyer	SANT	-	-
20-75	PID-autooptimering	Inaktiverad	Alla menyer	SANT	-	-
<b>20-8* PID-grundinställningar</b>						
20-81	Normal/inv. PID-reglering	[0] Normal	Alla menyer	SANT	-	Uint8
20-82	PID-startvarvtal [RPM]	SR	Alla menyer	SANT	67	Uint16
20-83	PID-startvarvtal [Hz]	SR	Alla menyer	SANT	-1	Uint16
20-84	Inom referens bandbredd	5 %	Alla menyer	SANT	0	Uint8
<b>20-9* PID-regulator</b>						
20-91	PID Anti Windup	[1] On	Alla menyer	SANT	-	Uint8
20-93	Prop. först. för PID	0,50 N/A	Alla menyer	SANT	-2	Uint16
20-94	PID-integraltid	20,00 s	Alla menyer	SANT	-2	Uint32
20-95	PID-derivatid	0,00 s	Alla menyer	SANT	-2	Uint16
20-96	PID-diff. förstärkningsgräns	5,0 N/A	Alla menyer	SANT	-1	Uint16

## 4.2.18. 21- \*\* Utök. återkoppling

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-menyer	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>21-1* Utök. AK 1 ref./ÅK</b>						
21-10	Utök. 1, ref./återk.enhet	[0]	Alla menyer	SANT	-	Uint8
21-11	Utök. 1, minireferens	0,000 ExtPID1Unit	Alla menyer	SANT	-3	Int32
21-12	Utök. 1, maxireferens	100,000 ExtPID1Unit	Alla menyer	SANT	-3	Int32
21-13	Utök. 1, referenskälla	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uint8
21-14	Utök. 1, återk.källa	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uint8
21-15	Utök. 1, bövärde	0,000 ExtPID1Unit	Alla menyer	SANT	-3	Int32
21-17	Utök. 1, referens [enhet]	0,000 ExtPID1Unit	Alla menyer	SANT	-3	Int32
21-18	Utök. 1, återk. [enhet]	0,000 ExtPID1Unit	Alla menyer	SANT	-3	Int32
21-19	Utök. 1, uteffekt [%]	0 %	Alla menyer	SANT	0	Int32
<b>21-2* Utök. AK 1 PID</b>						
21-20	Utök. 1, norm./inv. reglering	[0] Normal	Alla menyer	SANT	-	Uint8
21-21	Utök. 1, prop. förstärkning	0.5	Alla menyer	SANT	-2	Uint16
21-22	Utök. 1, integraltid	20,0 s	Alla menyer	SANT	-2	Uint32
21-23	Utök. 1, differentieringstid	0,00 s	Alla menyer	SANT	-2	Uint16
21-24	Utök. 1, diff. förstärkningsgräns	5,0 N/A	Alla menyer	SANT	-1	Uint16
<b>21-3* Utök. AK 2 ref./ÅK</b>						
21-30	Utök. 2, ref./återk.enhet	[0]	Alla menyer	SANT	-	Uint8
21-31	Utök. 2, minireferens	0,000 ExtPID2Unit	Alla menyer	SANT	-3	Int32
21-32	Utök. 2, maxireferens	100,000 ExtPID2Unit	Alla menyer	SANT	-3	Int32
21-33	Utök. 2, referenskälla	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uint8
21-34	Utök. 2, återk.källa	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uint8
21-35	Utök. 2, bövärde	0,000 ExtPID2Unit	Alla menyer	SANT	-3	Int32
21-37	Utök. 2, referens [enhet]	0,000 ExtPID2Unit	Alla menyer	SANT	-3	Int32
21-38	Utök. 2, återk. [enhet]	0,000 ExtPID2Unit	Alla menyer	SANT	-3	Int32
21-39	Utök. 2, uteffekt [%]	0 %	Alla menyer	SANT	0	Int32
<b>21-4* Utök. AK 2 PID</b>						
21-40	Utök. 2, norm./inv. reglering	[0] Normal	Alla menyer	SANT	-	Uint8
21-41	Utök. 2, prop. förstärkning	0.5	Alla menyer	SANT	-2	Uint16
21-42	Utök. 2, integraltid	20,0 s	Alla menyer	SANT	-2	Uint32
21-43	Utök. 2, differentieringstid	0,00 s	Alla menyer	SANT	-2	Uint16
21-44	Utök. 2, diff. förstärkningsgräns	5,0 N/A	Alla menyer	SANT	-1	Uint16
<b>21-5* Utök. AK 3 ref./ÅK</b>						
21-50	Utök. 3, ref./återk.enhet	[0]	Alla menyer	SANT	-	Uint8
21-51	Utök. 3, minireferens	0,000 ExtPID3Unit	Alla menyer	SANT	-3	Int32
21-52	Utök. 3, maxireferens	100,000 ExtPID3Unit	Alla menyer	SANT	-3	Int32
21-53	Utök. 3, referenskälla	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uint8
21-54	Utök. 3, återkopplingskälla	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uint8
21-55	Utök. 3, bövärde	0,000 ExtPID3Unit	Alla menyer	SANT	-3	Int32
21-57	Utök. 3, referens [enhet]	0,000 ExtPID3Unit	Alla menyer	SANT	-3	Int32
21-58	Utök. 3, återk. [enhet]	0,000 ExtPID3Unit	Alla menyer	SANT	-3	Int32
21-59	Utök. 3, uteffekt [%]	0 %	Alla menyer	SANT	0	Int32

Parame- ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	FC 302 endast	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
21-6*	<b>Utök. ÅK 3 PID</b>						
21-60	Utök. 3, norm./inv. reglering	[0] Normal	Alla menyer		SANT	-	Uint8
21-61	Utök. 3, prop. förstärkning	0,5	Alla menyer		SANT	-2	Uint16
21-62	Utök. 3, integraltid	20,0 s	Alla menyer		SANT	-2	Uint32
21-63	Utök. 3, differentieringstid	0,00 s	Alla menyer		SANT	-2	Uint16
21-64	Utök. 3, diff. förstärkningsgräns	5,0 N/A	Alla menyer		SANT	-1	Uint16

## 4.2.19. 22- \*\* Applikationsfunktioner

Parameternamn	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>22-0* Övrigt</b>						
22-00	Extern stoppfördröjning	0 s	Alla menyer	SANT	0	Uimt16
<b>22-2* Inget flöde, detekt.</b>						
22-20	Autoinst. av låg effekt	[0] Off	Alla menyer	FALSK	-	Uimt8
22-21	Detekt. låg effekt	[0] Inaktiverad	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
22-22	Detekt. lågt varvtal	[0] Inaktiverad	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
22-23	Inget flöde, funktion	[0] Off	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
22-24	Inget flöde, fördr.	10 s	Alla menyer	SANT	0	Uimt16
22-26	Torrkörning, funktion	[0] Off	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
22-27	Torrkörning, fördr.	10 s	Alla menyer	SANT	0	Uimt16
<b>22-3* Inget flöde, effektopt.</b>						
22-30	Inget flöde, effekt	0,00 kW	Alla menyer	SANT	1	Uimt32
22-31	Effektkorrigeringsfaktor	100 %	Alla menyer	SANT	0	Uimt16
22-32	Lågt varvtal [RPM]	SR	Alla menyer	SANT	67	Uimt16
22-33	Lågt varvtal [Hz]	SR	Alla menyer	SANT	-1	Uimt16
22-34	Lågt varvtal, effekt [kW]	SR	Alla menyer	SANT	1	Uimt32
22-35	Lågt varvtal, effekt [HK]	SR	Alla menyer	SANT	-2	Uimt32
22-36	Högt varvtal [RPM]	SR	Alla menyer	SANT	67	Uimt16
22-37	Högt varvtal [Hz]	SR	Alla menyer	SANT	-1	Uimt16
22-38	Högt varvtal, effekt [kW]	SR	Alla menyer	SANT	1	Uimt32
22-39	Högt varvtal, effekt [HK]	SR	Alla menyer	SANT	-2	Uimt32
<b>22-4* Energisparläge</b>						
22-40	Minsta körtid	60 s	Alla menyer	SANT	0	Uimt16
22-41	Minsta vilotid	30 s	Alla menyer	SANT	0	Uimt16
22-42	Återstartsvarvtal [RPM]	SR	Alla menyer	SANT	67	Uimt16
22-43	Återstartsvarvtal [Hz]	SR	Alla menyer	SANT	-1	Uimt16
22-44	Återstart, ref./ÅK-skillnad	10 %	Alla menyer	SANT	0	Int8
22-45	Börvärdesökning	0 %	Alla menyer	SANT	0	Int8
22-46	Max. ökningstid	60 s	Alla menyer	SANT	0	Uimt16
<b>22-5* Kurvslut</b>						
22-50	Kurvslut, funktion	[0] Off	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
22-51	Kurvslut, fördr.	10 s	Alla menyer	SANT	0	Uimt16
<b>22-6* Rembrottsdetektering</b>						
22-60	Rembrott, funktion	[0] Off	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
22-61	Rembrott, moment	10 %	Alla menyer	SANT	0	Uimt8
22-62	Rembrott, fördröjning	10 s	Alla menyer	SANT	0	Uimt16
<b>22-7* Kort cykel, skydd</b>						
22-75	Kort cykel, skydd	[0] Inaktiverad	Alla menyer	SANT	-	Uimt8
22-76	Intervall mellan starter	start_to_start_min_on_time (P2277)	Alla menyer	SANT	0	Uimt16
22-77	Minsta körtid	0 s	Alla menyer	SANT	0	Uimt16

Parame- ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
<b>22-8*</b>	<b>Flödeskompensation</b>					
22-80	Flödeskompensation	[0] Inaktiverad	Alla menyer	SANT	-	Uint8
22-81	Skattning av kvadratisk-linjär kurva	100 %	Alla menyer	SANT	0	Uint8
22-82	Arbetsgränsberäkning	[0] Inaktiverad	Alla menyer	SANT	-	Uint8
22-83	Varvtal vid inget flöde [RPM]	SR	Alla menyer	SANT	67	Uint16
22-84	Varvtal vid inget flöde [Hz]	SR	Alla menyer	SANT	-1	Uint16
22-85	Varvtal vid designgräns [RPM]	SR	Alla menyer	SANT	67	Uint16
22-86	Varvtal vid designgräns [Hz]	SR	Alla menyer	SANT	-1	Uint16
22-87	Tryck vid varvtal utan flöde	0,000 ReferenceFeedbackUnit	Alla menyer	SANT	-3	Int32
22-88	Tryck vid nominellt varvtal	999999,999 ReferenceFeedbackUnit	Alla menyer	SANT	-3	Int32
22-89	Flöde vid designgräns	0,000 N/A	Alla menyer	SANT	-3	Int32
22-90	Flöde vid nom. varvtal	0,000 N/A	Alla menyer	SANT	-3	Int32



## 4.2.20. 23-0\* Tidsstyrda åtgärder

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-menyer	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>23-0* Tidsstyrda åtgärder</b>						
23-00	TILL, tid	SR	2 menyer	SANT	0	TimeOfDay- WoDate
23-01	TILL-åtgärd	[0] Inaktiverad	2 menyer	SANT	-	Uint8
23-02	FRÅN, tid	SR	2 menyer	SANT	0	TimeOfDay- WoDate
23-03	FRÅN-åtgärd	[0] Inaktiverad	2 menyer	SANT	-	Uint8
23-04	Inträffar	[0] Alla dagar	2 menyer	SANT	-	Uint8
<b>23-1* Underhåll</b>						
23-10	Underhållsobjekt	[1] Motorlager	1 meny	SANT	-	Uint8
23-11	Underhållsåtgärd	[1] Smörja	1 meny	SANT	-	Uint8
23-12	Underhåll, tidsbas	[0] Inaktiverad	1 meny	SANT	-	Uint8
23-13	Underhåll, tidsintervall	1 h	1 meny	SANT	74	Uint32
23-14	Underhåll, datum och tid	SR	1 meny	SANT	0	TimeOfDay
<b>23-1* Underhåll, återställning</b>						
23-15	Återställ underhållsord	[0] Återställ inte	Alla menyer	SANT	-	Uint8
<b>23-5* Energilogg</b>						
23-50	Energilogg, upplösning	[5] Senaste 24 timmarna	2 menyer	SANT	-	Uint8
23-51	Perioden startar	SR	2 menyer	SANT	0	TimeOfDay
23-53	Energilogg	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	Uint32
23-54	Återställ energilogg	[0] Återställ inte	Alla menyer	SANT	-	Uint8
<b>23-6* Trender</b>						
23-60	Trendvariabel	[0] Effekt [kW]	2 menyer	SANT	-	Uint8
23-61	Kont. binärdata	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	Uint32
23-62	Tidsinst. binärdata	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	Uint32
23-63	Tidsinst. periodstart	SR	2 menyer	SANT	0	TimeOfDay
23-64	Tidsinst. periodslut	SR	2 menyer	SANT	0	TimeOfDay
23-65	Min. binärvärde	SR	2 menyer	SANT	0	Uint8
23-66	Återställ kont. binärdata	[0] Återställ inte	Alla menyer	SANT	-	Uint8
23-67	Återställ tidsinst. binärdata	[0] Återställ inte	Alla menyer	SANT	-	Uint8
<b>23-8* Återbetalningsräknare</b>						
23-80	Effektreferensfaktor	100 %	2 menyer	SANT	0	Uint8
23-81	Energikostnad	1,00 N/A	2 menyer	SANT	-2	Uint32
23-82	Investering	0 N/A	2 menyer	SANT	0	Uint32
23-83	Minskad energigång	0 kWh	Alla menyer	SANT	75	Int32
23-84	Minskade kostnader	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	Int32

## 4.2.21. 25- \*\* Kaskadregulator

Parame- ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
<b>25-0* Systeminställningar</b>						
25-00	Kaskadregulator	[0] Inaktiverad	2 menyer	FALSK	-	Uint8
25-02	Motorstart	[0] Direkt till nät	2 menyer	FALSK	-	Uint8
25-04	Pumpalternering	[0] Inaktiverad	Alla menyer	SANT	-	Uint8
25-05	Fast huvudpump	[1] Ja	2 menyer	FALSK	-	Uint8
25-06	Antal pumpar	2 N/A	2 menyer	FALSK	0	Uint8
<b>25-2* Bandbreddsinst.</b>						
25-20	Inkopplingsbandbredd	10 %	Alla menyer	SANT	0	Uint8
25-21	Förlöslbandbredd	100 %	Alla menyer	SANT	0	Uint8
25-22	Bandbredd, fast varvtal	casco_staging_bandwidth (P2520)	Alla menyer	SANT	0	Uint8
25-23	SBW-inkopplingsfördr.	15 s	Alla menyer	SANT	0	Uint16
25-24	SBW-urkopplingsfördr.	15 s	Alla menyer	SANT	0	Uint16
25-25	OBW-tid	10 s	Alla menyer	SANT	0	Uint16
25-26	Urkoppling vid inget flöde	[0] Inaktiverad	Alla menyer	SANT	-	Uint8
25-27	Inkopplingsfunktion	[1] Aktiverad	Alla menyer	SANT	-	Uint8
25-28	Tid för inkopplingsfunktion	15 s	Alla menyer	SANT	0	Uint16
25-29	Urkopplingsfunktion	[1] Aktiverad	Alla menyer	SANT	-	Uint8
25-30	Tid för urkopplingsfunktion	15 s	Alla menyer	SANT	0	Uint16
<b>25-4* Inkopplingsinställningar</b>						
25-40	Nedrampning, fördröjning	10,0 s	Alla menyer	SANT	-1	Uint16
25-41	Upprampningsfördröjning	2,0 s	Alla menyer	SANT	-1	Uint16
25-42	Inkopplingsströskel	SR	Alla menyer	SANT	0	Uint8
25-43	Urkopplingsströskel	SR	Alla menyer	SANT	0	Uint8
25-44	Inkopplingsvarvtal [RPM]	0 v/m	Alla menyer	SANT	67	Uint16
25-45	Inkopplingsvarvtal (varv/minut)	0,0 Hz	Alla menyer	SANT	-1	Uint16
25-46	Urkopplingsvarvtal [v/m]	0 v/m	Alla menyer	SANT	67	Uint16
25-47	Urkopplingsvarvtal [Hz]	0,0 Hz	Alla menyer	SANT	-1	Uint16
<b>25-5* Altereringsinställningar</b>						
25-50	Alterering av huvudpump	[0] Off	Alla menyer	SANT	-	Uint8
25-51	Altereringshändelse	[0] Extern	Alla menyer	SANT	-	Uint8
25-52	Altereringstidsintervall	24 h	Alla menyer	SANT	74	Uint16
25-53	Alterering, timervärde	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	VisStr[7]
25-54	Alterering, fördefinierad tid	SR	Alla menyer	SANT	0	TimeOfDay- WoDate
25-55	Alterera om last < 50 %	[1] Aktiverad	Alla menyer	SANT	-	Uint8
25-56	Inkopplingsläge vid alterering	[0] Långsamt	Alla menyer	SANT	-	Uint8
25-58	Kör nästa pump, fördröjning	0,1 s	Alla menyer	SANT	-1	Uint16
25-59	Kör på nät, fördr.	0,5 s	Alla menyer	SANT	-1	Uint16

Parame- terrnr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
<b>25-8* Status</b>						
25-80	Kaskadstatus	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	VisStr[25]
25-81	Pumpstatus	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	VisStr[25]
25-82	Huvudpump	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	Uint8
25-83	Relästatus	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	VisStr[4]
25-84	Pump TILL, tid	0 h	Alla menyer	SANT	74	Uint32
25-85	Relä TILL, tid	0 h	Alla menyer	SANT	74	Uint32
25-86	Återställ reläknare	[0] Återställ inte	Alla menyer	SANT	-	Uint8
<b>25-9* Service</b>						
25-90	Pumpstopp	[0] Off	Alla menyer	SANT	-	Uint8
25-91	Manuell alternering	0 N/A	Alla menyer	SANT	0	Uint8

## 4.2.22. 26- \*\* Analogt I/O-tillval MCB 109

Parameternamn	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>26-0* Analogt I/O-läge</b>						
26-00	Plint X42/1-läge	[1] Spänning	Alla menyer	SANT	-	Uint8
26-01	Plint X42/3-läge	[1] Spänning	Alla menyer	SANT	-	Uint8
26-02	Plint X42/5-läge	[1] Spänning	Alla menyer	SANT	-	Uint8
<b>26-1* Analog ingång X42/1</b>						
26-10	Plint X42/1, låg spänning	0,07 V	Alla menyer	SANT	-2	Int16
26-11	Plint X42/1, hög spänning	10,00 V	Alla menyer	SANT	-2	Int16
26-14	Plint X42/1, lågt ref./återk. värde	0,000 N/A	Alla menyer	SANT	-3	Int32
26-15	Plint X42/1, högt ref./återk. värde	100,000 N/A	Alla menyer	SANT	-3	Int32
26-16	Plint X42/1, tidskonstant för filter	0,001 s	Alla menyer	SANT	-3	Ujnt16
26-17	Plint X42/1, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	Alla menyer	SANT	-	Uint8
<b>26-2* Analog ingång X42/3</b>						
26-20	Plint X42/3, låg spänning	0,07 V	Alla menyer	SANT	-2	Int16
26-21	Plint X42/3, hög spänning	10,00 V	Alla menyer	SANT	-2	Int16
26-24	Plint X42/3, lågt ref./återk. värde	0,000 N/A	Alla menyer	SANT	-3	Int32
26-25	Plint X42/3, högt ref./återk. värde	100,000 N/A	Alla menyer	SANT	-3	Int32
26-26	Plint X42/3, tidskonstant för filter	0,001 s	Alla menyer	SANT	-3	Ujnt16
26-27	Plint X42/3, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	Alla menyer	SANT	-	Uint8
<b>26-3* Analog ingång X42/5</b>						
26-30	Plint X42/5, låg spänning	0,07 V	Alla menyer	SANT	-2	Int16
26-31	Plint X42/5, hög spänning	10,00 V	Alla menyer	SANT	-2	Int16
26-34	Plint X42/5, lågt ref./återk. värde	0,000 N/A	Alla menyer	SANT	-3	Int32
26-35	Plint X42/5, högt ref./återk. värde	100,000 N/A	Alla menyer	SANT	-3	Int32
26-36	Plint X42/5, tidskonstant för filter	0,001 s	Alla menyer	SANT	-3	Ujnt16
26-37	Plint X42/5, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	Alla menyer	SANT	-	Uint8
<b>26-4* Analog utgång X42/7</b>						
26-40	Plint X42/7, utgång	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uint8
26-41	Plint X42/7, min skala	0,00 %	Alla menyer	SANT	-2	Int16
26-42	Plint X42/7, max skala	100,00 %	Alla menyer	SANT	-2	Int16
26-43	Plint X42/7, busstyrning för utgång	0,00 %	Alla menyer	SANT	-2	N2
26-44	Plint X42/7, förinställd timeout för utgång	0,00 %	1 meny	SANT	-2	Ujnt16
<b>26-5* Analog utgång X42/9</b>						
26-50	Plint X42/9, utgång	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uint8
26-51	Plint X42/9, min skala	0,00 %	Alla menyer	SANT	-2	Int16
26-52	Plint X42/9, max skala	100,00 %	Alla menyer	SANT	-2	Int16
26-53	Plint X42/9, busstyrning för utgång	0,00 %	Alla menyer	SANT	-2	N2
26-54	Plint X42/9, förinställd timeout för utgång	0,00 %	1 meny	SANT	-2	Ujnt16
<b>26-6* Analog utgång X42/11</b>						
26-60	Plint X42/11, utgång	[0] Ingen funktion	Alla menyer	SANT	-	Uint8
26-61	Plint X42/11, min skala	0,00 %	Alla menyer	SANT	-2	Int16
26-62	Plint X42/11, max skala	100,00 %	Alla menyer	SANT	-2	Int16
26-63	Plint X42/11, busstyrning för utgång	0,00 %	Alla menyer	SANT	-2	N2
26-64	Plint X42/11, förinst. timeout för utgång	0,00 %	1 meny	SANT	-2	Ujnt16

### 4.2.23. 29- \*\* vattentillämpningsfunktioner

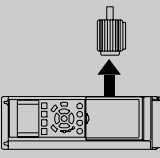
Parame- terr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
<b>29-0*</b>	<b>Rörfyllning</b>					
29-00	Rörfyllning aktiv	Inaktiverad	Alla menyer	SANT	-	-
29-01	Rörfyllningshastighet [RPM]	Motorvarvtal, nedre gräns	Alla menyer	SANT	-	-
29-02	Rörfyllningshastighet [Hz]	Motorvarvtal, nedre gräns	Alla menyer	SANT	-	-
29-03	Rörfyllningstid	0	Alla menyer	SANT	-	-
29-04	Påfyllningshastighet	-	Alla menyer	SANT	-	-
29-05	Fyllningstryck	0	Alla menyer	SANT	-	-

## 4.2.24. 31-\*\*-Åsidosätt, tillval

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Modell
31-00	Förbik. läge	[0] Frekvensomformare	Alla menyer	FALSK	-	Ujnt8
31-01	Förbikoppl. startfördr. tid	30 s	Alla menyer	FALSK	0	Ujnt16
31-02	Förbikoppl. trippfördr. tid	0 s	Alla menyer	FALSK	0	Ujnt16
31-03	Testläge, aktivering	[0] Inaktiverad	Alla menyer	FALSK	-	Ujnt8
31-10	Förbikoppling, statusord	0 N/A	Alla menyer	FALSK	0	V2
31-11	Förbikoppling, drifttid	0 h	Alla menyer	FALSK	74	Ujnt32
31-19	Fjärrförbikoppling, aktivering	[0] Inaktiverad	2 menyer	FALSK	-	Ujnt8

## 5. Allmänna specifikationer

Normal överbelastning 110 % i 1 minut												
Frekvensomformare	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P450			
Normal axeleffekt [kW]	110	132	160	200	250	315	355	400	450			
Typisk axeleffekt [HP] vid 460 V	150	200	250	300	350	450	500	550	600			
IP 00	D3	D3	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2			
IP 21	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1			
IP 54	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1			
Utström												
Kontinuerlig (3 x 400 V) [A]	212	260	315	395	480	600	658	745	800			
Intermittent (3 x 400 V) [A]	233	286	347	435	528	660	724	820	880			
Kontinuerlig (3 x 460-500 V) [A]	190	240	302	361	443	540	590	678	730			
Intermittent (3 x 460-500 V) [A]	209	264	332	397	487	594	649	746	803			
Kontinuerlig kVA (400 V AC) [kVA]	147	180	218	274	333	416	456	516	554			
Kontinuerlig kVA (460 V AC) [kVA]	151	191	241	288	353	430	470	540	582			
Max. kabelstorlek:												
(nät, motor, broms) [mm <sup>2</sup> / AWG] <sup>2)</sup>	2x70		2x185			4x240						
	2x2/0		2x350 mcm			4x500 mcm						
Max. inström												
Kontinuerlig (3 x 400 V) [A]	204	251	304	381	463	590	647	733	787			
Kontinuerlig (3 x 460-500 V) [A]	183	231	291	348	427	531	580	667	718			
Max. nåtsäkringar <sup>1)</sup> [A]	300	350	400	500	600	700	900	900	900			
Mjöljö												
Uppskattad effektförlust vid beräknad max. belastning [W] <sup>4)</sup>	3234	3782	4213	5119	5893	7630	7701	8879	9428			
Vikt, kapsling IP00 [kg]	81.9	90.5	111.8	122.9	137.7	221.4	234.1	236.4	277.3			
Vikt, kapsling IP 21 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	263.2	270.0	272.3	313.2			
Vikt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	263.2	270.0	272.3	313.2			
Verkningsgrad <sup>1)</sup>	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98			



<sup>1)</sup> För typ av säkring se avsnittet *Säkringar*.

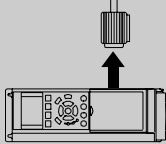
<sup>2)</sup> American Wire Gauge

<sup>3)</sup> Mätt med 5 m skärmd motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens

<sup>4)</sup> Den typiska effektförlusten gäller vid normala belastningsförhållanden och förväntas vara inom +/- 15 % (toleransen avser spänningsvariationer och kabelförhållanden). Värdena är baserade på en typisk motorverkningsgrad (i gränsen mellan eff2/eff3). Motorer med lägre effekt bidrar också till effektförlusten i frekvensomformaren och tvärtom. Om switchfrekvensen ökar från nominell kan effektförlusterna stiga markant. LCP och typisk effektförbrukning för styrkort är inkluderade. Vidare tillval och kundbelastning kan öka förlusterna med upp till 30 W. (Vanligen endast 4 W extra vardera för ett fullt belastat styrkort, eller tillval för öppning A eller öppning B). Även om mätningar görs med toppmodern utrustning, måste viss bristande precision i mätningen tillåtas för (+/-5 %).

## 5.1.1.1. Mains Supply 3 x 525 - 690 VAC

## Normal överbelastning 110 % i 1 minut

Frekvensomformare	P132	P160	P200	P250	P315	P400	P450	P500	P560	P630
Normal axeleffekt [kW]	132	160	200	250	315	400	450	500	560	630
Typisk axeleffekt [HP] vid 575 V	125	210	265	330	420	500	550	650	700	800
IP 00	D3	D3	D4	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2
IP 21	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
IP 54	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
<b>Utström</b>										
	Kontinuerlig (3 x 550 V) [A]	201	253	303	360	418	470	523	596	630
	Intermittent (3 x 550 V) [A]	178	221	278	333	396	460	517	575	693
	Kontinuerlig (3 x 575-690 V) [A]	155	192	242	290	344	400	450	500	630
	Intermittent (3 x 575-690 V) [A]	171	211	266	319	378	440	495	550	627
	Kontinuerlig kVA (550 V AC) [kVA]	154	191	241	289	343	398	448	498	568
	Kontinuerlig kVA (575 V AC) [kVA]	154	191	241	289	343	398	448	498	568
Max. kabelstorlek:	185	229	289	347	411	478	538	598	681	753
	2x185 2x210		2x185 2x350 mcm				4x240 4x500 mcm			

## Max. inström

Kontinuerlig (3 x 550 V) [A]	158	198	245	299	355	408	453	504	574	607
Kontinuerlig (3 x 575 V) [A]	151	189	234	286	339	390	434	482	549	607
Kontinuerlig (3 x 690 V) [A]	155	197	240	296	352	400	434	482	549	607
Max. nätsäkringar <sup>1)</sup> [A]	225	250	350	400	500	600	700	700	900	900
Miljö										
Uppskattad effektförlust vid beräknad max. belastning [W] <sup>4)</sup>	3114	3612	4293	5156	5821	6149	6449	7249	8727	9673
Vikt, kapsling IP00 [kg]	81.9	90.5	111.8	122.9	137.7	151.3	221	221	236	277
Vikt, kapsling IP 21 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	164.9	263	263	272	313
Vikt, kapsling IP54 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	164.9	263	263	272	313
Verkningsgrad <sup>3)</sup>	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

<sup>1)</sup> För typ av säkring se avsnittet *Säkringar*.

<sup>2)</sup> American Wire Gauge

<sup>3)</sup> Mätt med 5 m skärmad motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens

<sup>4)</sup> Den typiska effektförlusten gäller vid normala belastningsförhållanden och förväntas vara inom +/-15 % (toleransen avser spänningsvariationer och kabelförhållanden).

Värdena är baserade på en typisk motorverkningsgrad (i gränsen mellan eff2/eff3). Motorer med lägre effekt bidrar också till effektförlusten i frekvensomformaren och tvärtom.

Om switchfrekvensen ökar från nominell kan effektförlusterna stiga markant.

LCP och typisk effektförbrukning för styrkort är inkluderade. Vidare tillval och kundbelastning kan öka förlusterna med upp till 30 W. (Vanligen endast 4 W extra vardera för ett fullt belastat styrkort, eller tillval för öppning A eller öppning B).

Även om mätningar görs med toppmodern utrustning, måste viss bristande precision i mätningen tillåtas för (+/-5 %).



## Nätförsörjning (L1, L2, L3):

Nätspänning	380-480 V ±10 %
Nätspänning	525-690 V ±10 %
Nätfrekvens	50/60 Hz
Maximal obalans tillfälligt mellan spänningsfaser	3,0 % av nominell nätspänning
Aktiv effektfaktor ( $\lambda$ )	≥ 0,90 vid nominell belastning
Förskjutet effektfaktor ( $\cos \phi$ ) nära 1	(> 0,98)
Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 ( nättillslag ) ≤ A-kapsling	max. 2 gånger/min.
Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 ( nättillslag ) ≥ kapsling B, C	max. 1 gång/min.
Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 ( nättillslag ) ≥ kapsling D, E	max. 1 gång/ 2 min.
Miljö enligt EN60664-1	överspänningskategori III / utsläppsgrad 2

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

## Motoreffekt (U, V, W):

Motorspänning	0-100 % av nätspänningen
Utfrekvens	0 - 1000 Hz
Koppling på utgång	Obegränsad
Ramptider	1-3600 sek.

## Momentkurva:

Startmoment (konstant moment)	max. 110 % för 1 min.*
Startmoment	max. 135 % upp till 0,5 s*
Överbelastningsmoment (konstant moment)	max. 110 % för 1 min.*

*\*Procenttalet avser VLT AQUA-frekvensomformarens nominella moment.*

## Kabellängder och ledarareor:

Max. motorkabellängd, skärmad/arterad kabel	Frekvensomformare VLT AQUA: 150 m
Max. motorkabellängd, oskärmad/oarterad kabel	Frekvensomformare VLT AQUA: 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:

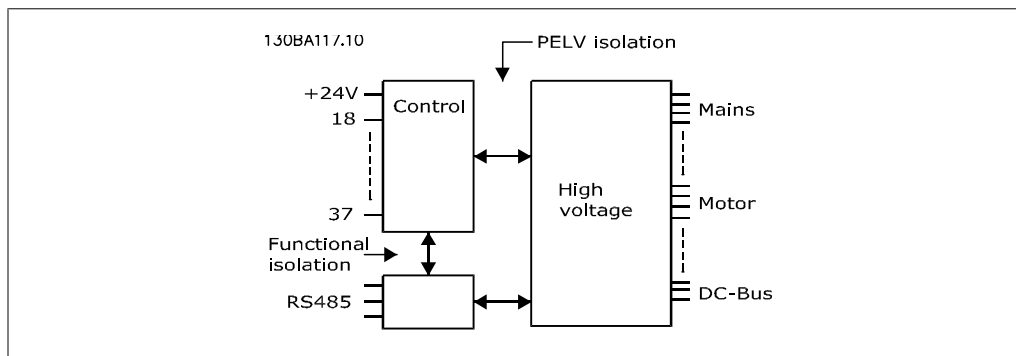
Programmerbara digitala ingångar	4 (6)
Plintnummer	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29, 32, 33,
Logik	PNP eller NPN
Spänningsnivå	0-24 V DC
Spänningsnivå, logisk "0" PNP	< 5 V DC
Spänningsnivå, logisk "1" PNP	> 10 V DC
Spänningsnivå, logisk "0" NPN	> 19 V DC
Spänningsnivå, logisk "1" NPN	< 14 V DC
Maxspänning på ingång	28 V DC
Ingångsresistans, R <sub>i</sub>	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, R <sub>i</sub>	ca 10 kΩ
Max. spänning	± 20 V
Strömläge	Brytare S201/brytare S202 = ON (I)
Strömnivå	0/4 till 20 mA (skalbar)
Ingångsresistans, R <sub>i</sub>	ca 200 Ω
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 och 33	110 kHz (mottaktsdriven)
Max. frekvens på plint 29 och 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, R <sub>i</sub>	ca 4 kΩ
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. belastning på gemensam vid analog utgång	500 Ω
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).*

## Digital utgång:

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

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

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

## Styrkort, 24 V DC-utgång:

Plintnummer	12, 13
Max. belastning	: 200 mA

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

## Reläutgångar:

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

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

## 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:

Kapsling ≤ kapslingstyp D	IP 00, IP 21, IP 54
Kapsling ≤ kapslingstyp D, E	IP 21, IP 54
Kapslingssats tillgänglig ≤ kapslingstyp D	IP21/TYPE 1/IP 4X-toppkåpa
Vibrationstest	1,0 g

5 % - 95 % (IEC 60721-3-3; Klass 3K3 (icke kondenserande)) under

Max. relativ luftfuktighet drift

Aggressiv driftmiljö (IEC 721-3-3), ej ytbehandlad klass 3C2

Aggressiv driftmiljö (IEC 721-3-3), ytbehandlad klass 3C3

Testmetod enligt IEC 60068-2-43 H2S (10 dagar)

Max. 45 °C (endast AVM-switchläge!) och max. 40 °C under en 24-timmars period.

Omgivningstemperatur

Max. 40 °C (endast SFAVM-switchläge!) och max. 35 °C under en 24-timmars period.

Omgivningstemperatur

*Nedstämpling för hög omgivningstemperatur, se 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,

EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN

EMC-standard, immunitet 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



Anslutning till en PC görs via en USB-standardkabel (värd/enhet).  
USB-anlutningen är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och andra högspänningsplintar.  
USB-anlutningen är inte galvaniskt isolerad från skyddsjorden. Använd endast isolerad bärbar dator som PC-anlutning till USB-anlutningen på VLT AQUA-frekvensomformaren.

#### Skydd och funktioner:

---

- Elektroniskt-termiskt motorskydd mot överbelastning.
- Temperaturövervakning av kylplattan säkerställer att frekvensomformaren trippar om temperaturen når  $95^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ . En överbelastningstemperatur kan inte återställas förrän kylplattans temperatur är under  $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  (riktlinje - dessa temperaturer kan variera för olika effektstorlekar, kapslingar, etc.). VLT AQUA frekvensomformare har en automatisk nedstämpningsfunktion för att undvika att värmen ökar till  $95^{\circ}\text{C}$ .
- 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.



## 6. Felsökning

### 6.1. 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-manöverpanelen.
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 AQUA frekvensomformare. Se avsnitt 14-20 Återställningsläge i *VLT AQUA frekvensomformare Programming Guide*



**OBS!**

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

Om ett larm inte kan återställas, kan det bero på att orsaken inte åtgärdats, eller att larmet är tripplåst (se även tabell på följande sida).

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

Larm som inte är tripplåsta kan också återställas med hjälp av den automatiska återställningsfunktionen i parameter 14-20 (Varning: risk för automatisk återstart!)

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

Detta är exempelvis möjligt i parameter 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.

Nr.	Beskrivning	Varning	Larm/tripp	Larm/tripplös	Parameterreferens
1	10 V låg	X			
2	Spänningsförande nolla	(X)	(X)		6-01
3	Ingen motor	(X)			1-80
4	Nätfasbortfall	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Hög DC-busspänning	X			
6	Låg DC-busspänning	X			
7	DC-överspänning	X	X		
8	DC-underspänning	X	X		
9	Växelriktaren överbelastad	X	X		
10	Överhettning i motorns 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 styrord	(X)	(X)		8-04
25	Bromsotstånd kortslutet	X			
26	Effektgräns för bromsotstånd	(X)	(X)		2-13
27	Bromschopper kortsluten	X	X		
28	Bromskontroll	(X)	(X)		2-15
29	Överhettning, nätkort	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		
38	Internt fel		X	X	
47	24 V-spänning låg	X	X	X	
48	1,8 V-spänning låg		X	X	
50	AMA - kalibrering misslyckades		X		
51	AMA - kontrollera $U_{nom}$ 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			
61	Pulsgivarbortfall	(X)	(X)		4-30
62	Utfrekvens vid maxgräns	X			
64	Spänningsgräns	X			
65	Överhettning, styrkort	X	X	X	
66	Kylplattans temperatur låg	X			
67	Tillvalsconfiguration har ändrats		X		
68	Säkerhetsstopp aktiverat		X		
80	Enhet initieras till standardvärde		X		

Tabell 6.1: Lista över larm-/varningskoder

(X) Beroende på parameter

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



Utökad statusord för larmord					
Bit	Hex	Dec	Larmord	Varningsord	Utökad statusord
0	00000001	1	Bromskontroll	Bromskontroll	Rampdrift
1	00000002	2	Nät kortstemp.	Nät kortstemp.	AMA kör
2	00000004	4	Jordfel	Jordfel	Start med-/moturs
3	00000008	8	Styrkortstemp.	Styrkortstemp.	Minska
4	00000010	16	Styrdord TILL	Styrdord TILL	Öka
5	00000020	32	Överström	Överström	Återkoppl. hög
6	00000040	64	Momentgräns	Momentgräns	Återkoppl. låg
7	00000080	128	Motort., över	Motort., över	Stark utström
8	00000100	256	Motor-ETR, öv.	Motor-ETR, öv.	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	Nätfas bortfall	Nätfas bortfall	Utanför varvtalsområdet
15	00008000	32768	AMA ej OK	Ingen motor	OVC aktiv
16	00010000	65536	Spänn.för. 0	Spänn.för. 0	
17	00020000	131072	Internt fel	10 V låg	
18	00040000	262144	Bromsöverbelastning	Bromsöverbelastning	
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	Enhet initierad	Används ej	
30	40000000	1073741824	Säkerhetsstopp	Används ej	

Tabell 6.2: Beskrivning av larmord, varningsord och utökad statusord

Larmorden, varningsorden och de utökade statusorden kan avläsas via seriebussen eller fältbussen (tillval) för diagnostisering. Se även parametrarna 16-90, 16-92 och 16-94.

### 6.1.1. Lista över varningar/larm

#### **VARNING 1, 10 Volt, låg:**

10 V-spänningen från plint 50 på styrkortet ligger under 10 V.

Minska belastningen på plint 50, eftersom 10 V-försörjningen är överbelastad. Max. 15 mA eller min. 590 ohm.

#### **VARNING/LARM 2 Levande nolla:**

Signalen på plint 53 eller 54 är mindre än 50 % av det angivna värdet i parameter 6-10, 6-12, 6-20 eller 6-22.

#### **VARNING/LARM 3 Ingen motor:**

Ingen motor har anslutits till frekvensomformarens utgång.

#### **VARNING/LARM 4 Fasfel:**

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

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

Kontrollera nätspänningen och matningsströmmen till frekvensomformaren.

#### **VARNING 5, Hög DC-bussspänning:**

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

#### **VARNING 6, låg mellankretsspänning**

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

#### **VARNING/LARM 7, DC-överspänning:**

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

Anslut ett bromsmotstånd. Förläng ramptiden

**Möjliga åtgärder:**

- Anslut ett bromsmotstånd
- Förläng ramptiden
- Aktivera funktionerna i parameter 2-10
- Öka par. 14-26

Gränser för larm/varningar:			
Spänningsomfång	3 x 200-240 V	3 x 380 - 480 V	3 x 525-600 V
	[V DC]	[V DC]	[V DC]
Underspänning	185	373	532
Varning för låg spänning	205	410	585
Varning för hög spänning (utan broms - med broms)	390/405	810/840	943/965
Överspänning	410	855	975

Spänningen är mellankretsspänningen i frekvensomformaren med en tolerans på  $\pm 5\%$ . Motsvarande nätspänningsvärde erhålls genom att mellankretsspänningen (DC-buss) divideras med 1,35.

**VARNING/LARM 8, DC-underspänning:**

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

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

Kontrollera att frekvensomformaren får rätt nätspänning, se *Specifikationer*.

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

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

Orsaken till felet är att frekvensomformaren har överbelastats med mer än 100 % under alltför lång tid.

**VARNING/LARM 10, Överhettning i motorns ETR:**

Enligt det elektronisk-termiska skyddet (ETR) är motorn överhettad. I par. 1-90 går det att välja om frekvensomformaren ska visa en varning eller om ett larm ska utlösas när räknaren

när 100 %. Orsaken till felet är att motorn är överbelastad med mer än 100 % under alltför lång tid. Kontrollera att motorparameter 1-24 är korrekt inställd.

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

Termistorn eller termistoranslutningen har kopplats ur. I par. 1-90 går det att välja om frekvensomformaren ska visa en varning eller om ett larm ska utlösas när räknaren når 100 %. Kontrollera att termistorn har anslutits korrekt mellan plint 53 eller 54 (analog spänningsingång) och plint 50 (+10 V-försörjning) eller mellan plint 18 eller 19 (digital ingång, endast PNP) och plint 50. Om en KTY-sensor används, kontrollera att anslutningen mellan plint 54 och 55 är korrekt.

**VARNING/LARM 12, Momentgräns:**

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

**VARNING/LARM 13, Överström:**

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

**LARM 14, Jordfelslarm:**

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

Stäng av frekvensomformaren och åtgärda jordfelet.

**LARM 15, Ofullständig maskinvara:**

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

**LARM 16, kortslutning:**

Kortslutning mellan motorplintarna eller i själva motorn.

Stäng av frekvensomformaren och åtgärda kortslutningen.

**VARNING/LARM 17, Tidsgräns för styord:**

Det finns ingen kommunikation med frekvensomformaren.

Varningen är bara aktiv när parameter 8-04 INTE är inställd på AV.

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

par. 8-03 *Tidsgräns för styrord* skulle kunna ökas.

**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 parameter 2-15 *Bromskontroll*).

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

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

**VARNING 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.



Varning: Det är risk för stor effektutveckling i bromsmotståndet när bromstransistorn är kortsluten.

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

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

**LARM 29, Överhettning i frekvensomformaren:**

Om kapslingen är IP 20 eller IP 21/TYP 1 är frånslagningsstemperaturen för kylplattan  $95^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ , beroende på storlek på frekvensomformaren. Temperaturfelet kan inte återställas förrän kylplattans temperatur ligger under  $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ .

**Felet kan bero på:**

- För hög omgivningstemperatur
- För lång motorkabel

**LARM 30, Motorfas U saknas:**

Motorfas U mellan frekvensomformaren och motorn saknas.

Stäng av frekvensomformaren och kontrollera motorfas U.

**LARM 31, Motorfas V saknas:**

Motorfas V mellan frekvensomformaren och motorn saknas.

Stäng av frekvensomformaren och kontrollera motorfas V.

**LARM 32, Motorfas W saknas:**

Motorfas W mellan frekvensomformaren och motorn saknas.

Stäng av frekvensomformaren och kontrollera motorfas W.

**LARM 33, Uppstartfel:**

För många nättillslag har inträffat inom en kort tidsperiod. Det tillåtna antalet nättillslag inom en minut finns i kapitlet *Specifikationer*.

**VARNING/LARM 34, Fel i Profibus-kommunikation:**

Fältbussen för kommunikationstillvalskortet fungerar inte.

**VARNING 35, Utanför frekvensområde:**

Den här varningen aktiveras om utfrekvensen når sitt angivna värde för *Varning, lågt varvtal* (par. 4-52) eller *Varning, högt varvtal* (par. 4-53). Om frekvensomformaren är inställd på *Processreglering, med återkoppling* (parameter 1-00) visas varningen på displayen. Om frekvensomformaren är inställd på något annat läge är bit 008000 Utanför *frekvensområde* i utökad statusord aktiv, men ingen varning visas på displayen.

**LARM 38, internt fel:**

Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.

**VARNING 47, låg 24 V-försörjning:**

Den externa 24 V DC-reservförsörjningen kan vara överbelastad. Kontakta den lokala Danfoss-leverantören i annat fall.

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

Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.

**LARM 50, AMA - kalibrering misslyckades:**

Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.

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

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

**LARM 52, AMA - låg Inom:**

Motorströmmen är för låg. Kontrollera inställningarna.

**LARM 53, AMA - för stor motor:**

Motorn är för stor för att AMA ska kunna genomföras.

**LARM 54, AMA - för liten motor:**

Motorn är för liten för att AMA ska kunna genomföras.

**LARM 55, AMA-par. utanför område:**

Parametervärdena från motorn ligger utanför tillåtet område.

**LARM 56, AMA - avbrutet av användaren:**

AMA har avbrutits av användaren.

**LARM 57, AMA - tidsgräns:**

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

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

Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.

**VARNING 59, Strömgräns:**

Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.

**VARNING 62, Utfrekvens på maximigräns:**

Utfrekvensen är högre än det värde som ställts in i parameter 4-19

**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:**

Kylplattans temperatur är uppmätt till 0° C. Detta kan tyda på att temperaturgivaren är defekt och fläkthastigheten ökas därmed till max om effektdelen eller styrkortet håller väldigt hög temperatur.

**LARM 67, Tillvalskonfigurationen har ändrats:**

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

**LARM 68, Säkerhetsstopp aktiverat:**

Säkerhetsstopp har aktiverats. Återuppta normal drift genom att lägga 24 V DC på plint 37 och sedan skicka en återställningssignal (via buss, digital I/O eller genom att trycka på [RESET]). Följ informationen och instruktionerna i Design Guide angående korrekt och säker användning av funktionen Säkerhetsstopp.

**LARM 70, Ogiltig frekvenskonfiguration:**

Den aktuella kombinationen av styrkort och nätkort är ogiltig.

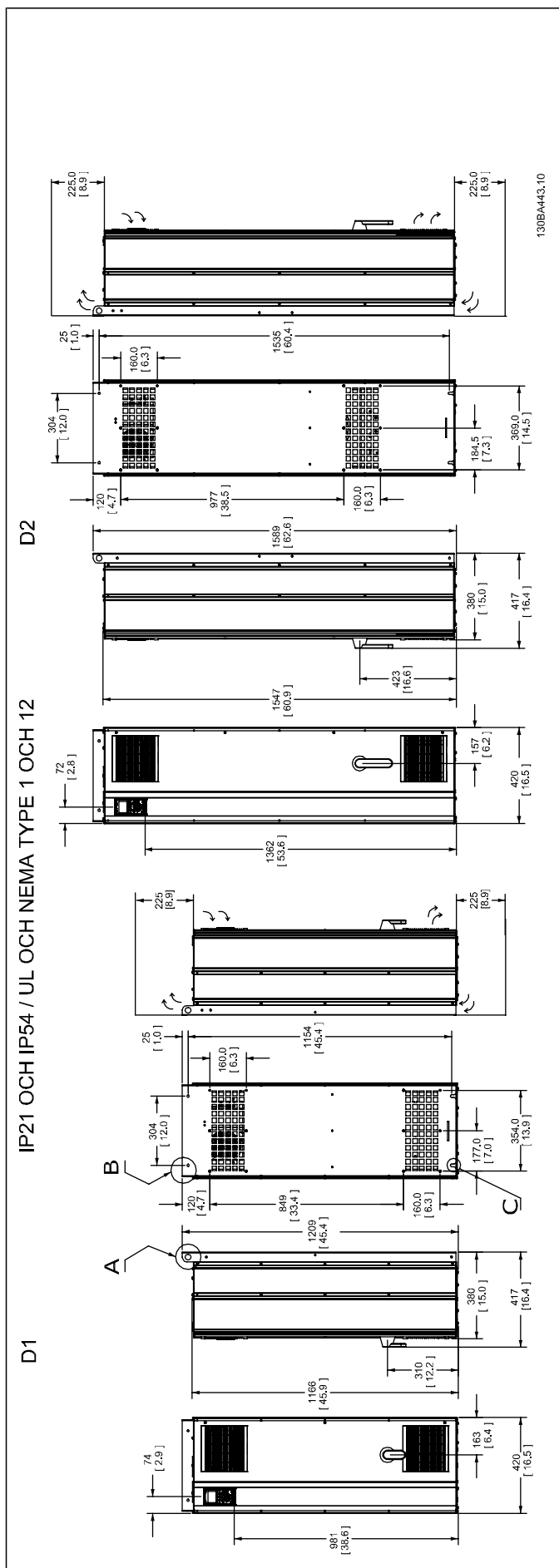
**LARM 80, Frekvensomformaren initierad med standardvärdet:**

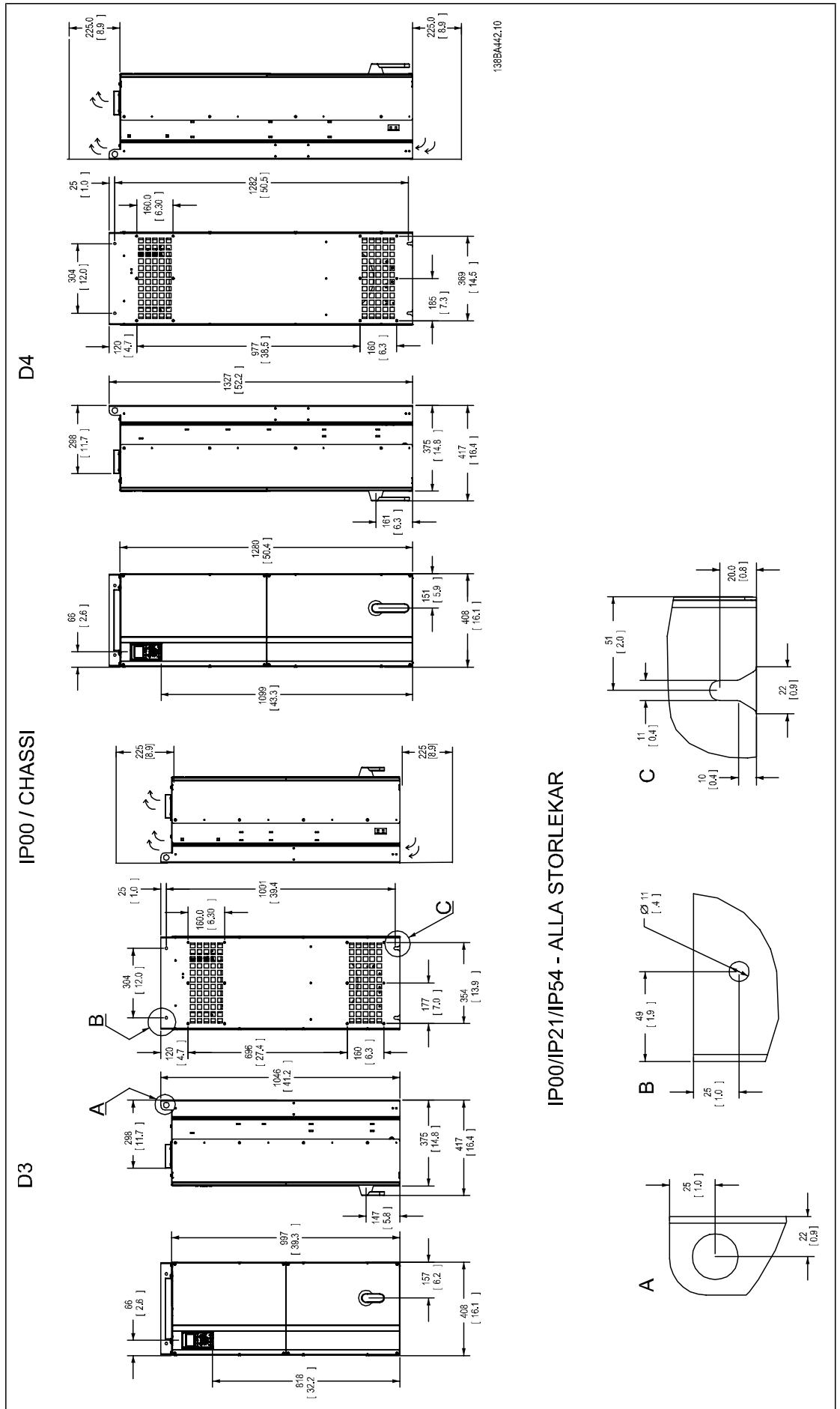
Parameterinställningarna initieras till fabriksinställningen efter en manuell (tre fingrar) återställning.

## 7. Bilagor

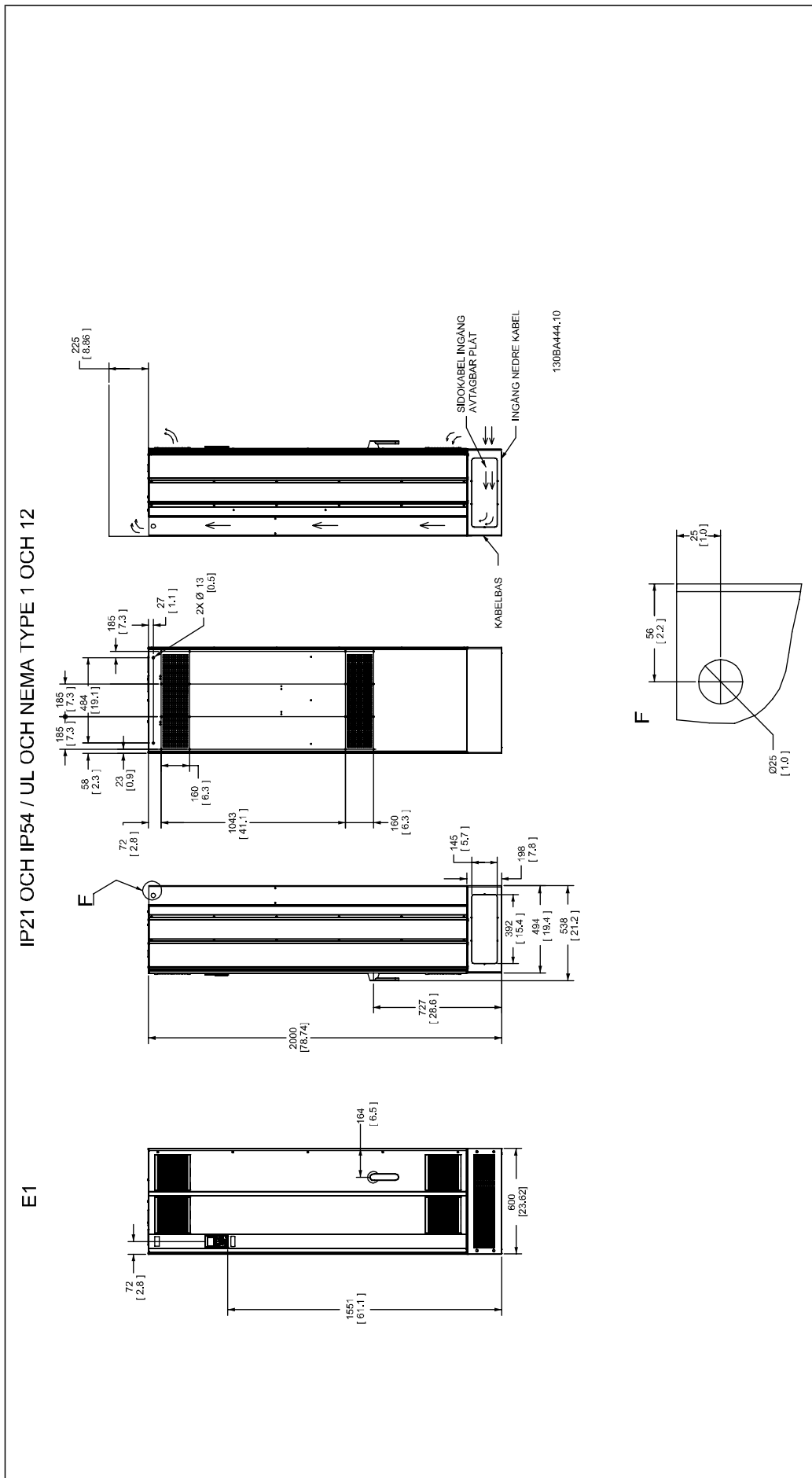
7

### 7.1.1. Mekaniska mått

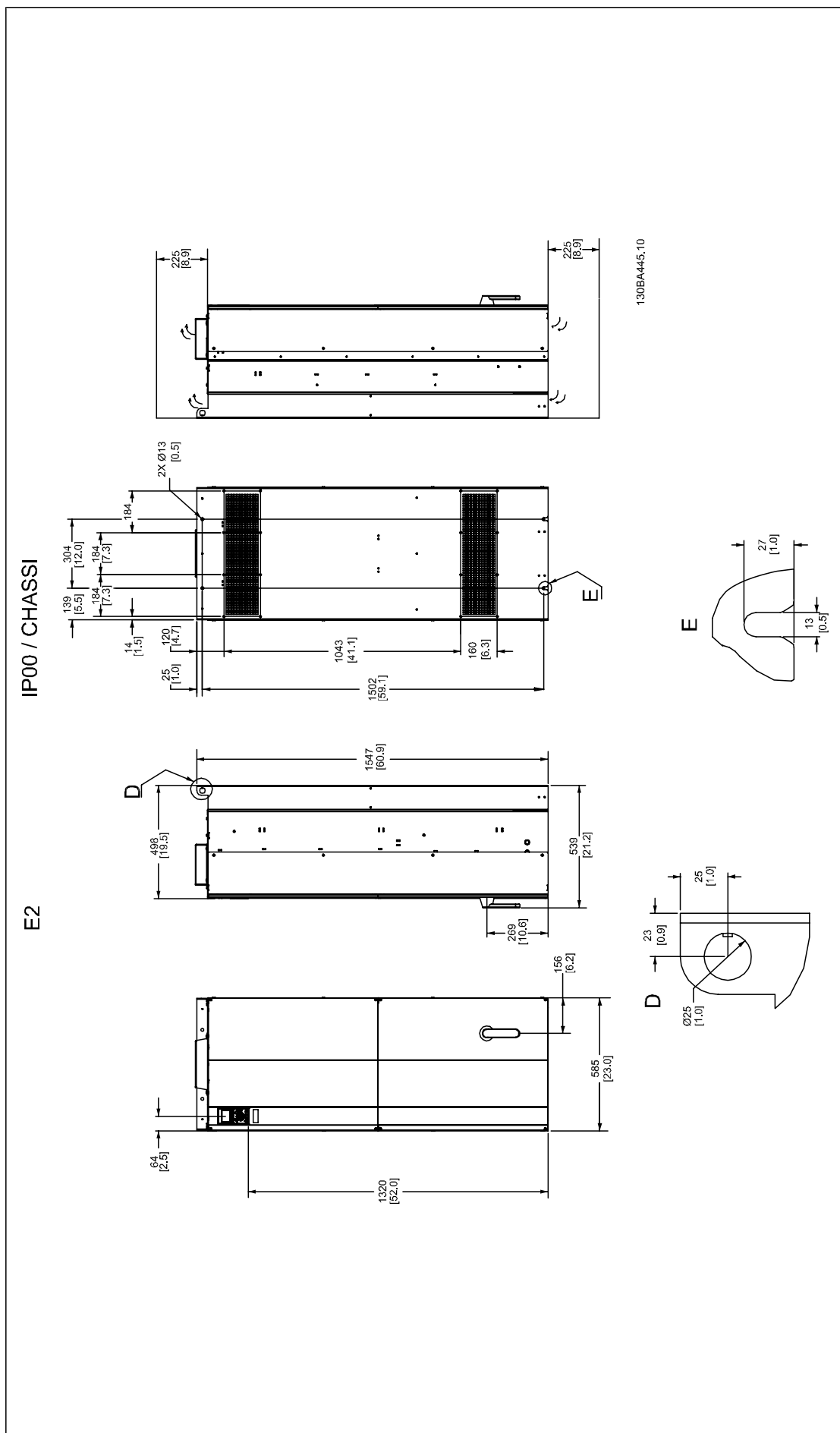




7









## Index

### 0

0-** Drift/display	95
--------------------	----

### 1

1-** Last/motor	97
13-** SI (smart Logic)	109
14-** Specialfunktioner	110
15-** Fc-information	111
16-** Dataavläsningar	113
18-** Dataavläsningar 2	115

### 2

2-** Bromsar	98
20-** Fc Med Återkoppling	116
21-** Utök. Återkoppling	117
22-** Applikationsfunktioner	119
23-0* Tidsstyrda Åtgärder	121
25-** Kaskadregulator	122

### 3

3-** Referens / Ramper	99
------------------------	----

### 4

4-** Gränser/varningar	100
------------------------	-----

### 5

5-** Digital I/o	101
------------------	-----

### 6

6-** Analog I/o	103
-----------------	-----

### 8

8-** Komm. Och Tillval	105
------------------------	-----

### 9

9-** Profibus	107
---------------	-----

### A

Accelerationstiden	70
Allmän Varning	6
Allmänna Överväganden	20
Ama	64
Analog Utgång	130
Analoga Ingångar	129

### Ä

Ändra Data	91
Ändra Datavärde	92
Ändra En Grupp Av Numeriska Datavärden	92
Ändra Ett Textvärde	92

### A

Ange Datum Och Tid, 0-70	79
--------------------------	----

## Å

Återgång Till Fabriksprogrammering	93
Åtkomst Till Styrplintar	57

## A

Automatisk Motoranpassning (ama)	64
Automatisk Motoranpassning (ama)	71

## B

Bakre Kylning –	28
Beställnings	33
Beställningsnummer För Kanalsatser	28
Börvärde 1, 20-21	89
Bromskabel	52
Brytare S201, S202 Och S801	63

## D

Dc-buss	137
Digital Utgång	131
Digitala Ingångar:	129
Dimensioner	19
Displayrad 1.2, Liten 0-21	77
Displayrad 1.3, Liten, 0-22	77
Displayrad 3, Stor, 0-23	78
Displayrad 3, Stor, 0-24	78
Displaytext 2, 0-38	78
Displaytext 3, 0-39	78
Driftmiljö	132

## E

Effektiv Parameterkonfiguration För Vattentillämpningar	68
Elektrisk Installation	57, 61
Elektroniskt Avfall	13
Enhet För Referens/återkoppling, 20-12	88
Etr	138
Extern Fläkt	54

## F

Fabriksinställning	93
Fabriksinställningar	94
Fältbussanslutning	45
Förinställd Referens	80
Funktionsmenyer	72
Funktionsrelä, 5-40	82

## G

Golvmontering	30
---------------	----

## H

Huvudreaktansen	71
-----------------	----

## I

Indexerade Parametrar	92
Ingångspolaritet På Styrplintar	62
Initiering	93
Innehåll I Sats	34
Installation Av Droppskydd	33
Installation Av Extern 24 V Dc-försörjning	45
Installation Av Rittal-kapslingar	34

Installation Av Säkerhetsstopp	10
Installation På Höga Höjder	7
Installation På Pedestal	42
Installation På Vagg - Ip21 (nema 1) Och Ip54 (nema 12)	29
Instruktion För Avfallshantering	13
It-nät	51

## J

Jordfelsbrytare	8, 50
Jordning	50

## K

Kabelåtkomst	21
Kabeldragning	46
Kabellängd Och Ledararea:	47
Kabellängder Och Ledarareor	129
Kabelpositioner	22
Kanalkylning	28
Kanalkylningssatser	33
Kommunikationstillvalskortet	139
Konfigurationsläge, 1-00	80
Kortslutningsskydd	54
Kty-sensor	138
Kylning	27

## L

Läckström	8
Läget Huvudmeny	90
Lastdelning	53
Luftflöde	27
Lyft	17

## M

Main Menu	67
Märkskylt	64
Maximireferens, 3-03	80
Mekanisk Installation	19
Mekaniska Mått	142
Mellankrets	137
Moment	51
Moment För Plintar	51
Momentegenskaper	129
Motoreffekt	129
Motoreffekt [kw], 1-20	69
Motorfrekvens, 1-23	69
Motor kabel	52
Motorns Märkskylt	64
Motorskydd	133
Motorspänning	69
Motorspänning, 1-22	69
Motorström	69
Motorvarvtal, Nedre Gräns [rpm], 4-11	70
Motorvarvtal, Övre Gräns [rpm], 4-13	70
Mottagande Av Frekvensomformaren	16

## N

Nätanslutning	54
Nätanslutningar	46
Nätförsörjning (l1, L2, L3):	129
Nominellt Motorvarvtal, 1-25	69
Normal/inverterad Pid-reglering, 20-81	89, 92

## Ö

Öka/minska Varvtal	60
--------------------	----

## P

Parallellkoppling Av Motorer	66
Parameterkonfiguration	67
Parametertillval	94
Pid-integraltid, 20-94	90
Pid-startvarvtal [rpm], 20-82	89
Piedestalinstallation	30
Planera Installationsplatsen	15
Plint 32, Digital Ingång, 5-14	81
Plint 33, Digital Ingång, 5-15	81
Plint 42, Utgång 6-50	86
Plint 42, Utgång Min-skala, 6-51	87
Plint 53, Hög Spänning, 6-11	85
Plint 53, Låg Spänning 6-10	84
Plintplaceringar	21, 23
Potentiometerreferens	60
Proportionell Förstärkning För Pid, 20-93	90
Pulsingångar	130
Pulsstart/-stopp	59

## Q

Quick Menu	67
------------	----

## R

Ramp 1, Nedramptid, 3-42	70
Ramp 1, Uppramptid, Parameter, 3-41	70
Reläutgångar	131
Rfi-switch	51

## S

Säkerhetskategori 3 (en 954-1)	10
Säkerhetsmeddelande	7
Säkringar	46
Säkringar	54
Säkringstabeller	55
Seriell Kommunikation	132
Sinusvägfilter	47
Skärmade Kablar	52
Skärmade/armerade	62
Skärmning Av Kablar:	46
Skydd För Förgreningseenhet	54
Skydd Mot Överström	54
Skydd Och Funktioner	133
Snabbmeny	67
Spänn.för. 0, Tidsgräns, 6-00	83
Spänningsförande Nolla Tidsgränsfunktion, 6-01	84
Spänningsnivå	129
Spänningsreferens Via En Potentiometer	60
Språk	69
Start/stopp	59
Statorläckagereaktansen	71
Stegvis	92
Stoppkategori 0 (en 60204-1)	10
Styrkabelframdraging	45
Styrkablar	61
Styrkablar	62
Styrkort, +10 V Dc-utgång	131
Styrkort, 24 V Dc-utgång	131
Styrkort, Rs-485 Seriell Kommunikation	130

Styrkort, Usb Seriell Kommunikation	132
Styrkortsprestanda	132
Styrningsegenskaper	132
Styrplintar	57
Switchfrekvens:	47
<b>T</b>	
Temperaturbrytare För Bromsotstånd	57
Termiskt Motorskydd	66
<b>U</b>	
Uppackning	16
Utgångsprestanda (u, V, W)	129
Utrymme	20
<b>V</b>	
Val Av Parametrar	91
Varning För Oavsiktlig Start	7
Verktyg Som Behövs:	42
Vinter-/sommartid, Start, 0-76	79