



High Power Handbok

VLT[®] AutomationDrive FC 300

Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): FC-302XXXXZZ*****

Character X: N or P

Character YYY: K25, K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K, 90K, 110, 132, 150, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 1M0, 1M2

Character ZZ: T2, T5, T6, T7

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007 + A1:2017

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1:
Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

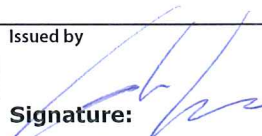
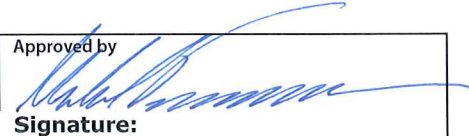
EN61800-3:2004 + A1:2012

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC
requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN63000:2018

Technical documentation for the assessment of electrical and
electronic products with respect to the restriction of

Date: 2020.09.15 Place of issue:	Issued by	Date: 2020.09.15 Place of issue:	Approved by
Graasten, DK	 Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Graasten, DK	 Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

hazardous substances

For products including available Safe Torque Off (STO) function according to unit typecode on the nameplate: **X, B or R at character 18 of the typecode.**

Machine Directive 2006/42/EC

EN/IEC 61800-5-2:2007

(Safe Stop function conforms with STO – Safe Torque Off, SIL 2 Capability)

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements – Functional

Other standards considered:

EN ISO 13849-1:2015

(Safe Stop function, PL d

(MTTFd=14000 years, DC=90%, Category 3)

EN/IEC 61508-1:2011, EN/IEC 61508-2:2011

(Safe Stop function, SIL 2 (PFH = 1E-10/h, 1E-8/h for specific variants, PFD = 1E-10, 1E-4 for specific variants, SFF>99%, HFT=0))

Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design

Functional safety of electrical/electronic/ programmable electronic safety-related systems

Part 1: General requirements

Part 2: Requirements for electrical/ electronic / programmable electronic safety-related systems
Safety of machinery - Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems

EN/IEC 62061:2005 + A1:2013

(Safe Stop function, SILCL 2)

Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements

EN/IEC 60204-1:2006 + A1:2009

(Stop Category 0)

For products including ATEX option, it requires STO function in the products. The products can have the VLT PTC Thermistor Card MCB112 installed from factory (**2 at character 32 in the typecode**), or it can be separately installed as an additional part.

2014/34/EU - Equipment for explosive atmospheres (ATEX)

Based on EU harmonized standard:

EN 50495: 2010

Safety devices required for safe functioning of equipment with respect to explosion risks.



Notified Body:

PTB Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig,

has assessed the conformity of the "ATEX certified motor thermal protection systems" of Danfoss FC VLT Drives with Safe Torque Off function and has issued the certificate PTB 14 ATEX 3009.

Innehåll

1 Så här läser du den här handboken	3
Godkännanden	3
Symboler	4
Förkortningar	4
2 Säkerhetsanvisningar och Allmänna varningar	5
Högspänning	5
Säkerhetsanvisningar	6
Undvik oavsiktlig start	6
Säkerhetsstopp	7
IT-nät	10
3 Så här installerar du	11
Förinstallation	11
Planera installationsplatsen	11
Mottagande av frekvensomformaren	11
Transport och uppackning	12
Lyft	12
Mått	14
Nominell effekt	21
Mekanisk installation	22
Plintplaceringar - Ramstorlek D	24
Plintplaceringar - Ramstorlek E	26
Plintplaceringar - Ramstorlek F	30
Kylning och luftflöde	33
Fältinstallation av tillval	39
Installation av kylkanalssats i Rittal kapslingar	39
Installation av kylkanalssats endast för topp.	40
Installation av nedre och övre skydd i Rittal-kapslingar	41
Installation av topp- och bottentäckplattor	41
Utsides installation/ NEMA 3R-sats för Rittalkapslingar	42
Utsides installation/ NEMA 3R-sats för industriella kapslingar	43
Installation av plintskydd för IP00 i D3 och D4	43
Installation av kabelklämma för IP00 i D3, D4 och E2	43
Installation på piedestal	44
Installation av nätskydd för frekvensomformare	45
Installation av tillval	45
Installation av lastdelningstillval för D1, D2, D3 och D4	46
Ramstorlek F Paneltillval	47
Elektrisk installation	49

Nätanslutningar	49
Nätanslutning	63
Säkringar	64
Motorisolering	67
Lagerströmmar i motorn	68
Styrkabelframdragning	69
Elektrisk installation, styrplintar	71
Kopplingsexempel	72
Start/stopp	72
Pulsstart/-stopp	72
Elinstallation, Styrkablar	74
Brytare S201, S202 och S801	76
Slutgiltiga inställningar och testning	77
Ytterligare anslutningar	79
Mekanisk bromsstyrning	79
Termiskt motorskydd	79
4 Så här programmerar du	81
Grafisk och numerisk LCP	81
Så här programmeras den grafiska LCP	81
Så här programmerar du på den numeriska lokala manöverpanelen	81
Inställning av snabbmeny	83
Parameterlistor	88
5 Allmänna specifikationer	109
6 Varningar och larm	123
Statusmeddelanden	123
Varningar/Larmmeddelanden	123
Index	133

1 Så här läser du den här handboken

1

1.1.1 Så här läser du den här handboken

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

Den här handboken hjälper dig att komma igång med, installera, programmera och felsöka frekvensomformaren.

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

I kapitel 2, **Säkerhetsanvisningar och allmänna varningar**, finns instruktioner om hur frekvensomformaren ska hanteras.

I kapitel 3, **Så här installerar du**, vägleds du genom den mekaniska och tekniska installationen.

I kapitel 4, **Så här programmerar du**, visas hur du hanterar och programmerar frekvensomformaren via den lokala manöverpanelen.

I kapitel 5, **Allmänna specifikationer**, finns tekniska data om frekvensomformaren.

I kapitel 6, **Varningar och larm**, får du hjälp med att lösa problem som kan uppstå när du använder frekvensomformaren.

Tillgänglig dokumentation för FC 300

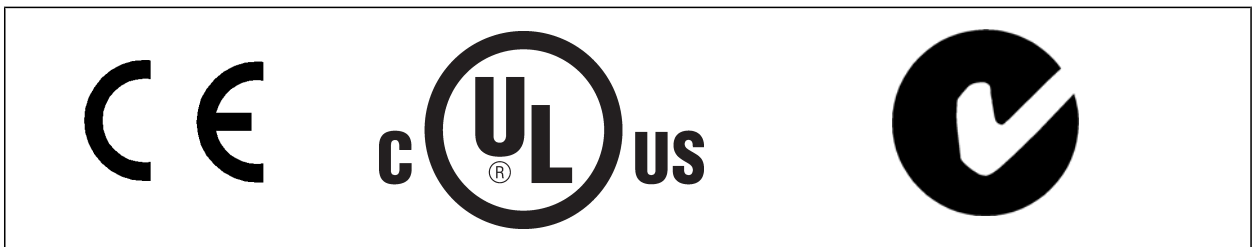
- VLT AutomationDriveHandboken för High power, MG.33.UX.YY, innehåller nödvändig information för att få igång frekvensomformaren.
- VLT AutomationDriveDesign Guide MG.33.BX.YY innehåller all teknisk information om frekvensomformaren, kunddesign och tillämpningar.
- VLT AutomationDriveProgrammeringshandboken MG.33.MX.YY innehåller information om programmering och fullständiga parameterbeskrivningar.
- VLT AutomationDriveHandboken för Profibus MG.33.CX.YY innehåller den information som behövs för att styra, övervaka och programmera frekvensomformaren via Profibus-fältbuss.
- VLT AutomationDriveHandboken för DeviceNet MG.33.DX.YY innehåller den information som behövs för att styra, övervaka och programmera frekvensomformaren via DeviceNet-fältbuss.

X = Revisionsnummer

YY = Språkkod

Danfoss tekniska litteratur finns också tillgänglig online på www.danfoss.com/drives.

1.1.2 Godkännanden



1

1.1.3 Symboler

Symboler som används i den här handboken.

**OBS!**

Indikerar viktig information.



Indikerar en allmän varning.



Anger en högspänningsvarning.

*

Anger fabriksinställning

1.1.4 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
Elektromagnetisk kompatibilitet	EMC
Elektroniskt motorskydd	ETR
Frekvensomformare	FC
Gram	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
Lokal manöverpanel	LCP
Meter	m
Millihenryinduktans	mH
Milliampere	mA
Millisekund	ms
Minut	min
Rörelsekontrollverktyg	MCT
Nanofarad	nF
Newtonmeter	Nm
Nominell motorström	I _{M,N}
Nominell motorfrekvens	f _{M,N}
Nominell motoreffekt	P _{M,N}
Nominell motorspänning	U _{M,N}
Parameter	par.
Protective Extra Low Voltage	PELV
Kretskort	PCB
Nominell växelriktarutström	I _{INV}
Varv per minut	RPM
Regenerativa plintar	Regen
Sekund	s
Synkront motorvarvtal	n _s
Momentgräns	T _{LIM}
Volt	V
Den maximala utströmmen	I _{VLT,MAX}
Den nominella utströmmen från frekvensomformaren	I _{VLT,N}

2 Säkerhetsanvisningar och Allmänna varningar

2.1.1 Instruktion för avfallshantering



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

2



Varning

Mellankretskapacitorerna på frekvensomformaren är spänningsförande även efter att strömmen har kopplats från. Undvik risken för elektriska stötar genom att koppla bort frekvensomformaren från nätet innan underhåll utförs. Innan service utförs på frekvensomformaren ska man vänta åtminstone den tid som anges nedan:

380 - 500 V	90 - 200 kW	20 minuter
	250 - 800 kW	40 minuter
525 - 690 V	37 - 315 kW	20 minuter
	355 - 1200 kW	30 minuter

VLT AutomationDrive

Handbok

Programvaruversion: 5.5x

Denna handbok kan användas till alla VLT AutomationDrive-frekvensomformare med programvaruversion 5.5x.
Programvarans versionsnummer visas i par. 15-43 *Programversion*.

2.1.2 Högspanning



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



Installation på höga höjder

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

2.1.3 Säkerhetsanvisningar

- Kontrollera att frekvensomformaren är korrekt ansluten till jord.
- Skydda användaren mot nätspänning.
- Skydda motorn mot överbelastning i enlighet med nationella och lokala bestämmelser.
- Överbelastningsskydd för motorn inkluderas i fabriksinställningarna. Om du vill lägga till denna funktion ställer du in par. 1-90 *Termiskt motorskydd* på värde *ETR tripp eller ETR varning*. För den nordamerikanska marknaden ger ETR-funktionerna överbelastningsskydd för klass 20 för motorn i enlighet med NEC.
- Läckström till jord överstiger 3,5 mA.
- [OFF]-knappen är inte en säkerhetsbrytare. Den kopplar inte från frekvensomformaren från nätet.

2.1.4 Allmän varning

**Varning**

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

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

Innan du använder frekvensomformaren ska du vänta i åtminstone 40 minuter.

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

**Läckström**

Jordläckströmmen från frekvensomformaren överstiger 3,5 mA. För att säkerställa att jordkabeln har en bra mekanisk anslutning till jordanslutningen (plint 95) måste kabelns ledararea vara minst 10 mm² eller så måste 2 nominella jordkablar avslutas separat. I avsnittet *Jordning* i kapitlet *Så gör du* finns information om korrekt jordning för EMC.

Jordfelsbrytare

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

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

2.1.5 Innan reparationsarbete påbörjas

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

2.1.6 Undvik oavsiktlig start

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

- Koppla ur frekvensomformaren från nätanslutningen när hänsyn till personsäkerhet gör det nödvändigt att undvika oavsiktlig start.
- Undvik oavsiktlig start genom att alltid aktivera [OFF]-knappen innan du ändrar parametrar.
- Ett elektroniskt fel, temporär överbelastning, ett nätspänningsfel eller förlorad motoranslutning kan leda till att en stoppad motor startar. Frekvensomformare med säkerhetsstopp ger skydd mot oavsiktlig start, om säkerhetsstopp på plint 37 är inaktiverat eller frånkopplat.

2.1.7 Säkerhetsstopp

FC 302 kan utföra säkerhetsfunktionen *Säkert vridmoment från* (enligt förslag CD IEC 61800-5-2) eller *Stoppkategori 0* (enligt EN 60204-1).

Den är konstruerad och godkänd enligt kraven för Säkerhetskategori 3 i EN 954-1. Denna funktion kallas Säkerhetsstopp. Innan säkerhetsstoppet installeras och används i en installation ska en noggrann riskanalys genomföras för installationen, för att avgöra om funktionaliteten och säkerhetskategorin för säkerhetsstoppet är lämpliga och tillräckliga. För installation och användning av funktionen Säkerhetsstopp i enlighet med kraven i Säkerhetskategori 3 i EN 954-1 måste informationen och instruktionerna i FC 300 Design Guide MG.33.BX.YY följas! Informationen och instruktionerna i handboken räcker inte för korrekt och säker användning av funktionen Säkerhetsstopp!

2

2

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

Translation

In any case, the German
original shall prevail.

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

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

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

Ref. of customer:

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

Date of Issue:
13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

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

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

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

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

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

Head of certification body

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

Certification officer

(Signature)
(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

130BA373.11

PZB10E
01.05



Postal adress:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

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

2.1.8 Installation av säkerhetsstopp

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

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

2

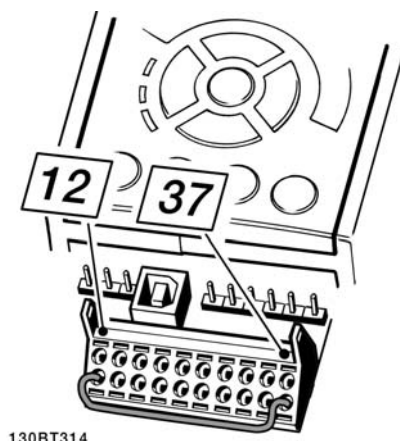
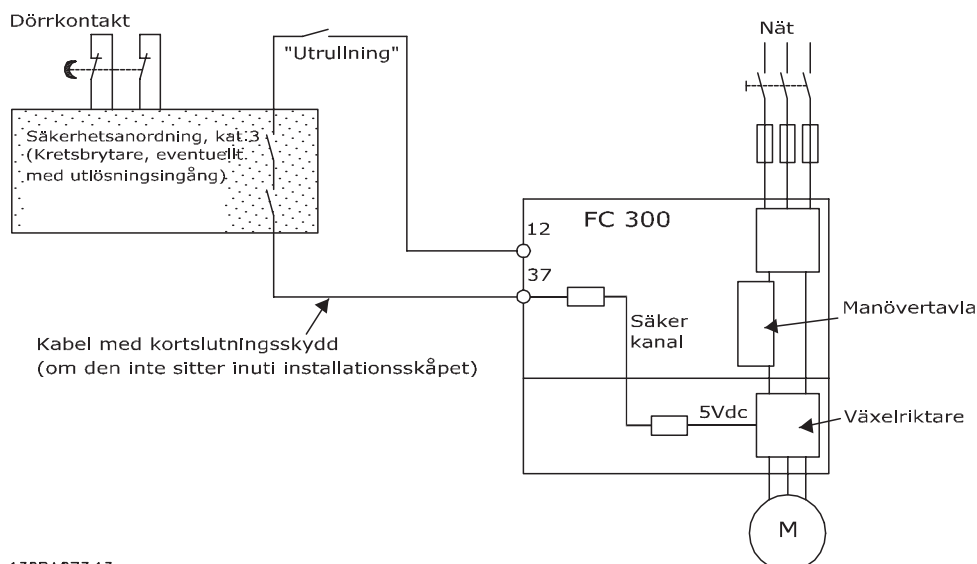


Bild 2.1: Sätt en bygel mellan plint 37 och 24 V DC

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



130BA073.13

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

2.1.9 IT-nät

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

3 Så här installerar du

3.1 Förinstallation

3.1.1 Planera installationsplatsen



OBS!

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

3

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

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

3.1.2 Mottagande av frekvensomformaren

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

3.1.3 Transport och uppackning

Före uppackning av frekvensomformaren rekommenderas att den placeras så nära sin slutliga installationsplats som möjligt. Ta bort kartongen och behåll frekvensomformaren på pallen så länge som möjligt.

**OBS!**

innehåller en bormall för monteringshålen för D-ramar. Se avsnittet *Mekaniska mått* senare i detta kapitel om uppgifter för E-storleken.

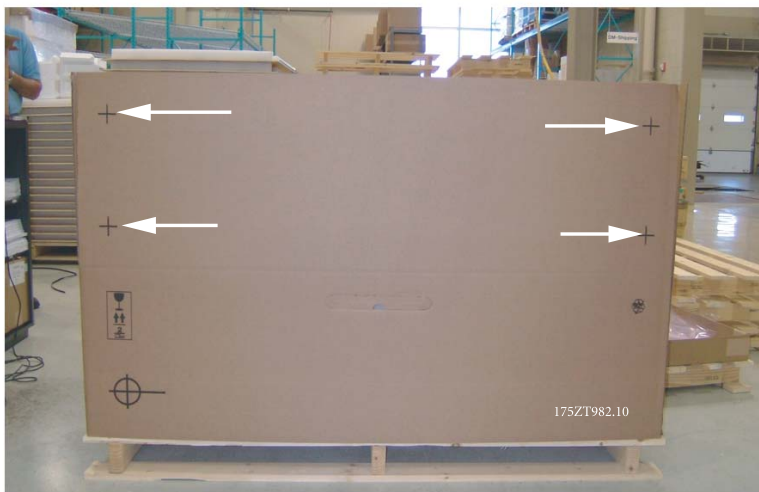
3

Bild 3.1: Monteringsmall

3.1.4 Lyft

Lyft endast frekvensomformaren i de avsedda lyftöglorna. För alla D och E2 (IP00) kapslingar ska du använda en stång för att inte lyftöglorna ska böjas.

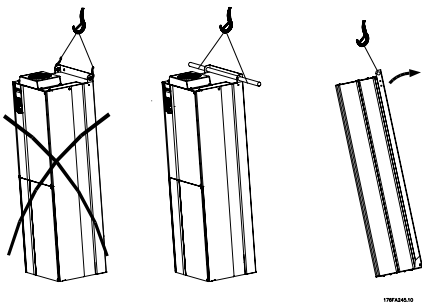


Bild 3.2: Rekommenderad lyftmetod, ramstorlekar D och E .



OBS!

Lyftstängen måste klara av vikten på frekvensomformaren. Se avsnittet *Mekaniska mått* om du vill veta vad olika ramstorlekar. Maximidiameter för stängen är 2,5 cm. Vinkeln från översidan på frekvensomformaren till lyftkabeln ska vara 60 °C eller större.

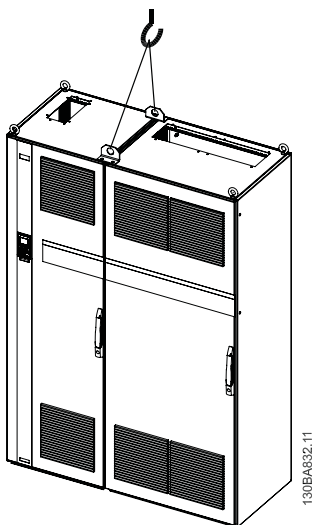


Bild 3.3: Rekommenderad lyftmetod, enhetsstorlek F1.

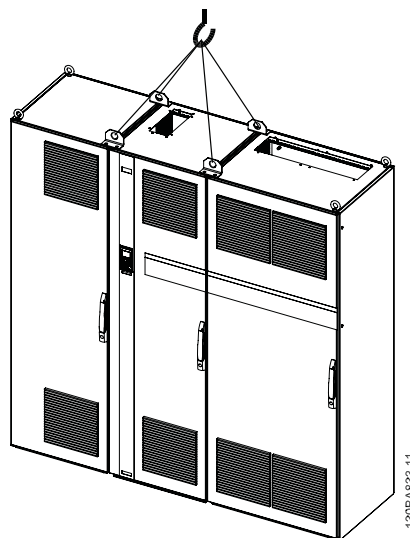


Bild 3.5: Rekommenderad lyftmetod, ramstorlek F3.

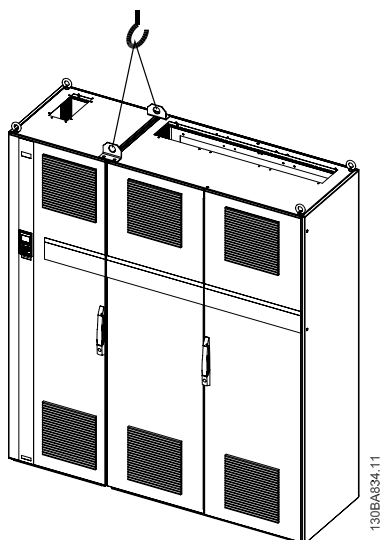


Bild 3.4: Rekommenderad lyftmetod, enhetsstorlek F2.

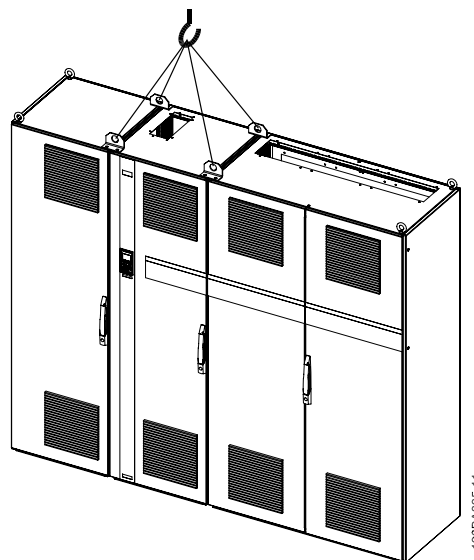


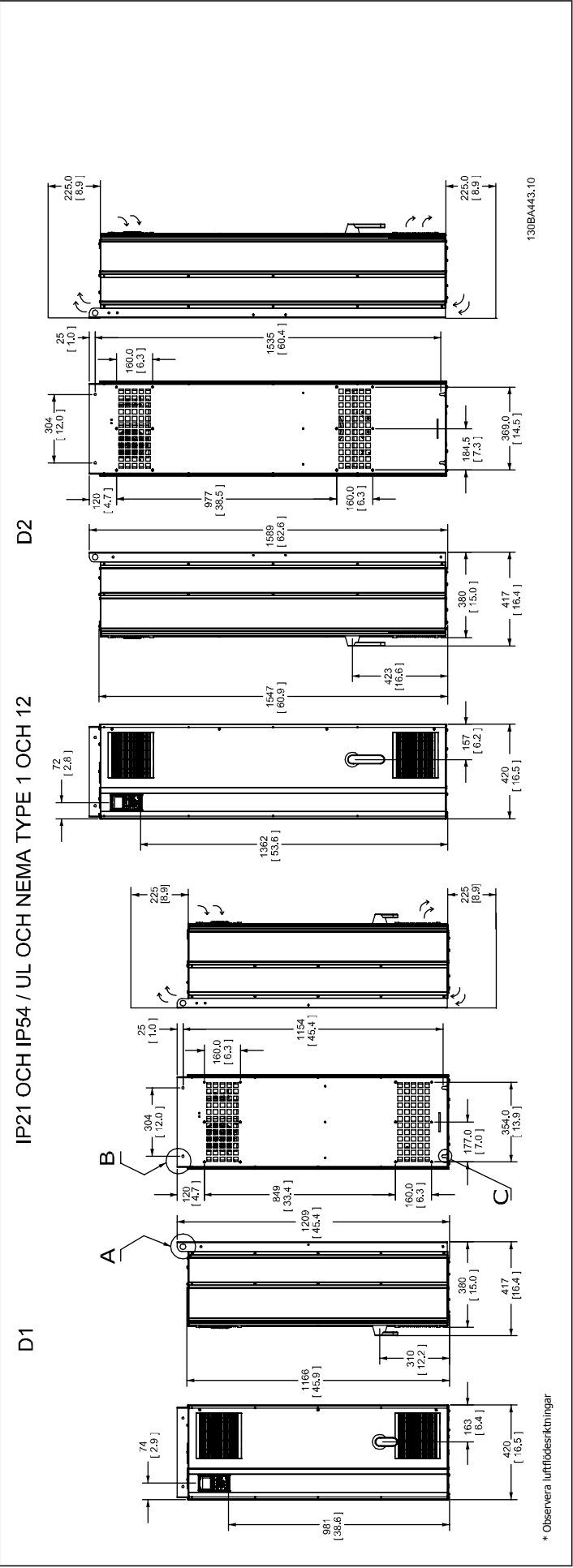
Bild 3.6: Rekommenderad lyftmetod, enhetsstorlek F4.

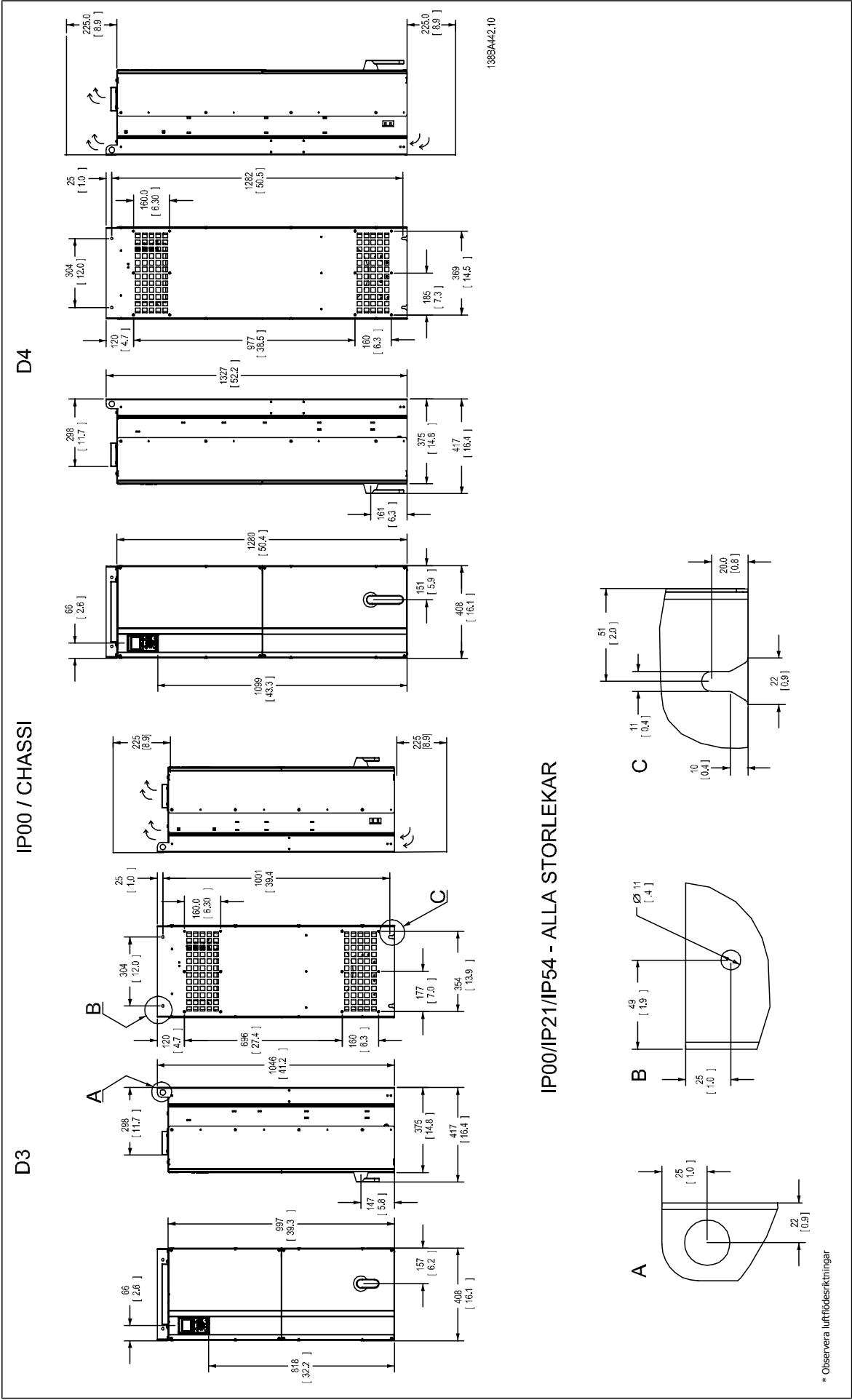


OBS!

Observera att denna plint ligger i samma förpackning som frekvensomformaren men den är inte kopplad till ramstorlekar F1-F4 under transport. Plinten krävs för att luftflödet till frekvensomformaren ska vara rätt dimensionerat. F -ramar ska placeras uppe på plinten på den slutliga installationsplatsen. Vinkeln från översidan på frekvensomformaren till lyftkabeln ska vara 60 °C eller större.

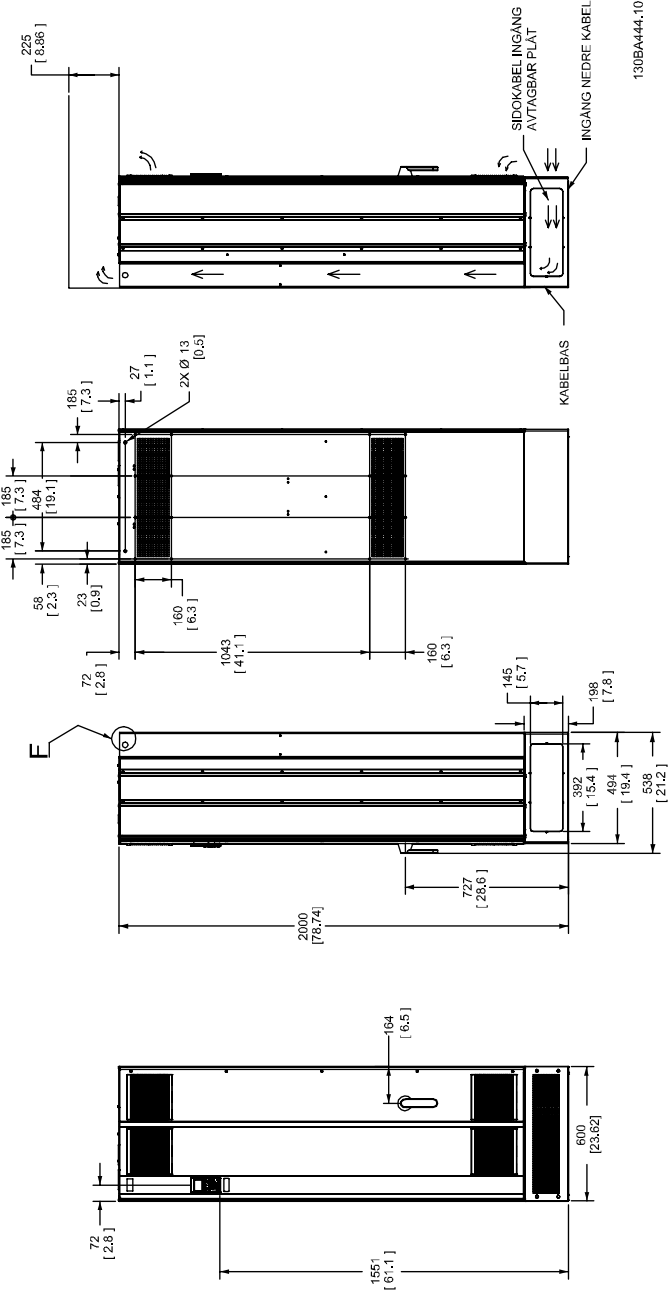
3.1.5 Mått



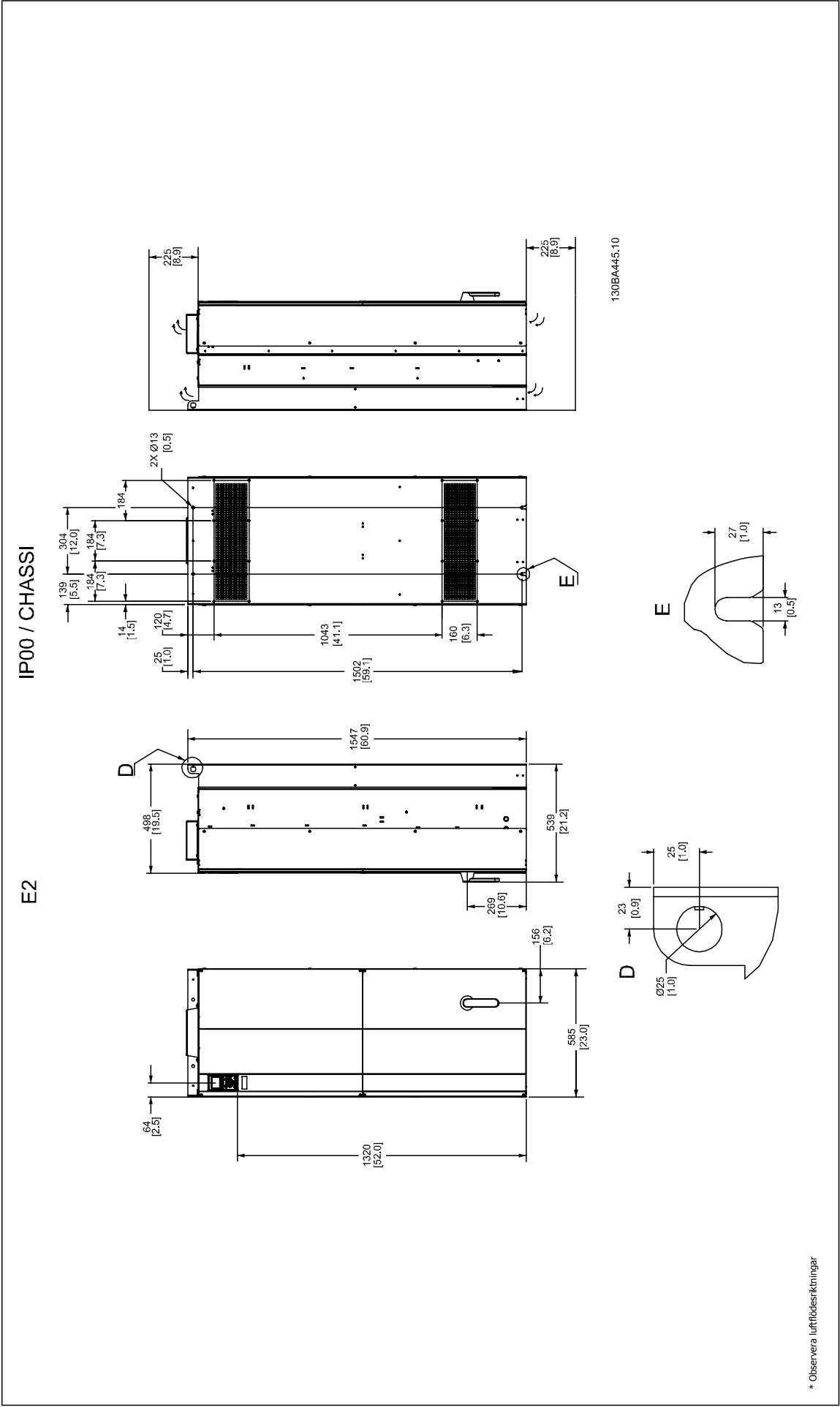


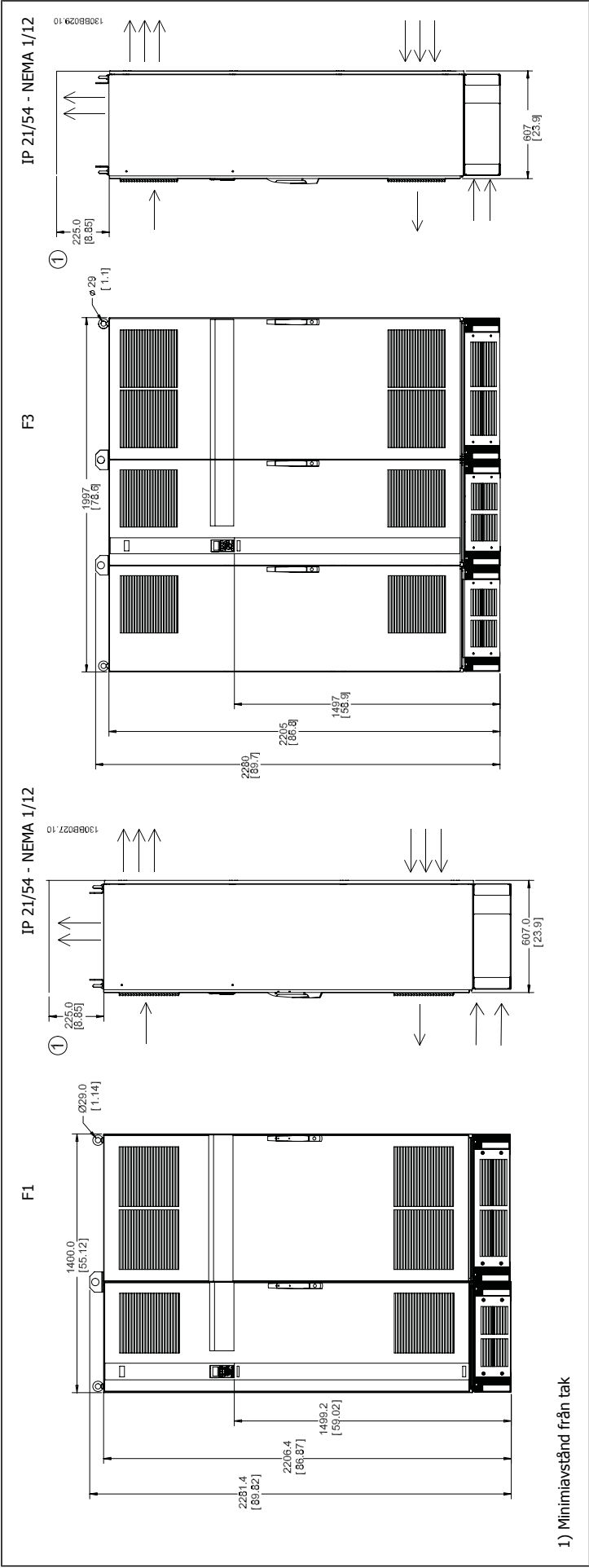
IP21 OCH IP54 / UL OCH NEMA TYPE 1 OCH 12

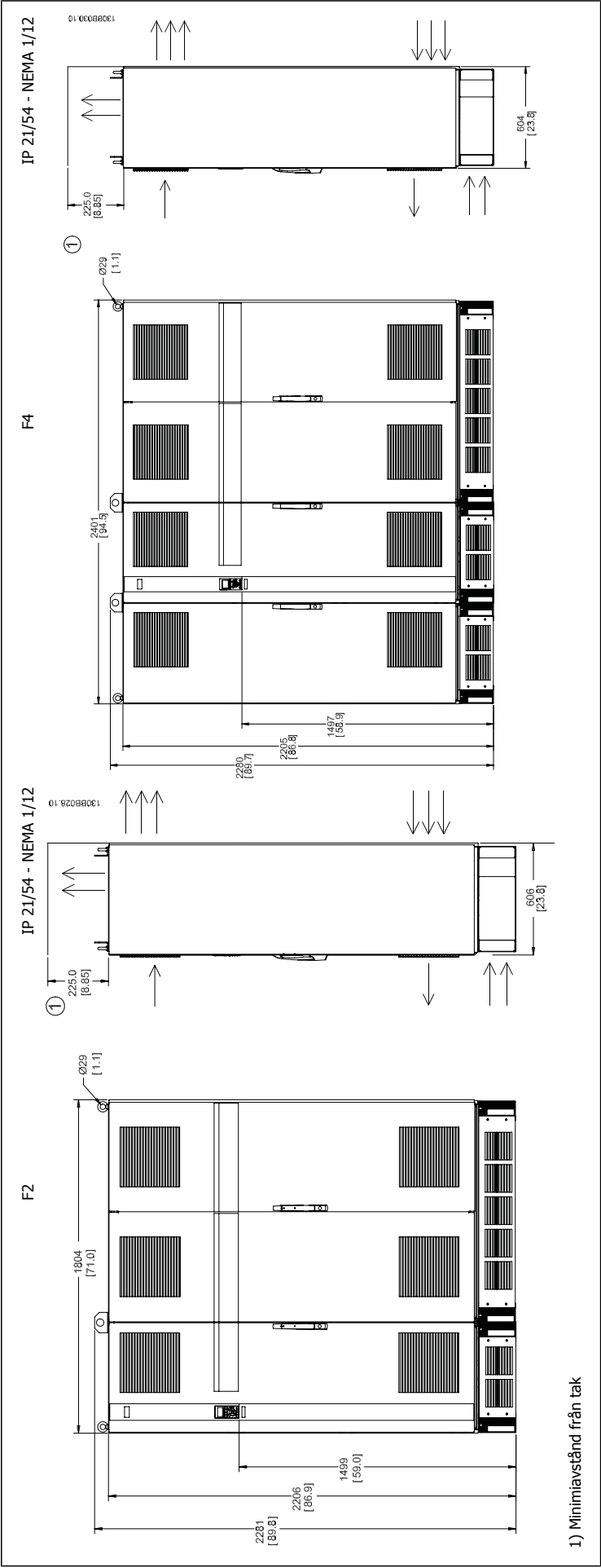
E1



* Observera luftflödesriktningar







Mått, , ramstorlek D							
Ramstorlek		D1		D2		D3	D4
		90 - 110 kW (380 - 500 V) 37 - 132 kW (525-690 V)		132 - 200 kW (380 - 500 V) 160 - 315 kW (525-690 V)		90 - 110 kW (380 - 500 V) 37 - 132 kW (525-690 V)	132 - 200 kW (380 - 500 V) 160 - 315 kW (525-690 V)
IP NEMA		21 Typ 1	54 Typ 12	21 Typ 1	54 Typ 12	00 Chassi	00 Chassis
Fraktmått	Höjd	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm
	Bredd	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1220 mm	1490 mm
	Djup	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm
Mått på frekvensomformaren	Höjd	1209 mm	1209 mm	1589 mm	1589 mm	1046 mm	1327 mm
	Bredd	420 mm	420 mm	420 mm	420 mm	408 mm	408 mm
	Djup	380 mm	380 mm	380 mm	380 mm	375 mm	375 mm
	Maxvikt	104 kg	104 kg	151 kg	151 kg	91 kg	138 kg

Mått, , ramstorlekar E och F							
Ramstorlek		E1	E2	F1	F2	F3	F4
		250 - 400 kW (380 - 500 V) 355 - 560 kW (525-690 V)	250 - 400 kW (380 - 500 V) 355 - 560 kW (525-690 V)	450 - 630 kW (380 - 500 V) 630 - 800 kW (525-690 V)	710 - 800 kW (380 - 500 V) 900 - 1200 kW (525-690 V)	450 - 630 kW (380 - 500 V) 630 - 800 kW (525-690 V)	710 - 800 kW (380 - 500 V) 900 - 1200 kW (525-690 V)
IP NEMA		21, 54 Typ 12	00 Chassi	21, 54 Typ 12	21, 54 Typ 12	21, 54 Typ 12	21, 54 Typ 12
Fraktmått	Höjd	840 mm	831 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm
	Bredd	2197 mm	1705 mm	1569 mm	1962 mm	2159 mm	2559 mm
	Djup	736 mm	736 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm
Mått på frekvensomformaren	Höjd	2000 mm	1547 mm	2204	2204	2204	2204
	Bredd	600 mm	585 mm	1400	1800	2000	2400
	Djup	494 mm	498 mm	606	606	606	606
	Maxvikt	313 kg	277 kg	1004	1246	1299	1541

3.1.6 Nominell effekt

Ramstorlek		D1	D2	D3	D4
					
		130BA816 10	130BA817 10	130BA818 10	130BA819 10
Kapslings skydd	IP	21/54	21/54	00	00
	NEMA	Type 1/ Type 12	Type 1/ Type 12	Chassis	Chassis
Hög överbelastning märkeffekt - 160 % högt övermoment		90 - 110 - kW vid 400 V (380 - 500 V) 37 - 132 kW vid 690 V (525-690 V)	132 - 200 kW vid 400 V (380 - 500 V) 160 - 315 kW vid 690 V (525-690 V)	90 - 110 - kW vid 400 V (380 - 500 V) 37 - 132 kW vid 690 V (525-690 V)	132 - 200 kW vid 400 V (380 - 500 V) 160 - 315 kW vid 690 V (525-690 V)

Ramstorlek		E1	E2	F1/F3	F2/F4
					
		130BA818 10	130BA821 10	130BA819 10	130BA820 10
Kapslings skydd	IP	21/54	00	21/54	21/54
	NEMA	Type 1/ Type 12	Chassis	Type 1/ Type 12	Type 1/ Type 12
Hög överbelastning märkeffekt - 160 % högt övermoment		250 - 400 kW vid 400 V (380 - 500 V) 355 - 560 kW vid 690 V (525-690 V)	240 - 400 kW vid 400 V (380 - 500 V) 355 - 560 kW vid 690 V (525-690 V)	450 - 630 kW vid 400 V (380 - 500 V) 630 - 800 kW vid 690 V (525-690 V)	710 - 800 kW vid 400 V (380 - 500 V) 900 - 1200 kW vid 690 V (525-690 V)



OBS!

F-ramarna har fyra olika storlekar, F1, F2, F3 och F4. F1 och F2 består av ett växelriktarskåp till höger och ett likriktarskåp till vänster. F3 och F4 har ytterligare ett tillvalsskåp till vänster om likriktarskåpet. F3 är F1 med ytterligare ett tillvalsskåp. F4 är ett F2 med ytterligare ett tillvalsskåp.

3.2 Mekanisk installation

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

3

3.2.1 Verktyg som behövs

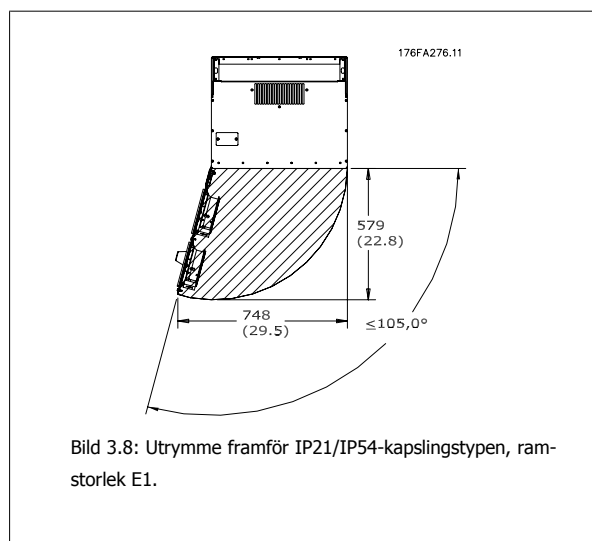
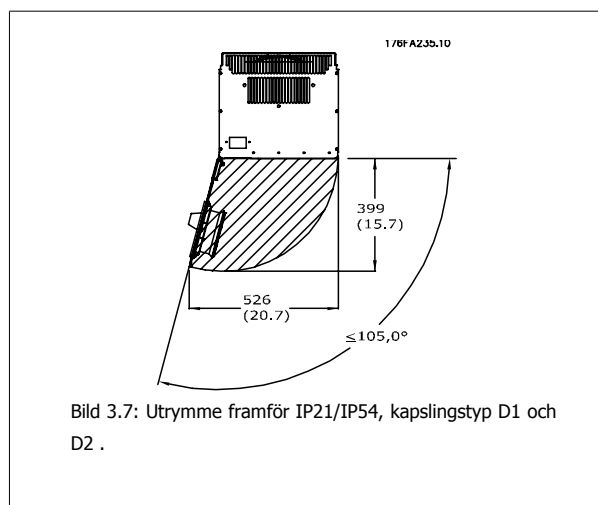
Du behöver följande verktyg för att utföra den mekaniska installationen:

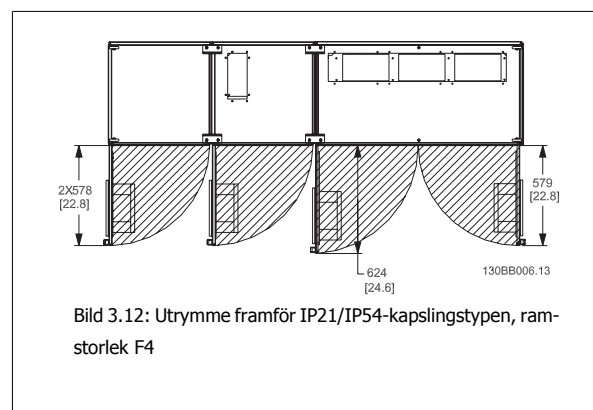
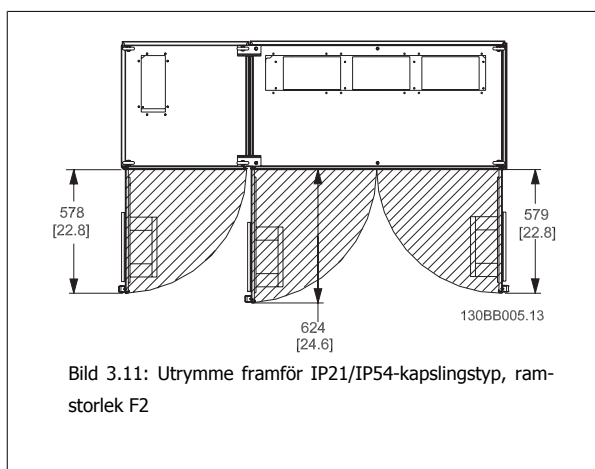
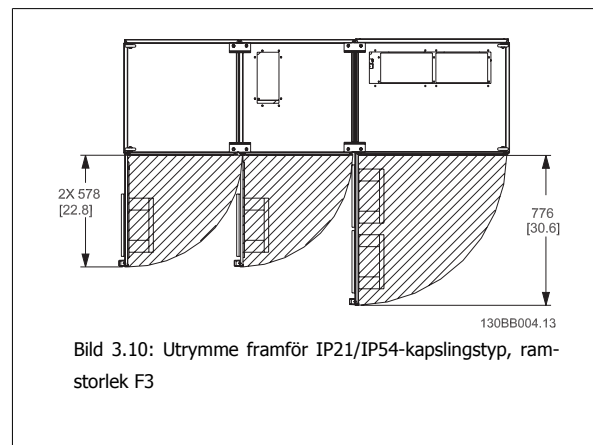
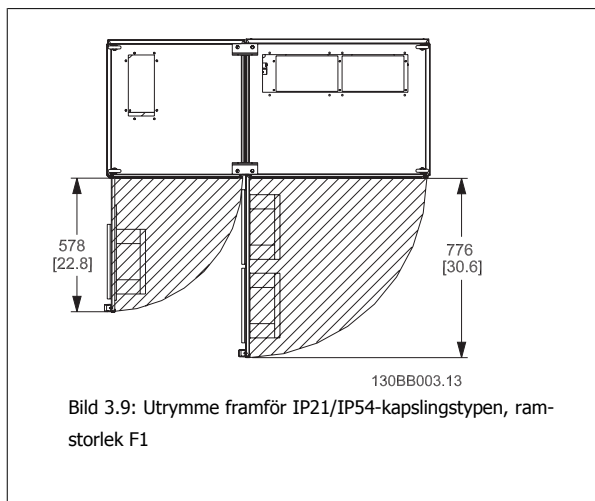
- 10 eller 12 mm borrar
- Måttband
- Skiftnyckel med relevanta mått (7-17 mm)
- Förlängningar till skiftnyckel
- Metallplåtsstans för ledare och packboxar i IP21/Nema 1 och IP54-enheter
- Lyftstång för att lyfta enheten (stång på Ø 25 mm som klarar minst 400 kg).
- Kran eller annan lyftutrustning för att placera frekvensomformaren på plats
- Ett Torx T50-verktyg behövs för att montera E1i IP21 och IP54 kapslingstyper.

3.2.2 Allmänna överväganden

Utrymme

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





Kabelåtkomst

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



OBS!

Alla kabelkopplingar/skor måste monteras inom bredden på plintlisten

3.2.3 Plintplaceringar - Ramstorlek D

Tänk på följande plintpositioner när du planerar kabeldragning.

3

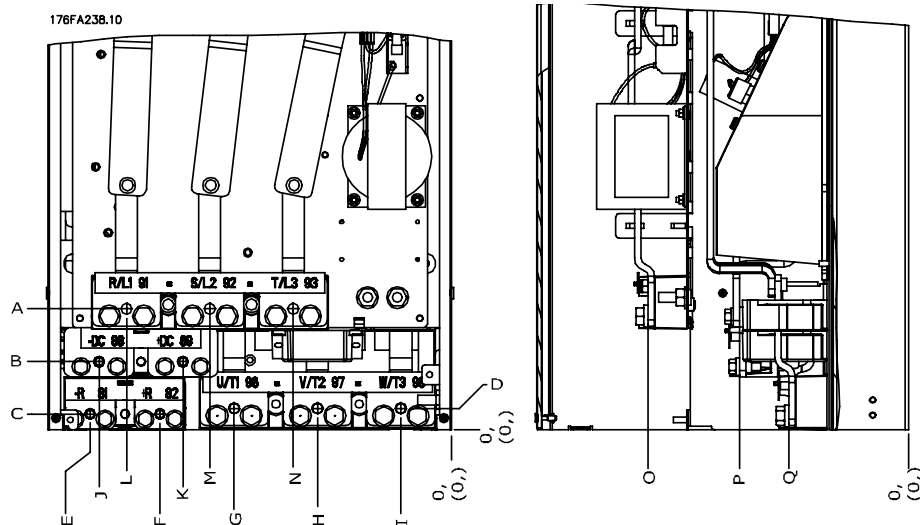


Bild 3.13: Placering av strömanslutningar, ramstorlek D3 och D4

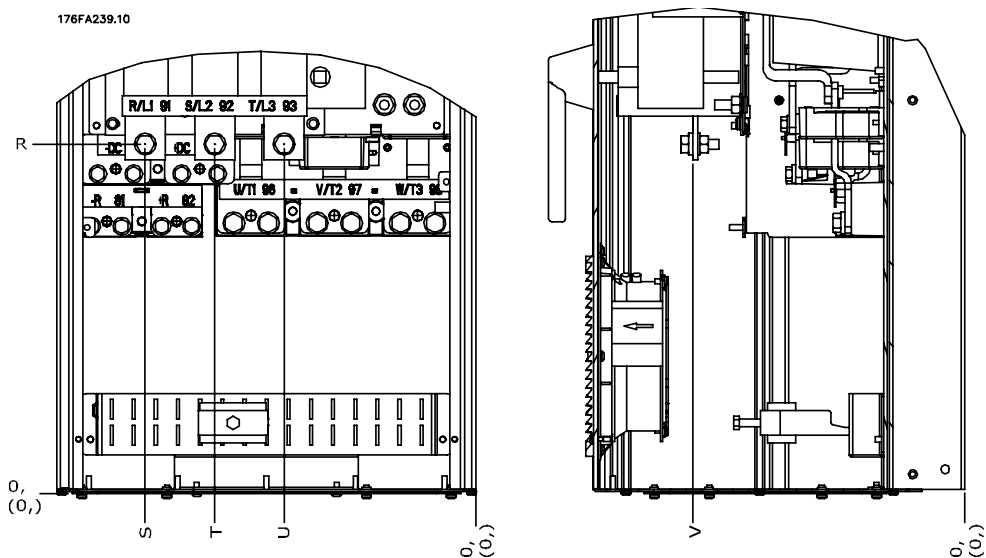


Bild 3.14: Placering av strömanslutningar med strömbrytare, ramstorlek D1 och D2

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



OBS!

Alla D-ramar finns tillgängliga med standardingångsplintar eller strömbrytare. Alla plintdimensioner finns i följande tabell.

	IP 21 (NEMA 1) / IP 54 (NEMA 12)		IP 00/Chassi	
	Ramstorlek D1	Ramstorlek D2	Ramstorlekar D3	Ramstorlekar D4
A	277 (10,9)	379 (14,9)	119 (4,7)	122 (4,8)
B	227 (8,9)	326 (12,8)	68 (2,7)	68 (2,7)
C	173 (6,8)	273 (10,8)	15 (0,6)	16 (0,6)
D	179 (7,0)	279 (11,0)	20,7 (0,8)	22 (0,8)
E	370 (14,6)	370 (14,6)	363 (14,3)	363 (14,3)
F	300 (11,8)	300 (11,8)	293 (11,5)	293 (11,5)
G	222 (8,7)	226 (8,9)	215 (8,4)	218 (8,6)
H	139 (5,4)	142 (5,6)	131 (5,2)	135 (5,3)
I	55 (2,2)	59 (2,3)	48 (1,9)	51 (2,0)
J	354 (13,9)	361 (14,2)	347 (13,6)	354 (13,9)
K	284 (11,2)	277 (10,9)	277 (10,9)	270 (10,6)
L	334 (13,1)	334 (13,1)	326 (12,8)	326 (12,8)
M	250 (9,8)	250 (9,8)	243 (9,6)	243 (9,6)
N	167 (6,6)	167 (6,6)	159 (6,3)	159 (6,3)
O	261 (10,3)	260 (10,3)	261 (10,3)	261 (10,3)
P	170 (6,7)	169 (6,7)	170 (6,7)	170 (6,7)
Q	120 (4,7)	120 (4,7)	120 (4,7)	120 (4,7)
R	256 (10,1)	350 (13,8)	98 (3,8)	93 (3,7)
S	308 (12,1)	332 (13,0)	301 (11,8)	324 (12,8)
T	252 (9,9)	262 (10,3)	245 (9,6)	255 (10,0)
U	196 (7,7)	192 (7,6)	189 (7,4)	185 (7,3)
V	260 (10,2)	273 (10,7)	260 (10,2)	273 (10,7)

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

3.2.4 Plintplaceringar - Ramstorlek E

Plintplaceringar - E1

Tänk på följande plintplaceringar när kabeldragning ska utformas.

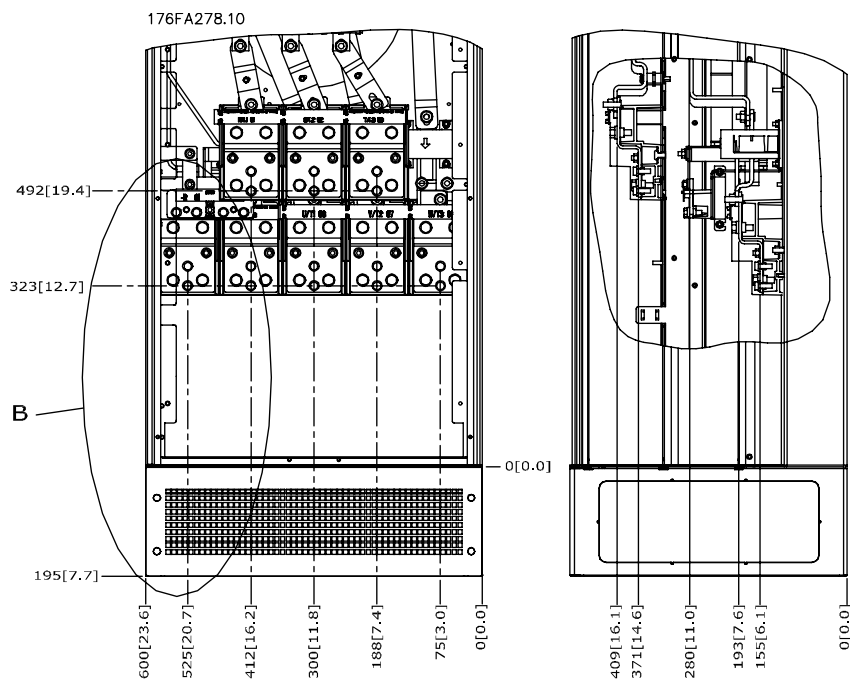


Bild 3.15: Placering av nätanslutningar för kapsling

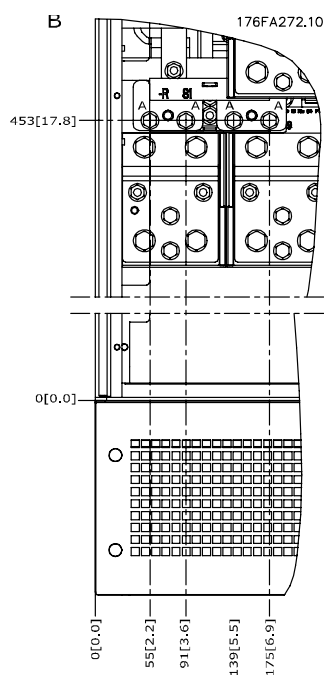


Bild 3.16: Placering av nätanslutningar för kapsling (detalj B)

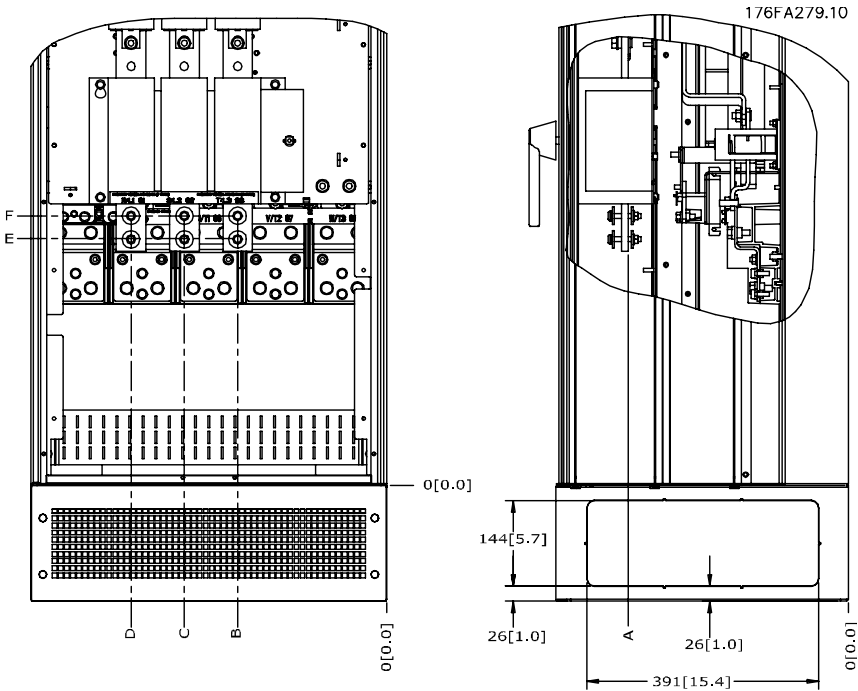


Bild 3.17: Placering av strömbrytare för kapsling IP21 (NEMA Type 1) och IP54 (NEMA Type 12)

Ramstorlek	Modell	Dimension på fränkopplingsplint						
E1	IP54/IP21 UL OCH NEMA1/NEMA12							
	250/315 kW (400 V) OCH 355/450-500/630 kW (690 V)	381 (15,0)	253 (9,9)	253 (9,9)	431 (17,0)	562 (22,1)	N/A	
	315/355-400/450 kW (400 V)	371 (14,6)	371 (14,6)	341 (13,4)	431 (17,0)	431 (17,0)	455 (17,9)	

Plintplaceringar - Ramstorlek E2

Tänk på följande plintplaceringar när kabeldragning ska utformas.

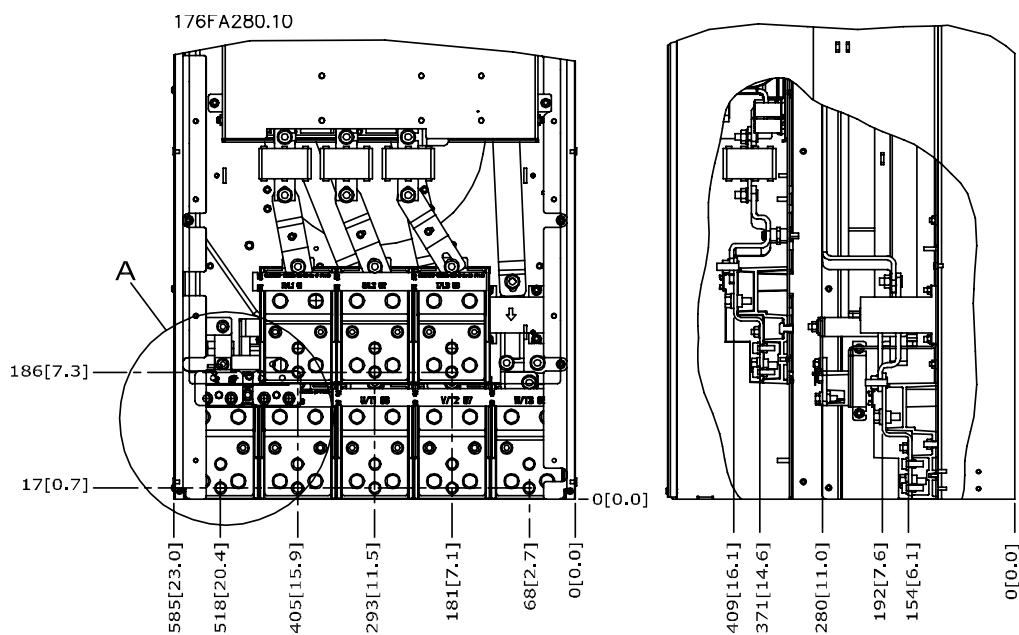


Bild 3.18: Placering av nätanslutningar för IP00-kapsling

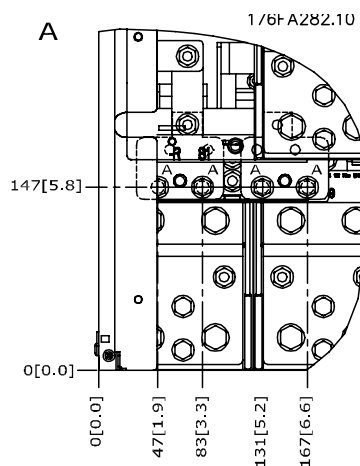


Bild 3.19: Placering av nätanslutningar för IP00-kapsling

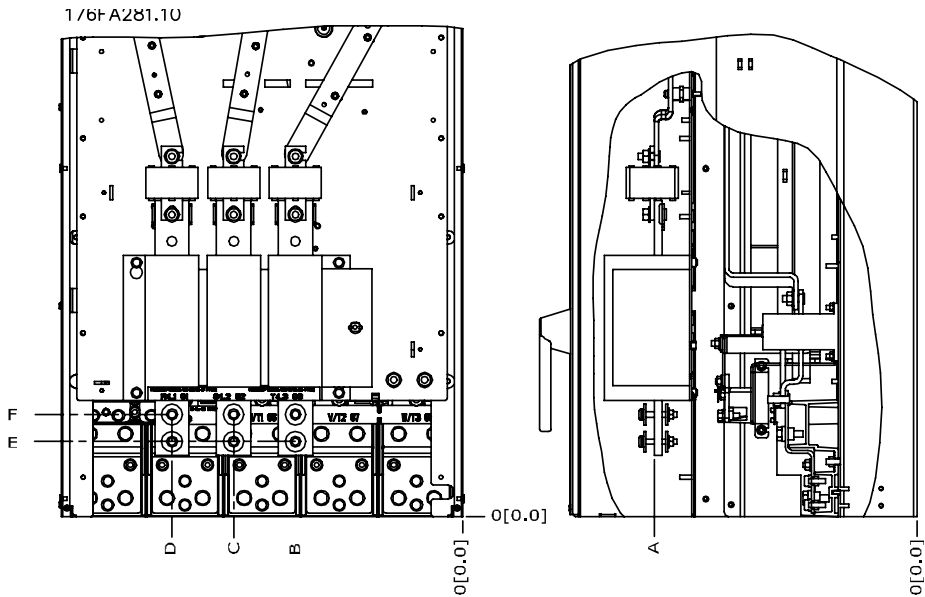


Bild 3.20: Placering av strömbrytare för kapsling IP00

Observera att kraftkablar är tunga och svåra att böja. Tänk igenom frekvensomformarens position så att den är optimal med avseende på kabelmontage. Varje plint kan använda upp till 4 kablar med kabelplintar eller standardkabelfläns. Jorden ansluts till relevant termineringspunkt på frekvensomformaren.

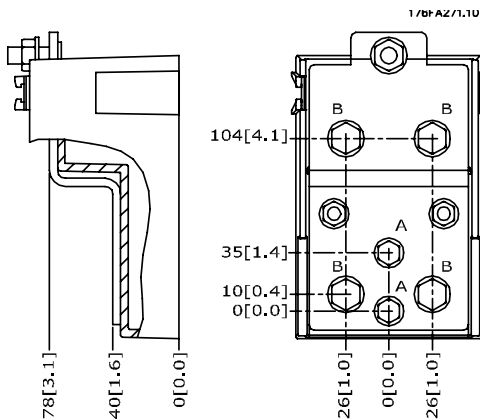


Bild 3.21: Plintdetaljer



OBS!
Strömanslutningar kan göras till position A eller B

Ramstorlek	Modell	Dimension på fränkopplingsplint					
		A	B	C	D	E	F
E2	IPOO/CHASSIS						
	250/315 kW (400 V) OCH 355/450-500/630 kW (690 V)	381 (15,0)	245 (9,6)	334 (13,1)	423 (16,7)	256 (10,1)	N/A
	315/355-400/450 kW (400 V)	383 (15,1)	244 (9,6)	334 (13,1)	424 (16,7)	109 (4,3)	149 (5,8)

3.2.5 Plintplaceringar - Ramstorlek F


OBS!

F-kapslingarna har fyra olika storlekar, F1, F2, F3 och F4. F1 och F2 består av ett växelriktarskåp till höger och ett likriktarskåp till vänster. F3 och F4 har ytterligare ett tillvalsskåp till vänster om likriktarskåpet. F3 är F1 med ytterligare ett tillvalsskåp. F4 är F2 med ytterligare ett tillvalsskåp.

3

Plintplaceringar - Ramstorlekar F1 och F3

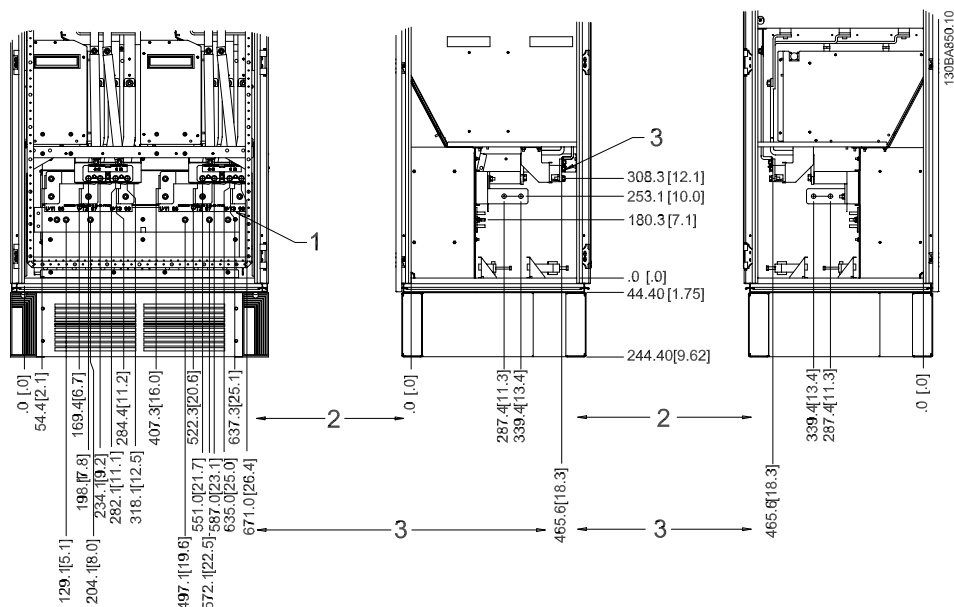
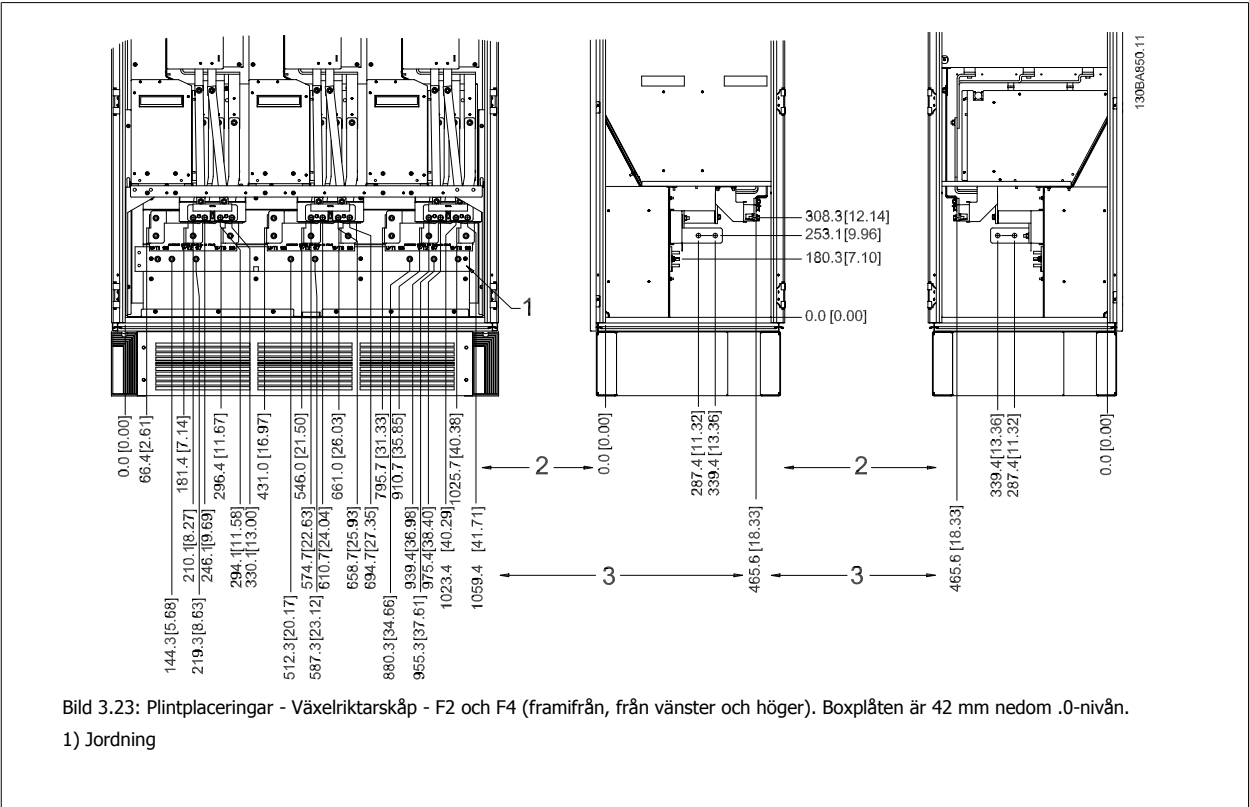


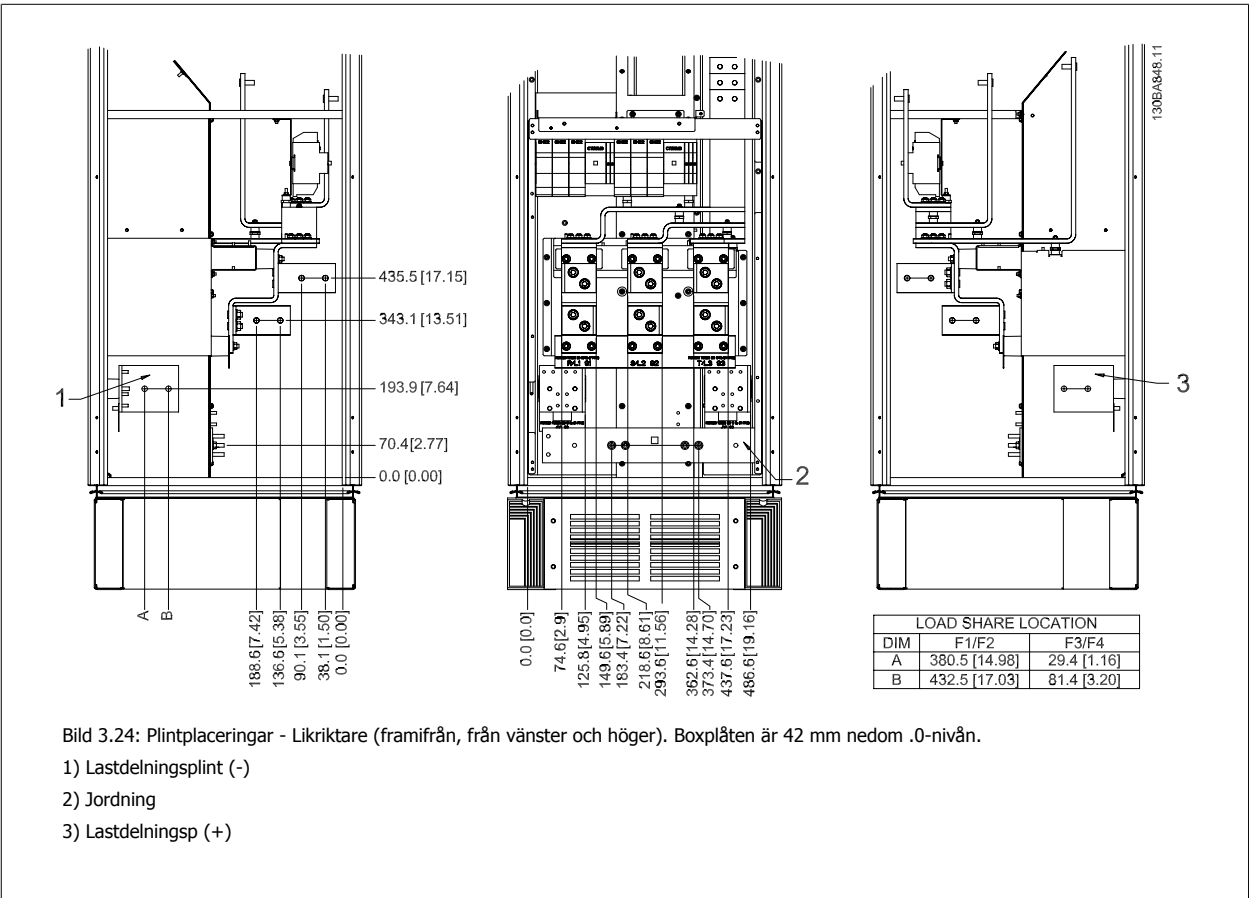
Bild 3.22: Plintplaceringar - Växelriktarskåp - F1 och F3(framifrån, från vänster och höger) Boxplåten är 42 mm nedom .0-nivån.

- 1) Jordning
- 2) Motorplintar
- 3) Bromsplintar

Plintplaceringar - Ramstorlekar F2 och F4



Plintplaceringar - Likriktare (F1, F2, F3 och F4)



Plintplaceringar - Tillvalsskåp (F3 och F4)

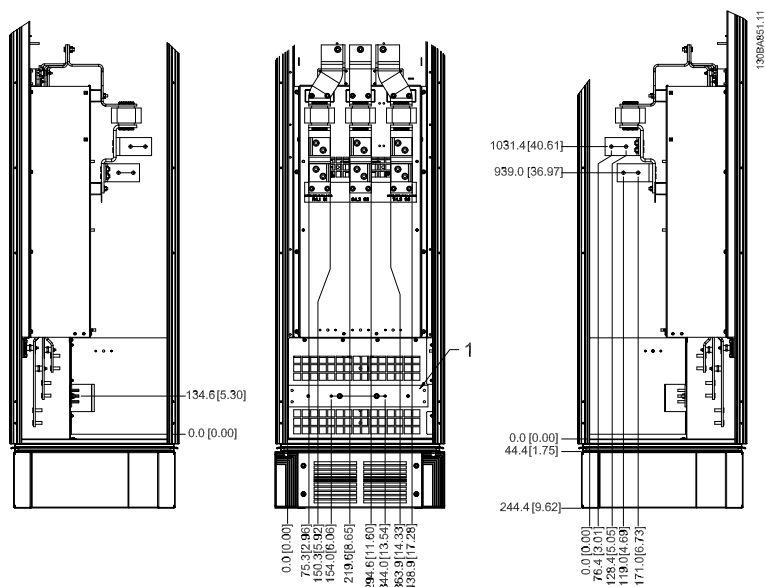


Bild 3.25: Plintplaceringar - Tillvalsskåp (framifrån, från vänster och höger). Boxplåten är 42 mm nedom .0-nivån.

1) Jordning

Plintplaceringar - Tillvalsskåp med kretsbrytare/formgjuten brytare (F3 och F4)

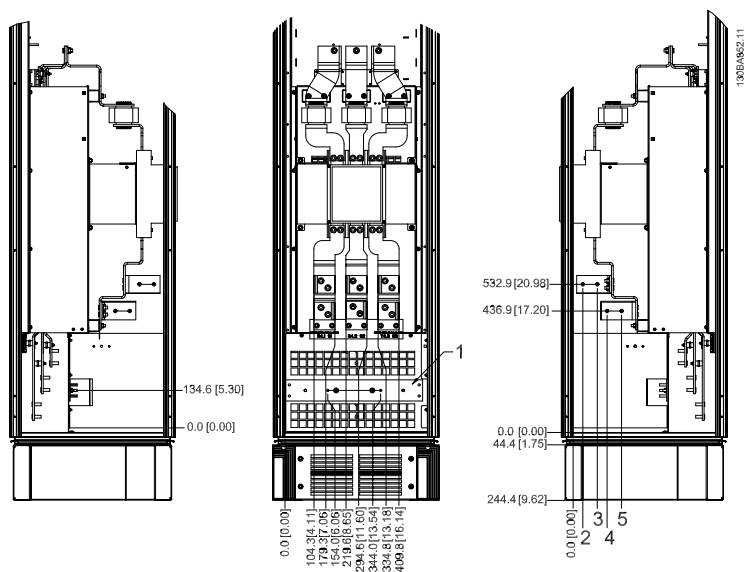


Bild 3.26: Plintplaceringar - Tillvalsskåp med kretsbrytare/formgjuten brytare (framifrån, från vänster och höger). Boxplåten är 42 mm nedom .0-nivån.

1) Jordning

Effekt	2	3	4	5
450 kW (480 V), 630-710 kW (690 V)	34,9	86,9	122,2	174,2
500-800 kW (480 V), 800-1000 kW (690 V)	46,3	98,3	119,0	171,0

Tabell 3.2: Plintdimension

3.2.6 Kylning och luftflöde

Kylning

Kylning kan erhållas på olika sätt, med kylningskanaler nere och uppe på enheten, genom att ta ut och in luft bakpå enheten eller genom att kombinera dessa kylningssätt.

Kanalkylning

Det finns ett tillval utvecklat för att optimera installation av IP00/Chassi-frekvensomformare i Rittal TS8-kapslingar som använder här frekvensomformarens fläkt för forcerad kylning. Luftutgången uppe på kapslingen kan ledas bort så att värme från bakplanet leds ut ur kontrollrummet och därmed minskas behovet av luftkonditionering.

Mer information finns i avsnittet *Kanalkylningssatser*.

Bakre kylning –

Luften från bakplanet kan också ventileras in och ut på baksidan av Rittal TS8-kapslingen. Detta ger en lösning där bakplanet kan ta luft från utanför kontrollrummet och leda ut luften ut ur rummet och därmed minskas behovet av luftkonditionering.



OBS!

En dörrfläkt/dörrfläktar måste finnas på kapslingen för att ventileras bort värmeförluster som inte tas om hand i frekvensomformarens bakplan och ytterligare förluster som skapas från andra komponenter som är installerade inuti kapslingen. Det totala luftflödet beräknas så att lämpliga fläktar kan väljas. En del kapslingstillverkare erbjuder programvara som gör beräkningen (till exempel programvaran Rittal Therm). Om VLT är den enda värmealstrande komponenten i kapslingen är det minsta luftflöde som krävs vid en omgivande temperatur på 45 °C för D3 och D4 frekvensomformare 391 m³/h. Det minimala luftflödet som krävs vid en omgivande temperatur på 45 °C för E2-frekvensomformaren är 782 m³/h.

Luftflöde

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

Kapslingsskydd	Ramstorlek	Dörrfläkt(ar)/Luftflöde upptill	Kylplattefläkt(ar)
IP21 / NEMA 1	D1 och D2	170 m³/h (100 cfm)	765 m³/h (450 cfm)
IP54 / NEMA 12	E1 P250T5, P355T7, P400T7	340 m³/h (200 cfm)	1105 m³/h
	E1 P315-P400T5, P500-P560T7	340 m³/h (200 cfm)	1445 m³/h
IP21 / NEMA 1	F1, F2, F3 och F4	700 m³/h (412 cfm)*	985 m³/h*
IP54 / NEMA 12	F1, F2, F3 och F4	525 m³/h (309 cfm)*	985 m³/h*
IP00/Chassi	D3 och D4	255 m³/h (150 cfm)	765 m³/h (450 cfm)
	E2 P250T5, P355T7, P400T7	255 m³/h (150 cfm)	1105 m³/h
	E2 P315-P400T5, P500-P560T7	255 m³/h (150 cfm)	1445 m³/h
* Luftflöde per fläkt. Ramstorlek F innehåller flera fläktar.			

Tabell 3.3: Luftflöde i kylplattan



OBS!

Fläktarna körs på grund av:

1. AMA
2. DC-håll
3. Pre-Mag
4. DC-broms
5. 60 % av märkströmmen har överskridits
6. Specifik kylplattetemperatur har överskridits (effektstorleksberoende).

När väl fläkten har startats körs den i minst 10 minuter.

Externa kylkanaler

Om ytterligare kanalarbete läggs till externt till Rittal-apparatskåpet måste tryckfallet i kanalen beräknas. Använd tabellerna nedan för att stämpla ned frekvensomformaren i enlighet med tryckfallet.

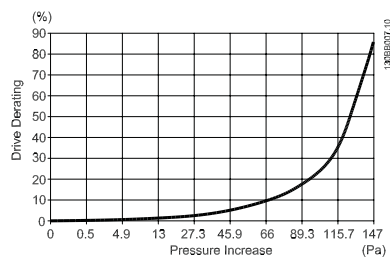


Bild 3.27: D-ram Nedstämpling vs. tryckförändring

Frekvensomformarens luftflöde: 450 cfm (765 m³/h)

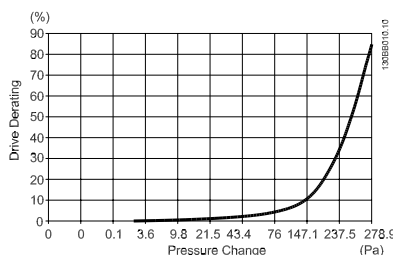


Bild 3.28: E-ram Nedstämpling vs. Tryckförändring (liten fläkt), P250T5 och P355T7-P400T7

Frekvensomformarens luftflöde: 650 cfm (1105 m³/h)

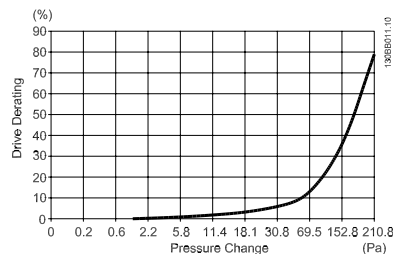


Bild 3.29: E-ram Nedstämpling vs. Tryckförändring (stor fläkt), P315T5-P400T5 och P500T7-P560T7

Frekvensomformarens luftflöde: 850 cfm (1445 m³/h)

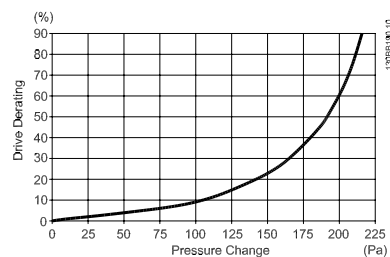


Bild 3.30: F1-, F2-, F3-, F4-ram Nedstämpling mot tryckförändring

Frekvensomformarens luftflöde: 985 m³/h

3.2.7 Installation på vägg - IP21 (NEMA 1) och IP54 (NEMA 12)

Detta gäller endast enhetsstorlekar D1 och D2. Tänk på var enheten ska placeras.

Gå igenom viktiga frågor innan den slutliga installationsplatsen väljs:

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

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

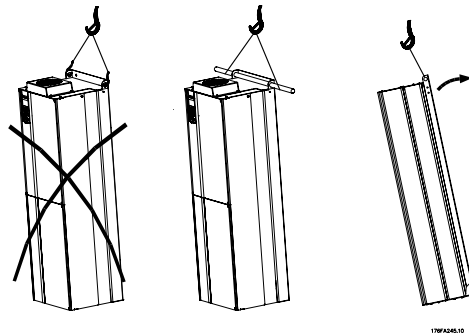


Bild 3.31: Lyftmetod vid montering av frekvensomformaren på vägg

3.2.8 Box/Genomföring - IP21 (NEMA 1) och IP54 (NEMA12)

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

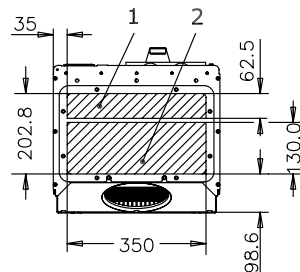
**OBS!**

Boxplåten måste monteras på frekvensomformaren för att säkerställa den specifika skyddsnivån och korrekt kylning av enheten. Om boxplåten inte monteras kan enheten trippa med Larm 69, Eff. Nätkortstemp.

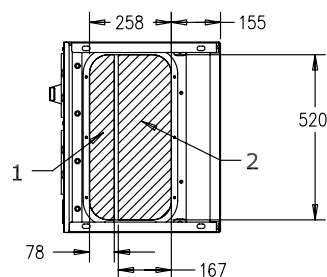


130B8073.10

Bild 3.32: Exempel på korrekt installation av av boxplåten.

Ramstorlek D1 + D2

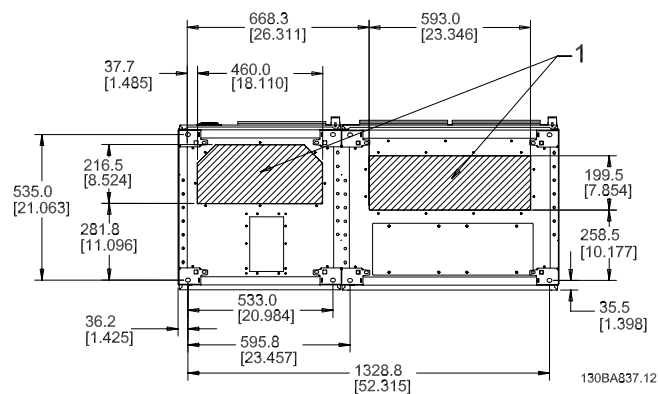
176FA289.11

Ramstorlek E1

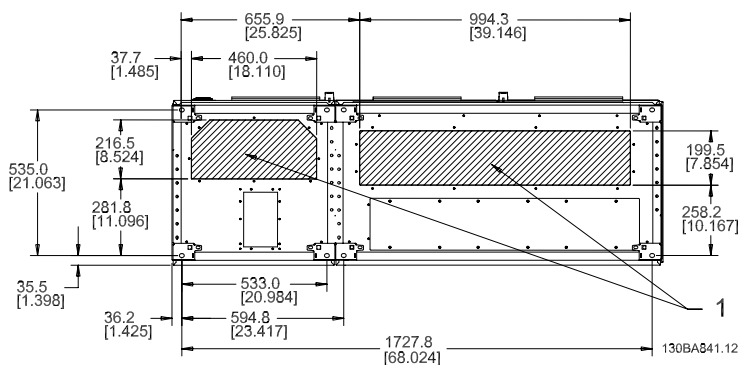
176FA290.11

Kabelingångar sedda underifrån frekvensomformaren - 1) Nätsida 2) Motorsida

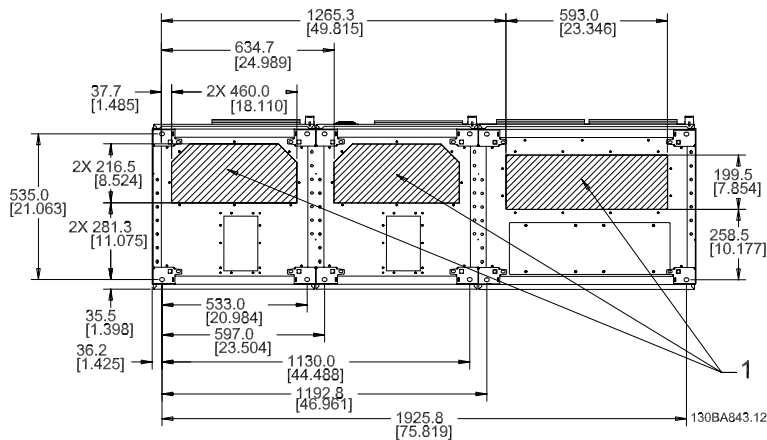
Ramstorlek F1



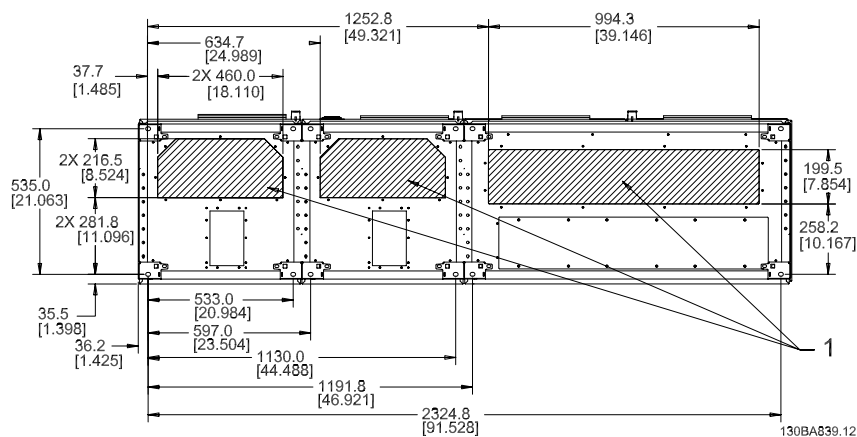
Ramstorlek F2



Ramstorlek F3



Ramstorlek F4



F1-F4: Kabelingångar sedda underifrån frekvensomformaren - 1) Placera genomföringar i de markerade områdena

3

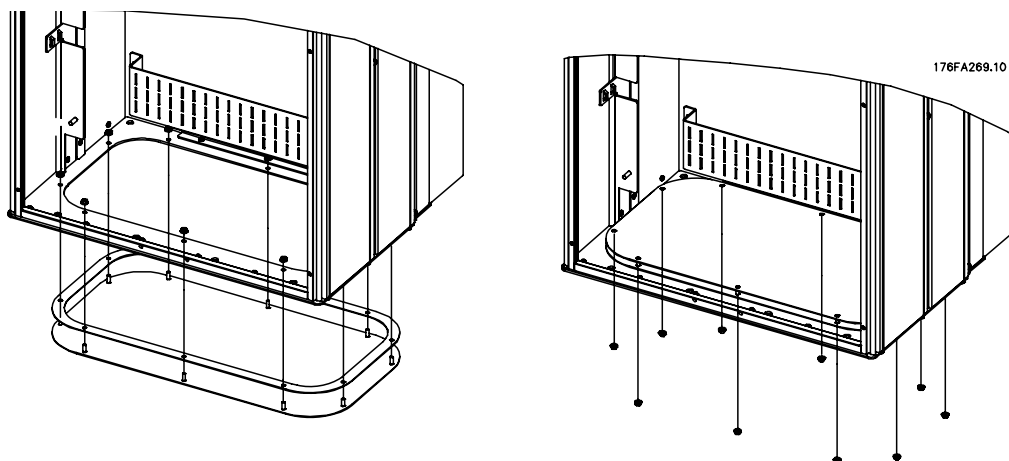


Bild 3.33: Montering av bottenplatta, ramstorlek E1.

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

3.2.9 IP21 Installation av droppskydd (Ramstorlek D1 och D2)

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

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

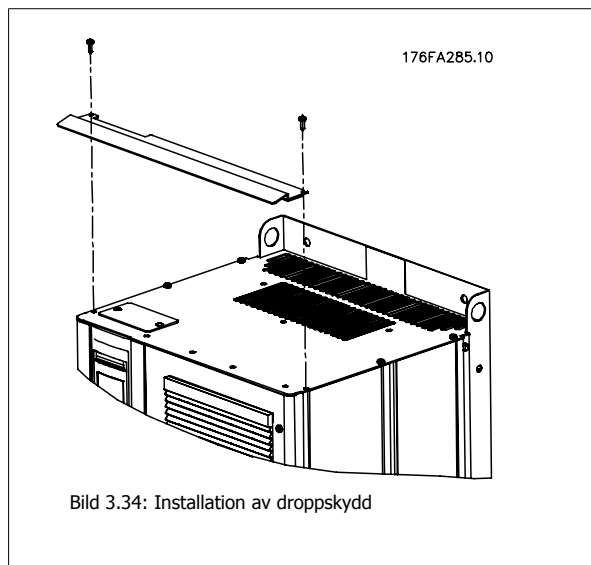
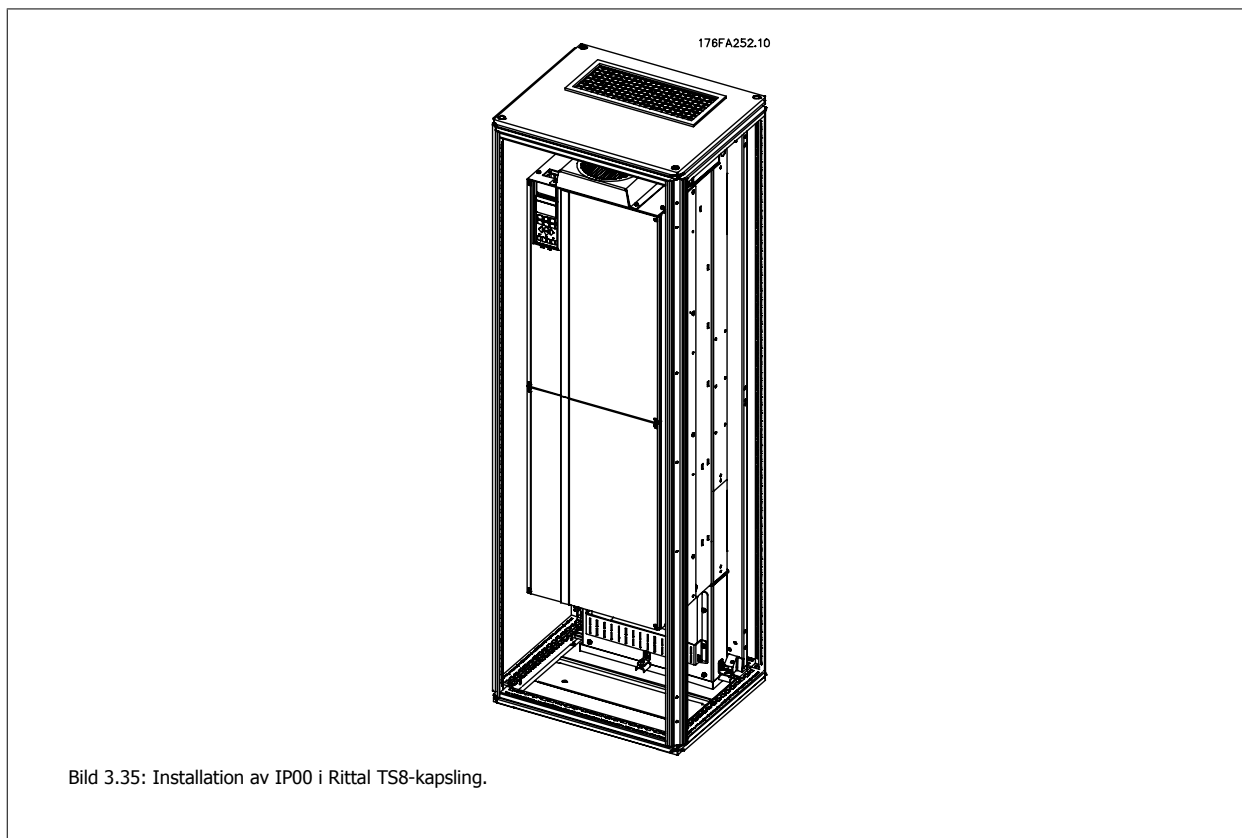


Bild 3.34: Installation av droppskydd

3.3 Fältinstallation av tillval

3.3.1 Installation av kylkanalssats i Rittal kapslingar

Detta avsnitt behandlar installation av IP00/Chassi-kapslade frekvensomformare med kanalkylningssatser i Rittal-kapslings. Förutom kapslings behövs en 200 mm bas/sockel.



Minimimått på kapslings är:

- D3- och D4 -ram: Djup 500 mm och bredd 600 mm.
- E2-ram: Djup 600 mm och bredd 800 mm.

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



För E2-kapslingar är det viktigt att montera plåten precis bakom Rittal-kapslingen pga. frekvensomformarens vikt.



OBS!

En dörrfläkt/dörrfläktar måste finnas på kapslingen för att ventilerar bort värmeförluster som inte tas om hand i frekvensomformarens bakplan och ytterligare förluster som skapas från andra komponenter som är installerade inuti kapslingen. Det totala luftflödet beräknas så att lämpliga fläktar kan väljas. En del kapslingstillverkare erbjuder programvara som gör beräkningen (till exempel programvaran Rittal Therm). Om VLT är den enda värmealstrande komponenten i kapslingen är det minsta luftflöde som krävs vid en omgivande temperatur på 45 °C för D3 och D4 frekvensomformare 391 m³/h. Det minimala luftflödet som krävs vid en omgivande temperatur på 45 °C för E2-frekvensomformaren är 782 m³/h.

Beställningsinformation

Rittal TS8-kapslings	Ram D3Satsnummer ram.	Ram D4Satsnummer ram.	Ram E2 Artikelnummer
1800 mm	176F1824	176F1823	Inte möjlig
2000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2200 mm			176F0299

3

**OBS!**

Mer information finns i *Kylkanalshandboken 175R5640*, för mer information

Externa kylkanaler

Om ytterligare kanalarbete läggs till externt till Rittal-apparatskåpet måste tryckfallet i kanalen beräknas. Ytterligare information finns i avsnittet *Kylning och luftflöde*.

3.3.2 Installation av kylkanalssats endast för topp.

Denna beskrivning gäller för installation av endast toppdelen av kylningssatser för bakkanalssatser för ramstorlek D3, D4 och E2. Förutom kapslingen behövs en 200 mm ventilerad piedestal.

Kapslingens minimidjup är 500 mm (600 mm för E2-ramen) och kapslingens minimibredd är 600 mm (800 mm för E2-ram). Det maximala djupet och den maximala bredden som krävs vid installationen. När flera frekvensomformare används i en kapsling monteras varje frekvensomformare på sin egen bakpanel och stöds i mittsektionen på panelen. Kylkanalssatser för bakkanaler är väldigt lika för alla ramar. D3- och D4-satserna stöder inte "i ram"-montering av frekvensomformare. E2-satsen monteras "i ramen" för att ge ytterligare stöd för frekvensomformaren.

Om dessa satser används enligt instruktioner elimineras 85 % av förlusterna via bakkanalen med hjälp av frekvensomformarens kylplattefläkt Återstående 15 % måste föras bort via kapslingsdörren.

**OBS!**

Mer information finns i *Installation av kylkanalssats endast för topp, 175R1107*

Beställningsinformation

Ramstorlek D3 och D4: 176F1775

Ramstorlek E2: 176F1776

3.3.3 Installation av nedre och övre skydd i Rittal-kapslingar

Topp- och bottenkydderna som installeras på IP00-frekvensomformare leder in kylluften från kylplattan och ut på baksidan av frekvensomformaren. Satserna gäller IP00-frekvensomformarramar D3, D4 och E2. Dessa satser är utformade och testade för användning med IP00/Chassi-frekvensomformare i Rittal TS8-kapslingar.

Anmärkningar::

1. Om externa kanalsystem läggs till frekvensomformarens utblås, kan ytterligare baktryck skapas som minskar frekvensomformarens kylning. Frekvensomformaren måste stämplas ned för kunna fungera med den minskade kylningen. Först måste tryckfallet beräknas och sedan ska nedstämplingstabellerna tidigare i det avsnitt, konsulteras.
2. En dörrfläkt/dörrfläktar måste finnas på kapslingen för att ventilerar bort värmeförluster som inte tas om hand i frekvensomformarens bakplan och ytterligare förluster som skapas från andra komponenter som är installerade inuti kapslingen. Det totala luftflödet beräknas så att lämpliga fläktar kan väljas. En del kapslingstillverkare erbjuder programvara som gör beräkningen (till exempel programvaran Rittal Therm). Om frekvensomformaren är den enda värmealstrande komponenten i kapslingen är det minsta luftflöde som krävs vid en omgivande temperatur på 45 °C för D3- och D4-ramar 391 m³/h. Det minimala luftflödet som krävs vid en omgivande temperatur på 45 °C för E2-ramen är 782 m³/h.



OBS!

Se instruktionen för *Topp- och bottenäckplatta - Rittal-kapsling, 177R0076*, om du vill ha mer information

Beställningsinformation

Ramstorlek D3: 176F1781
Ramstorlek D4: 176F1782
Ramstorlek E2: 176F1783

3.3.4 Installation av topp- och bottenäckplattor

Topp- och bottenäckplattorna kan installeras på ramstorlekar D3, D4 och E2. Dessa satser har utformats för att styra bakkanalens luftflöde in och ut på baksidan av frekvensomformaren i stället för nedifrån och ut på toppen av frekvensomformaren (när frekvensomformaren monteras direkt på väggen eller inuti en svetsad kapsling).

Anmärkningar::

1. Om externa kanalsystem läggs till frekvensomformarens utblås, kan ytterligare baktryck skapas som minskar frekvensomformarens kylning. Frekvensomformaren måste stämplas ned för kunna fungera med den minskade kylningen. Först måste tryckfallet beräknas och sedan ska nedstämplingstabellerna tidigare i det avsnitt, konsulteras.
2. En dörrfläkt/dörrfläktar måste finnas på kapslingen för att ventilerar bort värmeförluster som inte tas om hand i frekvensomformarens bakplan och ytterligare förluster som skapas från andra komponenter som är installerade inuti kapslingen. Det totala luftflödet beräknas så att lämpliga fläktar kan väljas. En del kapslingstillverkare erbjuder programvara som gör beräkningen (till exempel programvaran Rittal Therm). Om VLT-frekvensomformaren är den enda värmealstrande komponenten i kapslingen är det minsta luftflöde som krävs vid en omgivande temperatur på 45 °C för D3- och D4-ramar 391 m³/h. Det minimala luftflödet som krävs vid en omgivande temperatur på 45 °C för E2-ramen är 782 m³/h.



OBS!

Mer information finns i *Instruktion för installation av enbart övre och nedre skydd, 175R1106*

Beställningsinformation

Ramstorlek D3 och D4: 176F1862
Ramstorlek E2: 176F1861

3.3.5 Utsides installation/ NEMA 3R-sats för Rittalkapslingar



Detta avsnitt beskriver hur man monterar de tillgängliga NEMA 3R-satserna för frekvensomformare D3-, D4- och E2-ramar. Dessa satser är utformade och testade för användning med IP00/Chassi-versioner av dessa ramar i Rittal TS8 NEMA 3R- eller NEMA 4-kapslingar. NEMA 3R-kapslingen är en utomhuskapsling som ger skydd för regn och is. NEMA-4-kapslingen är en utomhuskapsling som ger större skydd mot väder och vattendenssprutning. Minimidjupet för kapslingen är 500 mm (600 mm för E2-ramen) och satsen är utformad för en 600 mm (800 mm för E2-ram) bred kapsling. Andra kapslingsbredder är möjliga men då krävs ytterligare Rittal-maskinvara. Det maximala djupet och den maximala bredden som krävs vid installationen.


OBS!

Nominell ström för frekvensomformare i D3- och D4-ramar nedstämplas med 3 % när NEMA 3R-satsen används. Frekvensomformare i E2-ramar kräver ingen nedstämpling


OBS!

En dörrfläkt/dörrfläktar måste finnas på kapslingen för att ventilerar bort värmeförluster som inte tas om hand i frekvensomformarens bakplan och ytterligare förluster som skapas från andra komponenter som är installerade inuti kapslingen. Det totala luftflödet beräknas så att lämpliga fläktar kan väljas. En del kapslingstillverkare erbjuder programvara som gör beräkningen (till exempel programvaran Rittal Therm). Om VLT är den enda värmealstrande komponenten i kapslingen är det minsta luftflöde som krävs vid en omgivande temperatur på 45 °C för D3 och D4 frekvensomformare 391 m³/h. Det minimala luftflödet som krävs vid en omgivande temperatur på 45 °C för E2-frekvensomformaren är 782 m³/h.

Beställningsinformation

Ramstorlek D3: 176F4600

Ramstorlek D4: 176F4601

Ramstorlek E2: 176F1852


OBS!

Mer information finns i instruktion 175R5922.

3.3.6 Utsides installation/ NEMA 3R-sats för industriella kapslingar

Satserna finns för ramstorlekar D3, D4 och E2. Dessa satser är utformade och testade för användning med IP00/Chassi-frekvensomformare i svetsade lådkonstruktioner med en miljöklassning på NEMA-3R eller NEMA-4. NEMA-3R-kapslingen är en dammtät, regnskyddad, isskyddad kapsling för utomhusanvändning. NEMA-4-kapslingen är en dammtät och regnskyddad kapsling.

Denna sats har testats och uppfyller UL-miljömärkningen Type-3R.

Obs! Nominell ström för frekvensomformare i D3- och D4-ramar nedstämplas med 3 % när de installeras i NEMA-3R-kapslingen. Frekvensomformare i E2-ramar kräver ingen nedstämpling om de installeras i NEMA-3R-kapslingar.



OBS!

Mer information finns i *Utsides installation /NEMA 3R-sats i industriella kapslingar, 175R1068*

Beställningsinformation

Ramstorlek D3: 176F0296

Ramstorlek D4: 176F0295

Ramstorlek E2: 176F0298

3.3.7 Installation av plintskydd för IP00 i D3 och D4

Plintskyddet kan installeras på ramstorlekar D3 och D4 (IP00).



OBS!

Mer information finns i *Installation av plintskydd, 175R1108*

Beställningsinformation

Ramstorlek C3/D4: 176F1779

3.3.8 Installation av kabelklämma för IP00 i D3, D4 och E2

Motorkabelklämmor kan installeras på ramstorlekar D3 och D4 (IP00).



OBS!

Mer information finns i *Kabelklämmesats, 175R1109*

Beställningsinformation

Ramstorlek D3: 176F1774

Ramstorlek D4: 176F1746

Ramstorlek E2: 176F1745

3.3.9 Installation på piedestal

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

3

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



Bild 3.36: Frekvensomformare på piedestal

Det finns en piedestal som passar både ram D1 och D2. Dess beställningsnummer är 176F1827. Piedestalen är standard för E1-kapslingen.

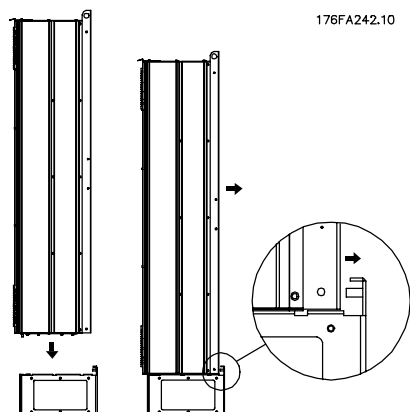


Bild 3.37: Montera frekvensomformare på piedestalen.

**OBS!**

Mer information finns i *Handbok för piedestalinstallation, 175R5642*.

3.3.10 Installation av nätskydd för frekvensomformare

Detta avsnitt beskriver hur man monterar nätskydd för frekvensomformare med D1-, D2- och E1-ramar. Det går inte att installera dessa i IP00/Chassi-versioner eftersom de som standard levereras med ett metallhus. Dessa skydd uppfyller VBG-4-krav.

Beställningsnummer:

Ramar D1 och D2 : 176F0799

Ram E1: 176F1851



OBS!

Mer information finns i instruktionsblad, 175R5923

3

3.3.11 Installation av tillval

Detta avsnitt gäller för fältinstallation av ingångstillvalssatser tillgängliga för VLT-frekvensomformare i alla D- och E-ramar.

Försök inte att ta bort RFI-filtren från ingångsplattorna. RFI-filtren kan skadas om de tas bort från ingångsplattan.



OBS!

Två typer av RFI-filter används beroende på ingångsplattekomposition och RFI-filtrens utbytbarhet. Satser för fältinstallation gäller i vissa fall för alla spänningar.

	380 - 480 V 380 - 500 V	Säkringar	Koppla ifrån säkringar	RFI	RFI-säkringar	Koppla ifrån RFI-säkringar
D1	Alla D1-effektstorlekar	176F8442	176F8450	176F8444	176F8448	176F8446
D2	Alla D2-effektstorlekar	176F8443	176F8441	176F8445	176F8449	176F8447
E1	FC 102/ : 315 kW	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260
	FC 302: 250 kW					
	FC 102/ : 355 - 450 kW	176F0254	176F0256	176F0257	176F0259	176F0262
	FC 302: 315 - 400 kW					

	525 - 690 V	Säkringar	Koppla ifrån säkringar	RFI	RFI-säkringar	Koppla ifrån RFI-säkringar
D1	FC 102/ : 45-90 kW	175L8829	175L8828	175L8777	NA	NA
	FC 302: 37-75 kW					
	FC 102/ : 110-160 kW	175L8442	175L8445	175L8777	NA	NA
	FC 302: 90-132 kW					
D2	Alla D2-effektstorlekar	175L8827	175L8826	175L8825	NA	NA
E1	FC 102/ : 450-500 kW	176F0253	176F0255	NA	NA	NA
	FC 302: 355-400 kW					
	FC 102/ : 560-630 kW	176F0254	176F0258	NA	NA	NA
	FC 302: 500-560 kW					



OBS!

Mer information finns i instruktionsblad, 175R5795

3.3.12 Installation av lastdelningstillval för D1, D2, D3 och D4

Lastdelningstillvalet kan installeras på ramstorlekar D1, D2, D3 och D4.

**OBS!**

Mer information finns i *Instruktioner för lastdelningsats för plint, 175R5637*

3**Beställningsinformation**

Ramstorlek D1/D3: 176F8456

Ramstorlek D2/D4: 176F8455

3.4.1 Ramstorlek F Paneltillval

Värmare och termostat

På skåpets insida på frekvensomformare med ramstorlekt F sitter en termostatregerad värmare som hjälper till att styra fuktigheten inuti kapslingen. Detta förlänger livslängden på frekvensomformarkomponenter i fuktiga omgivningar. Termostatsens standardinställning slår på värmare vid 10° C (50° F) och stängs av vid 15,6° C (60° F).

Skåpbelysning med strömuttag

En lampa som monterats inuti frekvensomformare med F-kapsling underlättar sikt vid service och underhåll. I lampan finns även ett strömuttag som gör det möjligt att tillfälligt använda elverktyg och andra apparater i två spänningar:

- 230 V, 50 Hz, 2,5 A, CE/ENEC
- 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/cUL

Transformatorinställning

Om skåpets belysning och uttag och/eller värmare och termostat är installerade måste uttagen för transformator T1 ställas in på rätt spänning. En frekvensomformare på 380-480/ 500 V 380-480 V kommer initialt att vara inställd på 525 V-utgång och en frekvensomformare på 525-690 V kommer att vara inställd på 690 V-utgång för att garantera att ingen underspänning i sekundär utrustning uppstår om utgången inte ändras innan strömmen slås på. I tabellen nedan finns information om hur du ställer in plint T1 i likriktarskåpet. På bilden av likriktaren i avsnittet *Strömanslutningar* ser du var likriktaren är placerad.

Inspänningsomfång	Tryck för att välja
380 V-440 V	400 V
441 V-490 V	460 V
491 V-550 V	525 V
551 V-625 V	575 V
626 V-660 V	660 V
661 V-690 V	690 V

NAMUR-plintar

NAMUR är en internationell sammanslutning av automationsteknikanvändare inom processindustrin, primärt inom den kemiska industrin och läkemedelsindustrin i Tyskland. Om du väljer detta alternativ organiseras och namnges de in- och utgående plintarna i frekvensomformaren efter specifikationerna i NAMUR-standarderna. Detta kräver MCB 112 PTC termistorkort och MCB 113 utökat reläkort.

Jordfelsbrytare

Använder styrbalansmetoden för att övervaka felströmmar i jordade och högmotståndsjordade system (TN- och TT-system i IEC-teknik). Det finns en förvarning (50 % av larmbörvärdet) och ett larmbörvärde. Ett SPDT-larm är kopplat till varje börvärde för externt bruk. Kräver en extern strömtransformator av "window"-typ (köps in och installeras av kund).

- Integrerad i frekvensomformarens säkerhetsstoppkrets
- IEC 60755 Type B-enhet övervakar växelström, pulsad likström och rena likströmsjordfelsströmmar
- Lysdiodsindikator som visar strömnivå på jordfel från 10-100 % av börvärdet
- Felminne
- TEST/RESET-knapp

Isolationsmotståndsovervakning

Övervakar isoleringsmotståndet i ojordade system (IT-system i IEC-teknik) mellan systemfasledare och jord. Det finns en ohmsk förvarning och ett huvudlarmbörvärde för isoleringsnivån. Ett SPDT-larm är kopplat till varje börvärde för externt bruk. Obs! Det kan endast finnas en motståndsovervakning ansluten på varje ojordat system (IT).

- Integrerad i frekvensomformarens säkerhetsstoppkrets
- Diodvisning av ohmvärdet på isolationsmotståndet
- Felminne
- INFO-, TEST- och RESET-knappar

IEC Nödstop med Pilz-säkerhetsrelä

Innehåller en redundant nödstoppsknapp med 4-ledare monterad på kapslingens front och ett Pilz-relä som övervakar det tillsammans med frekvensomformarens säkerhetsstoppkrets och brytaren som är placerad i tillvalsbrytaren.

Manuell motorstartare

Ger 3-fasström för de elektriska fläktar som ofta krävs för större motorer. Ström till motorstartare erhålls på belastningssidan på en ansluten kontakt, krets brytare eller strömbrytare. Strömmen säkras före varje motorstartare och stängs av när den ingående strömmen till frekvensomformaren stängs av. Upp till två motorstartare kan användas (en om en 30 A säkring beställs). Integrerad i frekvensomformarens säkerhetsstoppkrets.

Enhetsfunktioner:

- Strömbrytare (av/på)
- Kortslutnings- och överbelastningsskydd med testfunktion
- Manuell återställningsfunktion

30 A, säkringsskyddade plintar

- 3-fas ström matchar inkommande spänning och ger ström till kundens extrautrustning
- Inte tillgänglig om två manuella motorer har valts
- Plintarna stängs av när strömmen till frekvensomformaren är avslagen
- Ström till de säkringsskyddade plintarna kommer från belastningssidan på anslutna kontaktorer, krets brytare eller strömbrytare.

24 V likströmförsörjning

- 5 A, 120 W, 24 V likström
- Skyddad mot överströmmar, överbelastning, kortslutning och övertemperatur
- För att ge ström till kundens extrautrustning till exempel PLC I/O-kort, kontaktorer, temperaturgivare, indikatorlampor och/eller elektronisk maskinvara
- Diagnostikverktygen är bland andra OK-kontakt för likströmskontroll, en grön OK-diod för likström och en röd överbelastningsdiod

Extern temperaturövervakning

Utformad för att övervaka temperaturer på externa systemkomponenter, till exempel motorlindningar och/eller lager. Inkluderar åtta universalångsmoduler plus två dedikerade plintingångsmoduler. Alla tio moduler är integrerade i frekvensomformarens säkerhetskrets och kan övervakas med ett fältbussnätverk (kräver inköp av separat modul/busskoppling).

Universella ingångar (8)

Signaltyper:

- RTD-ingångar (inklusive Pt100), 3-ledare eller 4-ledare
- Termokoppling
- Analog ström eller analog spänning

Ytterligare funktioner:

- En universell utgång, konfigurerbar för analog spänning eller analog ström
- Två utgångsreläer (N.O.)
- LCD-display med två teckenrader och dioddagnostik
- Avkänning av ledarbrott, kortslutning och inkorrekt polaritet.
- Program för installation av gränssnitt

Dedikerade termistoringångar (2)

Funktioner:

- Varje modul kan övervaka upp till sex termistorer i en serie
- Feldiagnostik för kabelbrott eller kortslutning på givare
- ATEX/UL/CSA-certifiering
- En tredje termistoringång kan erhållas med tillvalet MCB112 PTC-termistorkort.

3.5 Elektrisk installation

3.5.1 Nätanslutningar

Kabeldragning och säkringar



OBS!

Kablage, allmänt

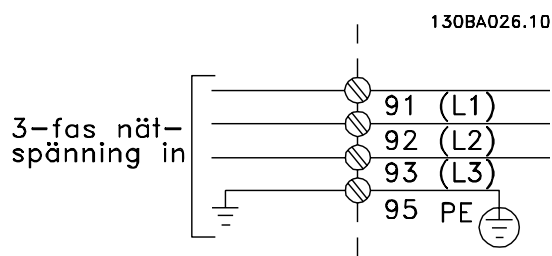
All kabeldragning måste göras i överensstämmelse med nationella och lokala bestämmelser gällande ledararea och omgivande temperatur. UL-tillämpningar kräver 75 °C kopparledare. 75 och 90°C kopparledare är termiskt godkända att använda med frekvensomformare i icke UL-godkända tillämpningar.

3

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

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

Nätanslutningen kopplas till huvudbrytaren om denna ingår.



OBS!

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

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

Skärmning av kablar:

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

Anslut motorkabelns avskärmning till frekvensomformarens jordningsplåt och till motorns metallskal.

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

Kabellängd och ledararea:

Frekvensomformaren har EMC-testats med en viss kabellängd. Det är viktigt att motorkabeln är så kort som möjligt för att hålla störningar och läckströmmar på låg nivå.

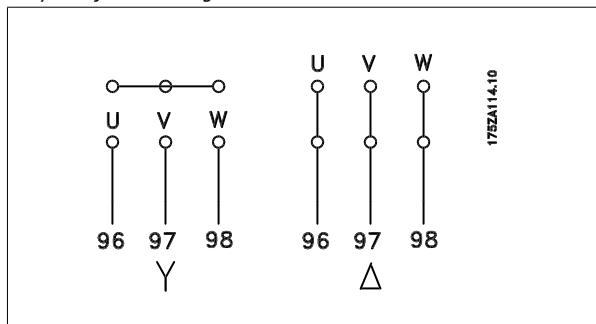
Switchfrekvens:

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

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

¹⁾Skyddad jordanslutning

3

**OBS!**

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

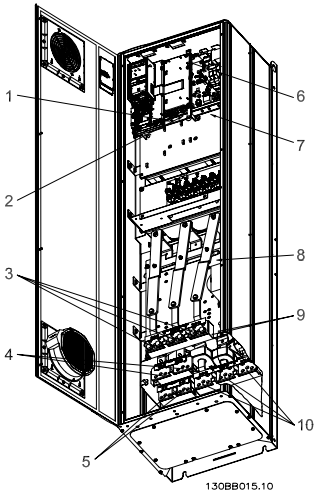


Bild 3.38: Compact IP 21 (NEMA 1) och IP 54 (NEMA 12), ramstorlek D1

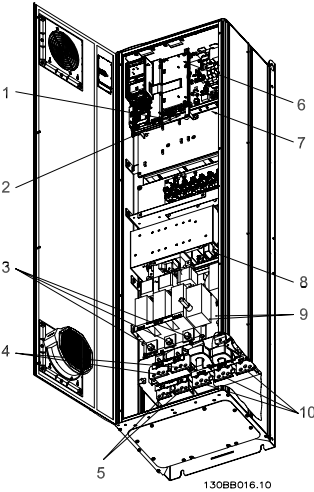


Bild 3.39: Compact IP 21 (NEMA 1) och IP 54 (NEMA 12) med frånskiljare, säkring och RFI-filter, ramstorlek D2

1) AUX-relä	5) Broms
01 02 03	-R +R
04 05 06	81 82
2) Temperaturbrytare	6) SMPS-säkring (se säkringstabeller för artikelnummer)
106 104 105	7) AUX-fläkt
3) Ledning	100 101 102 103
R S T	L1 L2 L1 L2
91 92 93	8) Fläktsäkring (se säkringstabeller för artikelnummer)
L1 L2 L3	9) Jordning
4) Lastdelning	10) Motor
-DC +DC	U V W
88 89	96 97 98
	T1 T2 T3

3

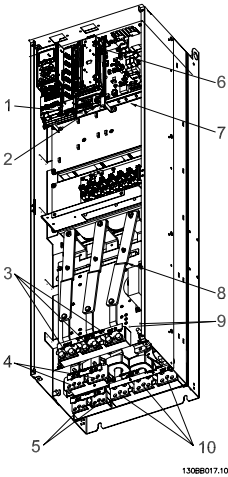


Bild 3.40: Compact IP 00 (chassi), ramstorlek D3

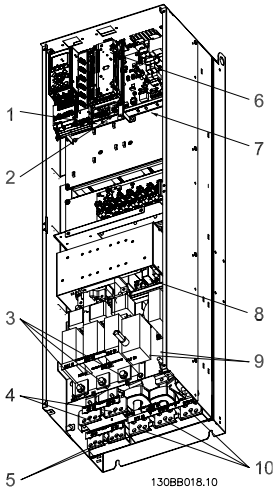
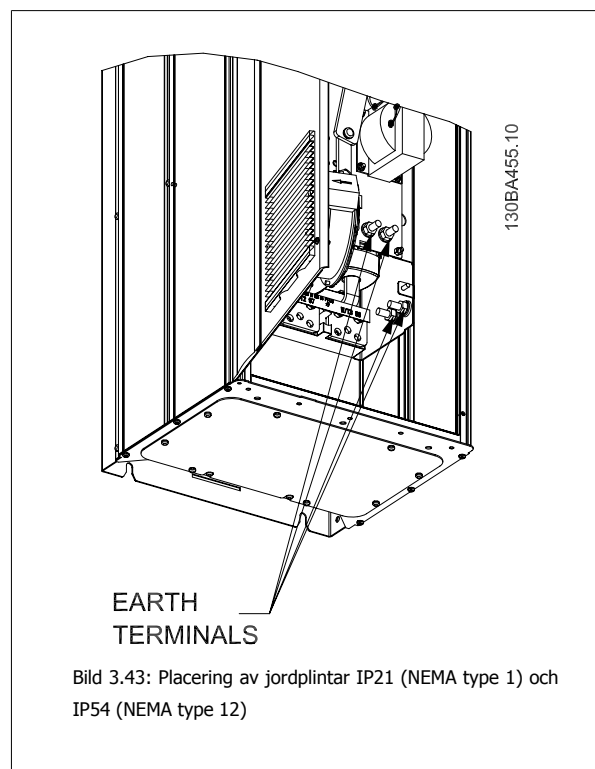
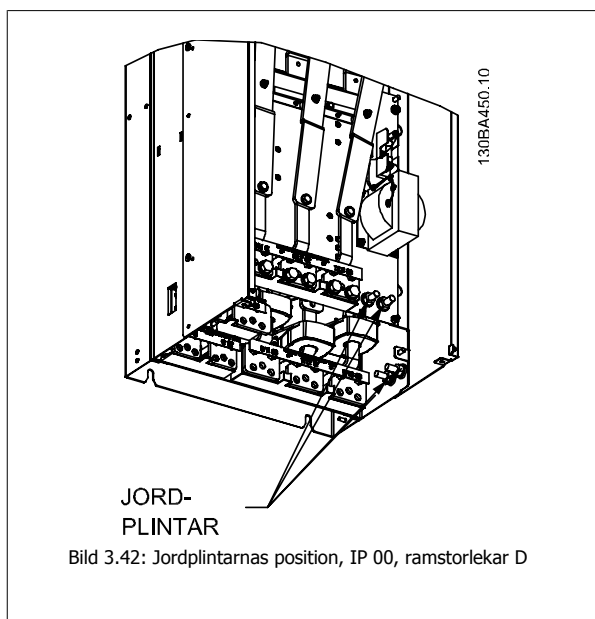


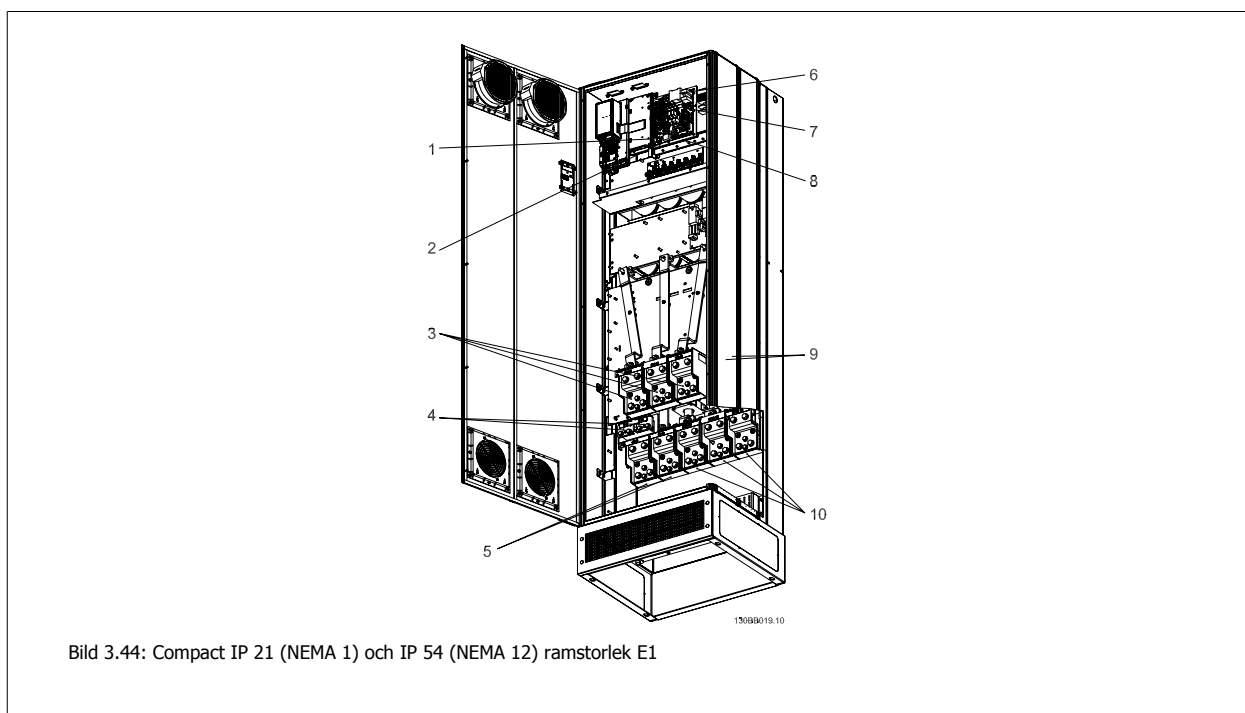
Bild 3.41: Compact IP 00 (chassi) med frångiljare, säkring och RFI-filter, ramstorlek D4

1) AUX-relä	5) Broms
01 02 03	-R +R
04 05 06	81 82
2) Temperaturbrytare	6) SMPS-säkring (se säkringstabeller för artikelnummer)
106 104 105	7) AUX-fläkt
3) Ledning	100 101 102 103
R S T	L1 L2 L1 L2
91 92 93	8) Fläktsäkring (se säkringstabeller för artikelnummer)
L1 L2 L3	9) Jordning
4) Lastdelning	10) Motor
-DC +DC	U V W
88 89	96 97 98
	T1 T2 T3

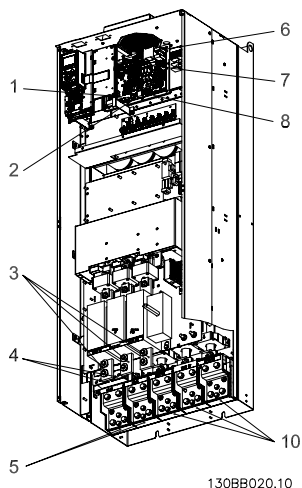


OBS!

D2 och D4 visas som exempel. D1- och D3-ramar är ekvivalenta.



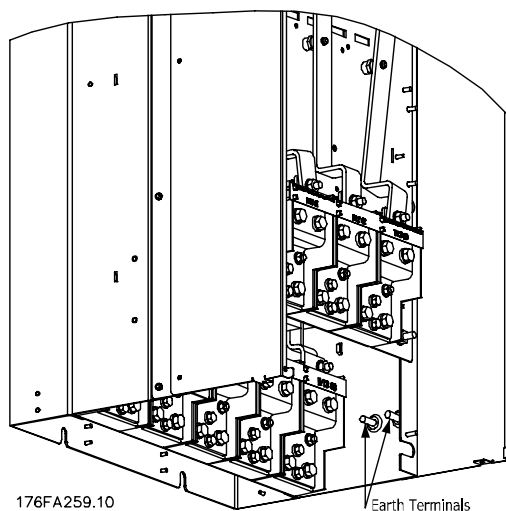
3



130BB020.10

Bild 3.45: Compact IP 00 (chassi) med frångiljare, säkring och RFI-filter, ramstorlek E2

- | | |
|----------------------|---|
| 1) AUX-relä | 5) Lastdelning |
| 01 02 03 | -DC +DC |
| 04 05 06 | 88 89 |
| 2) Temperaturbrytare | 6) SMPS-säkring (se säkringstabeller för artikelnummer) |
| 106 104 105 | 7) Fläktsäkring (se säkringstabeller för artikelnummer) |
| 3) Ledning | 8) AUX-fläkt |
| R S T | 100 101 102 103 |
| 91 92 93 | L1 L2 L1 L2 |
| L1 L2 L3 | 9) Jordning |
| 4) Broms | 10) Motor |
| -R +R | U V W |
| 81 82 | 96 97 98 |
| | T1 T2 T3 |



176FA259.10

Earth Terminals

Bild 3.46: Jordplintarnas position, IP 00, ramstorlekar E

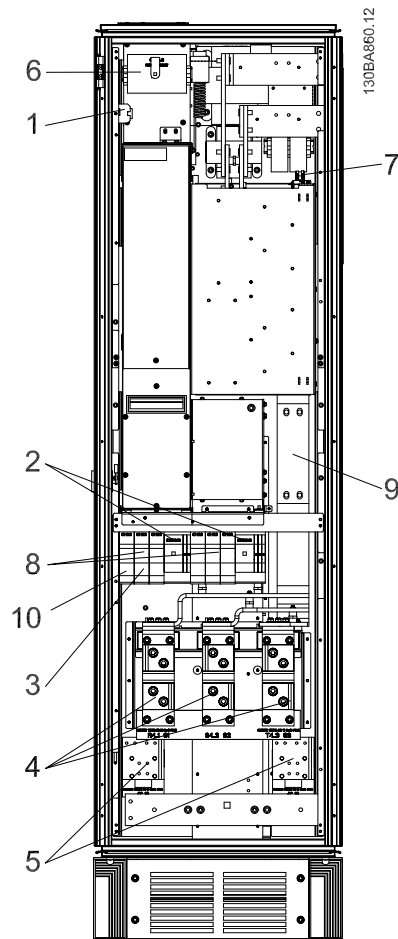


Bild 3.47: Likriktarskåp, ramstorlek F1, F2, F3 och F4

- | | |
|--|---|
| 1) 24 V DC, 5 A
T1 Utgångsuttag
Temperaturbrytare
106 104 105 | 5) Lastdelning
-DC +DC
88 89 |
| 2) Manuell motorstartare | 6) Säkringar till styrtransformator (2 eller 4). Se säkringstabeller för artikelnummer |
| 3) 30 A-säkring Skyddade strömplintar | 7) SMPS-säkring. Se säkringstabeller för artikelnummer |
| 4) Ledning
R S T
L1 L2 L3 | 8) Säkringar för manuell motorstyrning (3 eller 6). Se säkringstabeller för artikelnummer |
| | 9) Ledningssäkring, F1- och F2-ram (3 stycken). Se säkringstabeller för artikelnummer |
| | 10) 30 A-säkring Skyddade säkringar |

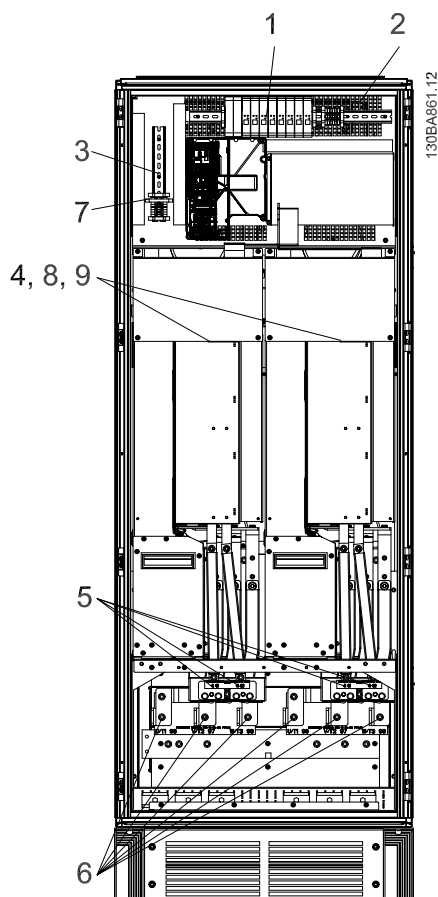


Bild 3.48: Växelskåp, ramstorlek F1 och F3

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1) Extern temperaturövervakning | 6) Motor |
| 2) AUX-relä | U V W |
| 01 02 03 | 96 97 98 |
| 04 05 06 | T1 T2 T3 |
| 3) NAMUR | 7) NAMUR-säkring. Se säkringstabeller för artikelnummer |
| 4) AUX-fläkt | 8) Fläktsäkringar. Se säkringstabeller för artikelnummer |
| 100 101 102 103 | 9) SMPS-säkringar. Se säkringstabeller för artikelnummer |
| L1 L2 L1 L2 | |
| 5) Broms | |
| -R +R | |
| 81 82 | |

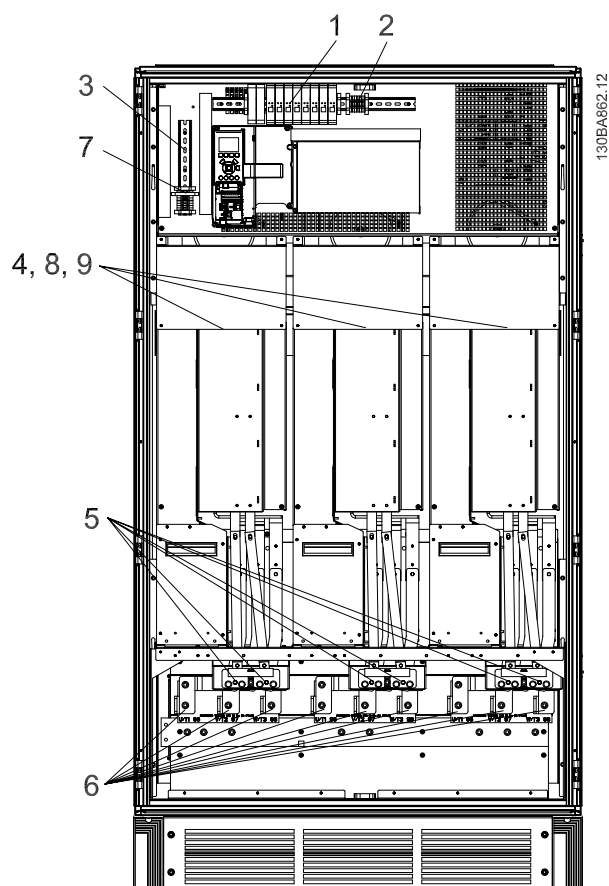


Bild 3.49: Växelsäkringsskåp, ramstorlek F2 och F4

- 1) Extern temperaturövervakning
- 2) AUX-relä

01 02 03
04 05 06

- 3) NAMUR
- 4) AUX-fläkt

100 101 102 103
L1 L2 L1 L2

- 5) Broms

-R +R
81 82

- 6) Motor

U V W

96 97 98

T1 T2 T3

- 7) NAMUR-säkring. Se säkringstabeller för artikelnummer
- 8) Fläktsäkringar. Se säkringstabeller för artikelnummer
- 9) SMPS-säkringar. Se säkringstabeller för artikelnummer

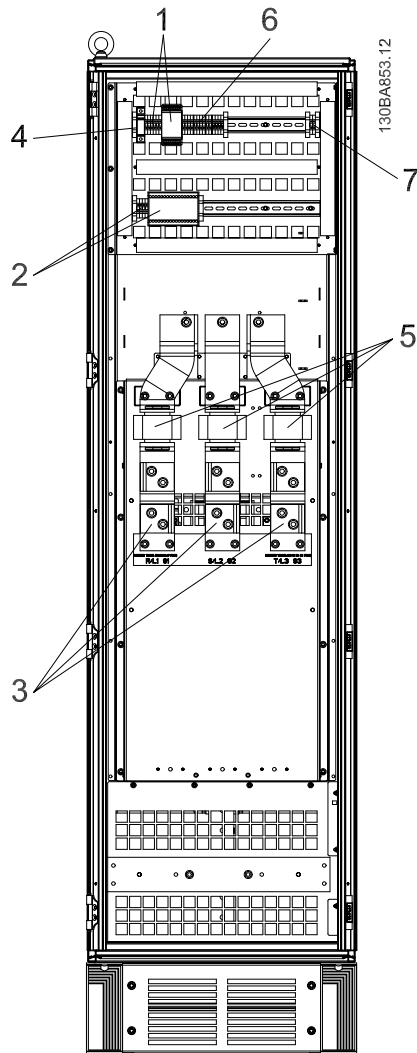


Bild 3.50: Tillvalsskåp, ramstorlek F3 och F4

- | | |
|-------------------------|---|
| 1) Pilz-reläplint | 4) Säkring för säkerhetsreläspole med PILS-relä |
| 2) RCD- eller IRM-plint | Se säkringstabeller för artikelnummer |
| 3) Nät | 5) Nätsäkringar, F3 och F4 (3 stycken) |
| R S T | Se säkringstabeller för artikelnummer |
| 91 92 93 | 6) Reläspole (230 VAC) N/C- och N/O AUX-kontakt |
| L1 L2 L3 | 7) Styrplintar för shuntbrytare (230 VAC eller 230 VDC) |

3.5.2 Jordning

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

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

Anslut de olika jordningssystemen med minsta möjliga ledarimpedans. Låg ledarimpedans uppnås genom användning av korta ledare med stor mantelyta. Enhetens metallchassi monteras på skåpets bakstycke med lägsta möjliga HF-impedans. På detta sätt undviker du olika högfrekvensspänningar i de olika enheterna samt minskar risken för störande radioströmmar i anslutningskablar mellan enheterna. Radiostörningen begränsas.

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

3

3.5.3 Extra skydd (RCD)

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

Om jordfel uppstår kan detta orsaka en likströmskomponent i felströmmen.

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

Se även avsnittet *Speciella förhållanden* i produkthandboken.

3.5.4 RFI-switch

Nätförsörjning isolerad från jord

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

¹⁾ Inte tillgängligt för 525-600/690 V frekvensomformare i ramstorlekar D, E och F.

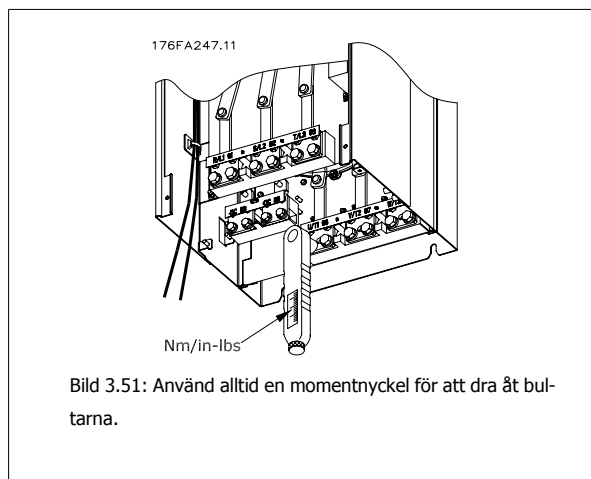
Om omformarens interna RFI-kapacitanser (filterkondensatorerna), som normalt är inkopplade mellan chassit och mellankretsen, är i läget AV, är dessa bortkopplade för att det inte ska uppstå skador på mellankretsen och för att minska jordströmmen (enligt IEC 61800-3).

Observera även tillämpningsnoteringen *VLT på IT-nät, MN.90.CX.02*. Det är viktigt att använda isolationsvakter som kan användas tillsammans med nätströmselektronik (IEC 61557-8).

3.5.5 Moment

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

3



Ramstorlek	Plint	Moment	Bultdimension
D1, D2, D3 och D4	Nät	19 Nm	M10
	Motor		
	Lastdelning	9,5 Nm	M8
E1 och E2	Broms		
	Nät	19 Nm	M10
	Motor		
F1, F2, F3 och F4	Lastdelning	9,5 Nm	M8
	Broms		
	Nät-	19 Nm	M10
	Motor		
	Lastdelning	19 Nm	M10
	Broms	9,5 Nm	M8
	Regen	19 Nm	M10

Tabell 3.4: Moment för plintar

3.5.6 Skärmade kablar

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

Anslutningen kan göras antingen med packboxar eller klämmor:

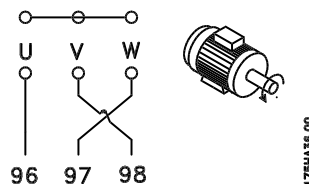
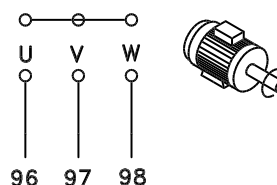
- EMC-packboxar: Vanliga packboxar kan användas för att säkerställa en optimal EMC-anslutning.
- EMC-kabelklämma: Klämmor som underlättar anslutningen levereras med frekvensomformaren.

3.5.7 Motorkabel

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

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

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



Du kan ändra rotationsriktningen genom att skifta två av faserna i motorkabeln eller ändra i inställningarna på par. 4-10 *Motorvarvtal, riktning*. Motorrotationskontroll kan utföras med par. 1-28 *Motorrotationskontroll* och genom att följa stegen som visas i displayen.

F-ram Krav

F1/F3-krav: Kvantiteterna på motorfaskabeln ska vara 2, 4, 6 eller 8 (multipler av 2, 1 kabel får inte användas) för att erhålla samma antal ledare kopplade till båda växelriktarnas modulplintar. Det krävs att kablarna ska vara lika långa mellan växelriktarens modulplintar och den första gemensamma punkten på en fas, med en marginal på 10 %. Den rekommenderade gemensamma punkten är motorplintarna.

F2/F4-krav: Kvantiteterna på motorfaskabeln ska vara multipler av 3 med resultat 3, 6, 9 eller 12 (1 eller 2 kablar får inte användas) för att erhålla samma antal ledare kopplade till båda växelriktarnas modulplintar. Det krävs att kablarna ska vara lika långa (inom 10 %) mellan växelriktarens modulplintar och den första gemensamma punkten på en fas. Den rekommenderade gemensamma punkten är motorplintarna.

Krav på utgångskopplingsboxen: Längden, minimum 2,5 meter och kvantiteten på kablarna måste vara lika från varje växelriktarmodul till den gemensamma plinten i kopplingsboxen.



OBS!

Rådfråga fabriken eller dokumentationen om vilka krav som gäller vid eftermontering av ojämnt antal ledare per fas, eller använd topp/botten-ingången på apparatskåpets samlingsskena.

3.5.8 Bromskabel Frekvensomformare med fabriksinstallerade bromschoppertillval

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

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

3

Plintnummer	Funktion
81, 82	Bromsmotståndsplintar

Kabeln för bromsmotståndet ska vara skärmad. Skärmen förbinds med den ledande bakre plåten på frekvensomformaren och till bromsmotståndets metallchassi med hjälp av kabelklämmor.

Bromskabelns ledararea dimensioneras efter bromsmomentet. Om du vill ha ytterligare information om säker installation läser du *bromsinstruktionerna MI.90.FX.YY* och *MI.50.SX.YY*.



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

Krav för F-ram

Bromsmotståndet måste anslutas till bromsplintarna i varje likriktarmodul.

3.5.9 Lastdelning

Plintnummer	Funktion
88, 89	Lastdelning

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

Lastdelning innebär att flera frekvensomformares DC-mellankretsar kan sammankopplas.



Observera att det kan förekomma spänningar på upp till 1099 V DC på plintarna.
Lastdelning kräver extra utrustning och säkerhetsbeaktanden. Ytterligare information finns i instruktionerna för lastdelning, MI.50.NX.YY.



Observera att fränslagning av nätströmmen kanske inte isolerar frekvensomformaren på grund av likströmsanslutningen

3.5.10 Skärmning mot elektriskt brus

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

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



Bild 3.52: Montering av EMC-skärm

3

3.5.11 Nätanslutning

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

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



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

Säkerställ att elförsörjningen är tillräcklig för frekvensomformaren.

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

3.5.12 Extern fläkt

Ramstorlek

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

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

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

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

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 par. 4-18 *Strömbegränsning*. Dessutom kan säkringar och överspänningsskydd användas för att skydda installationen mot överström. Överströmsskydd måste alltid upprättas i enlighet med nationella bestämmelser.

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.

P90 - P200	380 - 500 V	typ gG
P250 - P400	380 - 500 V	typ gR

UL-kompatibilitet

380-500 V, ramstorlekar D, E och F

Enheten är lämplig att använda på en krets som har kapacitet att leverera högst 100 000 RMS symmetrisk ampere, 240 V eller 480 V, eller 500 V, eller 600 V beroende på frekvensomformarens spänningsmärkning. Med korrekt säkring är frekvensomformarens SCCR (Short Circuit Current Rating) 100 000 Arms.

Storlek/Typ	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	Littelfuse E71611 JFHR2**	Ferraz- Shawmut E76491 JFHR2	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Internt tillval Bussmann
P90K	FWH-300	JJS-300	2061032.315	L50S-300	6.6URD30D08A0315	NOS-300	170M3017	170M3018
P110	FWH-350	JJS-350	2061032.35	L50S-350	6.6URD30D08A0350	NOS-350	170M3018	170M3018
P132	FWH-400	JJS-400	2061032.4	L50S-400	6.6URD30D08A0400	NOS-400	170M4012	170M4016
P160	FWH-500	JJS-500	2061032.5	L50S-500	6.6URD30D08A0500	NOS-500	170M4014	170M4016
P200	FWH-600	JJS-600	2062032.63	L50S-600	6.9URD32D08A630	NOS-600	170M4016	170M4016

Tabell 3.5: Ramstorlek D, nätsäkringar, 380-500 V

Storlek/Typ	Bussmann PN*	Klassificering	Ferraz	Siba
P250	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P315	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabell 3.6: Ramstorlek E, Nätsäkringar, 380-500 V

Storlek/Typ	Bussmann PN*	Klassificering	Siba	Internt Bussmann-tillval
P450	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P710	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083
P800	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083

Tabell 3.7: Ramstorlek F, nätsäkringar, 380-500 V

Storlek/Typ	Bussmann PN*	Klassificering	Siba
P450	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P800	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Tabell 3.8: Ramstorlek F, Växelriktarmodul likströmslänksäkringar, 380-500 V

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

**Alla listade säkringar med minimum 500 V UL och motsvarande strömdata kan användas för att uppfylla UL-krav.

525-690 V, ramstorlekar D, E och F

Storlek/Typ	Bussmann E125085 JFHR2	Amps	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2	Internt tillval Bussmann
P37K	170M3013	125	2061032.125	6.6URD30D08A0125	170M3015
P45K	170M3014	160	2061032.16	6.6URD30D08A0160	170M3015
P55K	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
P75K	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
P90K	170M3016	250	2061032.25	6.6URD30D08A0250	170M3018
P110	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315	170M3018
P132	170M3018	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M3018
P160	170M4011	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M5011
P200	170M4012	400	2061032.4	6.6URD30D08A0400	170M5011
P250	170M4014	500	2061032.5	6.6URD30D08A0500	170M5011
P315	170M5011	550	2062032.55	6.6URD32D08A550	170M5011

Tabell 3.9: Ramstorlek D, 525-690 V

Storlek/Typ	Bussmann PN*	Klassificering	Ferraz	Siba
P355	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P400	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P500	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P560	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabell 3.10: Ramstorlek E, 525-690 V

Storlek/Typ	Bussmann PN*	Klassificering	Siba	Internt Bussmann-tillval
P630	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P710	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P800	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P900	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P1M0	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P1M2	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083

Tabell 3.11: Ramstorlek F, nätsäkringar, 525-690 V

Storlek/Typ	Bussmann PN*	Klassificering	Siba
P630	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P900	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M0	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M2	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000

Tabell 3.12: Ramstorlek F, växelriktarmodul likströmslänksäkringar, 525-690 V

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

Lämplig att använda på en krets som har kapacitet att leverera högst 100 000 RMS symmetriska ampere, 500/600/690 V maximalt när den skyddas av säkringarna ovan.

Kompleterande säkringar

Ramstorlek	Bussmann PN*	Klassificering
D, E och F	KTk-4	4 A, 600 V

Tabell 3.13: SMPS-säkring

3

Storlek/Typ	Bussmann PN*	LittelFuse	Klassificering
P90K-P250, 380-500 V	KTk-4		4 A, 600 V
P37K-P400, 525-690 V	KTk-4		4 A, 600 V
P315-P800, 380-500 V		KLK-15	15 A, 600 V
P500-P1M2, 525-690 V		KLK-15	15 A, 600 V

Tabell 3.14: Fläktsäkringar

	Storlek/Typ	Bussmann PN*	Klassificering	Alternativa säkringar
2,5-4,0 A-säkring	P450-P800, 380-500 V	LPJ-6 SP eller SPI	6 A, 600 V	Alla listade av klass J Dual Element, tidsfördröjning, 6A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-10 SP eller SPI	10 A, 600 V	Alla listade av klass J Dual Element, tidsfördröjning, 10 A
4,0-6,3 A-säkring	P450-P800, 380-500 V	LPJ-10 SP eller SPI	10 A, 600 V	Alla listade av klass J Dual Element, tidsfördröjning, 10 A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-15 SP eller SPI	15 A, 600 V	Alla listade av klass J Dual Element, tidsfördröjning, 15 A
6,3 - 10 A-säkring	P450-P800600 hkr-1200 hkr, 380-500 V	LPJ-15 SP eller SPI	15 A, 600 V	Alla listade av klass J Dual Element, tidsfördröjning, 15 A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-20 SP eller SPI	20 A, 600 V	Alla listade av klass J Dual Element, tidsfördröjning, 20 A
10 - 16 A-säkring	P450-P800, 380-500 V	LPJ-25 SP eller SPI	25 A, 600 V	Alla listade av klass J Dual Element, tidsfördröjning, 25 A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-20 SP eller SPI	20 A, 600 V	Alla listade av klass J Dual Element, tidsfördröjning, 20 A

Tabell 3.15: Manuell motorstartare, kontrollsäkring

Ramstorlek	Bussmann PN*	Klassificering	Alternativa säkringar
F	LPJ-30 SP eller SPI	30 A, 600 V	Alla listade av klass J Dual Element, tidsfördröjning, 30 A

Tabell 3.16: 30 A-säkring Skyddade plintsäkring

Ramstorlek	Bussmann PN*	Klassificering	Alternativa säkringar
F	LPJ-6 SP eller SPI	6 A, 600 V	Alla listade av klass J Dual Element, tidsfördröjning, 6 A

Tabell 3.17: Säkring för styrtransformator

Ramstorlek	Bussmann PN*	Klassificering
F	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Tabell 3.18: NAMUR-säkring

Ramstorlek	Bussmann PN*	Klassificering	Alternativa säkringar
F	LP-CC-6	6 A, 600 V	Alla listade klass CC, 6 A

Tabell 3.19: Säkring för säkerhetsreläspole med PILS-relä

3.5.14 Nätbrytare - Ramstorlek D, E och Fenhetstorlekar

Ramstorlek	Effekt och spänning	Modell
D1/D3	P90K-P110 380-500 V och P90K-P132 525-690 V	ABB OETL-NF200A eller OT200U12-91
D2/D4	P132-P200 380-500 V och P160-P315 525-690 V	ABB OETL-NF400A eller OT400U12-91
E1/E2	P250 380-500 V och P355-P560 525-690 V	ABB OETL-NF600A
E1/E2	P315-P400 380-500 V	ABB OETL-NF800A
F3	P450 380-500 V och P630-P710 525-690 V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F3	P500-P630 380-500 V och P800 525-690 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP
F4	P710-P800 380-500 V och P900-P1M2 525-690 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP

3

3.5.15 F-ram Brytare

Ramstorlek	Effekt och spänning	Modell
F3	P450 380-500 V och P630-P710 525-690 V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F3	P500-P630 380-500 V och P800 525-690 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP
F4	P710 380-500 V och P900-P1M2 525-690 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP
F4	P800 380-500 V	Merlin Gerin NRJF36250U31AABSCYP

3.5.16 F-ram Nätkontakter

Ramstorlek	Effekt och spänning	Modell
F3	P450-P500 380-500 V och P630-P800 525-690 V	Eaton XTCE650N22A
F3	P560 380-500 V	Eaton XTCE820N22A
F3	P630 380-500 V	Eaton XTCEC14P22B
F4	P900 525-690 V	Eaton XTCE820N22A
F4	P710-P800 380-500 V och P1M2 525-690 V	Eaton XTCEC14P22B

3.5.17 Motorisolering

För motorkabellängder $\leq$ den maximala kabellängden som listas i tabellen. Allmänna specifikationer rekommenderas följande motorisoleringsmärkdata eftersom toppspänningen kan vara upp till dubbel så stor som mellankretsspänningen, 2,8 gånger högre än nätspänningen på grund av transmissionseffekter i motorkabeln. Om en motor har lägre isoleringsmärkdata rekommenderar vi användning av du-/dt- eller sinusvågfilter.

Nominell nätspänning	Motorisolering
$U_N \leq 420$ V	Standard $U_{LL} = 1300$ V
420 V < $U_N \leq 500$ V	Förstärkt $U_{LL} = 1600$ V
500 V < $U_N \leq 600$ V	Förstärkt $U_{LL} = 1800$ V
600 V < $U_N \leq 690$ V	Förstärkt $U_{LL} = 2000$ V

3.5.18 Lagerströmmar i motorn

Alla motorer installerade med FC 302 90 kW eller frekvensomformare med högre effekt ska ha NDE (Non-Drive End) isolerade lager installerade eliminerar lagerströmmar i motorn. För att minimera lager- och axelströmmar på DE (Drive End) krävs riktig jordning av frekvensomformaren, motorn, drivmaskinen och motorn till drivmaskinen.

Standardstrategier för störningsminskning:

1. Använd isolerade lager
2. Tillämpa ordentliga installationsprocedurer
 - Säkerställ att motorn och belastningsmotorn är justerade
 - Följ noggrant installationsråden från EMC
 - Förstärk PE så att den höga frekvensimpedansen är lägre i PE än ingångseffekten
 - Se till att det finns en bra högfrekvensanslutning mellan motorn och frekvensomformaren, till exempel en skärmad kabel som har 360° anslutning i motorn och frekvensomformaren.
 - Se till att impedansen från frekvensomformaren till jord är lägre än maskinens jordningsimpedans. Detta kan vara svårt för pumpar
 - Skapa en direkt jordanslutning mellan motorn och belastningsmotorn
3. Sänk IGBT-switchfrekvensen
4. Ändra växelriktarens vågform, 60° AVM vs. SFAVM
5. Installera ett axeljordningssystem eller använd en isolerande koppling
6. Använd ledande smörjmedel
7. Använd minimiinställningarna om möjligt
8. Försök att säkerställa att nätspänningen är balanserad till jord. Dett kan vara svårt för IT-, TT-, TN-CS- eller jordade system
9. Använd dU/dt- eller sinusfilter

3.5.19 Temperaturbrytare för bromsmotstånd

Ramstorlek D-E-F

Vridmoment: 0,5-0,6 Nm

Skruvstorlek: M3

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

Normalt öppen: 104-106 (fabriksinstallerad bygel)

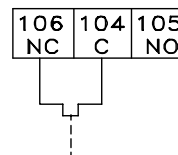
Normalt öppen: 104-105

Plintnummer	Funktion
106, 104, 105	Temperaturbrytare för bromsmotstånd.



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

175ZA877.10

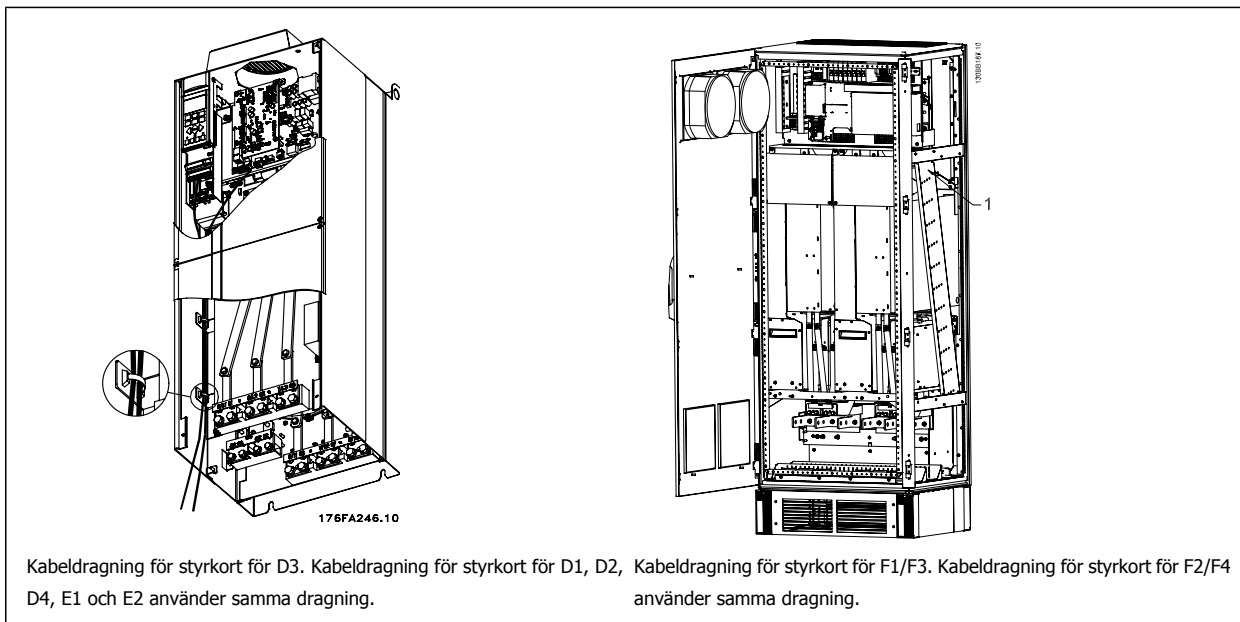


3.5.20 Styrkabelframdragning

Koppla alla styrledningar till de avsedda styrkabelframdragningarna som visas i bilden. Kom ihåg att ansluta skärmarna på rätt sätt för att säkerställa optimal elektrisk immunitet.

Fältbussanslutning

Anslutningarna görs till de relevanta på styrkortet. Mer information finns i relevant fältbussinstruktion. Kabeln måste placeras till vänster inuti frekvensformaren och bindas ned med andra styrledningar (se bild).



I Chasis (IP00) och NEMA 1-enheter är det också möjligt att ansluta fältbussen från toppen av enheten som visas i bilden till höger. På NEMA 1-enheten måste täckplåten tas bort.

Satsnummer för fältbusstoppanslutning: 176F1742



Bild 3.53: Toppanslutningen för fältbuss.



Installation av 24 V extern likströmsförsörjning

Vridmoment: 0,5 - 0,6 Nm

Skruvstorlek: M3

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

En extern 24 V likströmsförsörjning kan användas för lågspänningsförsörjning till styrkort och valfritt installerade tillvalskort. Detta gör att du kan använda LCP fullt ut (inklusive parameterinställningen) utan att den är ansluten till nätspänningen. Observera att varning för låg spänning visas då 24 V DC är ansluten, dock utlöses inte tripp.

3

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

3.5.21 Åtkomst till styrplintar

Alla plintar för styrkablar sitter under LCP. Du kommer åt dem genom att öppna dörren på IP21/54 eller genom att ta bort plåtarna på IP00 version.

3.5.22 Elektrisk installation, styrplintar

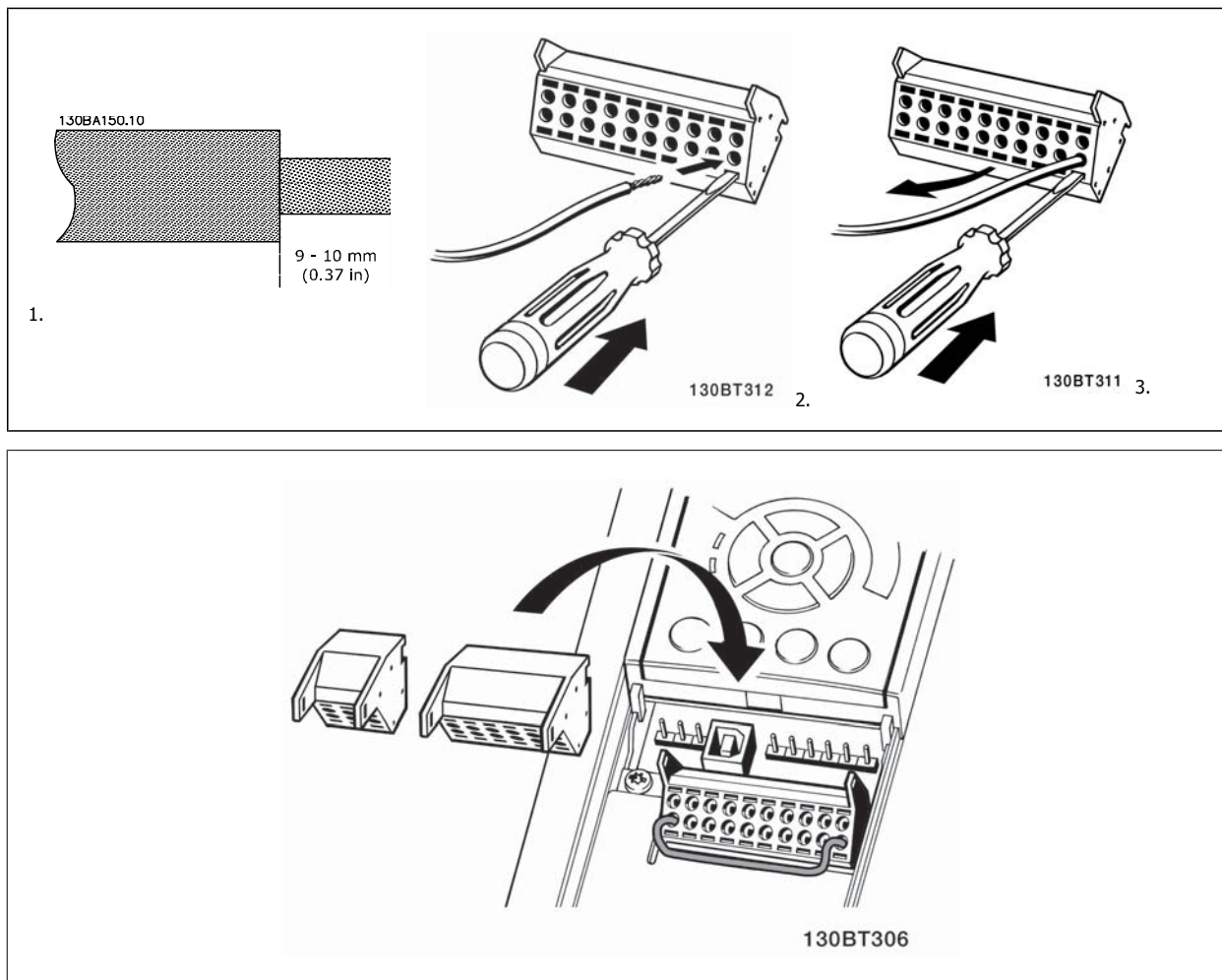
Så här ansluter du kabeln till plinten:

1. Avlägsna 9-10 mm av isoleringen
2. Sätt i en skruvmejsel¹⁾ i det fyrkantiga hålet.
3. Sätt i kabeln i det intilliggande runda hålet.
4. Ta bort skruvmejseln. Kabeln är nu monterad på plinten.

Så här tar du bort kabeln från plinten:

1. Sätt i en skruvmejsel¹⁾ i det fyrkantiga hålet.
2. Dra ut kabeln.

¹⁾ Max. 0,4 x 2,5 mm



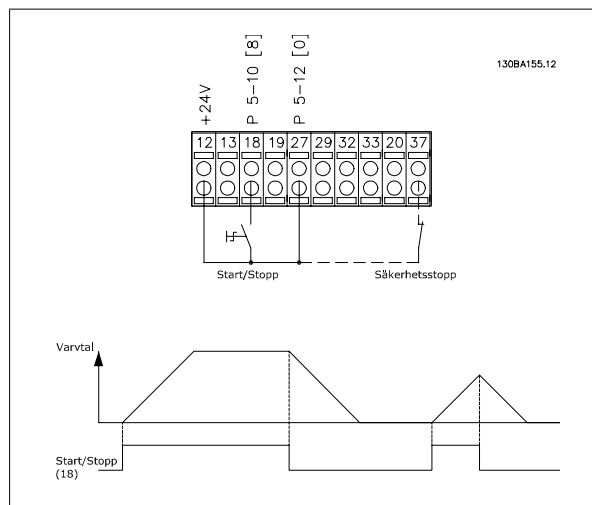
3.6 Kopplingsexempel

3.6.1 Start/stopp

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

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

Plint 37 = Säkerhetsstopp

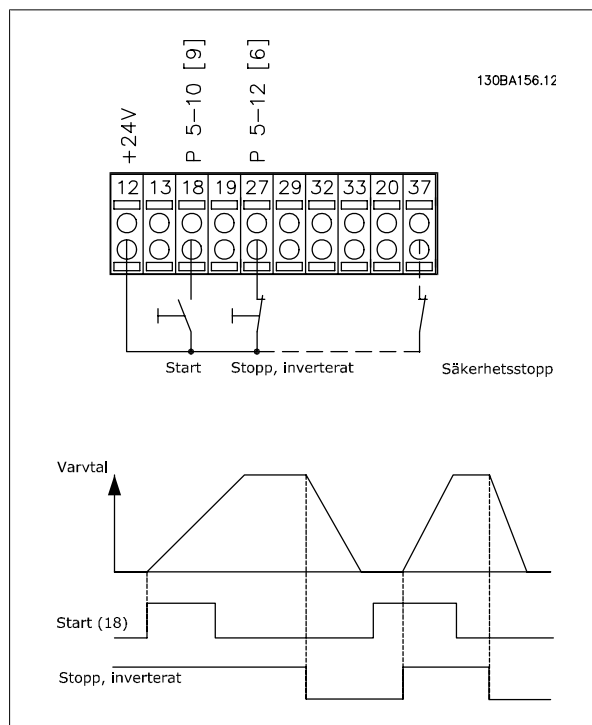


3.6.2 Pulsstart/-stopp

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

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

Plint 37 = Säkerhetsstopp



3.6.3 Öka/minska varvtal

Plint 29/32 = Öka/minska varvtal:

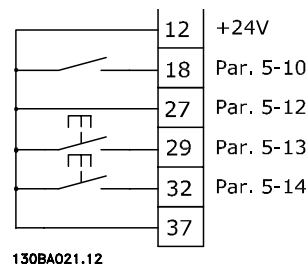
Plint 18 = par. 5-10 *Plint 18, digital ingång* [9] Start (standard)

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

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

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

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



3

3.6.4 Potentiometerreferens

Spänningsreferens via en potentiometer:

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

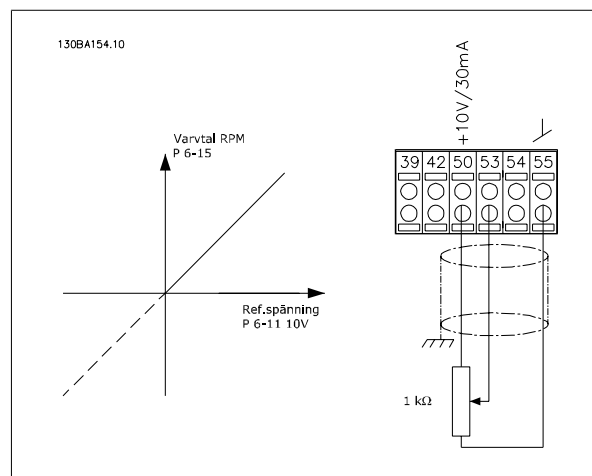
Plint 53, låg spänning = 0 Volt

Plint 53, hög spänning = 10 Volt

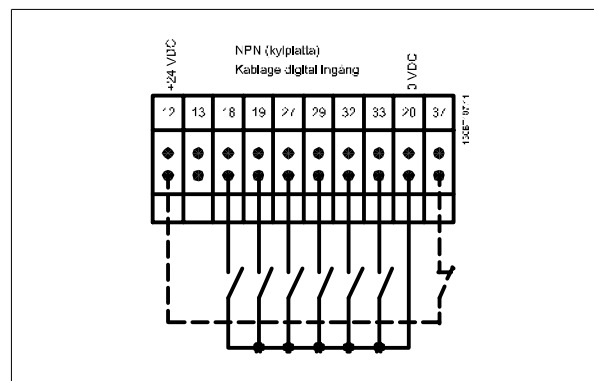
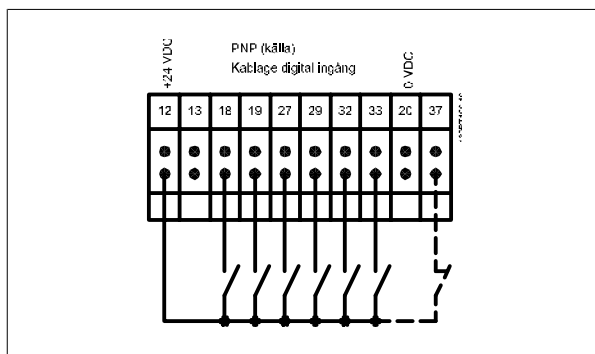
Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde = 0 varv/minut

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

Brytare S201 = OFF (U)

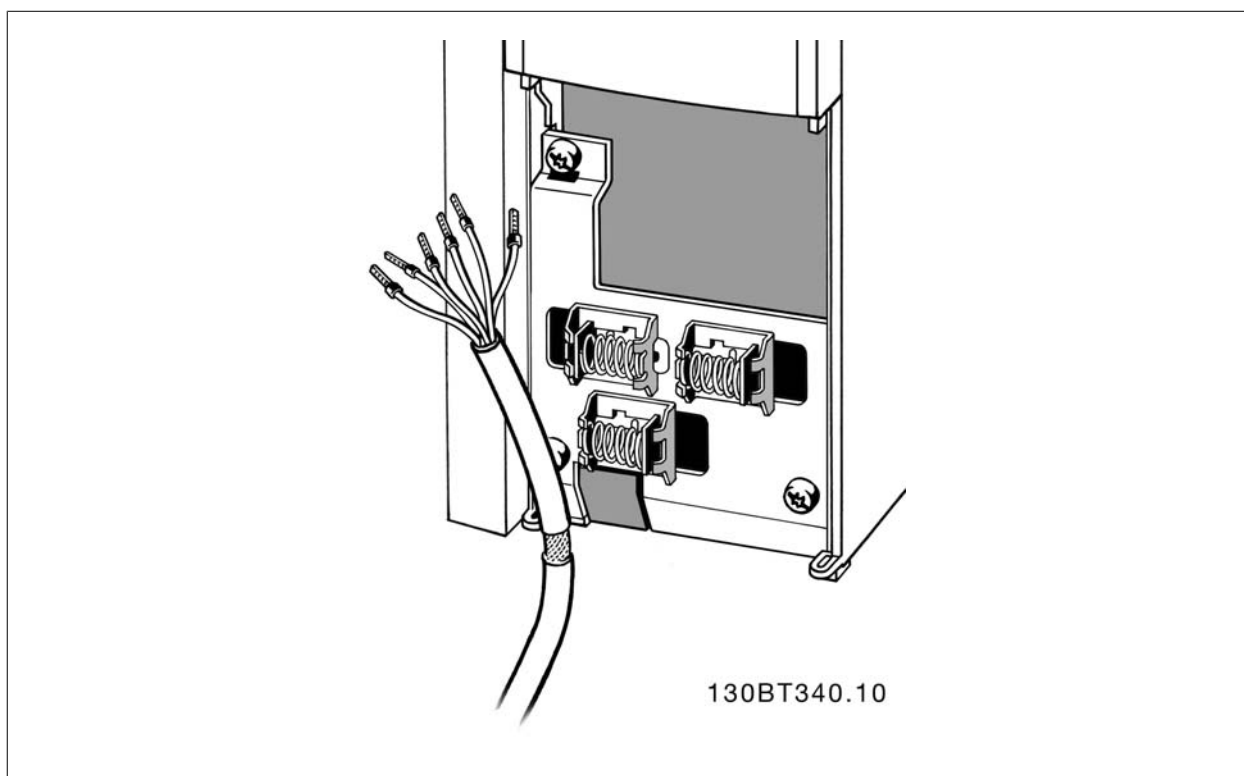


Ingångspolaritet på styrplintar



OBS!

Styrkablar måste vara skärmade.



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

3.7.2 Brytare S201, S202 och S801

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

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

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

3**Standardinställning:**

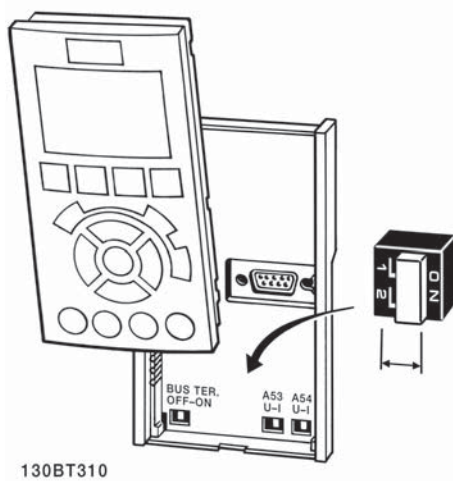
S201 (A53) = OFF (spänningsingång)

S202 (A54) = OFF (spänningsingång)

S801 (Bussavslutning) = OFF



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



3.8 Slutgiltiga inställningar och testning

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

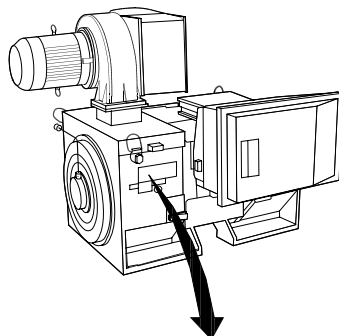
Steg 1. Leta upp motorns märskylt



OBS!

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

3



THREE PHASE INDUCTION MOTOR										
MOD MCV 315E		Nr. 135189 12 04			IL/IN 6.5					
kW 400		PRIMARY					SF 1.15			
HP 536		V 690		A 410.6		CONN Y		COS ϕ 0.85		40
mm 1481		V		A		CONN		AMB 40		°C
Hz 50		V		A		CONN		ALT 1000		m
DESIGN N		SECONDARY					RISE 80			°C
DUTY S1		V		A		CONN		ENCLOSURE IP23		
INSUL I		EFFICIENCY %		95.8%	100%	95.8%	75%	WEIGHT		1.83 ton
 CAUTION										

130BA767.10

Steg 2. Ange motorns märkplåtdata i denna parameterlista.

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

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

Steg 3. Aktivera automatisk motoranpassning (AMA)

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

1. Anslut plint 37 till plint 12 (om plint 37 finns tillgänglig).
2. Anslut plint 27 till plint 12 eller ställ par. 5-12 *Plint 27, digital ingång* på "Ingen funktion" (par. 5-12 *Plint 27, digital ingång* [0]).
3. Aktivera AMA par. 1-29 *Automatisk motoranpassning (AMA)*.
4. Välj mellan fullständig och reducerad AMA. Om ett sinusvågfilter har monterats anslutits kör du bara reducerad AMA eller tar bort sinusvågfiltret under AMA proceduren.
5. Tryck på [OK]-knappen. Displayen visar "Tryck [Hand On] för att starta".
6. Tryck på [Hand on]. En förloppsindikator visar om AMA körs.

Stoppa AMA under drift

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

Lyckad AMA

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

Misslyckad AMA

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

**OBS!**

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

3

Steg 4. Ställ in varvtalsgräns och ramp-

Par. 3-02 *Minimireferens*

Par. 3-03 *Maximireferens*

Tabell 3.20: Ställ in önskade gränser för varvtal och ramptid.

Par. 4-11 *Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]* el-

lerpar. 4-12 *Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]*

Par. 4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]* el-

lerpar. 4-14 *Motorvarvtal, övre gräns [Hz]*

Par. 3-41 *Ramp 1, uppramptid*

Par. 3-42 *Ramp 1, nedramptid*

3.9 Ytterligare anslutningar

3.9.1 Mekanisk bromsstyrning

I krananordningar behöver man kunna styra en elektromekanisk broms:

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

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

3.9.2 Parallellkoppling av motorer

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



OBS!

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



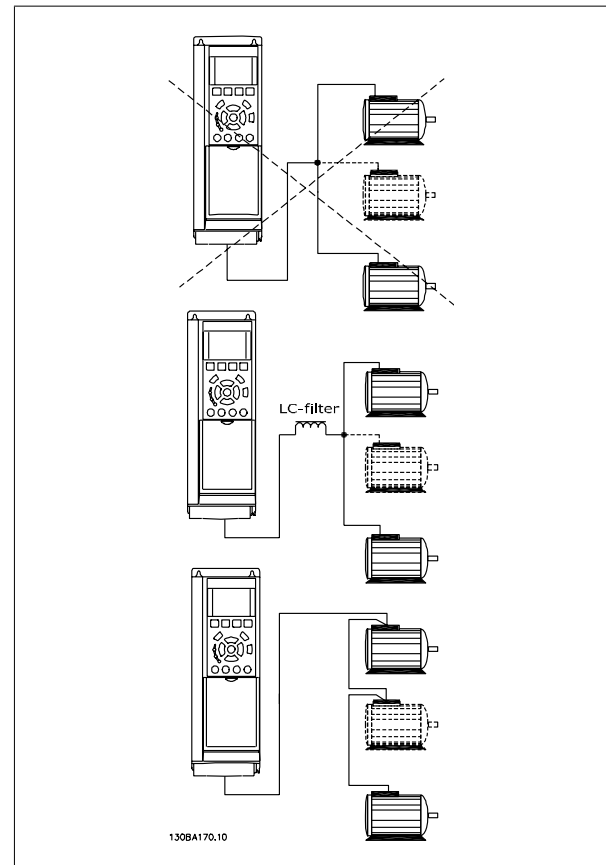
OBS!

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



OBS!

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



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

3.9.3 Termiskt motorskydd

Det elektronisk-termiska reläet i frekvensomformaren har erhållit UL-godkännande för skydd av enskilda motorer, när parameter par. 1-90 *Termiskt motorskydd* ställts in för *ETR -tripp* och par. 1-24 *Motorström*, ställts in efter den nominella motorströmmen (se motorns märkskylt).

För termiskt motorskydd är det också möjligt att använda tillvalet MCB112 PTC-termistorkort. Detta kort ger ATEX-certifikat för att skydda motorer i omgivningar med explosionsrisk, zon 1/21 och 2/22. Se *Design Guide* om du vill ha ytterligare information.

4

4 Så här programmerar du

4.1 Grafisk och numerisk LCP

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

4.1.1 Så här programmeras den grafiska LCP

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

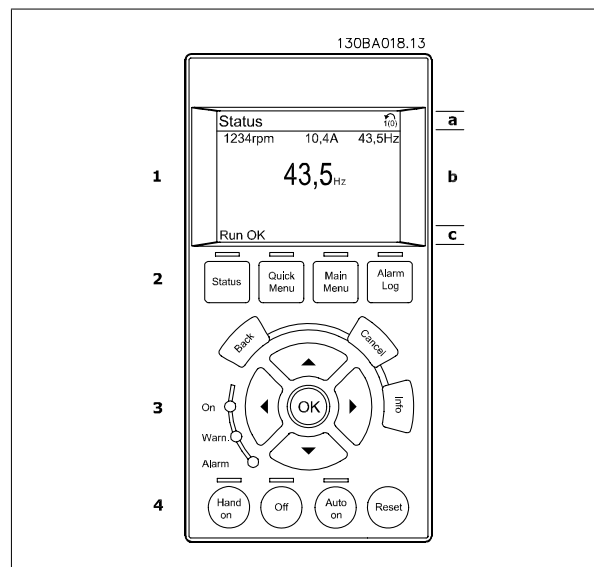
Manöverpanelen indelad i fyra funktionsgrupper:

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

Alla data visas på en 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.

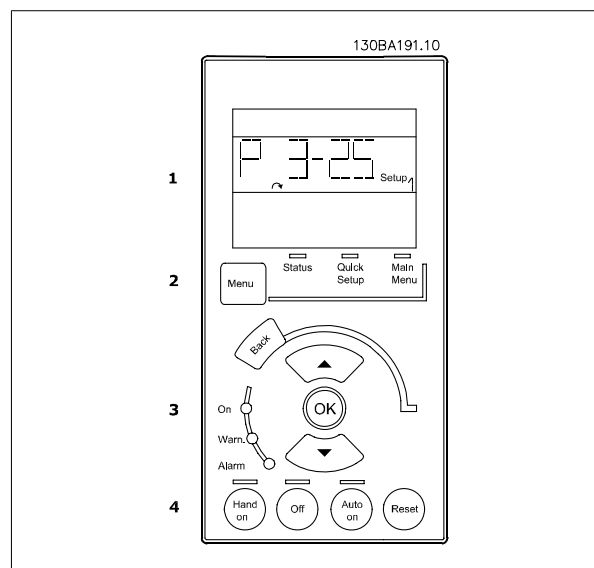


4.1.2 Så här programmerar du på den numeriska lokala manöverpanelen

Följande instruktioner avser den numeriska LCP (LCP101):

Manöverpanelen är uppdelad i fyra funktionsgrupper:

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



4.1.3 Initial idrifttagning.

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

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

4.2 Inställning av snabbmeny

0-01 Språk

Option:

Funktion:

Anger vilket språk som ska användas på displayen. Frekvensomformaren kan levereras med 4 olika språkpaket. Engelska och tyska ingår i alla paket. Engelska kan inte tas bort eller ändras.

[0] * English Ingår i språkpaket 1 - 4

[1] Deutsch Ingår i språkpaket 1 - 4

[2] Francais Språkpaket 1 består av:

[3] Dansk Språkpaket 1 består av:

[4] Spanish Språkpaket 1 består av:

[5] Italiano Språkpaket 1 består av:

Svenska Språkpaket 1 består av:

[7] Nederlands Språkpaket 1 består av:

Chinese Ingår i språkpaket 2

Suomi Språkpaket 1 består av:

English US Del av språkpaket 4

Greek Del av språkpaket 4

Bras.port Del av språkpaket 4

Slovenian Del av språkpaket 3

Korean Ingår i språkpaket 2

Japanese Ingår i språkpaket 2

Turkish Del av språkpaket 4

Trad.Chinese Ingår i språkpaket 2

Bulgarian Del av språkpaket 3

Srpski Del av språkpaket 3

Romanian Del av språkpaket 3

Magyar Del av språkpaket 3

Czech Del av språkpaket 3

Polski Del av språkpaket 4

Russian Del av språkpaket 3

Thai Ingår i språkpaket 2

Bahasa Indonesia Ingår i språkpaket 2

[99] Unknown

1-20 Motoreffekt [kW]

Range:

Funktion:

Application [Application dependant]
dependent*

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

Min/Max motorfrekvens är 20 – 1 000 Hz

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

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

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

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

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

**OBS!**

Denna parameter kan inte ändras när motorn är igång.

5-12 Plint 27, digital ingång

Option:

Funktion:

Välj funktionen från det tillgängliga området för digital ingång.

Ingen funktion	[0]
Reset-knapp	[1]
Utrullning, inverterad	[2]
Utr. och återst., inverterad	[3]
Snabbstopp, inv.	[4]
DC-broms, inverterad	[5]
Stopp, inverterat	[6]
Start	[8]
Pulsstart	[9]
Reversering	[10]
Starta reverserat	[11]
Aktivera start med.	[12]
Aktivera start mot.	[13]
Jogg	[14]
Förinställd referens-bit 2	[16]
Förinställd referens-bit 1	[17]
Förinst ref bit 2	[18]
Frys, referens	[19]
Frys utgång	[20]
Öka varvtal	[21]
Minska varvtal	[22]
Menyval, bit 0	[23]
Menyval, bit 1	[24]
Öka	[28]
Minska	[29]
Pulsingång	[32]
Ramp, bit 0	[34]
Ramp, bit 1	[35]
Nätfel, inverterat	[36]
DigiPot, öka	[55]
DigiPot, minska	[56]
DigiPot, rensa	[57]
Återställ räknare A	[62]
Återställ räknare B	[65]

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

AMA-funktionen optimerar dynamiska motorprestanda genom att automatiskt optimera de avancerade motorparametrarna (par. 1-30 till par. 1-35) när motorn står stilla.

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

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

[0] *	OFF	
[1]	Aktivera fullst. AMA	Utför AMA för statormotstånd R_s , rotormotstånd R_r , statorläckagereaktans X_1 , rotorläckagereaktans X_2 och huvudreaktans X_h . FC 301: Fullständig AMA innefattar inte X_h -mätning för FC 301. I stället fastställs X_h -värdet från motorens databas. Par. 1-35 kan justeras så att optimal startprestanda uppnås.
[2]	Aktivera reducerad AMA	Utför en reducerad AMA av statormotståndet R_s endast i systemet. Välj detta tillval om ett LC-filter används mellan frekvensomformaren och motorn.

Obs!

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

**OBS!**

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

**OBS!**

Undvik att generera externa vridmoment under AMA.

**OBS!**

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

3-02 Minimireferens**Range:****Funktion:**

Application [Application dependant]
dependent*

3-03 Maximireferens**Range:****Funktion:**

Application [Application dependant]
dependent*

3-41 Ramp 1, uppramptid**Range:****Funktion:**

Application [Application dependant]
dependent*

3-42 Ramp 1, nedramptid

Range:**Funktion:**

Application [Application dependant]
dependent*

4.3 Parameterlistor

Ändringar under drift

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

4 menyer

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

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

4

Omvandlingsindex

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

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

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

I *Design Guide* för frekvensomformaren finns mer information om datatyperna 33, 35 och 54.

Parametrarna för frekvensomformaren är grupperade i parametergrupper för att det ska vara enkelt att välja parametrar så att frekvensomformaren kan användas på optimalt sätt.

0-** Drift- och displayparametrar för grundläggande frekvensomformarinställningar

1-** Last- och motorparametrar där alla last- och motorrelaterade parametrar ingår

2-** Bromsparametrar

3-** Referenser och rampparametrar och DigiPot-funktionen

4-** Gränser och varningar, inställning av gränser och varningsparametrar

5-** Digitala ingångar och ingångar, inklusive relästyrning

6-** Analoga ingångar och utgångar

7-** Styrning, inställning av parametrar för varvtals- och processreglering

8-** Kommunikations- och tillvalsparametrar för inställning av parametrar för FC RS485 och FC USB-porten.

9-** Profibus-parametrar

10-** DeviceNet- och CAN-fältbussparametrar

13-** Smart Logic Control-parametrar

14-** Parametrar för specialfunktioner

15-** Parametrar för information om frekvensomformaren

16-** Avläsningsparametrar

17-** Parametrar för pulsgivartillval

32-** MCO 305, grundläggande, parametrar

33-** MCO 305 Avancerade parametrar

34-** MCO, dataavläsningsparametrar

4.3.1 0-** Drift/display

Parameter- numr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-menyn	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
0-0* Grundinställningar							
0-01	Språk	[0] Engelska	1 set-up		TRUE	-	UInt8
0-02	Enhet för motorvarvtal	[0] RPM	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
0-03	Regionala inställningar	[0] Internationellt	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
0-04	Drifttillstånd vid start (Hand)	[1] Tv. stopp, ref=gam.	All set-ups		TRUE	-	UInt8
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	[0] Inte länkad	All set-ups		FALSE	-	UInt8
0-13	Avläsning: Länkade menyer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
0-14	Avläsning: Redig. menyer/kanal	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
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
0-3* Anp. LCP-avläsn.							
0-30	Enhet för användardef. visning	[0] Inget	All set-ups		TRUE	-	UInt8
0-31	Min.värde för användardef. visning	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Max.värde för användardef. visning	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-4* LCP-knappsats							
0-40	[Hand on]-knapp på LCP	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
0-41	[Off]-knapp på LCP	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
0-42	[Auto on]-knapp på LCP	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
0-43	[Reset]-knapp på LCP	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
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	Int16
0-61	Åtkomst till huvudmeny utan lösenord	[0] Full åtkomst	1 set-up		TRUE	-	UInt8
0-65	Snabbmenylösenord	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Åtkomst till snabbmeny utan lösenord	[0] Full åtkomst	1 set-up		TRUE	-	UInt8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16

4.3.2 1-** Last/motor

Parameter- ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-menü	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
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
1-04	Överbelastningsläge	[0] Högt moment	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Konfiguration i lokalt läge	[2] Som konf.läge P.1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-1* Motorval							
1-10	Motorkonstruktion	[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
1-52	Min. varvtal normal magnetiser. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Frekvens byte styrmodell	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-55	U/f-förhållande-U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f-förhållande-F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
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.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Eftersläpningskomp., tidskonstant	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonansdämpning	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Resonansdämpning, tidskonstant	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Min. ström vid lågt varvtal	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Belastn.typ	[0] Passiv belastning	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Minimum tröghet	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maximum tröghet	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
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] Disabled	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Startvarvtal [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Startvarvtal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Startström	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
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
1-82	Min. varvtal för funktion v. stopp [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Funktion för precisionsstopp	[0] Precisionsrampstopp	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Precisionsstopp, räknarvärde	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Precisionsstopp, varvtalskomp.fördr.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
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		TRUE	-	Uint8
1-95	KTY-sensortyp	[0] KTY-sensor 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	KTY-termistorresurs	[0] Inget	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	KTY-gränsvärdesnivå	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16

4.3.3 2-*** Bromsar

Parameter- ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
2-04	DC-broms, inkoppl.varvtal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
2-05	Maximum Reference	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
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
2-16	AC-broms max. ström	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	UInt32
2-17	Överspänningsstyrning	[0] Inaktiverat	All set-ups		TRUE	-	UInt8
2-18	Brake Check Condition	[0] At Power Up	All set-ups		TRUE	-	UInt8
2-2* Mekanisk broms							
2-20	Frikoppla broms, ström	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
2-21	Aktivera bromsvarvtal [v/m]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
2-22	Aktivera bromsvarvtal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
2-23	Aktivera bromsfördröjning	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
2-24	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	UInt16

4.3.4 3-** Referens / Ramper

Parameter- ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-menü	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
3-0* Referensgränser							
3-00	Referensområde	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Enhet för referens/återkoppling	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Minimireferens	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Maximireferens	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Referensfunktion	[0] Summa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-1* Referenser							
3-10	Förinställd referens	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Joggarvrtal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	Öka/minska-värde	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Referensplats	[0] Länkat till Hand/Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Förinställd relativ referens	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Referensresurs 1	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Referensresurs 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Referensresurs 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Relativ skalningsreferensresurs	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Joggarvrtal [v/m]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
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	Jogg, ramptid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Snabbstopp, ramptid	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-82	Quick Stop Ramp Type	[0] Linjär	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-83	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-84	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. End	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

4.3.5 4-** Gränser/Varningar

Parameter- nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
4-1* Motorgränser							
4-10	Motorvarvtal, riktning	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Motorvarvtal, övre gräns [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Motorvarvtal, övre gräns [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Momentgräns, motordrift	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Momentgräns, generatordrift	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Strömbegränsning	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. utfrekvens	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-2* Gränsfaktorer							
4-20	Gränsfaktorkälla, moment	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Gränsfaktorkälla, varvtal	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-3* Motoråterk., överv.							
4-30	Funktion för motoråterk.bortfall	[2] Tripp	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Motoråterk.varvtal, fel	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	Timeout för motoråterk.bortfall	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-34	Tracking Error Function	[0] Disable	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Tracking Error	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	Tracking Error Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	Tracking Error Ramping	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	Tracking Error Ramping Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Tracking Error After Ramping Timeout	5.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
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
4-53	Varning, högt varvtal	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Varning låg referens	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Varning hög referens	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Varning låg återkoppling	-999999.999 Reference- FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Varning hög återkoppling	999999.999 ReferenceFeed- backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Motorfasfunktion saknas	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-6* Varvtal, förbik.							
4-60	Förbikoppla varvtal från [v/m]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	Förbikoppla varvtal från [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	Förbikoppla varvtal till [v/m]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	Förbikoppla varvtal till [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

4.3.6 5-** Digital I/O

Parameter- ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-menü	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
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	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-11	Plint 19, digital ingång	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-12	Plint 27, digital ingång	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-13	Plint 29, digital ingång	null	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
5-14	Plint 32, digital ingång	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-15	Plint 33, digital ingång	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-16	Plint X30/2, digital ingång	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-17	Plint X30/3, digital ingång	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-18	Plint X30/4, digital ingång	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	UInt8
5-20	Terminal X46/1 Digital Input	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-21	Terminal X46/3 Digital Input	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-22	Terminal X46/5 Digital Input	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-23	Terminal X46/7 Digital Input	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-24	Terminal X46/9 Digital Input	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-25	Terminal X46/11 Digital Input	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-26	Terminal X46/13 Digital Input	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-3* Digitala utgångar							
5-30	Plint 27, digital utgång	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-31	Plint 29, digital utgång	null	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
5-32	Plint X30/6, digital utgång	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-33	Plint X30/7, digital utgång	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-4* Reläer							
5-40	Funktionsrelä	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-41	Till-fördr., relä	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
5-42	Från-fördr., relä	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
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
		0.000 ReferenceFeedbackU-nit					
5-52	Plint 29, lågt ref./återkopplingsvärde	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Plint 29, högt ref./återkopplingsvärde	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfilter, tidskonstant nr 29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	UInt16
5-55	Plint 33, låg frekvens	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	UInt32
5-56	Plint 33, hög frekvens	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	UInt32
		0.000 ReferenceFeedbackU-nit					
5-57	Plint 33, lågt ref./återkopplingsvärde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Plint 33, högt ref./återkopplingsvärde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfilter, tidskonstant nr 33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	UInt16
5-6* Pulsutgång							
5-60	Plint 27, pulsutgångsvariabel	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-62	Pulsutgång, maxfrekv. nr 27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt32
5-63	Plint 29, pulsutgångsvariabel	null	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
5-65	Pulsutgång, maxfrekv. nr 29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	UInt32
5-66	Plint X30/6, pulsutgångsvariabel	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-68	Pulsutgång, maxfrekv. nr X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt32
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
5-9* Busstyrning							
5-90	Busstyrning, digital & relä	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
5-93	Pulsutg. 27, busstyrning	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Pulsutg. 27, förinställd timeout	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	UInt16
5-95	Pulsutg. 29, busstyrning	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsutg. 29, förinställd timeout	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	UInt16
5-97	Pulse Out #X30/6 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Pulse Out #X30/6 Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	UInt16

4.3.7 6-** Analog I/O

4

Parameter- nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
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, tidsgr.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
6-14	Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Plint 53, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
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
6-24	Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Plint 54, högt ref./återkopplingsvärde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Plint 54, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-3* Analog ingång 3							
6-30	Plint X30/11, låg spänning	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Plint X30/11, hög spänning	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Plint X30/11, lågt ref./återk.värde	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Plint X30/11, högt ref./återk.värde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Plint X30/11, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-4* Analog ingång 4							
6-40	Plint X30/12, låg spänning	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Plint X30/12, hög spänning	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Plint X30/12, lågt ref./återk.värde	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Plint X30/12, högt ref./återk.värde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Plint X30/12, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-5* Analog utgång 1							
6-50	Plint 42, utgång	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Plint 42, utgång min-skala	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Plint 42, utgång max-skala	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Plint 42, busstyrning för utgång	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Plint 42, förinst. timeout för utgång	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-55	Terminal 42 Output Filter	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	Uint8
6-6* Analog utgång 2							
6-60	Plint X30/8, utgång	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	Plint X30/8, min-skala	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Plint X30/8, max-skala	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-7* Analog Output 3							
6-70	Terminal X45/1 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal X45/1 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Terminal X45/1 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Terminal X45/1 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-8* Analog Output 4							
6-80	Terminal X45/3 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Terminal X45/3 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Terminal X45/3 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Terminal X45/3 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

4.3.8 7-** Regulatorer

Parameter- namn	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-menü	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
7-0* Varvtal, PID-reg.							
7-00	Varvtal PID-återkopplingskälla	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Varvtal, prop. PID-förstärkning	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Varvtal, PID-integraltid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Varvtal, PID-derivatid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Varvtal, PID-diff.förstärkn.gräns	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Varvtal, PID-lågpasfiltertid	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Speed PID Feedback Gear Ratio	1.0000 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Varvtal, PID-frammatningsfaktor	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-1* Torque PI Ctrl.							
7-12	Torque PI Proportional Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Torque PI Integration Time	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
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
7-4* Adv. Process PID I							
7-40	Process PID I-part Reset	[0] Nej	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Process PID Output Neg. Clamp	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Process PID Output Pos. Clamp	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Process PID Gain Scale at Min. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Process PID Gain Scale at Max. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Process PID Feed Fwd Resource	[0] Ingen funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Process PID Feed Fwd Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normalt	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-49	Process PID Output Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normalt	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II							
7-50	Process PID Extended PID	[1] Aktiverad	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Process PID Feed Fwd Gain	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Process PID Feed Fwd Ramp up	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Process PID Feed Fwd Ramp down	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Process PID Ref. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Process PID Fb. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

4.3.9 8-** Komm. och tillval

Parameter- nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
8-0* Allmänna inställni.							
8-01	Styrplats	[0] Digital och styrdord	All set-ups		TRUE	-	UInt8
8-02	Källa för styrdord	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
8-03	Tidsgräns för styrdord	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	UInt32
8-04	Tidsgränsfunktion för styrdord	null	1 set-up		TRUE	-	UInt8
8-05	Funktion vid End-of-timeout	[1] Återuppta meny	1 set-up		TRUE	-	UInt8
8-06	Återställ tidsgräns för styrdord	[0] Återställ inte	All set-ups		TRUE	-	UInt8
8-07	Diagnos-trigger	[0] Inaktivera	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
8-1* Styrordsinställn.							
8-10	Profil för styrdord	[0] FC-profil	All set-ups		TRUE	-	UInt8
8-13	Konfigurerbart statusord, STW	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
8-14	Configurable Control Word CTW	[1] Profile default	All set-ups		TRUE	-	UInt8
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.	null	1 set-up		TRUE	-	UInt8
8-33	Parity / Stop Bits	[0] Even Parity, 1 Stop Bit	1 set-up		TRUE	-	UInt8
8-35	Min. svarsfördröjning	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	UInt16
8-36	Max. svarsfördröjning	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	UInt16
8-37	Max fördr. mellan byte	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	UInt16
8-4* FC MC-prot.inst.							
8-40	Telegramval	[1] Standardtelegram 1	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
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
8-8* FC Port Diagnostics							
8-80	Bus Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
8-81	Bus Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
8-82	Slave Messages Rcvd	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
8-83	Slave Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
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

4.3.10 9-** Profibus

Parameter- ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-menü	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
9-00	Referenspunkt	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Faktiskt värde	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	PCD, skrivkonfiguration	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	PCD, läskonfiguration	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Nodadress	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Telegramval	[108] PPO 8	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Parametrar för signaler	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Parameterredigering	[1] Aktiverad	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Processreglering	[1] Aktivera cykl. Mast.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	Räknare för felmeddelanden	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Felkod	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Felnummer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Räknare för felsituationer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus-varningsord	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Faktisk baudhast.	[255] Baudhastighet saknas	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Identifiering av enhet	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
							OctStr[
9-65	Profilnummer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	2]
9-67	Styrorord 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Statusord 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Spara datavärden	[0] Av	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Återställ enhet	[0] Ingen åtgärd	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Definierade parametrar (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Definierade parametrar (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Definierade parametrar (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Definierade parametrar (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Definierade parametrar (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Ändrade parametrar (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Ändrade parametrar (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Ändrade parametrar (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Ändrade parametrar (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Ändrade parametrar (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4.3.11 10-** CAN-fältbuss

Parameter- ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-menü	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
10-0* Gemensamma inst.							
10-00	CAN-protokoll	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Välj baudhastighet	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC-ID	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Avläsning Sändfel, räknare	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Avläsning Mottag.fel, räknare	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Avläsning Buss av, räknare	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
10-10	Välj processdatatyp	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Skriv processdatakonfig.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Läs processdatakonfig.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Varningsparameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	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
10-34	DeviceNet-produktkod	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	Devicenet, F-parametrar	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
10-5* CANopen							
10-50	Skriv processdatakonfig.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Läs processdatakonfig.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

4.3.12 12-** Ethernet

4

Parameter-nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
12-0* IP Settings							
12-00	IP Address Assignment	[0] MANUAL	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-01	IP Address	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Subnet Mask	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Default Gateway	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP Server	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Lease Expires	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Name Servers	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Domain Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Host Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Physical Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Ethernet Link Parameters							
12-10	Link Status	[0] No Link	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-11	Link Duration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Auto Negotiation	[1] På	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-13	Link Speed	[0] None	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-14	Link Duplex	[1] Full Duplex	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-2* Process Data							
12-20	Control Instance	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt8
12-21	Process Data Config Write	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-22	Process Data Config Read	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-28	Store Data Values	[0] Av	All set-ups		TRUE	-	UInt8
12-29	Store Always	[0] Av	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-3* EtherNet/IP							
12-30	Warning Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-31	Net Reference	[0] Av	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-32	Net Control	[0] Av	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-33	CIP Revision	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-34	CIP Product Code	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-35	EDS Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-37	COS Inhibit Timer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-38	COS Filter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-8* Other Ethernet Services							
12-80	FTP Server	[0] Inaktiverad	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-81	HTTP Server	[0] Inaktiverad	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-82	SMTP Service	[0] Inaktiverad	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-89	Transparent Socket Channel Port	4000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
12-9* Advanced Ethernet Services							
12-90	Cable Diagnostic	[0] Inaktiverad	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-91	MDI-X	[1] Aktiverad	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-92	IGMP Snooping	[1] Aktiverad	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-93	Cable Error Length	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-94	Broadcast Storm Protection	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast Storm Filter	[0] Broadcast only	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-98	Interface Counters	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-99	Media Counters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16

4.3.13 13-** SL (Smart Logic)

Parameter- ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
13-0* SLC-inställningar							
13-00	SL Controller-läge	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-01	Starthändelse	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-02	Stopphändelse	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-03	Återställ SLC	[0] Återställ inte SLC	All set-ups		TRUE	-	UInt8
13-1* Komparatorer							
13-10	Komparatoroperand	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-11	Komparatoroperator	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-12	Komparatorvärde	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
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	-	UInt8
13-41	Logisk regel, operator 1	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-42	Logisk regel, boolesk 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-43	Logisk regel, operator 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-44	Logisk regel, boolesk 3	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-5* Status							
13-51	SL Controller-villkor	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-52	SL Controller-funktioner	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8

4.3.14 14-** Specialfunktioner

4

Parameter- nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-mený	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
14-0* Växelriktarswitch.							
14-00	Switchmönster	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Switchfrekvens	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Övermodulering	[1] På	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM, brus	[0] Av	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Nät på/av							
14-10	Nätfel	[0] Ingen funktion	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	Nätspänning vid nätfel	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Funktion vid nätfel	[0] Tripp	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Mains Failure Step Factor	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-2* Trippåterst.							
14-20	Återställningsläge	[0] Manual reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Automatisk återstarttid	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Driftläge	[0] Normal drift	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Typkodsinställning	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Trip Delay at Current Limit	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Trippfördr. vid mom.gräns	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Trippfördröjning vid växelriktarfel	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Produktionsinst.	[0] Ingen åtgärd	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Servicekod	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Strömgränsreg.							
14-30	Strömgränsreg., prop. förstärkning	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Strömgränsreg., integrationstid	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Stall Protection	[1] Aktiverad	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-4* Energooptimering							
14-40	Var. moment, nivå	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Minimal AEO-magnetisering	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Minimal AEO-frekvens	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Motorns cosfi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Miljö							
14-50	RFI-filter	[1] På	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-52	Fläktstyrning	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Fläktövervakning	[1] Varning	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Utgångsfilter	[0] Inget filter	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Actual Number of Inverter Units	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	Uint8
14-7* Compatibility							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Options							
14-80	Option Supplied by External 24VDC	[1] Ja	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-9* Fault Settings							
14-90	Fault Level	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

4.3.15 15-** Driveinformation

Parameter- namn	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-mený	Endast FC 302	Ändra un- der drift	Om- vand- lingsin- dex	Typ
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 C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Fack C0 Tillval SW version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Tillval för fack C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Fack C1 Tillval SW version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
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
15-98	Drive Identification	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parametermetadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16

4.3.16 16-** Dataavläsningar

4

Parameter- me- ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
16-0* Allmän status							
16-00	Styrdord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
		0.000 ReferenceFeedbackU-					
16-01	Referens [Enhet]	nit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Referens %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Statusord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Faktiskt huvudvärde [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Anpassad avläsning	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
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 [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Varvtal [v/m]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Motor, termisk	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	KTY-sensortemperatur	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Motorvinkel	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-22	Moment [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Torque [Nm] High	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
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	Kylplattans temp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Växelriktare, termisk	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Nominell ström, växelriktare	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Maximal ström, växelriktare	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	SL Controller, status	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Styrkortstemperatur	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Loggbuffert full	[0] Nej	All set-ups		TRUE	-	Uint8
							VisStr[
16-41	LCP Bottom Statusline	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	50]
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
		0.000 ReferenceFeedbackU-					
16-52	Återkoppling [enhet]	nit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	DigiPot-referens	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-6* Ingångar & utgångar							
16-60	Digital ingång	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Plint 53, switchinställning	[0] Ström	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Analog ingång 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Plint 54, switchinställning	[0] Ström	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Analog ingång 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Analog utgång 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Digital utgång [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Frekv.ingång nr 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Frekv.ingång nr 33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Pulsutgång nr 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Pulsutgång nr 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Reläutgång [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Räknare A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Räknare B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Prec.stopp, räknare	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Analog in X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Analog in X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Analog ut X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Analog Out X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analog Out X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
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
16-91	Larmord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Varningsord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Varningsord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Utök. statusord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

4.3.17 17-** Motoråterk.tillval

Para- me- ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-mený	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
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)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	SSI-datalängd	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Klockfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	SSI-dataformat	[0] Graykod	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	HIPERFACE-baudhastighet	[4] 9 600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-5* Upplösargränssnitt							
17-50	Poler	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Ingångsspänning	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Ingångsfrekvens	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Transformationsförhållande	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-59	Upplösargränssnitt	[0] Inaktiverad	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* Överv. och prog.							
17-60	Positiv pulsgivarriktning	[0] Medurs	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Pulsgivarsignal, övervakning	[1] Varning	All set-ups		TRUE	-	Uint8

4.3.18 18-** Data Readouts 2

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

4.3.19 30-** Special Features

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

4.3.20 32-** MCO-grundinst.

Parameter-nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
32-0* Pulsgivare 2							
32-00	Inkrementell signaltyp	[1] TTL (5V, RS422)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Inkrementell upplösning	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Absolut protokoll	[0] Inget	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Absolut upplösning	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-05	Datalängd för absolut pulsgivare	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Klockfrekvens för absolut pulsgivare	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Klockgenerering för absolut pulsgivare	[1] På	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Kabellängd för absolut pulsgivare	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Pulsgivarövervakning	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Rotationsriktning	[1] Ingen åtgärd	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Nämnare, anv.enhet	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Täljare, anv.enhet	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-3* Pulsgivare 1							
32-30	Inkrementell signaltyp	[1] TTL (5V, RS422)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Inkrementell upplösning	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Absolut protokoll	[0] Inget	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Absolut upplösning	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Datalängd för absolut pulsgivare	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Klockfrekvens för absolut pulsgivare	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Klockgenerering för absolut pulsgivare	[1] På	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Kabellängd för absolut pulsgivare	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Pulsgivarövervakning	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Pulsgivaravslutning	[1] På	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-5* Feedback Source							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 Last Will	[1] Trip	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-6* PID-regulator							
32-60	Proportionell faktor	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Derivatafaktor	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Integralfaktor	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Gränsvärde för integralsumma	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	PID-bandbredd	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Hastighet, frammatning	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Acceleration, frammatning	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Max. tolerans för positionsfel	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Reverseringsfunktion för slav	[0] Reversering tillåten	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Samplingstid för PID-regulator	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Söktid för profilgenerator	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Storlek på kontrollfönstret (aktivering)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Kont.fönsterstrl. (inakt.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-8* Hastighet & acc.							
32-80	Maximal hastighet (pulsgivare)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Kortaste ramp	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Ramptyp	[0] Linjär	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Hastighetsupplösning	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Standardhastighet	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Standardacceleration	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-9* Development							
32-90	Debug Source	[0] Controlcard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

4.3.21 33-** Av. MCO- inst.

Parameter- ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-menü	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
33-0* HOME-rörelse							
33-00	Tvinga HOME	[0] HOME ej tvingat	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Nollpunktsförskj. från HOME-pos.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Ramp för HOME-rörelse	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	Hastighet för HOME-rörelse	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Funktion under HOME-rörelse	[0] Revers. och index	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-1* Synkronisering							
33-10	Synkroniseringsfaktor, master (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Synkroniseringsfaktor, slav (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Positionsförskjutning för synk.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Noggrannhet för positionssynk.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Relativ hastighetsgräns, slav	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Markörnummer för master	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	Markörnummer för slav	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Marköravstånd, master	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Marköravstånd, slav	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	Markörtyp, master	[0] Pulsgivare Z positiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Markörtyp, slav	[0] Pulsgivare Z positiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Markörtolerans, master	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	Markörtolerans, slav	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	Startfunktion för markörsynk.	[0] Startfunktion 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	Markörnummer för fel	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	Markörnummer för klart	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Hastighetsfilter	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Filtertid, förskjutning	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-28	Markörfiterkonfiguration	[0] Markörfiter 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Filtertid för markörfiter	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Maximal markörkorrigering	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-31	Synkroniseringstyp	[0] Standard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-4* Gränshantering							
33-40	Funktion vid ändlägeskontakt	[0] Anropa felhanterare	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	Negativt programändläge	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Positivt programändläge	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Negativt programändläge, aktivt	[0] Inaktiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	Positivt programändläge, aktivt	[0] Inaktiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	Tid i målomf.	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
33-46	Gränsvärde för målomf.	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	Storlek på målomf.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-5* I/O-konfiguration							
33-50	Plint X57/1, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	Plint X57/2, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	Plint X57/3, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	Plint X57/4, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	Plint X57/5, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	Plint X57/6, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	Plint X57/7, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	Plint X57/8, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	Plint X57/9, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	Plint X57/10, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	Plint X59/1- och X59/2-läge	[1] Utgång	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	Plint X59/1, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Plint X59/2, digital ingång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Plint X59/1, digital utgång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Plint X59/2, digital utgång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Plint X59/3, digital utgång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Plint X59/4, digital utgång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Plint X59/5, digital utgång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Plint X59/6, digital utgång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Plint X59/7, digital utgång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Plint X59/8, digital utgång	[0] Ingen funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-8* Globala parametrar							
33-80	Aktiverat programnummer	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Nättillslagstillstånd	[1] Motor till	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Statusövervakning	[1] På	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Funktion efter fel	[0] Utrullning	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Funktion efter Esc.	[0] Kontrollerat stopp	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	MCO försörjt via extern 24VDC	[0] Nej	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	Terminal at alarm	[0] Relay 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Terminal state at alarm	[0] Do nothing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Status word at alarm	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

4.3.22 34-** MCO-dataavläsn.

Parameter- numr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-mený	Endast FC 302	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
34-0* PCD, skrivpar.							
34-01	PCD 1 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 Skriv till MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-2* PCD, läspar.							
34-21	PCD 1 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 Läs från MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-4* Ingångar & utgångar							
34-40	Digitala ingångar	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Digitala utgångar	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-5* Processdata							
34-50	Faktisk position	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Kommandoangiven position	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Faktisk masterposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Indexposition, slav	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Indexposition, master	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Kurvposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Spårningsfel	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Synkroniseringsfel	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Faktisk hastighet	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Faktisk masterhastighet	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Synkroniseringsstatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Axelstatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Programstatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-64	MCO 302 Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-65	MCO 302 Control	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-7* Avläsn. diagnostik							
34-70	MCO-larmord 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	MCO-larmord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

5 Allmänna specifikationer

Nätförsörjning (L1, L2, L3):

Nätspänning	FC 302: 380-500 V ±10 %
Nätspänning	FC 302: 525-690 V ±10 %

Nätspänning låg / nätavbrott:

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

Nätfrekvens	50/60 Hz ±5%
Maximal obalans tillfälligt mellan spänningsfaser	3,0 % av nominell nätspänning
Aktiv effektfaktor (λ)	≥ 0,9 vid nominell belastning
Förskjuten effektfaktor ($\cos \phi$) nära noll	(> 0,98)
Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 (nättillslag)	max. 1 gång/2 min.
Miljö enligt EN60664-1	överspänningskategori III/utsläppsgrad 2

Enheten är lämplig att använda på en krets som har kapacitet att leverera högst 100 000 RMS symmetriska ampere, 500/600/690 V maximalt.

Motoreffekt (U, V, W):

Motorspänning	0-100 % av nätspänningen
Utfrekvens	0 - 800* Hz
Koppling på utgång	Obegränsat
Ramptider	0,01-3600 sek.

* Spänning- och effektkberoende

Momentegenskaper:

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

*Procentangivelsen är grundad på det nominella moment.

Digitala ingångar:

Programmerbara digitala ingångar	4 (6)
Plintnummer	18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33,
Logik	PNP eller NPN
Spänningsnivå	0 - 24 V DC
Spänningsnivå, logisk "0" PNP	< 5 V DC
Spänningsnivå, logisk "1" PNP	> 10 V DC
Spänningsnivå, logisk "0" NPN2)	> 19 V DC
Spänningsnivå, logisk "1" NPN2)	< 14 V DC
Maxspänning på ingång	28 V likström
Pulsfrekvensområde	0 - 110 kHz
(Driftcykel) Min. pulsbredd	4,5 ms
Ingångsresistans, R _i	ca 4 kΩ

Säkerhetsstopp plint 37³⁾ (Plint 37 är fast PNP-logik):

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

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

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

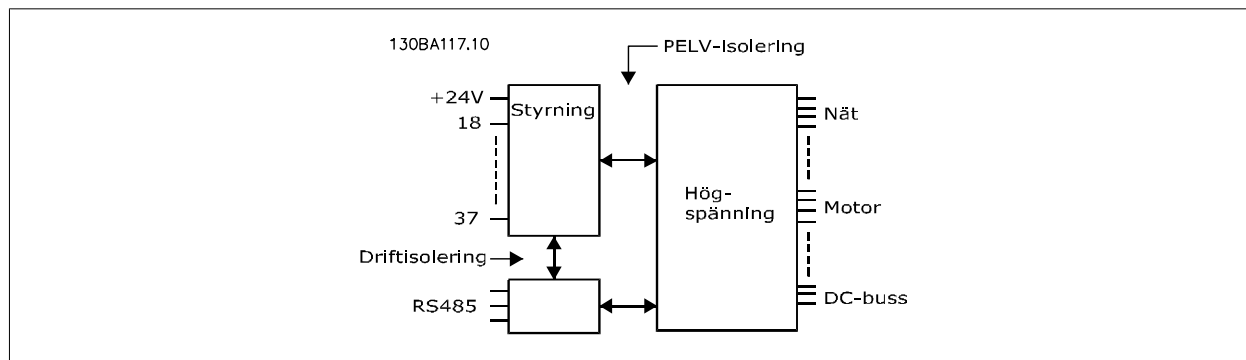
2) Utom ingång för säkerhetsstopp plint 37.

3) Plint 37 kan bara användas som ingång för säkerhetsstoppet. 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.

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	-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 för analoga ingångar	10 bitar (plustecken, +)
Noggrannhet på analoga ingångar	Max. fel: 0,5 % av full skala
Bandbredd	100 Hz

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



Puls-/pulsgivaringång:

Programmerbara puls-/pulsgivaringångar	2/1
Plintnummer, puls/pulsgivare	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 32 ³⁾ , 33 ³⁾
Max. frekvens vid plint 29, 32, 33	110 kHz (mottaktsdriven)
Max. frekvens vid plint 29, 32, 33	5 kHz (öppen kollektor)
Min. frekvens vid plint 29, 32, 33	4 Hz
Spänningsnivå	se avsnitt om Digital ingång
Maxspänning på ingång	28 V likström
Ingångsresistans, R _i	ca 4 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 29, 32, 33) är galvaniskt isolerade från nätspanningen (PELV) och andra högspänningsplintar.

1) FC 302 Endast

2) Pulsingångar är 29 och 33

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

Digitala utgångar:

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

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

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

Analog utgång:

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

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

Styrkort, 24 V DC-utgång:

Plintnummer	12, 13
Motorspänning	24 V +1, -3 V
Max. belastning	200 mA

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

Styrkort, 10 V DC-utgång:

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

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

Styrkort, RS 485 seriell kommunikation:

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

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

Styrkort, USB seriell kommunikation:

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

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

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

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

Reläutgångar:

Programmerbara reläutgångar	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 AC, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) ¹⁾ på 4-5 (NO) (induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC 0,2 A
Max. plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 4-5 (NO) (resistiv belastning)	80 V DC, 2 A
Max. plintbelastning (DC-13) ¹⁾ på 4-5 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Max. plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) ¹⁾ på 4-6 (NC) (induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning)	50 V DC, 2 A
Max. plintbelastning (DC-13) ¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Min. plintbelastning på 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Miljö enligt EN 60664-1	överspänningskategori III/utsläppsgrad 2

1) IEC 60947 del 4 och 5

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

Kabellängd och tvärsnitt:

Max. motorkabellängd, skärmad/armerad kabel	150 m
Max. motorkabellängd, oskärmad/oarmerad kabel	300 m
Max. ledararea för styrplintar, mjuk/styv kabel utan hylsor i kabeländarna	1,5 mm²/16 AWG
Max. ledararea för styrplintar, mjuk kabel med hylsor i kabeländarna	1 mm²/18 AWG
Max. ledararea för styrplintar, mjuk kabel med hylsor med krage i kabeländarna	0,5 mm²/20 AWG
Max. ledararea för styrplintar	0,25 mm²/ 24 AWG

Styrkortsprestanda:

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

Alla styrningsegenskaper är baserade på en 4-polig asynkronmotor

Driftmiljö:

Kapsling, ramstorlek D och E	IP 00/ Chassis, IP 21/ Type 1, IP 54/ Type 12
Kapsling, ramstorlek F	IP 21/ Type 1, IP 54/ Type 12
Vibrationstest	0,7 g
Max. relativ luftfuktighet	5 % - 95 % (IEC 721-3-3; Klass 3K3 (icke kondenserande)) under drift
Aggressiv miljö (IEC 60068-2-43)	class H25

Omgivande temperatur (vid SFAVM-växlingsläge)

- med nedstämpling	Max. 55 °C ¹⁾
- vid full konstant FC-utström	Max. 45 °C ¹⁾

1) Mer information om nedstämpling finns i avsnittet *Specialförhållanden i Design Guide*.

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

Nedstämpling för hög höjd, se avsnittet om specialförhållanden i Design Guide

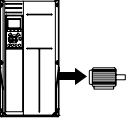
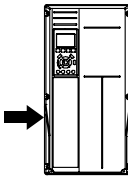
EMC-standard, emission	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
EMC-standard, immunitet	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Se avsnittet Specialförhållanden i Design Guide .

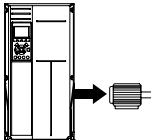
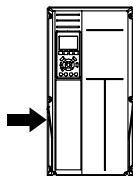
Skydd och funktioner:

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

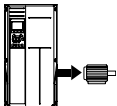
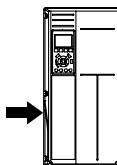
Nätspänning 3 x 380 - 500 VAC

FC 302		P90K		P110		P132		P160		P200	
Hög/ Normal belastning*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
	Normal axeleffekt vid 400 V [kW]	90	110	110	132	132	160	160	200	200	250
	Normal axeleffekt vid 460 V [hkr]	125	150	150	200	200	250	250	300	300	350
	Normal axeleffekt vid 500 V [kW]	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315
	Kapsling IP21	D1		D1		D2		D2		D2	
	Kapsling IP54	D1		D1		D2		D2		D2	
	Kapsling IP00	D3		D3		D4		D4		D4	
	Utström										
	Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	177	212	212	260	260	315	315	395	395	480
	Intermittent (60 s övermoment) (vid 400 V) [A]	266	233	318	286	390	347	473	435	593	528
	Kontinuerlig (vid 460/ 500 V) [A]	160	190	190	240	240	302	302	361	361	443
	Intermittent (60 s övermoment) (vid 460/ 500 V) [A]	240	209	285	264	360	332	453	397	542	487
	Kontinuerlig KVA (vid 400 V) [KVA]	123	147	147	180	180	218	218	274	274	333
	Kontinuerlig KVA (vid 460 V) [KVA]	127	151	151	191	191	241	241	288	288	353
	Kontinuerlig KVA (vid 500 V) [KVA]	139	165	165	208	208	262	262	313	313	384
	Max. inström										
	Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	171	204	204	251	251	304	304	381	381	463
	Kontinuerlig (vid 460/ 500 V) [A]	154	183	183	231	231	291	291	348	348	427
	Max. kabeldimension nätmotor, broms och lastdelning [mm ² (AWG ²)]	2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)	
	Max. externa nätsäkringar [A] 1	300		350		400		500		630	
	Uppskattad effektförlust vid 400 V [W] ⁴⁾	2641	3234	2995	3782	3425	4213	3910	5119	4625	5893
Uppskattad effektförlust vid 460 V [W]	2453	2947	2734	3665	3249	4063	3816	4652	4472	5634	
Vikt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	96		104		125		136		151		
Vikt, kapsling IP00 [kg]	82		91		112		123		138		
Verkningsgrad ⁴⁾	0,98										
Utfrekvens	0 - 800 Hz										
Kylplattans övertemp. tripp	85 °C		90 °C		105 °C		105 °C		115 °C		
Effektkort omgivnings-tripp	60 °C										

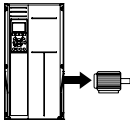
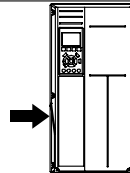
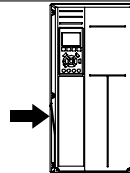
* Högt övermoment = 160 % moment under 60 s, Normalt övermoment = 110 % moment under 60 s

Nätspänning 3 x 380 - 500 VAC									
FC 302		P250		P315		P355		P400	
Hög/ Normal belastning*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
	Normal axeleffekt vid 400 V [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450
	Normal axeleffekt vid 460 V [hkr]	350	450	450	500	500	600	550	600
	Normal axeleffekt vid 500 V [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530
	Kapsling IP21	E1		E1		E1		E1	
	Kapsling IP54	E1		E1		E1		E1	
	Kapsling IP00	E2		E2		E2		E2	
	Utström								
	Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800
	Intermittent (60 s övermoment) (vid 400 V) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880
	Kontinuerlig (vid 460/ 500 V) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730
Intermittent (60 s övermoment) (vid 460/ 500 V) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803	
Kontinuerlig KVA (vid 400 V) [KVA]	333	416	416	456	456	516	482	554	
Kontinuerlig KVA (vid 460 V) [KVA]	353	430	430	470	470	540	540	582	
Kontinuerlig KVA (vid 500 V) [KVA]	384	468	468	511	511	587	587	632	
Max. inström									
	Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787
	Kontinuerlig (vid 460/ 500 V) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
	Max. kabeldimension (nät, motor, broms) [mm ² (AWG ²⁾]	4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)	
	Max. kabeldimension [mm ² (AWG ²⁾]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
	Max. externa nätsäkringar [A] 1	700		900		900		900	
	Uppskattad effektförlust vid 400 V [W] ⁴⁾	5164	6790	6960	7701	7691	8879	8178	9670
	Uppskattad effektförlust vid 460 V [W]	4822	6082	6345	6953	6944	8089	8085	8803
	Vikt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	263		270		272		313	
	Vikt, kapsling IP00 [kg]	221		234		236		277	
	Verkningsgrad ⁴⁾	0,98							
Utfrekvens	0 - 600 Hz								
Kylplattans övertemp. tripp	95 °C								
Effektort omgivningstripp	68 °C								
* Högt övermoment = 160 % moment under 60 s, Normalt övermoment = 110 % moment under 60 s									

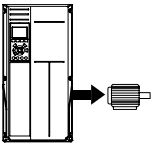
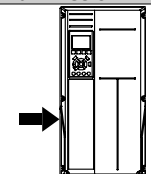
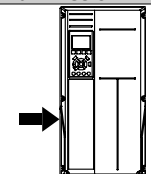
Nätspänning 3 x 380 - 500 VAC

FC 302		P450		P500		P560		P630		P710		P800	
Hög/ Normal belastning*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
	Normal axeleffekt vid 400 V [kW]	450	500	500	560	560	630	630	710	710	800	800	1000
	Normal axeleffekt vid 460 V [hkr]	600	650	650	750	750	900	900	1000	1000	1200	1200	1350
	Normal axeleffekt vid 500 V [kW]	530	560	560	630	630	710	710	800	800	1000	1000	1100
	Kapsling IP21, 54 utan/med tillvalsskåp	F1/ F3		F1/ F3		F1/ F3		F1/ F3		F2/ F4		F2/ F4	
	Utström												
	Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260	1260	1460	1460	1720
	Intermittent (60 s övermoment) (vid 400 V) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386	1890	1606	2190	1892
	Kontinuerlig (vid 460/ 500 V) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160	1160	1380	1380	1530
	Intermittent (60 s övermoment) (vid 460/ 500 V) [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276	1740	1518	2070	1683
	Kontinuerlig KVA (vid 400 V) [KVA]	554	610	610	686	686	776	776	873	873	1012	1012	1192
Kontinuerlig KVA (vid 460 V) [KVA]	582	621	621	709	709	837	837	924	924	1100	1100	1219	
Kontinuerlig KVA (vid 500 V) [KVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005	1005	1195	1195	1325	
Max. inström													
	Kontinuerlig (vid 400 V) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227	1227	1422	1422	1675
	Kontinuerlig (vid 460/ 500 V) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129	1129	1344	1344	1490
	Max. kabeldimension, motor [mm² (AWG²)]	8x150 (8x300 mcm)								12x150 (12x300 mcm)			
	Max. kabeldimension, nät F1/F2 [mm² (AWG²)]	8x240 (8x500 mcm)											
	Max. kabeldimension, nät F3/F4 [mm² (AWG²)]	8x456 (8x900 mcm)											
	Max. kabeldimension, lastbalansering [mm² (AWG²)]	4x120 (4x250 mcm)											
	Max. kabeldimension [mm² (AWG²)]	4x185 (4x350 mcm)								6x185 (6x350 mcm)			
	Max. externa nät-säkringar [A] 1	1600				2000				2500			
	Uppskattad effektförlust vid 400 V [W] ⁴)	9492	10647	10631	12338	11263	13201	13172	15436	14967	18084	16392	20358
	Uppskattad effektförlust vid 460 V [W]	8730	9414	9398	11006	10063	12353	12332	14041	13819	17137	15577	17752
F3/F4 max. sammanlagda förluster för A1 RFI, brytare eller fränkoppling och kontaktor, F3 & F4	893	963	951	1054	978	1093	1092	1230	2067	2280	2236	2541	
Max. förluster för paneltillval	400												
Vikt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299		1246/ 1541		1246/ 1541		
Vikt, likriktarmodul [kg]	102		102		102		102		136		136		
Vikt, växelriktarmodul [kg]	102		102		102		136		102		102		
Verkningsgrad⁴)	0,98												
Utfrekvens	0-600 Hz												
Kylplattans övertemp. tripp	95 °C												
Effektkort omgivningstripp	68 °C												

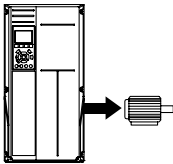
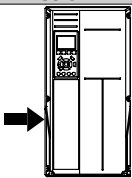
* Högt övermoment = 160 % moment under 60 s, Normalt övermoment = 110 % moment under 60 s

Nätspänning 3 x 525-690 V AC												
FC 302		P37K		P45K		P55K		P75K		P90K		
Hög/ Normal belastning*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
	Normal axeleffekt vid 550 V [kW]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90	
	Normal axeleffekt vid 575 V [hkr]	40	50	50	60	60	75	75	100	100	125	
	Normal axeleffekt vid 690 V [kW]	37	45	45	55	55	75	75	90	90	110	
	Kapsling IP21	D1		D1		D1		D1		D1		
	Kapsling IP54	D1		D1		D1		D1		D1		
	Kapsling IP00	D3		D3		D3		D3		D3		
Utström												
	Kontinuerlig (vid 550 V) [A]	48	56	56	76	76	90	90	113	113	137	
	Intermittent (60 s övermoment) (vid 550 V) [A]	77	62	90	84	122	99	135	124	170	151	
	Kontinuerlig (vid 575/ 690 V) [A]	46	54	54	73	73	86	86	108	108	131	
	Intermittent (60 s övermoment) (vid 575/ 690 V) [A]	74	59	86	80	117	95	129	119	162	144	
	Kontinuerlig KVA (vid 550 V) [KVA]	46	53	53	72	72	86	86	108	108	131	
	Kontinuerlig KVA (vid 575 V) [KVA]	46	54	54	73	73	86	86	108	108	130	
	Kontinuerlig KVA (vid 690 V) [KVA]	55	65	65	87	87	103	103	129	129	157	
	Max. inström											
		Kontinuerlig (vid 550 V) [A]	53	60	60	77	77	89	89	110	110	130
Kontinuerlig (vid 575 V) [A]		51	58	58	74	74	85	85	106	106	124	
Kontinuerlig (vid 690 V) [A]		50	58	58	77	77	87	87	109	109	128	
Max. kabeldimension, nät, motor, lastdelning och broms [mm² (AWG)]		2x70 (2x2/0)										
Max. externa nätsäkringar [A] 1		125		160		200		200		250		
Uppskattad effektförlust vid 600 V [W] ⁴⁾		1299	1398	1459	1645	1643	1827	1827	2156	2158	2532	
Uppskattad effektförlust vid 690 V [W] ⁴⁾		1355	1458	1459	1717	1721	1913	1913	2262	2264	2662	
Vikt, kapsling IP21, IP 54 [kg]		96										
Vikt, kapsling IP00 [kg]		82										
Verkningsgrad ⁴⁾		0,97		0,97		0,98		0,98		0,98		
Utfrekvens		0 - 600 Hz										
Kylplattans övertemp. tripp		85 °C										
Effektkort omgivnings-tripp		60 °C										
* Högt övermoment = 160 % moment under 60 s, Normalt övermoment = 110 % moment under 60 s												

Nätspänning 3 x 525-690 V AC

FC 302		P110		P132		P160		P200	
Hög/ Normal belastning*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
	Normal axeleffekt vid 550 V [kW]	90	110	110	132	132	160	160	200
	Normal axeleffekt vid 575 V [hkr]	125	150	150	200	200	250	250	300
	Normal axeleffekt vid 690 V [kW]	110	132	132	160	160	200	200	250
	Kapsling IP21	D1		D1		D2		D2	
	Kapsling IP54	D1		D1		D2		D2	
	Kapsling IP00	D3		D3		D4		D4	
Utström									
	Kontinuerlig (vid 550 V) [A]	137	162	162	201	201	253	253	303
	Intermittent (60 s övermoment) (vid 550 V) [A]	206	178	243	221	302	278	380	333
	Kontinuerlig (vid 575/ 690 V) [A]	131	155	155	192	192	242	242	290
	Intermittent (60 s övermoment) (vid 575/ 690 V) [A]	197	171	233	211	288	266	363	319
	Kontinuerlig KVA (vid 550 V) [KVA]	131	154	154	191	191	241	241	289
	Kontinuerlig KVA (vid 575 V) [KVA]	130	154	154	191	191	241	241	289
	Kontinuerlig KVA (vid 690 V) [KVA]	157	185	185	229	229	289	289	347
Max. inström									
	Kontinuerlig (vid 550 V) [A]	130	158	158	198	198	245	245	299
	Kontinuerlig (vid 575 V) [A]	124	151	151	189	189	234	234	286
	Kontinuerlig (vid 690 V) [A]	128	155	155	197	197	240	240	296
	Max. kabeldimension, nät, motor, lastdelning och broms [mm ² (AWG)]	2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)	
	Max. externa nätsäkringar [A] 1	315		350		350		400	
	Uppskattad effektförlust vid 600 V [W] ⁴⁾	2536	2963	2806	3430	3261	4051	4037	4867
	Uppskattad effektförlust vid 690 V [W] ⁴⁾	2664	3114	2953	3612	3451	4292	4275	5156
	Vikt, Kapsling IP21, IP 54 [kg]	96		104		125		136	
	Vikt, Kapsling IP00 [kg]	82		91		112		123	
	Verkningsgrad ⁴⁾	0,98							
Utfrekvens	0 - 600 Hz								
Kylplattans övertemp. tripp	85 °C		90 °C		110 °C		110 °C		
Effektkort omgivningstripp	60 °C								

* Högt övermoment = 160 % moment under 60 s, Normalt övermoment = 110 % moment under 60 s

Nätspänning 3 x 525-690 V AC							
FC 302		P250		P315		P355	
Hög/ Normal belastning*		HO	NO	HO	NO	HO	NO
	Normal axeleffekt vid 550 V [kW]	200	250	250	315	315	355
	Normal axeleffekt vid 575 V [hkr]	300	350	350	400	400	450
	Normal axeleffekt vid 690 V [kW]	250	315	315	400	355	450
	Kapsling IP21	D2		D2		E1	
	Kapsling IP54	D2		D2		E1	
	Kapsling IP00	D4		D4		E2	
	Utström						
	Kontinuerlig (vid 550 V) [A]	303	360	360	418	395	470
	Intermittent (60 s övermoment) (vid 550 V) [A]	455	396	540	460	593	517
	Kontinuerlig (vid 575/ 690 V) [A]	290	344	344	400	380	450
	Intermittent (60 s övermoment) (vid 575/ 690 V) [A]	435	378	516	440	570	495
	Kontinuerlig KVA (vid 550 V) [KVA]	289	343	343	398	376	448
	Kontinuerlig KVA (vid 575 V) [KVA]	289	343	343	398	378	448
	Kontinuerlig KVA (vid 690 V) [KVA]	347	411	411	478	454	538
Max. inström							
	Kontinuerlig (vid 550 V) [A]	299	355	355	408	381	453
	Kontinuerlig (vid 575 V) [A]	286	339	339	390	366	434
	Kontinuerlig (vid 690 V) [A]	296	352	352	400	366	434
	Max. kabeldimension, nät, motor och lastdelning [mm ² (AWG)]	2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)	
	Max. kabeldimension [mm ² (AWG)]	2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
	Max. externa nätsäkringar [A] 1	500		550		700	
	Uppskattad effektförlust vid 600 V [W] ⁴⁾	4601	5493	4938	5852	5107	6132
	Uppskattad effektförlust vid 690 V [W] ⁴⁾	4875	5821	5185	6149	5383	6449
	Vikt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	151		165		263	
	Vikt, kapsling IP00 [kg]	138		151		221	
Verkningsgrad ⁴⁾		0,98					
Utfrekvens		0 - 600 Hz		0 - 500 Hz		0 - 500 Hz	
Kylplattans övertemp. tripp		110 °C		110 °C		85 °C	
Effektkort omgivningstripp		60 °C		60 °C		68 °C	

* Högt övermoment = 160 % moment under 60 s, Normalt övermoment = 110 % moment under 60 s

Nätspänning 3 x 525-690 V AC

FC 302

Hög/ Normal belastning*

P400

P500

P560

HO

NO

HO

NO

HO

NO

Normal axeleffekt vid 550 V
[kW]

315

400

400

450

450

500

Normal axeleffekt vid 575 V
[hkr]

400

500

500

600

600

650

Normal axeleffekt vid 690 V
[kW]

400

500

500

560

560

630

Kapsling IP21

E1

E1

E1

Kapsling IP54

E1

E1

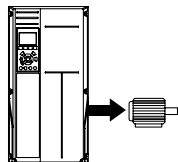
E1

Kapsling IP00

E2

E2

E2

UtströmKontinuerlig
(vid 550 V) [A]

429

523

523

596

596

630

Intermittent (60 s övermoment)
(vid 550 V) [A]

644

575

785

656

894

693

Kontinuerlig
(vid 575/ 690 V) [A]

410

500

500

570

570

630

Intermittent (60 s övermoment)
(vid 575/ 690 V) [A]

615

550

750

627

855

693

Kontinuerlig KVA
(vid 550 V) [KVA]

409

498

498

568

568

600

Kontinuerlig KVA
(vid 575 V) [KVA]

408

498

498

568

568

627

Kontinuerlig KVA
(vid 690 V) [KVA]

490

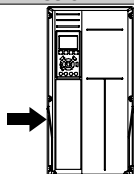
598

598

681

681

753

Max. inströmKontinuerlig
(vid 550 V) [A]

413

504

504

574

574

607

Kontinuerlig
(vid 575 V) [A]

395

482

482

549

549

607

Kontinuerlig
(vid 690 V) [A]

395

482

482

549

549

607

Max. kabeldimension, nät, mo-
tor och lastdelning [mm²
(AWG)]

4x240 (4x500 mcm)

4x240 (4x500 mcm)

4x240 (4x500 mcm)

Max. kabeldimension [mm²
(AWG)]2 x 185
(2 x 350 mcm)2 x 185
(2 x 350 mcm)2 x 185
(2 x 350 mcm)

Max. externa nätsäkringar [A] 1

700

900

900

Uppskattad effektförlust
vid 600 V [W] ⁴⁾

5538

6903

7336

8343

8331

9244

Uppskattad effektförlust
vid 690 V [W] ⁴⁾

5818

7249

7671

8727

8715

9673

Vikt,
kapsling IP21, IP 54 [kg]

263

272

313

Vikt,
kapsling IP00 [kg]

221

236

277

Verkningsgrad⁴⁾

0,98

Utfrekvens

0 - 500 Hz

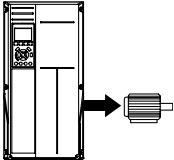
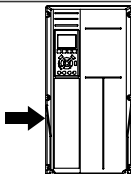
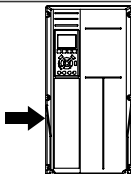
Kylplattans övertemp. tripp

85 °C

Effektort omgivningstripp

68 °C

* Högt övermoment = 160 % moment under 60 s, Normalt övermoment = 110 % moment under 60 s

Nätspänning 3 x 525-690 V AC							
FC 302		P630		P710		P800	
Hög/ Normal belastning*		HO	NO	HO	NO	HO	NO
	Normal axeleffekt vid 550 V [kW]	500	560	560	670	670	750
	Normal axeleffekt vid 575 V [hkr]	650	750	750	950	950	1050
	Normal axeleffekt vid 690 V [kW]	630	710	710	800	800	900
	Kapsling IP21, 54 utan/med tillvalsskåp	F1/ F3		F1/ F3		F1/ F3	
	Utström						
	Kontinuerlig (vid 550 V) [A]	659	763	763	889	889	988
	Intermittent (60 s övermoment) (vid 550 V) [A]	989	839	1145	978	1334	1087
	Kontinuerlig (vid 575/ 690 V) [A]	630	730	730	850	850	945
	Intermittent (60 s övermoment) (vid 575/ 690 V) [A]	945	803	1095	935	1275	1040
	Kontinuerlig KVA (vid 550 V) [KVA]	628	727	727	847	847	941
	Kontinuerlig KVA (vid 575 V) [KVA]	627	727	727	847	847	941
	Kontinuerlig KVA (vid 690 V) [KVA]	753	872	872	1016	1016	1129
	Max. inström						
	Kontinuerlig (vid 550 V) [A]	642	743	743	866	866	962
	Kontinuerlig (vid 575 V) [A]	613	711	711	828	828	920
	Kontinuerlig (vid 690 V) [A]	613	711	711	828	828	920
	Max. kabeldimension, motor [mm² (AWG²)]	8x150 (8x300 mcm)					
	Max. kabeldimension, nät F1 [mm² (AWG²)]	8x240 (8x500 mcm)					
	Max. kabeldimension, nät F3 [mm² (AWG²)]	8x456 (8x900 mcm)					
	Max. kabeldimension, lastbalansering [mm² (AWG²)]	4x120 (4x250 mcm)					
	Max. kabeldimension [mm² (AWG²)]	4x185 (4x350 mcm)					
	Max. externa nätsäkringar [A] 1	1600					
	Uppskattad effektförlust vid 600 V [W] 4)	9201	10771	10416	12272	12260	13835
	Uppskattad effektförlust vid 690 V [W] 4)	9674	11315	10965	12903	12890	14533
	F3/F4 Max. tillagda förluster för nätbrytare, fränkopplare och kontaktor	342	427	419	532	519	615
	Max. förluster för paneltillval	400					
	Vikt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299	
	Vikt, likriktarmodul [kg]	102		102		102	
Vikt, växelriktarmodul [kg]	102		102		136		
Verkningsgrad4)	0,98						
Utfrekvens	0-500 Hz						
Kylplattans övertemp. tripp	85 °C						
Effektkort omgivningstripp	68 °C						

* Högt övermoment = 160 % moment under 60 s, Normalt övermoment = 110 % moment under 60 s

* Högt övermoment = 160 % moment under 60 s, Normalt övermoment = 110 % moment under 60 s

Nätspänning 3 x 525-690 V AC

FC 302

Hög/ Normal belastning*

P900

NO

P1M0

NO

P1M2

NO

Normal axeleffekt vid 550 V [kW]	750	850	850	1000	1000	1100
Normal axeleffekt vid 575 V [hkr]	1050	1150	1150	1350	1350	1550
Normal axeleffekt vid 690 V [kW]	900	1000	1000	1200	1200	1400

Kapsling IP21, 54 utan/med tillvalsskåp

F2/ F4

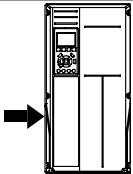
F2/ F4

F2/ F4

Utström

Kontinuerlig (vid 550 V) [A]	988	1108	1108	1317	1317	1479
Intermittent (60 s övermoment) (vid 550 V) [A]	1482	1219	1662	1449	1976	1627
Kontinuerlig (vid 575/ 690 V) [A]	945	1060	1060	1260	1260	1415
Intermittent (60 s övermoment) (vid 575/ 690 V) [A]	1418	1166	1590	1386	1890	1557
Kontinuerlig KVA (vid 550 V) [KVA]	941	1056	1056	1255	1255	1409
Kontinuerlig KVA (vid 575 V) [KVA]	941	1056	1056	1255	1255	1409
Kontinuerlig KVA (vid 690 V) [KVA]	1129	1267	1267	1506	1506	1691

Max. inström



Kontinuerlig (vid 550 V) [A]	962	1079	1079	1282	1282	1440
Kontinuerlig (vid 575 V) [A]	920	1032	1032	1227	1227	1378
Kontinuerlig (vid 690 V) [A]	920	1032	1032	1227	1227	1378
Max. kabeldimension, motor [mm ² (AWG ²)]	12x150 (12x300 mcm)					
Max. kabeldimension, nät F2 [mm ² (AWG ²)]	8x240 (8x500 mcm)					
Max. kabeldimension, nät F4 [mm ² (AWG ²)]	8x456 (8x900 mcm)					
Max. kabeldimension, lastbalan- sering [mm ² (AWG ²)]	4x120 (4x250 mcm)					
Max. kabeldimension [mm ² (AWG ²)]	6x185 (6x350 mcm)					
Max. externa nätsäkringar [A] 1	1600		2000		2500	
Uppskattad effektförlust vid 600 V [W] ⁴⁾	13755	15592	15107	18281	18181	20825
Uppskattad effektförlust vid 690 V [W] ⁴⁾	14457	16375	15899	19207	19105	21857
F3/F4 Max. tillagda förluster för nätbrytare, fränkopplare och kontaktor	556	665	634	863	861	1044
Max. förluster för paneltillval	400					
Vikt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	1246/ 1541		1246/ 1541		1280/1575	
Vikt, likriktarmodul [kg]	136		136		136	
Vikt, växelriktarmodul [kg]	102		102		136	
Verkningsgrad ⁴⁾	0,98					
Utfrekvens	0-500 Hz					
Kylplattans övertemp. tripp	85 °C					
Effektort omgivningstripp	68 °C					

* Högt övermoment = 160 % moment under 60 s, Normalt övermoment = 110 % moment under 60 s

1) För typ av säkring se avsnittet Säkringar.

2) American Wire Gauge.

3) Mätt med 5 m skärmad motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens.

4) Den typiska effektförlusten är vid nominella belastningsförhållanden och förväntas vara inom +/-15 % (tolerans står i samband med variation i spänning och kabelförhållanden).

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

Om switchfrekvensen ökas jämfört med standardinställningen ökar kraftförlusten markant.

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

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

6 Varningar och larm

6.1 Statusmeddelanden

6.1.1 Varningar/Larmmeddelanden

En varning eller ett larm indikeras av den relevanta lysdioden på framsidan av frekvensomformaren samt med en kod på displayen.

En varning förblir aktiv tills dess orsak åtgärdats. Under vissa förhållanden kan motordriften fortsätta. Varningsmeddelanden kan vara kritiska men är det inte nödvändigtvis.

I händelse av ett larm kommer frekvensomformaren att ha trippat. Larm måste återställas för att driften ska startas om efter det att dess orsak rättats till.

Detta kan göras på tre sätt:

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



OBS!

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

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

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

Larm som inte är tripplåsta kan också återställas med hjälp av den automatiska återställningsfunktionen i par. 14-20 *Återställningsläge* (Varning! Automatisk väckning kan inträffa!)

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

Detta är möjligt i till exempel par. 1-90 *Termiskt motorskydd*. Efter ett larm eller en tripp fortsätter motorn att rulla ut och larm och varningar blinkar. Så snart problemet har åtgärdats, fortsätter bara larmet att blinka tills frekvensomformaren återställs.

No.	Beskrivning	Varning	Larm/tripp	Larm/tripplås	Parameter referens
1	10 V låg	X			
2	Spänningsförande nolla	(X)	(X)		Par. 6-01 <i>Spänn.för. 0, tidsg.funktion</i>
3	Ingen motor	(X)			Par. 1-80 <i>Funktion vid stopp</i>
4	Nätfasbortfall	(X)	(X)	(X)	Par. 14-12 <i>Funktion vid nätfel</i>
5	Hög DC-busspänning	X			
6	Låg DC-busspänning	X			
7	DC-översp.	X	X		
8	DC-underspänning	X	X		
9	Växelriktaren överbelastad	X	X		
10	Motor ETRövertemperatur	(X)	(X)		Par. 1-90 <i>Termiskt motor-skydd</i>
11	Överhettning i motortermistorn	(X)	(X)		Par. 1-90 <i>Termiskt motor-skydd</i>
12	Momentgräns	X	X		
13	Överström	X	X	X	
14	Jordfel	X	X	X	
15	Ofullständig maskinvara		X	X	
16	Kortslutning		X	X	
17	Tidsgräns för stybord	(X)	(X)		Par. 8-04 <i>Tidsgränsfunktion för stybord</i>
22	Lyftmek. Broms				
23	Internt fel	X			
24	Externt fläktfel	X			Par. 14-53 <i>Fläktövervakning</i>
25	Bromsmotstånd kortslutet	X			
26	Effektgräns för bromsmotstånd	(X)	(X)		Par. 2-13 <i>Bromseffektövervakning</i>
27	Bromschopper kortsluten	X	X		
28	Bromskontroll	(X)	(X)		Par. 2-15 <i>Bromskontroll</i>
29	Kylplattans temperatur	X	X	X	
30	Motorfas U saknas	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Motorfasfunktion saknas</i>
31	Motorfas V saknas	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Motorfasfunktion saknas</i>
32	Motorfas W saknas	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Motorfasfunktion saknas</i>
33	Uppstartfel		X	X	
34	Fel i fältbusskommunikation	X	X		
36	Nätfel	X	X		
37	Fasobalans		X		
38	Internt fel		X	X	
39	Kylplattans givare		X	X	
40	Överbelastning på digital utgång plint 27	(X)			Par. 5-00 <i>Digitalt I/O-läge, par. 5-01 Plint 27, funktion</i>
41	Överbelastning på digital utgång plint 29	(X)			Par. 5-00 <i>Digitalt I/O-läge, par. 5-02 Plint 29, funktion</i>
42	Överbelastning på digital utgång på X30/6	(X)			Par. 5-32 <i>Plint X30/6, digital utgång</i>
42	Överbelastning på digital utgång på X30/7	(X)			Par. 5-33 <i>Plint X30/7, digital utgång</i>
46	Nätkortsförsörjning		X	X	
47	24 V-spänning låg	X	X	X	
48	1,8 V-spänning låg		X	X	
49	Varvtalsgräns	X			
50	AMA- misslyckades		X		
51	AMA kontrollera U_{nom} och I_{nom}		X		
52	AMA låg I_{nom}		X		
53	AMA för stor motor		X		

Tabell 6.1: Lista över larm-/varningskoder

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

Tabell 6.2: Lista över larm-/varningskoder

(X) Beroende på parameter

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

En tripp är den åtgärd som utförs när ett larm har utlösts. Trippen innebär att motorn rullar ut och kan återställas genom att RESET trycks in eller genom att en återställning utförs via en digital ingång (Par. 5-1* [1]). Den utlösande händelse som orsakar ett larm kan inte skada frekvensomformaren eller orsaka farliga tillstånd. Ett tripplås är en åtgärd som följer på ett larm som anger att frekvensomformaren eller anslutna delar kan skadas. Ett tripplås kan endast återställas med hjälp av en startsekvens.

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

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

Tabell 6.3: Beskrivning av larmord, varningsord och utökad statusord

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

VARNING 1, 10 V, låg

Styrkortets spänning ligger under 10 V från plint 50.

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

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

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

VARNING/LARM 2 Spänningsförande nolla

Denna varning eller detta larm visas bara om den programmerats i parameter 6-01, Gnisläge, spänn.för. 0, tidsg.funktion. Signalen på en av de analoga ingångarna ligger under 50 % av det minimivärde som programmerats för den ingången. Detta tillstånd kan orsakas av trasig kabeldragning eller en felaktig enhet som sänder signalen.

Felsökning:

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

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

Utför signaltest på ingångsplint

VARNING/LARM 3 Ingen motor

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

Felsökning: Kontrollera anslutningen mellan frekvensomformare och motor.

VARNING/LARM 4 Fasfel

En fas saknas på försörjningssidan, eller så är nätspänningsobalansen för hög. Det här meddelandet visas också vid fel i ingångslikriktaren för frekvensomformaren. Tillval programmeras i parameter 14-12, Funktion vid nätfel

Felsökning: Kontrollera nätspänningen och matningsströmmen till frekvensomformaren.

VARNING 5, Hög DC-bussspänning

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

VARNING 6, låg mellankretsspänning

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

VARNING/LARM 7 DC-överspänning

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

Felsökning:

Anslut ett bromsmotstånd

Förläng ramptiden

Ändra ramptyp

Aktivera funktionerna i par. 2-10 *Bromsfunktion*

Ökning par. 14-26 *Trippfördröjning vid växelriktarfel*

VARNING/LARM 8, DC-underspänning

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

Felsökning:

Kontrollera att frekvensomformaren får rätt nätspänning.

Utför ingångsspänningstest

Utför mjukladdning och test av likriktarens kretsar

VARNING/LARM 9, Växelriktaren överbelastad

Frekvensomformaren slås snart från på grund av en överbelastning (för hög ström under för lång tid). Räknaren för elektroniskt, termiskt växelriktarskydd varnar vid 98 % och trippar vid 100 % samtidigt som ett larm

utlöses. Frekvensomformaren *kan inte* återställas förrän räknaren ligger under 90 %.

Felet är att frekvensomformaren har belastats med mer 100 % under för lång tid.

Felsökning:

Jämför utströmmen som visas på LCP med frekvensomformarens nominella ström.

Jämför utströmmen som visas på LCP med uppmätt motorström.

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

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

VARNING/LARM 10, Motor överbelastningstemperatur

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

Felsökning:

Kontrollera om motorn är överhettad.

Kontrollera om motorn är mekaniskt överbelastad

Kontrollera att motor par. 1-24 *Motorström* är korrekt inställd.

Kontrollera att motorparametrarna 1-20 till 1-25 är korrekt inställda.

Inställningen i parameter 1-91, Motor extern fläkt

Kör AMA i parameter 1-29.

VARNING/LARM 11, Motortermistor överhettad

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

Felsökning:

Kontrollera om motorn är överhettad.

Kontrollera om motorn är mekaniskt överbelastad.

Kontrollera att termistorn har anslutits korrekt mellan plint 53 eller 54 (analog spänningsingång) och plint 50 (+10 V-försörjning) eller mellan plint 18 eller 19 (digital ingång, endast PNP) och plint 50.

Om en KTY-givare används ska anslutningen mellan plint 54 och 55 kontrolleras.

Kontrollera att programmeringen i parameter 1-93 matchar givarens kabeldragning om du använder en termisk brytare eller termistor.

Kontrollera att programmeringen i parameter 1-95, 1-96 och 1-97 matchar givarens kabeldragning, om du använder en KTY-givare.

VARNING/LARM 12, Momentgräns

Momentet är högre än värdet i par. 4-16 *Momentgräns, motordrift* (vid motordrift) eller också är momentet högre än värdet i par. 4-17 *Momentgräns, generatordrift* (vid generatordrift). Parameter 14-25 kan användas för att ändra detta från tillståndet Varning till tillståndet Varning följt av Larm.

VARNING/LARM 13, Överström

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

Felsökning:

Detta fel kan orsakas av chockbelastning eller snabb acceleration vid höga, tröga belastningar.

Stäng av frekvensomformaren. Kontrollera om motoraxeln går att vrida.

Kontrollera att motorstorleken passar till frekvensomformaren.

Inkorrekta motordata i parametrar 1-20 till 1-25.

LARM 14, Jordfel:

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

Felsökning:

Stäng av frekvensomformaren och åtgärda jordfelet.

Mät motståndet till jord på motorledningarna och motorn med en megohmmeter och kontrollera om det finns jordfel i motorn.

Utför strömgivartest.

LARM 15, Ofullständig maskinvara

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

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

- 15-40 FC-typ
- 15-41 Effektdel
- 15-42 Spänning
- 15-43 Programversion:
- 15-45 Faktisk typkodsträng
- 15-49 Program-ID, styrkort
- 15-50 Program-ID, nätkort
- 15-60 Tillval monterat (för varje tillvalsöppning)
- 15-61 Tillval SW version (för varje tillvalsöppning)

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 par. 8-04 *Tidsgränsfunktion för styrord* INTE är inställd på AV.

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

Felsökning:

Kontrollera anslutningar på den seriella kommunikationskabeln.

Ökning par. 8-03 *Tidsgräns för styrord*

Kontrollera att kommunikationsutrustningen fungerar.

Kontrollera att installationen är gjord enligt EMC-krav.

VARNING 22, Lyftmek. Broms:

Rapportvärdet visar vad det gäller.

0 = Vridmomentsref. uppnåddes inte innan tidsgränsen.

1 = Ingen bromsåterkoppling uppmättes innan tidsgränsen uppnåddes.

VARNING 23, Internt fläktfel

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

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

Felsökning:

Kontrollera fläktmotståndet.

Kontrollera mjukladdningssäkringar.

VARNING 24, Externt fläktfel

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

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

Felsökning:

Kontrollera fläktmotståndet.

Kontrollera mjukladdningssäkringar.

VARNING 25, Bromsmotstånd kortslutet

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

LARM/VARNING 26, Effektgräns för bromsmotstånd

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



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

VARNING/LARM 27, Bromschopperfel

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

Stäng av frekvensomformaren och ta bort bromsmotståndet.

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

LARM/VARNING 28, Bromstest misslyckades

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

Kontrollera parameter 2-15, Bromstest.

LARM 29, Kylplattans temp

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

Felsökning:

- För hög omgivningstemperatur.
- För lång motorkabel.
- För litet utrymme över och under frekvensomformaren.
- Smutsig kylplatta.
- Blockerat luftflöde runt frekvensomformaren.
- Kylplattans fläkt är skadad.

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

Felsökning:

- Kontrollera fläktmotståndet.
- Kontrollera mjukladdningssäkringar.
- IGBT-termisk givare.

LARM 30, Motorfas U saknas

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

LARM 31, Motorfas V saknas

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

LARM 32, Motorfas W saknas

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

LARM 33, Uppstartfel

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

VARNING/LARM 34, Fältbuss kommunikationsfel:

Fältbussen på kommunikationstillvalskortet fungerar inte.

VARNING/LARM 36, Nätfel

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

LARM 38, Internt fel

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

0	Den seriella porten kan inte initieras. Allvarligt maskinvarufel
256-258	EEPROM-data för effekt är skadade eller för gamla
512	EEPROM-data för styrkortet är skadade eller för gamla
513	Kommunikationstidgränsen uppnåddes när EEPROM-data skulle läsas
514	Kommunikationstidgränsen uppnåddes när EEPROM-data skulle läsas
515	Den programorienterade styrningen känner inte igen EEPROM-data
516	Det går inte att skriva till EEPROM eftersom ett skrivkommando pågår
517	Skrivkommandot har nått tidsgränsen
518	Fel i EEPROM
519	Streckkodsdata saknas eller är ogiltiga i EEPROM
783	Parametervärdet ligger utanför min-/maxgränser
1024-1279	Det gick inte att skicka ett CAN-telegram som måste skickas.
1281	Digital signalprocessor, tidsgräns för blinkning
1282	Dålig versionsmatchning i effekt micro-programvaran
1283	Dålig versionsmatchning i effekt EEPROM-data
1284	Det går inte att utläsa programvaruversion på den digitala signalprocessorn
1299	Tillvalsprogramvara i fack A är för gammal
1300	Tillvalsprogramvara i fack B är för gammal
1301	Tillvalsprogramvara i fack C0 är för gammal
1302	Tillvalsprogramvara i fack C1 är för gammal
1315	Tillvalsprogramvara i fack A stöds ej (inte tillåten)
1316	Tillvalsprogramvara i fack B stöds ej (inte tillåten)
1317	Tillvalsprogramvara i fack C0 stöds ej (inte tillåten)
1318	Tillvalsprogramvara i fack C1 stöds ej (inte tillåten)
1379	Tillval A svarade inte när plattformsversion skulle beräknas.
1380	Tillval B svarade inte när plattformsversion skulle beräknas.
1381	Tillval C0 svarade inte när plattformsversion skulle beräknas.
1382	Tillval C1 svarade inte när plattformsversion skulle beräknas.
1536	Ett undantagsfel registrerades i den programorienterade styrningen. Felsökningsinformation skrevs till LCP

1792	DSP-övervakning är aktiverad. Felsökning av effektdelsdata, motororienterade styrdata, överfördes inte korrekt
2049	Effektdata omstartades
2064-2072	H081x: tillvalet i öppning har startat om
2080-2088	H082x: tillvalet i öppning har utfärdat en startfördröjning
2096-2104	H083x: tillvalet i öppning har utfärdat en giltig startfördröjning
2304	Det gick inte att läsa några data från effekt-EEPROM
2305	Programvaruversion från effektenhet saknas
2314	Effektenhetsdata från effektenhet saknas
2315	Programvaruversion från effektenhet saknas
2316	io_statepage från effektenhet saknas
2324	Effektkortskonfigurationen är felaktig vid start
2325	Ett effektkort slutade kommunicera när nätströmmen kopplades på
2326	Effektkortskonfigurationen är felaktig efter fördröjningen då effektkorten registrerades
2327	För många effektkort är för närvarande registrerade
2330	Effektstorleksinformationen mellan effektkorten stämmer inte överens
2561	Ingen kommunikation från DSP till ATACD
2562	Ingen kommunikation från ATACD till DSP (kör)
2816	Styrkortetsmodul, stackspill
2817	Schemaläggare, långsamma uppgifter
2818	Snabba uppgifter
2819	Parametertråd
2820	LCP Stackspill
2821	Seriell port, spill
2822	USB-port, spill
2836	cListMempool är för liten
3072-5122	Parametervärdet ligger utanför de tillåtna gränserna
5123	Tillval i öppning A: Maskinvaran inkompatibel med styrkortets maskinvara
5124	Tillval i öppning B: Maskinvaran inkompatibel med styrkortets maskinvara
5125	Tillval i öppning C0: Maskinvaran inkompatibel med styrkortets maskinvara
5126	Tillval i öppning C1: Maskinvaran inkompatibel med styrkortets maskinvara
5376-6231	Slut på minne

LARM 39, Kylplattans givare

Ingen återkoppling från kylplattans temperaturgivare.

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

VARNING 40, Överbelastning på digital utgång plint 27

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

VARNING 41, Överbelastning på digital utgång plint 29

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

VARNING 42, Överbelastning på digital utgång på X30/6 eller X30/7:

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

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

LARM 46, Effektkorts-försörjning

Effektkortets matning är utanför specifikationen.

Det finns tre strömförsörjningar som skapas av SMPS (switch-läges strömförsörjning) på effektkortet: 24 V, 5 V, +/- 18 V. Endast 24 V och 5 V övervakas när strömförsörjning sker med 24 VDC MCB 107-tillvalet. Alla tre övervakas när trefassspänning används.

VARNING 47, låg 24 V-försörjning

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

VARNING 48, låg 1,8 V-försörjning

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

VARNING 49, Varvtalsgräns

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

LARM 50, AMA misslyckades

Kontakta din Danfoss-leverantör.

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

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

ALARM 52, AMA låg I_{nom}

Motorströmmen är för låg. Kontrollera inställningarna.

ALARM 53, AMA för stor motor

Motorn är för stor för att AMA ska kunna genomföras.

ALARM 54, AMA för liten motor

Motorn är för stor för att AMA ska kunna genomföras.

ALARM 55, AMA parameter utanför område

Parametervärdena som hittades för motorn ligger utanför acceptabelt intervall.

ALARM 56, AMA avbrutet av användaren

The AMA har avbrutits av användaren.

ALARM 57, AMA tidsgräns

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

ALARM 58, AMA internt fel

Kontakta din Danfoss-leverantör.

VARNING 59, Strömgräns

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

VARNING 60, Externt stopp

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

VARNING 61, Spårningsfel

Ett fel har upptäckts mellan beräkna motorvarvtal och varvtalsmätningen från återkopplingsenheten. Funktionen för Varning/Larm/Inaktivera ställs in i par. 4-30 *Motoråterkopplingsfel, felinställning* i par. 4-31 *Motoråterterk.varvtal, fel* under den tid som angetts i par. 4-32 *Timeout för motoråterterk.bortfall*. Under en igångkörningsprocess kan funktionen vara effektiv.

VARNING 62, Utfrekvens på maximigräns

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

VARNING 64, Spänningsgräns

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

VARNING/LARM/TRIPP 65, Överhettning i styrkortet

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

VARNING 66, Låg temperatur i kylplattan

Denna varning baseras på temperaturgivaren i IGBT-modulen.

Felsökning:

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

LARM 67, Tillvalstillvalsmodulkonfigurationen har ändrats

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

LARM 68, Säkerhetsstopp aktiverat

Säkerhetsstoppet har aktiverats. Om du vill återgå till normal drift ansluter du 24 V DC till plint 37 och skickar sedan en återställningssignal (via buss, Digital I/O eller återställnings knappen. Se parameter 5-19, Plint 37 Säkerhetsstopp.

LARM 69, Effektkortstemperatur

Temperaturgivaren på effektkortet är antingen för varm eller för kall.

Felsökning:

Kontrollera att dörrfläktarna fungerar.

Kontrollera att filtren för dörrfläktarna inte är blockerade.

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

LARM 70, Ogiltig frekvensomformarkonfiguration

Den aktuella kombinationen av styrkort och nätkort är ogiltig.

VARNING/LARM 71, PTC 1 Säkerhetsstopp

Säkerhetsstopp har aktiverats från termistorkortet MCB 112 PTC (motorn är för varm). Normal drift kan återupptas när MCB 112 på nytt ger 24 V DC till T-37 (när motortemperaturen når en acceptabel nivå) och när den digitala ingången från MCB 112 inaktiveras. När detta sker måste en återställningssignal skickas (via seriell kommunikation, digital I/O eller genom att trycka på återställningsknappen på knappsatsen). Observera att om automatisk omstart är aktiverad kan motorn starta när felet åtgärdats.

LARM 72, Allvarligt fel

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

Varning 73, Automatisk omstart av säkerhetsstopp

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

VARNING 76, Effektlägesinställning

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

Felsökning:

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

VARNING 77, Reducerat effektläge:

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

ALARM 79, Ogiltig effektdelskonfiguration

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

LARM 80, Frekvensomformaren initierad med standardvärden

Parameterinställningarna initieras till fabriksinställning efter en manuell återställning.

VARNING 81, CSIV fel:

CSIV-filen innehåller syntaxfel.

VARNING 82, CSIV-parameterfel:

CSIV, par. fel

VARNING 85, Allv. fel PB:

Profibus-/Profisafe-fel

LARM 91, Analog ingång 54 Fel inställningar

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

LARM 243, Broms IGBT

Larmet gäller bara frekvensomformare med F-ram. Likvärdig med Larm 27. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektkort som genererade larmet:

1 = växelriktarmodulen till vänster.

2 = den mellersta växelriktarmodulen i F2- eller F4-frekvensomformare.

2 = växelriktarmodulen till höger i F1- eller F3-frekvensomformare.

3 = växelriktarmodulen till höger i F2- eller F4-frekvensomformare.

5 = likriktarmodul.

LARM 244, Kylplattans temp

Larmet gäller bara frekvensomformare med F-ram. Likvärdig med Larm 29. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektkort som genererade larmet:

1 = växelriktarmodulen till vänster.

2 = den mellersta växelriktarmodulen i F2- eller F4-frekvensomformare.

2 = växelriktarmodulen till höger i F1- eller F3-frekvensomformare.

3 = växelriktarmodulen till höger i F2- eller F4-frekvensomformare.

5 = likriktarmodul.

LARM 245, Kylplattans givare

Larmet gäller bara frekvensomformare med F-ram. Likvärdig med Larm 39. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektkort som genererade larmet:

1 = växelriktarmodulen till vänster.

2 = den mellersta växelriktarmodulen i F2- eller F4-frekvensomformare.

2 = växelriktarmodulen till höger i F1- eller F3-frekvensomformare.

3 = växelriktarmodulen till höger i F2- eller F4-frekvensomformare.

5 = likriktarmodul.

LARM 246, Effektkortsförsörjning

Larmet gäller bara frekvensomformare med F-ram. Likvärdig med Larm 46. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektmodul som genererade larmet:

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

LARM 247, Effektkortstemperatur

Larmet gäller bara frekvensomformare med F-ram. Likvärdig med Larm 69. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektmodul som genererade larmet:

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

ALARM 248, Ogiltig effektdelskonfiguration

Larmet gäller bara för frekvensomformare i F-ram. Likvärdig med Larm 79. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektmodul som genererade larmet:

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

LARM 250, Ny reservdel

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

LARM 251, Ny typkod

Frekvensomformaren har en ny typkod.

Index

2

24 V Likströmförsörjning	48
--------------------------------	----

3

30 A, Säkringsskyddade Plintar	48
--------------------------------------	----

A

Allmän Varning	6
Allmänna Överväganden	22
Ama	77
Analog Utgång	111
Analoga Ingångar	110

Å

Åtkomst Till Styrplintar	70
--------------------------------	----

A

Automatisk Motoranpassning (ama)	77
Automatisk Motoranpassning (ama) 1-29	86

B

Bakre Kylning –	33
Beställnings	40
Box/genomföring - Ip21 (nema 1) Och Ip54 (nema12)	36
Bromskabel	62
Bromsstyrning	128
Brytare S201, S202 Och S801	76

D

Devicenet-	3
Digital Utgång	111
Digitala Ingångar:	109
Driftmiljö	112

E

Elektrisk Installation	71
Elinstallation	74
Extern Fläkt	63
Extern Temperaturövervakning	48

F

Fabriksinställningar	88
Fältbussanslutning	69
Förkortningar	4
Frekvensomformare Med Fabriksinstallerade Bromschoppertillval	62

G

Godkännanden	3
Golvmontering	44
Grafisk Display	81

H

Hög Dc	127
Huvudreaktans	86

I

Iec Nödstopp Med Pilz-säkerhetsrelä	47
Ingångspolaritet På Styrplintar	75
Installation Av 24 V Extern Likströmsförsörjning	69
Installation Av Droppskydd	38
Installation Av Kylkanalssats I Rittal	39
Installation Av Nätskydd För Frekvensomformare	45
Installation Av Säkerhetsstopp	9
Installation Av Tillval	45
Installation På Piedestal	44
Installation På Vagg - Ip21 (nema 1) Och Ip54 (nema 12)	35
Instruktion För Avfallshantering	5
Isolationsmotståndsovervakning	47
It-nät	59

J

Jordfelsbrytare	6, 47, 59
Jordning	59

K

Kabelåtkomst	23
Kabeldragning	49
Kabellängd Och Ledararea:	49
Kabellängder Och Tvärsnitt	112
Kabelpositioner	25
Kanalkylning	33
Kanalkylningssatser	39
Kommunikationstillvalskortet	129
Kty-givare	127
Kylning	33

L

Läckström	6
Läckström Till Jord	6
Larmmeddelanden	123
Lastdelning	62
Luftflöde	33
Lyft	12
Lysdioder	81

M

Manuell Motorstartare	48
Märkplåt	77
Märkplåtdata	77
Mått	14
Mått,	20
Maximireferens 3-03	86
Mekanisk Bromsstyrning	79
Mekanisk Installation	22
Minimireferens 3-02	86
Moment	60
Moment För Plintar	60
Momentegenskaper	109
Motoreffekt	109
[Motoreffekt Kw] 1-20	83
Motorfrekvens 1-23	84
Motorkabel	61
Motorns Märkskylt	77
Motorskydd	113
Motorspänning 1-22	84
Motorström 1-24	84
Mottagande Av Frekvensomformaren	11

N

Namur	47
Nätanslutning	63
Nätanslutningar	49
Nätspänning (I1, L2, L3)	109
Nominell Effekt	21
Nominellt Motorvarvtal 1-25	84
Numerisk Display	81
Numeriska Lokala Manöverpanelen	81

O

Oavsiktlig Start	6
------------------	---

Ö

Öka/minska Varvtal	73
--------------------	----

O

Om UI-kraven Inte Är Nödvändiga	64
---------------------------------	----

Ö

Överbelastningsskydd För Motorn	6
---------------------------------	---

P

Parallellkoppling Av Motorer	79
Pedestalinstallation	44
Planera Installationsplatsen	11
Plintplaceringar	26
Plintplaceringar - Ramstorlek D	1
Potentiometerreferens	73
Profibus	3
Puls-/pulsgivaringång	111
Pulsstart/-stopp	72

R

Ramp 1, Nedramptid 3-42	87
Ramp 1, Uppramptid 3-41	86
Ramstorlek F Paneltillval	1
Reläutgångar	112
Reparationsarbete	6
Rfi-switch	59

S

Säkerhetsanvisningar	6
Säkerhetskategori 3 (en 954-1)	9
Säkerhetsstopp	7
Säkringar	49
Säkringar	64
Säkringstabeller För High Power	64
Seriell Kommunikation	112
Sinusvågfilter	50
Skärmade	75
Skärmade Kablar	60
Skärmning Av Kablar:	49
Skydd	64
Skydd Och Funktioner	113
Spänningsnivå	109
Spänningsreferens Via En Potentiometer	73
Språk 0-01	83
Språkpaket 1	83
Språkpaket 2	83
Språkpaket 3	83

Språkpaket 4	83
Start/stopp	72
Statorläckagereaktans	86
Statusmeddelanden	81
Stoppkategori 0 (en 60204-1)	9
Styregenskaper	112
Styrkablar	74, 75
Styrkort, +10 V Dc-utgång	111
Styrkort, 24 V Dc-utgång	111
Styrkort, Rs-485 Seriell Kommunikation	112
Styrkort, Usb Seriell Kommunikation	112
Styrkortsprestanda	112
Styrplintar	71
Switchfrekvens:	49
Symboler	4

T

Temperaturbrytare För Bromsmotstånd	68
Termiskt Motorskydd	79

U

Uppackning	12
Utgångsprestanda (u, V, W)	109
Utrymme	22
Utsides Installation/ Nema 3r-sats För Rittal	42

V

Värmare Och Termostat	47
Varningar	123



www.danfoss.com/drives

Danfoss tar ej på sig något ansvar för eventuella fel i kataloger, broschyrer eller annat tryckt material. Danfoss förbehåller sig rätt till (konstruktions) ändringar av sina produkter utan föregående avisering. Det samma gäller produkter upptagna på innesående order under förutsättning att redan avtalade specifikationer ej ändras. Alla varumärken i det här materialet tillhör respektive företag. Danfoss och Danfoss logotyp är varumärken som tillhör Danfoss A/S. Med ensamrätt.

I

