



# Handbok

# VLT<sup>®</sup> AutomationDrive FC 301/302

0,25–75 kW





## Innehåll

<b>1 Inledning</b>	4
1.1 Syfte med handboken	4
1.2 Ytterligare dokumentation	4
1.3 Handboks- och programversion	4
1.4 Produktöversikt	4
1.5 Godkännanden och certifikat	7
1.6 Kassering	7
<b>2 Säkerhet</b>	8
2.1 Säkerhetssymboler	8
2.2 Behörig personal	8
2.3 Säkerhetsåtgärder	8
<b>3 Mekanisk installation</b>	10
3.1 Uppackning	10
3.1.1 Levererade artiklar	10
3.2 Installationsmiljöer	10
3.3 Montering	10
<b>4 Elektrisk installation</b>	12
4.1 Säkerhetsinstruktioner	12
4.2 EMC-korrekt installation	12
4.3 Jordning	12
4.4 Kopplingsschema	14
4.5 Åtkomst	16
4.6 Motoranslutning	16
4.7 Anslutning till växelströmsnät	17
4.8 Styrkablar	17
4.8.1 Styrplintstyper	17
4.8.2 Kabeldragning till styrplintarna	19
4.8.3 Aktivera motordrift (plint 27)	19
4.8.4 Ingångsval för spänning/ström (brytare)	20
4.8.5 Styrning av mekanisk broms	20
4.8.6 Seriell kommunikation med RS485	21
4.9 Checklista för installationen	22
<b>5 Idrifttagning</b>	23
5.1 Säkerhetsinstruktioner	23
5.2 Koppla på strömmen	23
5.3 Drift med lokal manöverpanel	23

5.3.1 Grafisk lokal manöverpanel	23
5.3.2 Parameterinställningar	25
5.3.3 Överföra/hämta data till/från LCP	25
5.3.4 Ändra parameterinställningar	25
5.3.5 Återställa fabriksinställningarna	25
5.4 Grundläggande programmering	26
5.4.1 Idrifttagning med SmartStart	26
5.4.2 Idrifttagning via [Main Menu]	26
5.4.3 Inställningar för asynkronmotor	27
5.4.4 PM-motorkonfiguration	28
5.4.5 SynRM-motorkonfiguration med VVC+	29
5.4.6 Automatisk motoranpassning (AMA)	30
5.5 Kontrollera motorns rotation	30
5.6 Kontrollera pulsgivarens rotation	31
5.7 Test av lokal styrning	31
5.8 Systemkonfiguration	31
<b>6 Exempel på tillämpningsinställningar</b>	<b>32</b>
<b>7 Underhåll, diagnostik och felsökning</b>	<b>39</b>
7.1 Underhåll och reparationer	39
7.2 Statusmeddelanden	39
7.3 Varnings- och larmtyper	41
7.4 Översikt över varningar och larm	42
7.5 Felsökning	50
<b>8 Specifikationer</b>	<b>53</b>
8.1 Elektriska data	53
8.1.1 Nätförsörjning 200–240 V	53
8.1.2 Nätförsörjning 380–500 V	55
8.1.3 Nätförsörjning 525–600 V (endast FC 302)	58
8.1.4 Nätförsörjning 525–690 V (endast FC 302)	61
8.2 Nätspänning	62
8.3 Motoreffekt och motordata	63
8.4 Omgivningsförhållanden	63
8.5 Kabelspecifikationer	64
8.6 Styrning av ingång/utgång och styrdata	64
8.7 Säkringar och maximalbrytare	68
8.8 Åtdragningsmoment för anslutningar	74
8.9 Märkeffekter, vikt och mått	75
<b>9 Bilaga</b>	<b>77</b>

9.1 Symboler, förkortningar och praxis	77
9.2 Menystruktur för parametrar	77
<b>Index</b>	<b>87</b>

# 1 Inledning

## 1.1 Syfte med handboken

Drifthandboken innehåller information för säker installation och idrifttagning av frekvensomriktaren.

Drifthandboken är endast avsedd att användas av behörig personal.

Läs och följ instruktionerna i handboken för att kunna använda frekvensomriktaren på ett säkert och professionellt sätt, och lägg särskild vikt vid säkerhetsinstruktioner och allmänna varningar. Handboken ska alltid finnas tillgänglig i anslutning till frekvensomriktaren.

VLT® är ett registrerat varumärke.

## 1.2 Ytterligare dokumentation

Det finns ytterligare dokumentation som hjälper dig att förstå frekvensomriktarens avancerade funktioner och programmering.

- *Programmeringshandboken för VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302* innehåller detaljerad information om hur du arbetar med parametrarna, samt en mängd tillämpnings-exempel.
- *VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 Design Guide* innehåller detaljerad information om egenskaper och funktionalitet vid utformning av motorstyrningssystem.
- Instruktioner för drift med tillvalsutrustning.

Ytterligare dokumentation och handböcker finns på Danfoss. Se [drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/) för listor.

## 1.3 Handboks- och programversion

Denna handbok granskas och uppdateras regelbundet. Förslag på förbättringar tas tacksamt emot. *Tabell 1.1* visar dokumentversion och motsvarande programversion.

Utgåva	Anmärkningar	Programversion
MG33ARxx	Ersätter MG33AQxx	7.XX, 48.XX

Tabell 1.1 Handboks- och programversion

## 1.4 Produktöversikt

### 1.4.1 Avsett användningsområde

Frekvensomriktaren är en elektronisk motorregulator avsedd för:

- Reglering av motorvarvtal som svar på systemåterkoppling eller fjärrkommandon från externa regulatorer. Ett frekvensomriktarsystem består av frekvensomriktaren, motorn och utrustningen som drivs av motorn.
- Övervakning av system- och motorstatus.

Frekvensomriktaren kan också användas som överbelastningsskydd för motor.

Beroende på konfigurationen kan frekvensomriktaren användas i fristående tillämpningar eller utgöra en del av en större apparat eller anläggning.

Frekvensomriktaren får användas i bostads-, industri- och företagsmiljöer i enlighet med lokala lagar och normer.

#### **OBS!**

**I en bostadsmiljö kan produkten orsaka radiostörningar och lämpliga åtgärder för att minska störningarna kan behöva vidtas.**

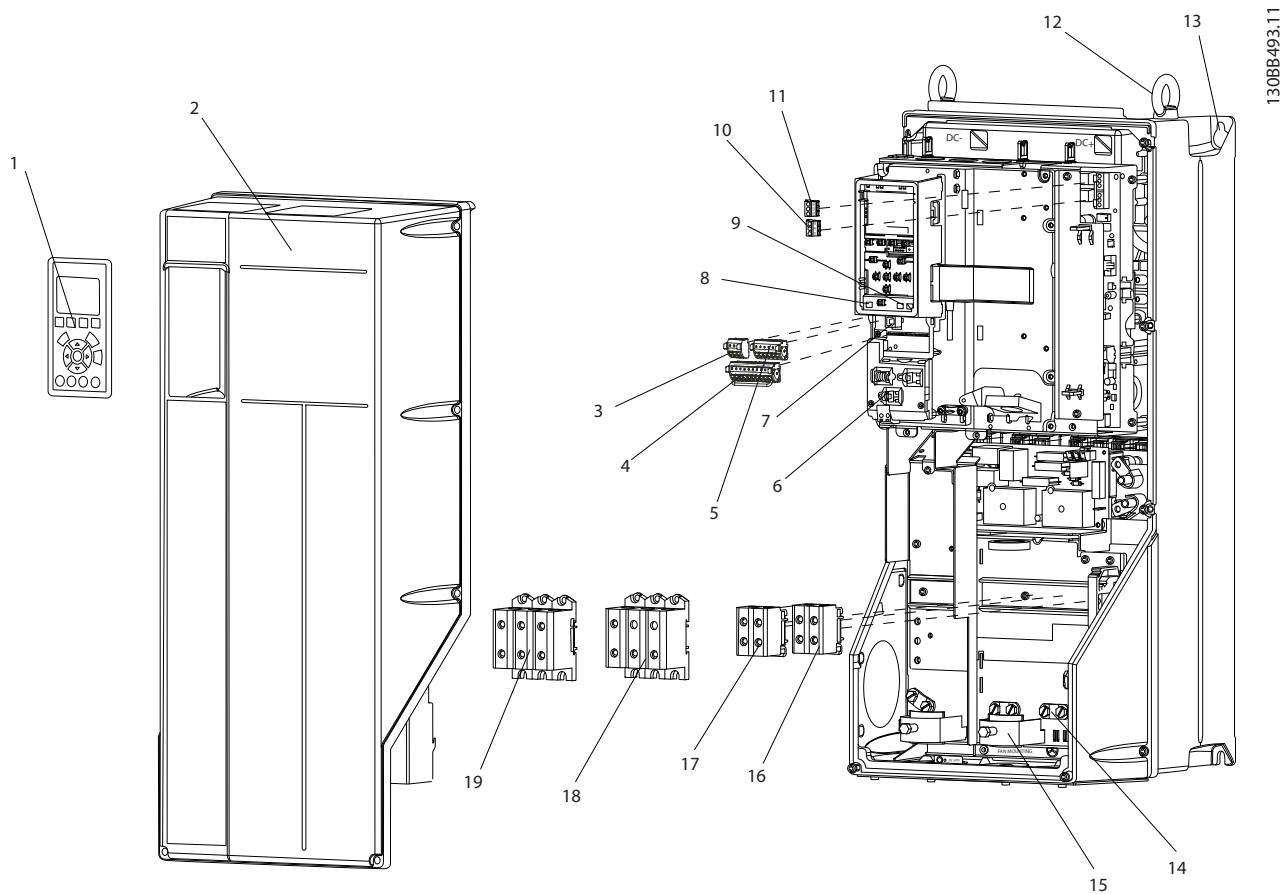
#### **Förutsebar felaktig användning**

Använd inte frekvensomriktaren inom användningsområden som inte motsvarar angivna driftförhållanden och miljöer. Kontrollera att alla villkor i *kapitel 8 Specifikationer* är uppfyllda.

#### **OBS!**

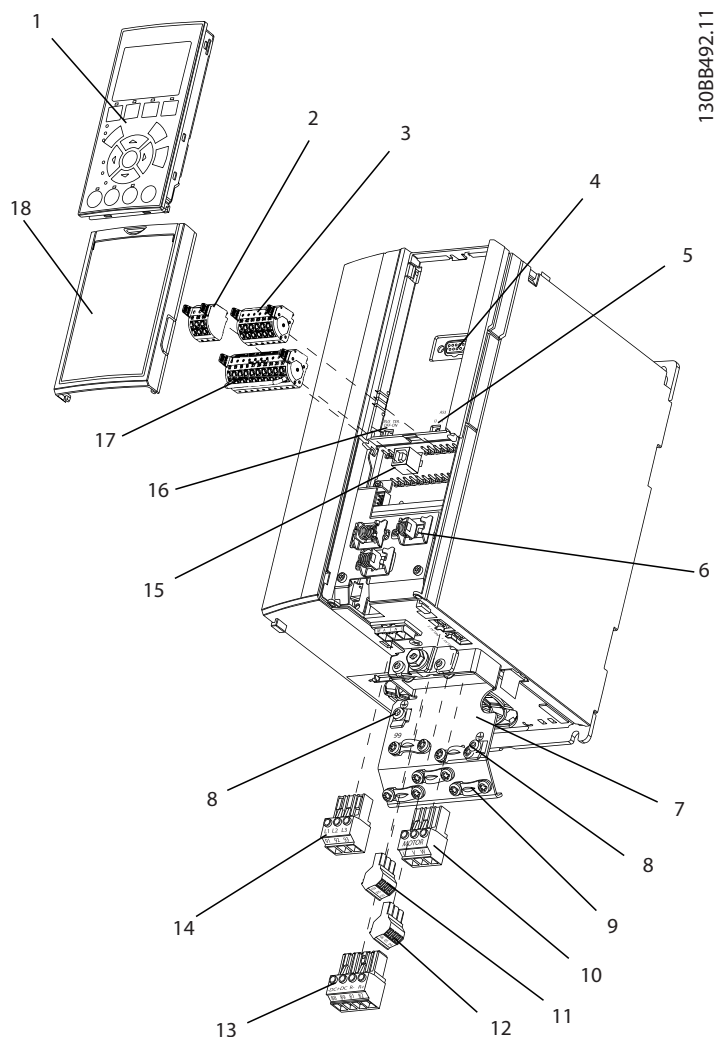
**Frekvensomriktarens utfrekvens begränsad till 590 Hz. En version med maximal utfrekvens inställd på 1000 Hz finns tillgänglig med EU:s exportdeklaration. Kontakta Danfoss om du vill veta mer.**

1.4.2 Sprängskisser



1	Lokal manöverpanel (LCP)	11	Relä 2 (04, 05, 06)
2	Skydd	12	Lyftögla
3	RS485 fältbuss anslutning	13	Monteringsöppning
4	Digital I/O och 24 V strömförsörjning	14	Jordningsklämma (PE)
5	Analog I/O -kontakt	15	Kabel skärm kabelförskruvning
6	Kabel skärm kabelförskruvning	16	Bromsplint (-81, +82)
7	USB -kontakt	17	Lastdelningsplint (likströmsbuss) (-88, +89)
8	Plintbrytare för fältbuss	18	Motorutgångsplintar 96 (U), 97 (V), 98 (W)
9	Analoga brytare (A53), (A54)	19	Ingångsplintar för nätspänning 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	Relä 1 (01, 02, 03)	-	-

Bild 1.1 Sprängskiss Kapsling Storlekar B och C, IP55 och IP66



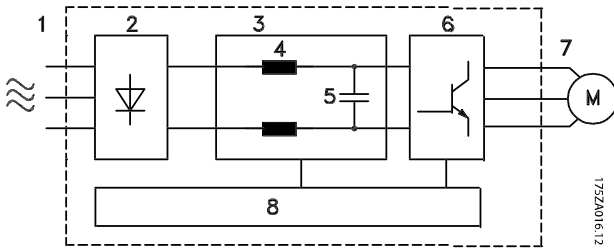
1	Lokal manöverpanel (LCP)	10	Motorutgångsplintar 96 (U), 97 (V), 98 (W)
2	RS485 fältbuss anslutning (+68, -69)	11	Relä 2 (01, 02, 03)
3	Analog I/O -kontakt	12	Relä 1 (04, 05, 06)
4	LCP- ingångskontakt	13	Plintar för broms (-81, +82) och lastdelning (-88, +89)
5	Analoga brytare (A53), (A54)	14	Ingångsplintar för nätspänning 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
6	Kabel skärm kabelförskruvning	15	USB -kontakt
7	Jordtermineringsplåt	16	Plintbrytare för fältbuss
8	Jordningsklämma (PE)	17	Digital I/O och 24 V strömförsörjning
9	Skärmad kabeljordningsklämma och kabelavlastare	18	Skydd

Bild 1.2 Sprängskiss, kapslingsstorlek A, IP20



### 1.4.3 Blockschema

Bild 1.3 är ett blockschema över frekvensomriktarens interna komponenter.



Area	Benämning	Funktioner
1	Nätgång	3-fas växelströmsförsörjning till frekvensomriktaren.
2	Likriktare	Likriktarbryggan konverterar den ingående växelströmmen till likström, vilket växelriktaren matas med.
3	Likströmsbuss	Mellankretsen hanterar likströmmen.
4	Likströmsreaktorer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtrerar mellankretsspänningen (likström).</li> <li>• Skyddar mot nättransienter.</li> <li>• Reducerar RMS-ström.</li> <li>• Höjer den effektfaktor som skickas tillbaka till nätet.</li> <li>• Reducerar övertoner på växelströmsingången.</li> </ul>
5	Kondensatorbank	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagrar likströmmen.</li> <li>• Tillhandahåller genomströmningsskydd vid kortvariga effektförluster.</li> </ul>
6	Växelriktare	Växelriktaren konverterar likströmmen till en reglerad PWM-växelströmsvågform för en reglerad, variabel utgång till motorn.
7	Utström till motorn	Reglerad utgående 3-fasström till motorn.

Area	Benämning	Funktioner
8	Styrströmkrets	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inströmmen, den interna bearbetningen, uteffekten och motorströmmen övervakas för att driften och styrningen ska bli effektiv.</li> <li>• Användargränssnittet och de externa kommandona övervakas och utförs.</li> <li>• Statusutgång och statusstyrning kan tillhandahållas.</li> </ul>

Bild 1.3 Blockschema för frekvensomriktaren

### 1.4.4 Kapslingsstorlekar och märkeffekter

Kapslingsstorlekar och märkeffekter för frekvensomriktarna finns i *kapitel 8.9 Märkeffekter, vikt och mått*.

### 1.5 Godkännanden och certifikat



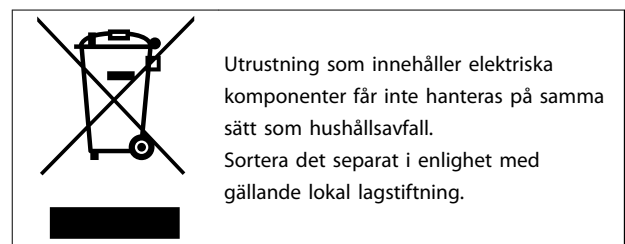
Tabell 1.2 Godkännanden och certifikat

Fler godkännanden och certifikat finns tillgängliga. Kontakta närmaste Danfoss-partner. Frekvensomriktare av kapslingsstorlek T7 (525–690 V) är endast UL-certifierade för 525–600 V.

Frekvensomriktaren uppfyller kraven i UL 508C. Mer information finns i avsnittet *Termiskt motorskydd* i *Design Guide* för den specifika produkten.

Mer information om den Europeiska överenskommelsen om internationell transport av farligt gods på inre vattenvägar (ADN) finns i *Installation i enlighet med ADN* i den specifika produktens *Design Guide*.

### 1.6 Kassering



## 2

## 2 Säkerhet

### 2.1 Säkerhetssymboler

Följande symboler används i denna handbok:

#### **▲VARNING**

Indikerar en potentiellt farlig situation som kan leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

#### **▲FÖRSIKTIGT**

Indikerar en potentiellt farlig situation som kan leda till mindre eller måttliga personskador. Symbolen kan även användas för att uppmärksamma farligt handhavande.

#### **OBS!**

Indikerar viktig information, inklusive situationer som kan leda till skador på utrustning eller egendom.

### 2.2 Behörig personal

Korrekt och säker transport, lagring, installation, drift och underhåll krävs för problemfri och säker drift av frekvensomriktaren. Endast behörig personal får installera och använda denna utrustning.

Behörig personal definieras som utbildade medarbetare med behörighet att installera, driftsätta och underhålla utrustning, system och kretsar i enlighet med gällande lagar och bestämmelser. Behörig personal ska även vara införstådd med de instruktioner och säkerhetsåtgärder som beskrivs i den här handboken.

### 2.3 Säkerhetsåtgärder

#### **▲VARNING**

##### **HÖG SPÄNNING**

Frekvensomriktare innehåller hög spänning när de är anslutna till växelströmsnätet, likströmsförsörjning eller lastdelning. Om installation, driftsättning och underhåll inte utförs av behörig personal kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Endast behörig personal får utföra installation, driftsättning och underhåll.

#### **▲VARNING**

##### **OAVSIKTLIG START**

När frekvensomriktaren är ansluten till växelströmsnät, DC-försörjning eller lastdelning kan motorn starta när som helst. Oavsiktlig start vid programmering, underhåll eller reparationsarbete kan leda till dödsfall, allvarliga personskador eller materiella skador. Motorn kan starta med hjälp av en extern brytare, ett fältbusskommando, en ingångsreferenssignal från LCP eller efter ett uppkärat feltillstånd.

Så här förhindrar du oavsiktlig motorstart:

- Koppla bort frekvensomriktaren från nätet.
- Tryck på [Off/Reset] (Av/Återställ) på LCP innan du programmerar parametrar.
- Frekvensomriktaren, motorn och all annan elektrisk utrustning måste vara driftklara när frekvensomriktaren ansluts till växelströmsnät, DC-försörjning eller lastdelning.

#### **▲VARNING**

##### **URLADDNINGSTID**

Frekvensomriktaren har DC-busskondensatorer som kan behålla sin spänning även när nätspänningen kopplats från. Hög spänning kan finnas kvar även om varningslamporna är släckta. Om du inte väntar den angivna tiden efter att strömmen bryts innan det att service eller reparationsarbete påbörjas, kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

1. Stanna motorn.
2. Koppla från växelströmsnätspänningen, permanentmagnetmotorer och externa DC-bussar, inklusive reservbatterier, UPS och DC-bussanslutningar till andra frekvensomriktare.
3. Vänta tills kondensatorerna är helt urladdade innan underhålls- eller reparationsarbete utförs. Urladdningstiden finns angiven i *Tabell 2.1*.

Spänning [V]	Minsta väntetid (minuter)		
	4	7	15
200–240	0,25–3,7 kW (0,34–5 hk)	–	5,5–37 kW (7,5–50 hk)
380–500	0,25–7,5 kW (0,34–10 hk)	–	11–75 kW (15–100 hk)
525–600	0,75–7,5 kW (1–10 hk)	–	11–75 kW (15–100 hk)
525–690	–	1,5–7,5 kW (2–10 hk)	11–75 kW (15–100 hk)

Tabell 2.1 Urladdningstid

**⚠ VARNING****VARNING FÖR LÄCKSTRÖM**

Läckström överstiger 3,5 mA. Om frekvensomriktaren inte jordas korrekt kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- En behörig elinstallatör måste säkerställa att utrustningen är korrekt jordad.

**⚠ VARNING****FARLIG UTRUSTNING**

Kontakt med roterande axlar och elektrisk utrustning kan leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Säkerställ att endast utbildad och behörig personal utför installation, driftsättning och underhåll.
- Kontrollera att elektriskt arbete följer gällande nationella och lokala elsäkerhetsföreskrifter.
- Följ procedurerna i denna handbok.

**⚠ VARNING****OAVSIKTLIG MOTORROTATION****ROTTERANDE DELAR**

Oavsiktlig rotation av permanentmagnetmotorer skapar spänning och kan ladda enheten, vilket kan leda till dödsfall, allvarliga personskador eller materiella skador.

- Säkerställ att permanentmagnetmotorer blockeras för att förhindra oavsiktlig rotation.

**⚠ FÖRSIKTIGT****RISK FÖR INTERNT FEL**

Om frekvensomriktaren inte stängs av på rätt sätt kan ett internt fel leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Innan du kopplar på strömmen ska du säkerställa att alla skyddskåpor sitter på plats och är säkrade.

## 3 Mekanisk installation

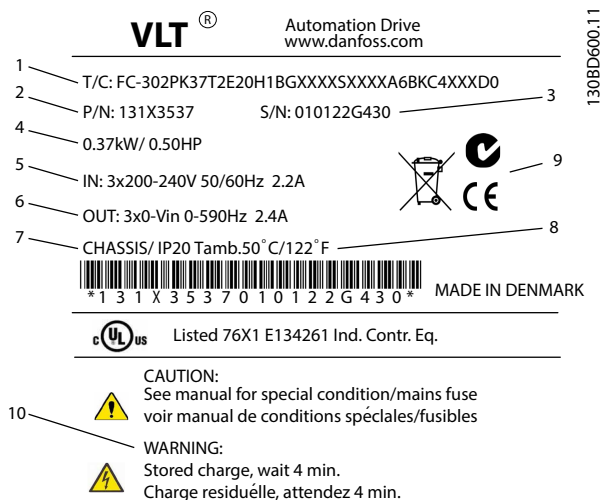
### 3

### 3.1 Uppackning

#### 3.1.1 Levererade artiklar

Vilka artiklar som levereras varierar beroende på produktens konfiguration.

- Kontrollera att de levererade artiklarna och informationen på märkskylten överensstämmer med orderbekräftelsen.
- Kontrollera om förpackningen och frekvensomriktaren ser ut att ha skador orsakade av olämplig hantering under transporten. Lämna eventuellt skadeståndskrav till transportören. Spara de skadade delarna för framtida klagörande.



1	Typkod
2	Beställningsnummer
3	Serienummer
4	Märkeffekt
5	Inspänning, frekvens och ström (vid låg/hög spänning)
6	Utspänning, frekvens och ström (vid låg/hög spänning)
7	Kapslingsstorlek och IP-klassificering
8	Maximal omgivningstemperatur
9	Certifikat
10	Urladdningstid (varning)

Bild 3.1 Produktmärkskylt (exempel)

### **OBS!**

Ta inte bort märkskylten från frekvensomriktaren (garantiförlust).

### 3.1.2 Lagring

Kontrollera att kraven för lagring är uppfyllda. Mer information finns i *kapitel 8.4 Omgivningsförhållanden*.

### 3.2 Installationsmiljöer

#### **OBS!**

I miljöer med fukt, luftburna partiklar eller frätande gaser måste du kontrollera att utrustningens IP-klass/märkdata överensstämmer med installationsmiljön. Om kraven på omgivande miljö inte uppfylls kan frekvensomriktarens livslängd förkortas. Kontrollera att kraven för luftfuktighet, temperatur och höjd är uppfyllda.

#### Vibrationer och stötar

Frekvensomriktaren uppfyller de krav som gäller för enheter monterade i produktionslokaler på vägg eller golv, och i panel fast monterad på vägg eller golv.

Detaljerade specifikationer för omgivande miljöförhållanden finns i *kapitel 8.4 Omgivningsförhållanden*.

### 3.3 Montering

#### **OBS!**

Felaktig montering kan orsaka överhettning och reducerade prestanda.

#### Kylning

- Se till att kylningsavståndet är tillräckligt stort både ovanför och under enheten. I *Bild 3.2* finns avståndskraven specificerade.

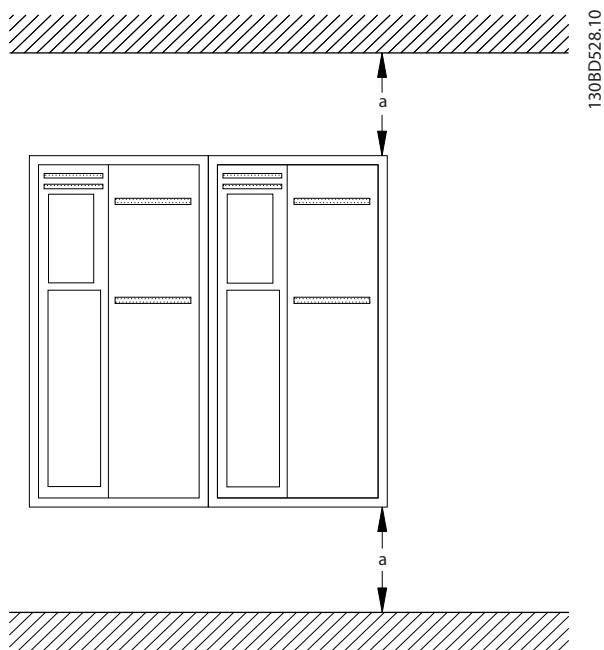


Bild 3.2 Övre och nedre kylningsavstånd

Kapsling	A1-A5	B1-B4	C1, C3	C2, C4
[mm (in)]	100 (3,9)	200 (7,8)	200 (7,8)	225 (8,9)

Tabell 3.1 Minsta tillåtna kylningsavstånd

**Lyft**

- För att kunna avgöra en säker lyftmetod ska du kontrollera vad enheten väger, se *kapitel 8.9 Märkeffekter, vikt och mått*.
- Säkerställ att lyftenheten är lämplig för uppgiften.
- Planera vid behov för att flytta enheten med hjälp av en lyft, en kran eller en gaffeltruck med lämplig klassificering.
- Använd lyftöglorna på enheten om sådana finns.

**Montering**

1. Kontrollera att monteringsplatsen kan bära enhetens vikt. Frekvensomriktaren möjliggör installation sida vid sida.
2. Placera enheten så nära motorn som möjligt. Håll motorkablarna så korta som möjligt.
3. Montera enheten lodrätt på en massiv, jämn yta eller på den bakre plåten (tillval) för att möjliggöra luftkyllning.
4. Använd enhetens monteringshål vid väggmontering, om sådana finns.

**Montering med monteringsplatta och skenor**

**OBS!**

En monteringsplatta måste användas när enheten ska monteras på skenor.

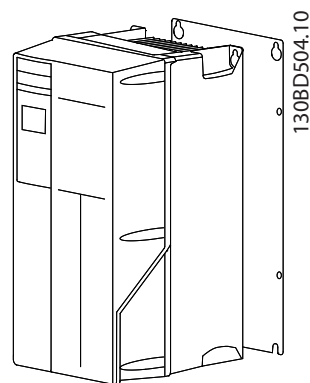


Bild 3.3 Korrekt montering med monteringsplatta

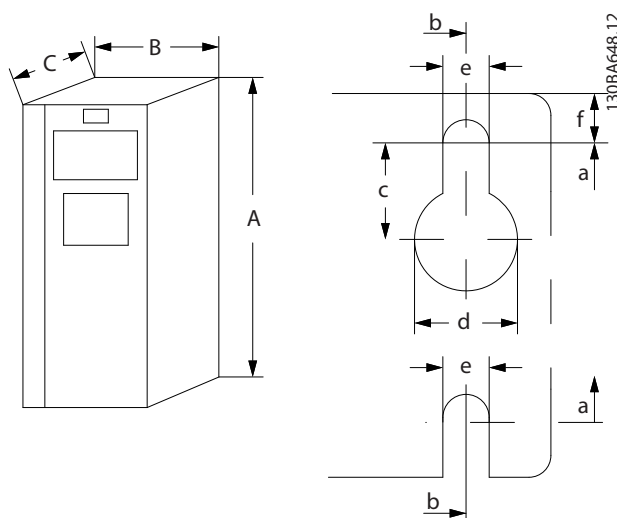


Bild 3.4 Övre och nedre monteringshål (se *kapitel 8.9 Märkeffekter, vikt och mått*)

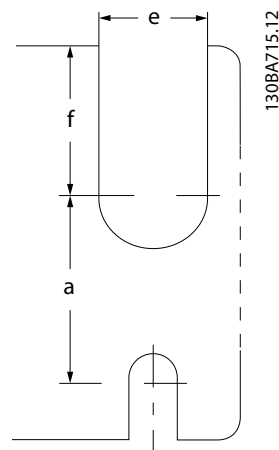


Bild 3.5 Övre och nedre monteringshål (B4, C3 och C4)

## 4 Elektrisk installation

### 4.1 Säkerhetsinstruktioner

Allmänna säkerhetsinstruktioner finns i *kapitel 2 Säkerhet*.

#### **⚠ VARNING**

##### INDUCERAD SPÄNNING

Inducerad spänning från utgående motorkablar som är dragna tillsammans kan ladda upp utrustningens kondensatorer, även om utrustningen är avstängd och låst. Om du inte använder skärmade motorkablar eller drar motorkablarna separat, kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Dra motorkablarna separat eller
- Använd skärmade kablar.

#### **⚠ FÖRSIKTIGT**

##### RISK FÖR STÖT

Frekvensomriktaren kan ge upphov till likström i PE-ledaren. Underlåtenhet att följa rekommendationen kan leda till att jordfelsbrytaren inte ger avsett skydd.

- Om en jordfelsbrytare (RCD) används för skydd mot elstötter måste den vara av typ B på försörjningssidan.

##### Överströmsskydd

- Ytterligare skyddsutrustning, som kortslutningsskydd eller termiskt motorskydd mellan frekvensomriktaren och motorn, krävs för tillämpningar med flera motorer.
- Ingångssäkringar krävs för skydd mot kortslutning och överströmsskydd. Om de inte fabriksmonteras måste säkringar tillhandahållas av installatören. Uppgifter om maximala säkringsklassificeringar finns i *kapitel 8.7 Säkringar och maximalbrytare*.

##### Ledningstyper och klassificeringar

- Alla kablar måste uppfylla nationella och lokala krav på ledareareor och omgivningstemperaturer.
- Rekommenderad ledning för nätanslutning: Minst 75 °C-märkt kopparledning.

Rekommendationer för ledningsstorlek och -typer finns i *kapitel 8.1 Elektriska data* och *kapitel 8.5 Kabelspecifikationer*.

### 4.2 EMC-korrekt installation

Utför en EMC-korrekt installation genom att följa instruktionerna i *kapitel 4.3 Jordning*, *kapitel 4.4 Kopplingsschema*, *kapitel 4.6 Motoranslutning* och *kapitel 4.8 Styrkablar*.

### 4.3 Jordning

#### **⚠ VARNING**

##### VARNING FÖR LÄCKSTRÖM

Läckström överstiger 3,5 mA. Om frekvensomriktaren inte jordas korrekt kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- En behörig elinstallatör måste säkerställa att utrustningen är korrekt jordad.

##### För elektrisk säkerhet

- Jorda frekvensomriktaren i enlighet med gällande standarder och direktiv.
- En dedikerad jordningsledning krävs för inström, motoreffekt och styrkablar.
- "Kedjejorda" inte frekvensomriktare med varandra (se *Bild 4.1*).
- Håll ledningsanslutningarna till jord så korta som möjligt.
- Se till att motortillverkarens ledningskrav uppfylls.
- Minsta ledararea: 10 mm<sup>2</sup> (7 AWG). Två jordledningar som avslutas separat, och bägge måste uppfylla dimensionskraven.

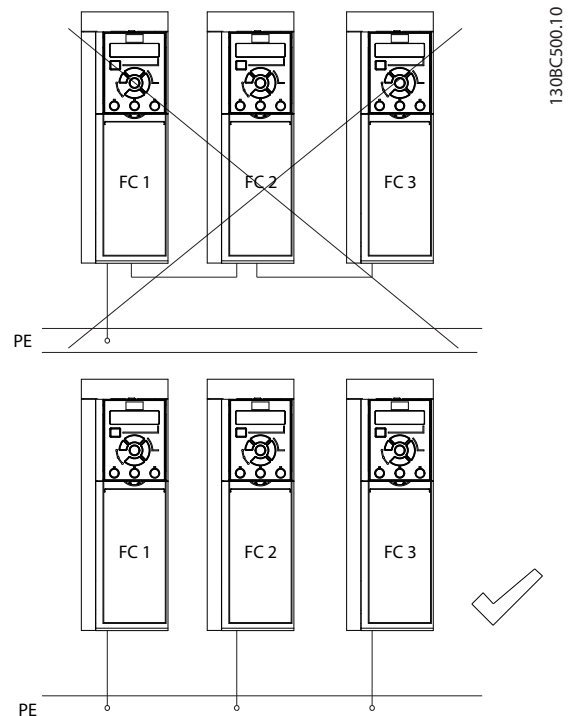


Bild 4.1 Jordningsprincip

**För EMC-korrekt installation**

- Skapa elektrisk kontakt mellan kabelskärmen och frekvensomriktarens kapsling med hjälp av kabelförskruvningar av metall eller genom att använda klämmorna på utrustningen (se *kapitel 4.6 Motoranslutning*).
- Använd en kabel med mångtrådiga ledare för att minska snabba transienter.
- Använd inte tvinnade skärmändar.

**OBS!****POTENTIELL UTJÄMNING**

Risk för snabba transienter när jordpotentialen mellan frekvensomriktaren och styrsystemet är olika. Installera utjämningskablar mellan systemkomponenterna.

Rekommenderad ledararea: 16 mm<sup>2</sup> (6 AWG).

## 4.4 Kopplingschema

4

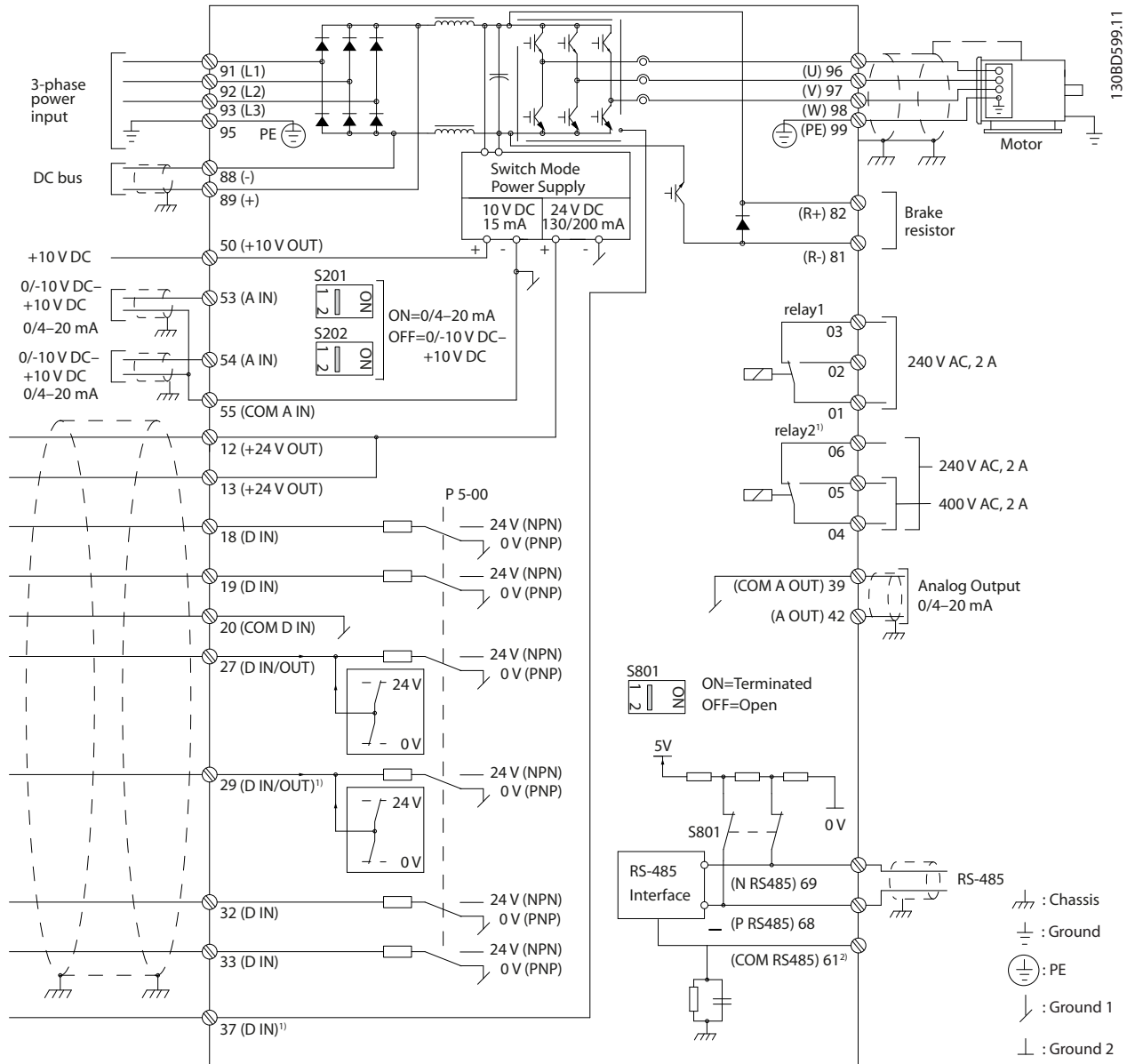


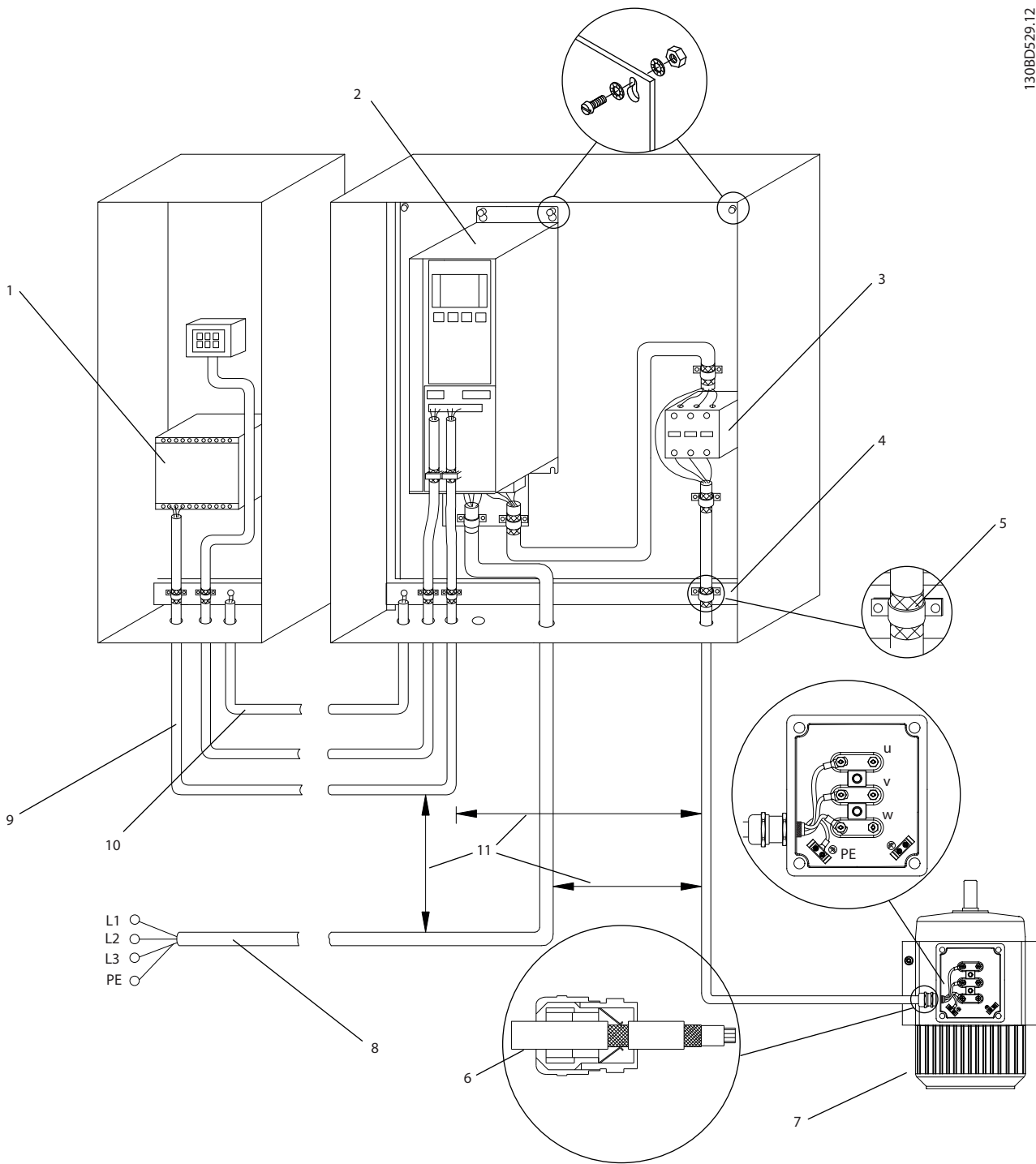
Bild 4.2 Grundläggande kopplingschema

A = analog, D = digital

 1) Plint 37 (tillval) används för Safe Torque Off (STO). Installationsinstruktioner finns i *VLT®-handboken för Safe Torque Off Operating Guide*. För FC 301, ingår plint 37 endast i kapslingsstorlek A1. Relä 2 och plint 29 har ingen funktion i FC 301.

2) Anslut inte kabelskärmen.





1	PLC	7	Motor, 3-fas, och PE (skärmad)
2	Frekvens omriktare	8	Nät, 3--fas, och förstärkt PE (ej skärmad)
3	Utgångs kontaktor	9	Styr kablar (skärmade)
4	Kabelklämma	10	Potentialutjämning, min. 16 mm <sup>2</sup>
5	Kabel isolering (skalad)	11	Avstånd mellan styrkabel, motorkabel och nätkabel: Minst 200 mm
6	Kabelförskruvning		

Bild 4.3 EMC-korrektelektrisk anslutning

Mer information om EMC finns i *kapitel 4.2 EMC-korrekt installation*

**OBS!****EMC-STÖRNINGAR**

Använd skärmade kablar för motor- och styrkablar och separera kablar för ingångsström, motorledning och styrkablar. Oisolerade ström-, motor-, och styrkablar kan leda till oönskad funktion eller försämrade prestanda. Det måste finnas ett avstånd på minst 200 mm mellan nät-, motor- och styrkablar.

4

## 4.5 Åtkomst

- Ta bort skyddet med en skruvmejsel (se *Bild 4.4*) eller genom att lossa fästsruvarna (se *Bild 4.5*).

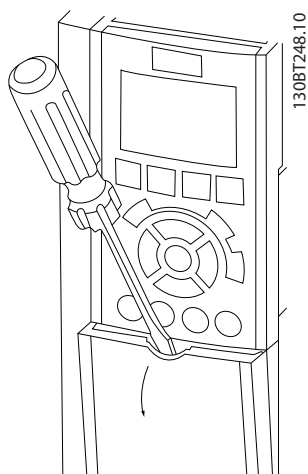


Bild 4.4 Åtkomst till kablar för IP20- och IP21-kapslingar

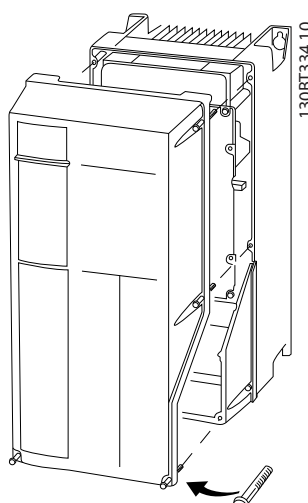


Bild 4.5 Åtkomst till kablar för IP55- och IP66-kapslingar

Dra åt skyddets skruvar till de åtdragningsmoment som anges i *Tabell 4.1*.

Kapsling	IP55	IP66
A4/A5	2	2
B1/B2	2,2	2,2
C1/C2	2,2	2,2

Inga skruvar att dra åt för A1/A2/A3/B3/B4/C3/C4.

Tabell 4.1 Åtdragningsmoment för skydd [Nm]

## 4.6 Motoranslutning

**VARNING****INDUCERAD SPÄNNING**

Inducerad spänning från utgående motorkablar som är dragna tillsammans kan ladda upp utrustningens kondensatorer, även om utrustningen är avstängd och låst. Om du inte använder skärmade motorkablar eller drar motorkablarna separat, kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Dra motorkablarna separat eller
- Använd skärmade kablar.
- Följ gällande lokala och nationella elsäkerhetsföreskrifter om kabeldimensioner. Uppgifter om maximal ledningsstorlek finns i *kapitel 8.1 Elektriska data*.
- Se till att motortillverkarens ledningskrav uppfylls.
- Kabelhål eller luckor för motorledning finns längst ned på IP21-enheter (NEMA1/12) och högre.
- Koppla inte en start- eller polvändningsenhet (t.ex. en Dahlander motor eller asynkronmotor med eftersläpningsring) mellan frekvensomriktaren och motorn.

**Procedur**

1. Skala av en bit av den yttre kabelisoleringen.
2. Placera den skalade kabeln under kabelklämman för mekanisk fixering och elektrisk kontakt mellan kabelskärm och jord.
3. Anslut jordningsledningen till närmaste jordningsplint, i enlighet med jordningsinstruktionerna i *kapitel 4.3 Jordning*, se *Bild 4.6*.
4. Anslut trefasmotorkablarna till plint 96 (U), 97 (V) och 98 (W), se *Bild 4.6*.
5. Dra åt plintarna i enlighet med informationen i *kapitel 8.8 Åtdragningsmoment för anslutningar*.

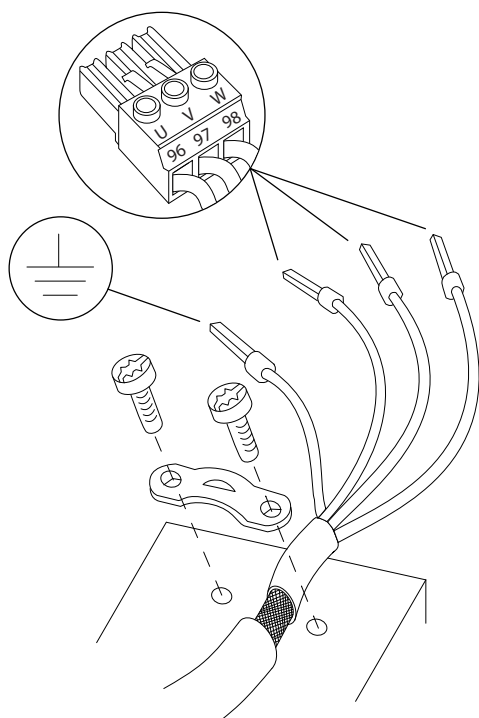


Bild 4.6 Motoranslutning

Bild 4.7 visar nätingång, motor och jordning för frekvensomriktare av standardtyp. Den verkliga konfigurationen kan variera beroende på enhetstyp och tillvalsutrustning.

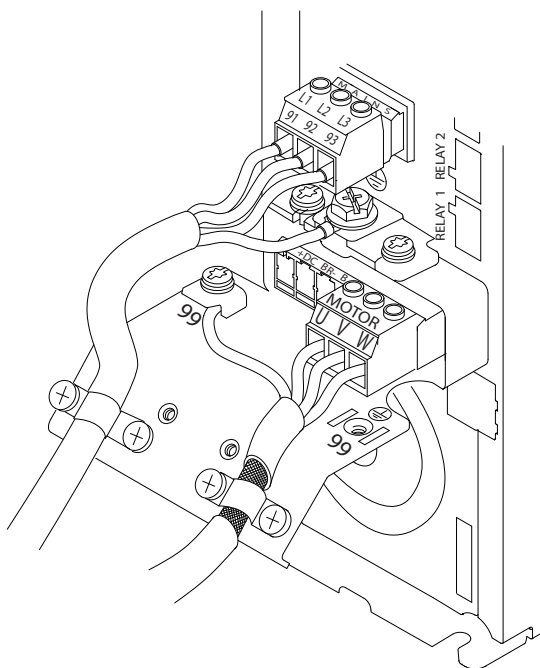


Bild 4.7 Exempel på kabeldragning för motor, nät och jordning

130BD531.10

130BF948.10

## 4.7 Anslutning till växelströmsnät

- Anpassa ledningarnas storlek efter inströmmen till frekvensomriktaren. Uppgifter om maximal ledningsstorlek finns i *kapitel 8.1 Elektriska data*.
- Följ gällande lokala och nationella elsäkerhetsföreskrifter om kabeldimensioner.

### Procedur

1. Anslut växelströmsledningarna (trefas) till plint L1, L2 och L3 (se Bild 4.7).
2. Beroende på utrustningens konfiguration ansluter du inströmmen till nätets ingångsplintar eller till ingångsströmbrytaren.
3. Jorda kabeln i enlighet med jordningsanvisningarna i *kapitel 4.3 Jordning*.
4. Om frekvensomriktaren försörjs från ett isolerat nät (IT-nät eller flytande delta) eller från ett TT/TN-S-nät med en jordad gren (jordat delta) ska du se till att *parameter 14-50 RFI-filter* är inställd på [0] Av för att undvika skador på DC-bussen och för att minska jordströmmar i enlighet med IEC 61800-3.

## 4.8 Styrkablar

- Separera styrkablar från kraftkomponenterna i frekvensomriktaren.
- Om frekvensomriktaren är ansluten till en termistor måste termistorns styrkablar vara skärmade och förstärkta/dubbelisolerade. En 24 V DC-nätspänning rekommenderas. Se Bild 4.8.

### 4.8.1 Styrplintstyper

Bild 4.8 och Bild 4.9 visar anslutningarna för flyttbara frekvensomriktare. Plintfunktionerna och fabriksinställningarna sammanfattas i *Tabell 4.2* och *Tabell 4.3*.

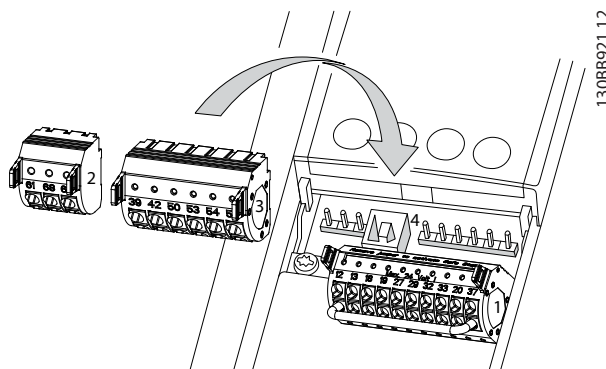


Bild 4.8 Styrplintplatser

130BB921.12

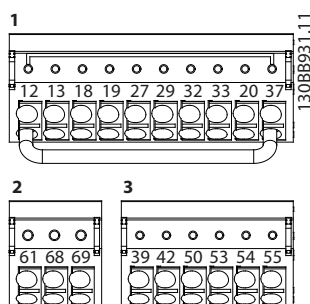


Bild 4.9 Plintnummer

- Anslutning 1 har fyra programmerbara digitala ingångsplintar, två extra digitala plintar som kan programmeras som antingen ingång eller utgång, en 24 V DC-plint för nätspänning och en gemensam för valbar kundlevererad 24 V DC-spänning. FC 302 och FC 301 (tillval i A1-kapsling) har också en digital ingång för STO-funktionen.
- Anslutning 2-plintarna (+)68 och (-)69 är för en RS485 seriell kommunikationsanslutning.
- Anslutning 3 har två analoga ingångar, en analog utgång, 10 V DC-nätspänning och gemensamma för ingångar och utgång.
- Anslutning 4 är en USB-port som kan användas med MCT 10 Set-up Software.

Plintbeskrivning			
Plint	Parameter	Fabriks inställning	Beskrivning
<b>Digitala ingångar/utgångar</b>			
12, 13	–	+24 V DC	24 V DC-försörjning för digitala ingångar och externa omvandlare. Maximal utström är 200 mA (130 mA för FC 301) för alla 24 V-belastningar.
18	Parameter 5-10 Plint 18, digital ingång	[8] Start	Digitala ingångar.
19	Parameter 5-11 Plint 19, digital ingång	[10] Reversering	
32	Parameter 5-14 Plint 32, digital ingång	[0] Ingen drift	
33	Parameter 5-15 Plint 33, digital ingång	[0] Ingen drift	

Plintbeskrivning			
Plint	Parameter	Fabriks inställning	Beskrivning
27	Parameter 5-12 Plint 27, digital ingång	[2] Utrullning, invert.	För digital ingång eller utgång. Fabriksinställningen är ingång.
29	Parameter 5-13 Plint 29, digital ingång	[14] JOGG	
20	–	–	Gemensam för digitala ingångar och 0 V-potential för 24 V-försörjning.
37	–	STO	Säker ingång.
<b>Analoga ingångar/utgångar</b>			
39	–	–	Gemensam för analog utgång
42	Parameter	[0] Ingen drift	Programmerbar analog utgång. 0–20 mA eller 4–20 mA vid max. 500 Ω.
50	–	+10 V DC	10 V DC, analog nätspänning för potentiometer eller termistor. Maximalt 15 mA.
53	Parametergrupp 6-1*, Analog ingång 1	Referens	Analog ingång. För spänning eller ström. Med brytarna A53 och A54 väljs mA eller V.
54	Parametergrupp 6-2*, Analog ingång 2	Återkoppling	
55	–	–	Gemensam för analog ingång.

Tabell 4.2 Plintbeskrivning, digitala ingångar/utgångar, analoga ingångar/utgångar

Plintbeskrivning			
Plint	Parameter	Fabriks inställning	Beskrivning
<b>Seriell kommunikation</b>			
61	–	–	Integrerat RC-filter för kabelskärm. ENDAST för att ansluta skärmen vid EMC-problem.

Plintbeskrivning			
Plint	Parameter	Fabriks inställning	Beskrivning
68 (+)	Parametergrupp 8-3*, FC-portinställningar	-	RS485-gränssnitt. En styrkortsbrytare finns för termineringsmotstånd.
69 (-)	Parametergrupp 8-3*, FC-portinställningar	-	
Reläer			
01, 02, 03	[0]	[0] Ingen drift	Reläutgång typ C. För växelström eller likspänning samt resistiva eller induktiva belastningar.
04, 05, 06	[1]	[0] Ingen drift	

Tabell 4.3 Plintbeskrivning, seriell kommunikation

**Extra plint**

- 2 typ C-reläutgångar. Utgångarnas placering beror på frekvensomriktarens konfiguration.
- Plintar på inbyggd tillvalsutrustning. Mer information finns i handboken för respektive utrustningstillval.

**4.8.2 Kabeldragning till styrplintarna**

Det går att koppla bort styrplintsanslutningarna från frekvensomriktaren för att underlätta installationen (se Bild 4.10).

**OBS!**

Minimera störningar genom att hålla styrkablarna så korta som möjligt och hålla dem åtskilda från högspänningskablar.

1. Öppna kontakten genom att sätta en liten skruvmejsel i öppningen ovanför kontakten och trycka den lätt uppåt.

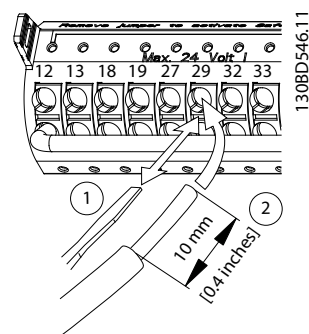


Bild 4.10 Ansluta styrkablar

2. Sätt i den skalade styrkabeln i kontakten.
3. Ta bort skruvmejseln så att styrkabeln fäster i kontakten.
4. Se till att kabeln sitter ordentligt i kontakten. Löst sittande styrkablar kan orsaka utrustningsfel och göra att enheten inte fungerar optimalt.

I kapitel 8.5 *Kabelspecifikationer* hittar du information om ledararea för styrplintar, och i kapitel 6 *Exempel på tillämpningsinställningar* finns information om vanliga styrkabelanslutningar.

**4.8.3 Aktivera motordrift (plint 27)**

Det krävs en bygelledning mellan plint 12 (eller 13) och plint 27 för att frekvensomriktaren ska fungera när fabriksinställda programmeringsvärden används.

- Den digitala ingångsplinten 27 är avsedd för att ta emot ett 24 V DC externt förreglingskommando.
- Om ingen förreglingsenhet används, ska en bygel kopplas mellan styrplint 12 (rekommenderas) eller 13 och plint 27. Bygeln ger en intern 24 V-signal på plint 27.
- Om statusraden längst ned på LCP visar *AUTO REMOTE COAST* betyder det att enheten är klar för drift, men att den saknar en ingångssignal på plint 27.
- Om fabriksinstallerad tillvalsutrustning är kopplad till plint 27 får den ledningen inte tas bort.

#### 4.8.4 Ingångsval för spänning/ström (brytare)

De analoga ingångsplintarna 53 och 54 tillåter inställning av ingångssignalen till spänning (0–10 V) eller ström (0/4–20 mA).

##### Fabriksparameterinställningar

- Plint 53: Varvtalsreferenssignal vid drift utan återkoppling (se *parameter 16-61 Plint 53, switchinställning*).
- Plint 54: Återkopplingssignal vid drift med återkoppling (se *parameter 16-63 Plint 54, switchinställning*).

### OBS!

Koppla bort strömmen från frekvensomriktaren innan du ändrar brytarnas lägen.

1. Ta bort LCP (se *Bild 4.11*).
2. Ta bort eventuell tillvalsutrustning som täcker brytarna.
3. Ställ in brytarna A53 och A54 för att välja signaltyp. U innebär spänning; I innebär ström.

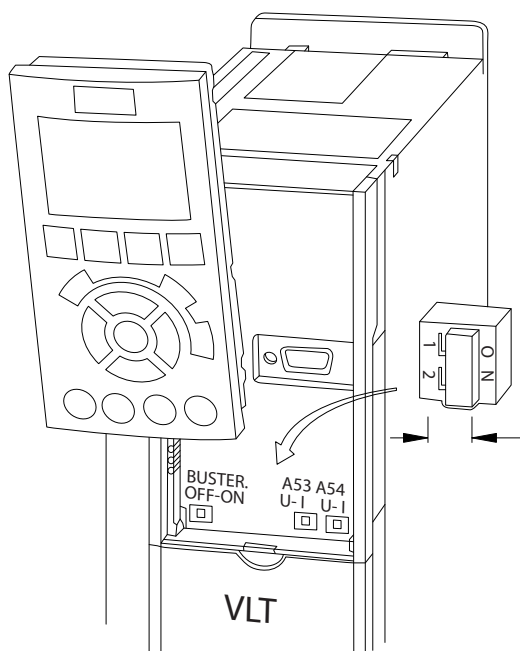


Bild 4.11 Placering av brytarna för plint 53 och 54

För att kunna köra STO krävs ytterligare kabeldragning för frekvensomriktaren. Se Handboken för Safe Torque Off för VLT®-frekvensomriktare om du vill ha mer information.

#### 4.8.5 Styrning av mekanisk broms

I krantillämpningar måste det gå att styra en elektromekanisk broms.

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

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

### OBS!

Frekvensomriktaren är ingen säkerhetsenhet. Det åligger tillverkaren av systemet att integrera säkerhetsenheter enligt gällande nationella kran-/lyftbestämmelser.

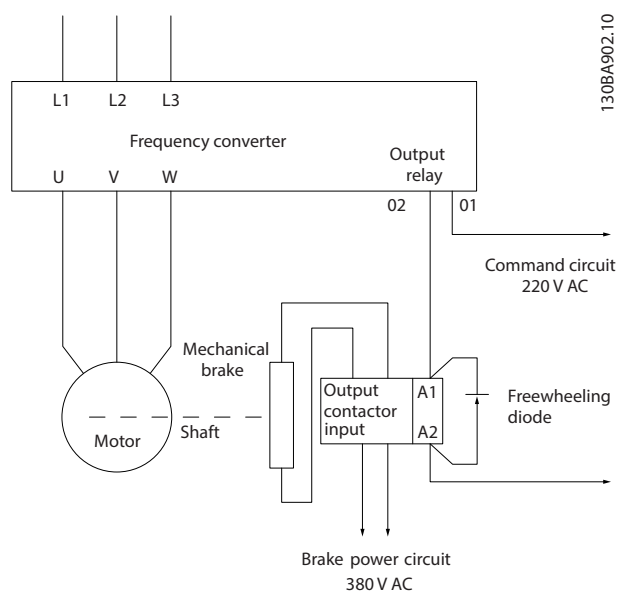


Bild 4.12 Ansluta den mekaniska bromsen till frekvensomriktaren

## 4.8.6 Seriell kommunikation med RS485

Anslut kablar för seriell kommunikation med RS485 till plintarna (+)68 och (-)69.

- Skärmd kabel rekommenderas för seriell kommunikation.
- Information om korrekt jordning finns i *kapitel 4.3 Jordning*.

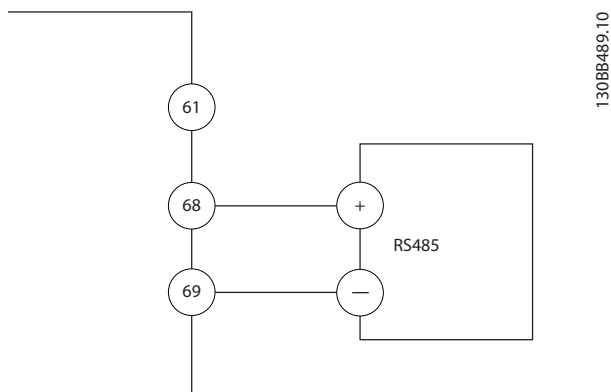


Bild 4.13 Kopplingschema för seriell kommunikation

Välj följande vid inställning av grundläggande seriell kommunikation:

1. Protokolltyp i *parameter 8-30 Protokoll*.
  2. Frekvensomriktarens adress i *parameter 8-31 Adress*.
  3. Baudhastighet i *parameter 8-32 Baudhastighet*.
- Två kommunikationsprotokoll finns internt i frekvensomriktaren:
    - Danfoss FC.
    - Modbus RTU.
  - Funktioner kan fjärrprogrameras med hjälp av protokollprogramvaran och RS485-anslutning eller i parametergrupp 8-\*\*Kommunikation och tillval:
  - Vid byte till ett specifikt kommunikationsprotokoll ändras flera parameterinställningars standardvärden så att de stämmer överens med detta protokolls specifikationer. Dessutom tillgängliggörs ytterligare protokollspecifika parametrar.
  - Tillvalskort för frekvensomriktaren finns tillgängliga med extra kommunikationsprotokoll. I tillvalskortets dokumentation finns instruktioner för installation och drift.

## 4.9 Checklista för installationen

Innan installationen av enheten slutförs ska den inspekteras enligt beskrivningen i *Tabell 4.4*. Bocka av uppgifterna efterhand som de slutförs.

**4**

Inspektera	Beskrivning	<input checked="" type="checkbox"/>
Extrautrustning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspektera extrautrustning, brytare, strömbrytare eller ingångssäkringar/maximalbrytare som kan finnas på frekvensomriktarens ingångssida eller på utgångssidan till motorn. Kontrollera att de är redo för drift med fullt varvtal.</li> <li>• Kontrollera att alla givare som används för återkoppling till frekvensomriktaren fungerar och att de är korrekt installerade.</li> <li>• Ta bort eventuella effektfaktorkorrigeringslock på motorn.</li> <li>• Justera eventuella effektfaktorkorrigeringslock på nätsidan och kontrollera att de är dämpade.</li> </ul>	
Kabeldragning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera att motorkablarna och styrkablarna är separerade, skärmade, eller leds i tre separata skyddsror av metall för isolering av högfrekventa störningar.</li> </ul>	
Styrkablar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera att det inte finns några skador eller brott på ledningarna, och att inga anslutningar är lösa.</li> <li>• Kontrollera att styrkablarna är isolerade från ström- och motorkablarna för störfasthet mot buller.</li> <li>• Kontrollera vid behov signalernas spänningskälla.</li> </ul> <p>Vi rekommenderar att skärmade kablar eller tvinnade parkablar används. Kontrollera att skärmen är korrekt avslutad.</p>	
Kylningsavstånd	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera att avståndet är tillräckligt stort över och under enheten för korrekt luftflöde, se <i>kapitel 3.3 Montering</i>.</li> </ul>	
Omgivande miljöförhållanden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera att kraven för omgivande miljöförhållanden är uppfyllda.</li> </ul>	
Säkringar och maximalbrytare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera att korrekta säkringar och maximalbrytare används.</li> <li>• Kontrollera att alla säkringar sitter ordentligt och är i funktionsdugligt skick samt att alla maximalbrytare är öppna.</li> </ul>	
Jordning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera att jordanslutningarna är korrekta, åtdragna samt att de inte har oxiderat.</li> <li>• Att dra jordningsledningarna till skyddsror eller montera bakpanelen på en metallyta utgör inte lämplig jordning.</li> </ul>	
Kablar för ingångs- och utström	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera att anslutningarna sitter ordentligt.</li> <li>• Kontrollera att motor- och nätkablarna är dragna i separata skyddsror eller i separata skärmade kablar.</li> </ul>	
Apparatskåpets inre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera att enhetens inre är fritt från smuts, metallspån, fukt och korrosion.</li> <li>• Kontrollera att enheten är monterad på en omålad yta av metall.</li> </ul>	
Brytare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera att alla brytare och strömbrytare är inställda i rätt läge.</li> </ul>	
Vibrationer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera att enheten är ordentligt monterad eller att vibrationsdämpande stöd används.</li> <li>• Kontrollera att det inte förekommer onormalt mycket vibrationer.</li> </ul>	

Tabell 4.4 Checklista för installation

### **⚠ FÖRSIKTIGT**

RISK FÖR FARA I HÄNDELSE AV INTERNT FEL

Om frekvensomriktaren inte stängs på rätt sätt kan det leda till personskador.

- Innan du kopplar på strömmen ska du säkerställa att alla skyddskåpor sitter på plats och är säkrade.



## 5 Idrifttagning

### 5.1 Säkerhetsinstruktioner

Allmänna säkerhetsinstruktioner finns i *kapitel 2 Säkerhet*.



#### HÖG SPÄNNING

Frekvensomriktare innehåller hög spänning när de är anslutna till växelströmsnätet. Om installation, driftsättning och underhåll inte utförs av behörig personal kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Installation, driftsättning och underhåll får endast utföras av behörig personal.

Innan strömmen ansluts ska du göra följande:

1. Stäng skyddet ordentligt.
2. Kontrollera att alla kabelförskruvningar är hårt åtdragna.
3. Kontrollera att strömförsörjningen till enheten är frånkopplad och låst. Lita inte på att frekvensomriktarens strömbrytare isolerar inströmmen.
4. Kontrollera att ingångsplintarna L1 (91), L2 (92) och L3 (93), fas-till-fas och fas-till-jord är spänningslösa.
5. Kontrollera att utgångsplintarna 96 (U), 97 (V) och 98 (W), fas-till-fas och fas-till-jord är spänningslösa.
6. Kontrollera motorns anslutning genom att mäta  $\Omega$ -värdena på U–V (96–97), V–W (97–98) och W–U (98–96).
7. Kontrollera att såväl frekvensomriktaren som motorn är korrekt jordad.
8. Kontrollera att frekvensomriktaren inte har lösa anslutningar på plintarna.
9. Kontrollera att nätspänningen stämmer överens med frekvensomriktarens och motorns spänning.

### 5.2 Koppla på strömmen

Koppla på strömmen till frekvensomriktaren på följande sätt:

1. Kontrollera att inspänningen är balanserad inom 3 %. Korrigera annars obalansen i inspänningen innan du fortsätter. Upprepa proceduren efter spänningskorrigeringen.
2. Kontrollera att eventuella ledningar till tillvalsutrustning stämmer överens med installationstillämpningen.

3. Kontrollera att alla operatörsenheter är inställda på AV. Dörrar till apparatskåp ska vara stängda och skydden säkert fastsatta.
4. Slå på strömmen till enheten. Starta inte frekvensomriktaren i det här läget. Om frekvensomriktaren är försedd med en strömbrytare vrider du den till läget PÅ för att koppla på strömmen till enheten.

### 5.3 Drift med lokal manöverpanel

Den lokala manöverpanelen (LCP) består av displayen och knappsatsen på enhetens framsida.

LCP:n har flera användningsfunktioner:

- Start, stopp och varvtalsreglering vid lokal styrning.
- Visning av driftdata, status, varningar och larm.
- Programmera frekvensomriktarens funktioner.
- Återställ frekvensomriktaren manuellt efter ett fel när automatisk återställning är inaktiverat.

En numerisk LCP (NLCP) finns också tillgänglig som tillval. NLCP fungerar ungefär på samma sätt som LCP. Information om hur du använder NLCP finns i den specifika produktens *programmeringshandbok*.

#### **OBS!**

Vid idrifttagning med dator ska du installera MCT 10 Setup Software. Programvaran kan hämtas (basversion) eller beställas (avancerad version, kodnummer 130B1000). Mer information och hämtbara objekt finns i [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm).

#### **OBS!**

Vid start visas meddelandet *INITIALIZING* på LCP:n. När meddelandet inte längre visas är frekvensomriktaren klar för drift. Att lägga till eller ta bort tillval kan förlänga starttiden.

#### 5.3.1 Grafisk lokal manöverpanel

Den grafiska lokala manöverpanelen (GLCP) är indelad i 4 funktionsgrupper (se *Bild 5.1*).

- A. Displayområde
- B. Menyknappar för displayen.
- C. Navigeringsknappar och indikatorlampor.
- D. Manöverknappar och återställning.

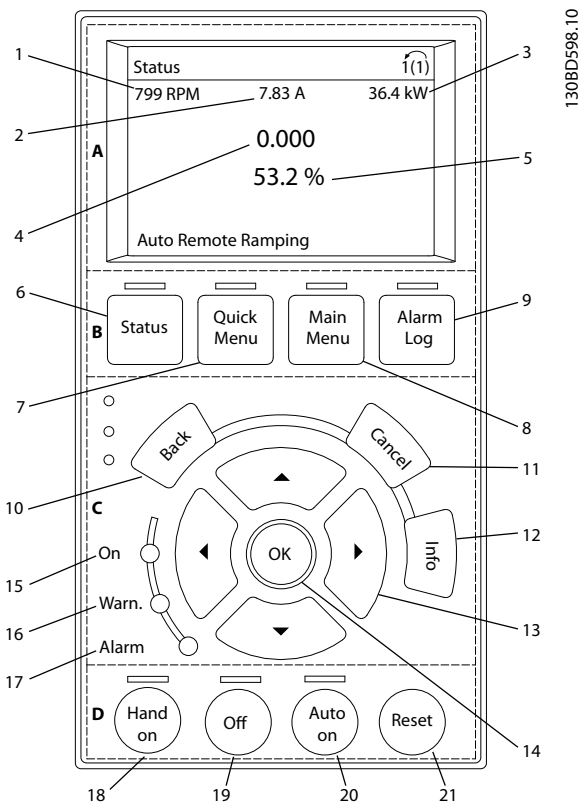


Bild 5.1 GLCP

**A. Displayområde**

Displayområdet aktiveras när frekvensomriktaren matas med ström via nätspänningen, en DC-bussanslutning eller en extern 24 V DC-försörjning.

Informationen som visas på LCP kan anpassas till användarens tillämpning. Välj alternativ i *Snabbmenyn* Q3-13 *Displayinställningar*.

Display	Parameter	Fabriksinställning
1	Parameter 0-20 Display ad 1.1, liten	[1617] Varvtal [v/m]
2	Parameter 0-21 Display ad 1.2, liten	[1614] Motorström
3	Parameter 0-22 Display ad 1.3, liten	[1610] Effekt [kW]
4	Parameter 0-23 Display ad 2, stor	[1613] Frekvens
5	Parameter 0-24 Display ad 3, stor	[1602] Referens %

Tabell 5.1 Förklaring till Bild 5.1, displayområde

**B. Menyknappar för displayen**

Menyknapparna används för återkomst till parameterinställningar, för att växla mellan visningslägen vid normal drift och för att visa felloggsdata.

	Knapp	Funktion
6	Status	Visar driftinformation.
7	Snabbmeny	Ger återkomst till programmeringsparametrarna för de första inställningsinstruktionerna och många detaljerade tillämpningsinstruktioner.
8	Huvudmeny	Ger återkomst till alla programmeringsparametrar.
9	Alarm Log	Visar en lista över aktuella varningar, de 10 senaste larmen och underhållsloggen.

Tabell 5.2 Förklaring till Bild 5.1, menyknappar för displayen

**C. Navigeringsknappar och indikatorlampor (lysdioder)**

Navigeringsknapparna används för att ställa in olika funktioner och för att flytta displaymarkören. Via navigeringsknapparna går det också att sköta varvtalsregleringen vid lokal styrning. I det här området sitter också frekvensomriktarens tre statusindikatorer.

	Knapp	Funktion
10	Back	Återgår till det föregående steget eller den föregående listan i menystrukturen.
11	Cancel	Upphäver den senaste ändringen eller det senaste kommandot, såvida displayläget inte har ändrats.
12	Info	Ger en definition av den funktion som visas.
13	Navigeringssknappar	Tryck på navigeringsknapparna för att gå mellan olika objekt i menyn.
14	OK	Tryck för att komma åt parametergrupper eller för att aktivera ett val.

Tabell 5.3 Förklaring till Bild 5.1, navigeringsknappar

	Indikatorlampa	Färg	Funktion
15	På	Grön	Lampan tänds när frekvensomriktaren är ansluten till nätspänningen, en DC-bussanslutning eller en extern 24 V-försörjningskälla.
16	Varn.	Gul	När varningsvillkoren uppfylls tänds den gula varningslampan och en text som identifierar problemet visas på displayen.
17	Larm	Röd	Om det uppstår ett fel blinkar den röda lysdioden och en larmtext visas.

Tabell 5.4 Förklaring till Bild 5.1, indikatorlampor (lysdioder)

## D. Manöverknappar och återställning

Manöverknapparna sitter längst ned på LCP:n.

	Knapp	Funktion
18	Hand On	Startar frekvensomriktaren med lokal styrning. <ul style="list-style-type: none"> <li>En extern stoppsignal via styringången eller via seriell kommunikation åsidosätter den lokala styrningen.</li> </ul>
19	Off	Stannar motorn men kopplar inte bort strömmen från frekvensomriktaren.
20	Auto On	Försätter systemet i fjärrdriftläge. <ul style="list-style-type: none"> <li>Svarar på ett externt startkommando via styrplintarna eller via seriell kommunikation.</li> </ul>
21	Återställning	Återställer frekvensomriktaren manuellt efter att ett fel har kvitterats.

Tabell 5.5 Förklaring till Bild 5.1, manöverknappar och återställning

### **OBS!**

Displayens kontrast kan justeras genom att du trycker på [Status] och knapparna [▲]/[▼].

## 5.3.2 Parameterinställningar

Funktioner behöver ofta ställas in i flera relaterade parametrar för att rätt programmering ska uppnås för tillämpningen. Information om parametrar finns i kapitel 9.2 Menystruktur för parametrar.

Programmeringsdata lagras internt i frekvensomriktaren.

- Överför data till LCP-minnet som säkerhetskopiering.
- Om du vill hämta data till en annan frekvensomriktare ansluter du LCP till den aktuella enheten och hämtar de lagrade inställningarna.
- Återställning till fabriksinställningarna ändrar inte de data som lagrats i LCP-minnet.

## 5.3.3 Överföra/hämta data till/från LCP

1. Tryck på [Off] för att stoppa motorn innan du hämtar eller överför data.
2. Tryck på [Main Menu], *parameter 0-50 LCP-kopiering* och sedan på [OK].
3. Välj [1] *Alla till LCP* om du vill överföra data till LCP, eller [2] *Alla från LCP* om du vill hämta data från LCP.
4. Tryck på [OK]. En indikator visar överföringens eller hämtningens förlopp.

5. Tryck på [Hand On] eller [Auto On] för att återgå till normal drift.

## 5.3.4 Ändra parameterinställningar

Du kommer åt och kan ändra parameterinställningarna från *Snabbmenyn* eller *Huvudmenyn*. *Snabbmenyn* ger endast åtkomst till ett begränsat antal parametrar.

1. Tryck på [Quick Menu] eller [Main Menu] på LCP.
2. Bläddra genom parametergrupperna med [▲] [▼] och tryck på [OK] om du vill välja en parametergrupp.
3. Bläddra genom parametrarna med [▲] [▼] och tryck på [OK] om du vill välja en parameter.
4. Tryck på [▲] [▼] om du vill ändra värdet på en parameterinställning.
5. Tryck på [◀] [▶] för att ändra siffran när en decimalparameter är i redigeringsläge.
6. Tryck på [OK] om du vill godkänna ändringen.
7. Tryck på [Back] två gånger om du vill gå till *Status*, eller tryck på [Main Menu] en gång om du vill gå till *Huvudmenyn*.

### Visa ändringar

I *Snabbmeny Q5 – Gjorda ändringar* finns alla parametrar som ändrats från fabriksinställningarna.

- Listan visar endast parametrar som har ändrats i aktuell redigeringsmeny.
- Parametrar som har återställts till fabriksvärdena är inte listade.
- Meddelandet *Empty* indikerar att inga parametrar har ändrats.

## 5.3.5 Återställa fabriksinställningarna

### **OBS!**

Det finns risk för att programmering, motordata, lokalisering och övervakningsposter går förlorade om fabriksinställningarna återställs. Om du vill skapa en säkerhetskopia överför du alla data till LCP innan initiering.

Återställ parametrarnas fabriksinställningar genom att starta frekvensomriktaren. Initiering utförs manuellt eller via *parameter 14-22 Driftläge* (rekommenderas).

- Initiering med *parameter 14-22 Driftläge* ändrar inte frekvensomriktarens inställningar, som drifttimmar, val för seriell kommunikation,

menyinställningar, fellogg, larmlogg och andra övervakningsfunktioner.

- Återgång till fabriksprogrammering raderar alla data om motorn, programmering, lokalisering och övervakning och återställer fabriksinställningar.

#### Rekommenderad initieringsprocedur, via parameter 14-22 Driftläge

1. Tryck på [Main Menu] två gånger för att komma åt parametrarna.
2. Bläddra till *parameter 14-22 Driftläge* och tryck på [OK].
3. Bläddra till [2] *Initiering* och tryck på [OK].
4. Bryt nätspanningen till enheten och vänta tills displayen slocknat.
5. Slå på strömmen till enheten.

Fabriksinställda parameterinställningar återställs under startsekvensen. Startsekvensen kan ta något längre tid än normalt.

6. *Larm 80, Frekvensomriktare initierad med standardvärden* visas.
7. Tryck på [Reset] för att återgå till driftläge.

#### Procedur för återgång till fabriksprogrammering

1. Bryt nätspanningen till enheten och vänta tills displayen slocknat.
2. Håll ned [Status], [Main Menu] och [OK] samtidigt som du kopplar på strömmen till enheten (ungefär 5 sekunder eller tills du hör ett klick och fläkten startar).

Parameterinställningarna återställs till fabriksvärden under startsekvensen. Startsekvensen kan ta något längre tid än normalt.

Återgång till fabriksprogrammering återställer inte följande frekvensomriktarinformation:

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

## 5.4 Grundläggande programmering

### 5.4.1 Idrifttagning med SmartStart

Med SmartStart-guiden får du snabb konfigurering av grundläggande motor- och tillämpningsparametrar.

- Vid den första starten eller efter initiering av frekvensomriktaren startar SmartStart automatiskt.
- Följ instruktionerna på skärmen för att slutföra idrifttagningen av frekvensomriktaren. SmartStart kan alltid aktiveras på nytt genom att du väljer snabbmeny *Q4 – SmartStart*.

- Information om idrifttagning utan SmartStart-guiden finns i *kapitel 5.4.2 Idrifttagning via [Main Menu]* och i programmeringshandboken.

#### **OBS!**

Motordata krävs för SmartStart-inställningen. Relevanta data brukar finnas på motorns märkskylt.

### 5.4.2 Idrifttagning via [Main Menu]

De rekommenderade parameterinställningarna är avsedda för driftsättning och kontroll. Tillämpningsinställningarna kan variera.

Ange alla data när strömmen är påslagen, men innan du tar frekvensomriktaren i drift.

1. Tryck på [Main Menu] på LCP.
2. Tryck på navigeringsknapparna för att gå till *parametergrupp 0-\*\* Drift/Display* och tryck på [OK].

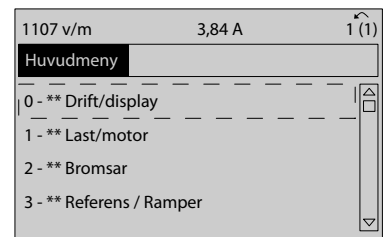


Bild 5.2 Huvudmeny

3. Använd navigeringsknapparna för att gå till *parametergrupp 0-0\* Grundinställningar* och tryck på [OK].

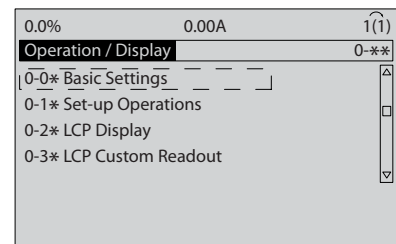


Bild 5.3 Drift/display

4. Använd navigeringsknapparna för att gå till *parameter 0-03 Regionala inställningar* och tryck på [OK].

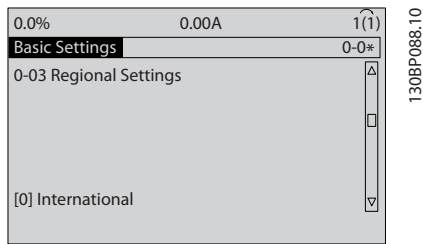


Bild 5.4 Grundinställningar

5. Använd navigeringsknapparna för att välja [0] Internationellt eller [1] Nordamerika och tryck på [OK]. (Detta ändrar fabriksinställningen för flera grundläggande parametrar).
6. Tryck på [Main Menu] på LCP.
7. Använd navigeringsknapparna för att gå till parameter 0-01 Språk.
8. Välj språk och tryck på [OK].
9. Om det finns en byggeledning mellan styrplint 12 och 27, ska du lämna fabriksinställningarna för parameter 5-12 Plint 27, digital ingång intakta. Välj annars [0] Ingen funktion i parameter 5-12 Plint 27, digital ingång.
10. Gör tillämpningsspecifika inställningar i följande parametrar:
  - 10a Parameter 3-02 Minimireferens.
  - 10b Parameter 3-03 Maximireferens.
  - 10c Parameter 3-41 Ramp 1, upprampningstid.
  - 10d Parameter 3-42 Ramp 1, nedrampningstid.
  - 10e Parameter 3-13 Referensplats. Länkad till Hand/Auto Lokal Extern.

### 5.4.3 Inställningar för asynkronmotor

Ange följande motordata. Informationen hittar du på motorns märkskylt.

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

Vid drift i Flux-styrprincipen, eller för optimala prestanda i läget VVC<sup>+</sup>, krävs extra motordata för att ställa in följande parametrar. Dessa data hittar du i motorns datablad (dessa data finns vanligen inte på motorns märkskylt). Kör en fullständig automatisk motoranpassning (AMA) med parameter 1-29 Automatisk motoranpassning (AMA) [1]

Aktivera fullständig AMA, eller ange parametrarna manuellt. Parameter 1-36 Järnförlustmotstånd (Rfe) anges alltid manuellt.

1. Parameter 1-30 Statorresistans (Rs).
2. Parameter 1-31 Rotorresistans (Rr).
3. Parameter 1-33 Stator Läck Reaktans (X1).
4. Parameter 1-34 Rotorläckagereaktans (X2).
5. Parameter 1-35 Huvudreaktans (Xh).
6. Parameter 1-36 Järnförlustmotstånd (Rfe).

#### Tillämpningsspecifik justering vid drift i läget VVC<sup>+</sup>

VVC<sup>+</sup> är det tåligaste styrningsläget. Det ger optimala prestanda i de flesta situationer utan ytterligare justeringar. Kör fullständig AMA för bästa prestanda.

#### Tillämpningsspecifika justeringar vid drift i flux

Flux-styrprincipen är den bästa styrprincipen för optimala axelprestanda i dynamiska tillämpningar. Utför AMA, eftersom detta styrsläge kräver exakta motordata. Beroende på tillämpning kan det vara nödvändigt med ytterligare justeringar.

Tillämpningsrelaterade rekommendationer finns i Tabell 5.6.

Tillämpning	Inställningar
Tillämpningar med låg tröghet	Behåll beräknade värden.
Tillämpningar med hög tröghet	Parameter 1-66 Min. ström vid lågt varvtal. Öka strömmen till ett värde mellan standardvärdet och det maximala värdet beroende tillämpningen. Ange ramptider som passar tillämpningen. För snabb upprampning orsakar en överström eller för stort vridmoment. För snabb nedrampning orsakar en överspänningstripp.
Hög belastning vid lågt varvtal	Parameter 1-66 Min. ström vid lågt varvtal. Öka strömmen till ett värde mellan standardvärdet och det maximala värdet beroende tillämpningen.
Tillämpning med noll-last	Justera parameter 1-18 Min. Current at No Load för att uppnå jämnare motordrift genom att reducera momentripping och vibrationer.

Tillämpning	Inställningar
Endast styrprincipen Flux utan återkoppling	<p>Justera <i>parameter 1-53 Frekvens byte styrmodell</i>.</p> <p>Exempel 1: Om motorn pendlar vid 5 Hz och dynamiska prestanda krävs vid 15 Hz ska <i>parameter 1-53 Frekvens byte styrmodell</i> ställas in till 10 Hz.</p> <p>Exempel 2: Om tillämpningen medför dynamiska belastningsförändringar vid lågt varvtal ska <i>parameter 1-53 Frekvens byte styrmodell</i> minskas. Kontrollera motorns beteende för att säkerställa att modellbytesfrekvensen inte reduceras för mycket. Symptom på olämplig modellbytesfrekvens är motorpendlingar eller att frekvensomriktaren trippar.</p>

Tabell 5.6 Rekommendationer för Flux-tillämpningar

#### 5.4.4 PM-motorkonfiguration

### **OBS!**

Gäller endast FC 302.

Det här avsnittet innehåller instruktioner för PM-motorkonfiguration.

#### Inledande programmeringssteg

Aktivera PM-motordrift genom att välja [1] PM, ej utpräg. SPM i *parameter 1-10 Motorkonstruktion*.

#### Programmera motordata

När en PM-motor har valts är de PM-motorrelaterade parametrarna i *parametergrupperna 1-2\* Motordata, 1-3\* Av. motordata* och *1-4\* Av. motordata II* aktiva.

Nödvändiga data finns på motorns märkskylt och i motorns datablad.

Programmera följande parametrar i angiven turordning:

1. *Parameter 1-24 Motorström.*
2. *Parameter 1-25 Nominellt motorvarvtal.*
3. *Parameter 1-26 Märkmoment motor.*
4. *Parameter 1-39 Motorpoler.*

Kör en fullständig AMA med *parameter 1-29 Automatisk motoranpassning (AMA)* [1] Aktivera fullständig AMA.

Om en fullständig AMA inte utförs ska följande parametrar konfigureras manuellt:

1. *Parameter 1-30 Statorresistans (Rs)*  
Ange statormotståndet (Rs) för fas-mittpunkt. Om ett fas-till-fas-värde finns tillgängligt, divideras

värdet med två för att få fram värdet fas-till-mittpunkt.

2. *Parameter 1-37 Induktans för d-axel (Ld)*  
Ange fas-till-mittpunktsinduktans för PM-motorn. Om ett fas-till-fas-värde finns tillgängligt, divideras värdet med två för att få fram värdet fas-till-mittpunkt.
3. *Parameter 1-40 Mot-EMK vid 1000 RPM.*  
Ange PM-motorns fas-till-fas mot-EMK vid 1 000 varv/minut (RMS-värde). Mot-Emk är den spänning som genereras av en PM-motor när ingen frekvensomriktare är ansluten och axeln roteras externt. Det är normalt specificerat för nominellt motorvarvtal eller för ett varvtal på 1 000 varv/minut som uppmätts mellan två faser. Om värdet inte är angivet för motorvarvtalet 1 000 varv/minut räknar du ut ett korrekt värde enligt följande:  
Om mot-EMK till exempel är 320 V vid 1 800 varv/minut, kan det beräknas vid 1 000 varv/minut enligt följande:  
Mot-EMK = (spänning / varv/minut\*1 000 = (320/1 800)\*1 000 = 178.

#### Test av motordrift

1. Starta motorn på ett lågt varvtal (100–200 varv/minut). Om motorn inte kör igång kontrollerar du installationen, programmeringen och motordata.
2. Kontrollera om startfunktionen i *parameter 1-70 PM-startläge* passar tillämpningens krav.

#### Rotordetektering

Den här funktionen rekommenderas för tillämpningar där motorn startar från stillastående, till exempel pumpar eller transportbanor. På vissa motorer hörs det ett ljud när frekvensomriktaren utför rotordetektering. Detta skadar inte motorn.

#### Parkering

Den här funktionen rekommenderas för tillämpningar där motorn roterar vid låga varvtal, till exempel självrotation i fläkttillämpningar. *Parameter 2-06 Parkeringsström* och *parameter 2-07 Parkeringstid* kan justeras. Öka fabriksinställningsvärdena för de här parametrarna för tillämpningar med hög tröghet.

#### Tillämpningsspecifik justering vid drift i läget VVC+

VVC+ är det tåligaste styrningsläget. Det ger optimala prestanda i de flesta situationer utan ytterligare justeringar. Kör fullständig AMA för bästa prestanda.

Starta motorn vid nominellt varvtal. Om tillämpningen inte fungerar, måste VVC+ PM-inställningarna kontrolleras. Rekommendationer för olika tillämpningar finns i *Tabell 5.7*.

Tillämpning	Inställningar
Tillämpningar med låg tröghet $I_{Last}/I_{Motor} < 5$	Öka <i>parameter 1-17 Spänning filtertidkonst.</i> med faktor 5–10. Minska <i>parameter 1-14 Dämpningsförstärkning.</i> Minska <i>parameter 1-66 Min. ström vid lågt varvtal (&lt;100 %).</i>
Tillämpningar med låg tröghet $50 > I_{Last}/I_{Motor} > 5$	Behåll standardvärden.
Tillämpningar med hög tröghet $I_{Last}/I_{Motor} > 50$	Öka <i>parameter 1-14 Dämpningsförstärkning, parameter 1-15 Lågt varvtal filtertidkonst.</i> och <i>parameter 1-16 Högt varvtal filtertidkonst..</i>
Hög belastning vid lågt varvtal <30 % (nominellt varvtal)	Öka <i>parameter 1-17 Spänning filtertidkonst.</i> Öka <i>parameter 1-66 Min. ström vid lågt varvtal</i> för att justera startmomentet. 100 % ström ger nominellt moment som startmoment. Denna parameter är oberoende av <i>parameter 30-20 High Starting Torque Time [s]</i> och <i>parameter 30-21 High Starting Torque Current [%]</i> . Drift vid högre strömnivå än 100 % under längre tid kan leda till överhettning i motorn.

Tabell 5.7 Rekommendationer för olika tillämpningar

Om motorn börjar pendla vid ett visst varvtal, ökar du *parameter 1-14 Dämpningsförstärkning*. Öka värdet i små steg. Beroende på motorn kan den här parametern vara 10–100 % högre än standardvärdet.

#### Tillämpningsspecifika justeringar vid drift i flux

Flux-styrprincipen är den bästa styrprincipen för optimala axelprestanda i dynamiska tillämpningar. Utför AMA, eftersom detta styrläge kräver exakta motordata. Beroende på tillämpning kan det vara nödvändigt med ytterligare justeringar.

Information om tillämpningsmöjligheter finns i *kapitel 5.4.3 Inställningar för asynkronmotor*.

### 5.4.5 SynRM-motorkonfiguration med VVC<sup>+</sup>

Detta avsnitt beskriver hur du konfigurerar en SynRM-motor med VVC<sup>+</sup>.

#### **OBS!**

I SmartStart-guiden finns information om grundkonfigurationen av SynRM-motorer.

#### Inledande programmeringssteg

Aktivera SynRM-motordrift genom att välja [5] *Sync. Reluktans* i *parameter 1-10 Motorkonstruktion*.

#### Programmera motordata

Efter de inledande programmeringsstegen är de SynRM-motorrelaterade parametrarna i *parametergrupperna 1-2\* Motordata, 1-3\* Av. motordata* och *1-4\* Av. motordata II* aktiva.

Använd motorns märkskyltsdata och motorns datablad för att programmera följande parametrar i angiven turordning:

1. *Parameter 1-23 Motorfrekvens.*
2. *Parameter 1-24 Motorström.*
3. *Parameter 1-25 Nominellt motorvarvtal.*
4. *Parameter 1-26 Märkmoment motor.*

Kör fullständig AMA med *parameter 1-29 Automatisk motoranpassning (AMA) [1]* Aktivera fullständig AMA, eller ange följande parametrar manuellt:

1. *Parameter 1-30 Statorresistans (Rs).*
2. *Parameter 1-37 Induktans för d-axel (Ld).*
3. *Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat).*
4. *Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).*
5. *Parameter 1-48 Inductance Sat. Point.*

#### Tillämpningsspecifika justeringar

Starta motorn vid nominellt varvtal. Om tillämpningen inte fungerar, måste VVC<sup>+</sup> SynRM-inställningarna kontrolleras. *Tabell 5.8* innehåller tillämpningsspecifika rekommendationer:

Tillämpning	Inställningar
Tillämpningar med låg tröghet $I_{Last}/I_{Motor} < 5$	Öka <i>parameter 1-17 Spänning filtertidkonst.</i> med faktor 5–10. Minska <i>parameter 1-14 Dämpningsförstärkning.</i> Minska <i>parameter 1-66 Min. ström vid lågt varvtal (&lt;100 %).</i>
Tillämpningar med låg tröghet $50 > I_{Last}/I_{Motor} > 5$	Behåll standardvärden.
Tillämpningar med hög tröghet $I_{Last}/I_{Motor} > 50$	Öka <i>parameter 1-14 Dämpningsförstärkning, parameter 1-15 Lågt varvtal filtertidkonst.</i> och <i>parameter 1-16 Högt varvtal filtertidkonst..</i>
Hög belastning vid lågt varvtal <30 % (nominellt varvtal)	Öka <i>parameter 1-17 Spänning filtertidkonst.</i> Öka <i>parameter 1-66 Min. ström vid lågt varvtal</i> för att justera startmomentet. 100 % ström ger nominellt moment som startmoment. Denna parameter är oberoende av <i>parameter 30-20 High Starting Torque Time [s]</i> och <i>parameter 30-21 High Starting Torque Current [%]</i> . Drift vid högre strömnivå än 100 % under längre tid kan leda till överhettning i motorn.

Tillämpning	Inställningar
Dynamiska tillämpningar	Öka <i>parameter 14-41 Minimal AEO-magnetisering</i> för högdynamiska tillämpningar. Justering av <i>parameter 14-41 Minimal AEO-magnetisering</i> säkerställer en bra balans mellan energieffektivitet och dynamik. Justera <i>parameter 14-42 Minimal AEO-frekvens</i> för att ange den minimifrekvens vid vilken frekvensomriktaren ska använda minimal magnetisering.
Motorstorlekar mindre än 18 kW (24 hk)	Undvik korta nedramptider.

Tabell 5.8 Rekommendationer för olika tillämpningar

Om motorn börjar pendla vid ett visst varvtal, ökar du *parameter 1-14 Dämpningsförstärkning*. Öka dämpningsförstärkningen i små steg. Beroende på motorn kan den här parametern vara 10–100 % högre än standardvärdet.

#### 5.4.6 Automatisk motoranpassning (AMA)

AMA är en procedur som optimerar kompatibiliteten mellan frekvensomriktare och motorn.

- Frekvensomriktaren skapar en matematisk modell av motorn för att reglera den utgående motorströmmen. Processen testar också den elektriska strömmens balans i ingångsfasen. Den jämför motoregenskaperna med angivna märkskyaltsdata.
- Motoraxeln vrids inte och motorn tar inte skada av att utföra AMA.
- Det är möjligt att vissa motorer inte kan utföra den fullständiga versionen av testet. Välj i så fall [2] *Aktivera reducerad AMA*.
- Om ett utgångsfilter är anslutet till motorn väljer du [2] *Aktivera reducerad AMA*.
- Vid varningar eller larm, se *kapitel 7.4 Översikt över varningar och larm*.
- Kör den här processen med kall motor för bästa resultat.

#### Så här kör du AMA:

1. Tryck på [Main Menu] för att komma åt parametrarna.
2. Gå till *parametergrupp 1-2\* Last/motor* och tryck på [OK].
3. Gå till *parametergrupp 1-2\* Motordata* och tryck på [OK].
4. Bläddra till *parameter 1-29 Automatisk motoranpassning (AMA)* och tryck på [OK].
5. Välj [1] *Aktivera fullständig AMA* och tryck på [OK].
6. Följ instruktionerna på LCP.
7. Testet utförs automatiskt och när det är klart visas ett meddelande.
8. Avancerade motordata anges i *parametergrupp 1-3\* Av. motordata*.

### 5.5 Kontrollera motorns rotation

Kontrollera motorns rotation innan du kör frekvensomriktaren.

1. Tryck på [Hand on].
2. Tryck på [▲] för positiv referenshastighet.
3. Kontrollera att hastigheten som visas är positiv.
4. Kontrollera att kabeldragningen mellan frekvensomriktaren och motorn är korrekt.
5. Kontrollera att motorns riktning stämmer överens med inställningen i *parameter 1-06 Medurs*.
  - 5a Om *parameter 1-06 Medurs* har inställningen [0]\* *Normal* (standard medurs):
    - a. Kontrollera att motorn roterar medurs.
    - b. Kontrollera att LCP-riktningsspilen är medurs.
  - 5b Om *parameter 1-06 Medurs* har inställningen [1] *Inverterad* (moturs):
    - a. Kontrollera att motorn roterar moturs.
    - b. Kontrollera att LCP-riktningsspilen är moturs.



## 5.6 Kontrollera pulsgivarens rotation

### 5.6.1 Pulsgivarrotation

Om pulsgivaråterkoppling används, ska följande steg utföras:

1. Välj [0] *Utan återkoppling* i *parameter 1-00 Konfigurationsläge*.
2. Välj [1] *24 V-pulsgivare* i *parameter 7-00 Varvtal PID-återkopplingskälla*.
3. Tryck på [Hand on].
4. Tryck på [▶] för positiv varvtalsreferens (*parameter 1-06 Medurs* vid [0] *Normal*).
5. Kontrollera att återkopplingen är positiv i *parameter 16-57 Feedback [RPM]*.

Mer information om tillvalet pulsgivare finns i tillvalets handbok.

### **OBS!**

#### NEGATIV ÅTERKOPPLING

Om återkopplingen är negativ är pulsgivarens anslutning felaktig. Använd antingen *parameter 5-71 Plint 32/33, pulsgivarriktning* eller *parameter 17-60 Positiv pulsgivarriktning* för att invertera riktningen, eller vänd pulsgivaren kablar. *Parameter 17-60 Positiv pulsgivarriktning* är endast tillgängligt med tillvalet VLT® Pulsgivaringång MCB 102.

### **OBS!**

O tillämpningen använder en pulsgivare med en PM-motor, se *kapitel 6.1.9 PM-motor med en absolut pulsgivare*.

## 5.7 Test av lokal styrning

1. Tryck på [Hand On] för att ge ett lokalt startkommando till frekvensomriktaren.
2. Få frekvensomriktaren att accelerera genom att trycka på [▲] tills du når fullt varvtal. Om du flyttar markören till vänster om decimaltecknet går ändringarna snabbare.
3. Notera eventuella accelerationsproblem.
4. Tryck på [Off]. Notera eventuella decelerationsproblem.

Om det finns några problem med acceleration eller deceleration, se *kapitel 7.5 Felsökning*. Om du behöver återställa frekvensomriktaren efter en tripp, se *kapitel 7.4 Översikt över varningar och larm*.

## 5.8 Systemkonfiguration

Kabeldragning och programmering måste ha slutförts för att proceduren i det här avsnittet ska kunna utföras. Vi rekommenderar följande förfarande när du är färdig med tillämpningskonfigurationen.

1. Tryck på [Auto On].
2. Kör ett externt körkommando.
3. Justera varvtalsreferensen genom hela varvtalsintervallet.
4. Ta bort det externa körkommandot.
5. Kontrollera motorns nivåer för ljud och vibration för att säkerställa att systemet fungerar som avsett.

Vid varningar eller larm, se eller *kapitel 7.4 Översikt över varningar och larm*.

## 6 Exempel på tillämpningsinställningar

Exemplen i detta avsnitt är tänkta som en snabb referens för vanliga tillämpningar.

- Parameterinställningarna motsvarar de regionala standardvärdena (som du väljer i *parameter 0-03 Regionala inställningar*), om inte något annat anges.
- Parametrar som är kopplade till plintarna och deras inställningar visas bredvid ritningarna.
- Även de brytarinställningar som krävs för de analoga plintarna A53 och A54 visas.

### OBS!

Om tillvalsfunktionen STO används, kan det behövas en bygelledning mellan plint 12 (eller 13) och plint 37 för att frekvensomriktaren ska fungera när fabriksinställda programmeringsvärden används.

6

### 6.1 Tillämpningsexempel

#### 6.1.1 AMA

FC		Parametrar	
		Funktion	Inställning
+24 V	12	Parameter 1-29 Automatisk motoran- passning (AMA)	1] Aktivera fullständig AMA
+24 V	13		
D IN	18	Parameter 5-12 Plint 27, digital ingång	2] Inverterad utrullning
D IN	19		
COM	20	<b>Anteckningar/kommentarer:</b> Ställ in <i>parametergrupp 1-2*</i> Motordata enligt motorn. D IN 37 är ett tillval.	
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabell 6.1 AMA med T27 anslutet

FC		Parametrar	
		Funktion	Inställning
+24 V	12	Parameter 1-29 Automatisk motoran- passning (AMA)	[1] Aktivera fullständig AMA
+24 V	13		
D IN	18	Parameter 5-12 Plint 27, digital ingång	[0] Ingen drift
D IN	19		
COM	20	<b>Anteckningar/kommentarer:</b> Ställ in <i>parametergrupp 1-2*</i> Motordata enligt motorn. D IN 37 är ett tillval.	
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabell 6.2 AMA utan T27 anslutet

6.1.2 Varvtal

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	Parameter 6-10 Plint 53, låg spänning	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18	Parameter 6-11 Plint 53, hög spänning	10 V*
D IN	19		
COM	20	Parameter 6-14 Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde	0 Hz
D IN	27		
D IN	29	Parameter 6-15 Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde	50 Hz
D IN	32		
D IN	33	* = Standardvärde	
D IN	37		
+10 V	50	Anteckningar/kommentarer: D IN 37 är ett tillval.	
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

U - I

A53

Tabell 6.3 Analog varvtalsreferens (spänning)

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	Parameter 6-12 Plint 53, svag ström	4 mA*
+24 V	13		
D IN	18	Parameter 6-13 Plint 53, stark ström	20 mA*
D IN	19		
COM	20	Parameter 6-14 Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde	0 Hz
D IN	27		
D IN	29	Parameter 6-15 Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde	50 Hz
D IN	32		
D IN	33	* = Standardvärde	
D IN	37		
+10 V	50	Anteckningar/kommentarer: D IN 37 är ett tillval.	
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

U - I

A53

Tabell 6.4 Analog varvtalsreferens (ström)

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	Parameter 6-10 Plint 53, låg spänning	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18	Parameter 6-11 Plint 53, hög spänning	10 V*
D IN	19		
COM	20	Parameter 6-14 Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde	0 Hz
D IN	27		
D IN	29	Parameter 6-15 Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde	1 500 Hz
D IN	32		
D IN	33	* = Standardvärde	
D IN	37		
+10 V	50	Anteckningar/kommentarer: D IN 37 är ett tillval.	
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

U - I

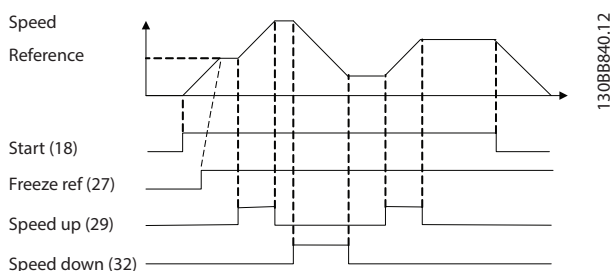
A53

Tabell 6.5 Varvtalsreferens (med hjälp av manuell potentiometer)

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	Parameter 5-10 Plint 18, digital ingång	[8] Start*
+24 V	13		
D IN	18	Parameter 5-12 Plint 27, digital ingång	[19] Fry's referens
D IN	19		
COM	20	Parameter 5-13 Plint 29, digital ingång	[21] Öka varvtal
D IN	27		
D IN	29	Parameter 5-14 Plint 32, digital ingång	[22] Minska varvtal
D IN	32		
D IN	33	* = Standardvärde	
D IN	37		
+10 V	50	Anteckningar/kommentarer: D IN 37 är ett tillval.	
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

U - I

Tabell 6.6 Öka/minska varvtal



130BB840.12

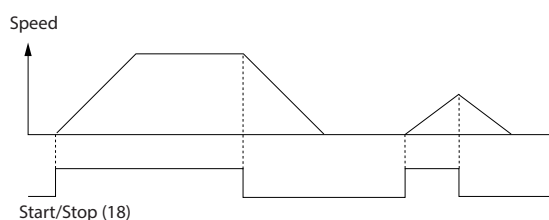
Bild 6.1 Öka/minska varvtal

### 6.1.3 Start/stop

6

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	Parameter 5-10	[8] Start
+24 V	13	Plint 18, digital ingång	
D IN	18	Parameter 5-12	[0] Ingen drift
D IN	19	Plint 27, digital ingång	
COM	20	Parameter 5-19	[1] Säkerhetsstoppslarm
D IN	27	Plint 37	Säkerhetsstopp
D IN	29	* = Standardvärde	
D IN	32	<b>Anteckningar/kommentarer:</b>	
D IN	33	Om parameter 5-12 Plint 27, digital ingång är inställd på [0]	
D IN	37	Ingen funktion behövs ingen bygelledning till plint 27.	
+10	50	D IN 37 är ett tillval.	
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabell 6.7 Start/stoppkommando med Safe Torque Off

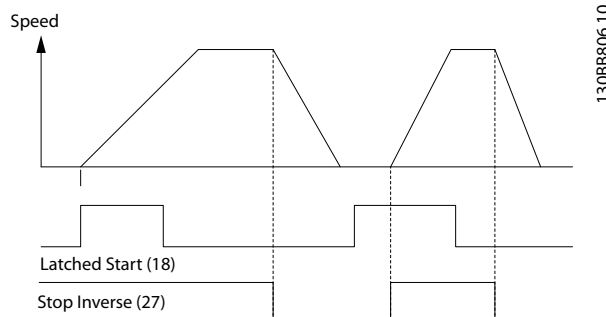


130BB805.12

Bild 6.2 Start/stoppkommando med Safe Torque Off

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	Parameter 5-10	[9] Pulsstart
+24 V	13	Plint 18, digital ingång	
D IN	18	Parameter 5-12	[6] Stopp, inverterat
D IN	19	Plint 27, digital ingång	
COM	20	* = Standardvärde	
D IN	27	<b>Anteckningar/kommentarer:</b>	
D IN	29	Om parameter 5-12 Plint 27, digital ingång är inställd på [0]	
D IN	32	Ingen funktion behövs ingen bygelledning till plint 27.	
D IN	33	D IN 37 är ett tillval.	
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabell 6.8 Pulsstart/-stopp



130BB806.10

Bild 6.3 Pulsstart/-stopp, inverterat

		Parametrar	
		Funktion	Inställning
		Parameter 5-10 Plint 18, digital ingång	[8] Start
		Parameter 5-11 Plint 19, digital ingång	[10] Reversering
		Parameter 5-12 Plint 27, digital ingång	[0] Ingen drift
		Parameter 5-14 Plint 32, digital ingång	[16] Förinställd ref bit 0
		Parameter 5-15 Plint 33, digital ingång	[17] Förinställd ref bit 1
		Parameter 3-10 Förinställd referens	
		Förinställd referens 0	25%
		Förinställd referens 1	50%
		Förinställd referens 2	75%
		Förinställd referens 3	100%
		* = Standardvärde	
		Anteckningar/kommentarer: D IN 37 är ett tillval.	

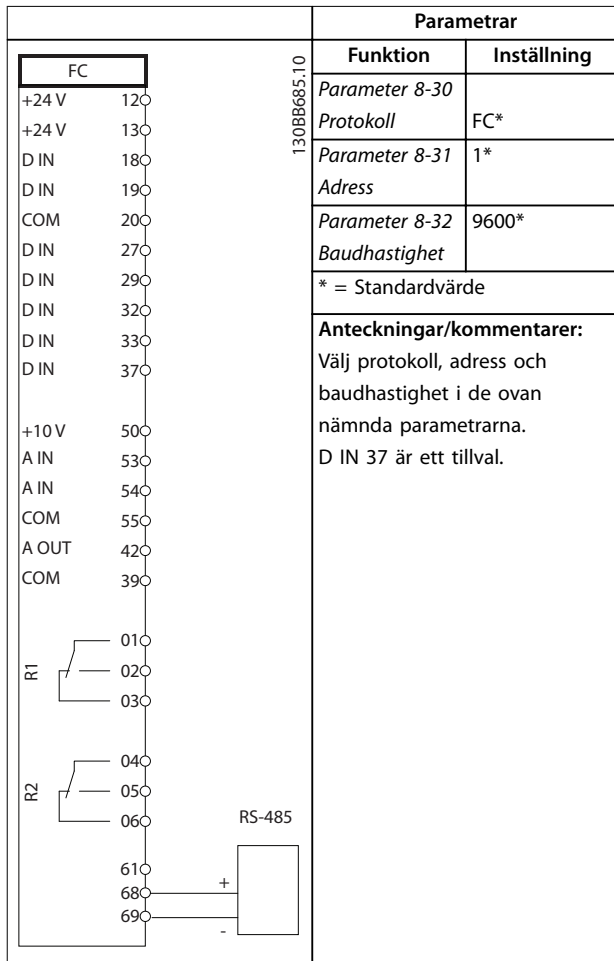
Tabell 6.9 Start/stopp med reversering och fyra förinställda varvtal

### 6.1.4 Extern larmåterställning

		Parametrar	
		Funktion	Inställning
		Parameter 5-11 Plint 19, digital ingång	[1] Återställning
		* = Standardvärde	
		Anteckningar/kommentarer: D IN 37 är ett tillval.	

Tabell 6.10 Extern larmåterställning

## 6.1.5 RS485



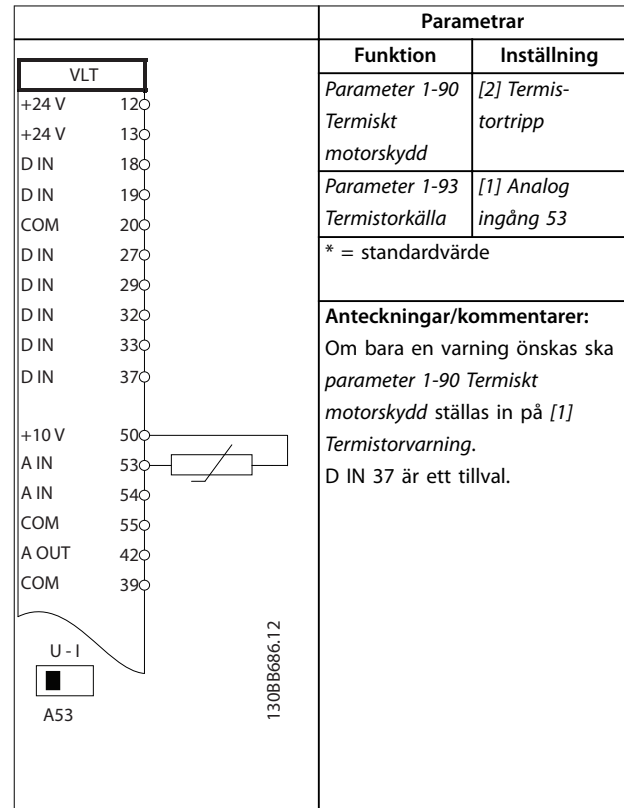
Tabell 6.11 RS485-nätverksanslutning

## 6.1.6 Motortermistor

**⚠ FÖRSIKTIGT**
**TERMISTORISOLERING**

Risk för personskador eller materiella skador.

- Använd endast termistorer med förstärkt eller dubbel isolering för att uppfylla PELV-isoleringskraven.



Tabell 6.12 Motortermistor

6.1.7 SLC

		Parametrar		
FC		Funktion	Inställning	
+24 V	12	Parameter 4-30 Funktion för motoråterk.bortf all	[1] Varning	
+24 V	13			
D IN	18			
D IN	19			
COM	20		Parameter 4-31 Motoråterk.varvtal	100 varv/minut
D IN	27			
D IN	29			
D IN	32		Parameter 4-32 Timeout för motoråterk.bortf all	5 s
D IN	33			
D IN	37			
+10 V	50	Parameter 7-00 Varvtal PID-återkopplingskälla	[2] MCB 102	
A IN	53			
A IN	54			
COM	55			
A OUT	42	Parameter 17-11 Upplösning (PPR)	1024*	
COM	39			
R1	01	Parameter 13-00 SL Controller-läge	[1] På	
	02			
	03			
R2	04	Parameter 13-01 Starthändelse	[19] Varning	
	05			
	06	Parameter 13-02 Stopphändelse	[44] Återställningsknapp	
		Parameter 13-10 Komparatoroperand	[21] Varning nr	
		Parameter 13-11 Komparatoroperator	[1] ≈*	
		Parameter 13-12 Komparatorvärde	90	
		Parameter 13-51 SL Controllervillkor	[22] Komparator 0	
		Parameter 13-52 SL Controllerfunktioner	[32] Ange dig. ut. A låg	
		Parameter 5-40 Funktionsrelä	[80] SL Digital utgång A	
		* = standardvärde		

Tabell 6.13 Ställa in ett relä med SLC

Anteckningar/kommentarer:

Om gränsvärdet i återkopplingsövervakningen överskrids utfärdas varning 90 Återkopplingsövervakning. SLC övervakar varning 90 Återkopplingsövervakning, och om varningen aktiveras utlöses relä 1.

Extern utrustning indikerar om systemet behöver service. Om återkopplingsfelet går under gränsvärdet igen inom 5 sekunder fortsätter frekvensomriktaren och varningen försvinner. Men relä 1 är fortfarande utlöst tills du har tryckt på [Reset] på LCP:n.

6.1.8 Styrning av mekanisk broms

		Parametrar		
FC		Funktion	Inställning	
+24 V	12	Parameter 5-40 Funktionsrelä	[32] Mek. bromstyr.	
+24 V	13			
D IN	18		Parameter 5-10 Plint 18, digital ingång	[8] Start*
D IN	19			
COM	20			
D IN	27		Parameter 5-11 Plint 19, digital ingång	[11] Starta reverserat
D IN	29			
D IN	32			
D IN	33	Parameter 1-71 Startfördr.	0,2	
D IN	37			
+10 V	50	Parameter 1-72 Startfunktion	[5] VVC+/ FLUX medurs	
A IN	53			
A IN	54	Parameter 1-76 Startström	Im, n	
COM	55	Parameter 2-20 Frikoppla broms, ström	Tillämpningsberoende	
A OUT	42			
COM	39	Parameter 2-21 Aktivera bromsvarvtal [v/m]	Hälften av motorns nominella eftersläpning	
R1	01	* = standardvärde		
	02	Anteckningar/kommentarer:		
	03	-		
R2	04			
	05			
	06			

Tabell 6.14 Styrning av mekanisk broms

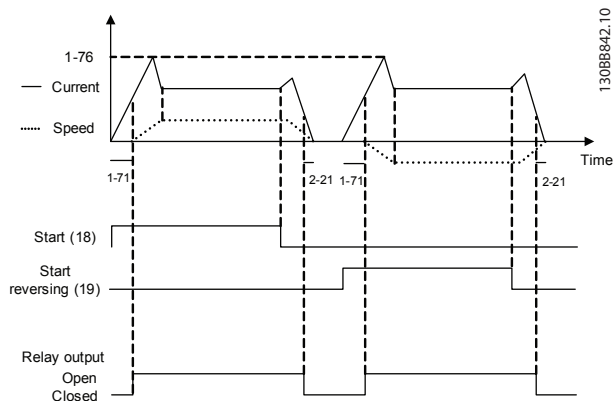


Bild 6.4 Styrning av mekanisk broms

## 6.1.9 PM-motor med en absolut pulsgivare

### **OBS!**

Använd inte PM-motorer med inkrementell pulsgivare.

Den automatiska rotordetekteringsfunktionen är inte kompatibel med alla PM-motorer. Justera motorvinkeln manuellt vid användning av en PM-motor. Om du vill göra justeringsprocessen enklare visar du motorvinkeln (*parameter 16-20 Motorvinkel*) på LCP.

### **OBS!**

Rotorn måste kunna röra sig fritt vid justeringsprocessen.

## 6

### Justera motorvinkeln manuellt

1. Få motorvinkeln utan magnetisering:
  - 1a Ange *parameter 1-07 Motor Angle Offset*  
Adjust till [0] Manuell.
  - 1b Ange *parameter 1-41 Motorvinkel, förskjutning* till 0.
  - 1c Notera motorvinkeln i *parameter 16-20 Motorvinkel*.
2. Få motorvinkeln utan magnetisering:
  - 2a Ange *parameter 1-72 Startfunktion* till [0] DC-håll/fördröjningstid.
  - 2b Ange *parameter 1-71 Startfördr.* till 15 s.
  - 2c Ang *parameter 2-00 DC-hållström* till 100 %
  - 2d Tryck på [Hand On] på LCP med varvtalsreferensen på 0 och med DC-håll aktiverad.
  - 2e Notera motorvinkeln i *parameter 16-20 Motorvinkel*.
3. Beräkna motorvinkelförskjutningen och använd den i *parameter 1-41 Motorvinkel, förskjutning*:
  - 3a Beräkna motorvinkelförskjutningen och använd formeln:  
Motorvinkelförskjutning = vinkel utan magnetisering – vinkel med magnetisering.
  - 3b Ange det beräknade värdet i *parameter 1-41 Motorvinkel, förskjutning*.
  - 3c Återställ de tillämpningsspecifika värdena för startfunktionen och DC-håll.

Pulsgivaren är nu justerad med rotorvinkeln.



## 7 Underhåll, diagnostik och felsökning

Det här avsnittet innehåller:

- Riktlinjer för underhåll och service.
- Statusmeddelanden.
- Varningar och larm.
- Grundläggande felsökning.

### 7.1 Underhåll och reparationer

Vid normala driftförhållanden och belastningsprofiler är frekvensomriktaren underhållsfri under sin beräknade livslängd. För att förhindra haveri, fara och skador ska du kontrollera frekvensomriktaren med regelbundna intervall, som avgörs av driftförhållandena. Byt ut slitna eller skadade delar mot originalreservdelar eller standarddelar. Kontakta din lokala Danfoss-leverantör vid behov av service och support.

#### **⚠ VARNING**

##### OAVSIKTLIG START

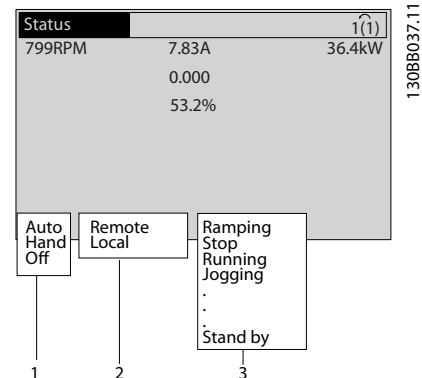
När frekvensomriktaren är ansluten till växelströmsnät, DC-försörjning eller lastdelning kan motorn starta när som helst. Oavsiktlig start vid programmering, underhåll eller reparationsarbete kan leda till dödsfall, allvarliga personskador eller materiella skador. Motorn kan starta med hjälp av en extern brytare, ett seriellt fältbuskommando, en ingångsreferenssignal från LCP eller LOP, via fjärrstyrning med MCT 10 Set-up Software eller efter ett uppkälat feltilstånd.

Så här förhindrar du oavsiktlig motorstart:

- Tryck på [Off/Reset] (Av/Återställ) på LCP innan du programmerar parametrar.
- Koppla bort frekvensomriktaren från nätet.
- Frekvensomriktaren, motorn och all annan elektrisk utrustning måste vara driftklara när frekvensomriktaren ansluts till växelströmsnät, DC-försörjning eller lastdelning.

### 7.2 Statusmeddelanden

När frekvensomriktaren är i *Statusläge* skapas statusmeddelanden automatiskt. De visas på den nedre raden på displayen (se Bild 7.1).



1	Driftläge (se Tabell 7.1)
2	Referensplats (se Tabell 7.2)
3	Driftstatus (se Tabell 7.3)

Bild 7.1 Statusvisning

Tabell 7.1 till Tabell 7.3 beskriver olika statusmeddelanden.

Off	Frekvensomriktaren reagerar inte på någon styrsignal förrän [Auto On] eller [Hand On] trycks ned.
Auto On	Frekvensomriktaren styrs via styrplintarna och/eller via seriell kommunikation.
Hand On	Styr frekvensomriktaren via navigeringssknapparna på LCP. Stoppkommandon, återställning, reversering, DC-broms och andra signaler som används på styrplintarna åsidosätter den lokala styrningen.

Tabell 7.1 Driftläge

Extern	Varvtalsreferensen ges via externa signaler, seriell kommunikation eller interna, förinställda referenser.
Lokal	Frekvensomriktaren använder [Hand On]-styrning eller referensvärden från LCP:n.

Tabell 7.2 Referensplats

AC-broms	[2] AC-broms har valts i parameter 2-10 Bromsfunktion. AC-bromsen övermagnetiserar motorn för att åstadkomma en styrd minskning.
AMA klar OK	AMA utfördes.
AMA klar	AMA är klar för start. Tryck på [Hand On] för att starta.
AMA kör	AMA-processen är igång.

Bromsning	Bromschopporn är i drift. Den generativa energin absorberas av bromsmotståndet.
Bromsn. max	Bromschopporn är i drift. Effektgränsen för bromsmotståndet som definieras i <i>parameter 2-12 Bromseffektgräns (kW)</i> har uppnåtts.
Utrullning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Inverterad utrullning</i> valdes som en funktion för en digital ingång (<i>parametergrupp 5-1* Digitala ingångar</i>). Motsvarande plint är inte ansluten.</li> <li>• Utrullning aktiverad via seriell kommunikation.</li> </ul>
Kontrollerad nedrampling	<p>[1] <i>Styrd nedrampling</i> har valts i <i>parameter 14-10 Nätfel</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nätspanningen ligger under det värde som är inställt i <i>parameter 14-11 Nätspanning vid nätfel</i> vid nätfel.</li> <li>• Frekvensomriktaren rampar ned motorn genom en kontrollerad nedrampling.</li> </ul>
Hög ström	Frekvensomriktarens utström ligger över den gräns som är inställd i <i>parameter 4-51 Varning, stark ström</i> .
Låg ström	Frekvensomriktarens utström ligger under den gräns som är inställd i <i>parameter 4-52 Varning, lågt varvtal</i> .
DC-håll	[1] <i>DC-håll</i> har valts i <i>parameter 1-80 Funktion vid stopp</i> och ett stoppkommando är aktivt. Motorn hålls av en likström som är inställd i <i>parameter 2-00 DC-hållström</i> .
DC-stopp	<p>Motorn hålls med en likström <i>parameter 2-01 DC-bromsström</i> under en viss tid (<i>parameter 2-02 DC-bromstid</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bromsinkopplingsvarvtalet för likström uppnås i <i>parameter 2-03 DC-broms, inkoppl.varvtal</i> och ett stoppkommando är aktivt.</li> <li>• [5] <i>DC-broms, inverterad</i> har valts som en funktion för en digital ingång (<i>parametergrupp 5-1* Digitala ingångar</i>). Motsvarande plint är inte aktiv.</li> <li>• DC-bromsen aktiveras via seriell kommunikation.</li> </ul>
Återkoppling hög	Summan av alla aktiva återkopplingar överstiger den återkopplingsgräns som är inställd i <i>parameter 4-57 Varning hög återkoppling</i> .
Återkoppling låg	Summan av alla aktiva återkopplingar understiger den återkopplingsgräns som är inställd i <i>parameter 4-56 Varning låg återkoppling</i> .

Frys utgång	<p>Den externa referensen är aktiv och håller det aktuella varvtalet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [20] <i>Frys utfrekvens</i> har valts som en funktion för en digital ingång (<i>parametergrupp 5-1* Digitala ingångar</i>). Motsvarande plint är aktiv. Varvtaletsreglering är bara möjlig via plintfunktionerna [21] <i>Öka varvtal</i> och [22] <i>Minska varvtal</i>.</li> <li>• Hållramp aktiveras via seriell kommunikation.</li> </ul>
Begäran om frys utfrekvens	Ett frys utfrekvens-kommando angavs, men motorn förblir stoppad tills en drift tillåten-signal tas emot.
Frys ref.	[19] <i>Frys referens</i> har valts som en funktion för en digital ingång ( <i>parametergrupp 5-1* Digitala ingångar</i> ). Motsvarande plint är aktiv. Frekvensomriktaren sparar den verkliga referensen. Nu går det bara att ändra referensen via plintfunktionerna [21] <i>Öka varvtal</i> och [22] <i>Minska varvtal</i> .
Joggbegäran	Ett joggkommando gavs, men motorn förblir stoppad tills en drift tillåten-signal tas emot via en digital ingång.
Jogg	<p>Motorn körs som programmerat i <i>parameter 3-19 Joggtvarvtal [v/m]</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [14] <i>Jogg</i> har valts som en funktion för en digital ingång (<i>parametergrupp 5-1* Digitala ingångar</i>). Motsvarande plint (till exempel plint 29) är aktiv.</li> <li>• Joggfunktionen aktiveras via seriell kommunikation.</li> <li>• Joggfunktionen har valts som en reaktion på en övervakningsfunktion (till exempel funktionen Ingen signal). Övervakningsfunktionen är aktiv.</li> </ul>
Motorkontroll	[2] <i>Motorkontroll</i> har valts i <i>parameter 1-80 Funktion vid stopp</i> . Ett stoppkommando är aktivt. En permanent testström läggs på motorn för att säkerställa att en motor är ansluten till frekvensomriktaren.
OVC-styrning	Överspänningsstyrning har aktiverats via <i>parameter 2-17 Överspänningsstyrning, [2] Aktiverad</i> . Den anslutna motorn försörjer frekvensomriktaren med generativ energi. Via överspänningsstyrningen justeras V/Hz-förhållandet så att motorn körs i styrt läge och frekvensomriktaren hindras från att trippa.
Effektenh. av	<p>(Endast frekvensomriktare som har extern 24 V-försörjning installerad).</p> <p>Nätförsörjningen till frekvensomriktaren bröts och styrkortet får ström via den externa 24 V-försörjningen.</p>

Skyddsläge	Skyddsläget är aktivt. En kritisk status har upptäckts i enheten (överström eller överspänning). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Switchfrekvensen reduceras till 4 kHz för att undvika tripp.</li> <li>• Om det är möjligt upphör skyddsläget efter ungefär 10 sekunder.</li> <li>• Skyddsläget kan begränsas i <i>parameter 14-26 Trippfördröjning vid växelriktarfel.</i></li> </ul>
Qstop	Motorn decelererar med <i>parameter 3-81 Snabbstopp, ramptid.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [4] <i>Snabbstopp inverterat</i> har valts som en funktion för en digital ingång (<i>parametergrupp 5-1* Digitala ingångar</i>). Motsvarande plint är inte aktiv.</li> <li>• Snabbstoppsfunktionen aktiveras via seriell kommunikation.</li> </ul>
Rampning	Motorn accelererar/decelererar med hjälp av aktiv upprampning/nedrampning. Referensen, ett gränsvärde eller ett stillestånd har ännu inte uppnåtts.
Ref. hög	Summan av alla aktiva referenser ligger över den referensgräns som är inställd i <i>parameter 4-55 Varning hög referens.</i>
Ref. låg	Summan av alla aktiva referenser ligger över den referensgräns som är inställd i <i>parameter 4-54 Varning låg referens.</i>
Kör på ref.	Frekvensomriktaren körs inom referensområdet. Återkopplingsvärdet stämmer överens med börvärdet.
Driftbegäran	Ett startkommando angavs, men motorn förblir stoppad tills en drift tillåten-signal tas emot via en digital ingång.
Kör	Frekvensomriktaren styr motorn.
Energisparläge	Energisparfunktionen är aktiverad. Motorn har stoppats men startas automatiskt vid behov.
Högt varvtal	Motorvarvtalet överstiger det värde som är inställt i <i>parameter 4-53 Varning, högt varvtal.</i>
Lågt varvtal	Motorvarvtalet understiger det värde som är inställt i <i>parameter 4-52 Varning, lågt varvtal.</i>
Standby	I läget Auto on startar frekvensomriktaren motorn med en startsignal från en digital ingång eller seriell kommunikation.
Startfördröjning	En fördröjd starttid har ställts in i <i>parameter 1-71 Startfördr.</i> Ett startkommando är aktiverat och motorn startar när startfördröjningstiden har gått ut.
Start fr./rev.	[12] <i>Aktivera start framåt</i> och [13] <i>Aktivera reverserat start</i> har valts som funktioner för två olika digitala ingångar ( <i>parametergrupp 5-1* Digitala ingångar</i> ). Motorn startar framåt eller reverserat beroende på vilken plint som aktiveras.

Stopp	Frekvensomriktaren har tagit emot ett stoppkommando från LCP:n, en digital ingång eller seriell kommunikation.
Tripp	Ett larm har lösts ut och motorn har stoppats. När felorsaken är fastställd kan du återställa frekvensomriktaren manuellt genom att trycka på [Reset], eller på distans via styrplintarna eller seriell kommunikation.
Tripplös	Ett larm har lösts ut och motorn har stoppats. När larmorsaken är fastställd måste ström ledas till frekvensomriktaren. Sedan kan du återställa frekvensomriktaren manuellt genom att trycka på [Reset], eller på distans via styrplintarna eller seriell kommunikation.

Tabell 7.3 Driftstatus

**OBS!**

Frekvensomriktaren kräver externa kommandon för att utföra funktioner i auto-/fjärrläge.

7

## 7.3 Varnings- och larmtyper

### varningar

En varning utfärdas när ett larmvillkor eller ett onormalt driftvillkor föreligger och detta kan leda till att frekvensomriktaren utfärdar ett larm. En varning kvitteras automatiskt när tillståndet upphör.

### Larm

Ett larm indikerar ett fel som måste åtgärdas omedelbart. Felet utlöser alltid en tripp eller ett tripplös. Återställ systemet efter ett larm.

### Tripp

Ett larm utfärdas när frekvensomriktaren trippar, vilket innebär att frekvensomriktaren avbryter driften för att förhindra skador på systemet eller frekvensomriktaren. Motorn utrullar till stopp. Frekvensomriktarlogiken fortsätter att fungera och övervakar frekvensomriktarens status. Efter att felet har åtgärdats kan frekvensomriktaren återställas. Därefter är den åter driftklar.

### Återställa frekvensomriktaren efter tripp/tripplös

En tripp kan återställas på fyra olika sätt:

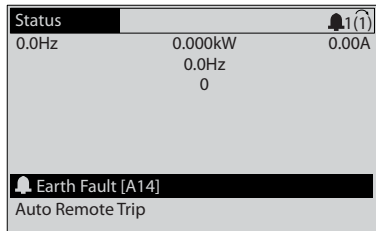
- Med [Reset] på LCP.
- Med ett återställningskommando via en digital ingång.
- Med ett återställningskommando via seriell kommunikation.
- Med automatisk återställning.

### Tripplös

Ingångsströmmen kopplas på/av. Motorn utrullar till stopp. Frekvensomriktaren fortsätter att övervaka frekvensomriktarens status. Koppla bort ingångsströmmen till frekvensomriktaren, åtgärda felet och återställ sedan frekvensomriktaren.

**Varnings- och larmvisning**

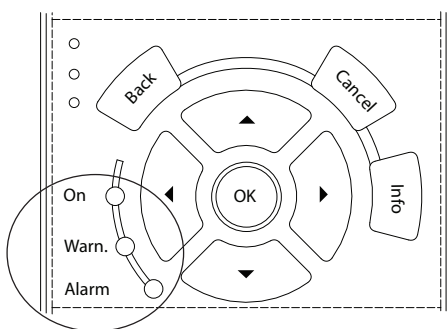
- En varning och varningsnumret visas i LCP.
- Ett larm och larmnumret blinkar.



130BP086.11

Bild 7.2 Larmexempel

Utöver texten och larmkoden som visas på LCP:n, finns tre statuslampor.



130BB467.11

	Varningslampa	Larmlampa
Varning	På	Off
Larm	Off	Lyser (blinkar)
Tripplös	På	Lyser (blinkar)

Bild 7.3 Statuslampor

**7.4 Översikt över varningar och larm**

Följande varnings- eller larminformation definierar respektive varnings- eller larmtillstånd, ger förslag på trolig orsak och på en lösning eller på en felsökningsprocedur.

**VARNING 1, 10 V låg**

Styrkortets spänning från plint 50 är längre än 10 V. Minska belastningen på plint 50 något, 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 av fel på kablarna till potentiometern.

**Felsökning**

- Ta bort kabeln från plint 50. Om varningen försvinner sitter felet i ledningarna. Byt ut styrkortet om varningen inte försvinner.

**VARNING/LARM 2, Signalavbrott**

Varningen eller larmet visas bara om det har programmerats i *parameter 6-01 Spänn.för. 0, tidsg.funktion*. Signalen på en av de analoga ingångarna ligger under 50 % av det

minimivärde som programmerats för ingången. Detta tillstånd kan orsakas av en trasig ledning eller en felaktig enhet som sänder signalen.

**Felsökning**

- Kontrollera anslutningarna på alla analoga nätplintar.
  - Styrkortsplintarna 53 och 54 för signaler, plint 55 gemensam.
  - VLT® General Purpose I/O MCB 101 plint 11 och 12 för signaler, plint 10 gemensam.
  - VLT® Analog I/O Option MCB 109 plint 1, 3 och 5 för signaler, plint 2, 4 och 6 gemensam.
- Kontrollera att frekvensomriktarens programmerings- och switchinställningar matchar den analoga signaltypen.
- Utför ett signaltest på ingångsplintarna.

**VARNING/LARM 3, Ingen motoransl.**

Ingen motor är ansluten till frekvensomriktarens utgång.

**VARNING/LARM 4, Nätfasbortfall**

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

**Felsökning**

- Kontrollera nätspänningen och försörjningsströmmen till frekvensomriktaren.

**VARNING 5, Hög DC-spän.**

DC-busspänningen överstiger varningsgränsen för överspänning. Gränsen beror på frekvensomriktarens spänningsmärkdata. Enheten är fortfarande aktiv.

**VARNING 6, Låg DC-spänning**

DC-busspänningen understiger varningsgränsen för låg spänning. Gränsen beror på frekvensomriktarens spänningsmärkdata. Enheten är fortfarande aktiv.

**VARNING/LARM 7, DC-översp.**

Om DC-busspänningen överskrider gränsvärdet kommer frekvensomriktaren att trippa efter en tid.

**Felsökning**

- Anslut ett bromsmotstånd.
- Förläng ramptiden.
- Ändra ramptypen.
- Aktivera funktionerna i *parameter 2-10 Bromsfunktion*.
- Öka *parameter 14-26 Trippfördröjning vid växelriktarfel*.
- Om larmet/varningen inträffar vid en strömdipp ska du använda kinetisk back-up (*parameter 14-10 Nätfel*).

**VARNING/LARM 8, DC-undersp.**

Om DC-bussspänningen sjunker under underspänningsgränsen, söker frekvensomriktaren efter en 24 V DC-reservförsörjning. Om ingen 24 V DC-reservförsörjning är ansluten trippar frekvensomriktaren efter en viss fastställd tidsfördröjning. Tidsfördröjningen varierar med enhetens storlek.

**Felsökning**

- Kontrollera att frekvensomriktaren får rätt nätspänning.
- Testa inspänningen.
- Testa mjukladdningskretsarna.

**VARNING/LARM 9, Växelri. överb.**

Frekvensomriktaren har körts med mer än 100 % överbelastning under för lång tid och kommer snart att kopplas ur. Räkaren för elektroniskt-termiskt växelriktarskydd varnar vid 98 % och trippar vid 100 % samtidigt som ett larm utlöses. Frekvensomriktaren kan inte återställas förrän räknaren ligger under 90 %.

**Felsökning**

- Jämför utströmmen som visas på LCP med frekvensomriktarens nominella ström.
- Jämför utströmmen som visas på LCP med den uppmätta motorströmmen.
- Visa den termiska frekvensomriktarbelastningen på LCP och övervaka värdet. Vid drift över frekvensomriktarens kontinuerliga strömmärkdata ökar räknaren. Vid drift under frekvensomriktarens kontinuerliga strömmärkdata minskar räknaren.

**VARNING/LARM 10, Motor-ETR, öv.**

Enligt det elektronisk-termiska skyddet (ETR) är motorn överhettad. Välj om frekvensomriktaren ska utfärda en varning eller ett larm när räknaren är >90 % om *parameter 1-90 Termiskt motorskydd* är inställd på varningsalternativ, eller om frekvensomriktaren ska trippar när räknaren når 100 % om *parameter 1-90 Termiskt motorskydd* är inställd på trippalternativ. Felet uppstår när motorn drivs med mer än 100 % överbelastning under alltför lång tid.

**Felsökning**

- Kontrollera om motorn är överhettad.
- Kontrollera om motorn är mekaniskt överbelastad.
- Kontrollera att den inställda motorströmmen i *parameter 1-24 Motorström* är korrekt.
- Kontrollera att motordata i *parametrarna 1-20 till 1-25* är korrekt inställda.
- Om en extern fläkt används kontrollerar du att den är vald i *parameter 1-91 Extern motorfläkt*.
- Om du kör AMA i *parameter 1-29 Automatisk motoranpassning (AMA)* kan du justera frekvensomriktaren efter motorn och därmed minska den termiska belastningen.

**VARNING/LARM 11, Motort., över**

Kontrollera att termistorn är frånkopplad. Välj om frekvensomriktaren ska utfärda en varning eller ett larm i *parameter 1-90 Termiskt motorskydd*.

**Felsökning**

- Kontrollera om motorn är överhettad.
- Kontrollera om motorn är mekaniskt överbelastad.
- Kontrollera, vid användning av plint 53 eller 54, att termistorn har anslutits korrekt mellan antingen plint 53 eller 54 (analog spänningsingång) och plint 50 (+10 V försörjning). Kontrollera även att plintbrytaren för 53 och 54 är inställd på spänning. Kontrollera att *parameter 1-93 Termistorresurs* väljer plint 53 eller 54.
- När plintarna 18, 19, 31, 32 eller 33 (digitala ingångar) används ska du kontrollera att termistorn är korrekt ansluten mellan den digitala ingångsplint som används (digital ingång, endast PNP) och plint 50. Välj den plint som används i *parameter 1-93 Termistorresurs*.

**VARNING/LARM 12, Momentgräns**

Momentet är högre än värdet i *parameter 4-16 Momentgräns, motordrift* eller så kan värdet i *parameter 4-17 Momentgräns, generatordrift*. *Parameter 14-25 Trippfördr.* vid *mom.gräns* användas för att ändra detta från endast en varning till en varning som följs av ett larm.

**Felsökning**

- Om motormomentgränsen överskrids under upprampning ska uppramptiden förlängas.
- Om generatormomentgränsen överskrids under nedrampning ska nedramptiden ökas.
- Om momentgränsen uppnås vid drift ska momentgränsen höjas. Kontrollera att systemet fungerar säkert även vid högre moment.
- Kontrollera att tillämpningen inte drar för mycket ström från motorn.

**VARNING/LARM 13, Överström**

Växelriktarens toppströmgräns (som uppgår till ungefär 200 % av den nominella strömmen) har överskridits. Varningen visas under cirka 1,5 sekunder, varefter frekvensomriktaren trippar och larmar. Felet kan orsakas av chockbelastning eller snabb acceleration när tröghetsbelastningen är hög. Om accelerationen vid upprampning är snabb, kan felet även uppstå efter en kinetisk back-up. Om utökad styrning av mekanisk broms är valt kan trippen återställas externt.

**Felsökning**

- Koppla bort strömmen och kontrollera om det går att vrida på motoraxeln.
- Kontrollera att motorstorleken passar till frekvensomriktaren.
- Kontrollera att alla motordata är korrekt inställda i *parametrarna 1-20 till 1-25*.

**LARM 14, Jordfel**

Det finns ström från utfaserna till jord, antingen i kabeln mellan frekvensomriktaren och motorn eller i själva motorn. Jordfel upptäcks av strömomvandlare genom att mäta frekvensomriktarens utström och frekvensomriktarens inström från motorn. Jordfel utfärdas om avvikelsen av två strömmar är för stor (frekvensomriktarens utström ska vara samma som dess inström).

**Felsökning**

- Koppla bort strömmen från frekvensomriktaren och åtgärda jordfelet.
- Sök efter jordfel i motorn genom att mäta motståndet till jord på motorkablarna och motorn med en megohmmeter.
- Återställ alla potentiella enskilda förskjutningar i de tre strömomvandlarna i frekvensomriktaren. Utför en manuell initiering eller en fullständig AMA. Den här metoden är relevant främst efter att effektkortet har bytts.

**LARM 15, Ofullst. mask.v.**

Ett tillval som monterats fungerar inte tillsammans med det aktuella styrkortets maskinvara eller programvara.

Notera värdena för följande parametrar och kontakta Danfoss.

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

**LARM 16, Kortslutning**

Det har skett en kortslutning i motorn eller motorledningarna.

**Felsökning**

- Koppla bort strömmen från frekvensomriktaren och åtgärda kortslutningen.

**⚠ VARNING****HÖG SPÄNNING**

Frekvensomriktare innehåller hög spänning när de är anslutna till växelströmsnätet, likströmsförsörjning eller lastdelning. Om installation, driftsättning och underhåll inte utförs av behörig personal kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Bryt strömmen innan du fortsätter.

**VARNING/LARM 17, Styrord TILL**

Det finns ingen kommunikation med frekvensomriktaren. Varningen är endast aktiv när *parameter 8-04 Tidsgränsfunktion för styrord INTE* är inställd på [0] Av. Om *parameter 8-04 Tidsgränsfunktion för styrord* är inställd på [5] Stopp och tripp visas en varning och frekvensomriktaren rampar sedan ned tills den stannar. Därefter visas ett larm.

**Felsökning**

- Kontrollera anslutningarna på den seriella kommunikationskabeln.
- Öka *parameter 8-03 Tidsgräns för styrord*.
- Kontrollera att kommunikationsutrustningen fungerar.
- Kontrollera att EMC-installationen utfördes korrekt.

**VARNING/LARM 20, Temp. input error**

Temperaturgivaren är inte ansluten.

**VARNING/LARM 21, Param.fel**

Parametern ligger utanför intervallet. Parameternumret visas på displayen.

**Felsökning**

- Ange ett giltigt värde för den berörda parametern.

**VARNING/LARM 22, Lyftmek. broms**

Varningens/larmets värde visar vilken typ av varning/larm det är.

0 = Vridmomentsref. uppnåddes inte innan tidsgränsen (*parameter 2-27 Momentramptid*).

1 = Ingen förväntad bromsåterkoppling uppmättes innan tidsgränsen uppnåddes (*parameter 2-23 Aktivera bromsfördröjning, parameter 2-25 Bromsfrikopplingstid*).

**VARNING 23, Interna fläktar**

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

För frekvensomriktare med likströmsfläktar finns en återkopplingsgivare monterad i fläkten. Om fläkten beordras att köras och det inte finns någon återkoppling från givaren visas detta larm. För frekvensomriktare med växelströmsfläktar övervakas spänningen till fläktarna.

**Felsökning**

- Kontrollera att fläkten fungerar ordentligt.
- Koppla på/av strömmen till frekvensomriktaren och kontrollera att fläkten sätter igång vid inkoppling av nätspänning.
- Kontrollera givarna på styrkortet.

**VARNING 24, Externa fläktar**

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

För frekvensomriktare med likströmsfläktar finns en återkopplingsgivare monterad i fläkten. Om fläkten beordras att köras och det inte finns någon återkoppling från givaren visas detta larm. För frekvensomriktare med växelströmsfläktar övervakas spänningen till fläktarna.

**Felsökning**

- Kontrollera att fläkten fungerar ordentligt.
- Koppla på/av strömmen till frekvensomriktaren och kontrollera att fläkten sätter igång vid inkoppling av nätspänning.
- Kontrollera givarna på kylplattan.

**VARNING 25, Bromsmotstånd**

Bromsmotståndet övervakas under drift. Om kortslutning uppstår inaktiveras bromsfunktionen och varningen visas. Frekvensomriktaren fungerar fortfarande, men utan bromsfunktionen.

**Felsökning**

- Koppla bort strömmen från frekvensomriktaren och byt ut bromsmotståndet (se *parameter 2-15 Bromskontroll*).

**VARNING/LARM 26, Bromsöverbel.**

Den effekt som överförs till bromsmotståndet beräknas som ett medelvärde över de senaste 120 sekundernas drift. Beräkningen baseras på DC-busspänningen och bromsmotståndsvärdet som är inställt i *parameter 2-16 AC-broms max. ström*. Varningen aktiveras när bromseffekten är högre än 90 % av bromsmotståndseffekten. Om [2] Tripp är valt i *parameter 2-13 Bromseffektövervakning* kommer frekvensomriktarens att trippa när bromseffekten är 100 %.

**VARNING/LARM 27, Broms IGBT**

Bromstransistorn övervakas under drift och om den kortsluts inaktiveras bromsfunktionen och en varning utfärdas. Frekvensomriktaren kan fortfarande köras, men eftersom bromstransistorn har kortslutits överförs en betydande effekt till bromsmotståndet, även om detta inte är aktivt.

**Felsökning**

- Koppla bort strömmen till frekvensomriktaren och ta bort bromsmotståndet.

**VARNING/LARM 28, Bromskontroll**

Bromsmotståndet är inte anslutet eller också fungerar det inte.

**Felsökning**

- Kontrollera *parameter 2-15 Bromskontroll*.

**LARM 29, Kylplattetem.**

Den maximala temperaturen för kylplattan har överskridits. Temperaturfelet återställs inte förrän temperaturen har sjunkit under den temperatur som är definierad för kylplattan. Trippen och återställningspunkterna baseras på frekvensomriktarens effektstorlek.

**Felsökning**

Kontrollera om följande tillstånd föreligger:

- För hög omgivningstemperatur.
- För långa motorkablar.
- Otillräckligt kylningsavstånd över och under frekvensomriktaren.
- Blockerat luftflöde runt frekvensomriktaren.
- Skadad kylplattefläkt.
- Smutsig kylplatta.

**LARM 30, U-fasbortfall**

Motorfas U mellan frekvensomriktaren och motorn saknas.

**⚠ VARNING****HÖG SPÄNNING**

Frekvensomriktare innehåller hög spänning när de är anslutna till växelströmsnätet, likströmsförsörjning eller lastdelning. Om installation, driftsättning och underhåll inte utförs av behörig personal kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Bryt strömmen innan du fortsätter.

**Felsökning**

- Koppla bort strömmen från frekvensomriktaren och kontrollera motorfas U.

**LARM 31, V-fasbortfall**

Motorfas V mellan frekvensomriktaren och motorn saknas.

**⚠ VARNING****HÖG SPÄNNING**

Frekvensomriktare innehåller hög spänning när de är anslutna till växelströmsnätet, likströmsförsörjning eller lastdelning. Om installation, driftsättning och underhåll inte utförs av behörig personal kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Bryt strömmen innan du fortsätter.

**Felsökning**

- Koppla bort strömmen från frekvensomriktaren och kontrollera motorfas V.

**LARM 32, W-fasbortfall**

Motorfas W mellan frekvensomriktaren och motorn saknas.

**⚠ VARNING****HÖG SPÄNNING**

Frekvensomriktare innehåller hög spänning när de är anslutna till växelströmsnätet, likströmsförsörjning eller lastdelning. Om installation, driftsättning och underhåll inte utförs av behörig personal kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

- Bryt strömmen innan du fortsätter.

**Felsökning**

- Koppla bort strömmen från frekvensomriktaren och kontrollera motorfas W.

**LARM 33, Uppstartfel**

För många nättillslag har inträffat inom en kort tidsperiod.

**Felsökning**

- Låt enheten svalna till drifttemperatur.

**VARNING/LARM 34, Fältbussfel**

Fältbussen på tillvalskortet för kommunikation fungerar inte.

**VARNING/LARM 35, Tillvalsfel**

Ett tillvalsalarm har tagits emot. Larmet är specifikt för tillvalet. Den troligaste orsaken är ett nätanlutnings- eller kommunikationsfel.

**VARNING/LARM 36, Nätfel**

Varningen/larmet aktiveras endast om nätspänningen till frekvensomriktaren försvinner och *parameter 14-10 Nätfel* inte är inställd på [0] *Ingen funktion*.

**Felsökning**

- Kontrollera frekvensomriktarens säkringar och enhetens nätförsörjning.

**LARM 37, Fasobalans**

Det finns en strömobalans mellan effektenheterna.

**LARM 38, Internt fel**

När det uppstår ett internt fel visas ett kodnummer, som förklaras i *Tabell 7.4*.

**Felsökning**

- Koppla på/av strömmen.
- Kontrollera att tillvalet är korrekt installerat.
- Kontrollera att inga ledningar sitter löst eller saknas.

Du kan behöva kontakta din Danfoss-återförsäljare eller företagets serviceavdelning. Notera kodnumret för ytterligare felsökningsanvisningar.

Nummer	Text
0	Den seriella porten kan inte initieras. Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller serviceavdelningen på Danfoss.
256–258	EEPROM-data är skadade eller för gamla. Byt ut effektkortet.
512–519	Internt fel. Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller serviceavdelningen på Danfoss.
783	Parametervärdet ligger utanför min-/maxgränserna.
1024–1284	Internt fel. Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller serviceavdelningen på Danfoss.
1299	Tillvalsprogramvaran i öppning A är för gammal.
1300	Tillvalsprogramvaran i öppning B är för gammal.
1302	Tillvalsprogramvaran i öppning C1 är för gammal.
1315	Tillvalsprogramvaran i öppning A stöds inte/är inte tillåten.
1316	Tillvalsprogramvaran i öppning B stöds inte/är inte tillåten.
1318	Tillvalsprogramvaran i öppning C1 stöds inte/är inte tillåten.
1379–2819	Internt fel. Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller serviceavdelningen på Danfoss.
1792	Maskinvaruåterställning för digital signalprocessor.
1793	Motorhärledda parametrar överfördes inte korrekt till den digitala signalprocessorn.
1794	Effektdata överfördes inte korrekt till den digitala signalprocessorn vid start.
1795	Den digitala signalprocessorn har tagit emot för många okända SPI-telegram. Frekvensomriktaren använder även den här felkoden om MCO inte startades korrekt. Denna situation kan inträffa på grund av dåligt EMC-skydd eller felaktig jordning.
1796	RAM-kopieringsfel.
2561	Byt ut styrkortet.
2820	LCP-enhet, stackspill.
2821	Seriell port, spill.
2822	USB-port, spill.
3072–5122	Parametervärdet ligger utanför gränserna.
5123	Tillval i öppning A: Maskinvaran är inkompatibel med styrkortets maskinvara.
5124	Tillval i öppning B: Maskinvaran är inkompatibel med styrkortets maskinvara.
5125	Tillval i öppning C0: Maskinvaran är inkompatibel med styrkortets maskinvara.
5126	Tillval i öppning C1: Maskinvaran är inkompatibel med styrkortets maskinvara.
5376–6231	Internt fel. Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller serviceavdelningen på Danfoss.

Tabell 7.4 Interna felkoder

**LARM 39, Kylplattgiv.**

Ingen återkoppling från kylplattans temperaturgivare.

Signalen från den termiska givaren för IGBT är inte tillgänglig på effektkortet. Problemet kan bero på effekt-



kortet eller växelriktarkortet, alternativt ribbonkabeln mellan effektkortet och växelriktarkortet.

#### **WARNING 40, Överlast T27**

Kontrollera belastningen på plint 27 eller åtgärda kortslutningen. Kontrollera *parameter 5-00 Digitalt I/O-läge* och *parameter 5-01 Plint 27, funktion*.

#### **WARNING 41, Överlast T29**

Kontrollera belastningen på plint 29 eller åtgärda kortslutningen. Kontrollera även *parameter 5-00 Digitalt I/O-läge* och *parameter 5-02 Plint 29, funktion*.

#### **WARNING 42, Överlast X30/6-7**

För plint X30/6 kontrollerar du belastningen på plint X30/6 eller åtgärdar kortslutningen. Kontrollera även *parameter 5-32 Plint X30/6, digital utgång (VLT® General Purpose I/O MCB 101)*.

För plint X30/7 kontrollerar du belastningen på plint X30/7 eller åtgärdar kortslutningen. Kontrollera *parameter 5-33 Plint X30/7, digital utgång (VLT® General Purpose I/O MCB 101)*.

#### **LARM 43, Utök. försörj. (tillv)**

VLT® Extended Relay Option MCB 113 har monterats utan extern 24 V DC-försörjning. Anslut antingen en extern 24 V DC-försörjning eller ange att ingen extern försörjning används i *parameter 14-80 Tillval försörjt via extern 24VDC [0] Nej*. En ändring i *parameter 14-80 Tillval försörjt via extern 24VDC* kräver en effektyckel.

#### **LARM 45, Jordfel 2**

Jordfel.

##### **Felsökning**

- Kontrollera att jordningen är korrekt och att det inte finns lösa anslutningar.
- Kontrollera att rätt ledningsdimension används.
- Kontrollera motorkablar angående kortslutningar och läckströmmar.

#### **LARM 46, Nätkortsför.**

Effektkortets försörjning ligger utanför det specificerade intervallet.

Det finns tre strömförsörjningar som skapas av SMPS (Switch Mode Power Supply ) på effektkortet:

- 24 V.
- 5 V.
- $\pm 18$  V.

Om försörjningen sker med VLT® med 24 V DC MCB 107, övervakas endast 24 V- och 5 V-försörjningen. Om strömförsörjning sker med trefasnätspänning övervakas alla tre.

##### **Felsökning**

- Kontrollera om effektkortet är trasigt.
- Kontrollera om styrkortet är trasigt.
- Kontrollera om tillvalskortet är trasigt.

- Kontrollera strömförsörjningen om 24 V DC-försörjning används.

#### **WARNING 47, 24 V-spän. låg**

Effektkortets försörjning ligger utanför det specificerade intervallet.

Det finns tre strömförsörjningar som skapas av SMPS (Switch Mode Power Supply ) på effektkortet:

- 24 V.
- 5 V.
- $\pm 18$  V.

##### **Felsökning**

- Kontrollera om effektkortet är trasigt.

#### **WARNING 48, 1,8 V-spän. låg**

Den 1,8 V DC-försörjning som används på styrkortet ligger utanför de tillåtna gränserna. Försörjningen mäts på styrkortet.

##### **Felsökning**

- Kontrollera om styrkortet är trasigt.
- Om det finns ett tillvalskort kontrollerar du om överspänning föreligger.

#### **WARNING 49, Varvtalsgräns**

Varningen visas när varvtalet ligger utanför det specificerade området i *parameter 4-11 Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]* och *parameter 4-13 Motorvarvtal, övre gräns [rpm]*. När varvtalet ligger under den angivna gränsen i *parameter 1-86 Tripp lågt varvtal [RPM]* kommer frekvensriktaren att trippa (utom vid start och stopp).

#### **LARM 50, AMA, kalibr.**

Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller serviceavdelningen på Danfoss.

#### **LARM 51, AMA $U_{nom}, I_{nom}$**

Inställningarna för motorspänning, motorström och motoreffekt är felaktiga.

##### **Felsökning**

- Kontrollera inställningarna i *parameter 1-20 till 1-25*.

#### **LARM 52, AMA låg Inom**

Motorströmmen är för låg.

##### **Felsökning**

- Kontrollera inställningarna *parameter 1-24 Motorström*.

#### **LARM 53, AMA, st. motor**

Motorn är för stor för att AMA ska kunna genomföras.

#### **LARM 54, AMA, lit. motor**

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

#### **LARM 55, AMA, par.omr.**

AMA kan inte köras eftersom parametervärdena för motorn ligger utanför de tillåtna gränsvärdena.

#### **LARM 56, AMA, avbryt**

AMA har avbrutits av manuellt.

**LARM 57, AMA, internt**

Försök att starta om AMA. Upprepade omstarter kan överhätta motorn.

**LARM 58, AMA, internt**

Kontakta Danfoss-återförsäljaren.

**WARNING 59, Strömgräns**

Strömmen är högre än värdet i *parameter 4-18 Strömbe-gränsning*. Kontrollera att motordata i parametrarna 1–20 till 1–25 är korrekt inställda. Öka vid behov strömgränsen. Försäkra dig om att systemet kan köras säkert även om gränsen höjs.

**WARNING 60, Externt stopp**

En digital ingångssignal indikerar ett feltillstånd som ligger utanför frekvensomriktaren. En extern förregling har fått frekvensomriktaren att trippa. Åtgärda det externa felet. Återuppta normal drift genom att lägga 24 V DC på plinten som är programmerad för extern förregling och återställ frekvensomriktaren.

**WARNING/LARM 61, Pulsgevarbortf.**

Ett fel mellan beräknad hastighet och hastighetsmätning från återkopplingsenheten.

**Felsökning**

- Kontrollera inställningarna för varning/larm/inaktivering i *parameter 4-30 Funktion för motoråterk.bortfall*.
- Ange tolerabelt fel i *parameter 4-31 Motoråterk.varvtal, fel*.
- Ange tolerabel återkopplingsförlusttid i *parameter 4-32 Timeout för motoråterk.bortfall*.

**WARNING 62, Utfrekv.gräns**

Utfrekvensen har nått värdet som ställts in i *parameter 4-19 Max. utfrekvens*. Sök efter möjliga orsaker. Öka möjligen utfrekvensgränsen. Säkerställ att systemet kan köras vid en högre utfrekvens. Varningen raderas när utgången faller under den maximala gränsen.

**LARM 63, Mek. broms låg**

Den faktiska motorströmmen har inte överstigit strömmen för att frikoppla bromsström inom startfördröjningstiden.

**WARNING 64, Spänningsgräns**

Kombinationen av belastning och varvtal kräver en motorspänning som är högre än den faktiska likspänningen.

**WARNING/LARM 65, Styrkortstemp.**

Frånslagningstemperaturen för styrkortet är 85 °C (185 °F).

**Felsökning**

- Kontrollera att den omgivande drifttemperaturen ligger inom gränsvärdena.
- Kontrollera att inga filter är igensatta.
- Kontrollera att fläkten fungerar.
- Kontrollera styrkortet.

**WARNING 66, Låg temp.**

Frekvensomriktaren är för kall för att köras. Varningen bygger på uppgifter från temperaturgivaren i IGBT-modulen. Öka omgivningstemperaturen runt enheten. En underhållsström kan skickas till frekvensomriktaren när motorn är stoppad genom att ställa in *parameter 2-00 DC-hållström* på 5 % och *parameter 1-80 Funktion vid stopp*.

**LARM 67, Tillvalsändring**

Ett eller flera tillval har antingen lagts till eller tagits bort efter det senaste nätfrånslaget. Kontrollera att konfigurationsändringen är avsiktlig och återställ enheten.

**LARM 68, Säkerhetsstopp**

Safe Torque Off (STO) har aktiverats. Återuppta normal drift genom att lägga 24 V DC på plint 37 och sedan skicka en återställningssignal (via buss, digital I/O eller genom att trycka på [Reset]).

**LARM 69, Nätkortstemp.**

Temperaturgivaren på effektkortet är antingen för varm eller för kall.

**Felsökning**

- Kontrollera att den omgivande drifttemperaturen ligger inom gränsvärdena.
- Kontrollera att inga filter är igensatta.
- Kontrollera att fläkten fungerar.
- Kontrollera effektkortet.

**LARM 70, Ogiltig FC-konf**

Styrkortet och effektkortet är inte kompatibla. Om du vill kontrollera kompatibiliteten ska du kontakta din Danfoss-återförsäljare och ange typkoden som står på enhetens märkskylt, samt kortens artikelnummer.

**LARM 71, PTC 1 Skrhststp**

STO har aktiverats från VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 (motorn är för varm). Normal drift kan återupptas när MCB 112 på nytt ger 24 V DC till plint 37 (när motortemperaturen når en acceptabel nivå) och när den digitala ingången från MCB 112 inaktiveras. När detta sker ska en återställningssignal skickas (via buss, digital I/O eller genom att du trycker på [Reset]).

**LARM 72, Allvarligt fel**

STO med tripplås. En oväntad kombination av STO-kommandon har inträffat:

- VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 aktiverar X44/10, men STO aktiveras inte.
- MCB 112 är den enda enhet som använder STO (anges i alternativ [4] *PTC 1 Larm* eller [5] *PTC 1 Varning* i *parameter 5-19 Plint 37 Säkerhetsstopp*), STO är aktiverat och X44/10 är inte aktiverat.

**WARNING 73, Auto omstart**

STO är aktiverat. Om automatisk omstart är aktiverat kan motorn starta när felet har åtgärdats.

**LARM 74, PTC-termistor**

Larm relaterat till VLT® PTC Thermistor Card MCB 112. PTC fungerar inte.

**LARM 75, Illegal profile sel.**

Skriv inte in parametervärdet medan motorn körs. Stanna motorn innan du skriver MCO-profilen till *parameter 8-10 Profil för styrd.*

**WARNING 76, Pow. Unit Set.**

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

Den här varningen visas om du byter ut en modul mot en F-kapslingsmodul och effektspecifika data i modulens effektkort inte stämmer överens med frekvensomriktaren i övrigt.

**Felsökning**

- Bekräfta att reservdelen och dess effektkort har rätt artikelnummer.

**WARNING 77, Red. effektläge**

Frekvensomriktaren körs i reducerat effektläge (mindre än det tillåtna antalet växelriktaravsnitt). Varningen skapas på effektcykeln när frekvensomriktaren är inställd på att köras med färre växelriktare och fortsätter att vara på.

**LARM 78, Pulsgivarbortf.**

Skillnaden mellan börvärde och verkligt värde överskrider värdet i *parameter 4-35 Pulsgivarbortfall.*

**Felsökning**

- Inaktivera funktionen eller välj larm/varning i *parameter 4-34 Spårningsfelsfunktion.*
- Undersök mekaniken runt motorn och belastningen samt kontrollera återkopplingsanslutningarna från motorns pulsgivare till frekvensomriktaren.
- Välj motoråterkopplingsfunktion i *parameter 4-30 Funktion för motoråterk.bortfall.*
- Justera spårningsfelsintervall i *parameter 4-35 Pulsgivarbortfall* och *parameter 4-37 Spårningsfelsrampning.*

**LARM 79, Ogiltig PS-konf**

Skalningskortets artikelnummer är felaktigt eller inte installerat. Det gick inte att installera MK102-anslutningen på effektkortet.

**LARM 80, Enhet initierad**

Parameterinställningarna initieras till fabriksinställningen efter en manuell återställning. Ta bort larmet genom att återställa enheten.

**LARM 81, CSIV korrupt**

CSIV-filen innehåller syntaxfel.

**LARM 82, CSIV par.fel**

CSIV kunde inte initiera en parameter.

**LARM 83, Illegal Option Combi.**

De monterade tillvalen är inte kompatibla.

**LARM 84, No safety option**

Säkerhetstillvalet har tagits bort utan allmän återställning. Återanslut säkerhetstillvalet.

**LARM 88, Option detection**

En ändring i tillvalslayouten har upptäckts.

*Parameter 14-89 Option Detection* är inställd på [0] *Frusen konfiguration* och tillvalslayouten har ändrats.

- Om du vill tillämpa ändringen aktiverar du tillvals-layoutändringarna i *parameter 14-89 Option Detection.*
- Alternativt återställer du den korrekta tillvalskonfigurationen.

**WARNING 89, Mechanical brake sliding**

Lyftbromsövervakningen har upptäckt ett motorvarvtal på över 10 varv/minut.

**LARM 90, Återk.övervakn.**

Kontrollera anslutningen till pulsgivar-/resolvertillvalet och byt vid behov ut VLT® Encoder Input MCB 102 eller VLT® Resolver Input MCB 103.

**LARM 91, AI54 felinställd**

Ställ brytare S202 i position AV (spänningsingång) när en KTY-givare är ansluten till den analoga ingångsplinten 54.

**LARM 99, Låst rotor**

Rotorn är blockerad.

**WARNING/LARM 104, Mixing Fans**

Fläkten fungerar inte. Fläktövervakningen kontrollerar att fläkten går vid start eller när fläkten är påslagen. Blandfläktfelet kan konfigureras som en varning eller larmtripp i *parameter 14-53 Fläktövervakning.*

**Felsökning**

- Koppla på/av strömmen till frekvensomriktaren för att avgöra om varningen/larmet returneras.

**WARNING/LARM 122, Mot. rotat. unexp.**

Frekvensomriktaren utför en funktion som kräver att motorn står still, till exempel DC-håll för PM-motorer.

**WARNING 163, ATEX ETR cur.lim.warning**

Frekvensomriktaren har varit i drift över egenskapskurvan i mer än 50 sekunder. Varningen aktiveras vid 83 % och inaktiveras igen vid 65 % av den tillåtna termiska överbelastningen.

**LARM 164, ATEX ETR cur.lim.alarm**

Drift över egenskapskurvan i mer än 60 sekunder inom en period på 600 sekunder aktiverar larmet och trippar frekvensomriktaren.

**WARNING 165, ATEX ETR freq.lim.warning**

Frekvensomriktaren körs i mer än 50 sekunder under den minsta tillåtna minimifrekvensen (*parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

**LARM 166, ATEX ETR freq.lim.alarm**

Frekvensomriktaren har körts i mer än 60 sekunder (under en period på 600 sekunder) under den minsta tillåtna minimifrekvensen (*parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

**WARNING 250, Ny reservdel**

En komponent i frekvensomriktarsystemet har bytts ut.

**Felsökning**

- Återställ frekvensomriktarsystemet till normal drift.

**WARNING 251, Ny typkod**

Effektkortet eller andra komponenter har bytts ut och typkoden har ändrats.

## 7.5 Felsökning

Symptom	Möjlig orsak	Test	Lösning
Mörk display/ ingen funktion	Ingen ingångsspänning.	Se <i>Tabell 4.4.</i>	Kontrollera nätspänningen.
	Säkringar saknas eller är öppna, eller också har maximalbrytaren trippat.	Möjliga orsaker beskrivs under <i>Trasiga säkringar och trippad maximalbrytare</i> i den här tabellen.	Följ rekommendationerna.
	LCP:n får ingen ström.	Kontrollera att kablarna till LCP:n är rätt anslutna och att de inte är skadade.	Byt ut den felaktiga LCP:n eller anslutningskabeln.
	Kortslutning på styrspanningen (plint 12 eller 50) eller på styrplintarna.	Kontrollera 24 V-styrförsörjningen för plint 12/13 till 20–39 V eller 10 V-försörjningen för plintarna 50–55.	Koppla plintarna korrekt.
	Inkompatibel LCP (LCP från VLT® 2800 eller 5000/6000/8000/ FCD eller FCM).	–	Använd endast LCP 101 (kodnummer 130B1124) eller LCP 102 (kodnummer 130B1107).
	Felaktig kontrastinställning.	–	Tryck på [Status] + [▲]/[▼] för att justera kontrasten.
	Displayen (LCP) är defekt.	Testa att använda en annan LCP.	Byt ut den felaktiga LCP:n eller anslutningskabeln.
Displayen tänds och släcks	Internt spänningsförsörjningsfel eller felaktig SMPS.	–	Kontakta återförsäljaren.
	Överbelastad försörjning (SMPS) kan inträffa på grund av felaktig styrkabeldragning eller ett fel inuti själva frekvensomriktaren.	För att utesluta styrkabelfel ska du koppla ur styrkablarna genom att ta bort uttagsp-lintarna.	Om displayen nu fungerar orsakas problemet av felaktiga styrkablar. Kontrollera att styrkablarna inte är kortslutna eller felinkopplade. Om displayen fortsätter att slockna följer du instruktionerna under <i>Mörk display\ingen funktion.</i>

Symptom	Möjlig orsak	Test	Lösning
Motorn startar inte	Servicebrytaren är öppen eller också saknas en motoranslutning.	Kontrollera om motorn är ansluten och att anslutningen inte störs (av en servicebrytare eller annan enhet).	Anslut motorn och kontrollera servicebrytaren.
	Ingen nätspänning med 24 V DC-tillvalskortet.	Om displayen fungerar men det inte finns någon utsignal, ska du kontrollera nätspänningen till frekvensomriktaren.	Koppla in nätspänning till enheten.
	LCP-stopp.	Kontrollera om [Off] har tryckts ned.	Tryck på [Auto On] eller [Hand On] (beroende på driftläge) för att köra motorn.
	Startsignal saknas (standby).	Kontrollera att plint 18 har rätt inställning i <i>parameter 5-10 Plint 18, digital ingång</i> (använd fabriksinställningen).	Skicka en startsignal för att starta motorn.
	Motorutrullningssignalen är aktiv (utrullning).	Kontrollera <i>parameter 5-12 Plint 27, digital ingång</i> för korrekt inställning på plint 27 (använd fabriksinställning).	Anslut 24 V till plint 27 eller programmera plinten för [0] Ingen funktion.
	Fel referenssignalkälla.	Avgör vilken referenstyp som är aktiv (lokal, fjärr eller fältbuss) och kontrollera följande: <ul style="list-style-type: none"> <li>Förinställd referens (aktiv eller inte).</li> <li>Plintanslutning.</li> <li>Plintarnas skalning.</li> <li>Referenssignal.</li> </ul>	Programmera rätt inställningar. Kontrollera <i>parameter 3-13 Referensplats</i> . Aktivera den förinställda referensen i <i>parametergrupp 3-1* Referenser</i> . Kontrollera att kablarna är rätt inkopplade. Kontrollera plintarnas skalning. Kontrollera referenssignalen.
Motorn kör i fel riktning	Motorrotationgräns.	Kontrollera att <i>parameter 4-10 Motorvarvtal, riktning</i> är korrekt programmerad.	Programmera rätt inställningar.
	Aktiv reverseringssignal.	Kontrollera om ett reverseringskommando har programmerats för plinten i parametergrupp 5-1* Digitala ingångar.	Inaktivera reverseringssignal.
	Felaktig motorfasanslutning.	–	Se <i>kapitel 5.5 Kontrollera motorns rotation</i> .
Motorn når inte maximalt varvtal	Frekvensgränserna är felaktigt inställda.	Kontrollera utgångsgränserna i <i>parameter 4-13 Motorvarvtal, övre gräns [rpm]</i> , <i>parameter 4-14 Motorvarvtal, övre gräns [Hz]</i> och <i>parameter 4-19 Max. utfrekvens</i> .	Programmera de korrekta gränserna.
	Referensgångssignalen är inte korrekt skalad.	Kontrollera referensgångssignalens skalning i <i>parametergrupp 6-0* Analogt I/O-läge</i> och <i>parametergrupp 3-1* Referenser</i> .	Programmera de korrekta inställningar.
Instabilt motorvarvtal	Felaktiga parameterinställningar.	Kontrollera inställningen för alla motorparametrar, inklusive alla inställningar för motorkompensation. Kontrollera PID-inställningarna vid drift med återkoppling.	Kontrollera inställningarna i <i>parametergruppen 1-6* Belastn.ber. Inställning</i> . Kontrollera inställningarna i <i>parametergruppen 20-0* Återkoppling vid drift med återkoppling</i> .
Motorn går ansträngt	Övermagnetisering.	Kontrollera att motorinställningarna är korrekta i alla motorparametrar.	Kontrollera motorinställningarna i <i>parametergrupperna 1-2* Motordata, 1-3* Av motordata</i> och <i>1-5* Lastberoende inställ.</i>
Motorn kan inte bromsas	Felaktiga inställningar i bromsparametrarna. Nedramp-tiderna kan vara för korta.	Kontrollera bromsparametrarna. Kontrollera ramp-tidsinställningarna.	Kontrollera <i>parametergrupperna 2-0* DC-broms</i> och <i>3-0* Referensgränser</i> .

Symptom	Möjlig orsak	Test	Lösning
Utlösta nätsäkringar eller maximalbrytartripp	Kortslutning mellan faser.	Motor eller apparatskåp har en kortslutning mellan faser. Kontrollera om motorns eller apparatskåpets faser är kortslutna.	Åtgärda eventuella kortslutningar.
	Motorn är överbelastad.	Motorn är överbelastad för tillämpningen.	Starta motorn och kontrollera att motorströmmen är inom specifikationerna. Om motorströmmen överskrider märkströmmen som anges på märkskylten, är det möjligt att motorn bara kan köras med reducerad belastning. Kontrollera specifikationerna för tillämpningen.
	Lösa anslutningar.	Utför en startkontroll och sök efter lösa anslutningar.	Dra åt lösa anslutningar.
Nätobalansen är större än 3 %	Problem med nätströmmen (Se beskrivningen i <i>Larm 4 Nätfasbortfall</i> ).	Skifta inkommande strömledningar ett snäpp: A till B, B till C, C till A.	Om obalansen följer med ledningen är det ett nätproblem. Kontrollera nätförsörjningen.
	Problem med frekvensomriktaren.	Skifta frekvensomriktarens ingående ledningar ett snäpp: A till B, B till C, C till A.	Om obalansen uppstår på samma ingångsplint är det ett problem i frekvensomriktaren. Kontakta återförsäljaren.
Motorströmbalansen är större än 3 %	Problem med motorn eller motorkablaset.	Skifta de utgående motorkablarna ett snäpp: U till V, V till W, W till U.	Om obalansen följer ledningen är det fel i motor eller kablage. Kontrollera motorn och motorkablaset.
	Problem med frekvensomriktaren.	Skifta de utgående motorkablarna ett snäpp: U till V, V till W, W till U.	Om obalansen är kvar i samma utgångsplint, är det fel i enheten. Kontakta återförsäljaren.
Accelerationsproblem i frekvensomriktaren	Felaktigt angivna motordata.	Se <i>kapitel 7.4 Översikt över varningar och larm</i> vid varningar eller larm. Kontrollera att alla motordata är korrekt angivna.	Öka uppramptiden i <i>parameter 3-41 Ramp 1, uppramptid</i> . Höj strömgränsen i <i>parameter 4-18 Strömbegränsning</i> . Höj momentgränsen i <i>parameter 4-16 Momentgräns, motordrift</i> .
Problem med deceleration i frekvensomriktaren	Felaktigt angivna motordata.	Se <i>kapitel 7.4 Översikt över varningar och larm</i> vid varningar eller larm. Kontrollera att alla motordata är korrekt angivna.	Öka nedramptiden i <i>parameter 3-42 Ramp 1, nedramptid</i> . Aktivera överspanningsstyrningen i <i>parameter 2-17 Överspanningsstyrning</i> .

Tabell 7.5 Felsökning

## 8 Specifikationer

### 8.1 Elektriska data

#### 8.1.1 Nätförsörjning 200–240 V

Typbeteckning	PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Typisk axeleffekt [kW (hk)]	0,25 (0,34)	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1,0)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,0 (4,0)	3,7 (5,0)
Kapsling med skyddsklassificering IP20 (endast FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	A1	–	–	–
Kapsling med skyddsklassificering IP20, IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Kapsling med skyddsklassificering IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
<b>Utström</b>									
Kontinuerlig (200–240 V) [A]	1,8	2,4	3,5	4,6	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
Intermittent (200–240 V) [A]	2,9	3,8	5,6	7,4	10,6	12,0	17,0	20,0	26,7
Kontinuerlig kVA (208 V) [kVA]	0,65	0,86	1,26	1,66	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
<b>Maximal inström</b>									
Kontinuerlig (200–240 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,1	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
Intermittent (200–240 V) [A]	2,6	3,5	5,1	6,6	9,4	10,9	15,2	18,1	24,0
<b>Ytterligare specifikationer</b>									
Maximal ledararea <sup>2</sup> för nät, motor, broms och lastdelning [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4,4,4 (12,12,12) (minimum 0,2 (24))								
Maximal ledararea <sup>2</sup> för fränkoppling [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	6,4,4 (10,12,12)								
Uppskattad effektförlust vid beräknad belastning [W]3)	21	29	42	54	63	82	116	155	185
Verkningsgrad <sup>4</sup>	0,94	0,94	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabell 8.1 Nätförsörjning 200–240 V, PK25–P3K7

Typbeteckning	P5K5		P7K5		P11K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Hög/normal överbelastning1)						
Typisk axeleffekt [kW (hk)]	5,5 (7,5)	7,5 (10)	7,5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)
Kapsling med skyddsklassificering IP20	B3		B3		B4	
Kapsling med skyddsklassificering IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2	
<b>Utström</b>						
Kontinuerlig (200–240 V) [A]	24,2	30,8	30,8	46,2	46,2	59,4
Intermittent (60 s överbelastning) (200–240 V) [A]	38,7	33,9	49,3	50,8	73,9	65,3
Kontinuerlig kVA (208 V) [kVA]	8,7	11,1	11,1	16,6	16,6	21,4
<b>Maximal inström</b>						
Kontinuerlig (200–240 V) [A]	22,0	28,0	28,0	42,0	42,0	54,0
Intermittent (60 s överbelastning) (200–240 V) [A]	35,2	30,8	44,8	46,2	67,2	59,4
<b>Ytterligare specifikationer</b>						
IP20 maximal ledararea <sup>2)</sup> för nät, motor, broms och lastdelning [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10,10,- (8,8,-)		10,10,- (8,8,-)		35,-,- (2,-,-)	
IP21 maximal ledararea <sup>2)</sup> för nät, broms och lastdelning [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16,10,16 (6,8,6)		16,10,16 (6,8,6)		35,-,- (2,-,-)	
IP21 maximal ledararea <sup>2)</sup> för motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10,10,- (8,8,-)		10,10,- (8,8,-)		35,25,25 (2,4,4)	
Maximal ledararea <sup>2)</sup> för fränkoppling [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16,10,10 (6,8,8)					
Uppskattad effektförlust vid beräknad belastning [W]3)	239	310	371	514	463	602
Verkningsgrad <sup>4)</sup>	0,96		0,96		0,96	

Tabell 8.2 Nätförsörjning 200–240 V, P5K5-P11K

Typbeteckning	P15K		P18K		P22K		P30K		P37K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Hög/normal överbelastning1)										
Typisk axeleffekt [kW (hk)]	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)
Kapsling med skyddsklassificering IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Kapsling med skyddsklassificering IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
<b>Utström</b>										
Kontinuerlig (200–240 V) [A]	59,4	74,8	74,8	88,0	88,0	115	115	143	143	170
Intermittent (60 s överbelastning) (200–240 V) [A]	89,1	82,3	112	96,8	132	127	173	157	215	187
Kontinuerlig kVA (208 V) [kVA]	21,4	26,9	26,9	31,7	31,7	41,4	41,4	51,5	51,5	61,2
<b>Maximal inström</b>										
Kontinuerlig (200–240 V) [A]	54,0	68,0	68,0	80,0	80,0	104	104	130	130	154
Intermittent (60 s överbelastning) (200–240 V) [A]	81,0	74,8	102	88,0	120	114	156	143	195	169
<b>Ytterligare specifikationer</b>										
IP20 maximal ledararea för nät, broms, motor och lastdelning [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66 maximal ledararea för nät och motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66 maximal ledararea för broms och lastdelning [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Maximal ledararea <sup>2)</sup> för fränkoppling [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)						95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Uppskattad effektförlust vid beräknad belastning [W]3)	624	737	740	845	874	1140	1143	1353	1400	1636
Verkningsgrad <sup>4)</sup>	0,96		0,97		0,97		0,97		0,97	

Tabell 8.3 Nätförsörjning 200–240 V, P15K-P37K



## 8.1.2 Nätförsörjning 380–500 V

Typbeteckning	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Typisk axeleffekt [kW (hk)]	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1,0)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,0 (4,0)	4,0 (5,0)	5,5 (7,5)	7,5 (10)
Kapsling med skyddsklassificering IP20 (endast FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	–	–	–	–	–
Kapsling med skyddsklassificering IP20, IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Kapsling med skyddsklassificering IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
<b>Utström, hög överbelastning 160 % under 1 minut</b>										
Typisk axeleffekt [kW (hk)]	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1,0)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,0 (4,0)	4,0 (5,0)	5,5 (7,5)	7,5 (10)
Kontinuerlig (380–440 V) [A]	1,3	1,8	2,4	3,0	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Intermittent (380–440 V) [A]	2,1	2,9	3,8	4,8	6,6	9,0	11,5	16	20,8	25,6
Kontinuerlig (441–500 V) [A]	1,2	1,6	2,1	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Intermittent (441–500 V) [A]	1,9	2,6	3,4	4,3	5,4	7,7	10,1	13,1	17,6	23,2
Kontinuerlig kVA (400 V) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11
Kontinuerlig kVA (460 V) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
<b>Maximal inström</b>										
Kontinuerlig (380–440 V) [A]	1,2	1,6	2,2	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
Intermittent (380–440 V) [A]	1,9	2,6	3,5	4,3	5,9	8,0	10,4	14,4	18,7	23
Kontinuerlig (441–500 V) [A]	1,0	1,4	1,9	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13
Intermittent (441–500 V) [A]	1,6	2,2	3,0	4,3	5,0	6,9	9,1	11,8	15,8	20,8
<b>Ytterligare specifikationer</b>										
IP20, IP21 maximal ledararea <sup>2)</sup> för nät, motor, broms och lastdelning [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (minimum 0,2 (24))									
IP55, IP66 maximal ledararea <sup>2)</sup> för nät, motor, broms och lastdelning [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4,4,4 (12,12,12)									
Maximal ledararea <sup>2)</sup> för fränkoppling [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	6,4,4 (10,12,12)									
Uppskattad effektförlust vid beräknad belastning [W]3)	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
Verkningsgrad <sup>4)</sup>	0,93	0,95	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Tabell 8.4 Nätförsörjning 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), PK37–P7K5

Typbeteckning	P11K		P15K		P18K		P22K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Hög/normal överbelastning1)	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisk axeleffekt [kW (hk)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
Kapsling med skyddsklassificering IP20	B3		B3		B4		B4	
Kapsling med skyddsklassificering IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2	
<b>Utström</b>								
Kontinuerlig (380–440 V) [A]	24	32	32	37,5	37,5	44	44	61
Intermittent (60 s överbelastning) (380–440 V) [A]	38,4	35,2	51,2	41,3	60	48,4	70,4	67,1
Kontinuerlig (441–500 V) [A]	21	27	27	34	34	40	40	52
Intermittent (60 s överbelastning) (441–500 V) [A]	33,6	29,7	43,2	37,4	54,4	44	64	57,2
Kontinuerlig kVA (400 V) [kVA]	16,6	22,2	22,2	26	26	30,5	30,5	42,3
Kontinuerlig kVA (460 V) [kVA]	–	21,5	–	27,1	–	31,9	–	41,4
<b>Maximal inström</b>								
Kontinuerlig (380–440 V) [A]	22	29	29	34	34	40	40	55
Intermittent (60 s överbelastning) (380–440 V) [A]	35,2	31,9	46,4	37,4	54,4	44	64	60,5
Kontinuerlig (441–500 V) [A]	19	25	25	31	31	36	36	47
Intermittent (60 s överbelastning) (441–500 V) [A]	30,4	27,5	40	34,1	49,6	39,6	57,6	51,7
<b>Ytterligare specifikationer</b>								
IP21, IP55, IP66 max. ledararea <sup>2)</sup> för nät, broms och lastdelning [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,(2,-,-)		35,-,(2,-,-)	
IP21, IP55, IP66 maximal ledararea <sup>2)</sup> för motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
IP20 maximal ledararea <sup>2)</sup> för nät, motor, broms och lastdelning [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,(2,-,-)		35,-,(2,-,-)	
Maximal ledararea <sup>2)</sup> för fränkoppling [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Uppskattad effektförlust vid beräknad belastning [W]3)	291	392	379	465	444	525	547	739
Verkningsgrad <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabell 8.5 Nätförsörjning 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), P11K–P22K

Typbeteckning	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Hög/normal överbelastning <sup>1)</sup>	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisk axeleffekt [kW (hk)]	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Kapsling med skyddsklassificering IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Kapsling med skyddsklassificering IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
<b>Utström</b>										
Kontinuerlig (380–440 V) [A]	61	73	73	90	90	106	106	147	147	177
Intermittent (60 s överbelastning) (380–440 V) [A]	91,5	80,3	110	99	135	117	159	162	221	195
Kontinuerlig (441–500 V) [A]	52	65	65	80	80	105	105	130	130	160
Intermittent (60 s överbelastning) (441–500 V) [A]	78	71,5	97,5	88	120	116	158	143	195	176
Kontinuerlig kVA (400 V) [kVA]	42,3	50,6	50,6	62,4	62,4	73,4	73,4	102	102	123
Kontinuerlig kVA (460 V) [kVA]	–	51,8	–	63,7	–	83,7	–	104	–	128
<b>Maximal inström</b>										
Kontinuerlig (380–440 V) [A]	55	66	66	82	82	96	96	133	133	161
Intermittent (60 s överbelastning) (380–440 V) [A]	82,5	72,6	99	90,2	123	106	144	146	200	177
Kontinuerlig (441–500 V) [A]	47	59	59	73	73	95	95	118	118	145
Intermittent (60 s överbelastning) (441–500 V) [A]	70,5	64,9	88,5	80,3	110	105	143	130	177	160
<b>Ytterligare specifikationer</b>										
IP20 maximal ledararea för nät och motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP20 maximal ledararea för broms och lastdelning [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		95 (4/0)		95 (4/0)	
IP21, IP55, IP66 maximal ledararea för nät och motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66 maximal ledararea för broms och lastdelning [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Maximal ledararea <sup>2)</sup> för nätbrytare [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)						95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Uppskattad effektförlust vid nominell maximal belastning [W] <sup>3)</sup>	570	698	697	843	891	1083	1022	1384	1232	1474
Verkningsgrad <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98		0,99	

Tabell 8.6 Nätförsörjning 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), P30K–P75K

## 8.1.3 Nätförsörjning 525–600 V (endast FC 302)

Typbeteckning	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Typisk axeleffekt [kW (hk)]	0,75 (1)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3 (4,0)	4 (5,0)	5,5 (7,5)	7,5 (10)
Kapsling med skyddsklassificering IP20, IP21	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Kapsling med skyddsklassificering IP55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
<b>Utström</b>								
Kontinuerlig (525–550 V) [A]	1,8	2,6	2,9	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5
Intermittent (525–550 V) [A]	2,9	4,2	4,6	6,6	8,3	10,2	15,2	18,4
Kontinuerlig (551–600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Intermittent (551–600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
Kontinuerlig kVA (525 V) [kVA]	1,7	2,5	2,8	3,9	5,0	6,1	9,0	11,0
Kontinuerlig kVA (575 V) [kVA]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
<b>Maximal inström</b>								
Kontinuerlig (525–600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	4,1	5,2	5,8	8,6	10,4
Intermittent (525–600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,6	8,3	9,3	13,8	16,6
<b>Ytterligare specifikationer</b>								
Maximal ledararea <sup>2)</sup> för nät, motor, broms och lastdelning [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4,4 (12,12,12) (minimum 0,2 (24))							
Maximal ledararea <sup>2)</sup> för fränkoppling [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	6,4 (10,12,12)							
Uppskattad effektförlust vid beräknad belastning [W] <sup>3)</sup>	35	50	65	92	122	145	195	261
Verkningsgrad <sup>4)</sup>	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Tabell 8.7 Nätförsörjning 525–600 V (endast FC 302), PK75–P7K5

Typbeteckning	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Hög/normal belastning <sup>1)</sup>	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisk axeleffekt [kW (hk)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)
Kapsling med skyddsklassificering IP20	B3		B3		B4		B4		B4	
Kapsling med skyddsklassificering IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2		C1	
<b>Utström</b>										
Kontinuerlig (525–550 V) [A]	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54
Intermittent (525–550 V) [A]	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59
Kontinuerlig (551–600 V) [A]	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52
Intermittent (551–600 V) [A]	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57
Kontinuerlig kVA (550 V) [kVA]	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3	34,3	41,0	41,0	51,4
Kontinuerlig kVA (575 V) [kVA]	17,9	21,9	21,9	26,9	26,9	33,9	33,9	40,8	40,8	51,8
<b>Maximal inström</b>										
Kontinuerlig vid 550 V [A]	17,2	20,9	20,9	25,4	25,4	32,7	32,7	39	39	49
Intermittent vid 550 V [A]	28	23	33	28	41	36	52	43	59	54
Kontinuerlig vid 575 V [A]	16	20	20	24	24	31	31	37	37	47
Intermittent vid 575 V [A]	26	22	32	27	39	34	50	41	56	52
<b>Ytterligare specifikationer</b>										
IP20 maximal ledararea <sup>2)</sup> för nät, motor, broms och lastdelning [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
IP21, IP55, IP66 max. ledararea <sup>2)</sup> för nät, broms och lastdelning [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)		16, 10, 10 (6, 8, 8)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		50,-,- (1,-,-)	
IP21, IP55, IP66 maximal ledararea <sup>2)</sup> för motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50,-,- (1,-,-)	
Maximal ledararea <sup>2)</sup> för fränkoppling [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])			16, 10, 10 (6, 8, 8)						50, 35, 35 (1, 2, 2)	
Uppskattad effektförlust vid nominell maximal belastning [W] <sup>3)</sup>	220	300	300	370	370	440	440	600	600	740
Verkningsgrad <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabell 8.8 Nätförsörjning 525–600 V (endast FC 302), P11K–P30K

Typbeteckning	P37K		P45K		P55K		P75K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Hög/normal belastning <sup>1)</sup>	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisk axeleffekt [kW (hk)]	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Kapsling med skyddsklassificering IP20	C3	C3	C3		C4		C4	
Kapsling med skyddsklassificering IP21, IP55, IP66	C1	C1	C1		C2		C2	
<b>Utström</b>								
Kontinuerlig (525–550 V) [A]	54	65	65	87	87	105	105	137
Intermittent (525–550 V) [A]	81	72	98	96	131	116	158	151
Kontinuerlig (551–600 V) [A]	52	62	62	83	83	100	100	131
Intermittent (551–600 V) [A]	78	68	93	91	125	110	150	144
Kontinuerlig kVA (550 V) [kVA]	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100,0	100,0	130,5
Kontinuerlig kVA (575 V) [kVA]	51,8	61,7	61,7	82,7	82,7	99,6	99,6	130,5
<b>Maximal inström</b>								
Kontinuerlig vid 550 V [A]	49	59	59	78,9	78,9	95,3	95,3	124,3
Intermittent vid 550 V [A]	74	65	89	87	118	105	143	137
Kontinuerlig vid 575 V [A]	47	56	56	75	75	91	91	119
Intermittent vid 575 V [A]	70	62	85	83	113	100	137	131
<b>Ytterligare specifikationer</b>								
IP20 maximal ledararea för nät och motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)				150 (300 MCM)			
IP20 maximal ledararea för broms och lastdelning [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)				95 (4/0)			
IP21, IP55, IP66 maximal ledararea för nät och motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)				150 (300 MCM)			
IP21, IP55, IP66 maximal ledararea för broms och lastdelning [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)				95 (4/0)			
Maximal ledararea <sup>2)</sup> för nätbrytare [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Uppskattad effektförlust vid beräknad belastning [W] <sup>3)</sup>	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Verkningsgrad <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabell 8.9 Nätförsörjning 525–600 V P37K–P75K (endast FC 302), P37K–P75K

Information om säkringsklassificeringar finns i kapitel 8.7 Säkringar och maximalbrytare.

1) Hög överbelastning = 150 % eller 160 % moment under 60 s. Normal överbelastning = 110 % moment under 60 s.

2) De tre värdena för maximal ledararea gäller för enkel kärna, mjuk ledning respektive mjuk ledning med hylsor.

3) Gäller dimensionering av frekvensomriktarens kylning. Om switchfrekvensen är högre än fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga. Normal effektförbrukning för LCP och styrkort är inkluderat. Information om effektförlust enligt SS-EN 50598-2 finns på [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency)

4) Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i kapitel 8.4 Omgivningsförhållanden. Information om delbelastningsförluster finns på [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

## 8.1.4 Nätförsörjning 525–690 V (endast FC 302)

Typbeteckning	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Hög/normal överbelastning <sup>1)</sup>	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO
Typisk axeleffekt [kW (hk)]	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,0 (4,0)	4,0 (5,0)	5,5 (7,5)	7,5 (10)
Kapsling med skyddsklassificering IP20	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
<b>Utström</b>							
Kontinuerlig (525–550 V) [A]	2,1	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Intermittent (525–550 V) [A]	3,4	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
Kontinuerlig (551–690 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,5	5,5	7,5	10,0
Intermittent (551–690 V) [A]	2,6	3,5	5,1	7,2	8,8	12,0	16,0
Kontinuerlig kVA 525 V	1,9	2,5	3,5	4,5	5,5	8,2	10,0
Kontinuerlig kVA 690 V	1,9	2,6	3,8	5,4	6,6	9,0	12,0
<b>Maximal inström</b>							
Kontinuerlig (525–550 V) [A]	1,9	2,4	3,5	4,4	5,5	8,1	9,9
Intermittent (525–550 V) [A]	3,0	3,9	5,6	7,0	8,8	12,9	15,8
Kontinuerlig (551–690 V) [A]	1,4	2,0	2,9	4,0	4,9	6,7	9,0
Intermittent (551–690 V) [A]	2,3	3,2	4,6	6,5	7,9	10,8	14,4
<b>Ytterligare specifikationer</b>							
Maximal ledararea <sup>2)</sup> för nät, motor, broms och lastdelning [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (minimum 0,2 (24))						
Maximal ledararea <sup>2)</sup> för fränkoppling [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Uppskattad effektförlust vid beräknad belastning (W) <sup>3)</sup>	44	60	88	120	160	220	300
Verkningsgrad <sup>4)</sup>	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabell 8.10 A3-kapsling, nätförsörjning 525–690 V IP20/skyddat chassi, P1K1–P7K5

Typbeteckning	P11K		P15K		P18K		P22K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Hög/normal överbelastning <sup>1)</sup>	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisk axeleffekt vid 550 V [kW/(hk)]	7,5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)
Typisk axeleffekt vid 690 V [kW/(hk)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
Kapsling med skyddsklassificering IP20	B4		B4		B4		B4	
Kapsling med skyddsklassificering IP21, IP55	B2		B2		B2		B2	
<b>Utström</b>								
Kontinuerlig (525–550 V) [A]	14,0	19,0	19,0	23,0	23,0	28,0	28,0	36,0
Intermittent (60 s överbelastning) (525–550 V) [A]	22,4	20,9	30,4	25,3	36,8	30,8	44,8	39,6
Kontinuerlig (551–690 V) [A]	13,0	18,0	18,0	22,0	22,0	27,0	27,0	34,0
Intermittent (60 s överbelastning) (551–690 V) [A]	20,8	19,8	28,8	24,2	35,2	29,7	43,2	37,4
Kontinuerlig kVA (vid 550 V) [kVA]	13,3	18,1	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3
Kontinuerlig kVA (vid 690 V) [kVA]	15,5	21,5	21,5	26,3	26,3	32,3	32,3	40,6
<b>Maximal inström</b>								
Kontinuerlig (vid 550 V) (A)	15,0	19,5	19,5	24,0	24,0	29,0	29,0	36,0
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 550 V) (A)	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
Kontinuerlig (vid 690 V) (A)	14,5	19,5	19,5	24,0	24,0	29,0	29,0	36,0
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 690 V) (A)	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
<b>Ytterligare specifikationer</b>								
Maximal ledararea <sup>2)</sup> för nät/motor, lastdelning och broms [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	35, 25, 25 (2, 4, 4)							
Maximal ledararea <sup>2)</sup> för nätbrytare [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Uppskattad effektförlust vid beräknad belastning (W) <sup>3)</sup>	150	220	220	300	300	370	370	440
Verkningsgrad <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabell 8.11 B2/B4-kapsling, nätförsörjning 525–690 V IP20/IP21/IP55 – Chassi/NEMA 1/NEMA 12 (endast FC 302), P11K-P22K

Typbeteckning	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Hög/normal överbelastning1)	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typisk axeleffekt vid 550 V [kW/(hk)]	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)
Typisk axeleffekt vid 690 V [kW/(hk)]	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Kapsling med skyddsklassificering IP20	B4		C3		C3		D3h		D3h	
Kapsling med skyddsklassificering IP21, IP55	C2		C2		C2		C2		C2	
<b>Utström</b>										
Kontinuerlig (525–550 V) [A]	36,0	43,0	43,0	54,0	54,0	65,0	65,0	87,0	87,0	105
Intermittent (60 s överbelastning) (525–550 V) [A]	54,0	47,3	64,5	59,4	81,0	71,5	97,5	95,7	130,5	115,5
Kontinuerlig (551–690 V) [A]	34,0	41,0	41,0	52,0	52,0	62,0	62,0	83,0	83,0	100
Intermittent (60 s överbelastning) (551–690 V) [A]	51,0	45,1	61,5	57,2	78,0	68,2	93,0	91,3	124,5	110
kontinuerlig kVA (vid 550 V) [kVA]	34,3	41,0	41,0	51,4	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100
continuous kVA (at 690 V) [kVA]	40,6	49,0	49,0	62,1	62,1	74,1	74,1	99,2	99,2	119,5
<b>Maximal inström</b>										
Kontinuerlig (vid 550 V) [A]	36,0	49,0	49,0	59,0	59,0	71,0	71,0	87,0	87,0	99,0
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 550 V) [A]	54,0	53,9	72,0	64,9	87,0	78,1	105,0	95,7	129	108,9
Kontinuerlig (vid 690 V) [A]	36,0	48,0	48,0	58,0	58,0	70,0	70,0	86,0	–	–
Intermittent (60 s överbelastning) (vid 690 V) [A]	54,0	52,8	72,0	63,8	87,0	77,0	105	94,6	–	–
<b>Ytterligare specifikationer</b>										
Maximal ledararea för nät och motor [mm <sup>2</sup> ] (I AWG)	150 (300 MCM)									
Maximal ledararea för lastdelning och broms [mm <sup>2</sup> ] (I AWG)	95 (3/0)									
Maximal ledararea <sup>2)</sup> för nätbrytare [mm <sup>2</sup> ] (I AWG)	95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)						185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)		–	
Uppskattad effektförlust vid nominell maximal belastning [W] <sup>3)</sup>	600	740	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Verkningsgrad <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabell 8.12 B4-, C2-, C3-kapsling, nätförsörjning 525–690 V IP20/IP21/IP55 – Chassi/NEMA1/NEMA 12 (endast FC 302), P30K–P75K

Information om säkringsklassificeringar finns i kapitel 8.7 Säkringar och maximalbrytare.

1) Hög överbelastning = 150 % eller 160 % moment under 60 s. Normal överbelastning = 110 % moment under 60 s.

2) De tre värdena för maximal ledararea gäller för enkel kärna, mjuk ledning respektive mjuk ledning med hylsor.

3) Gäller dimensionering av frekvensomriktarens kylning. Om switchfrekvensen är högre än fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga. Normal effektförbrukning för LCP och styrkort är inkluderat. Information om effektförlust enligt SS-EN 50598-2 finns på [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency)

4) Verkningsgrad uppmätt vid nominell ström. Information om energieffektivitetsklass finns i kapitel 8.4 Omgivningsförhållanden. Information om delbelastningsförluster finns på [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

## 8.2 Nätspänning

### Nätförsörjning

Nätplintar (6-puls)	L1, L2, L3
Nätplintar (12-puls)	L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2
Nätspänning	200–240 V ±10 %
Nätspänning	FC 301: 380–480 V/FC 302: 380–500 V ±10 %
Nätspänning	FC 302: 525–600 V ±10 %



Nätspänning FC 302: 525–690 V  $\pm 10$  %

*Nätspänning låg/nätavbrott:*

*Vid låg nätspänning eller ett nätavbrott fortsätter frekvensomriktarens tills DC-bussspänningen är lägre än den undre gränsspänningen, som normalt är 15 % under frekvensomriktarens lägsta nominella nätspänning. Start och fullt moment kan inte förväntas vid en nätspänning som är 10 % under frekvensomriktarens lägsta nominella nätspänning.*

Nätfrekvens 50/60 Hz  $\pm 5$  %

Maximal obalans tillfälligt mellan nätfaser 3,0 % av den nominella nätspänningen

Aktiv effektfaktor ( $\lambda$ )  $\geq 0,9$  vid nominell belastning

Förskjuten effektfaktor ( $\cos \phi$ ) Nära ett ( $> 0,98$ )

Växling på nätspänningsingång L1, L2, L3 (nättillslag)  $\leq 7,5$  kW (10 hk) Maximalt 2 gånger per minut.

Växling på nätspänningsingång L1, L2, L3 (nättillslag)  $\leq 11,75$  kW (15–101 hk) Maximalt 1 gång per minut.

Växling på nätspänningsingång L1, L2, L3 (nättillslag)  $\leq 90$  kW (121 hk) Maximalt 1 gång på 2 minuter.

Miljö enligt SS-EN60664-1 Överspänningskategori III/utsläppsgrad 2

*Enheten är lämplig att använda på en krets som har kapacitet att leverera högst 100 000 RMS symmetriska ampere, 240/500/600/690 V maximalt.*

### 8.3 Motoreffekt och motordata

Motoreffekt (U, V, W<sup>1</sup>)

Utspanning 0–100 % av nätspänningen

Utfrekvens 0–590 Hz

Utfrekvens i Flux-läge 0–300 Hz

Växling på utgång Obegränsat

Ramptider 0,01–3600 s

Momentegenskaper

Startmoment (konstant moment) Maximalt 160 % i 60 s<sup>1</sup> vid ett tillfälle under 10 minuter

Start-/överbelastningsmoment (variabelt moment) Maximalt 110 % i upp till 0,5 s<sup>1</sup> vid ett tillfälle under 10 minuter

Momentstigtid i flux (för 5 kHz  $f_{sw}$ ) 1 ms

Momentstigtid i VVC<sup>+</sup> (oberoende av  $f_{sw}$ ) 10 ms

*1) Procentangivelsen är grundad på det nominella momentet.*

### 8.4 Omgivningsförhållanden

Miljö

Kapsling IP20/chassi, IP21/typ 1, IP55/typ 12, IP66/typ 4X

Vibrationstest 1,0 g

Maximal THDv 10%

Maximal relativ luftfuktighet 5–93 % (IEC 721-3-3; Klass 3K3 (icke kondenserande) under drift

Aggressiv miljö (IEC 60068-2-43) H<sub>2</sub>S-test Klass Kd

Omgivningstemperatur<sup>1</sup>) Maximalt 50 °C (122 °F)(dygns-genomsnitt max. 45 °C (113 °F))

Lägsta omgivningstemperatur vid fullskalig drift 0 °C

Lägsta omgivningstemperatur vid reducerade prestanda -10 °C

Temperatur vid lagring/transport -25 till +65/70 °C

Maximal höjd över havet utan nedstämpling<sup>1</sup>) 1000 m (3280 ft)

EMC-standarder, emission SS-EN 61800-3

EMC-standard, immunitet SS-EN 61800-3

Energieffektivitetsklass<sup>2</sup>) IE2

*1) Se avsnittet om speciella förhållanden i Design Guide för:*

- Nedstämpling för hög omgivningstemperatur.
- Nedstämpling för höga höjder.

*2) Bestäms enligt SS-EN 50598-2 vid:*

- Nominell belastning.
- 90 % nominell frekvens.
- Switchfrekvensens fabriksinställning.
- Switchmönstrets fabriksinställning.

## 8.5 Kabelspecifikationer

Kabellängder och ledararea för styrkablar<sup>1)</sup>

Maximal motorkabellängd, skärmad	FC 301: 50 m /FC 302: 150 m
Maximal motorkabellängd, oskärmad	FC 301: 75 m /FC 302: 300 m
Maximal ledararea för styrplintar, mjuk/styv ledning utan hylsor i kabeländarna	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG
Maximal ledararea för styrplintar, mjuk ledning med hylsor i kabeländarna	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Maximal ledararea för styrplintar, mjuk ledning med hylsor med krage i kabeländarna	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Minsta ledararea för styrplintar	0,25 mm <sup>2</sup> /24 AWG

<sup>1)</sup> Mer information om kraftkablar finns i tabellerna i kapitel 8.1 Elektriska data.

## 8.6 Styrning av ingång/utgång och styrdata

**8**

Digitala ingångar

Programmerbara digitala ingångar	FC 301: 4 (5) <sup>1)</sup> /FC 302: 4 (6) <sup>1)</sup>
Plintnummer	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 32, 33
Logik	PNP eller NPN
Spänningsnivå	0–24 V DC
Spänningsnivå, logisk 0 PNP	<5 V DC
Spänningsnivå, logisk 1 PNP	>10 V DC
Spänningsnivå, logisk 0 NPN <sup>2)</sup>	>19 V DC
Spänningsnivå, logisk 1 NPN <sup>2)</sup>	<14 V DC
Maximal spänning på ingång	28 V DC
Pulsfrekvensområde	0–110 kHz
(Driftcykel) minsta pulsbredd	4,5 ms
Ingångsresistans, R <sub>i</sub>	cirka 4 kΩ

<sup>1)</sup> Plintarna 27 och 29 kan även programmeras som utgångar.

<sup>2)</sup> Undantaget STO-ingångsplint 37.

STO-plint 37<sup>1), 2)</sup> (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
Maximal spänning på ingång	28 V DC
Normal inström vid 24 V	50 mA rms
Normal inström vid 20 V	60 mA rms
Ingångskapacitans	400 nF

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

<sup>1)</sup> I kapitel 4.8.5 Safe Torque Off (STO) finns mer information om plint 37 och STO.

<sup>2)</sup> Vid användning av en kontaktor med en likströmsspole inuti, i kombination med STO, är det viktigt att skapa en retur för strömmen från spolen när den bryts. Detta kan åstadkommas med en släckdiod (eller en 30 eller 50 V MOV för snabbare svarstid) genom spolen. Lämpliga kontaktorer kan köpas med denna diod.

Analoga ingångar

Antal analoga ingångar	2
Plintnummer	53, 54
Lägen	Spänning eller ström
Lägesväljare	Brytare S201 och brytare S202
Spänningsläge	Brytare S201/brytare S202 = AV (U)
Spänningsnivå	–10 V till +10 V (skalbar)

Ingångsresistans, Ri	Cirka 10 k $\Omega$
Maximal spänning	$\pm 20$ V
Strömläge	Brytare S201/brytare S202 = PÅ (I)
Strömnivå	0/4 till 20 mA (skalbar)
Ingångsresistans, Ri	Cirka 200 $\Omega$
Maximal ström	30 mA
Upplösning för analoga ingångar	10 bitar (+ tecken)
Noggrannhet hos analoga ingångar	Maximalt fel 0,5 % av full skala
Bandbredd	100 Hz

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

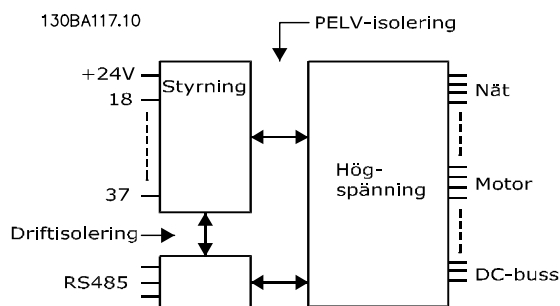


Bild 8.1 PELV-isolering

8

Puls-/puls-givaringångar	
Programmerbara puls-/puls-givaringångar	2/1
Plintnummer, puls/puls-givare	29 <sup>1)</sup> , 33 <sup>2)</sup> /32 <sup>3)</sup> , 33 <sup>3)</sup>
Maximal frekvens vid plint 29, 32, 33	110 kHz (mottaktsdriven)
Maximal frekvens vid plint 29, 32, 33	5 kHz (öppen kollektor)
Minimal frekvens vid plint 29, 32, 33	4 Hz
Spänningsnivå	Se avsnittet 5-1* Digitala ingångar i programmeringshandboken.
Maximal spänning på ingång	28 V DC
Ingångsresistans, Ri	Cirka 4 k $\Omega$
Pulsingångsnoggrannhet (0,1-1 kHz)	Maximalt fel: 0,1 % av full skala
Noggrannhet, pulsgivaringång (1-11 kHz)	Maximalt fel: 0,05 % av full skala

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

- 1) FC 302 endast.
- 2) Pulsingångarna är 29 och 33.
- 3) Pulsgivaringångar: 32=A, 33=B.

Digital utgång	
Programmerbara digitala utgångar/pulsutgångar	2
Plintnummer	27, 29 <sup>1)</sup>
Spänningsnivå på digital utgång/utfrekvens	0-24 V
Maximal utström (platta eller källa)	40 mA
Maximal belastning vid utfrekvens	1 k $\Omega$
Maximal kapacitiv belastning vid utfrekvens	10 nF
Minsta motorfrekvens vid utfrekvens	0 Hz
Maximal motorfrekvens vid utfrekvens	32 kHz
Utfrekvensens noggrannhet	Maximalt fel: 0,1 % av full skala
Utfrekvensens upplösning	12 bitar

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

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

## Analog utgång

Antal programmerbara analoga utgångar	1
Plintnummer	42
Strömområde vid analog utgång	0/4 till 20 mA
Maximal belastning, GND – analog utgång mindre än	500 Ω
Noggrannhet på analog utgång	Maximalt fel: 0,5 % av full skala
Upplösning på analog utgång	12 bitar

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

## Styrkort, 24 V DC-utgång

Plintnummer	12, 13
Utspänning	24 V +1, -3 V
Maximal belastning	200 mA

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

## Styrkort, 10 V DC-utgång

Plintnummer	±50
Utspänning	10,5 V ±0,5 V
Maximal belastning	15 mA

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

## Styrkort, RS485 seriell kommunikation

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

RS485-kretsen för seriell kommunikation är funktionellt separerad från andra centrala kretsar och är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV).

## Styrkort, USB-seriell kommunikation

USB-standard	1,1 (fullt varvtal)
USB-kontakt	USB-kontakt, typ B

Datoranslutningen sker via en USB-standardkabel.

USB-anslutningen är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och andra plintar med hög spänning.

USB-jordanslutningen är inte galvaniskt isolerad från skyddsjorden. Använd endast en isolerad bärbar dator som datoranslutning till USB-kontakten på frekvensomriktaren.

## Reläutgångar

Programmerbara reläutgångar	FC 301 alla, kW: 1/FC 302 alla kW: 2
Relä 01 plintnummer	1–3 (brytande), 1–2 (slutande)
Maximal plintbelastning (AC-1) <sup>1)</sup> på 1–3 (NC), 1–2 (NO) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Maximal plintbelastning (AC-15 ) <sup>1)</sup> (induktiv belastning vid $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maximal plintbelastning (DC-1) <sup>1)</sup> på 1–2 (NO), 1–3 (NC) (resistiv belastning)	60 V DC, 1 A
Maximal plintbelastning (DC-13) <sup>1)</sup> (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Relä 02 (endast FC 302) plintnummer	4–6 (brytande), 4–5 (slutande)
Maximal plintbelastning (AC-1) <sup>1)</sup> på 4–5 (NO) (resistiv belastning) <sup>2)3)</sup> överspänningskat. II	400 V AC, 2 A
Maximal plintbelastning (AC-15 ) <sup>1)</sup> på 4–5 (NO) (induktiv belastning vid $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maximal plintbelastning (DC-1) <sup>1)</sup> på 4–5 (NO) (resistiv belastning)	80 V DC, 2 A
Maximal plintbelastning (DC-13) <sup>1)</sup> på 4–5 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Maximal plintbelastning (AC-1) <sup>1)</sup> på 4–6 (NC) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Maximal plintbelastning (AC-15 ) <sup>1)</sup> på 4–6 (NO) (induktiv belastning vid $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maximal plintbelastning (DC-1) <sup>1)</sup> på 4–6 (NC) (resistiv belastning)	50 V DC, 2 A
Maximal plintbelastning (DC-13) <sup>1)</sup> på 4–6 (NC) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Minimal plintbelastning på 1–3 (NC), 1–2 (NO), 4–6 (NC), 4–5 (NO)	24 V DC 1 mA, 24 V AC 20 mA
Miljö enligt SS-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).

2) Överspänningskategori II.

3) UL-tillämpningar 300 V AC 2 A.

## Styrkortsprestanda

Scan intervall	1 ms
----------------	------

## Styregenskaper

Upplösning av utfrekvens vid 0–590 Hz	$\pm 0,003$ Hz
---------------------------------------	----------------

Upprepningsnoggrannhet för exakt start/stopp (plint 18, 19)	$\leq \pm 0,1$ ms
---	-------------------

Systemets svarstid (plint 18, 19, 27, 29, 32, 33)	$\leq 2$ ms
---	-------------

Varvtalsreglering (utan återkoppling)	1:100 av synkront varvtal
---------------------------------------	---------------------------

Område för varvtalsreglering (med återkoppling)	1:1 000 av synkront varvtal
---	-----------------------------

Varvtalsnoggrannhet (utan återkoppling)	30–4 000 varv/minut: Fel $\pm 8$ varv/minut
---	---

Varvtalsnoggrannhet (med återkoppling), beroende på återkopplingsenhetens upplösning	0–6 000 varv/minut: Fel $\pm 0,15$ varv/minut
--	---

Momentstyrningsnoggrannhet (varvtalsåterkoppling)	Maximalt fel $\pm 5$ % av nominellt moment
---	--

Alla styregenskaper är baserade på en 4-polig asynkronmotor.

## 8.7 Säkringar och maximalbrytare

Använd rekommenderade säkringar och/eller maximalbrytare på försörjningssidan som skydd vid eventuella komponentfel inne i frekvensomriktaren (första felställe).

### **OBS!**

Användandet av säkringar på försörjningssidan är obligatorisk för installationer enligt IEC 60364 (CE) och NEC 2009 (UL).

#### Rekommendationer

- Säkringar av gG-typ.
- Maximalbrytare av Moeller-typ. Vid användning av andra typer av maximalbrytare måste du säkerställa att energin till frekvensomriktaren ligger på en nivå som är lika med eller mindre än för Moeller-typerna.

Om du använder rekommenderade säkringar och maximalbrytare begränsas eventuella skador på frekvensomriktaren till skador inne i enheten. Mer information finns i *tillämpningsnoteringen Säkringar och maximalbrytare*.

Säkringarna i *kapitel 8.7.1 CE-överensstämmelse* till *kapitel 8.7.2 Uppfyller UL* är lämpliga att använda på en krets som har kapacitet att leverera 100 000 Arms (symmetriska), beroende på frekvensomriktarens märkdata för spänning. Med rätt säkringar är frekvensomriktarens SCCR (Short Circuit Current Rating) 100 000 A<sub>rms</sub>.

## 8

### 8.7.1 CE-överensstämmelse

#### 200–240 V

Kapsling	Effekt [kW]	Rekommenderad säkringsstorlek	Rekommenderad maximal säkring	Rekommenderad maximalbrytare Moeller	Maximal trippnivå [A]
A1	0,25–1,5	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0,25–2,2	gG-10 (0,25–1,5) gG-16 (2,2)	gG-25	PKZM0-25	25
A3	3,0–3,7	gG-16 (3) gG-20 (3,7)	gG-32	PKZM0-25	25
A4	0,25–2,2	gG-10 (0,25–1,5) gG-16 (2,2)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	0,25–3,7	gG-10 (0,25–1,5) gG-16 (2,2–3) gG-20 (3,7)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	5,5–7,5	gG-25 (5,5) gG-32 (7,5)	gG-80	PKZM4-63	63
B2	11	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	5,5	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
B4	7,5–15	gG-32 (7,5) gG-50 (11) gG-63 (15)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	15–22	gG-63 (15) gG-80 (18,5) gG-100 (22)	gG-160 (15–18,5) aR-160 (22)	NZMB2-A200	160
C2	30–37	aR-160 (30) aR-200 (37)	aR-200 (30) aR-250 (37)	NZMB2-A250	250
C3	18,5–22	gG-80 (18,5) aR-125 (22)	gG-150 (18,5) aR-160 (22)	NZMB2-A200	150
C4	30–37	aR-160 (30) aR-200 (37)	aR-200 (30) aR-250 (37)	NZMB2-A250	250

Tabell 8.13 200–240 V, kapslingsstorlek A, B och C

## 380–500 V

Kapsling	Effekt [kW]	Rekommenderad säkringsstorlek	Rekommenderad maximal säkring	Rekommenderad maximalbrytare av Moeller-typ	Maximal trippnivå [A]
A1	0,37–1,5	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0,37–4,0	gG-10 (0,37–3) gG-16 (4)	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5,5–7,5	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
A4	0,37–4	gG-10 (0,37–3) gG-16 (4)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	0,37–7,5	gG-10 (0,37–3) gG-16 (4–7,5)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	11–15	gG-40	gG-80	PKZM4-63	63
B2	18,5–22	gG-50 (18,5) gG-63 (22)	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	11–15	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
B4	18,5–30	gG-50 (18,5) gG-63 (22) gG-80 (30)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	30–45	gG-80 (30) gG-100 (37) gG-160 (45)	gG-160	NZMB2-A200	160
C2	55–75	aR-200 (55) aR-250 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250
C3	37–45	gG-100 (37) gG-160 (45)	gG-150 (37) gG-160 (45)	NZMB2-A200	150
C4	55–75	aR-200 (55) aR-250 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250

Tabell 8.14 380–500 V, kapslingsstorlek A, B och C

## 525–600 V

Kapsling	Effekt [kW]	Rekommenderad säkringsstorlek	Rekommenderad maximal säkring	Rekommenderad maximalbrytare Moeller	Maximal trippnivå [A]
A2	0-75-4,0	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5,5–7,5	gG-10 (5,5) gG-16 (7,5)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	0,75–7,5	gG-10 (0,75–5,5) gG-16 (7,5)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	11–18	gG-25 (11) gG-32 (15) gG-40 (18,5)	gG-80	PKZM4-63	63
B2	22–30	gG-50 (22) gG-63 (30)	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	11–15	gG-25 (11) gG-32 (15)	gG-63	PKZM4-50	50
B4	18,5–30	gG-40 (18,5) gG-50 (22) gG-63 (30)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	37–55	gG-63 (37) gG-100 (45) aR-160 (55)	gG-160 (37–45) aR-250 (55)	NZMB2-A200	160
C2	75	aR-200 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250
C3	37–45	gG-63 (37) gG-100 (45)	gG-150	NZMB2-A200	150
C4	55–75	aR-160 (55) aR-200 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250

Tabell 8.15 525–600 V, kapslingsstorlek A, B och C

## 525–690 V

Kapsling	Effekt [kW]	Rekommenderad säkringsstorlek	Rekommenderad maximal säkring	Rekommenderad maximalbrytare Moeller	Maximal trippnivå [A]
A3	1,1 1,5 2,2 3 4 5,5 7,5	gG-6 gG-6 gG-6 gG-10 gG-10 gG-16 gG-16	gG-25 gG-25 gG-25 gG-25 gG-25 gG-25 gG-25	PKZM0-16	16
B2/B4	11 15 18 22	gG-25 (11) gG-32 (15) gG-32 (18) gG-40 (22)	gG-63	–	–
B4/C2	30	gG-63 (30)	gG-80 (30)	–	–
C2/C3	37 45	gG-63 (37) gG-80 (45)	gG-100 (37) gG-125 (45)	–	–
C2	55 75	gG-100 (55) gG-125 (75)	gG-160 (55–75)	–	–

Tabell 8.16 525–690 V, kapslingsstorlek A, B och C



## 8.7.2 Uppfyller UL

## 200–240 V

Effekt [kW]	Rekommenderad maximal säkring					
	Bussmann Typ RK11)	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC
0,25–0,37	KTN-R-05	JKS-05	JJN-05	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
0,55–1,1	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1,5	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2,2	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3,0	KTN-R-25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3,7	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5,5	KTN-R-50	KS-50	JJN-50	–	–	–
7,5	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	–	–	–
11	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	–	–	–
15–18,5	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	–	–	–
22	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	–	–	–
30	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	–	–	–
37	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	–	–	–

Tabell 8.17 200–240 V, kapslingsstorlek A, B och C

8

Effekt [kW]	Rekommenderad maximal säkring							
	SIBA Typ RK1	Littelfuse Typ RK1	Ferraz-Shawmut Typ CC	Ferraz-Shawmut Typ RK13)	Bussmann Typ JFHR22)	Littelfuse JFHR2	Ferraz-Shawmut JFHR2 <sup>4)</sup>	Ferraz-Shawmut J
0,25–0,37	5017906-005	KLN-R-05	ATM-R-05	A2K-05-R	FWX-5	–	–	HSJ-6
0,55–1,1	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R	FWX-10	–	–	HSJ-10
1,5	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R	FWX-15	–	–	HSJ-15
2,2	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R	FWX-20	–	–	HSJ-20
3,0	5017906-025	KLN-R-25	ATM-R-25	A2K-25-R	FWX-25	–	–	HSJ-25
3,7	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R	FWX-30	–	–	HSJ-30
5,5	5014006-050	KLN-R-50	–	A2K-50-R	FWX-50	–	–	HSJ-50
7,5	5014006-063	KLN-R-60	–	A2K-60-R	FWX-60	–	–	HSJ-60
11	5014006-080	KLN-R-80	–	A2K-80-R	FWX-80	–	–	HSJ-80
15–18,5	2028220-125	KLN-R-125	–	A2K-125-R	FWX-125	–	–	HSJ-125
22	2028220-150	KLN-R-150	–	A2K-150-R	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
30	2028220-200	KLN-R-200	–	A2K-200-R	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
37	2028220-250	KLN-R-250	–	A2K-250-R	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Tabell 8.18 200–240 V, kapslingsstorlek A, B och C

- 1) KTS-säkringar från Bussmann kan ersätta KTN för 240 V-frekvensomriktare.
- 2) FWH-säkringar från Bussmann kan ersätta FWX för 240 V-frekvensomriktare.
- 3) A6KR-säkringar från Ferraz-Shawmut kan ersätta A2KR-säkringar för 240 V-frekvensomriktare.
- 4) A50X-säkringar från Ferraz-Shawmut kan ersätta A25X-säkringar för 240 V-frekvensomriktare.

## 380–500 V

Effekt [kW]	Rekommenderad maximal säkring					
	Bussmann Typ RK1	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC
0,37–1,1	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1,5–2,2	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	–	–	–
15	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–
18	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–
22	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–
30	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–
37	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–
45	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–
55	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	–	–	–
75	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	–	–	–

Tabell 8.19 380–500 V, kapslingsstorlek A, B och C

Effekt [kW]	Rekommenderad maximal säkring							
	SIBA Typ RK1	Littelfuse Typ RK1	Ferraz Shawmut Typ CC	Ferraz Shawmut Typ RK1	Bussmann JFHR2	Ferraz Shawmut JFerraz Shawmut J	Ferraz Shawmut JFHR2 <sup>1)</sup>	Littelfuse JFHR2
0,37–1,1	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-6-R	FWH-6	HSJ-6	–	–
1,5–2,2	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R	FWH-10	HSJ-10	–	–
3	5017906-016	KLS-R-15	ATM-R-15	A6K-15-R	FWH-15	HSJ-15	–	–
4	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R	FWH-20	HSJ-20	–	–
5,5	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R	FWH-25	HSJ-25	–	–
7,5	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R	FWH-30	HSJ-30	–	–
11	5014006-040	KLS-R-40	–	A6K-40-R	FWH-40	HSJ-40	–	–
15	5014006-050	KLS-R-50	–	A6K-50-R	FWH-50	HSJ-50	–	–
18	5014006-063	KLS-R-60	–	A6K-60-R	FWH-60	HSJ-60	–	–
22	2028220-100	KLS-R-80	–	A6K-80-R	FWH-80	HSJ-80	–	–
30	2028220-125	KLS-R-100	–	A6K-100-R	FWH-100	HSJ-100	–	–
37	2028220-125	KLS-R-125	–	A6K-125-R	FWH-125	HSJ-125	–	–
45	2028220-160	KLS-R-150	–	A6K-150-R	FWH-150	HSJ-150	–	–
55	2028220-200	KLS-R-200	–	A6K-200-R	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
75	2028220-250	KLS-R-250	–	A6K-250-R	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tabell 8.20 380–500 V, kapslingsstorlek A, B och C

1) A50QS-säkringar från Ferraz-Shawmut kan ersätta A50P-säkringar.

## 525–600 V

Effekt [kW]	Rekommenderad maximal säkring									
	Bussmann Typ RK1	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	SIBA Typ RK1	Littelfuse Typ RK1	Ferraz Shawmut Typ RK1	Ferraz Shawmut J
0,75–1,1	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
1,5–2,2	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
3	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	5017906-016	KLS-R-015	A6K-15-R	HSJ-15
4	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
5,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
7,5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
11	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	–	–	–	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
15	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	–	–	–	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
18	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
22	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
30	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
37	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
45	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
55	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
75	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	–	–	–	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tabell 8.21 525–600 V, kapslingsstorlek A, B och C

## 525–690 V

Effekt [kW]	Rekommenderad maximal säkring					
	Bussmann Typ RK1	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC
[kW]						
1,1	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1,5–2,2	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	–	–	–
15	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	–	–	–
18	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–
22	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–
30	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–
37	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–
45	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–
55	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–
75	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	–	–	–

Tabell 8.22 525–690 V, kapslingsstorlek A, B och C

Effekt [kW]	Rekommenderad maximal säkring							
	Maximal nätsäkring g	Bussmann E52273 RK1/JDDZ	Bussmann E4273 J/JDDZ	Bussmann E4273 T/JDDZ	SIBA E180276 RK1/JDDZ	Littelfuse E81895 RK1/JDDZ	Ferraz Shawmut E163267/E2137 RK1/JDDZ	Ferraz Shawmut E2137 J/HSJ
11	30 A	KTS-R-30	JKS-30	JKJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
15–18,5	45 A	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
22	60 A	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HST-60
30	80 A	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HST-80
37	90 A	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLS-R-090	A6K-90-R	HST-90
45	100 A	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HST-100
55	125 A	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-150	A6K-125-R	HST-125
75	150 A	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-175	A6K-150-R	HST-150

Tabell 8.23 525–690 V, kapslingsstorlek A, B och C

## 8.8 Åtdragningsmoment för anslutningar

Kapslings- storlek	200–240 V [kW]	380–500 V [kW]	525–690 V [kW]	Syfte:	Åtdragningsmoment [Nm] ((in-lb))
A2	0,25–2,2	0,37–4	–	Kablar för nätspänning, bromsmotstånd, lastdelning, motor.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
A3	3–3,7	5,5–7,5	1,1–7,5		
A4	0,25–2,2	0,37–4	–		
A5	3–3,7	5,5–7,5	–		
B1	5,5–7,5	11–15	–		
B2	11	18,5–22	11–22	Relä.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Jord.	2–3 (17,7–26,6)
				Kablar för nätspänning, bromsmotstånd, lastdelning.	4,5 (39,8)
				Motorkablar.	4,5 (39,8)
				Relä.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
B3	5,5–7,5	11–15	–	Jord.	2–3 (17,7–26,6)
				Kablar för nätspänning, bromsmotstånd, lastdelning, motor.	1,8 (15,9)
				Relä.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Jord.	2–3 (17,7–26,6)
				Kablar för nätspänning, bromsmotstånd, lastdelning, motor.	4,5 (39,8)
B4	11–15	18,5–30	11–30	Relä.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Jord.	2–3 (17,7–26,6)
				Kablar för nätspänning, bromsmotstånd, lastdelning.	10 (89)
				Motorkablar.	10 (89)
				Relä.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
C1	15–22	30–45	–	Jord.	2–3 (17,7–26,6)
				Kablar för nätspänning, bromsmotstånd, lastdelning, motor.	14 (124) (upp till 95 mm <sup>2</sup> (3 AWG))
				Lastdelning, bromskablar.	14 (124)
				Relä.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Jord.	2–3 (17,7–26,6)
C2	30–37	55–75	30–75	Kablar för nätspänning, bromsmotstånd, lastdelning, motor.	10 (89)
				Relä.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Jord.	2–3 (17,7–26,6)
				Kablar för nätspänning, bromsmotstånd, lastdelning, motor.	10 (89)
				Relä.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
C3	18,5–22	30–37	37–45	Jord.	2–3 (17,7–26,6)
				Kablar för nätspänning, bromsmotstånd, lastdelning, motor.	14 (124) (upp till 95 mm <sup>2</sup> (3 AWG))
				Lastdelning, bromskablar.	14 (124)
				Relä.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Jord.	2–3 (17,7–26,6)
C4	37–45	55–75	11–22	Kablar för nätspänning, bromsmotstånd, lastdelning, motor.	14 (124) (upp till 95 mm <sup>2</sup> (3 AWG))
				Lastdelning, bromskablar.	14 (124)
				Relä.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Jord.	2–3 (17,7–26,6)
				Kablar för nätspänning, bromsmotstånd, lastdelning, motor.	14 (124) (upp till 95 mm <sup>2</sup> (3 AWG))

Tabell 8.24 Åtdragningsmoment för kablar

## 8.9 Märkeffekter, vikt och mått

Kapslingsstorlek	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D3h
Nominell effekt [kW (hp)]	0,25-1,5 (0,34-2)	0,25-2,2 (0,34-3)	3-3,7 (4-5)	0,25-2,2 (0,34-3)	0,25-3,7 (0,34-5)	5,5-7,5 (7,5-10)	15	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)	15-22 (20-30)	30-37 (40-50)	18,5-22 (25-30)	30-37 (40-50)	-
						0,37-1,5 (0,5-2)		0,37-4 (0,5-5)	5,5-7,5 (7,5-10)	0,37-7,5 (0,5-10)	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	30-45 (40-60)	55-75 (75-100)
	-	-	0,75-7,5 (1-10)	-	0,75-7,5 (1-10)	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)	30-45 (40-60)	55-90 (75-125)	37-45 (50-60)	55-90 (75-125)	-
	-	-	1,1-7,5 (1,5-10)	-	-	11-22 (15-30)	11-22 (15-30)	-	11-30 (15-40)	-	30-75 (40-100)	37-45 (50-60)	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)
IP	20	20	20	21	21	21	21	20	20	21/55/66	21/55/66	20	20	20
NEMA	Chassi	Chassi	Chassi	Typ 1	Typ 1	Typ 1	Typ 1	Chassi	Chassi	Typ 1/12/4X	Typ 1/12/4X	Chassi	Chassi	Chassi
<b>Höjd [mm (in)]</b>														
Monteringsplattans höjd	200 (7,9)	268 (10,6)	268 (10,6)	375 (14,8)	390 (15,4)	420 (16,5)	480 (18,9)	650 (25,6)	520 (20,5)	680 (26,8)	770 (30,3)	550 (21,7)	660 (26)	909 (35,8)
Höjd med jordingsplatta för fältbusskabel	316 (12,4)	374 (14,7)	374 (14,7)	-	-	-	-	-	420 (16,5)	-	-	630 (24,8)	800 (31,5)	-
Avstånd mellan monteringshål	190 (7,5)	257 (10,1)	257 (10,1)	350 (13,8)	401 (15,8)	402 (15,8)	454 (17,9)	624 (24,6)	380 (15)	648 (25,5)	739 (29,1)	521 (20,5)	631 (24,8)	-
<b>Bredd [mm (in)]</b>														
Monteringsplattans bredd	75 (3)	90 (3,5)	130 (5,1)	200 (7,9)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	230 (9,1)	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)	250 (9,8)
Monteringsplattans bredd med 1 C-tillval	-	130 (5,1)	170 (6,7)	-	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	230 (9,1)	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)	-
Monteringsplattans bredd med 2 C-tillval	-	150 (5,9)	190 (7,5)	-	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	230 (9,1)	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)	-
Avstånd mellan monteringshål	60 (2,4)	70 (2,8)	110 (4,3)	171 (6,7)	215 (8,5)	210 (8,3)	210 (8,3)	210 (8,3)	200 (7,9)	272 (10,7)	334 (13,1)	270 (10,6)	330 (13)	-
<b>Djup [mm (in)]</b>														
Djup utan tillval A/B	207 (8,1)	205 (8,1)	207 (8,1)	175 (6,9)	200 (7,9)	260 (10,2)	260 (10,2)	249 (9,8)	242 (9,5)	310 (12,2)	335 (13,2)	333 (13,1)	333 (13,1)	375 (14,8)
Med tillval A/B	222 (8,7)	220 (8,7)	222 (8,7)	175 (6,9)	200 (7,9)	260 (10,2)	260 (10,2)	262 (10,3)	242 (9,5)	310 (12,2)	335 (13,2)	333 (13,1)	333 (13,1)	375 (14,8)
<b>Skruvhål [mm (in)]</b>														

Kapslingsstorlek	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D3h															
Nominell effekt [kW (hp)]	0,25-1,5 (0,34-2)	0,25-2,2 (0,34-3)	3-3,7 (4-5)	0,25-2,2 (0,34-3)	0,25-3,7 (0,34-5)	5,5-7,5 (7,5-10)	15	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)	15-22 (20-30)	30-37 (40-50)	18,5-22 (25-30)	30-37 (40-50)	-															
															380-480/500 V														
525-600 V	-	-	0,75-7,5 (1-10)	-	0,75-7,5 (1-10)	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)	30-45 (40-60)	55-75 (75-100)	37-45 (50-60)	55-90 (75-125)	-															
															525-690 V														
Maxvikt [kg (lbs.)]	-	-	1,1-7,5 (1,5-10)	-	-	-	11-22 (15-30)	-	11-30 (15-40)	-	30-75 (40-100)	37-45 (50-60)	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)															
															c	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,25 (0,32)	12 (0,47)	8 (0,31)	-	12,5 (0,49)	-	-	-	-			
																d	ø11 (ø0,43)	ø11 (ø0,43)	ø12 (ø0,47)	ø19 (ø0,75)	12 (0,47)	-	ø19 (ø0,75)	-	ø19 (ø0,75)	-	-		
															e	ø5,5 (ø0,22)	ø5,5 (ø0,22)	ø5,5 (ø0,22)	ø6,5 (ø0,26)	ø9 (ø0,35)	ø9 (ø0,35)	ø9 (ø0,35)	6,8 (0,27)	8,5 (0,33)	ø9 (ø0,35)	ø9 (ø0,35)	8,5 (0,33)	8,5 (0,33)	
															f	5 (0,2)	9 (0,35)	6,5 (0,26)	6 (0,24)	9 (0,35)	9 (0,35)	9 (0,35)	7,9 (0,31)	15 (0,59)	9,8 (0,39)	9,8 (0,39)	17 (0,67)	17 (0,67)	-
																2,7 (6)	4,9 (10,8)	6,6 (14,6)	9,7 (21,4)	13,5/14,2 (30/31)	23 (51)	27 (60)	12 (26,5)	23,5 (52)	45 (99)	65 (143)	35 (77)	50 (110)	62 (137)
Åtdragningsmoment för frontstycket [Nm (in-lb)]																													
Plastkåpa (låg IP)	Klicka	Klicka	Klicka	-	-	Klicka	Klicka	Klicka	Klicka	Klicka	Klicka	Klicka	Klicka	-															
Metallkåpa (IP55/66)	-	-	-	1,5 (13,3)	1,5 (13,3)	2,2 (19,5)	2,2 (19,5)	-	-	2,2 (19,5)	2,2 (19,5)	2 (17,7)	2 (17,7)	-															

1) Se Bild 3.4 och Bild 3.5 för information om övre och nedre monteringshål.

Tabell 8.25 Märkeffekter, vikt och mått

## 9 Bilaga

### 9.1 Symboler, förkortningar och praxis

°C	Grader Celsius
°F	Grader Fahrenheit
AC	Växelström
AEO	Automatisk energioptimering
AWG	American Wire Gauge
AMA	Automatisk motoranpassning
DC	Likström
EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet
ETR	Elektronisk-termiskt relä
$f_{M,N}$	Nominell motorfrekvens
FC	Frekvensomriktare
$I_{INV}$	Nominell växelriktarutström
$I_{LIM}$	Strömgräns
$I_{M,N}$	Nominell motorström
$I_{VLT,MAX}$	Maximal utström
$I_{VLT,N}$	Den nominella utströmmen från frekvensomriktaren
IP	Kapslingsklassificering
LCP	Lokal manöverpanel
MCT	Rörelsekontrollverktyg
$n_s$	Synkront motorvarvtal
$P_{M,N}$	Nominell motoreffekt
PELV	Protective Extra Low Voltage
PCB	Ytbehandlat kretskort
PM-motor	Permanentmagnetmotor
PWM	Pulsbreddsmodulering
varv/minut	Varv per minut
Regen	Regenerativa plintar
$T_{LIM}$	Momentgräns
$U_{M,N}$	Nominell motorspänning

Tabell 9.1 Symboler och förkortningar

#### Praxis

Numrerade listor används för procedurer.

Punktlistor används för annan information.

Kursiv text används för:

- hänvisningar
- länk
- parameternamn
- parametergruppsnamn
- parametertillval
- Fotnot.

Alla mått anges i [mm] (tum).

### 9.2 Menystruktur för parametrar

9.2.1 Programvara 7.XX

0-0*	Drift/display	1-03	Momentegenskaper	1-69	Maximum tröghet	2-30	Position P Start Proportional Gain	3-84	Snabbstp S-rampförh v decel. End
0-0*	Grundinställningar	1-04	Överbelastningsläge	1-70	Startjusteringar	2-31	Speed PID Start Proportional Gain	3-89	Ramp Lowpass Filter Time
0-01	Språk	1-05	Konfiguration i lokalt läge	1-71	Startfördr.	2-32	Speed PID Start Integral. Time	3-9*	Digital potmeter
0-02	Motorvarvslägenhet	1-06	Medurs	1-72	Startfunktion	2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	3-90	Stegstorlek
0-03	Regionala inställningar	1-07	Motor Angle Offset Adjust	1-73	Flygande start	3-0*	Referensramp	3-91	Ramp Time
0-04	Drifttillstånd vid start (Hand)	1-10	Motor	1-74	Startvarvtal [rpm]	3-0*	Referensgränser	3-92	Effektåterställning
0-04	Övervakning av prestanda	1-11	Motor Model	1-75	Startvarvtal [Hz]	3-00	Referensområde	3-93	Maximigräns
0-09	Menyinställningar	1-14	Dämpningsförstärkning	1-76	Startström	3-01	Enhet för referens/återkoppling	3-94	Minimigräns
0-1*	Även om	1-15	Lägt varvtal filterdikonst.	1-8*	Stoppjusteringar	3-02	Minimireferens	3-95	Rampfördröjning
0-10	Även om	1-16	Högt varvtal filterdikonst.	1-80	Funktion vid stopp	3-03	Maximireferens	4-1*	Gränsvarningar
0-11	Även om	1-17	Spänning filterdikonst.	1-81	Funktion för funktion v. stopp [v/m]	3-04	Referensfunktion	4-1*	Motorgränser
0-12	Även om	1-18	Current at No Load	1-82	Min. varvtal för funktion v. stopp [Hz]	3-1*	Referenser	4-10	Motorvarvtal, riktning
0-13	Även om	1-20	Motor effekt [kW]	1-83	Funktion för precisionsstopp	3-11	Förinställd referens	4-11	Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]
0-14	Även om	1-21	Motor effekt [Hz]	1-84	Precisionsstopp, räknarvärde	3-12	Joggvarvtal [Hz]	4-12	Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]
0-15	Även om	1-22	Motor spänning	1-85	Precisionsstopp, varvtalskomp.fördr.	3-13	Öka/minska-värde	4-13	Motorvarvtal, övre gräns [rpm]
0-2*	LCP-display	1-23	Motorfrekvens	1-9*	Motortemperatur	3-14	Referensplats	4-14	Motorvarvtal, övre gräns [Hz]
0-20	Teckenrad i display 1, liten	1-24	Motorström	1-90	Termiskt motorskydd	3-15	Förinställd relativ referens	4-16	Momentgräns, motordrift
0-21	Teckenrad i display 1, liten	1-25	Nominellt motorvarvtal	1-91	Extern motorfäkt	3-16	Referensresurs 1	4-17	Momentgräns, generatordrift
0-22	Teckenrad i display 1,3, liten	1-26	Märkmoment motor	1-93	Termistorresurs	3-17	Referensresurs 2	4-18	Strömbegränsning
0-23	Teckenrad i display 2, stor	1-29	Automatisk motoranpassning (AMA)	1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	3-18	Referensresurs 3	4-19	Max. utfrekvens
0-24	Teckenrad i display 3, stor	1-3*	Avanc. motordata	1-95	KTY-sensortyp	3-19	Relativ skainingsreferensresurs	4-2*	Gränsfaktorer
0-25	Personlig meny	1-30	Statorresistans (Rs)	1-96	KTY-temistorresurs	3-4*	Ramp 1	4-20	Gränsfaktoralla, moment
0-3*	LCP, anpassad avläsning	1-31	Rotorresistans (Rr)	1-97	KTY-gränsvärdesnivå	3-40	Ramp 1, typ	4-21	Gränsfaktoralla, varvtal
0-30	Enhet för användardefinierad avläsning	1-33	Stator Läck Reaktans (X1)	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	3-41	Ramp 1, uppramptid	4-23	Brake Check Limit Factor Source
0-31	Minimivärde för användardefinierad avläsning	1-34	Rotorläckreaktans (X2)	1-99	ATEX ETR interpol. points current	3-42	Ramp 1, nedramptid	4-24	Brake Check Limit Factor
0-32	Maximivärde för användardefinierad avläsning	1-35	Huvudreaktans (Xh)	2-0*	DC-bromsar	3-45	Ramp 1 S-ramp förh. vid accel. Start	4-30	Funktion för motoråterk.bortfall
0-33	Källa för användardefinierad avläsning	1-36	Jämförloststånd (Rfe)	2-00	DC-hällström	3-46	Ramp 1 S-ramp förh. vid accel. End	4-31	Motoråterk.varvtal, fel
0-37	Displaytext 1	1-37	Induktans för d-axel (Ld)	2-01	DC-ström	3-47	Ramp 1 S-ramp förh. vid retard. Start	4-32	Timeout för motoråterk.bortfall
0-38	Displaytext 2	1-38	q-axis Inductance (Lq)	2-02	DC-bromsström	3-48	Ramp 1 S-ramp förh. vid retard. End	4-34	Spåringsfelsfunktion
0-39	Displaytext 3	1-39	Motorpoler	2-02	DC-bromstid	3-5*	Ramp 2	4-35	Spåringsfel
0-4*	LCP-knappsets	1-40	Mot-Emk vid 1 000 RPM	2-03	DC-bromstid	3-50	Ramp 2, typ	4-36	Spåringsfel, tidsgräns
0-41	[Hand on]-knapp på LCP	1-41	Motorvinkel, försigtning	2-04	DC-broms, inkoppl.varvtal [Hz]	3-51	Ramp 2, uppramptid	4-37	Spåringsfelsramning
0-42	[Auto on]-knapp på LCP	1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	2-05	Maximireferens	3-52	Ramp 2, nedramptid	4-38	Spåringsfel, ramptidsgräns
0-43	[Reset]-knapp på LCP	1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-06	Parkeringsström	3-55	Ramp 2 S-ramp förh. vid acc. Start	4-39	Spåringsfel efter pulsgivarbortfall
0-44	[Off/Reset]-knapp på LCP	1-46	Läge detekteringsförstärk.	2-07	Parkeringsström	3-56	Ramp 2 S-ramp förh. vid acc. End	4-4*	Speed Monitor
0-45	[Drive Bypass]-knapp på LCP	1-47	Torque Calibration	2-07	Bromsenergifunkt.	3-57	Ramp 2 S-ramp förh. vid retard. Start	4-43	Motor Speed Monitor Function
0-5*	Kopiera/spara	1-48	Inductance Sat. Point	2-10	Bromsfunktion	3-58	Ramp 2 S-ramp förh. vid retard. End	4-44	Motor Speed Monitor Max
0-50	LCP-kopiering	1-50	Motor magnetisering vid noilvarvtal	2-11	Bromsmotstånd (ohm)	3-60	Ramp 3	4-45	Motor Speed Monitor Timeout
0-51	Menykopiering	1-51	Min. varvtal normal magnetiser. [v/m]	2-12	Bromseffektgräns (kW)	3-61	Ramp 3, typ	4-5*	Reg. varningar
0-5*	Menykopiering	1-52	Min. varvtal normal magnetiser. [Hz]	2-13	Bromseffektgräns (kW)	3-62	Ramp 3, uppramptid	4-50	Varning, svag ström
0-6*	Lösenord	1-53	Frekvens byte styrmodell	2-15	Bromskontroll	3-65	Ramp 3, nedramptid	4-51	Varning, stark ström
0-60	Huvudmenylösenord	1-54	Voltage reduction in fieldweakening	2-16	AC-broms max. ström	3-66	Ramp 3 S-ramp förh. vid acc. Start	4-52	Varning, lågt varvtal
0-61	Åtkomst till huvudmeny utan lösenord	1-55	U/f-förhållande-U	2-17	Överspänningsstyrning	3-67	Ramp 3 S-ramp förh. vid acc. End	4-53	Varning, högt varvtal
0-65	Lösenord till snabbmenyn	1-56	U/f-förhållande-F	2-18	Bromskontrollsviktor	3-68	Ramp 3 S-ramp förh. vid retard. Start	4-54	Varning, låg referens
0-66	Åtkomst till snabbmenyn utan lösenord	1-59	Testp. f. flyg. start, ström	2-19	Över-voltage Gain	3-7*	Ramp 3 S-ramp förh. vid retard. End	4-55	Varning, hög referens
0-67	Lösenordsskyddad åtkomst till bussar	1-60	Testp. f. flyg. start, frekv.	2-2*	Mekanisk broms	3-70	Ramp 4	4-56	Varning, låg återkoppling
0-68	Lösenord för säkerhetsparametrar	1-61	Belast.ber. inställning	2-20	Frikoppla broms, ström	3-71	Ramp 4, typ	4-57	Varning, hög återkoppling
0-69	Lösenordsskyddade säkerhetsparametrar	1-62	Belastningskomp. vid lågt varvtal	2-21	Aktivera bromsvarvtal [v/m]	3-72	Ramp 4, uppramptid	4-58	Motorfasfunktion saknas
1-0*	Last och motor	1-63	Belastningskomp. vid högt varvtal	2-22	Aktivera bromsvarvtal [v/m]	3-75	Ramp 4, nedramptid	4-59	Motor Check At Start
1-00	Allmänna inställningar	1-64	Efterläpningskomp. tidskonstant	2-23	Aktivera bromsfördröjning	3-76	Ramp 4 S-ramp förh. vid acc. Start	4-6*	Varvtal, förbik.
1-00	Konfigurationsläge	1-65	Resonansdämpning	2-24	Stoppfördröjning	3-77	Ramp 4 S-ramp förh. vid acc. End	4-60	Förbikoppla varvtal från [v/m]
1-01	Motorstyrningsprincip	1-66	Resonansdämpning, tidskonstant	2-25	Stoppfördröjning	3-78	Ramp 4 S-ramp förh. vid retard. Start	4-61	Förbikoppla varvtal från [Hz]
1-02	Flux motoråterkopplingskälla	1-67	Min. ström vid lågt varvtal	2-26	Momentref	3-8*	Ramp 4 S-ramp förh. vid retard. End	4-62	Förbikoppla varvtal till [v/m]
		1-68	Minimum tröghet	2-27	Momentramptid	3-80	Andra ramper	4-63	Förbikoppla varvtal till [Hz]
		1-65		2-28	Extra förstärkningsfaktor	5-0*	Jogg, ramptid	5-0*	Digital I/O-läge
		1-67		2-29	Torque Ramp Down Time	5-00	Snabbstopp, ramptyp	5-00	Digital I/O-läge
		1-68		2-3*	Avanc. Mech Brake	5-01	Snabbstp S-rampförh v decel. Start	5-01	Plint 27, funktion



6-5*	Analog I/O	7-5*	Regulatorer	8-7	Diagnos-trigger	8-52	9-52
6-0*	Analogt I/O-läge	7-0*	Varvtal, PID-reg.	8-07	Diagnos-trigger	8-07	Räknare för felsituationer
6-00	Tidgräns för signalavbrott	7-00	Varvtal PID-återkopplingskälla	8-08	Avläsningsfilter	8-08	Profibus-varningsord
6-01	Tidgräns för signalavbrott, funktion	7-01	Speed PID Droop	8-10	<b>Styordas inställn.</b>	8-10	Faktiskt baudhast.
6-1*	Analog ingång 1	7-02	Varvtal, prop. PID-förstärkning	8-13	Profil för styord	9-64	Identifiering av enhet
6-10	Plint 53, låg spänning	7-03	Varvtal, PID-integraltid	8-14	Konfigurerbart statusord, STW	9-65	Profilnummer
6-11	Plint 53, hög spänning	7-04	Varvtal, PID-derivatid	8-17	Konfigurerbart styord CTW	9-67	Styord 1
6-12	Plint 53, svag ström	7-05	Varvtal PID-diff. förstärkn.gräns	8-19	Configurable Alarm and Warningword	9-68	Statusord 1
6-13	Plint 53, stark ström	7-06	Varvtal PID-lågpassfiltertid	8-3*	Product Code	9-70	Redigera meny
6-14	Plint 53, lågt ref./återkopplings Value	7-07	Varvtalsåterkoppling utväxling	8-3*	<b>FC-portinställn-ar</b>	9-71	Spara datavärden
6-15	Plint 53, högt ref./återkopplings Value	7-08	Varvtal, PID-frammatningsfaktor	8-30	Protokoll	9-72	Återställ enhet
6-16	Plint 53, tidskonstant för filter	7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	8-31	Address	9-75	DO-identifiering
6-2*	Analog ingång 2	7-1*	Moment PI-styr.	8-32	FC-port, baudhast.	9-80	Definierade parametr (1)
6-20	Plint 54, låg spänning	7-10	Torque PI Feedback Source	8-33	Paritet/stoppbitar	9-81	Definierade parametr (2)
6-21	Plint 54, hög spänning	7-12	Moment, PI-proportionell förstärkning	8-35	Beräknad cykeltid	9-82	Definierade parametr (3)
6-22	Plint 54, svag ström	7-13	Moment, PI-integraltid	8-36	Min. svarfsfördröjning	9-83	Definierade parametr (4)
6-23	Plint 54, stark ström	7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	8-37	Maximalt svarfsfördröjning	9-84	Definierade parametr (5)
6-24	Plint 54, lågt ref./återkopplings Value	7-18	Torque PI Feed Forward Factor	8-4*	FC MC-protinst.	9-85	Defined Parameters (6)
6-25	Plint 54, högt ref./återkopplings Value	7-19	Current Controller Rise Time	8-40	Telegram Selection	9-90	Ändrade parametr (1)
6-26	Plint 54, tidskonstant för filter	7-2*	Processregl. återk.	8-41	Parametr för signaler	9-91	Ändrade parametr (2)
6-3*	Analog ingång 3	7-20	Processregl. m. 1 återk.signal	8-42	PCD, skrivkonfiguration	9-92	Ändrade parametr (3)
6-30	Plint X30/11, låg spänning	7-22	Processregl. m. 2 återk.signaler	8-43	BTM, läskonfiguration	9-93	Changed parameters (4)
6-31	Plint X30/11, hög spänning	7-3*	Process-PID regl.	8-45	BTM Transaction Command	9-94	Ändrade parametr (5)
6-34	Term. X30/11, lågt ref./återk. Value	7-30	Norm./inv. regl. av process-PID	8-46	BTM Transaction Status	9-99	Profibus, revisionsräknare
6-35	Term. X30/11, högt ref./återk.värde Value	7-31	Anti-windup för process-PID	8-47	BTM Timeout	10-0*	<b>CAN-fältbuss</b>
6-36	Term. X30/11, tidskonstant för filter	7-32	Regulatorstartvärde för process-PID	8-48	BTM Maximum Errors	10-00	Gemensamma inst.
6-4*	Analog ingång 4	7-33	Prop. först. för process-PID	8-49	BTM Error Log	10-01	CAN-protokoll
6-40	Plint X30/12, låg spänning	7-34	I-tid för process-PID	8-5*	Digital/buss	10-02	MAC-ID
6-41	Plint X30/12, hög spänning	7-35	D-tid för process-PID	8-50	Välj uttullning	10-05	Avläsning Sändfel, räknare
6-42	Plint X30/12, högt ref./återk.värde Value	7-36	Process-PID först.gräns förstärkn.gräns	8-51	Välj snabbstopp	10-06	Avläsning Mottag.fel, räknare
6-43	Term. X30/12, lågt ref./återk. Value	7-38	Feed forward-faktor för process-PID	8-52	Välj DC-broms	10-07	Avläsning Buss av, räknare
6-44	Term. X30/12, högt ref./återk.värde Value	7-39	Inom referensens bandbredd	8-53	Välj start	10-1*	DeviceNet
6-45	Value	7-4*	Avanc. Process PID I	8-54	Välj reversering	10-10	Välj processdatatyp
6-46	Term. X30/12, tidskonstant för filter	7-40	Process PID I-part, återställning	8-55	Menyvälj	10-11	Skriv processdatakonfig.
6-50	Plint 42, utgång	7-41	Process PID, utgång neg. bygling	8-56	Välj förinställd referens	10-12	Läs processdatakonfig.
6-51	Plint 42, utgång min-skala	7-42	Process PID, utgång pos. bygling	8-57	Profidrive OFF2 Select	10-13	Varningsparameter
6-52	Plint 42, utgång max-skala	7-43	Process-PID, skalförstärk. vid min. ref.	8-58	Profidrive OFF3 Select	10-14	Nätreferens
6-53	Plint 42, busstyrning för utgång	7-44	Process-PID, skalförstärk. vid max. ref.	8-8*	<b>FC-portdiagnostik</b>	10-15	Nätstyrning
6-54	Plint 42, förinst. timeout för utgång	7-45	Process PID Feed Fwd normal/	8-80	Bussmeddelantal	10-2*	<b>COS-filter</b>
6-55	Plint 42, utgångsfilter	7-46	Process PID Feed Fwd normal/inverterad Styrords	8-81	Bussfelsantal	10-20	COS-filter 1
6-6*	Analog utgång 2	7-48	PCD Feed Forward	8-82	Slavmeddelanden mottagna	10-21	COS-filter 2
6-60	Plint X30/8, utgång	7-49	Process PID, utgång normal/inv	8-83	Slavfelsantal	10-22	COS-filter 3
6-61	Plint X30/8, min-skala	7-5*	Styordas	8-90	<b>Bussjogg</b>	10-23	COS-filter 4
6-62	Plint X30/8, max-skala	7-50	Avanc. Process-PID II	8-91	Bussjogg 1, varvtal	10-3*	<b>Parametråtkomst</b>
6-63	Plint X30/8, busstyrning	7-51	Process-PID, utökad PID	9-00	Bussjogg 2, varvtal	10-30	Array-index
6-64	Plint X30/8, förinst. timeout för utgång	7-52	Prop. först. för process-PID Feed Fwd	9-07	Referenspunkt	10-31	Lagra datavärden
6-7*	Analog utgång 3	7-52	Feed forward uppr. f proc-PID	9-07	Faktsikt värde	10-32	Devicenet-revision
6-70	Plint X45/1, utgång	7-53	Feed forward nedr. f proc-PID	9-15	PCD, skrivkonfiguration	10-33	Lagra alltid
6-71	Plint X45/1, min skala	7-56	Process PID Ref. Filtertid	9-16	PCD, läskonfiguration	10-34	DeviceNet-produktkod
6-72	Plint X45/1, max skala	7-57	Process PID Fb. Filtertid	9-18	Nodadress	10-39	Devicenet, F-parametrar
6-73	Plint X45/1, busstyrning	8-*	<b>Komm. och tillval</b>	9-19	Drive Unit System Number	10-5*	<b>CANopen</b>
6-74	Plint X45/1, förinst. timeout för utgång	8-0*	Allmänna inställningar	9-22	Telegram Selection	10-50	Skriv processdatakonfig.
6-8*	Analog utgång 4	8-01	Styrplats	9-23	Parametrar för signaler	12-*	<b>Ethernet</b>
6-80	Plint X45/3, utgång	8-02	Källa för styord	9-27	Parametreridgering	12-0*	<b>IP-inställningar</b>
6-81	Plint X45/3, min skala	8-03	Tidsgräns för styord	9-28	Processreglering	12-00	IP-adress tilldelning
6-82	Plint X45/3, max skala	8-04	Tidsgränsfunktion för styord	9-44	Räknare för felmeddelanden	12-01	IP-adress
6-83	Plint X45/3, busstyrning	8-05	Funktion vid End-of-timeout	9-45	Felkod	12-02	Subnätmask
6-84	Plint X45/3, förinst. timeout f utg	8-06	Återställ tidsgräns för styord	9-47	Felnummer	12-03	Standard-gateway



12-04	DHCP-server	12-92	IGMP-snooping	14-35	Stoppsskydd	15-47	Beställingsnr för nätkort	16-32	Bromsenergi/s
12-05	Lease förläner	12-93	Kabellängd fel	14-36	Field-weakening Function	15-48	LCP-idnr	16-33	Bromsenergi/2 min
12-06	Namnserver	12-94	Broadcast Storm-skydd	14-37	Fältförsvagnig, hastighet	15-49	Program-ID, styrkort	16-34	Kylplattans temp.
12-07	Domännamn	12-95	Tidsgräns för inaktivitet	14-4*	<b>Energoptimering</b>	15-50	Program-ID, nätkort	16-35	Växelriktare, termisk
12-08	Vårdnamn	12-96	Portkonfig.	14-41	Var. moment, nivå	15-51	Frekvensomst. serienummer	16-36	Nominell ström, Ström
12-09	Fysisk adress	12-97	QoS Priority	14-41	Minimal AEO-magnetisering	15-53	Serienummer för nätkort	16-37	Nominell ström, växelriktare
12-1*	<b>Ethernet-länkarparametrar</b>	12-98	Gränssnittsräknare	14-42	Minimal AEO-frekvens	15-54	Config File Name	16-38	SL Controller, status
12-10	Länkarstatus	12-99	Mediaräknare	14-43	Motorns cosfi	15-59	Filnamn	16-39	Styrkortstemperatur
12-11	Länkvaraktighet	13-3*	<b>Smart Logic</b>	14-5*	Miljö	15-6*	Tillvals-id	16-40	Loggbuffert full
12-12	Automatiskt förhandling	13-0*	<b>SLC-Inställningar</b>	14-50	RFI-filter	15-60	Tillval monterat	16-41	LCP, nedre statusud
12-13	Länkhastighet	13-00	SL Controller-läge	14-51	DC-busskompensations	15-61	Programversion för tillval	16-45	Motor Phase U Current
12-14	Länk Duplex	13-01	Starthändelse	14-52	Fläktskyning	15-62	Beställingsnr för tillval	16-46	Motor Phase V Current
12-18	Supervisor MAC	13-02	Stopphändelse	14-53	Fläktövervakning	15-63	Serienr för tillval	16-47	Motor Phase W Current
12-19	Supervisor IP Addr.	13-03	Återställ SLC	14-55	Utgångsfilter	15-70	Tillval för fack A	16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]
12-2*	<b>Processdata</b>	13-1*	<b>Komparatorer</b>	14-56	Kapacitans, utgångsfilter	15-71	Fack A Tillval SW version	16-49	Strömfälkälla
12-20	Kontrollinstans	13-10	Komparatoroperand	14-57	Induktans, utgångsfilter	15-72	Tillval för fack B	16-5*	<b>Ref. &amp; återk.</b>
12-21	Skriv processdatakonfig.	13-11	Komparatoroperator	14-59	Faktiskt antal växelriktare	15-73	Fack B Tillval SW version	16-50	Extern referens
12-22	Läs processdatakonfig.	13-12	Komparatorvärde	14-7*	<b>Kompatibilitet</b>	15-74	Tillval för fack CO/EO	16-51	Pulsreferens
12-23	Process Data Config Write Size	13-1*	<b>RS Flip Flops</b>	14-72	VLT-harmord	15-75	Fack CO/EO Tillval SW version	16-52	Återkoppling [enhet]
12-24	Process Data Config Read Size	13-15	RS-FF Operand S	14-73	VLT-varningsord	15-76	Tillval för fack C1/E1	16-53	DigiPot-referens
12-27	Primärmaster	13-16	RS-FF Operand R	14-74	VLT Utök. statusord	15-77	Fack C1/E1 Tillval SW version	16-57	Feedback [RPM]
12-28	Lagra datavärden	13-2*	<b>Timers</b>	14-8*	<b>Tillval</b>	15-8*	<b>Driftdata II</b>	16-6*	<b>Ingångar &amp; utgångar</b>
12-29	Lagra alltid	13-20	SL Controller-timer	14-80	Tillval försörjt via extern 24VDC	15-80	Driftstid fläkt	16-60	Digital ingång
12-3*	<b>EtherNet/IP</b>	13-4*	<b>Logiska regler</b>	14-88	Option Data Storage	15-81	Förinst. drifttid fläkt	16-61	Plint 53, switchinställning
12-30	Varningsparameter	13-40	Logisk regel, boolesk 1	14-89	Option Detection	15-89	Configuration Change Counter	16-62	Analog ingång 53
12-31	Nätreferens	13-41	Logisk regel, operator 1	14-9*	<b>Felinställningar</b>	15-9*	<b>Parameterinfo</b>	16-63	Plint 54, switchinställning
12-32	Nätstyrning	13-42	Logisk regel, boolesk 2	14-90	Felnivå	15-92	Definerade parametrar	16-64	Analog ingång 54
12-33	CIP-revision	13-43	Logisk regel, operator 2	15-0*	<b>Driftdata</b>	15-93	Andrade parametrar	16-65	Analog utgång 42 [mA]
12-34	CIP-produktkod	13-44	Logisk regel, boolesk 3	15-00	Drifttimmar	15-98	Drive identifiering	16-66	Digital utgång [bin]
12-35	EDS-parameter	13-5*	<b>Status</b>	15-01	Drifttid	15-99	Parametermetadata	16-67	Frekv. ingång nr 29 [Hz]
12-37	COS start ej möjlig timer	13-51	SL Controller-villkor	15-01	Drifttid	16-0*	<b>Datavälsningar</b>	16-68	Frekv. ingång nr 33 [Hz]
12-38	COS-filter	13-52	SL Controller-funktioner	15-02	KWH-räknare	16-00	<b>Allmän status</b>	16-69	Pulsutgång nr 27 [Hz]
12-4*	<b>Modbus TCP</b>	14-0*	<b>Specialfunktioner</b>	15-03	Nättilslag	16-01	Styord	16-70	Pulsutgång nr 29 [Hz]
12-40	Statusparameter	14-00	Växelriktarswitch.	15-04	Överhettningar	16-02	Referens [Enhet]	16-71	Reläutgång [bin]
12-41	Antal medeländan, slav	14-00	Switchmönster	15-05	Överspänningar	16-02	Referens %	16-72	Räknare A
12-42	Antal undantagsmed. slav	14-01	Switchfrekvens	15-06	Återställ kWh-räknare	16-03	statusord	16-73	Räknare B
12-5*	<b>EtherCAT</b>	14-03	Övermodulering	15-07	Återställ drifttidsräknare	16-05	Faktiskt huvudvärde [%]	16-74	Prec.stopp, räknare
12-50	Configured Station Alias	14-04	Minskning av ljudnivå	15-1*	<b>Inst. för datalogg</b>	16-06	Faktisk position	16-75	Analog in X30/11
12-51	Configured Station Address	14-06	Dead Time Compensation	15-10	Loggningskälla	16-09	Anpassad avläsning	16-76	Analog in X30/12
12-59	EtherCAT Status	14-1*	<b>Nät på/av</b>	15-11	Loggningsintervall	16-1*	<b>Motorstatus</b>	16-77	Analog ut X30/8 [mA]
12-6*	<b>Ethernet PowerLink</b>	14-10	Nät på/av	15-12	Triggintervall	16-10	Effekt [kW]	16-78	Analog ut X45/1 [mA]
12-60	Node ID	14-11	Nätspänning vid nätfel	15-13	Loggningsläge	16-11	Effekt [hk]	16-79	Analog ut X45/3 [mA]
12-62	SDO Timeout	14-12	Funktion vid nätfel	15-14	Spara före trig	16-12	Motorspänning	16-8*	<b>Fältbuss &amp; FC-port</b>
12-63	Basic Ethernet Timeout	14-14	Kin. Back-up Time-out	15-2*	<b>Historiklogg</b>	16-13	Frekvens	16-80	Fältbuss, CTW 1
12-66	Threshold	14-15	Kin. Back-up Trip Recovery Level	15-20	Historiklogg: händelse	16-14	Motorström	16-82	Fältbuss, REF 1
12-67	Threshold Counters	14-16	Kin. Back-up Gain	15-21	Historiklogg: Value	16-15	Frekvens [%]	16-84	Komm. tillval, STW
12-68	Cumulative Counters	14-2*	<b>Trippåterst.</b>	15-22	Historiklogg: tid	16-16	Moment [Nm]	16-85	FC-port, CTW 1
12-69	Ethernet PowerLink Status	14-20	Återställningsläge	15-3*	<b>Felllogg</b>	16-17	Varval [v/min]	16-86	FC-port, REF 1
12-8*	<b>Övr. Ethernet-tjänster</b>	14-21	Automatisk återstarttid	15-30	Felllogg: felkod	16-18	Motor, termisk	16-87	Bus Readout Alarm/Warning
12-80	FTP-server	14-22	Driftläge	15-31	Felllogg: Value	16-19	KTY-sensortemperatur	16-89	Configurable Alarm/Warning
12-81	HTTP-server	14-24	Trippfördr. vid strömgräns	15-32	Felllogg: tid	16-20	Motorvinkel	16-9*	<b>Avläsn. diagnostik</b>
12-82	SMTP-tjänst	14-25	Trippfördr. vid mom.gräns	15-40	<b>FC-typ</b>	16-21	Torque [%] High Res.	16-90	Larmord
12-83	SNMP-agent	14-26	Trippfördr. vid mom.gräns	15-41	Effekt del	16-22	Moment [%]	16-91	Larmord 2
12-85	ACD Last Conflict	14-28	Produktionsinställningar	15-42	Spänning	16-23	Moment Shaft Power [kW]	16-92	Varningsord
12-89	Transparent Socket Channel Port	14-29	Servicekod	15-43	Programversion	16-24	Calibrated Stator Resistance	16-93	Varningsord 2
12-9*	<b>Avancerade Ethernet-tjänster</b>	14-30	<b>Strömgränsreg.</b>	15-44	Beställd typkodsträng	16-25	Moment [Nm] Hög	16-94	Utök. statusord
12-90	Kabeldiagnostik	14-31	Strömgränsreg. prop. förstärkning	15-45	Faktisk typkodsträng	16-3*	<b>Drive status</b>	17-1*	<b>Positioneringskoppling</b>
12-91	Auto Cross Over	14-32	Strömgränsreg., filtertid	15-46	Frekvensomf. beställningsnummer	16-30	DC-busspänning	17-1*	<b>Ink. puls, gränssnitt</b>
						16-31	Systemtemp.	17-10	Signaltyp

17-11	Upplösning (PPR)	30-04	Fädnings, hoppfrekvens [Hz]	32-36	Klockfrekvens för absolut pulsgivare	33-20	Markkörtyp, slav	33-94	X60 MCO RS485 serial termination
17-2*	Abs. pulsg. gränssnitt	30-05	Fädnings, hoppfrekvens [%]	32-37	Klockgenerering för absolut pulsgivare	33-21	Markkörtolerans, master	33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate
17-20	Protokollval	30-06	Fädnings, hoppstid	32-38	Kabellängd för absolut pulsgivare	33-22	Markkörtolerans, slav	34-0*	<b>MCO-dataavläsn.</b>
17-21	Upplösning (positioner/varv)	30-07	Fädnings, sekvensstid	32-39	Pulsgivareövervakning	33-23	Startfunktion för markörssynk.	34-0*	PCD, skrivpar.
17-22	Flervarval	30-08	Fädnings, upp/nedtid	32-40	Pulsgivareavslutning	33-24	Markörnummer för fel	34-01	PCD 1 Skriv till MCO
17-24	SSI-datalängd	30-09	Fädnings, slumpfunktion	32-43	Enc.1 Control	33-25	Markörnummer för klart	34-02	PCD 2 Skriv till MCO
17-25	Klockfrekvens	30-10	Fädningsförhållande	32-44	Enc.1 node ID	33-26	Hastighetsfiter	34-03	PCD 3 Skriv till MCO
17-26	SSI-dataformat	30-11	Fädnings, max. slumpförhållande	32-45	Enc.1 CAN guard	33-27	Filtid, försiktning	34-04	PCD 4 Skriv till MCO
17-34	HIPERFACE-baudhastighet	30-12	Fädnings, min. slumpförhållande	32-5*	<b>Återkopplingskälla</b>	33-28	Markörfiterkonfiguration	34-05	PCD 5 Skriv till MCO
17-5*	Upplösning	30-19	Fädnings, deltafrek. skalad	32-50	Källa, slav	33-29	Filtid för markörfiter	34-06	PCD 6 Skriv till MCO
17-50	Poler	30-2*	<b>Avanc. startjust.</b>	32-51	MCO 302 Last Will	33-30	Maximal markörkorrigering	34-07	PCD 7 Skriv till MCO
17-51	Ingångsspänning	30-20	High Starting Torque Time [s]	32-52	Source Master	33-31	Synkroniseringstyp	34-08	PCD 8 Skriv till MCO
17-52	Ingångsfrekvens	30-21	High Starting Torque Current [%]	32-6*	<b>PID-regulator</b>	33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	34-09	PCD 9 Skriv till MCO
17-53	Transformationsförhållande	30-22	Locked Rotor Protection	32-60	Proportionell faktor	33-33	Velocity Filter Window	34-10	PCD 10 Skriv till MCO
17-56	Encoder Sim. Resolution	30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	32-61	Derivatafaktor	33-34	Slave Marker filter time	34-2*	<b>PCD, läspar.</b>
17-59	Upplösning	30-24	Locked Rotor Detection Speed Error [%]	32-62	Integralfaktor	33-34	Slave Marker filter time	34-2*	<b>PCD, läspar.</b>
17-6*	Övern. och prog.	30-25	Light Load Delay [s]	32-63	Gränsvärde för integralsumma	33-4*	<b>Gränshäntering</b>	34-21	PCD 1 Läs från MCO
17-60	Återkopplingsriktning	30-26	Light Load Current [s]	32-64	PID-bandbredd	33-40	Funktion vid ändlägeskontakt	34-22	PCD 2 Läs från MCO
17-61	Övervakning av återkopplingssignal	30-27	Light Load Speed [%]	32-65	Hastighet, frammatning	33-41	Negativt programändläge	34-23	PCD 3 Läs från MCO
17-7*	Positionskalning	30-27	Light Load Speed [%]	32-66	Acceleration, frammatning	33-42	Positivt programändläge	34-24	PCD 4 Läs från MCO
17-70	Positionsenhet	30-5*	<b>Enhetskonfiguration</b>	32-67	Max. tolerans för positionsfel	33-43	Negativt programändläge, aktivt	34-25	PCD 5 Läs från MCO
17-71	Positionsenhet, skalning	30-50	Kylplattefläktläge	32-68	Reverseringsfunktion för slav	33-44	Positivt programändläge, aktivt	34-26	PCD 6 Läs från MCO
17-72	Positionsenhet, täljare	30-8*	<b>Kompatibilitet (I)</b>	32-69	Samplingstid för PID-regulator	33-45	Tid i målomf.	34-27	PCD 7 Läs från MCO
17-73	Positionsenhet, nämnare	30-80	Induktans för d-axel (Ld)	32-70	Söktid för profilgenerator	33-46	Tidsgräns för målomf.	34-28	PCD 8 Läs från MCO
17-74	Positionsförskjutning	30-81	Bromsotstånd (ohm)	32-71	Storlek på kontrollfönstret (aktivering)	33-47	Storlek på målomf.	34-29	PCD 9 Läs från MCO
18-*	<b>Dataavläsning 2</b>	30-83	Varvtal, prop. PID-förstärkning	32-72	Kontförsteril. (inakt.)	33-5*	<b>I/O-konfiguration</b>	34-30	<b>Ingångar &amp; utgångar</b>
18-3*	Analoga avläsning	30-84	Prop. först. för process-PID	32-73	Integral limit filter time	33-50	Plint X57/1, digital ingång	34-30	Ingångar & utgångar
18-36	Analog ing. X48/2 [mA]	31-*	<b>Förbik. alternativ</b>	32-74	Position error filter time	33-51	Plint X57/2, digital ingång	34-40	Digitala ingångar
18-37	Temp. ingång X48/4	31-00	Förbik. läge	32-8*	<b>Hastighet &amp; acc.</b>	33-52	Plint X57/3, digital ingång	34-41	Digitala utgångar
18-38	Temp. ingång X48/7	31-01	Förbikoppl. startfördr. tid	32-80	Maximal hastighet (pulsivare)	33-53	Plint X57/4, digital ingång	34-5*	<b>Processdata</b>
18-39	Temp. ing. X48/10	31-02	Förbikoppl. trippfördr.tid	32-81	Kortaste ramp	33-54	Plint X57/5, digital ingång	34-50	Faktisk position
18-4*	<b>PGIO-dataavläsn.</b>	31-03	Testläge, aktivering	32-82	Rampste	33-55	Plint X57/6, digital ingång	34-51	Kommandoangiven position
18-43	Analog ut X49/7	31-10	Statusord, förbikoppla	32-83	Hastighetsupplösning	33-56	Plint X57/7, digital ingång	34-52	Faktisk masterposition
18-44	Analog ut X49/9	31-11	Drifttid, förbikoppla	32-84	Standardhastighet	33-57	Plint X57/8, digital ingång	34-53	Indexposition, slav
18-45	Analog ut X49/11	31-19	Fjärraktivering. Förbikoppling	32-85	Standardacceleration	33-58	Plint X57/9, digital ingång	34-54	Indexposition, master
18-5*	<b>Active Alarms/Warnings</b>	32-*	<b>MCO-grundföret.</b>	32-86	Acc. up for limited jerk	33-59	Plint X57/10, digital ingång	34-55	Kurvposition
18-55	Active Alarm Numbers	32-0*	<b>Pulsivare 2</b>	32-87	Acc. down for limited jerk	33-60	Plint X59/1- och X59/2-läge	34-56	Spärningsfel
18-56	Active Warning Numbers	32-00	Inkrementell signaltyp	32-88	Dec. up for limited jerk	33-61	Plint X59/1, digital ingång	34-57	Synkroniseringsfel
18-6*	Ingångar och utgångar 2	32-01	Inkrementell upplösning	32-89	Dec. down for limited jerk	33-62	Plint X59/2, digital ingång	34-58	Faktisk hastighet
18-60	Digital ingång 2	32-02	Absolut protokoll	32-9*	<b>Utveckling</b>	33-63	Plint X59/1, digital utgång	34-59	Faktisk masterhastighet
18-7*	Likrikterstatus	32-03	Absolut upplösning	32-90	Felsökningskälla	33-64	Plint X59/2, digital utgång	34-60	Synkroniseringsstatus
18-70	Nätspänning	32-04	Absolute Encoder Baudrate X55	33-*	<b>MCO Actv. Inställningar</b>	33-65	Plint X59/3, digital utgång	34-61	Axelstatus
18-71	Nätfrekvens	32-05	Datalängd för absolut pulsgivare	33-0*	<b>HOME-rörelse</b>	33-66	Plint X59/4, digital utgång	34-62	Programstatus
18-72	Nätfasbortfall	32-06	Klockfrekvens för absolut pulsgivare	33-00	Tvinga HOME	33-66	Plint X59/4, digital utgång	34-64	MCO 302-status
18-75	Likströmsspänning, likriktare	32-07	Klockfrekvens för absolut pulsgivare	33-01	Nollpunktsförsök från HOME-pos.	33-68	Plint X59/5, digital utgång	34-65	MCO 302-styrning
18-9*	<b>PID-avläsningar</b>	32-08	Kabellängd för absolut pulsgivare	33-02	Ramp för HOME-rörelse	33-69	Plint X59/6, digital utgång	34-66	SP-felräknare
18-90	Process PID-fel	32-09	Pulsgivareövervakning	33-03	Hastighet för HOME-rörelse	33-70	Plint X59/8, digital utgång	34-7*	<b>Avläsn. diagnostik</b>
18-91	Process-PID-utgång	32-10	Rotationsriktning	33-04	Funktion under HOME-rörelse	33-8*	<b>Globala parametrar</b>	34-70	MCO-larmord 1
18-93	Först. skalad utfrekvens för process-PID	32-11	Nämnare, anv. enhet	33-10	<b>Synkronisering</b>	33-80	Aktiverade programnummer	34-71	MCO-larmord 2
22-20*	<b>Appl. funktioner</b>	32-12	Täljare, anv.enhet	33-10	Synkroniseringsfaktor, master	33-82	Statusövervakning	35-*	<b>Givning tillval</b>
22-0*	Övrigt	32-13	Enc.2 Control	33-11	Synkroniseringsfaktor, slav	33-83	Funktion efter fel	35-0*	<b>Temp. ingångsläge</b>
22-00	Extern stoppfördröjning	32-14	Enc.2 node ID	33-12	Positionsförskjutning för synk.	33-84	Funktion efter Esc.	35-01	Term. X48/4 Ingångstyp
30-*	<b>Speciallegenskaper</b>	32-15	Enc.2 CAN guard	33-13	Noggrannhet för positionssynk.	33-85	MCO försöks via extern 24 V DC	35-02	Term. X48/7 Temperatur Unit
30-0*	Fädnings	32-3*	<b>Pulsivare 1</b>	33-14	Relativ hastighetsgräns, slav	33-86	Plint vid larm	35-03	Term. X48/7 Temperatur Unit
30-00	Fädningsläge	32-30	Inkrementell signaltyp	33-15	Markörnummer för slav	33-87	Plintstatus vid larm	35-04	Term. X48/10 Temperatur Unit
30-01	Fädnings, deltafrekvens [Hz]	32-31	Inkrementell upplösning	33-16	Markörnummer för slav	33-88	Statusord vid larm	35-05	Term. X48/10 Temperatur Unit
30-02	Fädnings, deltafrekvens [%]	32-32	Absolut protokoll	33-17	Marköravstånd, master	33-9*	<b>MCO-portinställn.</b>	35-06	Temperaturigivare, larmfunktion
30-03	Fädnings, deltafrek. skalningsresurs	32-33	Absolut upplösning	33-18	Marköravstånd, slav	33-90	X62 MCO CAN node ID	35-1*	<b>Temp. ingång X48/4</b>
		32-35	Datalängd för absolut pulsgivare	33-19	Markörstyp, master	33-91	X62 MCO CAN baud rate	35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant

35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	600-47 Felnummer
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	600-52 Räkare för felsituationer
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	<b>601-**PROFIdrive 2</b>
<b>35-2*</b>	<b>Temp. ingång X48/7</b>	601-22 PROFIdrive Safety Channel Tel. No.
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	
<b>35-3*</b>	<b>Temp. ing. X48/10</b>	
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	
<b>35-4*</b>	<b>Analog ing. X48/2</b>	
35-42	Term. X48/2 Låg ström	
35-43	Term. X48/2 Hög ström	
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant	
<b>36-** Progr. I/O-tillval</b>		
<b>36-0*</b>	<b>I/O-läge</b>	
36-03	Plint X49/7-läge	
36-04	Plint X49/9-läge	
36-05	Plint X49/11-läge	
<b>36-4*</b>	<b>Utgång X49/7</b>	
36-40	Plint X49/7, analog utgång	
36-42	Plint X49/7, min skala	
36-43	Plint X49/7, max skala	
36-44	Plint X49/7, busstyrning	
36-45	Plint X49/7, förinställd timeout	
<b>36-5*</b>	<b>Utgång X49/9</b>	
36-50	Plint X49/9, analog utgång	
36-52	Plint X49/9, min skala	
36-53	Plint X49/9, max skala	
36-54	Plint X49/9, busstyrning	
36-55	Plint X49/9, förinställd timeout	
<b>36-6*</b>	<b>Utgång X49/11</b>	
36-60	Plint X49/11, analog utgång	
36-62	Plint X49/11, min skala	
36-63	Plint X49/11, max skala	
36-64	Plint X49/11, busstyrning	
36-65	Plint X49/11, förinst. timeout	
<b>42-** Safety Functions</b>		
<b>42-1*</b>	<b>Speed Monitoring</b>	
42-10	Measured Speed Source	
42-11	Encoder Resolution	
42-12	Encoder Direction	
42-13	Gear Ratio	
42-14	Feedback Type	
42-15	Feedback Filter	
42-17	Tolerance Error	
42-18	Zero Speed Timer	
42-19	Zero Speed Limit	
<b>42-2*</b>	<b>Safe Input</b>	
42-20	Safe Function	
42-21	Type	
42-22	Discrepancy Time	
42-23	Stable Signal Time	
42-24	Restart Behaviour	
<b>42-3*</b>	<b>General</b>	
42-30	External Failure Reaction	
42-31	Reset Source	
42-33	Parameter Set Name	
42-35	S-CRC Value	
42-36	Level 1 Password	
<b>42-4*</b>	<b>SSI</b>	
42-40	Type	
42-41	Ramp Profile	
42-42	Delay Time	
42-43	Delta T	
42-44	Deceleration Rate	
42-45	Delta V	
42-46	Zero Speed	
42-47	Ramp Time	
42-48	S-ramp Ratio at Decel. Start	
42-49	S-ramp Ratio at Decel. End	
<b>42-5*</b>	<b>SLS</b>	
42-50	Cut Off Speed	
42-51	Speed Limit	
42-52	Fail Safe Reaction	
42-53	Start Ramp	
42-54	Ramp Down Time	
<b>42-6*</b>	<b>Safe Fieldbus</b>	
42-60	Telegram Selection	
42-61	Destination Address	
<b>42-8*</b>	<b>Status</b>	
42-80	Safe Option Status	
42-81	Safe Option Status 2	
42-82	Safe Control Word	
42-83	Safe Status Word	
42-85	Active Safe Func.	
42-86	Safe Option Info	
42-87	Time Until Manual Test	
42-88	Supported Customization File Version	
42-89	Customization File Version	
<b>42-9*</b>	<b>Special</b>	
42-90	Restart Safe Option	
<b>43-** Enhetsväslningar</b>		
<b>43-0*</b>	<b>Komponentstatus</b>	
43-00	Komponenttemp.	
43-01	Auxiliary Temp.	
<b>43-1*</b>	<b>Effektorsstatus</b>	
43-10	HS Temp. ph.U	
43-11	HS Temp. ph.V	
43-12	HS Temp. ph.W	
43-13	PC fläkt A, varvtal	
43-14	PC fläkt B, varvtal	
43-15	PC fläkt C, varvtal	
<b>43-2*</b>	<b>Fläkteffektort, status</b>	
43-20	FPC fläkt A, varvtal	
43-21	FPC fläkt B, varvtal	
43-22	FPC fläkt C, varvtal	
43-23	FPC fläkt D, varvtal	
43-24	FPC fläkt E, varvtal	
43-25	FPC fläkt F, varvtal	
<b>600-** PROFIsafe</b>		
600-22	PROFIdrive/safe Tel. Selected	
600-44	Räkare för felmeddelanden	

### 9.2.2 Menystruktur för parametrar

0-0*	<b>Drifdisplay</b>	1-71	Startfördr.	3-0*	Referensgränser	3-75	Ramp 4 S-ramp förh vid acc. start
0-0*	<b>Grundinställningar</b>	1-72	Startfunktion	3-00	Referensområde	3-76	Ramp 4 S-ramp förh vid acc. slut
0-01	Språk	1-73	Flygande start	3-01	Enhet för referens/återkoppling	3-77	Ramp 4 S-ramp förh vid retard. start
0-02	Enhet för motorvarvtal	1-74	Startvarvtal [rpm]	3-02	Minimireferens	3-78	Ramp 4 S-ramp förh vid retard. slut
0-03	Regionala inställningar	1-75	Startvarvtal [Hz]	3-03	Maximireferens	3-8*	<b>Andra ramper</b>
0-04	Drifttillstånd vid start (Hand)	1-76	Startström	3-04	Referensfunktion	3-80	Jogg, ramptid
0-09	Performance Monitor	1-8*	<b>Stoppjusteringar</b>	3-05	On Reference Window	3-81	Snabbstopp, ramptid
0-1*	<b>Menyhäntering</b>	1-80	Funktion vid stopp	3-06	Minimum Position	3-82	Snabbstopp, ramptyp
0-10	Aktiv meny	1-81	Min. varvtal för funktion v. stopp [v/m]	3-07	Maximum Position	3-83	Snabbstp S-rampförh v decel. start
0-11	Redigera meny	1-82	Min. varvtal för funktion v. stopp [Hz]	3-08	On Target Window	3-84	Snabbstp S-rampförh v decel. slut
0-12	Menyn är länkad till	1-9*	<b>Motortemperatur</b>	3-09	On Target Time	3-89	Ramp Lowpass Filter Time
0-13	Avläsning: Länkade menyer	1-90	Termiskt motorskydd	3-1*	<b>References</b>	3-9*	<b>Digital potmeter</b>
0-14	Avläsning: Redig. menyer/kanal	1-91	Extern motorfläkt	3-10	Förinställd referens	3-90	Stegstorlek
0-15	Readout: actual setup	1-92	Motorfrekvens	3-11	Joggvarvtal [Hz]	3-91	Ramptid
0-2*	<b>LCP-display</b>	1-93	Termistorresurs	3-12	Öka/minska-värde	3-92	Effektåterställning
0-20	Displayrad 1., liten	1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	3-13	Referensplats	3-93	Maximigräns
0-21	Displayrad 1.2, liten	1-95	KTY-sensortyp	3-14	Förinställd relativ referens	3-94	Minimigräns
0-22	Displayrad 1.3, liten	1-96	KTY-termistorresurs	3-15	Referensresurs 1	3-95	Rampfördröjning
0-23	Displayrad 2, stor	1-97	KTY-gränsvärdesnivå	3-16	Referensresurs 2	4-1*	<b>Gränser/Varningar</b>
0-24	Displayrad 3, stor	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	3-17	Referensresurs 3	4-1*	<b>Motorgränser</b>
0-25	Personlig meny	2-*	<b>Bromsar</b>	3-18	Relativ skainingsreferensresurs	4-10	Motorvarvtal, riktning
0-3*	<b>Anp. LCP-avläsn.</b>	2-0*	DC-hällström	3-19	Joggvarvtal [v/m]	4-11	Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]
0-30	Enhet för användardeif. visning	2-01	DC-bromsström	3-2*	<b>References II</b>	4-12	Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]
0-31	Min.värde för användardeif. visning	2-02	DC-broms	3-20	Preset Target	4-13	Motorvarvtal, övre gräns [rpm]
0-32	Max.värde för användardeif. visning	2-03	DC-broms, inkoppl.varvtal	3-21	Touch Target	4-14	Motorvarvtal, övre gräns [Hz]
0-33	Source for User-defined Readout	2-04	DC-broms, inkoppl.varvtal [Hz]	3-22	Master Scale Numerator	4-16	Momentgräns, motordrift
0-37	Displaytext 1	2-05	Maximireferens	3-23	Master Scale Denominator	4-17	Momentgräns, generatordrift
0-38	Displaytext 2	2-06	Parking Current	3-24	Master Lowpass Filter Time	4-18	Strömbegränsning
0-39	Displaytext 3	2-07	Parking Time	3-25	Master Bus Resolution	4-19	Max. utfrekvens
0-40	[Hand on]-knapp på LCP	2-1*	<b>Bromsenserefunktion.</b>	3-26	Master Offset	4-2*	<b>Gränsfaktorer</b>
0-41	[Off]-knapp på LCP	2-10	Bromsfunktion	3-27	Virtual Master Max Ref	4-20	Gränsfaktorkälla, moment
0-42	[Auto on]-knapp på LCP	2-11	Bromsotstånd (ohm)	3-4*	<b>Ramp 1</b>	4-21	Gränsfaktorkälla, varvtal
0-43	[Reset]-knapp på LCP	2-12	Bromseffektgräns (kW)	3-40	Ramp 1, typ	4-23	Brake Check Limit Factor Source
0-44	[Off/Reset]-knapp på LCP	2-13	Bromseffektövervakning	3-41	Ramp 1, uppramptid	4-24	Brake Check Limit Factor
0-45	[Förbikoppla frekvensomformare] LCP-tangent	2-15	Bromskontroll	3-42	Ramp 1, nedramptid	4-3*	<b>Motorvarvtalsövers</b>
0-5*	<b>Kopiera/spara</b>	2-16	AC-broms max. ström	3-45	Ramp 1 S-ramp förh. vid acc.start	4-30	Funktion för motoråterk.bortfall
0-50	LCP-kopiering	2-17	Överspanningsstyrning	3-46	Ramp 1 S-ramp förh. vid accslut	4-31	Motoråterk.varvtal, fel
0-51	Menykopiering	2-18	Bromskontrollsvivkor	3-47	Ramp 1 S-ramp förh vid retard. start	4-32	Timeout för motoråterk.bortfall
0-6*	<b>lösenord</b>	2-19	Over-voltage Gain	3-48	Ramp 1 S-ramp förh vid retard. slut	4-34	Spåringsfelsfunktion
0-60	Huvudmenylösenord	2-2*	<b>Mekanisk broms</b>	3-50	<b>Ramp 2</b>	4-35	Pulsigvarbortfall
0-61	Åtkomst till huvudmeny utan lösenord	2-20	Frikoppla broms, ström	3-51	Ramp 2, typ	4-36	Spåringsfel, tidsgräns
0-62	Lösenordsskydd åtkomst till bussar	2-21	Aktivera bromsvarvtal [v/m]	3-52	Ramp 2, uppramptid	4-37	Spåringsfelsramning
0-63	Safety Parameters Password	2-22	Aktivera bromsvarvtal [Hz]	3-55	Ramp 2, nedramptid	4-38	Spåringsfel, ramptidgräns
0-69	Password Protection of Safety Parameters	2-23	Aktivera bromsfördröjning	3-56	Ramp 2 S-ramp förh vid acc. start	4-39	Spåringsfel efter pulsigvarbortfall
1-*	<b>Last/motor</b>	2-24	Stoppfördröjning	3-57	Ramp 2 S-ramp förh vid acc. slut	4-4*	<b>Speed Monitor</b>
1-0*	<b>Allmänna inställn.</b>	2-25	Bromsfrikopplingsstid	3-58	Ramp 2 S-ramp förh vid retard. start	4-43	Motor Speed Monitor Function
1-00	Konfigurationsläge	2-26	Momentref	3-6*	<b>Ramp 3</b>	4-44	Motor Speed Monitor Max
1-01	Motorstyrningsprincip	2-27	Momentramptid	3-60	Ramp 3, typ	4-45	Motor Speed Monitor Timeout
1-02	Flux motoråterkopplingskälla	2-28	Extra förstärkningsfaktor	3-61	Ramp 3, uppramptid	4-50	Varning, svag ström
1-03	Momentgenkaper	2-29	Torque Ramp Down Time	3-62	Ramp 3, nedramptid	4-51	Varning, stark ström
		2-3*	<b>Adv. Mech Brake</b>	3-65	Ramp 3 S-ramp förh vid acc. start	4-52	Varning, lågt varvtal
		2-30	Position P Start Proportional Gain	3-66	Ramp 3 S-ramp förh vid acc. slut	4-53	Varning, högt varvtal
		2-31	Speed PID Start Proportional Gain	3-67	Ramp 3 S-ramp förh vid acc. start	4-54	Varning, hög referens
		2-32	Speed PID Start Integral Time	3-68	Ramp 3 S-ramp förh vid retard. slut	4-55	Varning, låg referens
		2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	3-7*	<b>Ramp 4</b>	4-56	Varning, låg återkoppling
		2-34	Zero Speed Position P Proportional Gain	3-70	Ramp 4, typ	4-57	Varning, hög återkoppling
		3-*	<b>Referens / Ramper</b>	3-71	Ramp 4, uppramptid	4-58	Motorfasfunktion saknas
				3-72	Ramp 4, nedramptid		



4-6*	Varvtal, förbik.	5-68	Pulsutgång, maxfrekv. nr X30/6	6-64	Plint X30/8, förinst. timeout för utgång	8-02	Källa för styord	9-52	Fault Situation Counter
4-60	Förbikoppla varvtal från [v/m]	5-7*	24V-pulsigvarning.	6-70	Analog utgång 3	8-03	Tidsgräns för styord	9-53	Profibus Warning Word
4-61	Förbikoppla varvtal från [Hz]	5-70	Plint 32/33 pulser per varv	6-71	Plint X45/1, utgång	8-04	Tidsgränsfunktion för styord	9-63	Actual Baud Rate
4-62	Förbikoppla varvtal till [v/m]	5-71	Plint 32/33, pulsgivarriktning	6-72	Plint X45/1, min skala	8-05	Funktion vid End-of-timeout	9-64	Device Identification
4-63	Förbikoppla varvtal till [Hz]	5-72	Term 32/33 Encoder Type	6-73	Plint X45/1, max skala	8-06	Aterställ tidsgräns för styord	9-65	Profile Number
4-7*	Position Monitor	5-8*	I/O Options	6-74	Plint X45/1, busstyrning	8-07	Diagnos-trigger	9-67	Control Word 1
4-70	Position Error Function	5-80	AHF Cap Reconnect Delay	6-8*	Plint X45/1, förinst. timeout för utgång	8-08	Avläsningsfilter	9-68	Status Word 1
4-71	Maximum Position Error	5-9*	Busstyrning	6-80	Analog utgång 4	8-1*	Styrdordsinställn.	9-70	Edit Set-up
4-72	Position Error Timeout	5-90	Busstyrning, digital & relä	6-81	Plint X45/3, utgång	8-10	Profil för styord	9-71	Profibus Save Data Values
4-73	Position Limit Function	5-93	Pulsutg. 27, busstyrning	6-82	Plint X45/3, min skala	8-13	Konfigurerbart statusord, STW	9-72	ProfibusDrivereset
5-0*	Digitalt I/O-läge	5-94	Pulsutg. 27, förinställd timeout	6-83	Plint X45/3, max skala	8-14	Konfigurerbart styord CTW	9-75	DO Identification
5-01	Digitalt I/O-läge	5-95	Pulsutg. 29, busstyrning	6-84	Plint X45/3, busstyrning	8-17	Configurable Alarm and Warningword	9-80	Defined Parameters (1)
5-00	Digitalt I/O-funktion	5-96	Pulsutg. 29, förinställd timeout	7-*	Regulator	8-3*	Product Code	9-81	Defined Parameters (2)
5-01	Plint 27, funktion	5-97	Pulsutg. #X30/6, busstyrning	7-0*	Varvtal, PID-reg.	8-30	Protokoll	9-82	Defined Parameters (3)
5-02	Plint 29, funktion	5-98	Pulsutg. #X30/6, förinst. timeout	7-01	Varvtal PID-återkopplingskälla	8-31	Adress	9-83	Defined Parameters (4)
5-1*	Digitala ingångar	6-0*	Analog I/O-läge	7-02	Speed PID Droop	8-32	FC-port, baudhast.	9-84	Defined Parameters (5)
5-10	Plint 18, digital ingång	6-00	Spänn.för. 0, tidsgräns	7-03	Varvtal, prop. PID-förstärkning	8-33	Paritet/stoppbitar	9-85	Defined Parameters (6)
5-11	Plint 19, digital ingång	6-01	Spänn.för. 0, tidsgr.funktion	7-04	Varvtal, PID-integraltid	8-34	Beräknad cykeltid	9-90	Changed Parameters (1)
5-12	Plint 27, digital ingång	6-1*	Analog ingång 1	7-05	Varvtal, PID-derivatid	8-35	Min. svarsfördröjning	9-91	Changed Parameters (2)
5-13	Plint 29, digital ingång	6-10	Plint 53, låg spänning	7-06	Varvtal, PID-diff.förstärkn.gräns	8-36	Maximal svarsfördröjning	9-92	Changed Parameters (3)
5-14	Plint 32, digital ingång	6-11	Plint 53, hög spänning	7-07	Varvtal, PID-lägpasfiltertid	8-37	Max fördr. mellan byte	9-93	Changed Parameters (4)
5-15	Plint 33, digital ingång	6-12	Plint 53, svag ström	7-08	Varvtal, PID-frammatningsfaktor	8-40	Telegramval	9-94	Changed Parameters (5)
5-16	Plint X30/2, digital ingång	6-13	Plint 53, stark ström	7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	8-41	Parameters for Signals	9-99	Profibus Revision Counter
5-17	Plint X30/3, digital ingång	6-14	Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde	7-1*	Moment Plstvr.	8-42	PCD-skrivkonfiguration	10-*	GAN-fältbuss
5-18	Plint X30/4, digital ingång	6-15	Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde	7-10	Torque PI Feedback Source	8-43	PCD-läskonfiguration	10-0*	Gemensamma inst.
5-19	Plint 37 säkerhetsstopp	6-16	Plint 53, tidskonstant för filter	7-11	Torque PI Moment, PI-proportionell förstärkning	8-44	Digital/buss	10-00	CAN-protokoll
5-20	Plint X46/1, digital ingång	6-2*	Analog ingång 2	7-12	Moment, PI-proportionell förstärkning	8-45	Välj uttullning	10-01	Välj baudhastighet
5-21	Plint X46/3, digital ingång	6-20	Plint 54, låg spänning	7-13	Moment, Pl-integraltid	8-50	Välj uttullning	10-02	MAC-ID
5-22	Plint X46/5, digital ingång	6-21	Plint 54, hög spänning	7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	8-51	Välj snabbstopp	10-05	Avläsning Sändfel, räknare
5-23	Plint X46/7, digital ingång	6-22	Plint 54, svag ström	7-18	Torque PI Feed Forward Factor	8-52	Välj DC-broms	10-06	Avläsning Mottag.fel, räknare
5-24	Plint X46/9, digital ingång	6-23	Plint 54, stark ström	7-19	Current Controller Rise Time	8-53	Välj start	10-07	Avläsning Buss av, räknare
5-25	Plint X46/11, digital ingång	6-24	Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde	7-2*	Processregl. återk.	8-54	Välj reversering	10-1*	DeviceNet
5-26	Plint X46/13, digital ingång	6-25	Plint 54, högt ref./återkopplingsvärde	7-20	Processregl. m. 1 återk.signal	8-55	Välj reversering	10-10	Välj processdatatyp
5-30	Digitala utgångar	6-26	Plint 54, tidskonstant för filter	7-22	Processregl. m. 2 återk.signaler	8-56	Mennyval	10-11	Skriv processdatakonfig.
5-31	Plint 27, digital utgång	6-3*	Analog ingång 3	7-3*	Process-PID regi.	8-57	Välj förinställd referens	10-12	Läs processdatakonfig.
5-32	Plint X30/6, digital utgång	6-30	Plint X30/11, låg spänning	7-30	Norm./inv. regl. av process-PID	8-58	Profidrive OFF2 Select	10-13	Varningsparameter
5-33	Plint X30/7, digital utgång	6-31	Plint X30/11, hög spänning	7-31	Anti-windup för process-PID	8-8*	Profidrive OFF3 Select	10-14	Nätstyrning
5-4*	Reläer	6-34	Plint X30/11, lågt ref./återk.värde	7-32	Regulatorstärkare för process-PID	8-80	Bussmeddelanden	10-15	Nätstyrning
5-41	Funktionsrelä	6-35	Plint X30/11, högt ref./återk.värde	7-33	Prop. först. för process-PID	8-81	Bussfelsantal	10-20	COS-filter
5-42	Till-fördr., relä	6-36	Plint X30/11, tidskonstant för filter	7-34	I-tid för process-PID	8-82	Slavmeddelanden mottagna	10-21	COS-filter 1
5-5*	Pulsingång	6-4*	Analog ingång 4	7-35	D-tid för process-PID	8-83	Slavfelsantal	10-22	COS-filter 2
5-50	Plint 29, låg frekvens	6-40	Plint X30/12, låg spänning	7-36	Process-PID förstärkn. för diff.	8-9*	Bussjogg	10-23	COS-filter 3
5-51	Plint 29, hög frekvens	6-41	Plint X30/12, hög spänning	7-38	Feed forward faktor för process-PID	8-90	Bussjogg 1, varvtal	10-3*	Parameteråtkomst
5-52	Plint 29, lågt ref./återkopplingsvärde	6-44	Plint X30/12, lågt ref./återk.värde	7-39	Inom referens bandbredd	8-91	Bussjogg 2, varvtal	10-30	Array-index
5-53	Plint 29, högt ref./återkopplingsvärde	6-45	Plint X30/12, högt ref./återk.värde	7-9*	Position PI Ctrl.	9-*	PROFIDrive	10-31	Lagra datavärden
5-54	Pulsfilter, tidskonstant nr 29	6-46	Plint X30/12, tidskonstant för filter	7-90	Position PI Feedback Source	9-00	Setpoint	10-32	Devicenet-revision
5-55	Plint 33, hög frekvens	6-5*	Analog utgång 1	7-92	Position PI Proportional Gain	9-07	Actual Value	10-33	Lagra alltid
5-56	Plint 33, låg frekvens	6-50	Plint 42, utgång	7-93	Position PI Integral Time	9-15	PCD Write Configuration	10-34	DeviceNet-produktkod
5-57	Plint 33, hög frekvens	6-51	Plint 42, utgång min-skala	7-94	Position PI Feedback Scale Numerator	9-16	PCD Read Configuration	10-39	Devicenet, F-parametrar
5-58	Plint 33, lågt ref./återkopplingsvärde	6-52	Plint 42, utgång max-skala	7-95	Position PI Feedback Scale	9-18	Node Address	10-5*	CANopen
5-59	Plint 33, högt ref./återkopplingsvärde	6-53	Plint 42, busstyrning för utgång	7-97	Denominator	9-19	Drive Unit System Number	10-50	Skriv processdatakonfig.
5-60	Pulsfilter, tidskonstant nr 33	6-54	Plint 42, förinst. timeout för utgång	7-97	Position PI Maximum Speed Above Master	9-22	Telegram Selection	10-51	Läs processdatakonfig.
5-61	Plint 27, pulsutgångsvariabel	6-55	Plint 42, utgångsfilter	7-98	Position PI Feed Forward Factor	9-23	Parameters for Signals	12-*	Ethernet
5-62	Pulsutgång, maxfrekv. nr 27	6-6*	Analog utgång 2	7-99	Position PI Minimum Ramp Time	9-27	Parameter Edit	12-0*	IP-inställningar
5-63	Plint 29, pulsutgångsvariabel	6-60	Plint X30/8, utgång	8-*	Komm. och tillval	9-28	Process Control	12-00	IP-adress
5-64	Pulsutgång, maxfrekv. nr 29	6-61	Plint X30/8, min-skala	8-0*	Allmänna inställn.	9-44	Fault Message Counter	12-01	IP-adress
5-65	Plint X30/6, pulsutgångsvariabel	6-62	Plint X30/8, max-skala	8-01	Styrplats	9-45	Fault Code	12-02	Subnätmask
5-66	Plint X30/6, pulsutgångsvariabel	6-63	Plint X30/8, busstyrning			9-47	Fault Number	12-03	Standard-gateway

12-04	DHCP-server	12-98	Gränssnittsräknare	14-43	Motor's cosfi	15-59	CSV-filnamn	16-38	SL Controller, status
12-05	Lease förfaller	12-99	Mediäräknare	14-5*	Miljö	15-6*	Tillvals-id	16-39	Styrkorstempertur
12-06	Namnserver	13-3*	SL (Smart Logic)	14-50	RFI-filter	15-60	Tillval monterat	16-40	Loggbuffert full
12-07	Domännamn	13-0*	SL-Inställningar	14-51	DC-busskompensation	15-61	Programversion för tillval	16-41	LCP, nedre statusrad
12-08	Världnamn	13-00	SL Controller-läge	14-52	Fäktstyrning	15-62	Beställningsnr för tillval	16-44	Speed Error [RPM]
12-09	Fysisk adress	13-01	Starthändelse	14-53	Fäktövertäckning	15-63	Serienr för tillval	16-45	Motor Phase U Current
12-1*	Ethernet-länkparametrar	13-02	Stopp/händelse	14-55	Utgångsfilter	15-70	Tillval för fack A	16-46	Motor Phase V Current
12-10	Länkstatus	13-03	Återställ SL	14-56	Kapacitans, utgångsfilter	15-71	Fack A Tillval SW version	16-47	Motor Phase W Current
12-11	Länkvaraktighet	13-1*	Komparatorer	14-57	Induktans utgångsfilter	15-72	Tillval för fack B	16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]
12-12	Automatiskt förhandling	13-10	Komparatoroperand	14-59	Faktiskt antal växelriktare	15-73	Fack B Tillval SW version	16-49	Current Fault Source
12-13	Länkhastighet	13-11	Komparatoroperator	14-7*	Kompatibilitet	15-74	Tillval för fack C0	16-5*	Ref. & återk.
12-14	Länk Duplex	13-12	Komparatorvärde	14-72	VLT-larmord	15-75	Fack C0 Tillval SW version	16-50	Extern referens
12-2*	Bearbeta data	13-15	RS Flip Flops	14-73	VLT-varningsord	15-76	Tillval för fack C1	16-51	Pulsreferens
12-20	Controllerinstans	13-15	RS-FF Operand S	14-74	VLT Utök. statusord	15-77	Fack C1 Tillval SW version	16-52	Återkoppling [enhet]
12-21	Skriv processdatakonfig.	13-16	RS-FF Operand R	14-8*	Tillval	15-8*	Operating Data II	16-53	DigiPot-referens
12-22	Läs processdatakonfig.	13-20	SL Controller-timer	14-80	Tillval försöjt via extern 24VDC	15-80	Fan Running Hours	16-57	Fingångar & utgångar
12-23	Process Data Config Write Size	13-20	SL Controller-timer	14-88	Option Data Storage	15-81	Preset Fan Running Hours	16-60	Digital ingång
12-24	Process Data Config Read Size	13-4*	Logiska regler	14-89	Option Detection	15-89	Configuration Change Counter	16-60	Digital ingång
12-27	Master Address	13-40	Logisk regel, boolesk 1	14-9*	Felinställningar	15-9*	Parameterinfo	16-61	Plint 53, switchinställning
12-28	Lagra datavärdet	13-41	Logisk regel, operator 1	14-90	Felnivå	15-92	Definerade parametrar	16-62	Analog ingång 53
12-29	Lagra alltid	13-42	Logisk regel, boolesk 2	15-0*	Driftdata	15-93	Andrade parametrar	16-63	Plint 54, switchinställning
12-3*	EtherNet/IP	13-43	Logisk regel, operator 2	15-00	Drifttimmar	15-98	Drive Identifiering	16-64	Analog ingång 54
12-30	Varningsparameter	13-44	Logisk regel, boolesk 3	15-01	Drifttid	15-99	Parametermetadata	16-65	Analog ingång 42 [mA]
12-31	Nätreferens	13-51	SL Controller-vilkor	15-02	KWH-räknare	16-0*	Allmän status	16-66	Digital utgång [bin]
12-32	Nätstyrning	13-52	SL Controller-funktioner	15-03	Nättilslag	16-00	Styord	16-67	Frekvingång nr 29 [Hz]
12-33	CIP-revision	14-0*	Specialfunktioner	15-04	Överhetningar	16-01	Referens [Enhet]	16-68	Frekvingång nr 33 [Hz]
12-34	CIP-produktkod	14-00	Växelriktarswitch.	15-05	Överspänningar	16-02	Referens %	16-69	Pulsutgång nr 27 [Hz]
12-35	EDS-parameter	14-00	Switchmonstret	15-06	Återställ kWh-räknare	16-03	statusord	16-70	Pulsutgång nr 29 [Hz]
12-37	COS start ej möjlig timer	14-01	Switchfrekvens	15-07	Återställ drifttidsräknare	16-05	Faktiskt huvudvärde [%]	16-71	Reläutgång [bin]
12-38	COS-filter	14-03	Övermodulering	15-1*	Inst. för datalogg	16-06	Actual Position	16-72	Räknare A
12-4*	Modbus TCP	14-04	PWM brus	15-10	Loggningskälla	16-07	Target Position	16-73	Räknare B
12-40	Status Parameter	14-06	Dead Time Compensation	15-11	Loggningsintervall	16-08	Position Error	16-75	Analog in X30/11
12-41	Slave Message Count	14-1*	Nät på/av	15-12	Trigg-vilkor	16-09	Anpassad avläsning	16-76	Analog in X30/12
12-42	Slave Exception Message Count	14-10	Nätfel	15-13	Loggningsläge	16-1*	Motorstatus	16-77	Analog ut X45/1 [mA]
12-5*	EtherCAT	14-11	Nätspänning vid nätfel	15-14	Spara före trig	16-10	Effekt [kW]	16-79	Analog ut X45/3 [mA]
12-50	Configured Station Alias	14-12	Funktion vid nätfel	15-20	Historiklogg	16-11	Effekt [hk]	16-8*	Fältbuss & FC-port
12-51	Configured Station Address	14-14	Kin. Backup Time Out	15-21	Historiklogg: händelse	16-12	Motorspänning	16-80	Fältbuss, CTW 1
12-59	EtherCAT Status	14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	15-22	Historiklogg: värde	16-13	Frekvens	16-82	Fältbuss, REF 1
12-6*	Ethernet PowerLink	14-16	Kin. Backup Gain	15-3*	Fellogg	16-14	Motorström	16-83	Fältbuss, REF 2
12-60	Node ID	14-2*	Trippåterst.	15-30	Fellogg: felkod	16-15	Frekvens [%]	16-84	Komm.tillval, STW
12-62	SDO Timeout	14-20	Återställningsläge	15-31	Fellogg: värde	16-16	Moment [Nm]	16-85	FC-port, CTW 1
12-63	Basic Ethernet Timeout	14-21	Automatisk återstarttid	15-32	Fellogg: tid	16-17	Varvtal [v/m]	16-86	FC-port, REF 1
12-66	Threshold	14-22	Driftläge	15-44	Beställ typkodsträng	16-18	Motor, termisk	16-87	Bus Readout Alarm/Warning
12-67	Threshold Counters	14-24	Trippfördr. vid strömgräns	15-45	Faktiskt typkodsträng	16-19	KTY-sensortemperatur	16-89	Configurable Alarm/Warning Word
12-68	Cumulative Counters	14-25	Trippfördr. vid mom.gräns	15-46	Beställningsomf. bestälningsnummer	16-20	Motorvinkel	16-9*	Avläsn. diagnostik
12-69	Ethernet PowerLink Status	14-26	Trippfördröjning vid växelriktarfel	15-47	Beställningsnr för nätkort	16-21	Torque [%] High Res.	16-90	Larmord
12-8*	Övr. Ethernet-tjänster	14-28	Produktionsinst.	15-42	Spänning	16-22	Moment [%]	16-91	Larmord 2
12-80	FTP-server	14-29	Servicekod	15-43	Programversion	16-23	Motor Shaft Power [kW]	16-92	Varningsord
12-81	HTTP-server	14-3*	Strömgränseg.	15-44	Beställ typkodsträng	16-24	Calibrated Stator Resistance	16-93	Varningsord 2
12-82	SMTP-tjänst	14-30	Strömgränseg. prop. förstärkning	15-45	Faktiskt typkodsträng	16-25	Moment [Nm] Hög	16-94	Utkök. statusord
12-89	Transparent Socket Channel Port	14-31	Strömgränseg., integrationstid	15-47	Beställningsnr för nätkort	16-3*	Drive status	17-1*	Motoråterk.tillval
12-90	Kabeldiagnostik	14-32	Strömgränseg., filtertid	15-48	LCP-idnr	16-30	DC-busspänning	17-10	Ink. pulsgränssnitt
12-91	Auto Cross Over	14-35	Stoppsskydd	15-49	Program-IDnr	16-32	Bromsenergi/s	17-11	Signaltyp
12-92	IGMP-snooping	14-36	Fieldweakening Function	15-50	Program-ID, nätkort	16-33	Bromsenergi/2 min	17-2*	Upplösning (PPR)
12-93	Kabelängd fel	14-4*	Energioptimering	15-51	Frekvensomf. serienummer	16-34	Kylplattans temp.	17-2*	Abs. pulsgränssn.
12-94	Broadcast Storm-skydd	14-40	Var. moment, nivå	15-53	Serienummer för nätkort	16-35	Växelriktare, termisk	17-20	Protokollval
12-95	Broadcast Storm-filter	14-41	Minimal AEO-magnetisering	15-58	Smart Setup Filename	16-36	Nominell ström, växelriktare	17-21	Upplösning (positioner/varv)
12-96	Port Config	14-42	Minimal AEO-frekvens			16-37	Maximal ström, växelriktare	17-22	Multiturn Revolutions



17-24	SSI-data längd	42-35	S-CRC Value
17-25	Klockfrekvens	42-36	Level 1 Password
17-26	SSI-dataformat	42-4*	S51
17-34	HIPERFACE-baudhastighet	42-40	Type
17-5*	Upplöslargränssnitt	42-41	Ramp Profile
17-50	Poler	42-42	Delay Time
17-51	Ingångsspänning	42-43	Delta T
17-52	Ingångsfrekvens	42-44	Deceleration Rate
17-53	Transformationsförhållande	42-45	Delta V
17-56	Encoder Sim. Resolution	42-46	Zero Speed
17-59	Upplöslargränssnitt	42-47	Ramp Time
17-6*	Överv. och prog.	42-48	S-ramp Ratio at Decel. Start
17-60	Positiv pulsgivarriktning	42-49	S-ramp Ratio at Decel. End
17-61	Pulsöversignal, övervakning	42-5*	SLS
17-7*	Position Scaling	42-50	Cut Off Speed
17-70	Position Unit	42-51	Speed Limit
17-71	Position Unit Scale	42-52	Fail Safe Reaction
17-72	Position Unit Numerator	42-53	Start Ramp
17-73	Position Unit Denominator	42-54	Ramp Down Time
17-74	Position Offset	42-6*	Safe Fieldbus
17-75	Position Recovery at Power-up	42-60	Telegram Selection
17-76	Position Axis Mode	42-61	Destination Address
17-8*	Position Homing	42-8*	Status
17-80	Homing Function	42-80	Safe Option Status
17-81	Home Sync Function	42-81	Safe Option Status 2
17-82	Home Position	42-82	Safe Control Word
17-83	Homing Speed	42-83	Safe Status Word
17-84	Homing Torque Limit	42-85	Active Safe Func.
17-85	Homing Timeout	42-86	Safe Option Info
17-9*	Position Config	42-88	Supported Customization File Version
17-90	Absolute Position Mode	42-89	Customization File Version
17-91	Relative Position Mode	42-9*	Special
17-92	Position Control Selection	42-90	Restart Safe Option
17-93	Master Offset Selection	600-*	PROFIsafe
17-94	Rotary Absolute Direction	600-22	PROFIdrive/safe Tel. Selected
18-*	Dataavläsningar 2	600-44	Fault Message Counter
18-3*	Analog Readouts	600-47	Fault Number
18-36	Analog ing. X48/4	600-52	Fault Situation Counter
18-37	Temp.ingång X48/7	601-*	PROFIdrive 2
18-39	Temp. ing. X48/10	601-22	PROFIdrive Safety Channel Tel. No.
18-5*	Active Alarms/Warnings		
18-55	Active Alarm Numbers		
18-56	Active Warning Numbers		
18-6*	Inputs & Outputs 2		
18-60	Digital Input 2		
30-*	Speciallegenskaper		
30-2*	Adv. Start Adjust		
30-20	High Starting Torque Time [s]		
30-21	High Starting Torque Current [%]		
30-22	Locked Rotor Protection		
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]		
30-24	Locked Rotor Detection Speed Error [%]		
30-8*	Kompatibilitet (I)		
30-80	Induktans för d-axel (Ld)		
30-81	Bromsotstånd (ohm)		
30-83	Varval, prop. PID-förstärkning		
30-84	Prop. först. för process-PID		
31-00	Bypass Mode		
31-01	Bypass Start Time Delay		
31-02	Bypass Trip Time Delay		
31-03	Test Mode Activation		
31-10	Bypass Status Word		
31-11	Bypass Running Hours		
31-19	Remote Bypass Activation		
35-*	Sensor Input Option		
35-0*	Temp. Input Mode		
35-00	Term. X48/4 Temperature Unit		
35-01	Plint X48/4 Ingångstyp		
35-02	Term. X48/7 Temperature Unit		
35-03	Plint X48/7 Ingångstyp		
35-04	Term. X48/10 Temperature Unit		
35-05	Plint X48/10 Ingångstyp		
35-06	Temperaturgivare, larmfunktion		
35-1*	Temp. Input X48/4		
35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant		
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor		
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit		
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit		
35-2*	Temp. Input X48/7		
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant		
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor		
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit		
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit		
35-3*	Temp. Input X48/10		
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant		
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor		
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit		
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit		
35-4*	Analog Input X48/2		
35-42	Plint X48/2 Låg ström		
35-43	Plint X48/2 Hög ström		
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value		
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value		
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant		
42-*	Safety Functions		
42-1*	Speed Monitoring		
42-10	Measured Speed Source		
42-11	Encoder Resolution		
42-12	Encoder Direction		
42-13	Gear Ratio		
42-14	Feedback Type		
42-15	Feedback Filter		
42-17	Tolerance Error		
42-18	Zero Speed Timer		
42-19	Zero Speed Limit		
42-2*	Safe Input		
42-20	Safe Function		
42-21	Type		
42-22	Discrepancy Time		
42-23	Stable Signal Time		
42-24	Restart Behaviour		
42-3*	General		
42-30	External Failure Reaction		
42-31	Reset Source		
42-33	Parameter Set Name		



## Index

## A

## AC

Växelströmsingång.....	17
Växelströmsnät.....	17

## AMA

AMA.....	39
med T27 anslutet.....	32
utan T27 anslutet.....	32
Varning.....	47

## Analog

ingång.....	18
utgång.....	18, 66
Signal.....	42

ASM.....	27
----------	----

## Å

Åtdragning av skydd.....	16
Åtdragningsmoment frontstycke.....	76
Återgång till fabriksprogrammering.....	26
Återkoppling.....	20, 22, 40, 46
Återställning.....	23, 25, 26, 41, 43, 48

## A

Auto on.....	25, 31, 39, 41
Automatisk återställning.....	23
Automatisk motoranpassning.....	30
Avsett användningsområde.....	4

## B

Bakre plåt.....	11
Behörig personal.....	8
Broms	
Bromsgräns.....	45
Bromsmotstånd.....	42
Bromsstyrning.....	43
Bromsning.....	40
Brytare.....	20
Bygel.....	19

## C

Certifiering.....	7
-------------------	---

## D

Danfoss FC.....	21
DC-buss.....	42
Digital utgång.....	65
Drift tillåten.....	40

## E

## Effekt

Analog utgång.....	18, 66
Effektfaktor.....	22
Inström.....	23
Märkeffekt.....	75
Nätanslutning.....	12

Elektrisk installation.....	12
-----------------------------	----

EMC-korrekt installation.....	12
-------------------------------	----

EMC-störningar.....	16
---------------------	----

Energieffektivitet.....	53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63
-------------------------	--

Energisparläge.....	41
---------------------	----

Extern larmåterställning.....	35
-------------------------------	----

Extern regulator.....	4
-----------------------	---

Externt kommando.....	41
-----------------------	----

Extrautrustning.....	22
----------------------	----

## F

Fabriksinställningar.....	25
---------------------------	----

Fasbortfall.....	42
------------------	----

Fellogg.....	24
--------------	----

Felsökning.....	52
-----------------	----

Fjärrkommando.....	4
--------------------	---

Flux.....	27, 29, 37
-----------	------------

Flytande delta.....	17
---------------------	----

Förkortning.....	77
------------------	----

## G

Godkännande.....	7
------------------	---

## H

Hand on.....	25, 39
--------------	--------

Hög spänning.....	8, 23
-------------------	-------

Huvudmeny.....	24
----------------	----

## I

IEC 61800-3.....	17
------------------	----

## Ingång

Analog.....	42
Analog ingång.....	18, 64
Digital.....	43
Digital ingång.....	19, 41, 64
Effekt.....	12
Ingångsbrytare.....	17
Ingångsplint.....	17, 20, 23
Ingångssignal.....	20
Inspänning.....	23
Inström.....	16, 17, 22, 41
Kabeldragning för inström.....	22

Initiering.....	26
-----------------	----

Installation		Med återkoppling.....	20
Checklista.....	22	Mekanisk installation.....	10
Installation.....	19, 21	Mellankrets.....	42
Installationsmiljö.....	10	se även <i>DC-buss</i>	
Isolering mot störning.....	22	Meny.....	31
<b>J</b>		Menyknapp.....	23, 24
Jordanslutning.....	22	Menystruktur.....	24
Jordat delta.....	17	Miljö.....	63
Jordledning.....	12	Modbus RTU.....	21
Jordning.....	16, 17, 22, 23	<b>Moment</b>	
<b>K</b>		Limit.....	43
Kabel		Momentegenskap.....	63
Kabeldragning.....	22	Momentgräns.....	52
Kabellängd och ledararea.....	64	Montering.....	11, 22
Kabelspecifikation.....	64	<b>Motor</b>	
Motorkabel.....	12, 16	Effekt.....	12
Kabeldragning		Motordata.....	27, 30, 43, 48, 52
Kopplingsschema.....	14	Motoreffekt.....	24, 47, 63
Motorledning.....	16	Motorkabel.....	12, 16
Styrkablar.....	16, 19	Motorledning.....	16, 22
Termistorstyrkablar.....	17	Motorstatus.....	4
Kabeldragning för utström.....	22	Motorström.....	24, 30, 47
Kommunikationstillval.....	46	Motortermistor.....	36
Körkommando.....	31	Motorvarvtal.....	26
Kortslutning.....	44	Oavsiktlig motorrotation.....	9
Kylning.....	10	Överbelastningsskydd för motor.....	4
Kylningsavstånd.....	10, 22	PM-motor.....	28
Kylplatta.....	46	Rotation.....	30
<b>L</b>		Termiskt motorskydd.....	36
Läckström.....	9, 12	Termistor.....	36
Lagring.....	10	<b>N</b>	
Larm.....	41	Nät	
Larmlogg.....	24	Nätförsörjning.....	58, 59, 60, 62
Lastdelning.....	8	Nätspänning.....	24, 40
LCP.....	23	Nätspänning.....	17, 18, 23, 46
Ledning.....	22	Navigeringsknapp.....	23, 24, 26, 39
Ledningsstorlek.....	12, 16	Nedramptid.....	52
Levererade artiklar.....	10	<b>O</b>	
Lokal manöverpanel.....	23	Oavsiktlig start.....	8, 39
Lyft.....	11	Omgivande förhållande.....	63
<b>M</b>		<b>Ö</b>	
Manöverknapp.....	23	Överhettning.....	43
Märkskylt.....	10	Överspänning.....	40, 52
Maximalbrytare.....	22, 68	Överströmsskydd.....	12
MCT 10.....	18, 23	<b>P</b>	
		PELV.....	36

Plint			
53.....	20		
54.....	20		
Utgångsplint.....	23		
Potentiell utjämning.....	13		
Praxis.....	77		
Prestanda.....	67		
Programmering.....	19, 23, 24, 25		
Puls-/pulsgivningång.....	65		
Pulsgivarrotation.....	31		
Pulsstart/stopp.....	34		
<b>R</b>			
Referens			
Analog varvtalsreferens.....	33		
Extern referens.....	40		
Referens.....	24, 32, 39, 40, 41		
Varvtalsreferens.....	33		
Referenspunkt.....	41		
Reläutgång.....	66		
RFI-filter.....	17		
Roterande delar.....	9		
RS485.....	36		
RS485			
RS485.....	66		
<b>S</b>			
Safe Torque Off.....	20		
Säkerhet.....	9		
Säkring.....	12, 22, 46, 68		
Seriell kommunikation			
RS485.....	21, 66		
Seriell kommunikation.....	18, 21, 25, 39, 40, 41, 66		
USB-seriell kommunikation.....	66		
Seriell kommunikation.....	41, 66		
Service.....	39		
Skärmad kabel.....	16, 22		
SLC.....	37		
SmartStart.....	26		
Snabb transient.....	13		
Snabbmeny.....	24		
Spänningsnivå.....	64		
Spänningsobalans.....	42		
Specifikationer.....	21		
Sprängskiss.....	5, 6		
SS-EN 50598-2.....	64		
Start.....	26		
Start-/stoppkommando.....	34		
Statusläge.....	39		
Statusvisning.....	39		
STO.....	20		
se även <i>Safe Torque Off</i>			
Storlek.....	75		
Stötar.....	10		
Ström			
Ingångsström.....	17		
Likström.....	12, 40		
Strömgräns.....	52		
Strömmärkdata.....	43		
Utström.....	40, 43		
Strömbrytare.....	23		
Styrkort			
RS485.....	66		
Seriell kommunikation.....	66		
Signalavbrott.....	42		
Styrkort.....	66, 67		
USB-seriell kommunikation.....	66		
Styrning			
Kabeldragning.....	12		
Lokal styrning.....	23, 25, 39		
Styregenskaper.....	67		
Styrkablar.....	16, 19, 22		
Styrord TILL.....	44		
Styrplint.....	25, 27, 39, 41		
Styrsignal.....	39		
Styrning av mekanisk broms.....	20, 37		
Switchfrekvens.....	41		
Symbol.....	77		
SynRM.....	29		
Systemåterkoppling.....	4		
<b>T</b>			
Termiskt skydd.....	7		
Termistor.....	17		
Tillvalsutrustning.....	17, 19, 23		
Tripp			
Tripp.....	36, 41		
Tripplås.....	41		
<b>U</b>			
Underhåll.....	39		
Uppramptid.....	52		
Urladdningstid.....	8		
Utan återkoppling.....	20		
Utgångsprestanda (U, V, W).....	63		
<b>V</b>			
Varningar.....	41		
Varvtalsreferens.....	20, 31, 39		
Vibrationer.....	10		
Vikt.....	75		

Y

Ytterligare dokumentation..... 4





.....  
Danfoss tar inte på sig något ansvar för eventuella fel i kataloger, broschyrer eller annat tryckt material. Danfoss förbehåller sig rätten till konstruktionsändringar av sina produkter utan föregående meddelande. Detsamma gäller produkter upptagna på inestående order under förutsättning att redan avtalade specifikationer inte ändras. Alla varumärken i det här materialet tillhör respektive företag. Danfoss och Danfoss logotyp är varumärken som tillhör Danfoss A/S. Med ensamrätt.  
.....

Danfoss A/S  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
vlt-drives.danfoss.com

