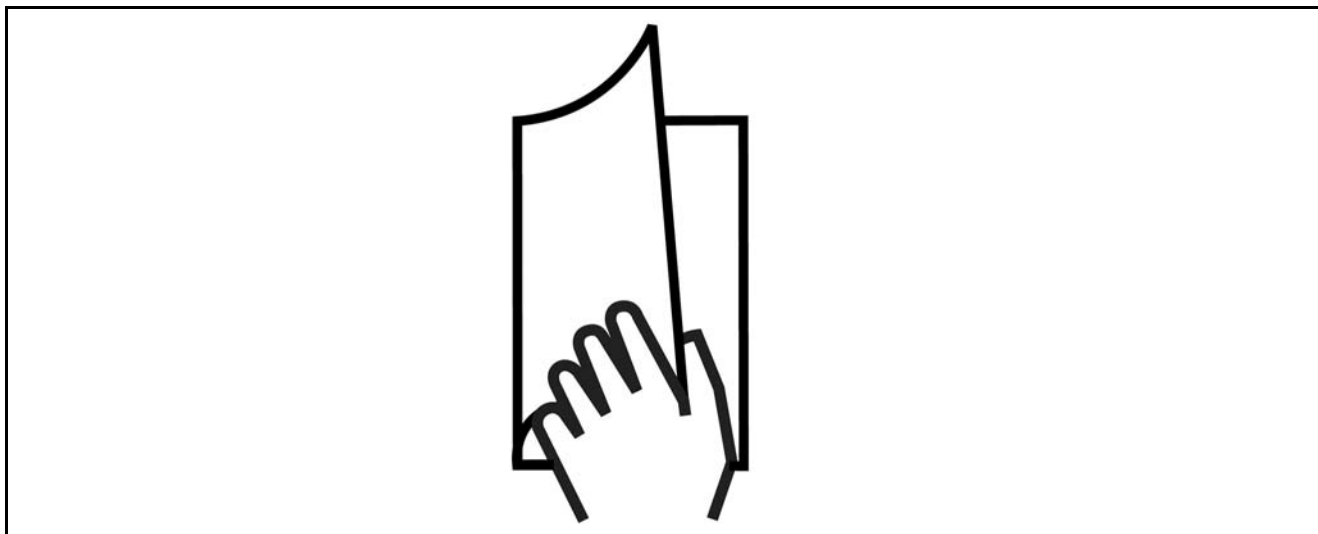


## Innehåll

■ <b>Så här läser du de här driftinstruktionerna</b> .....	3
<input type="checkbox"/> Godkännanden .....	4
<input type="checkbox"/> Symboler .....	5
<input type="checkbox"/> Förkortningar .....	5
■ <b>Säkerhetsanvisningar och allmänna varningar</b> .....	7
<input type="checkbox"/> Varning för högspänning .....	7
<input type="checkbox"/> Säkerhetsanvisningar .....	7
<input type="checkbox"/> Undvik oavsiktlig start .....	7
<input type="checkbox"/> IT-nät .....	8
■ <b>Så här installerar du</b> .....	9
<input type="checkbox"/> Så här kommer du igång .....	9
<input type="checkbox"/> Tillbehörspåse .....	10
<input type="checkbox"/> Mekanisk installation .....	10
<input type="checkbox"/> Elektrisk installation .....	11
<input type="checkbox"/> Anslutning till nätspänning och jord .....	11
<input type="checkbox"/> Motoranslutning .....	12
<input type="checkbox"/> Motorkablar .....	13
<input type="checkbox"/> Säkringar .....	14
<input type="checkbox"/> Åtkomst till styrplintar .....	16
<input type="checkbox"/> Elektrisk installation, styrplintar .....	16
<input type="checkbox"/> Styrplintar .....	17
<input type="checkbox"/> Elektrisk installation, styrkablar .....	18
<input type="checkbox"/> Brytare S201, S202 och S801 .....	19
<input type="checkbox"/> Åtdragningsmoment .....	20
<input type="checkbox"/> Slutgiltiga inställningar och testning .....	20
<input type="checkbox"/> Ytterligare anslutningar .....	22
<input type="checkbox"/> 24 V-reservförsörjning, tillval .....	22
<input type="checkbox"/> Lastdelning .....	22
<input type="checkbox"/> Bromsanslutningstillval .....	22
<input type="checkbox"/> Reläanslutning .....	23
<input type="checkbox"/> Styrning av mekanisk broms .....	23
<input type="checkbox"/> Termiskt motorskydd .....	24
■ <b>Så här programmerar du</b> .....	25
<input type="checkbox"/> Den lokala kontrollpanelen .....	25
<input type="checkbox"/> Så här programmerar du på den lokala manöverpanelen (LCP) .....	25
<input type="checkbox"/> Snabböverföring av parameterinställningar .....	27
<input type="checkbox"/> Återställ till standardinställning .....	28
<input type="checkbox"/> Justera displaykontrast .....	28
<input type="checkbox"/> Så här ansluter du en PC till FC 300 .....	28
<input type="checkbox"/> Programvarudialog för FC 300 .....	28
<input type="checkbox"/> Anslutningsexempel .....	29
<input type="checkbox"/> Start/stopp .....	29
<input type="checkbox"/> Pulsstart/-stopp .....	29
<input type="checkbox"/> Öka/minska varvtal .....	29
<input type="checkbox"/> Potentiometerreferens .....	29
<input type="checkbox"/> Grundläggande parametrar .....	30
<input type="checkbox"/> Parameterlista .....	32

■ <b>Allmänna specifikationer</b> .....	47
■ <b>Felsökning</b> .....	53
□ Varningar/Larmmeddelanden .....	53
■ <b>Index</b> .....	59

## Så här läser du de här driftinstruktionerna



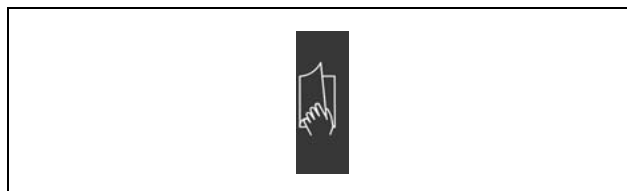
### □ Så här läser du den här handboken

Den här handboken hjälper dig att komma igång med, installera, programmera och felsöka VLT® AutomationDrive FC 300.

FC 300 finns med två olika axelprestandanivåer. FC 301 sträcker sig från skalär (U/f) till VVC+, och FC 302 sträcker sig från skalär (U/f) till servoprestanda.

Den här handboken behandlar både FC 301 och FC 302. Där informationen gäller båda serierna hänvisar vi till FC 300. I annat fall hänvisar vi specifikt till antingen FC 301 eller FC 302.

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



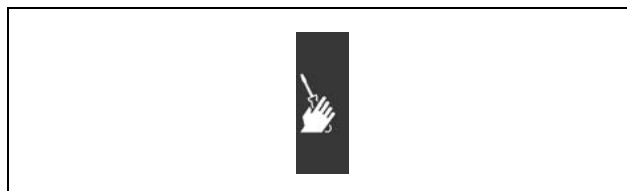
Siddelare till Så här läser du de här handboken.

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



Siddelare till Säkerhetsanvisningar och Allmänna varningar.

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



Siddelare till Så här installerar du

— Så här läser du de här driftinstruktionerna —

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



Siddelare till Så här programmerar du.

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



Siddelare till Allmänna specifikationer.

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



Siddelare till Felsökning.

### Tillgänglig litteratur för FC 300

- Handboken för VLT® AutomationDrive FC 300 innehåller nödvändig information för att få igång frekvensomformaren.
- VLT® AutomationDrive FC 300 Design Guide innehåller all teknisk information om frekvensomformaren och kunddesign och tillämpningar.
- Handboken för VLT® AutomationDrive FC 300 Profibus innehåller den information som behövs för att styra, övervaka och programmera frekvensomformaren via en Profibus-fältbuss.
- Handboken för VLT® AutomationDrive FC 300 DeviceNet innehåller den information som behövs för att styra, övervaka och programmera frekvensomformaren via en DeviceNet-fältbuss.
- Handboken för VLT® AutomationDrive FC 300 MCT 10 innehåller information för att installera och använda programmet på en PC.
- Instruktionerna för VLT® AutomationDrive FC 300 IP21 / TYPE 1 innehåller information om hur tillvalet IP21 / TYPE 1 installeras.
- Instruktionerna för VLT® AutomationDrive FC 300 24 V DC-reservförsörjning innehåller information om hur tillvalet 24 V DC-reservförsörjning installeras.

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

### □ Godkännanden



## — Så här läser du de här driftinstruktionerna —

□ **Symboler**

Symboler som används i dessa driftinstruktioner.

**OBS!**

Viktig information



Detta är en allmän varningssymbol.



Varning för högspänning

\* Anger standardinställning

□ **Förkortningar**

Växelström	AC
American Wire Gauge	AWG
Ampere/AMP	A
Automatisk motoranpassning	AMA
Strömbegränsning	$I_{LIM}$
Grader Celsius	°C
Likström	DC
Elektroniskt termistorrelä	ETR
Frekvensomformare	FC
Gram	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
Lokal manöverpanel	LCP
Meter	m
Milliampere	mA
Millisekund	ms
Minut	min
Rörelsekontrollverktyg	MCT
Nanofarad	nF
Newtonmeter	Nm
Nominell motorström	$I_{M,N}$
Nominell motorfrekvens	$f_{M,N}$
Nominell motoreffekt	$P_{M,N}$
Nominell motorspänning	$U_{M,N}$
Parameter	par.
Nominell växelriktarutström	$I_{INV}$
Varv per minut	varv/min.
Sekund	s
SLC	Smart Logic-styrning
Momentgräns	$T_{LIM}$
Volt	V



— Så här läser du de här driftinstruktionerna —



## Säkerhetsanvisningar och allmänna varningar



### □ Varning för högspänning



Spänningen i FC 300 är farlig så snart omformaren är nätansluten. Felaktig installation av motorn eller VLT kan leda till materiella skador, svåra personskador eller dödsfall. Följ därför anvisningarna i denna handbok samt lokala och nationella regler och säkerhetsföreskrifter.

### □ Säkerhetsanvisningar

- Kontrollera att FC 300 är korrekt ansluten till jord.
- Koppla inte ur nätkontakter eller motorkontakter medan FC 300 är ansluten till nätet.
- Skydda användaren mot nätspänning.
- Skydda motorn mot överbelastning i enlighet med nationella och lokala bestämmelser.
- Överbelastningsskydd för motorn inkluderas inte i standardinställningarna. Du lägger till denna funktion genom att ange parameter 1-90 *Termiskt motorskydd* till *ETR, tripp* eller *ETR, varning*. För den nordamerikanska marknaden ger ETR-funktionerna överbelastningsskydd klass 20 för motorn i enlighet med NEC.
- Läckströmmen överskrider 3,5 mA.
- [OFF]-knappen är inte en säkerhetsbrytare. Den kopplar inte ur FC 300 från nätspänningen.

### □ Innan reparationsarbete påbörjas

1. Koppla ur FC 300 från nätet
2. Koppla ur DC-bussanslutning 88 och 89
3. Vänta i minst 4 minuter
4. Koppla ur motorkontakterna

### □ Undvik oavsiktlig start

När FC 300 är nätansluten, kan motorn startas/stoppas med digitala kommandon, busskommandon, referenser eller via LCP-enheten.

- Koppla ur FC 300 från nätanslutningen när hänsyn till personsäkerhet gör det nödvändigt att undvika oavsiktlig start.
- Undvik oavsiktlig start genom att alltid aktivera [OFF]-knappen innan du ändrar parametrar.
- Om plint 37 inte är fränkopplad kan ett elektroniskt fel, temporär överbelastning, ett nätspänningsfel eller förlorad motoranslutning leda till att en stoppad motor startar.

**Allmän varning****Varning:**

130BA024.10

Det kan vara förenat med livsfara att röra vid de elektriska delarna - även efter att utrustningen kopplats ifrån nätspänningen.

Säkerställ också att andra spänningsingångar har kopplats ifrån såsom lastfördelning (anslutningen till DC-mellankrets) samt motoranslutningen för kinetisk backup.

Använd VLT AutomationDrive FC 300 (vid och under 7,5 kW):  
vänta minst 4 minuter.

**Läckström**

Jordläckströmmen från FC 300 överstiger 3,5 mA. För att säkerställa att jordkabeln har en bra mekanisk anslutning till jordanslutningen (plint 95), måste kabelns ledararea vara minst 10 mm<sup>2</sup> eller 2 nominella jordkablar avslutas separat.

**Jordfelsbrytare**

Denna produkt kan orsaka en DC-ström i skyddsledaren. Där en jordfelsbrytare (RCD, Residual Current Device) används för extra skydd, ska endast en RCD av typ B (tidsfördröjd) användas på försörjningssidan av denna produkt. Se också anmärkning för RCD-tillämpning MN.90.GX.02.

Skyddsjordning av FC 300 och användningen av RCD-enheter måste alltid följa nationella och lokala bestämmelser.

□ **IT-nät**

Anslut inte 400 V-enheter 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.

Parameter 14-50 *RFI 1* kan användas för att koppla ur de interna RFI-kapacitanserna från mellankretsen.



## Så här installerar du



### □ Så här installerar du

Detta kapitel handlar om mekaniska och elektriska installationer till och från strömplintar och styrkortsplintar. Elektrisk installation av *tillval* beskrivs i motsvarande instruktioner.

### □ Så här kommer du igång

Du kan utföra en snabb och EMC-korrekt installation av FC 300 genom att följa nedanstående steg.



Läs säkerhetsanvisningarna innan du installerar enheten.

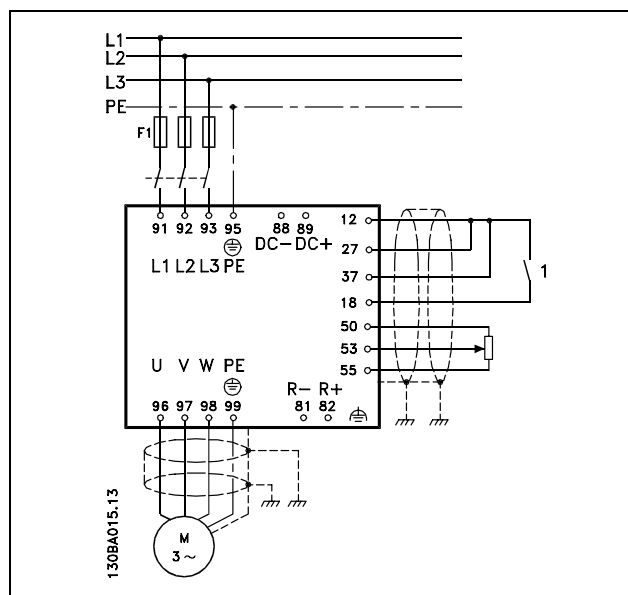
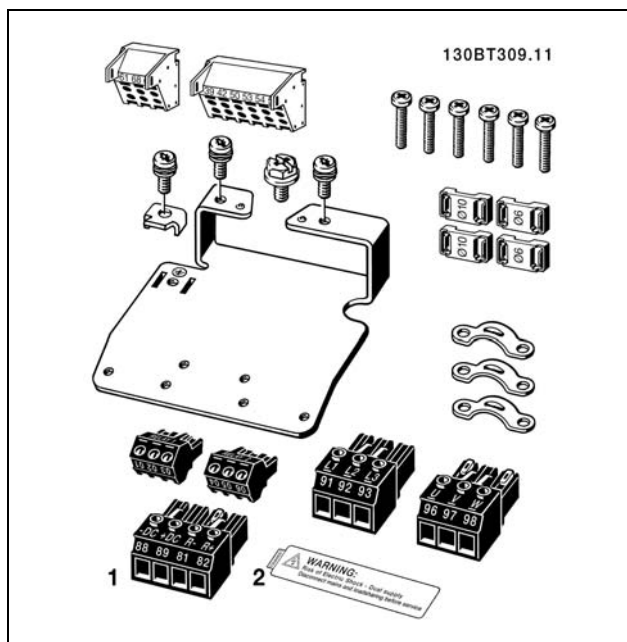


Diagram som visar grundinstallation med nätspänning, motor, start-/stoppknapp och potentiometer för varvtalsreglering.

— Så här installerar du —

□ **Tillbehörspåse**

Följande delar finns i tillbehörspåsen för FC 300.

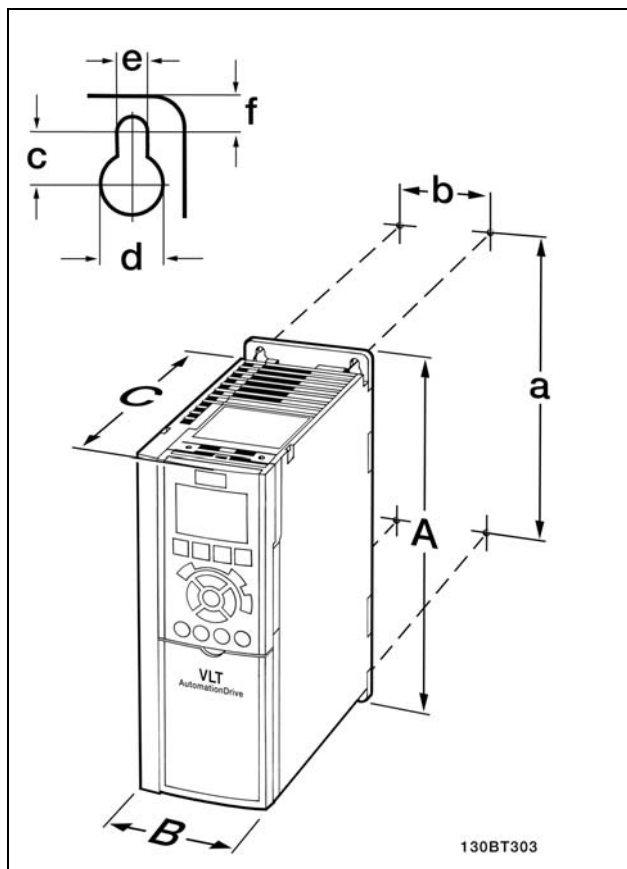


1 + 2 är bara tillgängliga i enheter med bromschopper.



□ **Mekanisk installation**

Dimensioner			
		Ramstorlek B 0,25-2,2 kW (200-240 V)	Ramstorlek C 3,0-3,7 kW (200-240 V)
		0,37-4,0 kW (380-500 V)	5,5-7,5 kW (380-500 V)
			0,75-7,5 kW (550-600 V)
Höjd			
Bakre plåtens höjd	A	268 mm	268 mm
Avstånd mellan monteringshål	a	257 mm	257 mm
Bredd			
Bakre plåtens bredd	B	90 mm	130 mm
Avstånd mellan monteringshål	b	70 mm	110 mm
Diup			
Från bakre plåt till front	C	220 mm	220 mm
Med tillval A/B		220 mm	220 mm
Utan tillval		205 mm	205 mm
Skruvhål			
	c	8,0 mm	8,0 mm
	d	ø 11 mm	ø 11 mm
	e	ø 5,5 mm	ø 5,5 mm
	f	6,5 mm	6,5 mm
Maxvikt			
		4,9 kg	6,6 kg



FC 300 IP20 - Den tillhörande tabellen anger dimensionerna.

## — Så här installerar du —

1. Borrhål i enlighet med angivna mått.
2. Du måste tillhandahålla lämpliga skruvar för det underlag som du vill montera FC 300 på. Efterdra alla fyra skruvarna.

För installation av IP21/TYPE 1/IP4X-överdel och -underdel - se tillvalshandboken som levereras med FC 300.

FC 300 IP20 möjliggör installation sida vid sida. Eftersom enheten kräver kylning, måste det finnas ett minsta utrymme av 100 mm fri luftpassage över och under FC 300.

### □ Elektrisk installation

#### □ Anslutning till nätspänning och jord



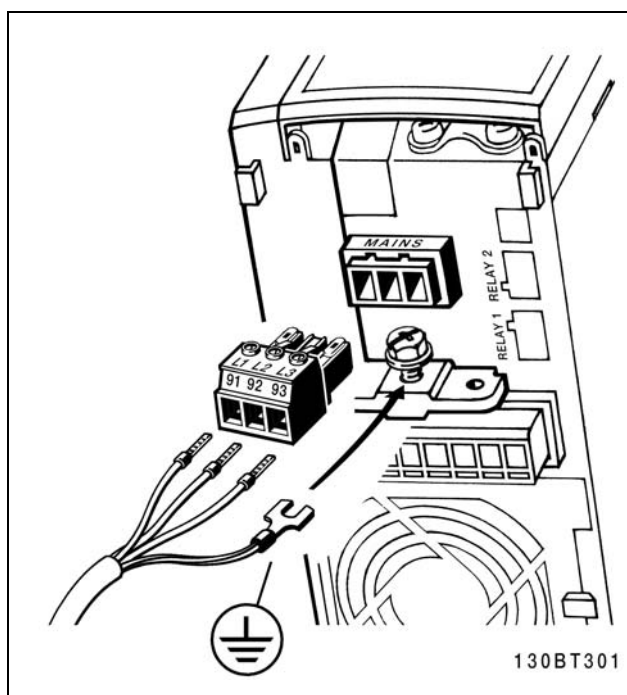
#### OBS!

Kontaktanslutningen kan tas bort.

1. Kontrollera att FC 300 är ordentligt jordad. Anslut till jordanslutningen (plint 95). Använd skruv från tillbehörspåsen.
2. Placera kontakt 91, 92, 93 från tillbehörspåsen på plintarna som är märkta MAINS längst ned på FC 300.
3. Anslut nätkablarna till nätkontaktanslutningen.



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



Så här ansluter du till nät och jordning.

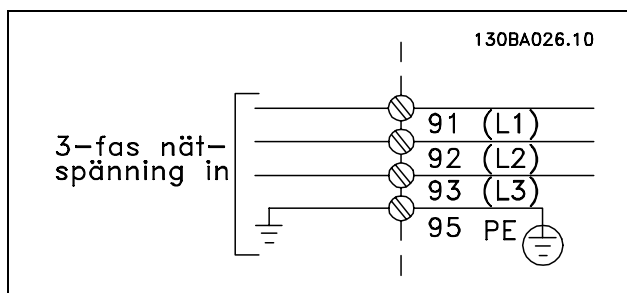


#### OBS!

Kontrollera att nätspänningen motsvarar nätspänningen på märkskylten för FC 300.



Anslut inte 400 V-enheter 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.



Plintar för nät och jordning.

— Så här installerar du —

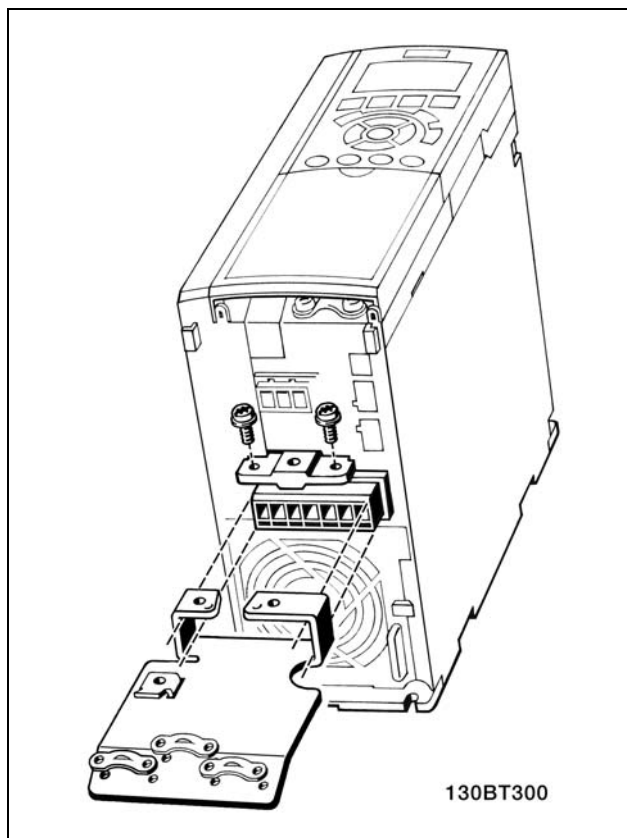
## □ Motoranslutning



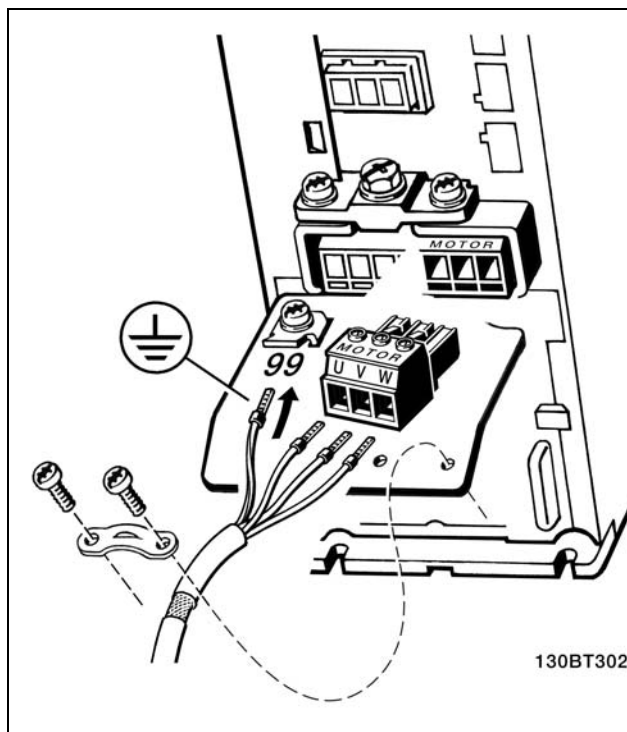
### OBS!

Motorkabeln måste vara skärmad/armerad. Om en oskärmad/oarmerad kabel används uppfylls inte vissa EMC-bestämmelser. Ytterligare information finns i *EMC-specifikationer* i *VLT AutomationDrive FC 300 Design Guide*.

1. Fäst frånkopplingsplattan längst ned på FC 300 med skruvar och brickor från tillbehörspåsen.



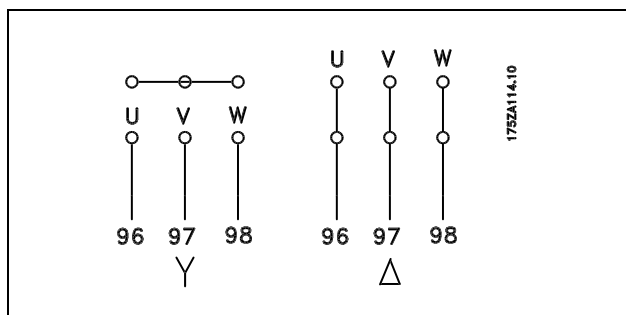
2. Fäst motorkabeln i plint 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Anslut till jordanslutningen (plint 99) på frånkopplingsplattan med skruvar från tillbehörspåsen.
4. Sätt i kontaktanslutning 96 (U), 97 (V), 98 (W) och motorkabeln i plintar som är märkta MOTOR.
5. Fäst den skärmade kabeln i frånkopplingsplattan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



## — Så här installerar du —

Nr	96	97	98	Motorspänning 0-100 % av nätspänningen. 3 ledningar från motorn
	U	V	W	
	U1 W2	V1 U2	W1 V2	6 ledningar från motorn, deltakopplade
	U1	V1	W1	6 ledningar från motorn, stjärnkopplade U2, V2, W2 ska kopplas ihop separat
Nr	99			Jordanslutning
	PE			

Alla typer av trefasiga, asynkrona standardmotorer kan anslutas till FC 300. Normalt stjärnkopplas små motorer (230/400 V,  $\Delta/Y$ ). Stora motorer deltakopplas normalt (400/690 V,  $\Delta/Y$ ). Korrekt kopplingsätt och spänning anges på motorns märkskylt.

**OBS!**

I motorer utan fasisoleringspapper eller annan isoleringsförstärkning lämplig för drift med nätspänning (som t ex en frekvensomformare), ska ett LC-filter monteras på utgången på FC 300.

□ **Motorkablar**

Se *Allmänna specifikationer* för korrekt dimensionering av motorkabelns ledararea och längd. Följ alltid nationella och lokala bestämmelser för kabelareor.

- Använd en skärmad/armerad motorkabel som uppfyller bestämmelser för EMC-emission, såvida inte annat anges för det RFI-filter som används.
- Det är viktigt att motorkabeln är så kort som möjligt för att hålla störningar och läckströmmar på låg nivå.
- Anslut motorkabelns skärm till fränkopplingsplattan för FC 300 och till motorns metallskåp.
- Skapa skärmslutningarna med största möjliga mantelyta (kabelklämma). Detta görs med hjälp av de installationsenheter som levereras med FC 300.
- Undvik att montera med tvinnade skärmändar som förstör skärmverkan med hög frekvens.
- Om det är nödvändigt att dela skärmen för montering av ett motorskydd eller motorrelä, ska skärmen förbikopplas med lägsta möjliga högfrekvensimpedans.

— Så här installerar du —

□ **Säkringar**

**Skydd av grenkretsar:**

För att skydda installationen mot risk för elektriska skador och brandskador måste alla grenkretsar i installationen, ställverk, maskiner etc. vara skyddade mot kortslutning och överström enligt nationella och internationella förordningar.

**Kortslutningsskydd:**

Frekvensomformaren måste skyddas mot kortslutning för att minimera risken för elektriska skador och brand. Danfoss rekommenderar användning av de säkringar som nämns nedan för att skydda annan utrustning och personal om något internt fel inträffar i frekvensomformaren. Frekvensomformaren ger fullständigt kortslutningsskydd om en kortslutning inträffar i motorutgången.

**Skydd mot överström:**

Se till att det finns ett skydd mot överbelastning för att undvika brandrisk på grund av överhettning av installationens kablar. Frekvensomformaren är försedd med ett inbyggt skydd mot överström som kan användas för skydd mot överström uppströms (dock ej UL-tillämpningar). Se par. 4-18. Dessutom kan säkringar och överspänningsskydd användas för att skydda installationen mot överström. Skyddet mot överström måste alltid följa nationella föreskrifter.

Använd de nätsäkringar som anges i tabellen nedan så uppfylls kraven enligt UL/cUL.

**200-240 V**

VLT	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
	Modell RK1	Modell J	Modell T	Modell RK1	Modell RK1	Modell CC	Modell RK1
K2-K75	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K1-2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0-3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R

**380-500 V, 525-600 V**

VLT	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
	Modell RK1	Modell J	Modell T	Modell RK1	Modell RK1	Modell CC	Modell RK1
K37-1K5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
2K2-4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5-7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R

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

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

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

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

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

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

**Om UL-kraven inte är nödvändiga**

## — Så här installerar du —

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

VLT	Max. säkringsstorlek	Spänning	Modell
K25-K75	10A <sup>1)</sup>	200-240 V	typ gG
1K1-2K2	20 A <sup>1)</sup>	200-240 V	modell gG
3K0-3K7	32 A <sup>1)</sup>	200-240 V	typ gG
K37-1K5	10 A <sup>1)</sup>	380-500 V	typ gG
2K2-4K0	20 A <sup>1)</sup>	380-500 V	modell gG
5K5-7K5	32 A <sup>1)</sup>	380-500 V	modell gG

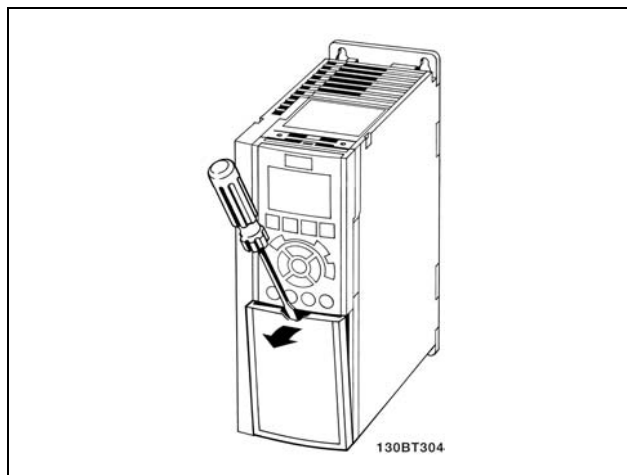
1) Max. säkringar - se nationella/inernationella föreskrifter för val av lämplig säkringsstorlek.



— Så här installerar du —

□ **Åtkomst till styrplintar**

Alla styrkabelplintar finns under plintskyddet framtill på frekvensomformaren. Ta bort plintskyddet med hjälp av en skruvmejsel (se bild).



□ **Elektrisk installation, styrplintar**

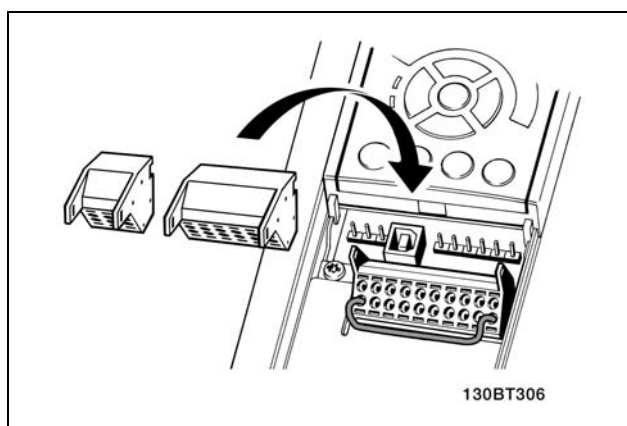
1. Montera plintarna från tillbehörspåsen på framsidan av FC 300.
2. Anslut plint 18, 27 och 37 till +24 V (plint 12/13) med styrkabeln.

Standardinställningar:

18 = start

27 = utrullning, inverterad

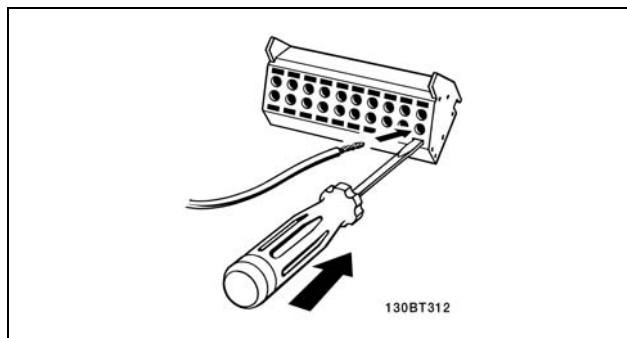
37 = säkert stopp, inverterat



**OBS!**

Så här monterar du kabeln på plinten:

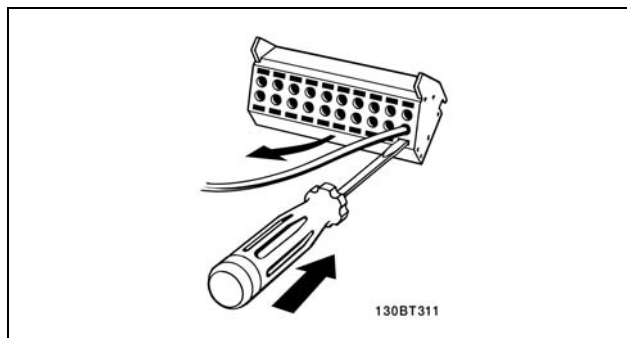
1. Avlägsna 9-10 mm av isoleringen
2. Sätt i en skruvmejsel i det fyrkantiga hålet.
3. Sätt i kabeln i det intilliggande runda hålet.
4. Ta bort skruvmejseln. Kabeln är nu monterad på plinten.



**OBS!**

Så här tar du bort kabeln från plinten:

1. Sätt i en skruvmejsel i det fyrkantiga hålet.
2. Dra ut kabeln.



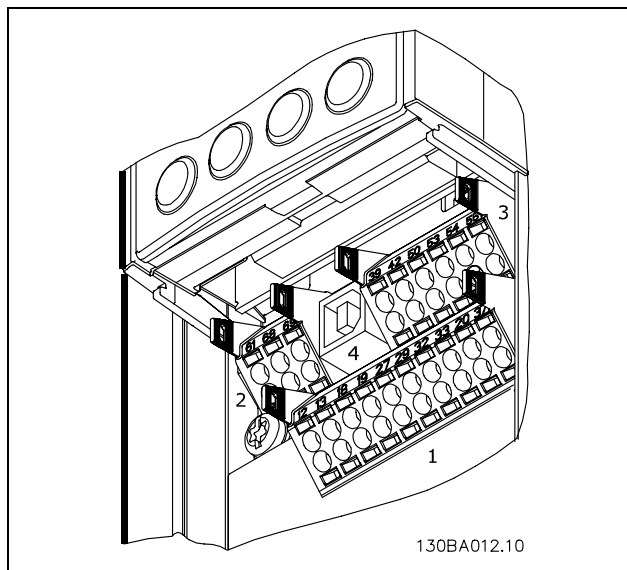


## — Så här installerar du —

□ **Styrplintar**

Referensnummer för ritning:

1. 10-polig kontakt för digital I/O.
2. 3-polig kontakt för RS485-buss.
3. 6-polig kontakt för analog I/O.
4. USB-anslutning.



Styrplintar



— Så här installerar du —

□ Elektrisk installation, styrkablar

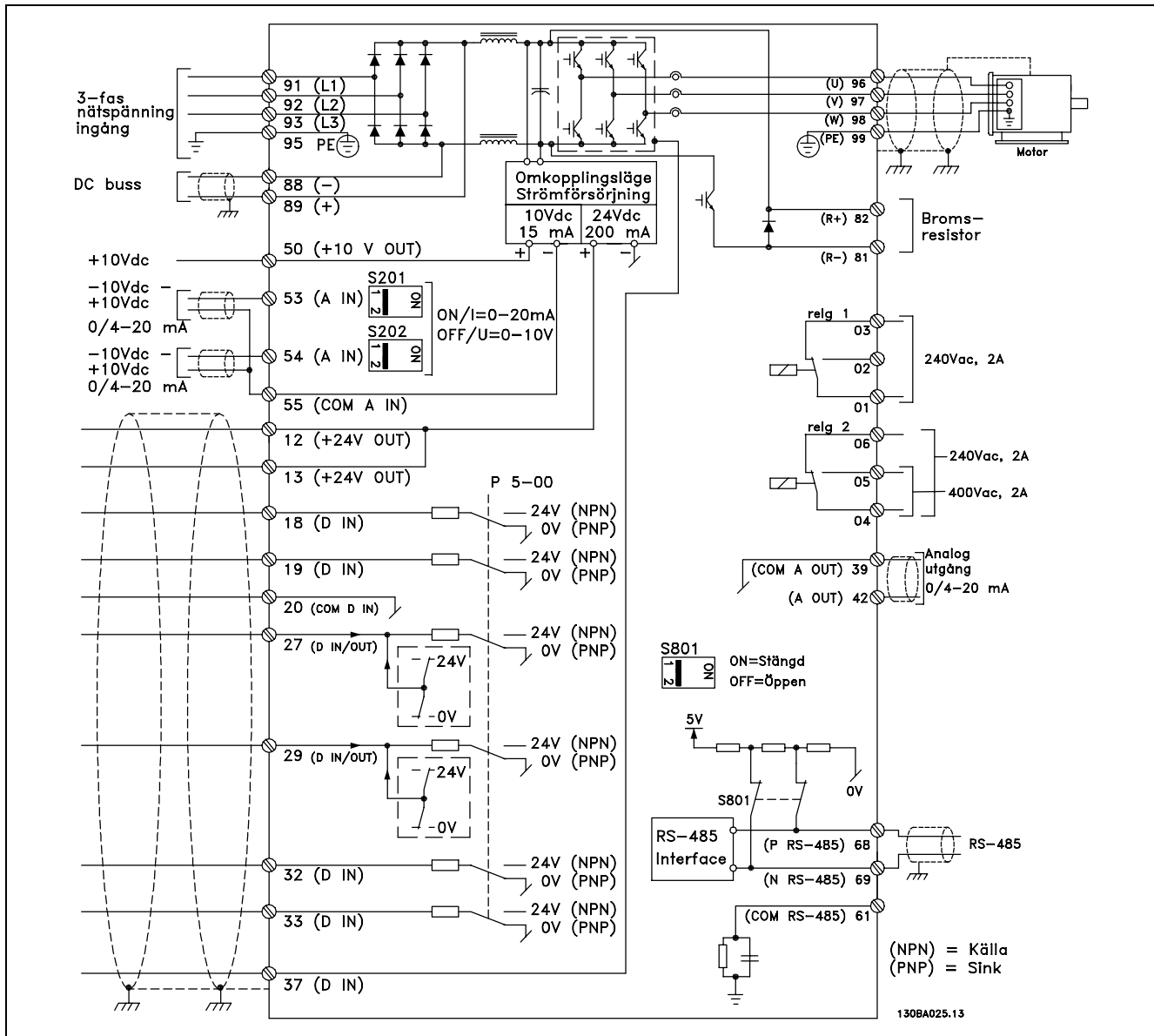


Diagram som visar alla elektriska plintar. Plint 37 finns inte med i FC 301.

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 du bli tvungen att förstöra skärmen eller sätta i en 100 nF-kondensator mellan skärmen och chassit.

Nollan för de digitala och analoga in- och utgångarna måste anslutas separat för att undvika att CM-strömmar från en grupp (de digitala ingångarna) påverkar andra grupper (de analoga ingångarna).

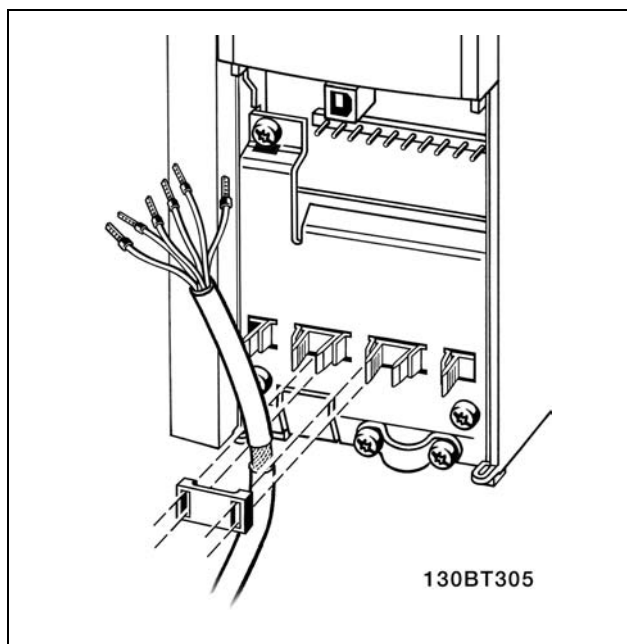
## — Så här installerar du —

**OBS!**

Styrkablar måste vara skärmade/arterade.

1. Använd en bygel från tillbehörspåsen för att ansluta skärmen till fränkopplingsplattan för styrkablar.

Se avsnittet *Jordning av skärmade/arterade styrkablar* i *VLT AutomationDrive FC 300 Design Guide* för korrekt avslutning av styrkablar.



□ **Brytare S201, S202 och S801**

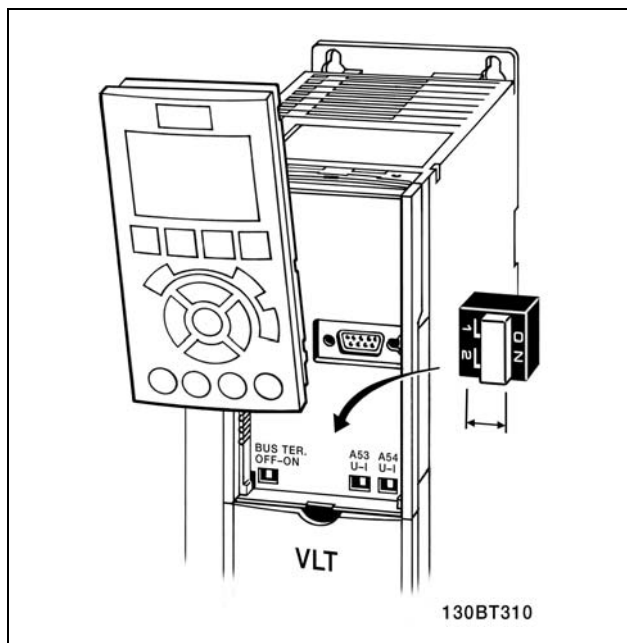
Brytare S201 (A53) och S202 (A54) används för att välja en ström- (0-20 mA) eller spänningskonfiguration (-10 till 10 V) för respektive analog ingångsplint, 53 och 54.

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



— Så här installerar du —

□ **Åtdragningsmoment**

Dra åt anslutna plintar med följande åtdragningsmoment:

FC 300	Anslutningar	Moment (Nm)
	Skrubar för motor, nät, broms, DC-buss, frångkopplingsplatta	2-3
	Jord, 24 V DC	2-3
	Relä	0.5-0.6

□ **Slutgiltiga inställningar och testning**

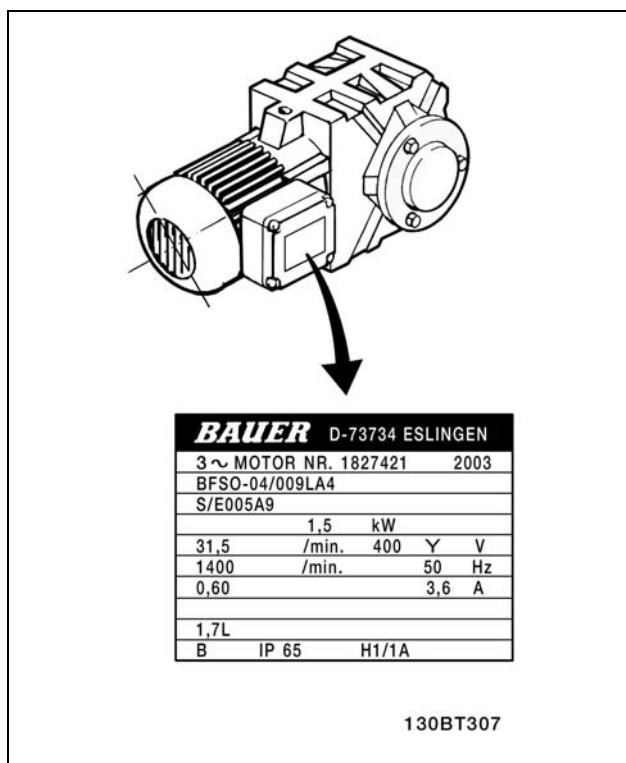
Följ de här stegen för att testa konfigurationen och kontrollera att frekvensomformaren fungerar.

**Steg 1. Leta upp motorns märkskylt.**



**OBS!**

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



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

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

**Steg 3. Aktivera Automatisk motoranpassning (AMA)**

Du bör utföra AMA för att få bästa möjliga prestanda. AMA mäter värdena från motormodellens motsvarande diagram.

## — Så här installerar du —

1. Starta frekvensomformaren och aktivera AMA-parameter 1-29.
2. Välj mellan fullständig eller reducerad AMA. Om ett LC-filter har monterats kör du endast reducerad AMA.
3. Tryck på [OK]. Displayen visar "Tryck på handen för att starta".
4. Tryck på [Hand on]. En förloppsindikator längst ned på displayen anger om AMA pågår.

### 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 på [OK] för att slutföra AMA".
2. Tryck på [OK] för att avsluta AMA-läget.

### Misslyckad AMA

1. Frekvensomformaren går in i larmläge.
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 måste du uppge nummer och larmbeskrivning.



#### **OBS!**

En misslyckad AMA orsakas ofta av felaktigt registrerade data från motormärkskylten.



### Steg 4. Ställ in varvtalsgräns och ramptid

Ställ in önskade gränser för varvtal och ramptid.

Minimireferens, Ref <sub>MIN</sub>	parameter 3-02
Maximireferens, Ref <sub>MAX</sub>	parameter 3-03

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

Uppramptid 1 [s]	parameter 3-41
Nedramptid 1 [s]	parameter 3-42

— Så här installerar du —

## □ Ytterligare anslutningar

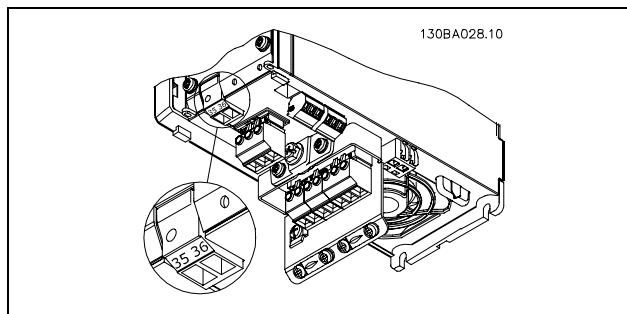
### □ 24 V-reservförsörjning, tillval

Plintnummer:

Plint 35: - extern 24 V DC-försörjning.

Plint 36: + extern 24 V DC-försörjning.

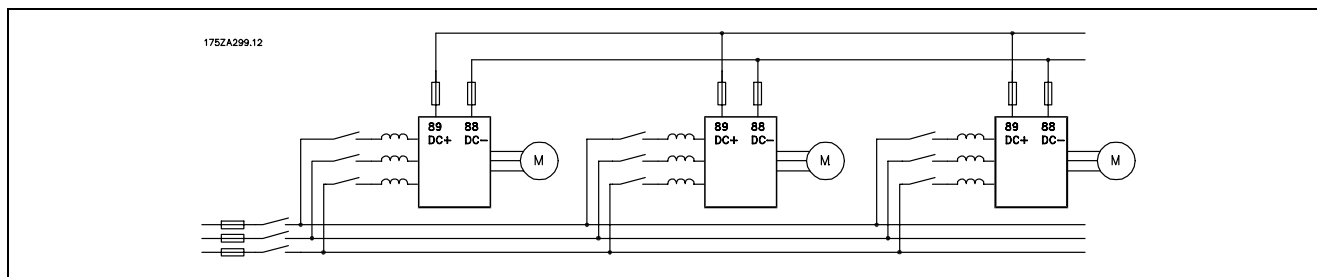
1. Fäst 24 V DC-kabeln i 24 V-kontaktanslutningen.
2. Infoga kontaktanslutningen i de plintar som är märkta 35, 36.



Anslutning till 24 V-reservförsörjning.

### □ Lastdelning

Med lastdelning kan du ansluta flera DC-mellankretsar för FC 300, om du utökar installationen med hjälp av extra säkringar och AC-spolar (se bild).



#### OBS!

Lastdelningskablar måste vara skärmade/armerade. Om en oskärmad/oarmerad kabel används uppfylls inte vissa EMC-bestämmelser. Ytterligare information finns i *EMC-specifikationer i VLT AutomationDrive FC 300 Design Guide*.



Observera att det kan förekomma spänningar på upp till 975 V DC mellan plint 88 och 89.

Nr	88	89	Lastdelning / DC-buss
	DC -	DC +	Plintar

### □ Bromsanslutningstillval

Bromsmotståndets anslutningskabel måste vara skärmad/armerad.

Nr	81	82	Bromsmotstånd
	R-	R+	plintar

1. Använd kabelklämmor för att ansluta skärmen till metallskåpet för frekvensomformaren och till bromsmotståndets fränkopplingsplatta.

— Så här installerar du —

2. Bromskabelns ledararea väljs med utgångspunkt från bromsströmmen.

**OBS!**

Spänningar upp till 975 V DC kan uppstå mellan plintarna.

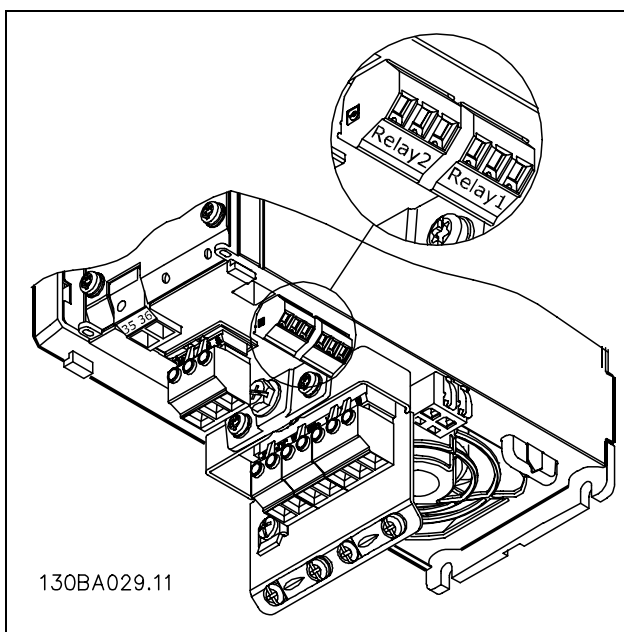
**OBS!**

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

□ **Reläanslutning**

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

Nr.	01 - 02	slutande (normalt öppen)
	01 - 03	brytande (normalt stängd)
	04 - 05	slutande (normalt öppen)
	04 - 06	brytande (normalt stängd)



Plintar för reläanslutning.

□ **Styrning av mekanisk broms**

I krananordningar behöver man kunna styra en elektromekanisk broms.

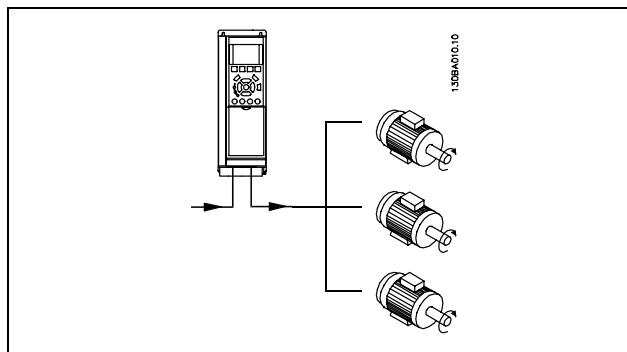
- Styr bromsen med hjälp av valfri reläutgång eller digital utgång (plint 27 eller 29).
- Utgången ska vara spänningslös så länge det råder sådana förhållanden att frekvensomformaren inte kan "hålla" motorn, exempelvis på grund av för stor belastning.
- Välj *Styrning av mekanisk broms* [32] i parameter 5-4\* för tillämpningar med en elektromekanisk broms.
- Bromsen kopplas ur om motorströmmen överstiger det förinställda värdet i parameter 2-20.
- Bromsen kopplas in när utfrekvensen är mindre än den frekvens som anges i parameter 2-21 eller 2-22, och bara om frekvensomformaren utför ett stoppkommando.

## — Så här installerar du —

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

### □ Parallellkoppling av motorer

FC 300 kan styra flera parallellkopplade motorer. Motorernas totala strömförbrukning får inte överstiga den nominella utströmmen  $I_{INV}$  för FC 300.



Problem kan uppstå vid start och vid lågt antal varv/minut 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.

Det elektronisk-termiska reläet (ETR) för FC 300 kan inte användas som motorskydd för den enskilda motorn i system med parallellkopplade motorer. Ytterligare motorskydd måste tillhandahållas, till exempel termistorer i varje motor eller individuella termiska reläer. (Överspänningsskydd är inte lämpliga som skydd).



#### **OBS!**

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

Ytterligare information finns i *VLT AutomationDrive FC 300 Design Guide*.

### □ Termiskt motorskydd

Det elektronisk-termiska reläet i FC 300 har erhållit UL-godkännande för skydd av enstaka motorer, när parameter 1-90 *Termiskt motorskydd* ställts in för *ETR*, *tripp* och parameter 1-24 *Motorström*,  $I_{M,N}$  ställts in efter den nominella motorströmmen (se motorns märkskylt).



## Så här programmerar du



### □ Så här programmerar du på den lokala manöverpanelen (LCP)

I följande instruktioner förutsätts det att du har en grafisk LCP-enhet (LCP 102):

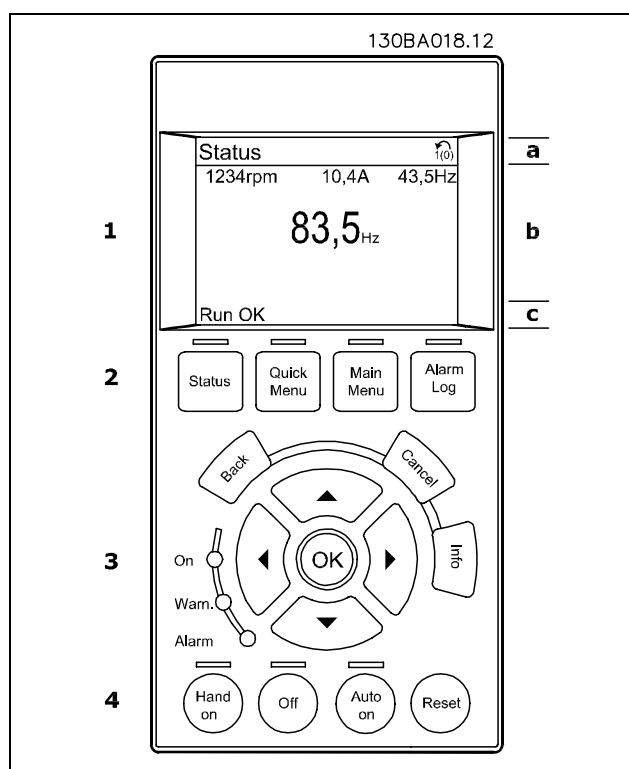
Manöverpanelen är uppdelad i fyra funktionsgrupper:

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

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

#### Teckenrader i display:

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



## — Så här programmerar du —

### Indikeringslampor (lysdioder):

- Grön lysdiod/På: Anger om styrsektionen är igång.
- Gul lysdiod/Varning: Anger en varning.
- Blinkande röd lysdiod/Larm: Anger ett larm.

De flesta FC 300-parameterinställningar kan ändras direkt via manöverpanelen, såvida inte ett lösenord har skapats via parameter 0-60 *Lösenord för huvudmeny* eller via parameter 0-65 *Lösenord för snabbmeny*.

### LCP-knappar

**[Status]** anger status för frekvensomformaren eller motorn. Du kan välja mellan tre olika avläsningar genom att trycka på **[Status]**-knappen:

5 raders avläsning, 4 raders avläsning eller Smart Logic-regulator.

Med **[Quick Menu]** kan du snabbt komma åt olika snabbmenyer som:

- Personlig meny
- Snabbinstallation
- Gjorda ändringar
- Loggning

**[Main Menu]** används för att programmera alla parametrar.

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

**[Back]** tar dig till det föregående steget eller den föregående nivån i navigationsstrukturen.

**[Cancel]** upphäver föregående ändring eller kommando, förutsatt att displayen inte har ändrats.

**[Info]** ger information om ett kommando, en parameter eller en funktion i ett displayfönster. Avsluta infoläget genom att trycka på **[Info]**, **[Back]** eller **[Cancel]**.

**[OK]** används för att välja en parameter som markeras med markören och för att bekräfta en ändring av en parameter.

**[Hand On]** aktiverar styrningen av frekvensomformaren via LCP:n. **[Hand On]** startar också motorn, och nu kan du också mata in motorvarvtalsdata med hjälp av pilknapparna. Knappen kan väljas som Aktiv [1] eller Inaktiv [0] via parameter 0-40 *[Hand on]-knapp på LCP*.

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

**[Off]** används för att stänga av den anslutna motorn. Knappen kan väljas som Aktiv [1] eller Inaktiv [0] via parameter 0-41 *[Off]-knapp på LCP*.

**[Auto On]** används om frekvensomformaren ska styras via styrplintarna och/eller via den seriella kommunikationen. När en startsignal är aktiv på styrplintarna och/eller bussen startar frekvensomformaren. Knappen kan väljas som Aktiv [1] eller Inaktiv [0] via parameter 0-42 *[Auto on]-knapp på LCP*.

**[Reset]** används för att återställa frekvensomformaren efter ett larm (tripp). Det kan väljas som Aktiv [1] eller Inaktiv [0] via parameter 0-43 *[Reset]-knapp på LCP*.

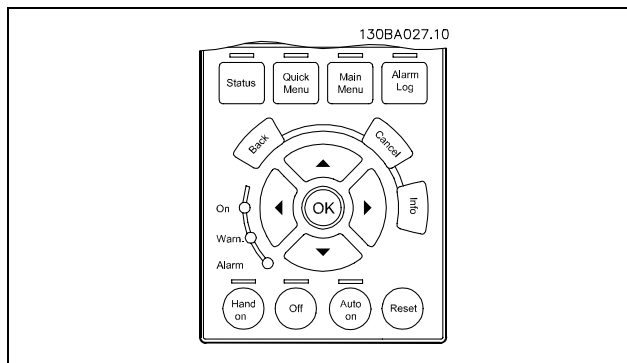
**Pilknapparna** används för att manövrera mellan kommandon och inom parametrar.

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

## — Så här programmerar du —

### □ Snabböverföring av parameterinställningar

När inställningen av en frekvensomformare är slutförd bör du lagra informationen i LCP:n eller på en PC via konfigurationsprogrammet MCT 10.



### Datalagring i LCP:

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

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



#### **OBS!**

Stäng av enheten innan du utför denna manöver.

Nu kan du ansluta LCP:n till en annan frekvensomformare och kopiera parameterinställningarna även till den frekvensomformaren.

### Dataöverföring från LCP till frekvensomformare:

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

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



#### **OBS!**

Stäng av enheten innan du utför denna manöver.



## — Så här programmerar du —

### □ Återställ till standardinställning

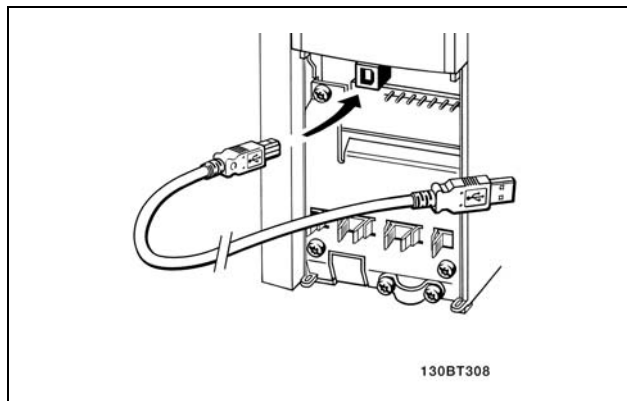
Du kan återställa alla parametervärden till standardinställningen genom att gå till parameter 14-22 *Driftläge* och välja Initiering. Slå från strömmen för frekvensomformaren. Frekvensomformaren återställer automatiskt standardinställningarna vid nästa nättillslag.

### □ Justera displaykontrast

Håll [STATUS] nedtryckt och använd upp- eller nedpilen för navigering för att justera displaykontrasten

### □ Så här ansluter du en PC till FC 300

Om du vill styra frekvensomformaren från en PC installerar du konfigurationsprogrammet MCT 10. PC:n ansluts via en vanlig (värd/enhet) USB-kabel eller via RS485-gränssnittet, som avsnittet *Bussanslutning* i kapitlet *Så här programmerar du* visar.



USB-anslutning.

### □ Programvarudialog för FC 300

#### Datalagring i PC via konfigurationsprogrammet MCT 10:

1. Anslut en PC till enheten via USB-porten
2. Öppna konfigurationsprogrammet MCT 10
3. Välj "Read from drive"
4. Välj "Save as"

Alla parametrar har nu lagrats.

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

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

Alla parametrar har nu överförts till frekvensomformaren.

En separat manual för konfigurationsprogrammet MCT 10 finns tillgänglig.

— Så här programmerar du —

## □ Anslutningsexempel

### □ Start/stopp

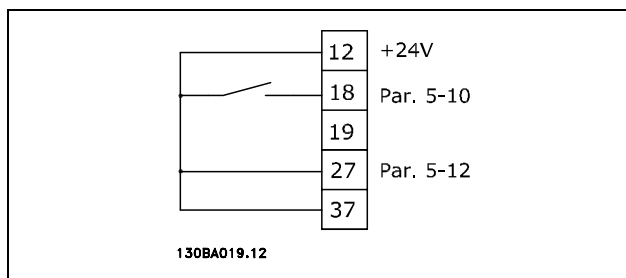
Plint 18 = start/stopp

Plint 37 = utrullningsstopp (säker)

Plint 27 = utrullning inverterad

Par. 5-10 *Digital ingång* = Start (standard)

Par. 5-12 *Digital ingång* = utrullning  
inverterad (standard)



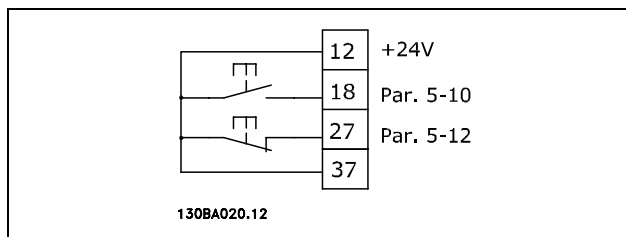
### □ Pulsstart/-stopp

Plint 18 = pulsstart

Plint 27 = stopp inverterat

Par. 5-10 *Digital ingång* = Pulsstart

Par. 5-12 *Digital ingång* = Stopp inverterat



### □ Öka/minska varvtal

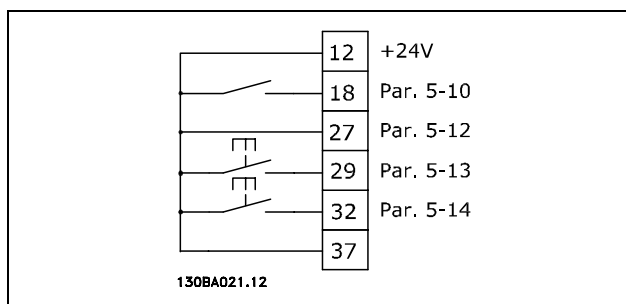
Plint 29/32 = Öka/minska varvtal.

Par. 5-10 *Digital Ingång* = Start (standard)

Par. 5-12 *Digital ingång* = Frys referens

Par. 5-13 *Digital ingång* = Öka varvtal

Par. 5-14 *Digital ingång* = Minska varvtal



### □ Potentiometerreferens

Spänningsreferens via potentiometer.

Parameter 3-15 *Referenskälla 1* = Analog  
*ingång 53* (standard)

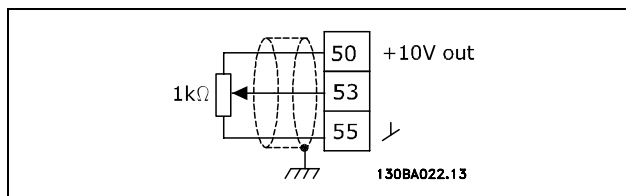
Parameter 6-10 *Plint 53, lågspänning*  
= 0 Volt (standard)

Parameter 6-11 *Plint 53, högspänning*  
= 10 Volt (standard)

Parameter 6-14 *Plint 53, låg ref./återkoppl.*  
*värde* = 0 varv/minut (standard)

Parameter 6-15 *Plint 53, hög ref./återkoppl.*  
*värde* = 1 500 varv/minut

Brytare S201 = OFF (U)



## □ Grundläggande parametrar

### 0-01 Språk

#### Område:

* Engelska (ENGLISH)	[0]
Tyska (DEUTSCH)	[1]
Franska (FRANCAIS)	[2]
Danska (DANSK)	[3]
Spanska (ESPANOL)	[4]
Italienska (ITALIANO)	[5]
Kinesiska (CHINESE)	[10]

#### Funktion:

Välj önskat LCP-språk.

### 1-20 Motoreffekt [kW]

#### Alternativ:

0,37-7,5 kW	[Beroende av motortyp]
-------------	------------------------

#### Funktion:

Värdet bör motsvara det på den anslutna motorns märkskylt. Standardvärdet motsvarar den nominella uteffekten för enheten.



#### OBS!

Om du ändrar värdet för den här parametern påverkar det även andra parametrar. Parameter 1-20 kan inte ändras när motorn är igång.

### 1-22 Motorspänning

#### Alternativ:

200-500 V	[Beroende av motortyp]
-----------	------------------------

#### Funktion:

Värdet bör motsvara det på den anslutna motorns märkskylt. Standardvärdet motsvarar den nominella uteffekten för enheten.



#### OBS!

Om du ändrar värdet för den här parametern påverkar det även andra parametrar. Parameter 1-22 kan inte ändras när motorn är igång.

### 1-23 Motorfrekvens

#### Område:

* 50 Hz (50 HZ)	[50]
60 Hz (60 HZ)	[60]
Min/Max motorfrekvens är 20-300 Hz	

#### Funktion:

Välj angett värde från motorns märkskylt. Du kan även ange värdet för motoreffekt som ett steglöst värde. Om du väljer ett annat värde än 50 Hz eller 60 Hz måste du även ändra i parameter 1-50 och 1-54. Vid drift på 87 Hz med 230/400 V-motorer ska märkskyltsdata programmeras för 230 V/50 Hz. Parameter 2-02 *Utfrekvens*, *maximigräns* och parameter 2-05 *Max-referens* ska också anpassas efter 87 Hz-tillämpningen.



#### OBS!

Om du ändrar värdet för den här parametern påverkar det även andra parametrar. Parameter 1-23 kan inte ändras när motorn är igång.



#### OBS!

Vid D-koppling måste du välja motorns nominella spänning för D-kopplingen.

### 1-24 Motorström

#### Alternativ:

Beroende av motortyp.

#### Funktion:

Värdet bör motsvara det på den anslutna motorns märkskylt. Data används för att beräkna vridmoment, motorskydd med mera.



#### OBS!

Om du ändrar värdet för den här parametern påverkar det även andra parametrar. Parameter 1-24 kan inte ändras när motorn är igång.

### 1-25 Nominellt motorvarvtal

#### Alternativ:

100-60 000 RPM \* RPM

#### Funktion:

Värdet bör motsvara det på den anslutna motorns märkskylt. Data används för att beräkna motorkompensationer.

### 1-29 Automatisk motoranpassning (AMA)

#### Område:

* AV	[0]
Aktivera fullständig AMA	[1]
Aktivera reducerad AMA	[2]

#### Funktion:

Om AMA-funktionen används ställer frekvensomformaren automatiskt in de nödvändiga

\* standardinställning ( ) displaytext [ ] värde för kommunikation via seriell kommunikationsport

## — Så här programmerar du —

styrparametrarna (parameter 1-30 till 1-35) med stationär motor. AMA garanterar att motorn körs optimalt. Bästa möjliga anpassning av frekvensomformaren erhålls om AMA körs med kall motor. Välj *Aktivera fullständig AMA* om frekvensomformaren ska utföra AMA med statorresistansen  $R_s$ , rotorresistansen  $R_r$ , statorläckagereaktansen  $x_1$ , rotorläckagereaktansen  $X_2$  och huvudreaktansen  $X_h$ . Välj *Aktivera reducerad AMA* om en reducerad test ska utföras, där endast statorresistansen  $R_s$  i systemet bestäms.

AMA kan inte utföras när motorn är igång.

AMA-funktionen aktiveras genom att du trycker på [Hand on] när [1] eller [2] har valts. Se även avsnittet *Automatisk motoranpassning*. Efter en normal sekvens visar displayen meddelandet "Tryck på [OK] för att slutföra AMA". När du har tryckt på [OK] är frekvensomformaren driftklar.

**OBS!**

Det är viktigt att ställa in motorparametrarna 1-2\* korrekt, eftersom dessa utgör en del av AMA-algoritmen.

AMA måste genomföras för att erhålla optimal dynamisk motoranpassning. Det kan ta upp till 10 minuter, beroende på motorns effekt.

**OBS!**

Undvik externa vridmoment under AMA.

**OBS!**

Om någon av inställningarna i parameter 1-2\* ändras återställs parameter 1-30 till 1-39 till standardinställningarna.

**3-02 Minimireferens****Område:**

-100 000,000 - Maximireferens (parameter 3-03)  
\*0.000

**Funktion:**

*Minimireferensen* är det minsta värdet som summan av alla referenser kan anta. *Minimireferensen* är aktiv endast om *Min - Max* [0] har valts i parameter 3-00. Varvtalsstyrning, med återkoppling: RPM Momentstyrning Varvtalsåterkoppling: Nm

**3-03 Maximireferens****Område:**

Minimireferens (parameter 3-02) - 100 000,000  
\*1500.000

**Funktion:**

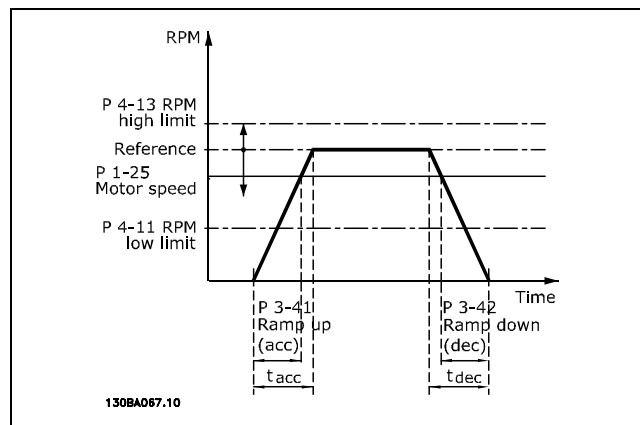
*Maximireferensen* är det största värde som summan av alla referenser kan anta. Enheten följer den konfiguration som valts i parameter 1-00. Varvtalsstyrning, med återkoppling: RPM Momentstyrning, varvtalsåterkoppling: Nm

**3-41 Ramp 1, uppramptid****Alternativ:**

0,01 - 3 600,00 s \*Uttrycksgräns s

**Funktion:**

Uppramptiden är accelerationstiden från 0 varv/minut till motorns nominella varvtal  $n_{M,N}$  (parameter 1-23), förutsatt att den utgående strömmen inte når gränsen för vridmomentet (anges i parameter 4-16). Värdet 0,00 motsvarar 0,01 s i varvtalsläge.



$$Par. 3 - 41 = \frac{t_{acc} * n_{norm} [Par. 1 - 25]}{\Delta Ref [RPM]} [s]$$

**3-42 Ramp 1 nedramptid****Alternativ:**

0,01 - 3 600,00 s \*Uttrycksgräns s

**Funktion:**

Nedramptiden är retardationstiden från motorns nominella varvtal  $n_{M,N}$  (parameter 1-23) till 0 varv/minut, förutsatt att det inte finns någon överspänning i växelriktaren på grund av motorns generatorverkan samt att den generatoriska strömmen inte uppnår momentgränsen (anges i parameter 4-17). Värdet 0,00 motsvarar 0,01 s i varvtalsläge. Se uppramptiden i parameter 3-41

$$Par. 3 - 42 = \frac{t_{acc} * n_{norm} [Par. 1 - 25]}{\Delta Ref [RPM]} [s]$$

\* standardinställning ( ) displaytext [ ] värde för kommunikation via seriell kommunikationsport

— Så här programmerar du —

## Parameterlista

### Ändringar under drift

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

### 4-Set-up (4 menyer)

'All set-up" (Alla menyer): parametrarna kan ställas in individuellt i alla fyra menyer, dvs en enskild parameter kan ha fyra olika datavärden.

'1 set-up" (1 meny): Datavärdet är detsamma i alla menyer.

### Omvandlingsindex

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

Omvandlingsindex	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Omvandlingsfaktor	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

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

FC 300 Design Guide innehåller mer information om datatyperna 33, 35 och 54.



## — Så här programmerar du —

□ **0-\*\* Drift/Display**

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
<b>0-0* Grundinställningar</b>						
0-01	Språk	[0] Engelska [1] Tvingat stopp,	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-04	Drifttillstånd vid start (Hand)	ref=gammal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>0-1* Hantering av konfigurationer</b>						
0-10	Aktiv konfiguration	[1] Konfiguration 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Redigera konfiguration	[1] Konfiguration 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Denna konfiguration är länkad till	[1] Konfiguration 1	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Avläsning: Länkade konfigurationer	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Avläsning: Redigera konfigurationer / kanal	0	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>0-2* LCP-display</b>						
0-20	Displayrad 1.1 liten	[1617] Varvtal [RPM]	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Displayrad 1.2 liten	[1614] Motorström	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Displayrad 1.3 liten	[1610] Effekt (kW)	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Displayrad 2 stor	[1613] Frekvens	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Displayrad 3 stor	[1602] Referens %	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Personlig meny	Användarberoende	1 set-up	TRUE	0	Uint16
<b>0-4* LCP-knappsats</b>						
0-40	[Hand on]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Kopiera/Spara</b>						
0-50	LCP-kopiering	[0] Ingen kopiering	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Kopiering av konfiguration	[0] Ingen kopiering	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Lösenord</b>						
0-60	Lösenord för huvudmeny	100	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Åtkomst till huvudmeny utan lösenord	[0] Fullständig åtkomst	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Lösenord för snabbmeny	200	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Åtkomst till snabbmeny utan lösenord	[0] Fullständig åtkomst	1 set-up	TRUE	-	Uint8



\* standardinställning ( ) displaytext [ ] värde för kommunikation via seriell kommunikationsport

## — Så här programmerar du —

## □ 1-\*\* Last/Motor

Pa- rame- ter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvand- lingsindex	Modell
<b>1-0* Allmänna inställningar</b>						
1-00	Konfigurationsläge	[0] Varvtal utan återkoppling	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-01	Motorstyrningsprincip	[1] VVCplus	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-2* Motordata</b>						
1-20	Motoreffekt [kW]	Enhetsberoende	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-22	Motorspänning	Enhetsberoende	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrekvens	Enhetsberoende	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motorström	Enhetsberoende	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
1-25	Nominellt motorvarvtal	Enhetsberoende	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-29	Automatisk motoranpassning (AMA)	[0] Av	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Avancerade motordata</b>						
1-30	Statorresistans (Rs)	Beroende av motorn	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotorresistans (Rr)	Beroende av motorn	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-33	Statorläckagereaktans (X1)	Beroende av motorn	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-34	Rotorläckagereaktans (X2)	Beroende av motorn	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Huvudreaktans (Xh)	Beroende av motorn	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Järnförlustmotstånd (Rfe)	Beroende av motorn	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Motorpoler	Beroende av motorn	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>1-5* Belastningsoberoende inställning</b>						
1-50	Motormagnetisering vid nollvarvtal	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. varvtal normal magnetisering [RPM]	1 varv per minut	All set-ups	TRUE	67	Uint8
<b>1-6* Belastningsberoende inställning</b>						
1-60	Belastningskompensation vid lågt varvtal	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Belastningskompensation vid högt varvtal	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Eftersläpningskompensation	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Eftersläpningskompensation, tidskonstant	0,10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonansdämpning	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Resonansdämpning, tidskonstant	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-66	Minimiström vid lågt varvtal	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
1-67	Belastningstyp	[0] Passiv belastning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-68	Minimal tröghet	Enhetsberoende	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maximal tröghet	Enhetsberoende	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
<b>1-7* Startjusteringar</b>						
1-71	Startfördröjning	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-72	Startfunktion	[2] Utrullnings- /fördröjningstid	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-74	Startvarvtal [RPM]	0 varv per minut	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-76	Startström	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>1-8* Stoppjusteringar</b>						
1-80	Funktion vid stopp	[0] Utrullning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min. varvtal för funktion vid stopp [RPM]	0 varv per minut	All set-ups	TRUE	67	Uint16
<b>1-9* Motortemperatur</b>						
1-90	Termiskt motorskydd	[0] Skydd saknas	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Extern motorfläkt	[0] Nej	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Termistorkälla	[0] Saknas	All set-ups	FALSE	-	Uint8

\* standardinställning ( ) displaytext [ ] värde för kommunikation via seriell kommunikationsport

## — Så här programmerar du —

□ **2-\*\*\* Bromsar**

Pa- rame- ter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvand- lingsindex	Typ
<b>2-0* DC-broms</b>						
2-00	DC-hållström	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC-bromsström	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC-bromstid	10,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-broms inkopplingsvarvtal	0 varv per minut	All set-ups	TRUE	67	Uint16
<b>2-1* Bromsenergifunktioner</b>						
2-10	Broms- och överspänningsfunktioner	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Bromsmotstånd (ohm)	Beroende av frekven- somformaren	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Bromseffektgräns (kW)	Beroende av frekven- somformaren	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Bromseffektövervakning	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Bromskontroll	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>2-2* Mekanisk broms</b>						
2-20	Frikoppla bromsström	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-21	Aktivera bromsvarvtal [RPM]	0 varv per minut	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-23	Aktivera bromsfördröjning	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8



\* standardinställning ( ) displaytext [ ] värde för kommunikation via seriell kommunikationsport

## — Så här programmerar du —

□ **3-\*\*\* Referens / Ramper**

Parameter nr	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>3-0* Referensgränser</b>						
3-00	Referensområde	[0] Min - Max	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-03	Maximireferens	1500,000 Enhet	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>3-1* Referenser</b>						
3-10	Förinställd referens	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-12	Öka/minska-värde	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-13	Referensplats	[0] Länkat till Hand / Auto	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-14	Förinställd relativ referens	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Referensresurs 1	[1] Analog ingång 53	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-16	Referensresurs 2	[2] Analog ingång 54	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-17	Referensresurs 3	[11] Lokal bussreferens	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-18	Relativ skalningsreferensresurs	[0] Ingen funktion	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-19	Joggarvrtal	200 varv/minut	All set-ups	TRUE	67	Uint16
<b>3-4* Ramp 1</b>						
3-40	Ramp 1, typ	[0] Linjär	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-41	Ramp 1, uppramptid	Beror på frekvensomformaren	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Ramp 1, nedramptid	Beror på frekvensomformaren	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-5* Ramp 2</b>						
3-50	Ramp 2, typ	[0] Linjär	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-51	Ramp 2, uppramptid	Beror på frekvensomformaren	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Ramp 2, nedramptid	Beror på frekvensomformaren	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-6* Ramp 3</b>						
3-60	Ramp 3, typ	[0] Linjär	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-61	Ramp 3, uppramptid	Beror på frekvensomformaren	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-62	Ramp 3, nedramptid	Beror på frekvensomformaren	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-7* Ramp 4</b>						
3-70	Ramp 4, typ	[0] Linjär	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-71	Ramp 4, uppramptid	Beror på frekvensomformaren	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-72	Ramp 4, nedramptid	Beror på frekvensomformaren	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-8* Andra ramper</b>						
3-80	Jogg, ramptid	Beror på frekvensomformaren	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Snabbstopp, ramptid	Beror på frekvensomformaren	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
<b>3-9* Digital potentiometer</b>						
3-90	Stegstorlek	0.01 %	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
3-91	Ramptid	1,00 s	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
3-92	Effektåterställning	[0] Av	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-93	Gräns	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16

\* standardinställning ( ) displaytext [ ] värde för kommunikation via seriell kommunikationsport

## — Så här programmerar du —

□ **4-\*\*\* Gränser / Varningar**

Pa- rame- ter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvand- lingsindex	Modell
<b>4-1* Motorbegränsningar</b>						
4-10	Motorvarvtalsriktning	[2] Båda riktningarna	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Motorvarvtal, nedre gräns [RPM]	0 varv per minut	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-13	Motorvarvtal, övre gräns [RPM]	3 600 varv per minut	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-16	Momentgräns vid motordrift	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Momentgräns vid generatordrift	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Strömbegränsning	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-19	Max. utfrekvens	132,0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>4-5* Reg. varningar</b>						
4-50	Varning, svag ström	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-51	Varning, stark ström	Parameter 16-37	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-52	Varning, lågt varvtal	0 varv per minut	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Varning, högt varvtal	Parameter 4-13	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-58	Motorfasfunktion saknas	[0] Av	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>4-6* Förbikoppling av varvtal</b>						
4-60	Förbikoppla varvtal från [RPM]	0 varv per minut	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-62	Förbikoppla varvtal till [RPM]	0 varv per minut	All set-ups	TRUE	67	Uint16



\* standardinställning ( ) displaytext [ ] värde för kommunikation via seriell kommunikationsport

## — Så här programmerar du —

□ **5-\*\* Digital In/Ut**

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
<b>5-0* Digitalt IO-läge</b>						
5-00	Digitalt I/O-läge	[0] PNP	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Plint 27-läge	[0] Ingång	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-02	Plint 29-läge	[0] Ingång	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>5-1* Digitala ingångar</b>						
5-10	Plint 18, digital ingång	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Plint 19, digital ingång	[10] Reversering	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Plint 27, digital ingång	[2] Utrullning, inverterad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Plint 29, digital ingång	[14] Jogg	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Plint 32, digital ingång	[0] Ingen drift	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Plint 33, digital ingång	[0] Ingen drift	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Digitala utgångar</b>						
5-30	Plint 27, digital utgång	[0] Ingen drift	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Plint 29, digital utgång	[0] Ingen drift	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Reläer</b>						
5-40	Funktionsrelä	[0] Ingen drift	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Till-fördröjning, relä	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Från-fördröjning, relä	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Pulsingång</b>						
5-50	Plint 29, låg frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Plint 29, hög frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Plint 29, lågt ref./återkopplingsvärde	0.000 Enhet	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Plint 29, högt ref./återkopplingsvärde	1500.000 Enhet	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Tidskonstant pulsfiler nr. 29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Plint 33, låg frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Plint 33, hög frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Plint 33, lågt ref./återkopplingsvärde	0.000 Enhet	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Plint 33, högt ref./återkopplingsvärde	1500.000 Enhet	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Tidskonstant pulsfiler nr. 33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* Pulsutgång</b>						
5-60	Plint 27, pulsutgångsvariabel	[0] Ingen drift	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-62	Pulsutgång, maximifrekvens nr. 27	5 000 Hz	All set-ups	FALSE	0	Uint32
5-63	Plint 29, pulsutgångsvariabel	[0] Ingen drift	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-65	Pulsutgång, maximifrekvens nr. 29	5 000 Hz	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>5-7* 24V-pulsgivaringång</b>						
5-70	Plint 32/33, pulsgivarupplösning	1024	All set-ups	FALSE	0	Uint16
5-71	Plint 32/33, pulsgivarriktning	[0] Framåt	All set-ups	FALSE	-	Uint8

\* standardinställning ( ) displaytext [ ] värde för kommunikation via seriell kommunikationsport

## — Så här programmerar du —

□ **6-\*\*\* Analog In/Ut**

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>6-0* Analogt IO-läge</b>						
6-00	Tidsgräns för spänningsförändring nolla	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Tidsgränsfunktion för spänningsförändring nolla	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Analog ingång 1</b>						
6-10	Plint 53, låg spänning	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Plint 53, hög spänning	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Plint 53, svag ström	0,14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Plint 53, stark ström	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde	0,000 enhet	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde	1 500,000 enhet	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Plint 53, tidskonstant för filter	0,001 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>6-2* Analog ingång 2</b>						
6-20	Plint 54, låg spänning	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Plint 54, hög spänning	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Plint 54, svag ström	0,14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Plint 54, stark ström	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde	0,000 enhet	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Plint 54, högt ref./återkopplingsvärde	1 500,000 enhet	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Plint 54, tidskonstant för filter	0,001 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>6-5* Analog utgång 1</b>						
6-50	Plint 42, utgång	[0] Ingen drift	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Plint 42, utgång min-skala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Plint 42, utgång max-skala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16

□ **7-\*\*\* Regulatorer**

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>7-0* Varvtal PID-regulator</b>						
7-02	Varvtal, proportionell PID-förstärkning	0.015	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-03	Varvtal, PID-integraltid	Beroende av frekvensomformaren	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
7-04	Varvtal, PID-derivatid	Beroende av frekvensomformaren	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-05	Varvtal PID-diff. förstärkningsgräns	5.0	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
7-06	Varvtal, PID-lågpassfiltertid	10,0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16

\* standardinställning ( ) displaytext [ ] värde för kommunikation via seriell kommunikationsport

## — Så här programmerar du —

□ **8-\*\* Kommunikation och tillval**

Pa- rame- ter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvand- lingsindex	Typ
<b>8-0* Allmänna inställningar</b>						
8-01	Styrplats	[0] Digital och styrord	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Källa för styrord	[0] FC RS485	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Tidsgräns för styrord	1,0 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Tidsgränsfunktion för styrord	[0] Av	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-05	Funktion för slut på tidsgräns	[1] Återuppta konfiguration	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Återställ tidsgräns för styrord	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnosutlösare	[0] Inaktivera	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>8-1* Inställningar för styrord</b>						
8-10	Profil för styrord	[0] FC-profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* Inställningar för FC-port</b>						
8-30	Protokoll	[0] FC	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-31	Adress	1	1 set-up	FALSE	0	Uint8
8-32	Baudhastighet för FC-port	[2] 9 600 Baud	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-35	Min. svarsfördröjning	10 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
8-36	Max. svarsfördröjning	5 000 ms	1 set-up	FALSE	-3	Uint16
8-37	Max. fördröjning (inter-char)	25 ms	1 set-up	FALSE	-3	Uint16
<b>8-5* Digital/Buss</b>						
8-50	Välj utrullning	[3] Logisk OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Välj snabbstopp	[3] Logisk OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Välj DC-broms	[3] Logisk OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Välj start	[3] Logisk OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Välj reversering	[3] Logisk OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Välj konfiguration	[3] Logisk OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Välj förinställd referens	[3] Logisk OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-9* Bussjogg</b>						
8-90	Bussjogg 1, varvtal	100 varv per minut	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Bussjogg 2, varvtal	200 varv per minut	All set-ups	TRUE	67	Uint16

\* standardinställning ( ) displaytext [ ] värde för kommunikation via seriell kommunikationsport



## — Så här programmerar du —

□ **9-\*\* Profibus**

Pa- rame- ter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvand- lingsindex	Modell
9-00	Referenspunkt	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Faktiskt värde	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-skrivkonfiguration	0	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-läskonfiguration	0	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-18	Nodadress	126	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Telegramval	[1] Standardtelegram 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parametrar för signaler	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Parameterredigering	[1] Aktiv	1 set-up	FALSE	-	Uint16
9-28	Processreglering	[1] Aktivera cyklisk master	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-53	Profibus-varningsord	0	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Faktisk baudhastighet	[255] Baudhastighet saknas	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identifiering av enhet	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profilnummer	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
9-67	Styrord 1	0	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Statusord 1	0	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Spara datavärden	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Återställ frekvensomformare	[0] Ingen åtgärd	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Definierade parametrar (1)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Definierade parametrar (2)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Definierade parametrar (3)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Definierade parametrar (4)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Ändrade parametrar (1)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Ändrade parametrar (2)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Ändrade parametrar (3)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Ändrade parametrar (4)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16



\* standardinställning ( ) displaytext [ ] värde för kommunikation via seriell kommunikationsport

## — Så här programmerar du —

□ **10-\*\* CAN-fältbuss**

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>10-0* Gemensamma inställningar</b>						
10-00	CAN-protokoll	[1] Enhetsnät	All set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Välj baudhastighet	[20] 125 kbit/s	All set-ups	FALSE	-	Uint8
10-02	MAC-ID	63	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-05	Felräknare för avläsningsöverföring	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Felräknare för avläsningsmottagning	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Räknare för avläsningsbuss av	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>10-1* DeviceNet</b>						
10-10	Val av processdatatyp	Programberoende	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-11	Skriv processdatakonfig	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-12	Läs processdatakonfig	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-13	Varningsparameter	63	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-14	Nätreferens	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Nätstyrning	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>10-2* COS-filter</b>						
10-20	COS-filter 1	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS-filter 2	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS-filter 3	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS-filter 4	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Parameteråtkomst</b>						
10-30	Parameterdatatyper	[0] Fel 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-31	Matrisindex	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-39	Devicenet, F-parametrar	0	All set-ups	TRUE	0	Uint32

□ **13-\*\* Smart Logic-styrning**

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>13-1* Komparatorer</b>						
13-10	Komparatoroperand	[0] INAKTIVERAD	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-11	Komparatoroperator	[1] ≈	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-12	Komparatorvärde	0.000	1 set-up	FALSE	-3	Int32
<b>13-2* Timer-enheter</b>						
13-20	Timer för SL-styrning	0,000 s	1 set-up	FALSE	-3	TimD
<b>13-4* Logiska regler</b>						
13-40	Logisk regel, boolesk 1	[0] Falskt	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-41	Logisk regel, operator 1	[0] INAKTIVERAD	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-42	Logisk regel, boolesk 2	[0] Falskt	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-43	Logisk regel, operator 2	[0] INAKTIVERAD	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-44	Logisk regel, boolesk 3	[0] Falskt	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>3-5* Smart Logic-styrning</b>						
13-50	SL-styrningsläge	[0] Av	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-51	SL-styrningshändelse	[0] Falskt	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-52	SL-styrningsåtgärd	[0] INAKTIVERAD	1 set-up	FALSE	-	Uint8

\* standardinställning ( ) displaytext [ ] värde för kommunikation via seriell kommunikationsport

## — Så här programmerar du —

□ **14-\*\* Specialfunktioner**

Parameter nr	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Typ
<b>14-0* Växelriktarswitchning</b>						
14-00	Switchmönster	[1] SFAVM	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-01	Switchfrekvens	[5] 5,0 kHz	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-03	Övermodulering	[0] Av	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM slumpvis	[0] Av	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>14-1* Nätspänning på/av</b>						
14-10	Nätfel	[0] Ingen funktion	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Nätspänning vid nätfel	342 V	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Funktion vid nätfel	[0] Tripp	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Trippåterställning</b>						
14-20	Återställningsläge	[0] Manuell återställning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Automatisk omstartstid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Driftläge	[0] Normal drift	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-25	Trippfördröjning vid momentgräns	60 s = Av	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-29	Servicekod	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
<b>14-3* Strömgränsregulator</b>						
Strömgränsregulator, proportionell						
14-30	förstärkning	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Strömgränsregulator, integrationstid	0,020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>14-5* Miljö</b>						
14-50	RFI 1	[1] På	1 set-up	FALSE	-	Uint8



\* standardinställning ( ) displaytext [ ] värde för kommunikation via seriell kommunikationsport

## — Så här programmerar du —

□ **15-\*\* Frekvensomformarinformation**

Pa- rame- ter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvand- lingsindex	Typ
<b>15-0* Driftdata</b>						
15-00	Drifttimmar	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Drifttid	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	kWh-räknare	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Starter	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Överhettningar	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Överspänningar	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Återställ kWh-räknare	[0] Återställ inte	All set-ups	FALSE	-	Uint8
15-07	Återställ drifttidsräknare	[0] Återställ inte	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>15-2* Historiklogg</b>						
15-20	Historiklogg: Händelse	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Historiklogg: Värde	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Historiklogg: Tid	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
<b>15-3* Fellogg</b>						
15-30	Fellogg: Felkod	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Fellogg: Värde	0	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Fellogg: Tid	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>15-4* Frekvensomformaridentifiering</b>						
15-40	FC-typ	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Effektbel	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spänning	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Programvaruversion	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Beställd typkodsträng	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Faktisk typkodsträng	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
	Beställningsnummer för					
15-46	frekvensomformare	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
	Beställningsnummer för					
15-47	nätkort	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	ID-nr för LCP	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Program-id för styrkort	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Program-id för nätkort	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
	Serienummer för frekvensom-					
15-51	formare	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serienummer för nätkort	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
<b>15-6* Identifiering av tillval</b>						
15-60	Tillval för öppning A	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
	Tillval för öppning A,					
15-61	programversion	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
	Beställningsnummer för					
15-62	öppning A	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Tillval för öppning A, serienr	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-65	Tillval för öppning B	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
	Tillval för öppning B,					
15-66	programversion	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
	Beställningsnummer för					
15-67	öppning B	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-68	Tillval för öppning B, serienr	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-70	Tillval för öppning C	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
	Tillval för öppning C,					
15-71	programversion	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
	Beställningsnummer för					
15-72	öppning C	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-73	Tillval för öppning C, serienr	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-75	Tillval för öppning D	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
<b>15-9* Parameterinfo</b>						
15-92	Definierade parametrar	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Ändrade parametrar	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-99	Metadata för parametrar	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
* standardinställning ( ) displaytext [ ] värde för kommunikation via seriell kommunikationsport						

## — Så här programmerar du —

□ **16-\*\* Dataavläsningar**

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
<b>16-0* Allmän status</b>						
16-00	Styrdord	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referens [Unit]	0.000 Enhet	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referens %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Statusord	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Faktiskt huvudvärde [%]	0	All set-ups	FALSE	0	N2
<b>16-1* Motorstatus</b>						
16-10	Effekt [kW]	0,0 kW	All set-ups	FALSE	2	Uint32
16-11	Effekt [hk]	0,00 hk	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-12	Motorspänning	0,0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frekvens	0,0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Motorström	0,00 A	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-16	Vridmoment	0,0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	Varvtal [RPM]	0 varv per minut	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Motor, termisk	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>16-3* Enhetsstatus</b>						
16-30	DC-busspänning	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Bromsenergi /s	0,000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Bromsenergi /2 min	0,000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Kylplattans temperatur	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Växelriktare, termisk	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	InomVLT	Enhetsberoende	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
16-37	ImaxVLT	Enhetsberoende	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
16-38	SL-regulatorstatus	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Styrkort, temperatur	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
<b>16-5* Referens och återkoppling</b>						
16-50	Extern referens	0.0	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-51	Pulsreferens	0.0	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
<b>16-6* Ingångar och utgångar</b>						
16-60	Digital ingång	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Plint 53, switchinställning	[0] Ström	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Analog ingång 53	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Plint 54, switchinställning	[0] Ström	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Analog ingång 54	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Analog utgång 42 [mA]	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Digital utgång [bin]	0	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Frekvensingång nr. 29 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Frekvensingång nr. 33 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Pulsutgång nr. 27 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Pulsutgång nr. 29 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
<b>16-8* Fältbuss och FC-port</b>						
16-80	Fältbuss, styrdord 1	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Fältbuss, REF 1	0	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Kommunikationstillval, statusord	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC-port, styrdord 1	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC-port, REF 1	0	All set-ups	FALSE	0	N2
<b>16-9* Diagnosavläsning</b>						
16-90	Larmord	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Varningsord	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Utökat statusord	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32

\* standardinställning ( ) displaytext [ ] värde för kommunikation via seriell kommunikationsport

— Så här programmerar du —



\* standardinställning ( ) displaytext [ ] värde för kommunikation via seriell kommunikationsport

## Allmänna specifikationer

Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω

### Nätspänning (L1, L2, L3):

Nätspänning .....	200-240 V ±10 %
Nätspänning .....	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10 %
Nätspänning .....	FC 302: 525-600 V ±10 %
Nätfrekvens .....	50/60 Hz
Maximal obalans mellan spänningsfaser .....	± 3,0 % av nominell nätspänning
Aktiv effektfaktor ( $\lambda$ ) .....	0,90 vid nominell belastning
Förskjuten effektfaktor ( $\cos \varphi$ ) nära 1 .....	(> 0,98)
Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 .....	2 gånger/min.
Miljö enligt EN60664-1 .....	överspänningskategori 111/utsläppsgrad 2
<i>Enheten är lämplig att använda på en krets som har kapacitet att leverera högst 100 000 RMS symmetriska ampere, 240/500/600 V maximalt.</i>	

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

Motorspänning .....	0-100 % av nätspänningen
Utfrekvens .....	FC 301: 0,2-1000 Hz/FC 302: 0-1000 Hz
Switchning på utgång .....	Obegränsat
Ramptider .....	0,02-3600 sek

### Momentkurva:

Startmoment (konstant moment) .....	160 % för 1 min.*
Startmoment .....	180 % upp till 0,5 sek.*
Överbelastningsström (konstant moment) .....	160 % för 1 min.*
<i>*Procenttalet avser FC 300:s nominella ström.</i>	

### Digitala ingångar:

Programmerbara digitala ingångar .....	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Plintnummer .....	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 32, 33, 37 <sup>2)</sup>
Logik .....	PNP eller NPN <sup>3)</sup>
Spänningsnivå .....	0-24 V DC
Spänningsnivå, logisk "0" PNP .....	< 5 V DC
Spänningsnivå, logisk "1" PNP .....	> 10 V DC
Spänningsnivå, logisk "0" NPN <sup>3)</sup> .....	> 19 V DC
Spänningsnivå, logisk "1" NPN <sup>3)</sup> .....	< 14 V DC
Maxspänning på ingång .....	28 V DC

Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω

— Allmänna specifikationer —

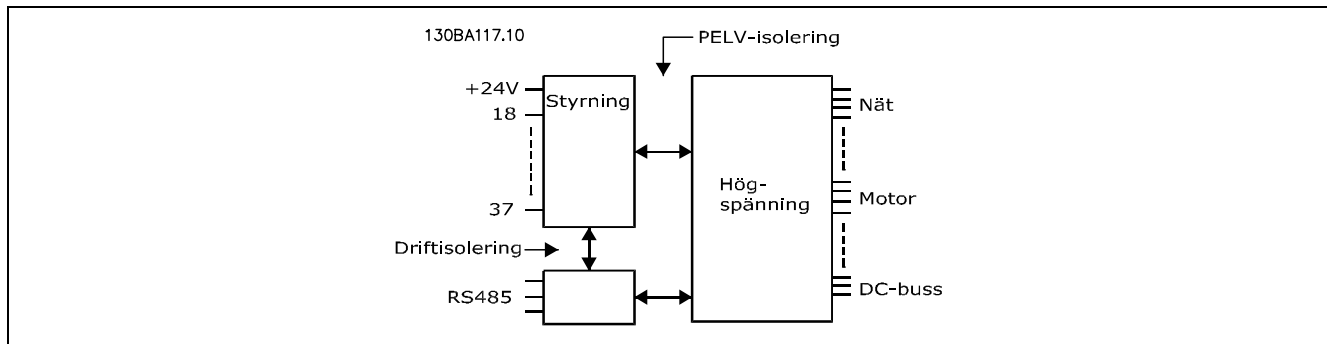
Ingångsresistans,  $R_i$  ..... ca 4 k $\Omega$   
 Alla digitala ingångar är galvaniskt isolerade från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar.

- 1) Plint 27 och 29 kan också programmeras som utgångar.
- 2) Plint 37 är bara tillgänglig på FC 302. Den kan bara användas som ingång till "säkerhetsstopp". Plint 37 lämpar sig för kategori 3-installationer i enlighet med EN 954-1 (säkerhetsstopp i enlighet med kategori 0 EN 60204-1).
- 3) Undantag: Plint 37 har fast PNP-logik.

Analoga ingångar:

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

Alla analoga ingångar är galvaniskt isolerade från nätspänningen (PELV) samt andra högspänningsplintar.



Puls-/puls-givaringångar:

Programmerbara puls-/puls-givaringångar .....	2/1
Plintnummer, puls/puls-givare .....	29, 33 <sup>1)</sup> / 18, 32, 33 <sup>2)</sup>
Max. frekvens vid plint 18, 29, 32, 33 .....	110 kHz (mottaktsdriven)
Max. frekvens vid plint 18, 29, 32, 33 .....	5 kHz (öppen kollektor)
Min. frekvens vid plint 18, 29, 32, 33 .....	4 Hz
Spänningsnivå .....	se avsnitt om Digital ingång
Maxspänning på ingång .....	28 V likström
Ingångsresistans, $R_i$ .....	ca 4 k $\Omega$
Noggrannhet, pulsingång (0,1-1 kHz) .....	Max fel: 0,1 % av full skala
Noggrannhet, pulsgivaringång (1-110 kHz) .....	Max fel: 0,05 % av full skala

Puls- och pulsgivaringångarna (plint 18, 29, 32, 33) är galvaniskt isolerade från nätspänningen (PELV) och andra högspänningsplintar.

- 1) Pulsingångarna är 29 och 33
- 2) Pulsgivaringångar: 18 = Z, 32 = A och 33 = B

Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω



## — Allmänna specifikationer —

## Digital utgång:

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

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

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

## 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 $\Omega$
Noggrannhet på analog utgång .....	Max. fel: 0,05 % av full skala
Upplösning på analog utgång .....	12 bitar

*Den analoga utgången är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) samt andra högspänningsplintar.*

## Styrkort, 24 V DC-utgång:

Plintnummer .....	12, 13
Max. belastning .....	FC 301: 130 mA / FC 302: 200 mA

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

## Styrkort, 10 V DC-utgång:

Plintnummer .....	50
Motorspänning .....	10,5 V $\pm$ 0,5 V
Max. belastning .....	15 mA

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

## Styrkort, RS 485 seriell kommunikation:

Plintnummer .....	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Plintnummer 61 .....	Gemensamt för plint 68 och 69

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

## Styrkort, USB seriell kommunikation:

USB-standard .....	2 (lågt varvtal)
USB-uttag .....	USB-uttag, typ B-enhet

*Anslutning till en PC görs via en USB-standardkabel (värd/enhet).  
USB-anslutningen är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och andra högspänningsplintar.*

## Reläutgångar:

Programmerbara reläutgångar .....	FC 301: 1 / FC 302: 2
Plintnummer, nätkort .....	1-3 (brytande), 1-2 (slutande), 4-6 (brytande), 4-5 (slutande)
Max. plintbelastning (växelström) på 1-3 (brytande), 1-2 (slutande), 4-6 (brytande) nätkort .....	240 V växelström, 2 A
Max plintbelastning (växelström) på 4-5 (slutande) nätkort .....	400 V växelström, 2 A



## — Allmänna specifikationer —

Min. plintbelastning på 1-3 (brytande), 1-2 (slutande), 4-6 (brytande), 4-5 (slutande)  
 nätkort ..... 24 V likström 10 mA, 24 V växelström 100 mA  
 Miljö enligt EN 60664-1 ..... överspänningskategori 111/utsläppsgrad 2  
*Reläkontakterna är galvaniskt isolerade från resten av kretsen genom förstärkt isolering (SELV).*

## Kabellängder och ledarareor:

Max. motorkabellängd, skärmad kabel ..... FC 301: 50 m / FC 302: 150 m  
 Max. motorkabellängd, oskärmad kabel ..... FC 301: 75 m / FC 302: 300 m  
*Maximal ledararea till motor, nät, lastdelning och broms finns i avsnittet om elektriska data i FC 300 Design Guide MG.33.BX.YY.*  
 Max. ledararea för styva styrkablar ..... 1,5 mm<sup>2</sup>/16 AWG (2 x 0,75 mm<sup>2</sup>)  
 Max. ledararea för mjuka styrkablar ..... 1 mm<sup>2</sup>/18 AWG  
 Max. ledararea för mantlad styrkabel ..... 0,5 mm<sup>2</sup>/20 AWG

Kabellängder och RFI-prestanda			
FC 30x	Filter	Nätspänning	RFI-överensstämmelse vid maximala motorkabellängder
FC 301 FC 302	Med A2-filter	200-240 V / 380-500 V	<5 m. EN 55011 Grupp A2
FC 301	Med A1/B	200-240 V / 380-500 V	<40 m. EN 55011 Grupp A1 <10 m. EN 55011 Grupp B
FC 302	Med A1/B	200-240 V / 380-500 V	<150 m. EN 55011 Grupp A1 <40 m. EN 55011 Grupp B
FC 302	Inget RFI-filter	550-600 V	Uppfyller inte EN 55011

I vissa fall kortas motorkabeln för att uppfylla EN 55011 A1 och EN 55011 B.  
 Använd helst kopparledare (60/75°C).

**Aluminiumledare**

Du bör inte använda aluminiumledare. Plintarna kan hantera aluminiumledare, men ledarens yta måste vara ren, eventuell oxidering måste avlägsnas och ytan behandlas med neutralt, syrafritt Vaseline-smörjmedel innan ledaren ansluts.

Dessutom måste plintskruven spännas igen efter två dagar eftersom aluminium är så mjukt. Det är mycket viktigt att anslutningen är gastät, annars oxiderar aluminiumytan igen.

Hz V A IP °C Ω

## — Allmänna specifikationer —

## Styrkortsprestanda:

Avsökningintervall ..... FC 301: 10 ms / FC 302: 1 ms

## Styrningsegenskaper:

Upplösning av utfrekvens vid 0-1 000 Hz ..... FC 301: +/- 0,013 Hz / FC 302: +/- 0,003 Hz  
 Uppreppningsnoggrannhet för *Exakt start/stopp* (plint 18, 19) ..... FC 301:  $\leq \pm 1$  ms / FC 302:  $\leq \pm 0,1$  ms  
 Systemets svarstid (plint 18, 19, 27, 29, 32, 33) ..... FC 301:  $\leq 20$  ms / FC 302:  $\leq 2$  ms  
 Område för varvtalsreglering (utan återkoppling) ..... 1:100 av synkront varvtal  
 Område för varvtalsreglering (med återkoppling) ..... 1:1 000 av synkront varvtal  
 Varvtalsnoggrannhet (utan återkoppling) ..... 30-4 000 varv per minut: Maxfel  $\pm 8$  varv per minut  
 Varvtalsnoggrannhet (med återkoppling) ..... 0-6 000 varv per minut: Maxfel  $\pm 0,15$  varv per minut  
*Alla styrningsegenskaper är baserade på en 4-polig asynkronmotor*

## Driftmiljö:

Kapsling ..... IP 20  
 Kapslingssats tillgänglig ..... IP21/TYPE 1/IP 4X-toppkåpa  
 Vibrationstest ..... 1,0 g  
 Max. relativ fuktighet ..... 5 % - 95 % (IEC 721-3-3; Klass 3K3 (icke kondenserande)) under drift  
 Aggressiv driftmiljö (IEC 721-3-3), ej ytbehandlad ..... klass 3C2  
 Aggressiv driftmiljö (IEC 721-3-3), ytbehandlad ..... klass 3C3  
 Omgivningstemperatur ..... Max. 50 °C (dygnsgenomsnitt max. 45 °C)  
*Nedstämpling för hög omgivningstemperatur, se avsnittet om speciella förhållanden i Design Guide*  
 Min. omgivningstemperatur vid full drift ..... 0 °C  
 Min. omgivningstemperatur vid reducerade prestanda ..... -10 °C  
 Temperatur vid lagring/transport ..... -25 till +65/70 °C  
 Max. höjd över havet ..... 1 000 m  
*Nedstämpling för hög höjd, se avsnittet om speciella förhållanden i Design Guide*  
 EMC-standard, emission ..... EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, (EN 50081-1/2)  
 EMC-standard, immunitet ..... 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 61000-4-6, (EN 50082-1/2)  
*Se avsnittet om speciella förhållanden i Design Guide*

## Skydd och funktioner:

- Elektroniskt-termiskt motorskydd mot överbelastning.
- Temperaturövervakning av kylplattan säkerställer att frekvensomformaren trippar om temperaturen når 95 °C  $\pm$  5°C. En överbelastningstemperatur kan inte återställas förrän kylplattans temperatur är under 70 °C  $\pm$  5°C.
- Frekvensomformaren skyddas mot kortslutningar på motorplintarna U, V, W.
- Om en nätfas saknas utfärdar frekvensomformaren en varning eller trippar.
- Mellankretsspänningen övervakas och vid för låg eller för hög mellankretsspänning trippar frekvensomformaren.
- Frekvensomformaren är skyddad mot jordfel på motorplintarna U, V, W.



— Allmänna specifikationer —

Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω

## Felsökning



### □ Varningar/Larmmeddelanden

En varning eller ett larm samt en textsträng som beskriver problemet visas på displayen. En varning visas på displayen tills felet har rättats till, medan ett larm gör att lysdioden fortsätter blinka tills du aktiverar [RESET]-knappen. I tabellen visas olika varningar och larm och huruvida felet låser FC 300. Efter ett *Larm/Tripp fastlåst* slår du från nätspänningen och rättar till felet. Slå på nätspänningen igen. FC 300 har nu återställts. Ett *Larm/Tripp* kan återställas manuellt på tre sätt:

1. Via manöverknappen [RESET].
2. Via en digital ingång.
3. Via den seriella kommunikationen.

Du kan också välja en automatisk återställning i parameter 14-20 *Återställningsläge*. När ett kryss visas i både varningen och larmet, betyder det antingen att en varning kommer före ett larm eller att du kan definiera om en varning eller ett larm ska visas för ett visst fel. Detta är t ex möjligt i parameter 1-90 *Termiskt motorskydd*. Efter ett larm/en tripp, rullar motorn ut och larm och varningar blinkar på FC 300. Om felet åtgärdas blinkar endast larmet.



## — Felsökning —

Nr	Beskrivning	Varning	Larm/Tripp	Larm/tripp fastlåst
1	10 V, låg	X		
2	Spänningsförändring nolla	(X)	(X)	
3	Ingen motor	X		
4	Nätfasbortfall	X	X	X
5	Hög likströmsbussspänning	X		
6	Låg likströmsbussspänning	X		
7	Likströmsöverspänning	X	X	
8	Likströmsunderspänning	X	X	
9	Växelriktaren överbelastad	X	X	
10	Överhettning i motorns ETR	X	X	
11	Överhettning i motortermistorn	X	X	
12	Momentgräns	X	X	
13	Överström	X	X	X
14	Jordfel	X	X	X
16	Kortslutning		X	X
17	Tidsgräns för styrord	(X)	(X)	
25	Bromsmotstånd kortslutet	X		
26	Effektgräns för bromsmotstånd	X	X	X
27	Bromschopperfel	X		
28	Bromskontroll	X	X	
29	Överhettning i frekvensomformaren	X	X	X
30	Motorfas U saknas		X	X
31	Motorfas V saknas		X	X
32	Motorfas W saknas		X	X
33	Stötströmfel		X	X
34	Fel i fältbusskommunikation	X	X	
38	Internt fel		X	X
47	24 V-spänning låg	X	X	X
48	1,8 V-spänning låg		X	X
49	Varvtalsgräns	X		
50	AMA - kalibrering misslyckades		X	
51	AMA - kontrollera Unom och Inom		X	
52	AMA - låg Inom		X	
53	AMA - för stor motor		X	
54	AMA - för liten motor		X	
55	AMA - parameter utanför område		X	
56	AMA - avbrutet av användaren		X	
57	AMA - tidsgräns		X	
58	AMA - internt fel		X	
59	Strömbegränsning	X		
61	Pulsgivarbortfall	(X)	(X)	
62	Utfrekvens vid maxgräns	X		
63	Mekanisk broms låg		X	
64	Spänningsgräns	X		
65	Övertemperatur för styrkort	X	X	X
66	Kylplattans temperatur låg	X		
67	Alternativkonfiguration har ändrats		X	
68	Säkert stopp aktiverat		X	
80	Enhet initieras till standardvärde		X	
(X)	Beroende på parameter			



## — Felsökning —

Lysdiodsindikering	
Varning	gul
Larm	blinkande röd
Tripp fastlåst	gul och röd

**VARNING 1****10 V, 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 Ω.

**VARNING/LARM 2****Spänningsförande 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****Nätfasbortfall:**

En fas saknas i matande nät eller också är nätspanningsobalansen för stor.

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

Kontrollera nätspanningen och matningsströmmen till frekvensomformaren.

**VARNING 5****Hög DC-busspänning:**

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

**VARNING 6:****Låg DC-busspänning**

Mellankretsspänningen (DC) ligger under styrsystemets underspänningsgräns. Frekvensomformaren är fortfarande aktiv.

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

Om mellankretsspänningen överstiger gränsen trippar frekvensomformaren efter ett tag.

Möjliga korrigeringar:

Anslut ett bromsmotstånd

Öka ramptiden

Aktivera funktionerna i parameter 2-10

Öka parameter 14-26

Anslut ett bromsmotstånd. Öka ramptiden



## — Felsökning —

Gränser för larm/varningar:			
FC 300-serien	3 x 200- 240 V [VDC]	3 x 380- 500 V [VDC]	3 x 525- 600 V [VDC]
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

Spänningstalen som anges är mellankretsspänningen för FC 300 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 *Allmänna 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. Du kan inte återställa frekvensomformaren förrän räknaren ligger 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 reläet (ETR) är motorn överhettad. Du kan välja om du vill att frekvensomformaren ska visa en varning eller ett larm när räknaren når 100 % i parameter 1-90. Felet beror på att motorn överbelastas med mer än 100 % under alltför lång tid. Kontrollera att motorparameter 1-24 är korrekt inställd.

**VARNING/LARM 11****Överhettning i motortermistor:**

Termistorn eller termistoranslutningen har kopplats ur. Du kan välja om du vill att frekvensomformaren ska visa en varning eller ett larm när räknaren når 100 % i parameter 1-90. 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. Kontrollera att anslutningen mellan plint 54 och 55 är korrekt om en KTY-sensor används.

**VARNING/LARM 12****Momentgräns:**

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

**VARNING/LARM 13****Överström:**

Växelriktarens toppströmbegränsning (cirka 200 % av nominell ström) har överskridits. Varningen visas under cirka 8-12 sekunder, varefter frekvensomformaren trippar och utfärdar ett larm. Stäng av frekvensomformaren och kontrollera att motoraxeln kan rotera obehindrat samt att motorstorleken passar till frekvensomformaren. Om utökad mekanisk bromsstyrning har valts kan trippen återställas externt.

**LARM: 14****Jordfel:**

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

**LARM: 16****Kortslutning:**

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

**VARNING/LARM 17****Tidsgräns för styrord:**

Det finns ingen kommunikation med frekvensomformaren.

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

Om parameter 8-04 har angetts till *Stopp* och *Tripp* visas en varning och frekvensomformaren utför sedan nedrampning tills den trippar, samtidigt som ett larm utlöses.

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





## — Felsökning —

**VARNING 25****Bromsmotstånd kortslutet:**

Bromsmotståndet övervakas under drift. Om det kortsluter 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 resistansvärde (parameter 2-11) och mellankretsspänningen. Varningen aktiveras när den förbrukade bromseffekten är högre än 90 %. Om *Tripp* [2] har valts i parameter 2-13 kopplas frekvensomformaren ur och utfärdar det här larmet, när den förbrukade bromseffekten är högre än 100 %.

**VARNING 27****Bromschopperfel:**

Bromstransistorn övervakas under drift. Om den kortsluts kopplas bromsfunktionen ur och en varning 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 finns risk för att avsevärd effekt överförs till bromsmotståndet om bromstransistorn har kortslutits.

**LARM/VARNING 28****Fel vid bromstest:**

Bromsmotståndsfel: bromsmotståndet har inte anslutits/fungerar inte.

**LARM 29****Överhettning i frekvensomformaren:**

Om kapslingen är IP 20 eller IP 21/TYPE 1 är frånslagningstemperaturen för kylplattan 95 °C ±5 °C. Temperaturfelet kan inte återställas förrän kylplattans temperatur är under 70 °C ±5 °C. Felet kan bero på:

- För hög omgivningstemperatur
- För lång motorkabel

**LARM 30****Motorfas U saknas:**

Motorfas U mellan frekvensomformaren och motorn saknas. Stäng av frekvensomformaren och kontrollera motorfas U.

**LARM 31****Motorfas V saknas:**

Motorfas V mellan frekvensomformaren och motorn saknas. Stäng av frekvensomformaren och kontrollera motorfas V.

**LARM 32****Motorfas W saknas:**

Motorfas W mellan frekvensomformaren och motorn saknas. Stäng av frekvensomformaren och kontrollera motorfas W.

**LARM: 33****Inkopplingsfel:**

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

**VARNING/LARM 34****Fel i fältbuskommunikation:**

Fältbussen för kommunikationstillvalskortet fungerar inte.

**VARNING 35****Utanför frekvensområde:**

Den här varningen aktiveras om utfrekvensen når sitt angivna värde för *Varning, lågt varvtal* (parameter 4-52) eller *Varning, högt varvtal* (parameter 4-53). Om frekvensomformaren är inställd på *Processreglering, med återkoppling* (parameter 100) visas varningen på displayen. Om frekvensomformaren inte är i det här läget är bit 008000 *Utanför frekvensområde* i utökat statusord aktiv, men ingen varning visas på displayen.

**LARM 38****Internt fel:**

Kontakta din Danfoss-leverantör.

**VARNING 47****24 V-spänning låg:**

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

**VARNING 48****1,8 V-spänning låg:**

Kontakta din Danfoss-leverantör.



## — Felsökning —

**VARNING 49****Varvtalsgräns:**

Kontakta din Danfoss-leverantör.

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

Kontakta din Danfoss-leverantör.

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

Inställningarna för motorspänning, motorström och motoreffekt är troligen felaktiga. 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 utföras.

**LARM 54****AMA - för liten motor:**

Motorn är för liten för att AMA ska kunna utföras.

**LARM 55****AMA - parameter utanför område:**

Parametervärdena från motorn är utanför tillåtna områden.

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

AMA har avbrutits av användaren.

**LARM 57****AMA - tidsgräns:**

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

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

Kontakta din Danfoss-leverantör.

**VARNING 59****Strömbegränsning:**

Kontakta din Danfoss-leverantör.

**VARNING 61****Pulsgivarbortfall:**

Kontakta din Danfoss-leverantör.

**VARNING 62****Utfrekvens vid maxgräns:**

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

**ALARM 63****Mekanisk broms låg:**

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

**VARNING 64****Spänningsgräns:**

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

**VARNING/LARM/TRIPP 65****Överhettning för styrkort:**

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

**VARNING 66****Kylplattans temperatur låg:**

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

**ALARM 67****Tillvalskonfigurationen har ändrats:**

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

**ALARM 68****Säkert stopp aktiverat:**

Säkert stopp 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]).

**ALARM 80****Enhet initieras till standardvärde:**

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



## Index

### A

Allmän varning .....	8
Analog utgång .....	49
Analoga ingångar .....	48
Anslutning till nätspänning .....	11
Automatisk motoranpassning .....	30
Automatisk motoranpassning (AMA) .....	20
Automatisk återställning .....	53
Axelprestandanivå .....	3

### B

Bromsanslutningstillval .....	22
Bromsstyrning .....	56
Brytare S201, S202 och S801 .....	19

### D

Dimensioner .....	10
DC-buss .....	55
DeviceNet .....	4
Digital utgång .....	48
Digitala ingångar: .....	47
Displaykontrast .....	28
Driftmiljö .....	51

### E

Elektrisk installation .....	16
Elektrisk installation, styrkablar .....	18
ETR .....	56
Extern 24 V DC-försörjning .....	22

### F

Frånkopplingsplattan .....	12
Förkortningar .....	5

### G

Godkännanden .....	4
Grafisk display .....	25

### H

Huvudreaktansen .....	31
-----------------------	----

### I

Indikeringslampor .....	26
Installation sida vid sida .....	11
IP21 / TYPE 1 .....	4

### J

Jordanslutningen .....	11
Jordfelsbrytare .....	8

### K

Kabellängder och ledarareor .....	50
Kabellängder och RFI-prestanda .....	50
Kommunikationstillval .....	57
KTY-sensor .....	56

### L

Larm/Tripp .....	53
Larm/Tripp fastlåst .....	53
Larmmeddelanden .....	53
Lastdelning .....	22
LC-filter .....	13
LCP 102 .....	25
LCP:n .....	27
Lokala manöverpanelen (LCP) .....	25
Lysdioder .....	25
Läckström .....	8
Läckströmmen .....	7

### M

MCT 10 .....	4
Mekanisk installation .....	10
Mellankrets .....	22, 55
Momentkurva .....	47
Motoranslutning .....	12
Motoreffekt .....	30, 47
Motorfrekvens .....	30
Motorkablar .....	13
Motorns märkskylt .....	20
Motorskydd .....	51
Motorspänning .....	30
Motorström .....	30
Märkskylt .....	20, 20

## — Index —

**N**

nedramptid .....	31
Nominellt motorvarvtal .....	30
Nätkontaktanslutningen .....	11
Nätspänning (L1, L2, L3) .....	47

**O**

Oavsiktlig start .....	7
Om UL-kraven inte är nödvändiga .....	14

**P**

Parallellkoppling av motorer .....	24
Potentiometerreferens .....	29
Profibus .....	4
Puls-/pulsgevingsåtgångar .....	48
Pulsstart/-stopp .....	29

**Q**

Quick Menu .....	26
------------------	----

**R**

Ramp 1, uppramptid .....	31
Reläanslutning .....	23
Reläutgångar .....	49
Reparationsarbete .....	7
Reset .....	26

**S**

Seriell kommunikation .....	49
Skydd .....	14
Skydd och funktioner .....	51
Skärmade/armerade .....	19
Snabböverföring av parameterinställningar .....	27
Språk .....	30
Spänningsnivå .....	47
Standardinställningar .....	32
Start/stopp .....	29
Statorläckagereaktansen .....	31
Status .....	26
Statusmeddelanden .....	25
Styrkablarna .....	19
Styrkort, +10 V DC-utgång .....	49
Styrkort, 24 V DC-utgång .....	49
Styrkort, RS 485 seriell kommunikation .....	49
Styrkort, USB seriell kommunikation .....	49
Styrkortsprestanda .....	51
Styrning av mekanisk broms .....	23

Styrningsegenskaper .....	51
Styrplintar .....	16, 17
Symboler .....	5
Säkerhetsanvisningar .....	7
Säkringar .....	14

**T**

Termiskt motorskydd .....	24
Tillbehörspåse .....	10

**U**

USB-anslutning .....	17
Utgångsprestanda (U, V, W) .....	47

**V**

Varningar .....	53
-----------------	----

**Å**

Åtdragningsmoment .....	20
Åtkomst till styrplintar .....	16

**Ö**

Öka/minska varvtal .....	29
Överbelastningsskydd för motorn .....	7

**2**

24 V DC-reservförsörjning .....	4
24 V-reservförsörjning, tillval .....	22