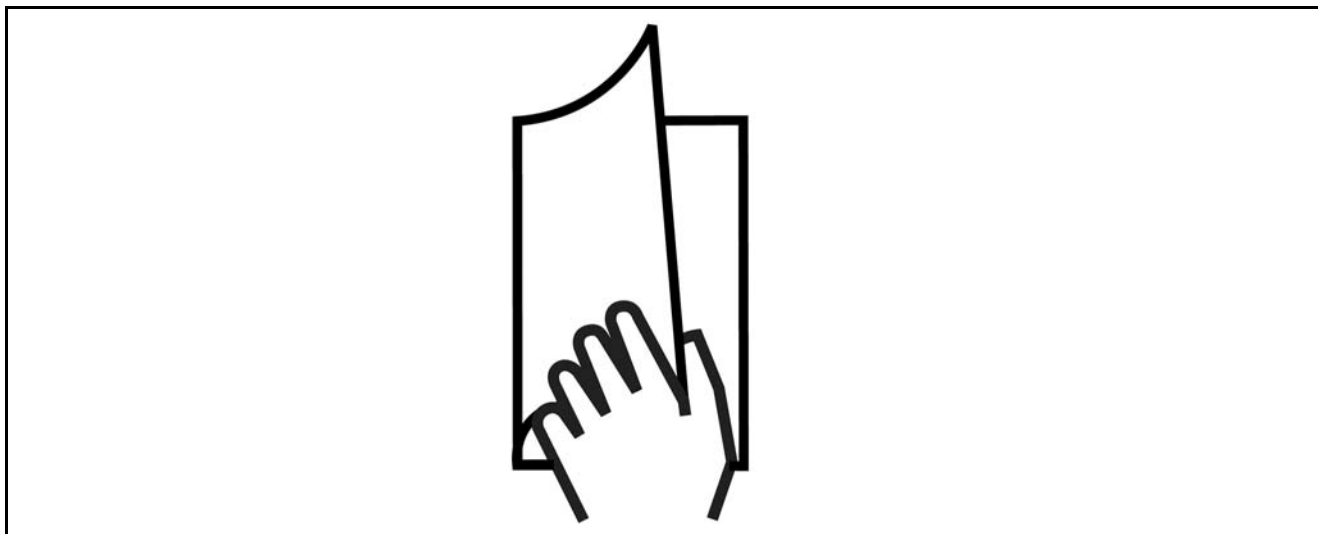


Innehåll

■ Så här läser du de här driftinstruktionerna	3
<input type="checkbox"/> Godkännanden	4
<input type="checkbox"/> Symboler	5
<input type="checkbox"/> Förkortningar	5
■ Säkerhetsanvisningar och allmänna varningar	7
<input type="checkbox"/> Programversion	7
<input type="checkbox"/> Varning för högspänning	8
<input type="checkbox"/> Säkerhetsanvisningar	8
<input type="checkbox"/> Undvik oavsiktlig start	8
<input type="checkbox"/> Säkerhetsstopp av FC 302	8
<input type="checkbox"/> IT-nät	9
■ Så här installerar du	11
<input type="checkbox"/> Så här kommer du igång	11
<input type="checkbox"/> Tillbehörspåse	12
<input type="checkbox"/> Mekanisk installation	12
<input type="checkbox"/> Elektrisk installation	14
<input type="checkbox"/> Anslutning till nätspänning och jord	14
<input type="checkbox"/> Motorinkoppling	15
<input type="checkbox"/> Motorkablar	16
<input type="checkbox"/> Säkringar	17
<input type="checkbox"/> Åtkomst till styrplintar	19
<input type="checkbox"/> Elektrisk installation, styrplintar	19
<input type="checkbox"/> Styrplintar	20
<input type="checkbox"/> Elektrisk installation, styrkablar	21
<input type="checkbox"/> Brytare S201, S202 och S801	22
<input type="checkbox"/> Åtdragningsmoment	22
<input type="checkbox"/> Slutgiltiga inställningar och testning	23
<input type="checkbox"/> Ytterligare anslutningar	25
<input type="checkbox"/> 24 V-reservförsörjning, tillval	25
<input type="checkbox"/> Pulsgivartillval MCB 102	26
<input type="checkbox"/> Relätillval MCB 105	28
<input type="checkbox"/> Lastdelning	30
<input type="checkbox"/> Bromsanslutningstillval	30
<input type="checkbox"/> Reläanslutning	31
<input type="checkbox"/> Styrning av mekanisk broms	31
<input type="checkbox"/> Termiskt motorskydd	32
■ Så här programmerar du	33
<input type="checkbox"/> Den lokala kontrollpanelen	33
<input type="checkbox"/> Så här programmerar du på den grafiska lokala manöverpanelen (LCP)	33
<input type="checkbox"/> Snabböverföring av parameterinställningar	36
<input type="checkbox"/> Återställ till standardinställning	37
<input type="checkbox"/> Justera displaykontrast	37
<input type="checkbox"/> Anslutningsexempel	38
<input type="checkbox"/> Start/stopp	38
<input type="checkbox"/> Pulsstart/-stopp	38
<input type="checkbox"/> Öka/minska varvtal	39
<input type="checkbox"/> Potentiometerreferens	39
<input type="checkbox"/> Grundläggande parametrar	40

□ Parameterlista	43
■ Allmänna specifikationer	61
■ Felsökning	67
□ Varningar/larmmeddelanden	67
■ Index	75

Så här läser du de här driftinstruktionerna



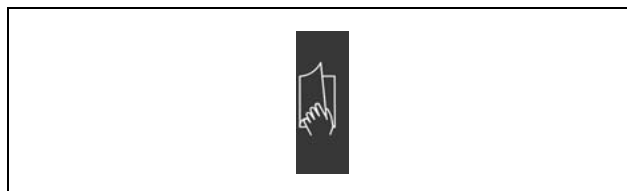
□ Så här läser du den här handboken

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.



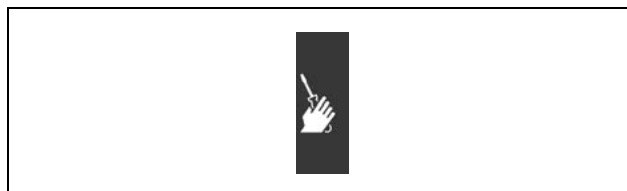
Siddelare till Så här läser du de här handboken.

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.

□ 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**

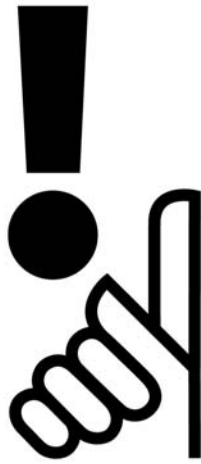
Växelström	AC
American Wire Gauge	AWG
Ampere/AMP	A
Automatisk motoranpassning	AMA
Strömgräns	I _{LIM}
Grader Celsius	°C
Likström	DC
Beror på frekvensomformaren	D-TYPE
Elektroniskt termistorrelä	ETR
Frekvensomformare	FC
Gram	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
Lokal manöverpanel	LCP
Meter	m
Milliampere	mA
Millisekund	ms
Minut	min
Rörelsekontrollverktyg	MCT
Beror på motortyp	M-TYPE
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	RPM
Sekund	s
Momentgräns	T _{LIM}
Volt	V



— Så här läser du de här driftinstruktionerna —



Säkerhetsanvisningar och allmänna varningar



FC 300

130BA141.11

Driftsinstruktioner
Programvaruversion: 2.5x



De här driftsinstruktioner kan användas för alla FC 300-frekvensomformare med programvaruversion 2.5x. Programvarans versionsnummer finns i parameter 15-43.

— 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.

□ Säkerhetsstopp av FC 302

Frekvensomformaren kan utföra den föreskrivna säkerhetsfunktionen " *Okontrollerat stopp genom bortkoppling av ström*" (enligt förslag IEC 61800-5-2) eller *Stoppkategori 0* (enligt EN. 60204-1).) Den är konstruerad och godkänd enligt kraven för Säkerhetskategori 3 i EN 954-1. Denna funktion kallas Säkerhetsstopp.

Innan säkerhetsstoppet för FC 302 installeras eller används ska en noggrann riskanalys genomföras för installationen, för att se till att funktionen och säkerhetskategorin hos säkerhetsstoppfunktionen för FC 302 är lämplig och korrekt.

För installation och användning av funktionen Säkerhetsstopp i enlighet med kraven i Säkerhetskategori 3 i EN 954-1 måste informationen och instruktionerna i FC 300 Design Guide MG.33.BX.YY följas! Informationen och instruktionerna i handboken med driftinstruktioner räcker inte för korrekt och säker användning av funktionen Säkerhetsstopp!

Allmän varning**Varning:**

130BA024.11

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 2 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 mm² eller 2 nominella jordkablar avslutas separat.

Jordfelsavkännare (RCD, Residual Current Device)

Denna produkt kan orsaka en DC-ström i skyddsledaren. Där en jordfelsavkännare (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-frekvensomformare med RFI-filter till ett elnät med en spänning mellan fas och jord på mer än 440 V.

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

Parameter 14-50 *RFI 1* kan användas för att koppla ur de interna RFI-kapacitanserna från mellankretsen på FC 302. Om detta görs kommer det att reducera RFI till A2-nivå.



Så här installerar du



Om 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 tillvalshandbok.

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.

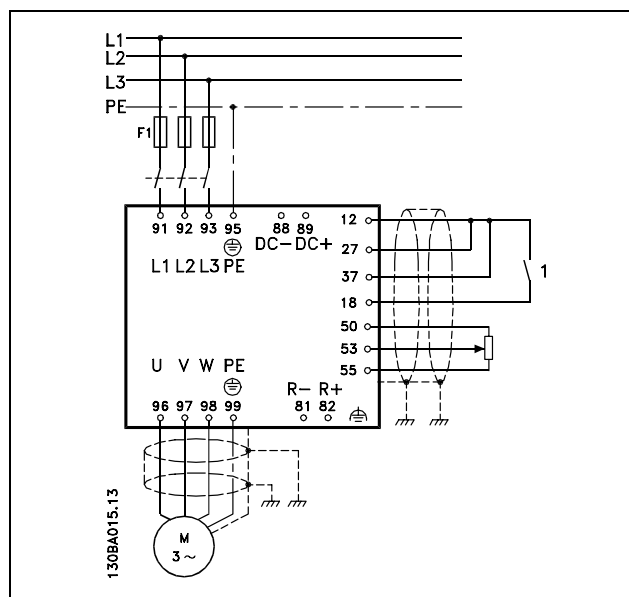
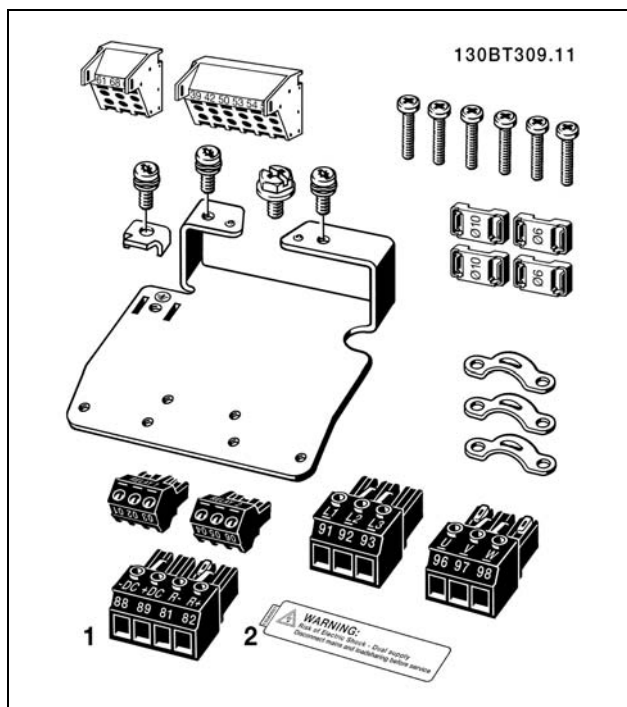


Diagram som visar grundinstallation med nätspänning, motor, start-/stoppknapp och potentiometer för varvtalsreglering.

— Så här installerar du —

□ **Tillbehörspåse**

Följande delar finns i tillbehörspåsen för FC 300.

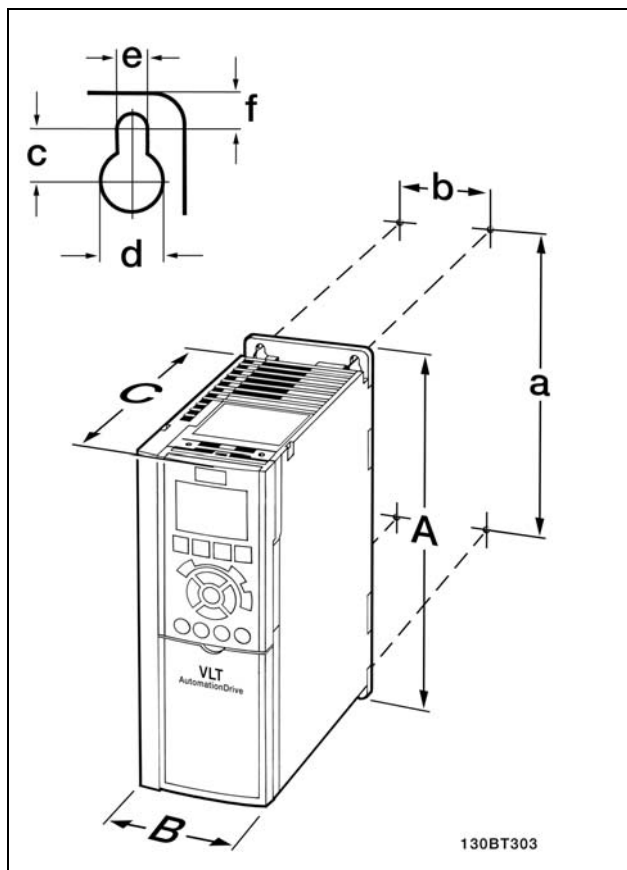


1 + 2 är endast tillgängliga i enheter med bromschopper. Det finns endast en reläkontakt för FC 301.



□ **Mekanisk installation**

Dimensioner			
		Ramstorlek A2	Ramstorlek A3
		0,25-2,2 kW (200-240 V)	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
Djup			
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



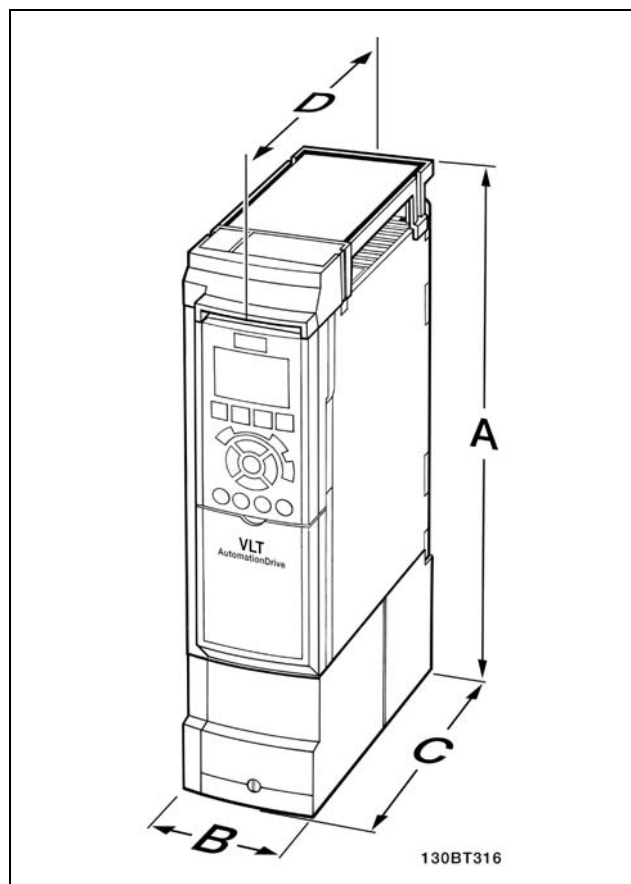
FC 300 IP20 - se dimensioner i tabell.

— Så här installerar du —

IP 21/IP 4X/TYPE 1 Kapslingssats

Kapslingssatsen IP 21/IP 4X/TYPE 1 består av en metallplåt och en plastdetalj. Metallplåten fungerar som en förbindningsplåt för ledare och monteras på botten av kylplattan. Plastdetaljen är ett skydd mot strömförande delar på strömkontakter.

Dimensioner		Ramstorlek A2	Ramstorlek A3
Höjd	A	375 mm	375 mm
Bredd	B	90 mm	130 mm
Djup nedtill från bakre plåt till front	C	202 mm	202 mm
Djup upptill från bakre plåt till front (utan tillval)	D	207 mm	207 mm
Djup upptill från bakre plåt till front (med tillval)	D	222 mm	222 mm



Dimensioner för kapslingssatsen IP 21/IP 4x/TYPE 1

För installation av IP 21/IP 4X/TYPE 1-överdel och -underdel - se tillvalshandboken som levereras med FC 300.

1. Borra hål 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.

FC 300 IP20 möjliggör installation sida vid sida. Eftersom enheten kräver kylning, måste det finnas minst 100 mm fritt luftutrymme över och under FC 300.

— Så här installerar du —

□ Elektrisk installation

□ Anslutning till nätspänning och jord



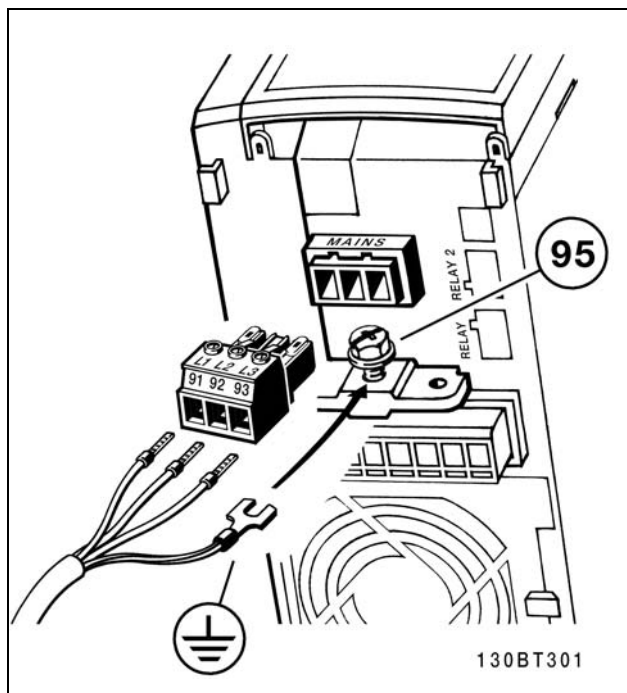
OBS!

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 mm² eller 2 märknätkablar som är separat anslutna.



Så här ansluter du till nät och jordning.

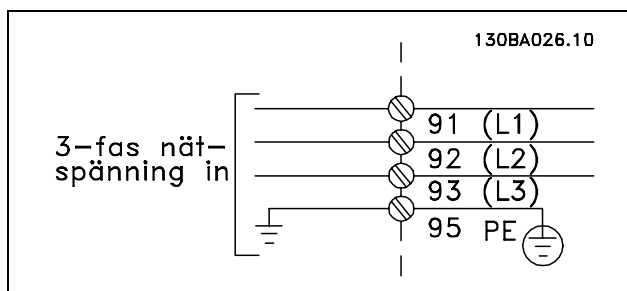


OBS!

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 —

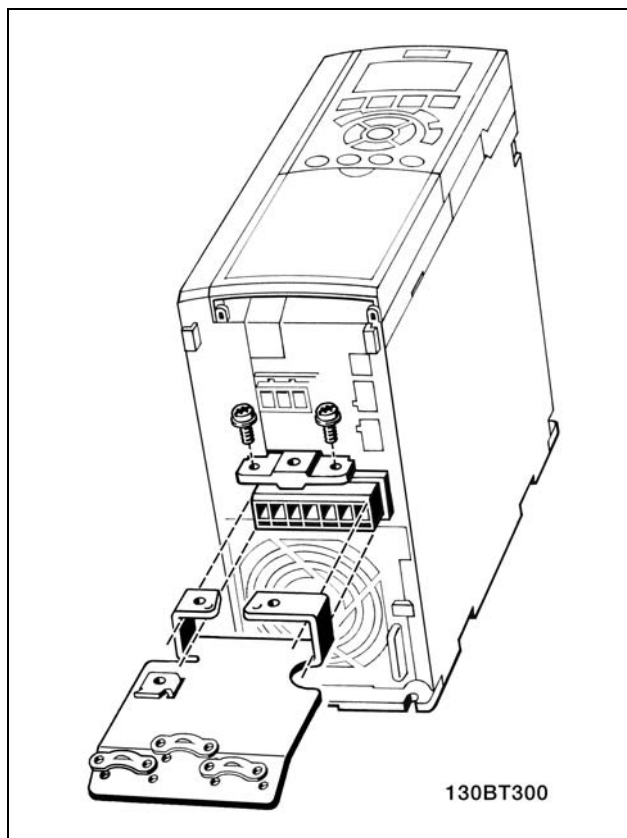
□ Motorinkoppling



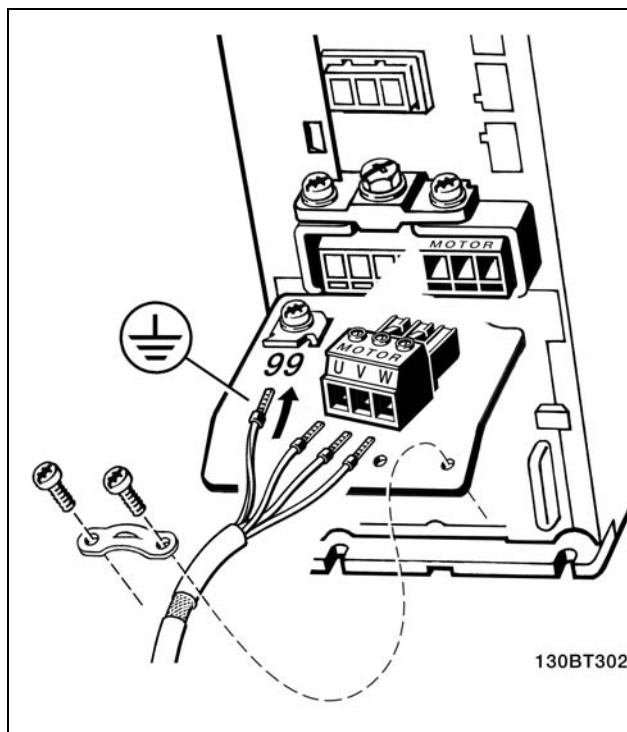
OBS!

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

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



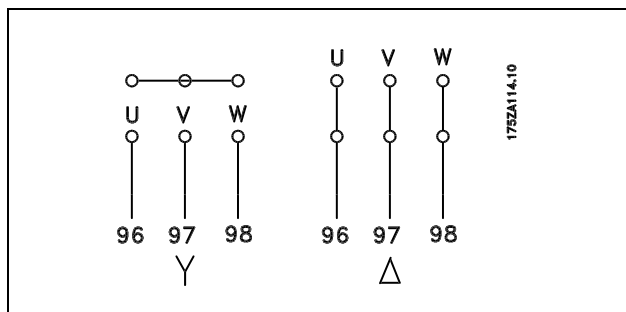
2. Fäst motorkabeln i plint 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Anslut till jordanslutningen (plint 99) på frånkopplingsplattan med skruvar från tillbehörspåsen.
4. Sätt i plint 96 (U), 97 (V), 98 (W) och motorkabeln i plintar med etiketten MOTOR.
5. Fäst den skärmade kabeln i frånkopplingsplattan med skruvar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



— Så här installerar du —

Nr.	96	97	98	Motorspänning 0-100 % av nätspänning. 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 (valfri anslutningsplint)
Nr.	99			Jordanslutning
	PE			

Alla typer av trefasiga, asynkrona standardmotorer kan anslutas till FC 300. Normalt stjärnkopplas små motorer (230/400 V, D/Y). Större motorer deltakopplas (400/690 V, D/Y). Korrekt anslutningsläge och spänning anges på motorns märkskylt.

**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 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 avskärmning till FC 300:s fränkopplingsplatta och till motorns metallskåp.
- Skapa avskärmningsanslutningarna 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 dela avskärmningen för montering av ett motorskydd eller motorrelä, ska avskärmningen förbikopplas med lägsta möjliga HF-impedans.

— Så här installerar du —

□ **Säkringar****Skydd för förgreningsenhet:**

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

Kortslutningsskydd:

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

Skydd mot överström:

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

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

200-240 V

FC 30X	Bussmann Typ RK1	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	SIBA Typ RK1	Littel fuse Typ RK1	Ferraz- Shawmut Typ CC	Ferraz- Shawmut Typ 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



— Så här installerar du —

380-500 V, 525-600 V

FC 30X	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ 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 KLNR 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

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_{rms} (symmetriskt), max. 500 V.

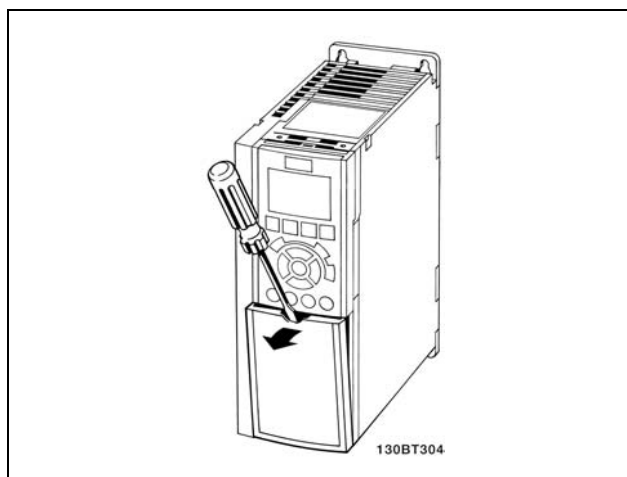
FC 30X	Max. säkringsstorlek	Spänning	Typ
K25-K75	10A ¹⁾	200-240 V	typ gG
1K1-2K2	20A ¹⁾	200-240 V	typ gG
3K0-3K7	32A ¹⁾	200-240 V	typ gG
K37-1K5	10A ¹⁾	380-500 V	typ gG
2K2-4K0	20A ¹⁾	380-500 V	typ gG
5K5-7K5	32A ¹⁾	380-500 V	typ gG

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

— Så här installerar du —

□ **Åtkomst till styrplintar**

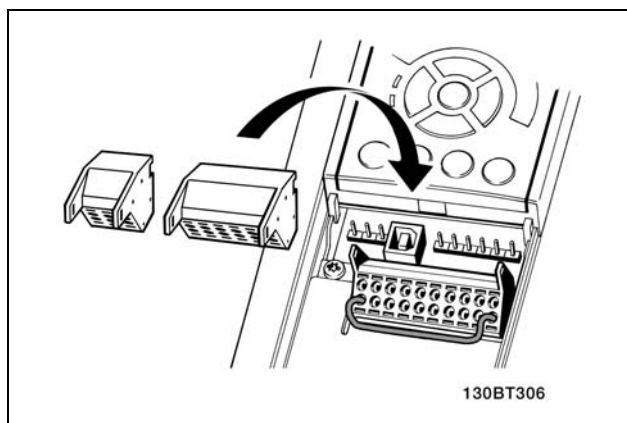
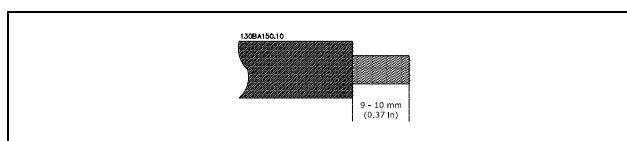
Alla plintar för styrkablar sitter under plintskyddet på framsidan av FC 300. Ta bort plintskyddet med hjälp av en skruvmejsel (se bild).

□ **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.

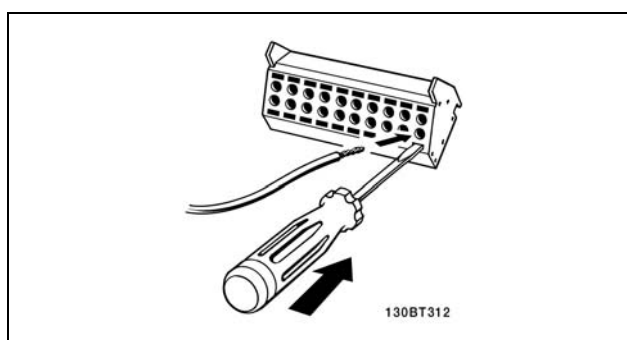
Standardinställningar:

- 18 = start
- 27 = utrullning, inverterad
- 37 = säkerhetsstopp, inverterad

**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.

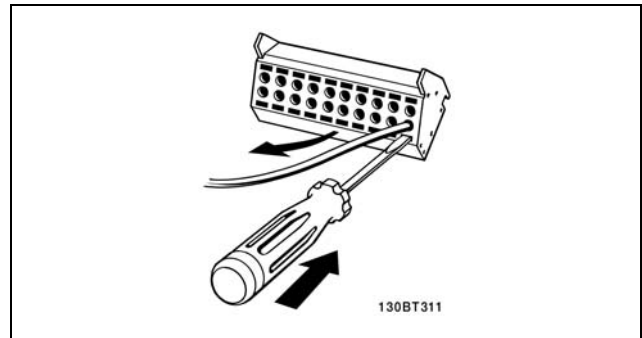


— Så här installerar du —

**OBS!**

Så här tar du bort kabeln från plinten:

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

□ **Styrplintar****Styrplintar (FC 301)**

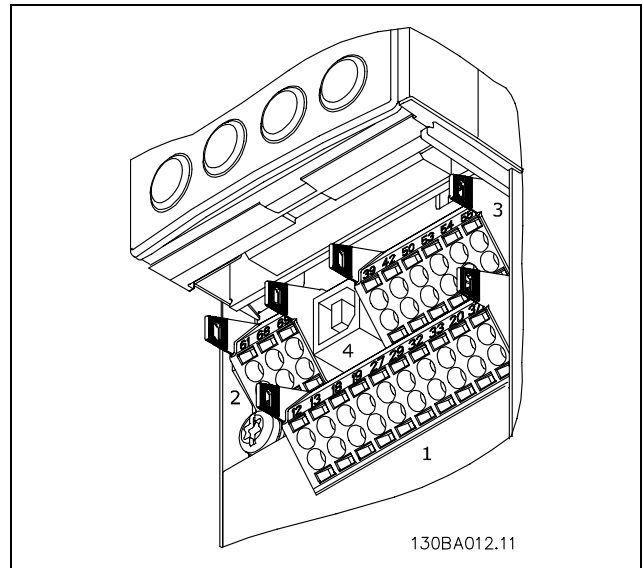
Referensnummer för ritning:

1. 8-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 (FC 302)

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

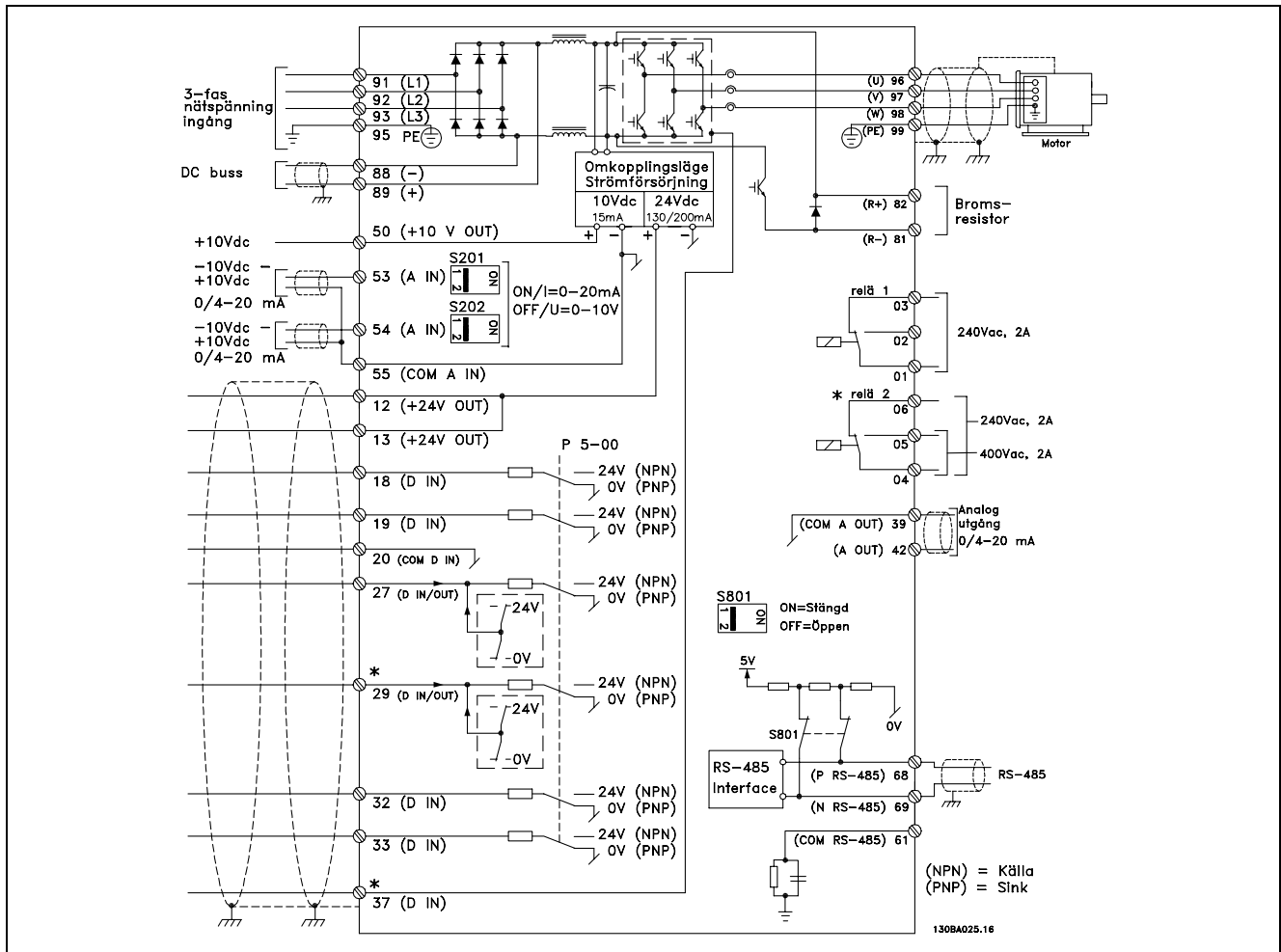


Diagram som visar alla elektriska plintar. Plint 37 finns inte med i FC 301.

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 avskärmningen eller sätta i en 100 nF-kondensator mellan avskärmningen och chassit.

De digitala och analoga in- och utgångarna måste anslutas separat till FC 300:s gemensamma ingångar (plint 20, 55, 39) för att undvika att jordströmmar från båda grupperna påverkar andra grupper. Exempelvis kan inkoppling av den digitala ingången störa den analoga ingångssignalen.

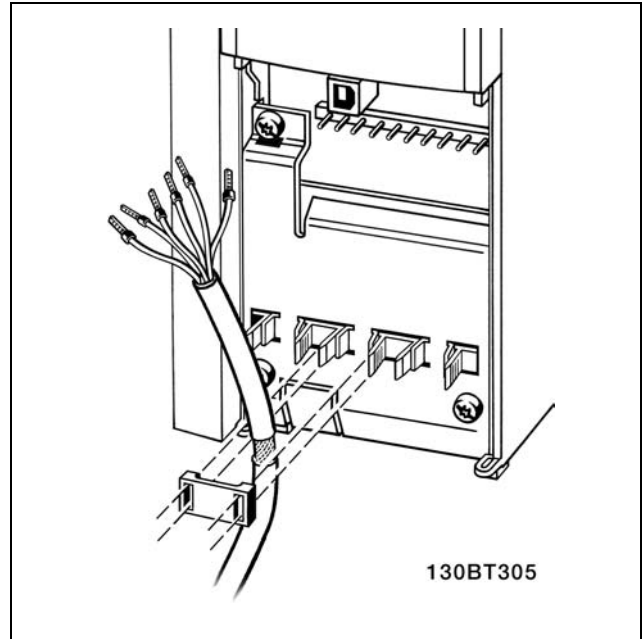
— Så här installerar du —

**OBS!**

Styrkablar måste vara skärmade.

1. Använd en bygel från tillbehörspåsen för att ansluta avskärmningen till FC 300:s frånkopplingsplatta för styrkablar.

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



130BT305

 □ **Brytare S201, S202 och S801**

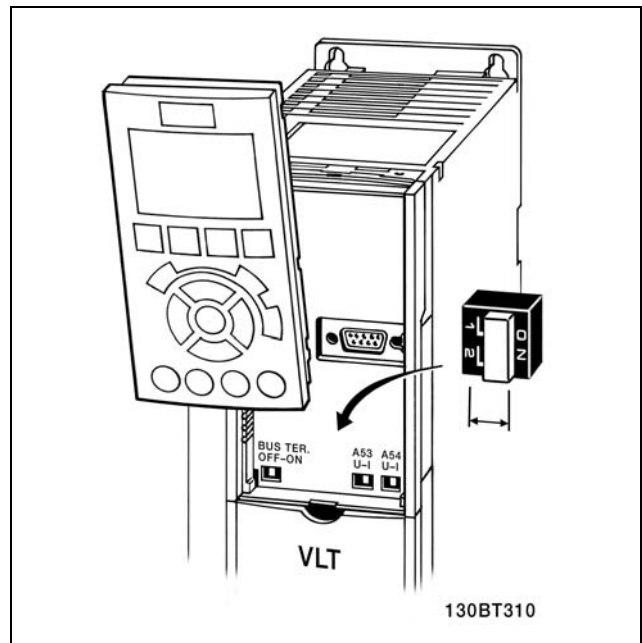
Brytare S201 (A53) och S202 (A54) används för att välja en ström- (0-20 mA) eller spänningskonfiguration (-10 till 10 V) för respektive analog ingångsplint, 53 och 54.

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



130BT310

□ **Åtdragningsmoment**

Dra åt anslutna plintar med följande åtdragningsmoment:

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

— Så här installerar du —

□ Slutgiltiga inställningar och testning

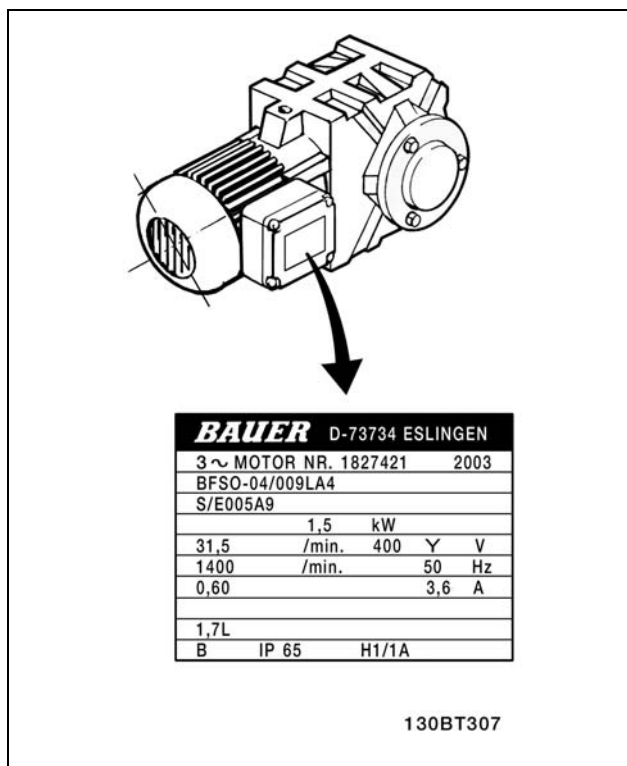
Följ de här stegen för att testa konfigurationen och kontrollera att frekvensomformaren fungerar.

Steg 1. Leta upp motorns märkskylt.



OBS!

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



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

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

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

Steg 3. Aktivera Automatisk motoranpassning (AMA)

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

1. Anslut plint 37 till plint 12 (FC 302).
2. Starta frekvensomformaren och aktivera AMA-parameter 1-29.
3. Välj mellan fullständig och reducerad AMA. Om ett LC-filter har monterats kör du reducerad AMA eller tar bort LC-filtret under AMA-körningen.
4. Tryck på [OK]-knappen. Displayen visar "Tryck [Hand On] för att starta AMA".
5. Tryck på [Hand on]. En förloppsindikator visar om AMA körs.

Stoppa AMA under drift

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

— Så här installerar du —

Lyckad AMA

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

Misslyckad AMA

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



OBS!

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

Steg 4. Ställ in varvtalsgräns och ramptid

Ställ in önskade gränser för varvtal och ramptid.

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

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

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

— Så här installerar du —

□ Ytterligare anslutningar

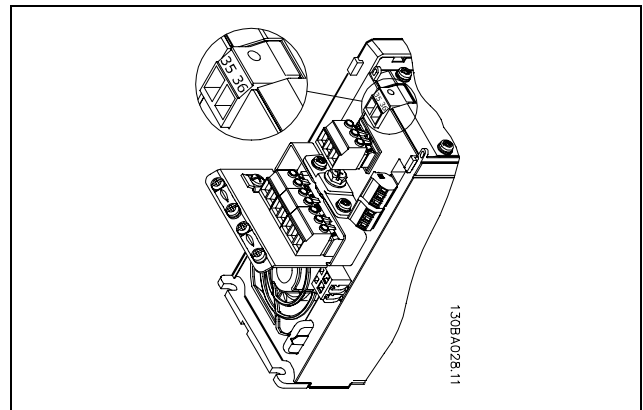
□ 24 V-reservförsörjning, tillval

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.



— Så här installerar du —

□ **Pulsgivartillval MCB 102**

Pulsgivarmodulen används för återkoppling från en motor eller process. Parametrinställningarna finns i grupp 17-xx

Användsför:

- VVCplus med återkoppling
- Fluxvektor, varvtalsreglering
- Fluxvektor, momentstyrning
- Permanentmagnetmotor med SinCos-återkoppling (Hiperface®)

Inkrementell pulsgivare: 5 V TTL-typ

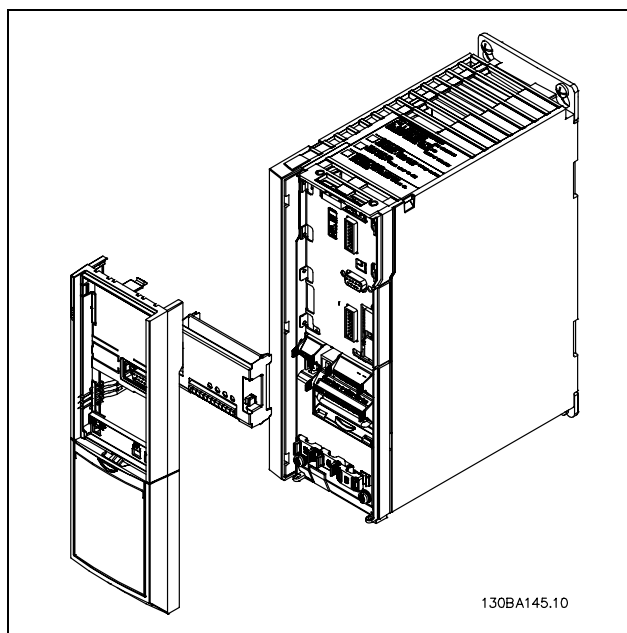
SinCos-pulsgivare: Stegmann/SICK (Hiperface®)

Val av parametrar i parameter 17-1* och 1-02

När pulsgivarpaketet beställs separat ingår följande:

- Pulsgivarmodul MCB 102
 - Större LCP-fäste och större plintskydd
- Pulsgivartillvalet stöder inte FC 302-frekvensomformare tillverkade före vecka 50/2004.

Lägsta programvaruversion: 2.03 (par. 15-43)



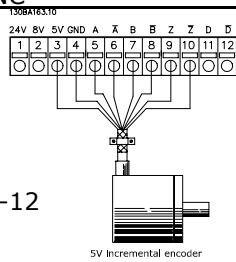
130BA145.10

Installation av MCB 102:

- Strömmen till frekvensomformaren måste kopplas från.
- Avlägsna LCP:n, plintskyddet och hållaren från FC 30x.
- Anslut MCB 102-tillvalet till fack B.
- Anslut styrkablarna och fäst dem vid chassit med hjälp av en bygel.
- Montera dit det större fästet och plintskyddet.
- Sätt tillbaka LCP:n.
- Återanslut strömmen till frekvensomformaren.
- Välj pulsgivarfunktioner i parameter. 17-*
- Se även beskrivningen i kapitlet *Introduktion till FC 300*, avsnittet *Varvtal, PID-reglering*

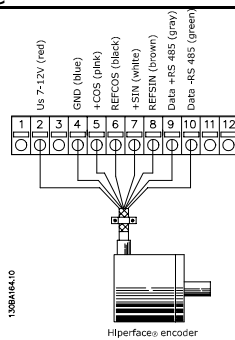
— Så här installerar du —

Anslutning Beteckning X31	Inkrementell pulsgivare	SinCos-pulsgivare Hiperface	Beskrivning
1	NC		24 V-utgång
2	NC		8 V-utgång
3	5 VCC		5 V-utgång
4	GND		GND
5	A-ingång	+COS	A-ingång
6	Inv A-ingång	REFCOS	Inv A-ingång
7	B-ingång	+SIN	B-ingång
8	Inv B-ingång	REFSIN	Inv B-ingång
9	Z-ingång	+Data RS485	Z-ingång ELLER +Data RS485
10	Inv Z-ingång	-Data RS485	Z-ingång ELLER -Data RS485
11	NC	NC	Framtida användning
12	NC	NC	Framtida användning



Max. 5 V på X31.5-12

5V Incremental encoder



Hiperface® encoder



— Så här installerar du —

□ **Relätillval MCB 105**

Tillvalet MCB 105 inkluderar tre SPDT-kontakter och måste monteras i tillvalsfack B.

Elektriska data:

Max. plintbelastning (AC-1) ¹⁾ (resistiv belastning)	240 V AC 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) ¹⁾ (induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC 0,2 A
Max. plintbelastning (DC-1) ¹⁾ (resistiv belastning)	24 V DC 1 A
Max. plintbelastning (DC-13) ¹⁾ (induktiv belastning)	24 V DC 0,1 A
Min. plintbelastning (DC)	5 V 10 mA
Max. switchhastighet vid nominell/minimal belastning	6 min ⁻¹ /20 sek ⁻¹

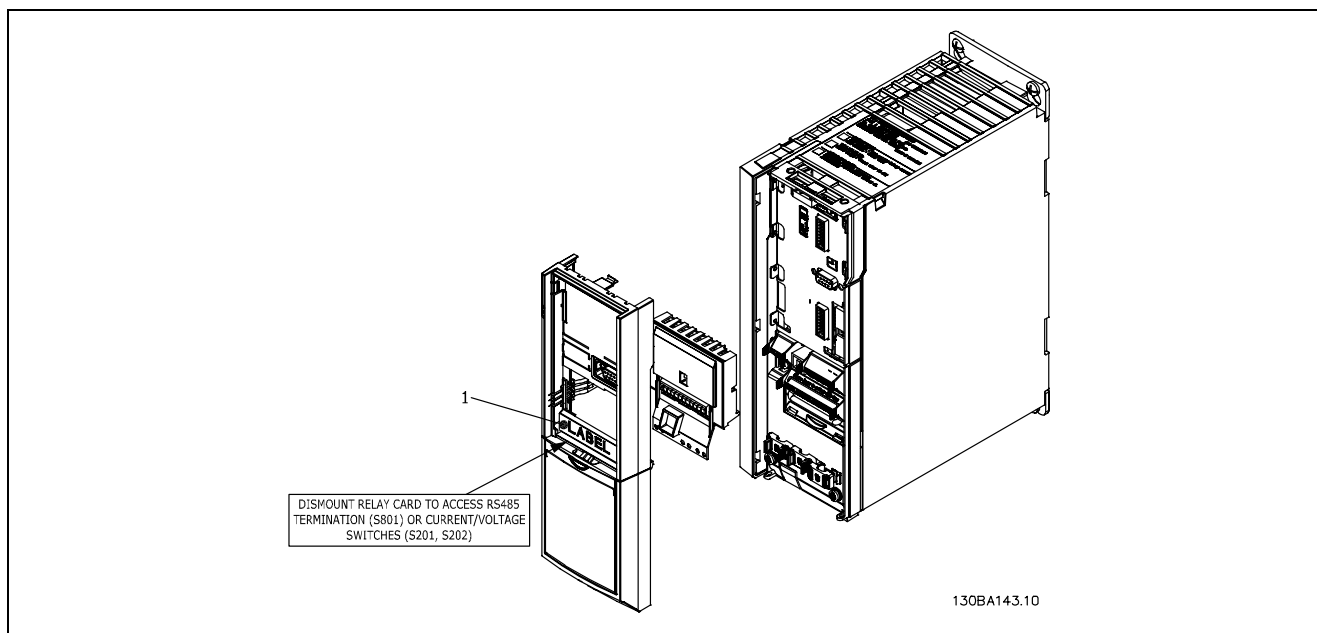
1) IEC 947 del 4 och 5

När relätillvalspaketet beställs separat innehåller det:

- Relämodul MCB 105
- Större LCP-fäste och större plintskydd
- Etikett för att hindra åtkomst till omkopplarna S201, S202 och S801
- Kabelband för att fästa kablar vid relämodulen

Relätillvalet stöder inte FC 302-frekvensomformare tillverkade före vecka 50/2004.

Lägsta programvaruversion: 2.03 (par. 15-43)



VIKTIGT

1. Etiketten **MÅSTE** placeras på LCP:n enligt bilden (UL-godkänd).



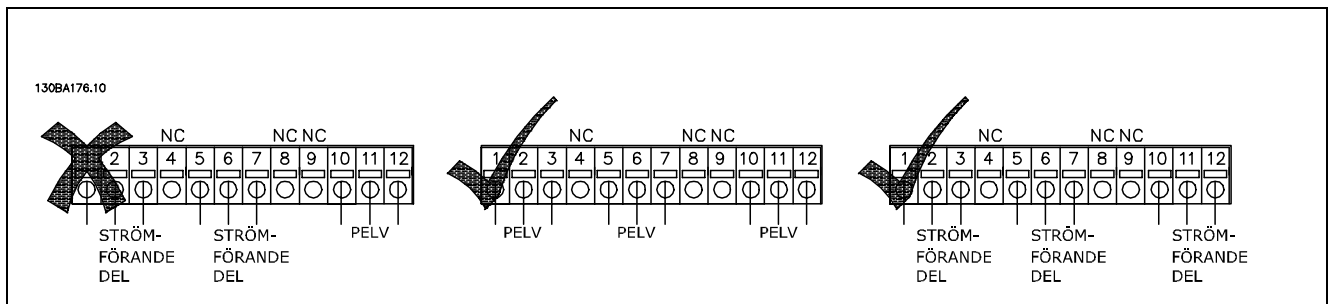
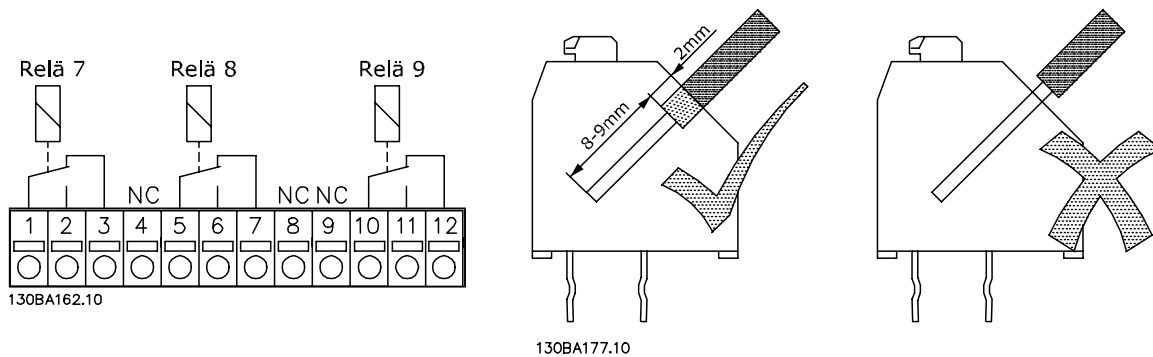
Varning dubbel försörjning

— Så här installerar du —

Så här ansluter du tillvalet MCB 105:

- Strömmen till frekvensomformaren måste kopplas från.
- Strömmen till strömförande anslutningar på reläplintarna måste kopplas från.
- Avlägsna LCP:n, plintskyddet och LCP-fästet från FC 30x.
- Anslut MCB 105-tillvalet till fack B.
- Anslut styrkablarna och fäst dem med hjälp av de medföljande kabelbanden.
- Kontrollera att den avskalade kabelns längd är riktig (se följande ritning).
- Blanda inte ihop strömförande delar (högspänning) med styrsignaler (PELV).
- Montera dit det större fästet och plintskyddet.
- Sätt tillbaka LCP:n.
- Återanslut strömmen till frekvensomformaren.
- Välj reläfunktioner i parameter 5-40 [6-8], 5-41 [6-8] och 5-42 [6-8].

Obs! (Array [6] är relä 7, array [7] är relä 8 och array [8] är relä 9)

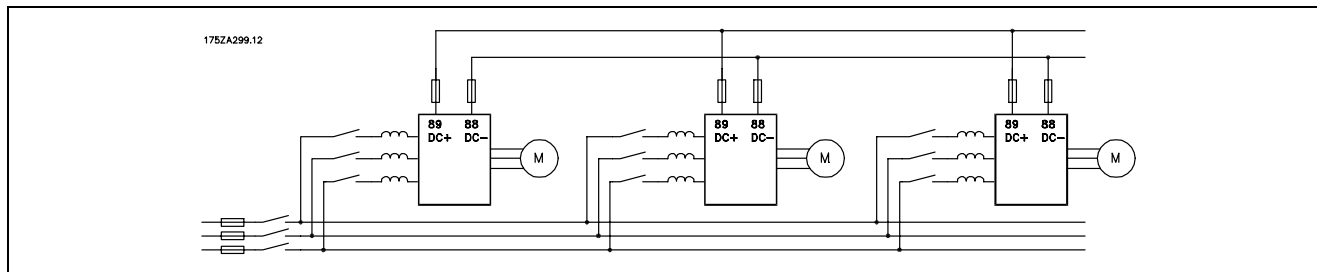


Kombinera inte lågspänningsdelar och PELV-system.

— Så här installerar du —

□ Lastdelning

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



OBS!

Lastdelningskablar måste vara skärmade. Om en oskärmad kabel används, uppfylls inte vissa EMC-bestämmelser. Ytterligare information finns i avsnittet om *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 -	DC +	

□ Bromsanslutningstillval

Bromsmotståndets anslutningskabel måste vara skärmad/armerad.

Nr	81	82	Bromsmotstånd
	R-	R+	plintar

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



OBS!

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



OBS!

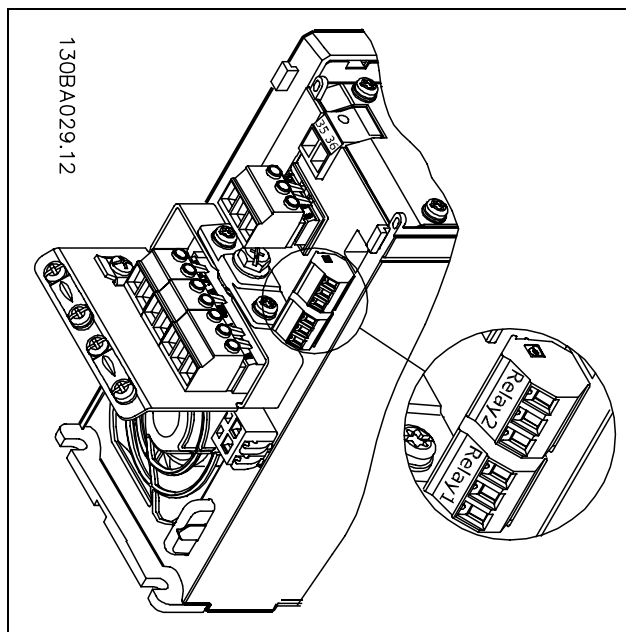
Om kortslutning inträffar i bromsmotståndet använder du en huvudströmbrytare eller kontaktor för att koppla från frekvensomformaren från nätet, så att effektförlust i bromsmotståndet förhindras. Det är bara frekvensomformaren som kan styra kontaktorn.

— Så här installerar du —

□ **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 lyftanordningar behöver man kunna styra en elektromekanisk broms.

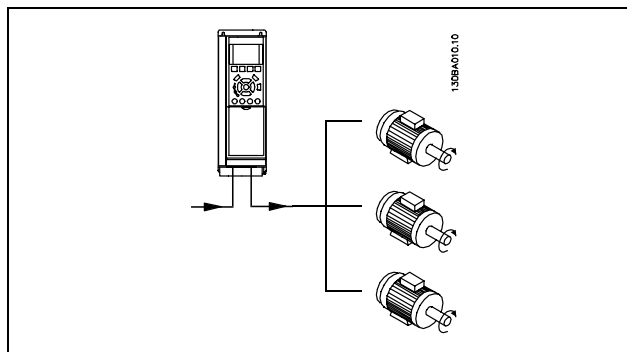
- Styr bromsen med hjälp av en reläutgång eller digital utgång (plint 27 och 29).
- Utgången ska vara spänningslös så länge det råder sådana förhållanden att frekvensomformaren inte kan "hålla" motorn, exempelvis på grund av för stor belastning.
- Välj *Styrning av mekanisk broms* i parameter 5-4* eller 5-3* 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 bromsinkopplingsfrekvensen, som anges i parameter 2-21 eller 2-22, och bara om frekvensomformaren utför ett stoppkommando.

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

— Så här installerar du —

□ **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. (Överspänningskydd är inte lämpliga som skydd).



OBS!

När motorerna är parallellkopplade, kan parameter 1-02 *Automatisk motoranpassning (AMA)* inte användas och parameter 1-01 *Momentkurva* måste ställas in till *Speciell motorkarakteristik*.

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

□ **Termiskt motorskydd**

Det elektronisk-termiska relät i FC 300 har erhållit UL-godkännande för skydd av enstaka motorer, när parameter 1-26 *Termiskt motorskydd* ställts in för *ETR*, *tripp* och parameter 1-23 *Motorström*, $I_{M, N}$ ställts in efter motorns nominella ström (se motorns märkskylt).

Så här programmerar du



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

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

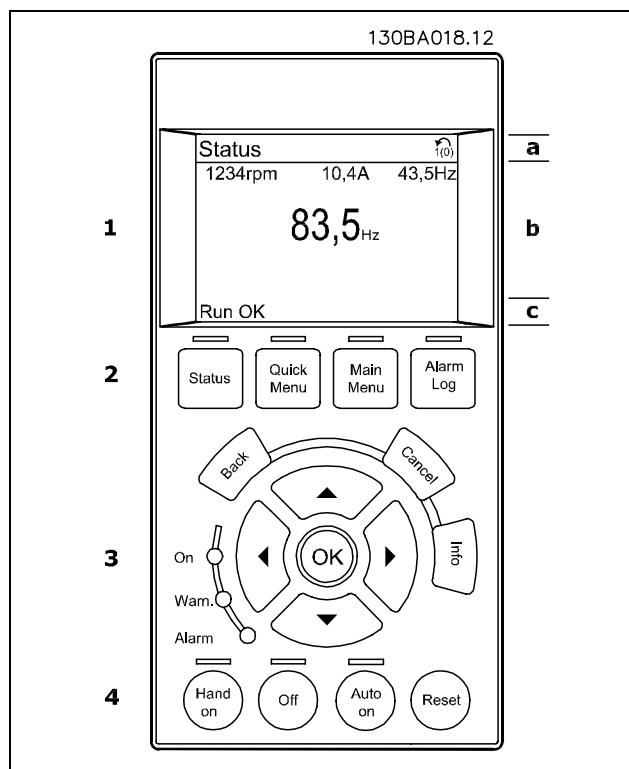
Manöverpanelen är uppdelad i fyra funktionsgrupper:

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 displayen:

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



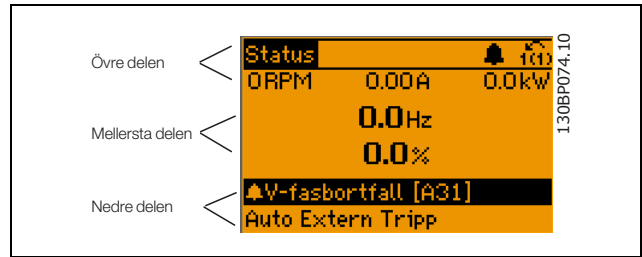
LCD-displayen har bakgrundsbelysning och totalt 6 alfanumeriska rader. Displayens rader visar rotationsriktning (pil), vald meny och programmeringsmeny. Displayen är uppdelad i 3 områden:

— Så här programmerar du —

Övre delen visar upp till 2 mätvärden vid normal driftstatus.

Den övre raden i den **mellersta delen** visar upp till 5 mätvärden och tillhörande enhet, oberoende av status (utom i händelse av larm/varning).

Nedre delen visar alltid frekvensomformarens statusläge.



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

Justering av displaykontrast

Tryck på [Status] och [▲] för mörkare display

Tryck på [Status] och [▼] för ljusare display

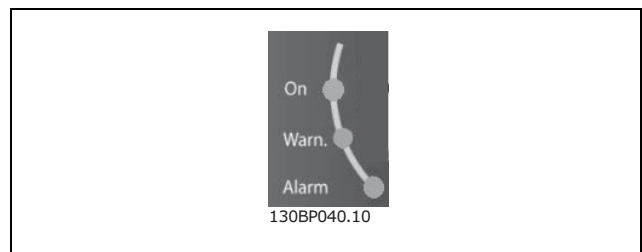
De flesta FC 300-parameterinställningar kan ändras direkt via manöverpanelen, såvida inte ett lösenord har skapats via parameter 0-60 *Huvudmenylösenord* eller via parameter 0-65 *Snabbmenylösenord*.

Indikeringslampor (lysdioder):

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

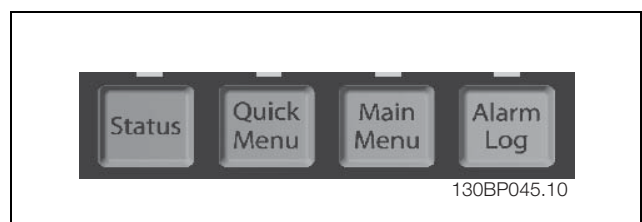
På-lampan lyser när frekvensomformaren är ansluten till nätspänning, eller är ansluten via en DC-buss eller extern 24 V-försörjning. Samtidigt tänds bakgrundsbelysningen.

- Grön lysdiod/På: Styrsektionen är igång.
- Gul lysdiod/Varning: Påvisar en varning.
- Blinkande röd lysdiod/Larm: Påvisar ett larm.



LCP-knappar

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



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

Avläsning med 5 rader, avläsning med 4 rader eller Smart Logic Control.

— Så här programmerar du —

Använd **[Status]** för att välja visningsläge och för att ändra tillbaka till Visningsläge antingen från Snabbmenyläge, Huvudmenyläge eller Larmläge. Använd också knappen **[Status]** för att växla mellan enkelt och dubbelt avläsningsläge.

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

- Personlig meny
- Snabbinstallation
- Gjorda ändringar
- Loggning

Använd **[Quick Menu]** för programmering av de parametrar som hör till Snabbmenyn. Det går att växla direkt mellan Snabbmenyläge och Huvudmenyläge.

[Main Menu] används för att programmera alla parametrar.

Det går att växla direkt mellan Huvudmenyläge och Snabbmenyläge.

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

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

[Info] ger utförlig information så snart du behöver hjälp.

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

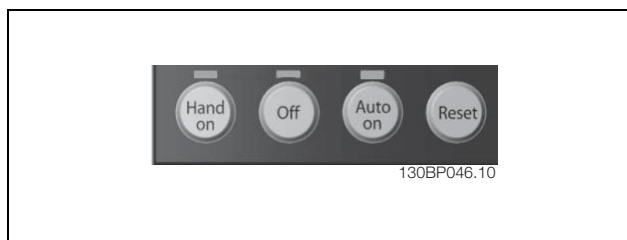


Navigationsknappar

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

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

Knapparna för lokal styrning finns nederst på manöverpanelen.



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

— Så här programmerar du —

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

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

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Återställning
- Utrullningsstopp, inverterat
- Reversering
- Menyval lsb - Menyval msb
- Stoppkommando från seriell kommunikation
- Snabbstopp
- DC-broms

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

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



OBS!

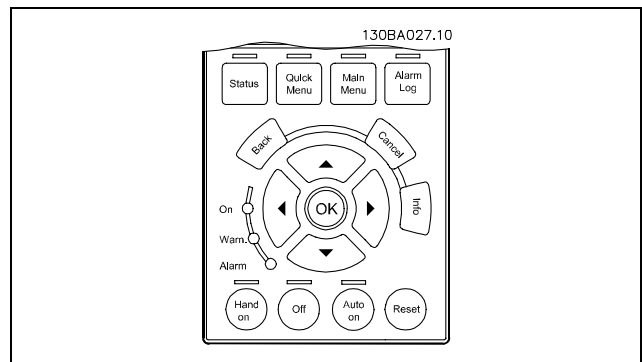
En aktiv HAND-OFF-AUTO-signal via de digitala ingångarna har högre prioritet än manöverknapparna [Hand on] - [Auto on].

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

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

□ 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.

— Så här programmerar du —

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.

 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 programmerar du —

□ Anslutningsexempel

□ Start/stopp

Plint 18 = Start/stopp parameter 5-10 [8] *Start*

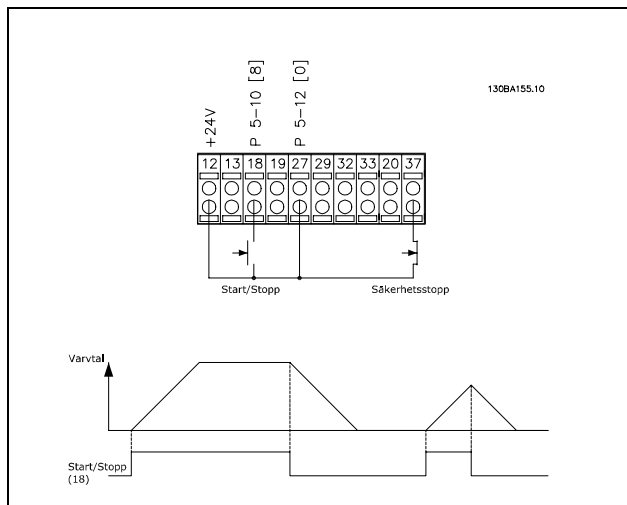
Plint 27 = Ingen funktion parameter 5-12 [0]

Ingen funktion (Utrullning, inv., standard)

Plint 37 = Utrullningsstopp (säkert)

Parameter 5-10 *Digital ingång* = *Start* (standard)

Parameter 5-12 *Digital ingång* = *utrullning inv.* (standard)



□ Pulsstart/-stopp

Plint 18 = Start/stopp parameter 5-10 [9] *Pulsstart*

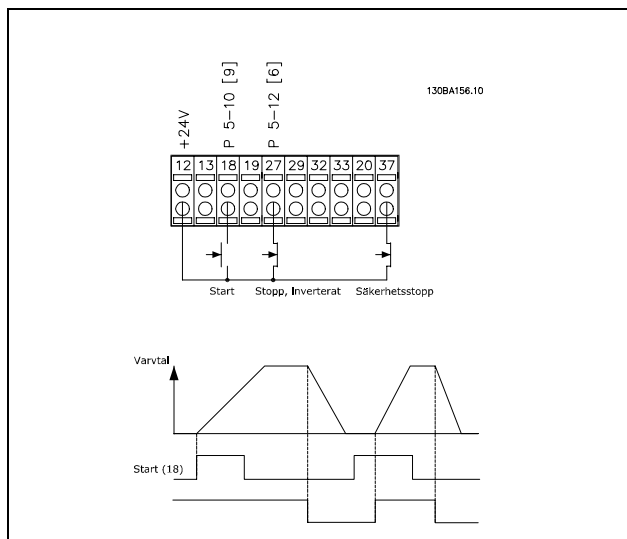
Plint 27 = Stopp parameter 5-12 [6]

Stopp, inverterat

Plint 37 = Utrullningsstopp (säkert)

Parameter 5-10 *Digital ingång* = *Pulsstart*

Parameter 5-12 *Digital ingång* = *Stopp, inverterat*



— Så här programmerar du —

□ **Öka/minska varvtal**

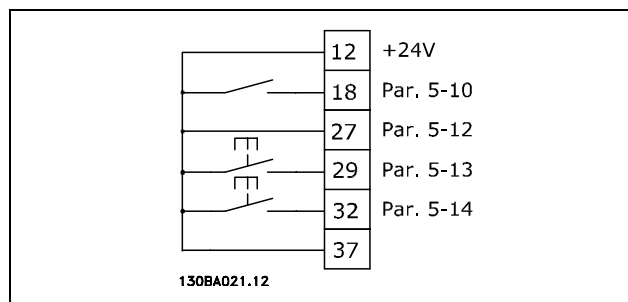
Plint 29/32 = Öka/minska varvtal.

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 *Referensresurs 1* [1]
= *Analog ingång 53*

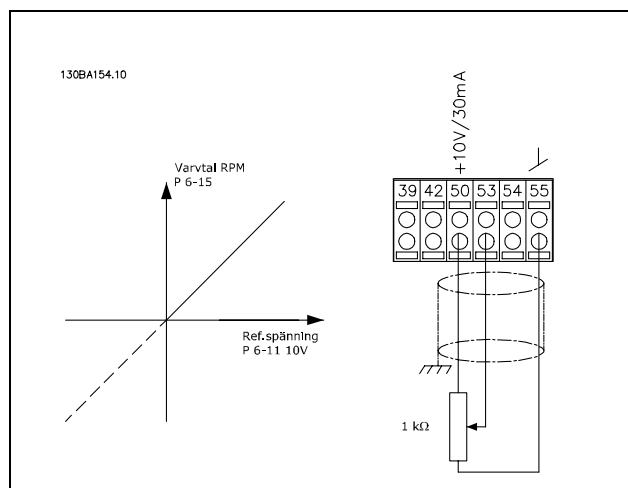
Parameter 6-10 *Plint 53, låg spänning* = 0 Volt

Parameter 6-11 *Plint 53, hög spänning* = 10 Volt

Parameter 6-14 *Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde* = 0 RPM

Parameter 6-15 *Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde* = 1 500 RPM

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]
Finska (FINNISH)	[20]
Engelska, USA (ENGLISH US)	[22]
Grekiska (GREEK)	[27]
Portugisiska (PORTUGUESE)	[28]
Slovenska (SLOVENIAN)	[36]
Koreanska (KOREAN)	[39]
Japanska (JAPANESE)	[40]
Turkiska (TURKISH)	[41]
Traditionell kinesiska	[42]
Bulgariska	[43]
Serbiska	[44]
Rumänska (ROMANIAN)	[45]
Ungerska (HUNGARIAN)	[46]
Tjeckiska	[47]
Polska (POLISH)	[48]
Ryska	[49]
Thailändska	[50]
Indonesiska, Bahasa (BAHASA INDONESIAN)	[51]

Funktion:

Anger vilket språk som ska användas på displayen.

Frekvensomformaren kan levereras med 4 olika språkpaket. Engelska och tyska ingår i alla paket. Engelska kan inte tas bort eller ändras.

1-20 Motoreffekt [kW]

Alternativ:

0,37-7,5 kW	[Beroende av mo- tortyp]
-------------	--------------------------------

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 mo- tortyp]
-----------	--------------------------------

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.

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

— Så här programmerar du —

**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 varv per minut

*Uttrycksgräns, varvtal

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 fullst. AMA	[1]
Aktivera red. AMA	[2]

Funktion:

Om AMA-funktionen används ställer frekvensomformaren automatiskt in de nödvändiga motorparametrarna (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 fullst. AMA* om frekvensomformaren ska utföra AMA med statormotståndet R_s , rotormotståndet R_r , statorläckagereaktansen x_{1l} , rotorläckagereaktansen X_{2l} och huvudreaktansen X_h . Välj *Aktivera red. AMA* om en reducerad test ska utföras, där endast statormotståndet R_s i systemet bestäms.

AMA kan inte utföras när motorn är igång.

AMA kan inte utföras på permanentmagnetmotorer.

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 [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 optimala dynamiska motorprestanda. 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:**

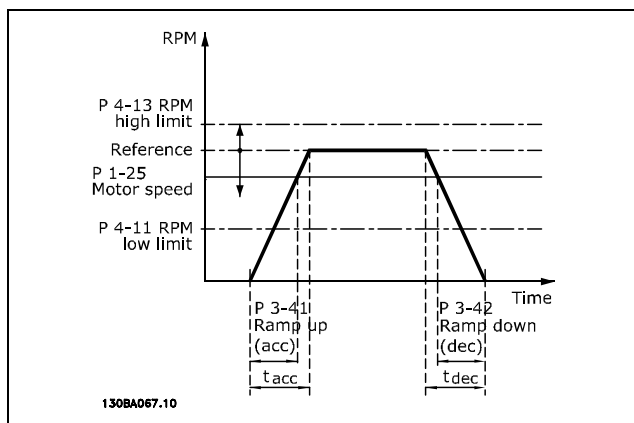
0,01 - 3 600,00 s *Uttrycksgräns

Funktion:

Uppramptiden är accelerationstiden från 0 varv/minut till motorns nominella varvtal nM,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.



— Så här programmerar du —



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

3-42 Ramp 1, nedramptid

Alternativ:

0,01 - 3 600,00 s *Uttrycksgränss

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

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

— 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**

Pa- ram- eter nr #	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Endast FC 302	Ändras under drift	Om- vand- lingsin- dex	Modell
0-0* Grundinställningar							
0-01	Språk	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Enhet för motorvarvtal	[0] RPM	1 set-up		FALSE	-	Uint8
0-03	Regionala inställningar	[0] Internationellt	1 set-up		FALSE	-	Uint8
0-04	Drifttillstånd vid start (Hand)	[1] Tv. stopp, ref=gam.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-1* Menyhantering							
0-10	Aktiv meny	[1] Meny 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Redigera meny	[1] Meny 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Menyn är länkad till	[1] Meny 1	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Avläsning: Länkade menyer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Avläsning: Redig. menyer/kanal	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* LCP-display							
0-20	Displayrad 1.1, liten	1617	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Displayrad 1.2, liten	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Displayrad 1.3 liten	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Displayrad 2 stor	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Displayrad 3, stor	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Personlig meny	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-4* LCP-knappsats							
0-40	[Hand on]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-5* Kopiera/spara							
0-50	LCP-kopiering	[0] Ingen kopiering	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Menykopiering	[0] Ingen kopiering	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-6* Lösenord							
0-60	Huvudmenylösenord	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-61	Åtkomst till huvudmeny utan lösenord	[0] Full åtkomst	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Snabbmenylösenord	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-66	Åtkomst till snabbmeny utan lösenord	[0] Full åtkomst	1 set-up		TRUE	-	Uint8

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

— Så här programmerar du —

□ 1-** Last/motor

Pa- ram- eter nr #	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Endast FC 302	Ändras under drift	Om- vand- lingsin- dex	Modell
1-0* Allmänna inställn.							
1-00	Konfigurationsläge	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Motorstyrningsprincip	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Flux motoråterkopplingskälla	[1] 24V-pulsgivare	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Momentegenskaper	[0] Konstant moment	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-05	Konfiguration i lokalt läge	[2] Som konf.läge P.1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-1* Motorval							
1-10	Motor konstruktion	[0] Asynkront	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-2* Motordata							
1-20	Motoreffekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Motoreffekt [HK]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Motorspänning	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Motorström	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Nominellt motorvarvtal	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Märkmoment motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Automatisk motoranpassning (AMA)	[0] Av	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Av. motordata							
1-30	Statorresistans (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotorresistans (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Stator Läck Reaktans (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Rotorläckagereaktans (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Huvudreaktans (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Järnförlustmotstånd (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Induktans för d-axel (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Motorpolar	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Mot-EMK vid 1000 RPM	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Motorvinkel, förskjutning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-5* Belastn.ober. inst.							
1-50	Motormagnetisering vid nollvarvtal	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Min. varvtal normal magnetiser. [v/m]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-53	Frekvens byte styrmodell	6.7 Hz	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-55	U/f-förhållande-U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f-förhållande-F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-6* Belastn.ber. inst.							
1-60	Belastningskomp. vid lågt varvtal	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Belastningskomp. vid högt varvtal	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Eftersläpningskomp.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Eftersläpningskomp., 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	Min. ström vid lågt varvtal	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Belastn.typ	[0] Passiv belastning	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Minimum tröghet	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maximum tröghet	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Startjusteringar							
1-71	Startfördr.	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Startfunktion	[2] Utrullning/fördr.tid	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Flygande start	[0] Inaktiverad	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Startvarvtal [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-76	Startström	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* Stoppjusteringar							
1-80	Funktion vid stopp	[0] Utrullning	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Min. varvtal för funktion v. stopp [v/m]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-9* Motortemperatur							
1-90	Termiskt motorskydd	[0] Inget skydd	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Extern motorfläkt	[0] Nej	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Termistorresurs	[0] Inget	All set-ups		FALSE	-	Uint8

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

— Så här programmerar du —

□ **2-*** Bromsar**

Pa-ram-eter nr #	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Endast FC 302	Ändras under drift	Om-vand-lingsin-dex	Modell
2-0* DC-broms							
2-00	DC-hållström	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	DC-bromsström	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	DC-bromstid	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-broms, inkoppl.varvtal	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-1* Bromsenergifunkt.							
2-10	Bromsfunktion	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Bromsmotstånd (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Bromseffektgräns (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Bromseffektövervakning	[0] Av	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Bromskontroll	[0] Av	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-17	Överspänningsstyrning	[0] Inaktiverad	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-2* Mekanisk broms							
2-20	Frikoppla broms, ström	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Aktivera bromsvarvtal [v/m]	ExpressionLimit	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

Pa- ram- eter nr #	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Endast FC 302	Ändras under drift	Om- vand- lingsin- dex	Modell
3-0* Referensgränser							
3-00	Referensområde	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Enhet för referens/återkoppling	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
		0.000 ReferenceFeed-					
3-02	Minimireferens	backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
		1500.000 Reference-					
3-03	Maximireferens	FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-1* Referenser							
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		TRUE	-	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		TRUE	-	Uint8
3-16	Referensresurs 2	[20] Digital pot.meter	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Referensresurs 3	[11] Lokal bussreferens	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Relativ skalningsreferensresurs	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Jogqvarvtal [v/m]	150 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
3-4* Ramp 1							
3-40	Ramp 1, typ	[0] Linjär	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Ramp 1, uppramptid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Ramp 1, nedramptid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	Ramp 1 S-ramp förh. vid acc. start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	Ramp 1 S-ramp förh. vid acc. slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	Ramp 1 S-ramp förh vid retard. start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	Ramp 1 S-ramp förh vid retard. slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-5* Ramp 2							
3-50	Ramp 2, typ	[0] Linjär	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Ramp 2, uppramptid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Ramp 2, nedramptid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	Ramp 2 S-ramp förh vid acc. start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	Ramp 2 S-ramp förh vid acc. slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	Ramp 2 S-ramp förh vid retard. start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	Ramp 2 S-ramp förh vid retard. slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-6* Ramp 3							
3-60	Ramp 3, typ	[0] Linjär	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Ramp 3, uppramptid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Ramp 3, nedramptid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	Ramp 3 S-ramp förh vid acc. start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	Ramp 3 S-ramp förh vid acc. slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	Ramp 3 S-ramp förh vid retard. start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	Ramp 3 S-ramp förh vid retard. slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-7* Ramp 4							
3-70	Ramp 4, typ	[0] Linjär	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Ramp 4, uppramptid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Ramp 4, nedramptid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	Ramp 4 S-ramp förh vid acc. start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	Ramp 4 S-ramp förh vid acc. slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	Ramp 4 S-ramp förh vid retard. start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	Ramp 4 S-ramp förh vid retard. slut	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-8* Andra ramper							
3-80	Jogq, ramptid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Snabbstopp, ramptid	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-9* Digital pot.meter							
3-90	Stegstorlek	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Ramptid	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Effektåterställning	[0] Av	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Maximigräns	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Minimigräns	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Rampfördröjning	1.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	TimD

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

— Så här programmerar du —

□ 4-*** Gränser/Varningar

Pa- ram- eter nr #	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Endast FC 302	Ändras under drift	Om- vand- lingsin- dex	Modell
4-1* Motorgränser							
4-10	Motorvarvtal, riktning	[0] Medurs	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-13	Motorvarvtal, övre gräns [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-16	Momentgräns, motordrift	160.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Momentgräns, generatordrift	160.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Strömbegränsning	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. utfrekvens	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-5* Reg. varningar							
4-50	Varning, svag ström	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Varning, stark ström	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Varning, lågt varvtal	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
		outputSpeedHighLimit					
4-53	Varning, högt varvtal	(P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Varning låg referens	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Varning hög referens	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
		-999999.999					
4-56	Varning låg återkoppling	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
		999999.999 Reference-					
4-57	Varning hög återkoppling	FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Motorfasfunktion saknas	[1] På	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-6* Varvtal, förbik.							
4-60	Förbikoppla varvtal från [v/m]	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-62	Förbikoppla varvtal till [v/m]	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16

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

— Så här programmerar du —

□ 5-** Digital I/O

Pa- ram- eter nr #	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Endast FC 302	Ändras under drift	Om- vand- lingsin- dex	Modell
5-0* Digitalt I/O-läge							
5-00	Digitalt I/O-läge	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Plint 27, funktion	[0] Ingång	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Plint 29, funktion	[0] Ingång	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Digitala ingångar							
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, inv.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Plint 29, digital ingång	[14] Jogg	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Plint 32, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Plint 33, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Digitala utgångar							
5-30	Plint 27, digital utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Plint 29, digital utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-4* Reläer							
5-40	Funktionsrelä	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Till-fördr., relä	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Från-fördr., relä	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulsingång							
5-50	Plint 29, låg frekvens	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Plint 29, hög frekvens	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Plint 29, lågt ref./återkopplingsvärde	0.000 ReferenceFeed- backUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Plint 29, högt ref./återkopplingsvärde	1500.000 Reference- FeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfilter, tidskonstant nr 29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Plint 33, låg frekvens	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Plint 33, hög frekvens	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Plint 33, lågt ref./återkopplingsvärde	0.000 ReferenceFeed- backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Plint 33, högt ref./återkopplingsvärde	1500.000 Reference- FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfilter, tidskonstant nr #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-6* Pulsutgång							
5-60	Plint 27, pulsutgångsvariabel	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Pulsutgång, maximifrekvens #27	5000 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Plint 29, pulsutgångsvariabel	[0] Ingen funktion	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Pulsutgång, maximifrekvens #29	5000 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-7* 24V-pulsgivaring.							
5-70	Plint 32/33 pulser per varv	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Plint 32/33, pulsgivarriktning	[0] Medurs	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-72	Plint 32/33 täljare	1 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-73	Plint 32/33 nämnare	1 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

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

— Så här programmerar du —

□ **6-** Analog I/O**

Pa-ram-eter nr #	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Endast FC 302	Ändras under drift	Om-vand-lingsin-dex	Modell
6-0* Analogt I/O-läge							
6-00	Spänn.för. 0, tidsgräns	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	Spänn.för. 0, tidsg.funktion	[0] Av	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-1* Analog ingång 1							
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
		0.000 ReferenceFeed-					
6-14	Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde	backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
		1500.000 Reference-					
6-15	Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde	FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Plint 53, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-2* Analog ingång 2							
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
		0.000 ReferenceFeed-					
6-24	Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde	backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
		1500.000 Reference-					
6-25	Plint 54, högt ref./återkopplingsvärde	FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Plint 54, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-5* Analog utgång 1							
6-50	Plint 42, utgång	[0] Ingen funktion	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

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

— Så här programmerar du —

□ **7-*** Regulatorer**

Pa- ram- eter nr #	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Endast FC 302	Ändras under drift	Om- vand- lingsin- dex	Modell
7-0* Varvtal, PID-reg.							
7-00	Varvtal PID-återkopplingskälla	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Varvtal, prop. PID-förstärkning	0.015 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Varvtal, PID-integraltid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Varvtal, PID-derivatetid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Varvtal, PID-diff. förstärkn.gräns	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Varvtal, PID-lågpassfiltertid	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-2* Processregl, återk.							
7-20	Processregl. m. 1 återk.signal	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Processregl. m. 2 återk.signaler	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* Process-PID regl.							
7-30	Norm./inv. regl. av process-PID	[0] Normalt	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Anti-windup för process-PID	[1] På	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Regulatorstartvärde för process-PID	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Prop. först. för process-PID	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	I-tid för process-PID	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	D-tid för process-PID	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Process-PID först.gräns för diff.	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Feed forward faktor för process-PID	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Inom referens bandbredd	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8



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

— Så här programmerar du —

□ **8-*** Komm. och tillval**

Pa-ram-eter nr #	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Endast FC 302	Ändras under drift	Om-vand-lingsin-dex	Modell
8-0* Allmänna inställni.							
8-01	Styrplats	[0] Digital och styrord	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Källa för styrord	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Tidsgräns för styrord	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Tidsgränsfunktion för styrord	[0] Av	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Funktion vid End-of-timeout	[1] Återuppta meny	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Återställ tidsgräns för styrord	[0] Återställ inte	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnos-trigger	[0] Inaktivera	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-1* Styrordsinställn.							
8-10	Profil för styrord	[0] FC-profil	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* FC-portinställn-ar							
8-30	Protokoll	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Adress	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	FC-port, baudhast.	[2] 9 600 Baud	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Min. svarsfördröjning	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. svarsfördröjning	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Max fördr. mellan byte	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-5* Digital/buss							
8-50	Välj utrullning	[3] Logiskt ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Välj snabbstopp	[3] Logiskt ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	Välj DC-broms	[3] Logiskt ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Välj start	[3] Logiskt ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Välj reversering	[3] Logiskt ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Menyval	[3] Logiskt ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Välj förinställd referens	[3] Logiskt ELLER	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-9* Bussjogg							
8-90	Bussjogg 1, varvtal	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Bussjogg 2, varvtal	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16

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

— Så här programmerar du —

□ **9-** Profibus**

Pa-ram-eter nr #	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Endast FC 302	Ändras under drift	Om-vand-lingsin-dex	Modell
9-00	Referenspunkt	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Faktiskt värde	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	PCD, skrivkonfiguration	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	PCD, läskonfiguration	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Nodadress	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Telegramval	[108] PPO 8	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Parametrar för signaler	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Parameterredigering	[1] Aktiverad	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Processreglering	[1] Aktivera cykl. Mast.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	Räknare för felmeddelanden	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Felkod	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Felnummer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Räknare för felsituationer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus-varningsord	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
[255] Baudhastighet							
9-63	Faktisk baudhast.	saknas	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Identifiering av enhet	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Profilnummer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Styord 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Statusord 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Spara datavärden	[0] Av	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Återställ enhet	[0] Ingen åtgärd	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Definierade parametrar (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Definierade parametrar (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Definierade parametrar (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Definierade parametrar (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Ändrade parametrar (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Ändrade parametrar (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Ändrade parametrar (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Ändrade parametrar (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

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

— Så här programmerar du —

□ **10-** CAN-fältbuss**

Pa- ram- eter nr #	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Endast FC 302	Ändras under drift	Om- vand- lingsin- dex	Modell
10-0* Gemensamma inst.							
10-00	CAN-protokoll	[1] DeviceNet	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Välj baudhastighet	[20] 125 kbit/s	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC-ID	63 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Avläsning Sändfel, räknare	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Avläsning Mottag.fel, räknare	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Avläsning Buss av, räknare	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
10-10	Välj processdatatyp	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Skriv processdatakonfig.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Läs processdatakonfig.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Varningsparameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Nätreferens	[0] Av	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Nätstyrning	[0] Av	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-2* COS-filter							
10-20	COS-filter 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	COS-filter 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	COS-filter 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	COS-filter 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-3* Parameteråtkomst							
10-30	Array-index	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Lagra datavärden	[0] Av	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Devicenet-revision	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Lagra alltid	[0] Av	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-39	Devicenet, F-parametrar	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32

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

— Så här programmerar du —

□ **13-** SL (Smart Logic)**

Pa- ram- eter nr #	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Endast FC 302	Ändras under drift	Omvand- lingsindex	Modell
13-0* SLC-inställningar							
13-00	SL Controller-läge	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-01	Starthändelse	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-02	Stopp-händelse	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-03	Återställ SLC	[0] Återställ inte SLC	All set-ups		TRUE	-	Uin8
13-1* Komparatorer							
13-10	Komparatoroperand	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-11	Komparatoroperator	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-12	Komparatorvärde	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
13-2* Timers							
13-20	SL Controller-timer	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
13-4* Logiska regler							
13-40	Logisk regel, boolesk 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-41	Logisk regel, operator 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-42	Logisk regel, boolesk 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-43	Logisk regel, operator 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-44	Logisk regel, boolesk 3	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-5* Status							
13-51	SL Controller-villkor	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-52	SL Controller-funktioner	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8



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

— Så här programmerar du —

□ **14-** Specialfunktioner**

Pa-ram-eter nr #	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Endast FC 302	Ändras under drift	Omvandlingsindex	Modell
14-0* Växelriktarswitch.							
14-00	Switchmönster	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Uin8
14-01	Switchfrekvens	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
14-03	Övermodulering	[1] På	All set-ups		FALSE	-	Uin8
14-04	PWM, brus	[0] Av	All set-ups		TRUE	-	Uin8
14-1* Nät på/av							
14-12	Funktion vid nätfel	[0] Tripp	All set-ups		TRUE	-	Uin8
14-2* Trippåterst.							
14-20	Återställningsläge	[0] Manuell återst.	All set-ups		TRUE	-	Uin8
14-21	Automatisk återstarttid	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uin16
14-22	Driftläge	[0] Normal drift	All set-ups		TRUE	-	Uin8
14-25	Trippfördr. vid mom.gräns	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uin8
14-28	Produktionsinst.	[0] Ingen åtgärd	All set-ups		TRUE	-	Uin8
14-29	Servicekod	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Strömgränsreg.							
14-30	Strömgränsreg., prop. förstärkning	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uin16
14-31	Strömgränsreg., integrationstid	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uin16
14-4* Energioptimering							
14-40	Var. moment, nivå	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uin8
14-41	Minimal AEO-magnetisering	40 %	All set-ups		TRUE	0	Uin8
14-42	Minimal AEO-frekvens	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uin8
14-43	Motorns cosfi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uin16
14-5* Miljö							
14-50	RFI-filtrer	[1] På	1 set-up	x	FALSE	-	Uin8
14-52	Fläktstyrning	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uin8

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

— Så här programmerar du —

□ **15-** Driveinformation**

Pa- ram- eter nr #	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Endast FC 302	Ändras under drift	Om- vand- lingsin- dex	Modell
15-0* Driftdata							
15-00	Drifttimmar	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Drifttid	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	kWh-räknare	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Nättillslag	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Överhettningar	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Överspänningar	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Återställ kWh-räknare	[0] Återställ inte	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Återställ drifttidsräknare	[0] Återställ inte	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Inst. för datalogg							
15-10	Loggningskälla	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Loggningsintervall	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Trigg-villkor	[0] Falskt	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Loggningsläge	[0] Logga alltid	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Spara före trigg	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
15-2* Historiklogg							
15-20	Historiklogg: händelse	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Historiklogg: värde	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Historiklogg: tid	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Fellogg							
15-30	Fellogg: felkod	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Fellogg: värde	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Fellogg: tid	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-4* Drive identifiering							
15-40	FC-typ	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Effektdel	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spänning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Programversion	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Beställd typkodsträng	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Faktisk typkodsträng	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Frekvensomf. beställningsnummer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Beställningsnr för nätkort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP-idnr	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Program-ID, styrkort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Program-ID, nätkort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Frekvensomf. serienummer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serienummer för nätkort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Tillvals-id							
15-60	Tillval monterat	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Programversion för tillval	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Beställningsnr för tillval	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Seriern för tillval	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Tillval för fack A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Fack A Tillval SW version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Tillval för fack B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Fack B Tillval SW version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Tillval för fack C	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Fack C Tillval SW version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Parameterinfo							
15-92	Definierade parametrar	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Ändrade parametrar	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-99	Parametermetadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

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

— Så här programmerar du —

□ **16-** Dataavläsningar**

Pa- ram- eter nr #	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Endast FC 302	Ändras under drift	Om- vand- lingsin- dex	Modell
16-0* Allmän status							
16-00	Stvrorrd	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Referens [Enhet]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Referens %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Statusord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Faktiskt huvudvärde [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-1* Motorstatus							
16-10	Effekt [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Effekt [hk]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspänning	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Frekvens	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Motorström	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frekvens [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Moment	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Varvtal [v/m]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Motor, termisk	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-20	Motorvinkel	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-3* Drive status							
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	Kvblattans temp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Växelriktare, termisk	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Nominell ström, växelriktare	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Maximal ström, växelriktare	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	SL Controller, status	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Styrkortstemperatur	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Loggbuffert full	[0] Nei	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-5* Ref. & återk.							
16-50	Extern referens	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Pulsreferens	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Återkoppling [enhet]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	DigiPot-referens	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-6* Inååååå & utååååå							
16-60	Digital inååååå	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Plint 53, switchinställning	[0] Ström	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Analog inååååå 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Plint 54, switchinställning	[0] Ström	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Analog inååååå 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Analog utååååå 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Digital utååååå [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Frekv.inååååå nr 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Frekv.inååååå nr 33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Pulsutååååå nr 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Pulsutååååå nr 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Reläutååååå [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Räknare A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-73	Räknare B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-8* Fältbuss & FC-port							
16-80	Fältbuss, CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Fältbuss, REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Komm.tillval, STW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC-port, CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC-port, REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Avläsn. diagnostik							
16-90	Larmord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Varningsord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Utök. statusord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

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

— Så här programmerar du —

□ **17-** Motoråterk.tillval**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Con-version index	Type
17-1* Ink. pulsg.gränssnitt							
17-10	Signaltyp	[1] TTL (5V, RS422)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Upplösning (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
17-2* Abs. pulsg.gränssn.							
17-20	Protokollval	[0] Inget	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Upplösning (positioner/varv)	[32768] 32 768	All set-ups		FALSE	-	Uint16
17-34	HIPERFACE-baudhastighet	[4] 9 600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* Överv. och prog.							
17-60	Positiv pulsgivarriktning	[0] Medurs	All set-ups		FALSE	-	Uint8



* 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 (λ)	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 III/utsläppsgrad 2

Enheten är lämplig att använda på en krets som har kapacitet att leverera högst 100 000 RMS symmetriska ampere, 240/500/600 V maximalt.

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.*

**Procenttalet avser FC 300:s nominella ström.*

Digitala ingångar:

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

Hz
V
A
IP
°C
Ω

— Allmänna specifikationer —

Ingångsresistans, R_i ca 4 k Ω

Säkerhetsstopp plint 37⁴⁾:

Plint 37 är fast PNP-logisk

Spänningsnivå 0-24 V DC
 Spänningsnivå, logisk "0" PNP < 4 V DC
 Spänningsnivå, logisk "1" PNP >20 V DC
 Nominell inström vid 24 V 50 mA rms
 Nominell inström vid 20 V 60 mA rms
 Ingångskapacitans 400 nF

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

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

2) *Utom ingång för säkerhetsstopp plint 37.*

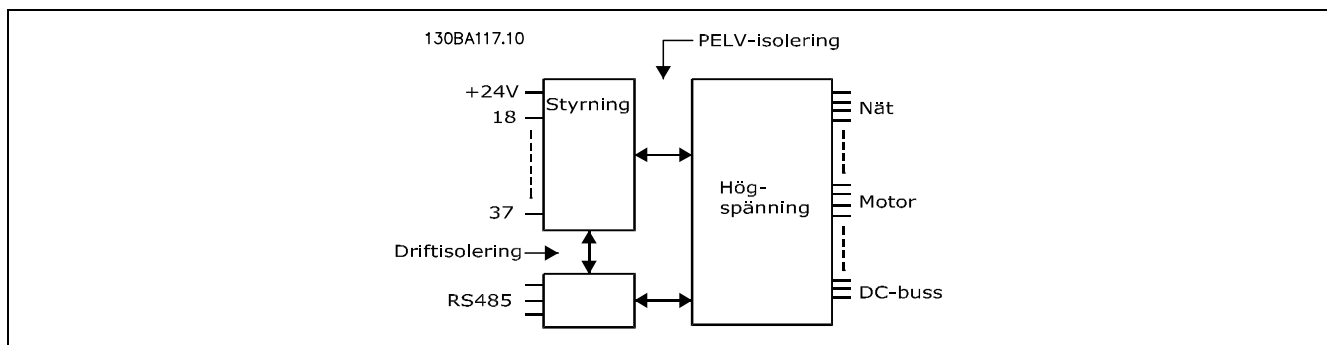
3) *Plint 37 är bara tillgänglig på FC 302. Den kan bara användas som ingång för säkerhetsstopp. Plint 37 lämpar sig för kategori 3-installationer i enlighet med EN 954-1 (säkerhetsstopp i enlighet med kategori 0 EN 60204-1) enligt kraven i EU:s Maskindirektiv 98/37/EC. Plint 37 och funktionen Säkerhetsstopp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

4) *Endast FC 302.*

Analoga ingångar:

Antal analoga ingångar 2
 Plintnummer 53, 54
 Lägen Spänning eller ström
 Välj läge Brytare S201 och brytare S202
 Spänningsläge Brytare S201/brytare S202 = OFF (U)
 Spänningsnivå FC 301: 0 till +10 / FC 302: -10 till +10 V (skalbar)
 Ingångsresistans, R_i ca 10 k Ω
 Max. spänning ± 20 V
 Strömläge Brytare S201/brytare S202 = ON (I)
 Strömnivå 0/4 till 20 mA (skalbar)
 Ingångsresistans, R_i ca 200 Ω
 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.

HV A IP °C Ω



— Allmänna specifikationer —

Puls-/pulsgivaringångar:

Programmerbara puls-/pulsgivaringångar	2/1
Plintnummer, puls/pulsgivare	29, 33 ¹⁾ / 18, 32, 33 ²⁾
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 kΩ
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

Digital utgång

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

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

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 Ω
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 ±0,5 V
Max. belastning	15 mA

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



— Allmänna specifikationer —

Styrkort, RS 485 seriell kommunikation:

Plintnummer 68 (TX+, RX+), 69 (TX-, RX-)
 Plintnummer 61 Gemensamt för plint 68 och 69
RS 485 seriell kommunikation är funktionellt separerad 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
 Relä 01 Plintnummer 1-3 (brytande), 1-2 (slutande)
 Max. plintbelastning (AC-1)¹⁾ på 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistiv belastning) 240 V AC, 2 A
 Max. plintbelastning (AC-15)¹⁾ (induktiv belastning @ cosφ 0,4) 240 V AC, 0,2 A
 Max. plintbelastning (DC-1)¹⁾ på 1-2 (NO), 1-3 (NC) (resistiv belastning) 60 V DC, 1 A
 Max. plintbelastning (DC-13)¹⁾ (induktiv belastning) 24 V DC, 0,1 A
 Relä 02 (endast FC 302) Plintnummer 4-6 (brytande), 4-5 (slutande)
 Max. plintbelastning (AC-1)¹⁾ på 4-5 (NO) (resistiv belastning) 400 V DC, 2 A
 Max. plintbelastning (AC-15)¹⁾ (induktiv belastning @ cosφ 0,4) 240 V AC, 0,2 A
 Max. plintbelastning (DC-1)¹⁾ på 4-5 (NC) (resistiv belastning) 80 V DC, 2 A
 Max. plintbelastning (DC-13)¹⁾ (induktiv belastning) 24 V DC, 0,1 A
 Max. plintbelastning (DC-1)¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning) 50 V DC, 2 A
 Max. plintbelastning (DC-13)¹⁾ (induktiv belastning) 24 V DC, 0,1 A
 Min. plintbelastning på 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO) 24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
 Miljö enligt EN 60664-1 överspänningskategori III /utsläppsgrad 2
 1) IEC del 4 och 5

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

Kabellängder och ledarareor:

Max. motorkabellängd, skärmad/armerad kabel FC 301: 50 m / FC 302: 150 m
 Max. motorkabellängd, oskärmad/oarmerad kabel FC 301: 75 m / FC 302: 300 m
 Maximal ledararea till motor, nät, lastdelning och broms (mer information finns i avsnittet om elektriska data i FC 300 Design Guide MG.33.BX.YY), (0,25 kW-7,5 kW) 4 mm² / 10 AWG
 Max. ledararea för styva styrkablar 1,5 mm²/16 AWG (2x0,75 mm²)
 Max. ledararea för mjuka styrkablar 1 mm² / 18 AWG
 Max. ledararea för mantlad styrkabel 0,5 mm² / 20 AWG
 Max. ledararea för styrkablar 0,25 mm²

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 / 380-480 V	<-5 m. EN 55011 Grupp A2
FC 301	Med A1/B	200-240 V / 380-480 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

— Allmänna specifikationer —

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. Aluminiumledare kan anslutas till plintar, men ledarens yta måste rengöras och oxiderna tas bort. Ytan måste sedan bstrykas med syrafritt vaselin innan ledningen ansluts. Dessutom måste plintskruven efterdras efter två dagar på grund av aluminiums mjukhet. Det är viktigt att anslutningen utgör en gastät förbindelse eftersom aluminiumytan i annat fall oxideras igen.

Styrkortsprestanda:

Avsökningsintervall FC 301: 10 ms / FC 302: 1 ms

Styrningsegenskaper:

Upplösning av utfrekvens vid 0-1000 Hz 0,013 Hz
 Upprepa noggrannheten 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: ≤ 20 ms / FC 302: ≤ 2 ms
 Område för varvtalsreglering (utan återkoppling) 1:100 av synkront varvtal
 Område för varvtalsreglering (med återkoppling) 1:100 av synkront varvtal
 Varvtalsnoggrannhet (utan återkoppling) 30-4000 varv/min: Max fel: ± 8 varv/min
 Varvtalsnoggrannhet (med återkoppling) 0-6000 varv/min: Max fel: ± 8 varv/min
Alla styrningsegenskaper är baserade på en 4-polig asynkronmotor.

Driftmiljö:

Kapslingsgrad IP 20/IP 55
 Inkapslingsset tillgängligt IP21/TYPE 1/IP 4X top
 Vibrationstest 0,7 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 (dygns-genomsnitt 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-+65/70°C
 Maxhöjd över havet 1000 m
Nedstämpling för hög höjd, se avsnittet om speciella förhållanden i Design Guide
 EMC-standard, emission EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011
 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
Se avsnittet om speciella förhållanden i Design Guide

Skydd och funktioner:

- Elektroniskt-termiskt motorskydd skyddar motorn från överbelastning.
- Temperaturövervakning av kylplattan säkerställer att frekvensomformaren trippar om temperaturen når $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. En överbelastningstemperatur kan inte återställas förrän kylplattans temperatur är under $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.
- Frekvensomformaren skyddas mot kortslutningar på motorplintarna U, V och 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 och W.



— Allmänna specifikationer —

Hz
V
A
IP
°C
Ω

Felsökning



□ Varningar/larmmeddelanden

En varning eller en larmikon 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 på nästa sida visas olika varningar och larm och huruvida felet låser FC 300. Efter ett *Larm/tripp låst* slår du från nätspänningen och rättar till felet. Slå på nätspänningen igen. FC 300 är inte längre låst. *Larm/tripp* kan återställas manuellt på tre sätt:

1. Via manöverknappen [RESET] på LCP:n.
2. Via en digital ingång.
3. Via seriell kommunikation/fältbuss (tillval).

Du kan också välja en automatisk återställning i parameter 14-20 *Återställningsläge*. När ett X 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 exempelvis möjligt i parameter 1-90 *Termiskt motorskydd*. Efter ett larm/en tripp, förblir motorn utrullad och larm och varningar blinkar på FC 300. Om felet åtgärdas blinkar endast larmet.



OBS!

Efter en manuell återställning med [RESET]-knappen på LCP:n måste du trycka på [AUTO ON]-knappen för att återstarta motorn!



— Felsökning —

Lista över larm-/varningskoder

Nr	Beskrivning	Varning	Larm/tripp	Larm/tripp låst
1	10 V låg	X		
2	Spänningsförändring nolla	(X)	(X)	
3	Ingen motor	X		
4	Nätfasbortfall	X	X	X
5	Hög DC-busspänning	X		
6	Låg DC-busspänning	X		
7	DC-överspänning	X	X	
8	DC-underspänning	X	X	
9	Växelriktaren överbelastad	X	X	
10	Överhettning i motorns ETR	X	X	
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	Timeout för styrd	(X)	(X)	
25	Bromsmotstånd kortslutet	X		
26	Effektgräns för bromsmotstånd	X	X	
27	Bromschopperfel	X	X	
28	Bromskontroll	X	X	
29	Överhettning, nätkort	X	X	X
30	Motorfas U saknas		X	X
31	Motorfas V saknas		X	X
32	Motorfas W saknas		X	X
33	Uppstartfel		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 - timeout		X	
58	AMA - internt fel	X	X	
59	Strömgräns	X		
61	Pulsqvarbortfall	(X)	(X)	
62	Utfrekvens vid maxgräns	X		
63	Mekanisk broms låg		X	
64	Spänningsgräns	X		
65	Överhettning för styrkort	X	X	X
66	Kylplattans temperatur låg	X		
67	Tillvalsconfiguration har ändrats		X	
68	Säkerhetsstopp aktiverat		X	
80	Enhet initieras till standardvärde		X	
(X)	Beroende på parameter			

Lysdiödsindikering

Varning	gul
Larm	blinkande röd
Tripp låst	gul och röd

— Felsökning —

Beskrivning av larmord, varningsord och utökat statusord**Utökat statusord för larmord**

Bit	Hexkod	Dec	Larmord	Varningsord	Utökat statusord
0	00000001	1	Bromskontroll	Bromskontroll	Rampdrift
1	00000002	2	Nätkortstemp.	Nätkortstemp.	AMA kör
2	00000004	4	Jordfel	Jordfel	Start med-/moturs
3	00000008	8	Styrkortstemp.	Styrkortstemp.	Minska
4	00000010	16	Styrd TILL	Styrd TILL	Öka
5	00000020	32	Överström	Överström	Återkoppl. hög
6	00000040	64	Momentgräns	Momentgräns	Återkoppl. låg
7	00000080	128	Motort., över	Motort., över	Stark utström
8	00000100	256	Motor-ETR, öv.	Motor-ETR, öv.	Svag utström
9	00000200	512	Växelri. överb.	Växelri. överb.	Utfrekvens hög
10	00000400	1024	DC-undersp.	DC-undersp.	Utfrekvens låg
11	00000800	2048	DC-översp.	DC-översp.	Bromskontroll OK
12	00001000	4096	Kortslutning	Låg DC-spänning	Bromsn. max
13	00002000	8192	Uppstartfel	Hög DC-spän.	Bromsning
14	00004000	16384	Nätfasbortfall	Nätfasbortfall	Utanför varvtalsomr.
15	00008000	32768	AMA ej OK	Ingen motor	OVC aktiv
16	00010000	65536	Spänn.för. 0	Spänn.för. 0	
17	00020000	131072	Internt fel	10V låg	
18	00040000	262144	Bromsöverbel.	Bromsöverbel.	
19	00080000	524288	U-fasbortfall	Bromsmotstånd	
20	00100000	1048576	V-fasbortfall	Broms IGBT	
21	00200000	2097152	W-fasbortfall	Varvtalsgräns	
22	00400000	4194304	Fältbussfel	Fältbussfel	
23	00800000	8388608	24V-spän. låg	24V-spän. låg	
24	01000000	16777216	Nätfel	Nätfel	
25	02000000	33554432	1,8V-spän. låg	Strömgräns	
26	04000000	67108864	Bromsmotstånd	Låg temp.	
27	08000000	134217728	Broms IGBT	Spänningsgräns	
28	10000000	268435456	Tillvalsändring	Används ej	
29	20000000	536870912	Enhet initierad	Används ej	
30	40000000	1073741824	Säkerhetsstopp	Används ej	
31	80000000	2147483648	Mek. broms låg	Varningsord 2	

(Utökat statusord)

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

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**Spänningsförändring 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 nätspänningsobalansen för stor.

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

Kontrollera nätspänningen och matningsströmmen till frekvensomformaren.

VARNING 5**Hög DC-busspänning:**

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



— Felsökning —

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

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.



— Felsökning —

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 neddrampning tills den trippar, samtidigt som ett larm utlöses.

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

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/TYP 1 är frånslägningstemperaturen 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.



— Felsökning —

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.

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 motståndens Rs och Rr 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-busspänningen.

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.



— Felsökning —

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.



— Felsökning —



Index

A

Allmän varning	9
Analog utgång	63
Analoga ingångar	62
Anslutning till nätspänning	14
Automatisk motoranpassning (AMA)	23, 41
Automatisk återställning	67
Axelprestandanivå	3

B

Bromsanslutningstillval	30
Bromsstyrning	70
Brytare S201, S202 och S801	22

D

Dimensioner	12
DC-buss	69
DeviceNet	4
Digital utgång	63
Digitala ingångar:	61
Dimensioner	13
Displaykontrast	37
Driftmiljö	65

E

Elektrisk installation	19
Elektrisk installation, styrkablar	21
ETR	70
Extern 24 V DC-försörjning	25

F

Frånkopplingsplatta	15
Förkortningar	5

G

Godkännanden	4
Grafisk display	33
Grundläggande kapsling för IP 20	12

H

Huvudmenyläge	35
Huvudreaktansen	41

I

Indikeringslampor	34
Installation sida vid sida	13
IP21 / TYPE 1	4

J

Jordanslutningen	14
Jordfelsavkännare (RCD, Residual Current Device)	9

K

Kabellängder och ledarareor	64
Kabellängder och RFI-prestanda	64
Kommunikationstillval	71
KTY-sensor	70
Kylning	13
Kylplattan	13

L

Larm/tripp	67
Larm/tripp låst	67
Larmmeddelanden	67
Lastdelning	30
LC-filter	16
LCP 102	33
LCP:n	36
Lokala manöverpanelen (LCP)	33
Lysdioder	33
Läckström	9
Läckströmmen	8

M

MCT 10	4
Mellankrets	69
Momentkurva	61
Motoreffekt	61
Motoreffekt [kW]	40
Motorfrekvens	40
Motorinkoppling	15
Motorkablar	16
Motorns märkskylt	23
Motorskydd	65
Motorspänning	40
Motorström	40
Märkskylt	23, 23

— Index —

N

Nominellt motorvarvtal	41
Nätkontaktanslutningen	14
Nätspänning (L1, L2, L3)	61

O

Oavsiktlig start	8
Om UL-kraven inte är nödvändiga	18

P

Parallellkoppling av motorer	32
Potentiometerreferens	39
Profibus	4
Puls-/pulsgivaringångar	63
Pulsstart/-stopp	38

Q

Quick Menu	35
------------------	----

R

Ramp 1, nedramptid	42
Ramp 1, uppramptid	41
Reläanslutning	31
Reläutgångar	64
Reparationsarbete	8
Reset	36

S

Seriell kommunikation	64
Skydd	17
Skydd och funktioner	65
Skärmade	22
Snabbmenyläge	35
Snabbmenyn	35
Snabböverföring av parameterinställningar	36
Språk	40
Spänningsnivå	61
Standardinställningar	43
Start/stopp	38
Statorläckagereaktansen	41
Status	34
Statusmeddelanden	33
Styrkablar	22
Styrkort, +10 V DC-utgång	63
Styrkort, 24 V DC-utgång	63
Styrkort, RS 485 seriell kommunikation	64
Styrkort, USB seriell kommunikation	64

Styrkortsprestanda	65
Styrning av mekanisk broms	31
Styrningsegenskaper	65
Styrplintar	19, 20
Symboler	5
Säkerhetsanvisningar	8
Säkringar	17

T

Termiskt motorskydd	32
Tillbehörspåse	12

U

USB-anslutning	20, 20
Utgångsprestanda (U, V, W)	61
Utrullning	36
Utrullningsstopp	38

V

Varningar	67
-----------------	----

Å

Åtdragningsmoment	22
Åtkomst till styrplintar	19

Ö

Öka/minska varvtal	39
Överbelastningsskydd för motorn	8

2

24 V DC-reservförsörjning	4
24 V-reservförsörjning, tillval	25