



Handbok

VLT[®] AutomationDrive FC 301/302

0,25–75 kW



Innehåll

1 Inledning	3
1.1 Syfte med handboken	3
1.2 Ytterligare dokumentation	3
1.3 Dokument- och programversion	3
1.4 Produktöversikt	3
1.5 Kapslingar och märkeffekter	6
1.6 Godkännanden och certifikat	6
1.7 Instruktion för avfallshantering	6
2 Säkerhet	7
2.1 Säkerhetssymboler	7
2.2 Behörig personal	7
2.3 Säkerhetsföreskrifter	7
3 Mekanisk installation	9
3.1 Uppackning	9
3.2 Installationsmiljöer	9
3.3 Montering	10
4 Elinstallation	11
4.1 Säkerhetsinstruktioner	11
4.2 EMC-korrekt installation	11
4.3 Jordning	11
4.4 Kabeldragning, kopplingsschema	12
4.5 Åtkomst	14
4.6 Motoranslutning	14
4.7 Nätanslutning till växelström	15
4.8 Styrkablar	15
4.8.1 Styrplintstyper	16
4.8.2 Dra kablar till styrplintarna	17
4.8.3 Aktivera motordrift (plint 27)	18
4.8.4 Ingångsval för spänning/ström (brytare)	18
4.8.5 Säkert vridmoment av (STO)	18
4.8.6 Styrning av mekanisk broms	19
4.8.7 RS-485 seriell kommunikation	19
4.9 Checklista för installationen	20
5 Idrifttagning	21
5.1 Säkerhetsinstruktioner	21
5.2 Koppla på strömmen	21

5.3 Drift med lokal manöverpanel	22
5.4 Grundläggande programmering	24
5.4.1 Idrifttagning med SmartStart	24
5.4.2 Idrifttagning via [Main Menu]	25
5.4.3 Inställningar för asynkronmotor	25
5.4.4 PM-motorkonfiguration i VVC ^{plus}	25
5.4.5 Automatisk motoranpassning (AMA)	27
5.5 Kontrollera motorns rotation	27
5.6 Kontrollera pulsgivarens rotation	27
5.7 Test av lokal styrning	28
5.8 Systemkonfiguration	28
6 Exempel på tillämpningsinställningar	29
7 Diagnostik och felsökning	35
7.1 Underhåll och reparationer	35
7.2 Statusmeddelanden	35
7.3 Varnings- och larmtyper	37
7.4 Översikt över varningar och larm	38
7.5 Felsökning	46
8 Specifikationer	48
8.1 Elektriska data	48
8.1.1 Nätförsörjning 3 x 200–240 V AC	48
8.1.2 Nätförsörjning 3 x 380–500 V AC	50
8.1.3 Nätförsörjning 3 x 525–600 V AC (endast FC 302)	53
8.1.4 Nätförsörjning 3 x 525–690 V AC (endast FC 302)	56
8.2 Nätförsörjning	58
8.3 Motoreffekt och motordata	58
8.4 Omgivningsförhållanden	59
8.5 Kabelspecifikationer	59
8.6 Styrning av ingång/utgång och styrdata	59
8.7 Säkringar och maximalbrytare	63
8.8 Åtdragningsmoment för anslutningar	70
8.9 Märkeffekter, vikt och mått	71
9 Bilaga	72
9.1 Symboler, förkortningar och konventioner	72
9.2 Menystruktur för parametrar	72
Index	78

1 Inledning

1.1 Syfte med handboken

Handboken innehåller information för säker installation och idrifttagning av frekvensomformaren.

Handboken är avsedd att användas av behörig personal. Läs och följ instruktionerna i handboken för att kunna använda frekvensomformaren på ett säkert och professionellt sätt, och lägg särskild vikt vid säkerhetsinstruktioner och allmänna varningar. Se till att denna handbok alltid finns tillgänglig i anslutning till frekvensomformaren.

1.2 Ytterligare dokumentation

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

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

Du kan få ytterligare dokumentation och handböcker från Danfoss. Se www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/VLT+Technical+Documentation.htm för listor.

Utlämning, kopiering och försäljning av detta dokument, liksom vidarebefordran av dess innehåll, är förbjudet om det inte har uttryckligen tillåtits. Överträdelse av detta förbud leder till skadeståndsansvar. Alla rättigheter förbehållna med avseende på patent, nyttighetsmodeller och mönsterskydd. VLT® är ett registrerat varumärke.

1.3 Dokument- och programversion

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

Utgåva	Anmärkningar	Programversion
MG33ANxx	Ersätter MG33AMxx	6,72

Tabell 1.1 Dokument- och programversion

1.4 Produktöversikt

1.4.1 Avsett användningsområde

Frekvensomformaren är en elektronisk motorregulator som reglerar

- motorvarvtalet som svar på systemåterkoppling eller fjärrkommandon från externa regulatorer. Ett elektriskt drivsystem består av frekvensomformaren, motorn och utrustningen som drivs av motorn.
- Övervakning av system- och motorstatus.

Frekvensomformaren kan också användas för motorskydd.

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

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

1.4.2 Sprängskisser

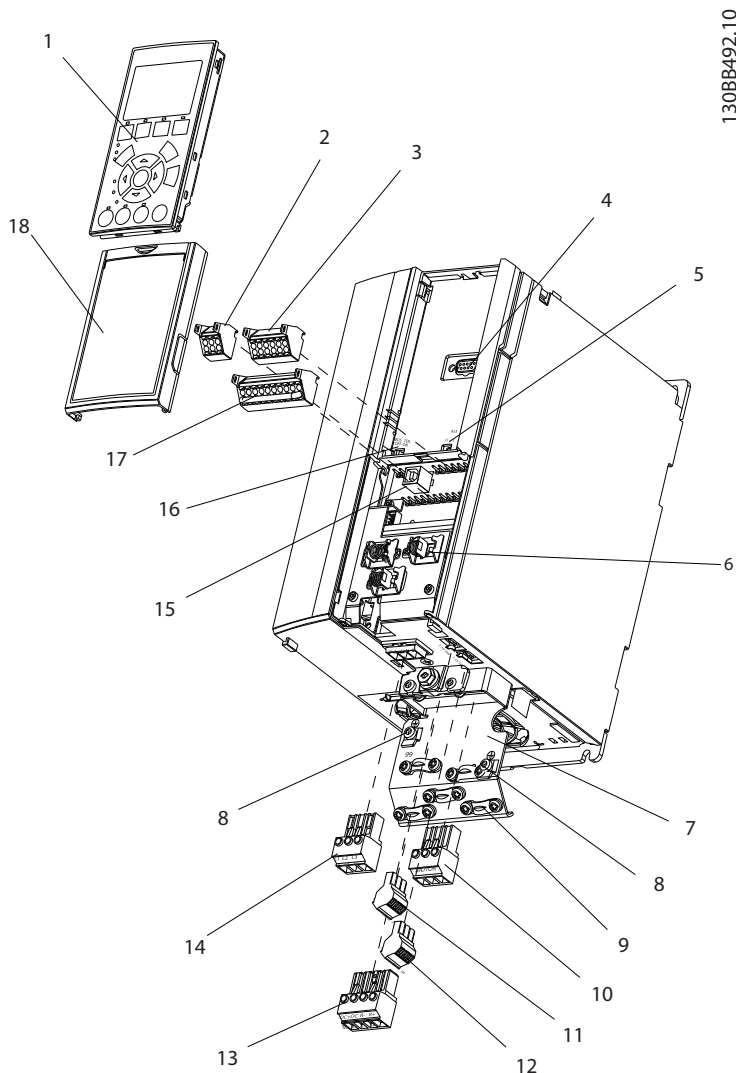


Bild 1.1 Sprängskiss, A-kapsling, IP20

1	Lokal manöverpanel (LCP)	10	Motorutgångsplintar 96 (U), 97 (V), 98 (W)
2	RS-485- seriell bussanslutning (+68, -69)	11	Relä 2 (01, 02, 03)
3	Analog I/O -kontakt	12	Relä 1 (04, 05, 06)
4	LCP- ingångskontakt	13	Broms- (-81, +82) och last- (-88, +89) delningsplintar
5	Analoga brytare (A53), (A54)	14	Ingångsplintar för nätspänning 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
6	Kabelskärmanslutning	15	USB -kontakt
7	Jordningsplåt	16	Plintbrytare för seriell buss
8	Jordningsklämma (PE)	17	Digital I/O och 24 V- strömförsörjning
9	Skärmad kabeljordningsklämma och kabelavlastare	18	Skydd

Tabell 1.2 Teckenförklaring till Bild 1.1

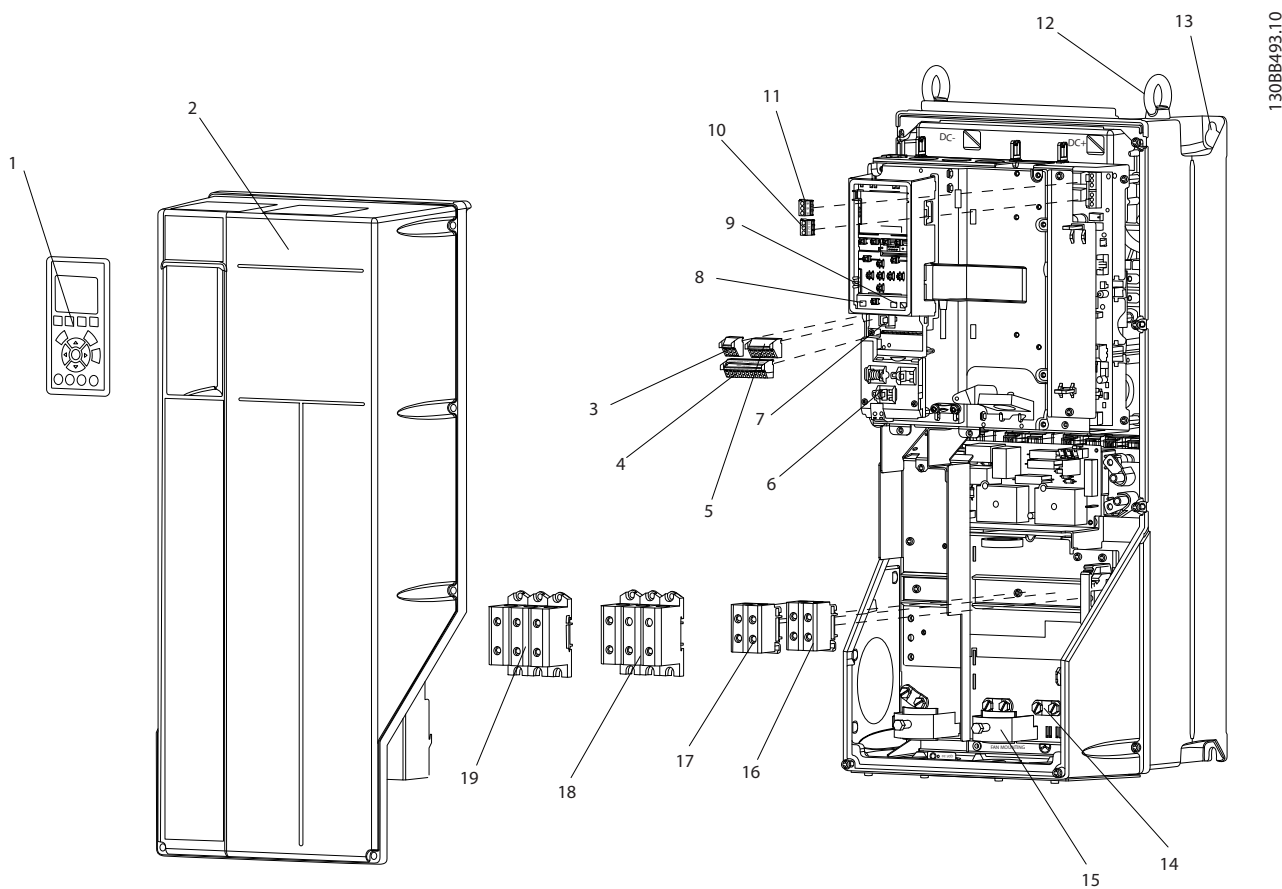


Bild 1.2 Sprängskiss Kapslingstyp B och C,, IP55 och IP66

1	Lokal manöverpanel (LCP)	11	Relä 2 (04, 05, 06)
2	Skydd	12	Lyftögla
3	RS-485 seriell bussanslutning	13	Monteringsöppning
4	Digital I/O och 24 V- strömförsörjning	14	Jordningsklämma (PE)
5	Analog I/O -kontakt	15	Kabelskärmslutning
6	Kabelskärmslutning	16	Bromsplint (-81, +82)
7	USB -kontakt	17	Lastdelningsplint (likströmsbuss) (-88, +89)
8	Plintbrytare för seriell buss	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)		

Tabell 1.3 Teckenförklaring till Bild 1.2

1.4.3 Blockschema för frekvensomformaren

I Bild 1.3 visas ett blockschema över frekvensomformarens interna komponenter. Information om deras funktioner hittar du i Tabell 1.4.

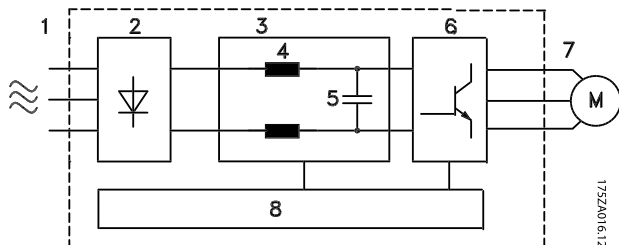


Bild 1.3 Blockschema för frekvensomformaren

Område	Benämning	Funktioner
1	Nätgång	<ul style="list-style-type: none"> Trefas växelströmsförsörjning till frekvensomformaren
2	Likriktare	<ul style="list-style-type: none"> Likriktarbryggan konverterar den ingående växelströmmen till likström som växelriktaren matas med
3	DC-buss	<ul style="list-style-type: none"> Mellankretsen hanterar likströmmen
4	Likströmsreaktorer	<ul style="list-style-type: none"> Filterar mellankretsspänningen (likström) Ger skydd mot nättransienter Reducerar RMS-ström Höjer den effektfaktor som skickas tillbaka till nätet Reducerar övertoner på växelströmsingången
5	Kondensatorbank	<ul style="list-style-type: none"> Lagrar likströmmen Tillhandahåller genomströmningsskydd vid kortvariga effektförluster
6	Växelriktare	<ul style="list-style-type: none"> Konverterar likströmmen till en reglerad vågformig PWM-växelström, så att motorn matas med en reglerad, variabel utström
7	Utström till motorn	<ul style="list-style-type: none"> Reglerad utgående trefasström till motorn

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

Tabell 1.4 Förklaring till Bild 1.3

1.5 Kapslingar och märkeffekter

Kapslingstyper och märkeffekter för frekvensomformarna finns i 8.9 Märkeffekter, vikt och mått.

1.6 Godkännanden och certifikat



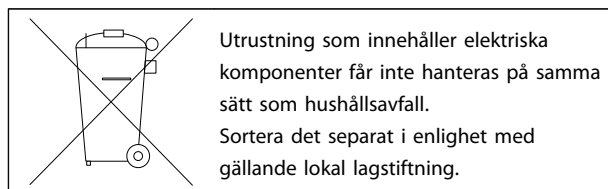
Tabell 1.5 Godkännanden och certifikat

Fler godkännanden och certifikat finns tillgängliga. Kontakta närmaste Danfoss-partner. T7-frekvensomformare (525–690 V) är inte certifierade för UL.

Frekvensomformaren uppfyller kraven i UL508C. Mer information finns i avsnittet *Termiskt motorskydd* i *Design Guide*.

Mer information om överensstämmelse med den europeiska överenskommelsen om transport av farligt gods (ADN) finns i *Installation i enlighet med ADN* i *Design Guide*.

1.7 Instruktion för avfallshantering



Tabell 1.6 Instruktion för avfallshantering

2 Säkerhet

2.1 Säkerhetssymboler

Följande symboler används i det här dokumentet.

⚠ 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 också användas för att uppmärksamma tillvägagångssätt som inte är säkra.

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, styrning och underhåll krävs för problemfri och säker drift av frekvensomformaren. 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. Dessutom måste personalen vara införstådd med de instruktioner och säkerhetsåtgärder som beskrivs i detta dokument.

2.3 Säkerhetsföreskrifter

⚠ VARNING

HÖGSPÄNNING!

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

⚠ VARNING

OAVSIKTLIG START!

När frekvensomformaren är ansluten till växelströmsnätet kan motorn starta när som helst. Frekvensomformaren, motorn och all annan elektrisk utrustning måste vara redo för drift. Om dessa delar inte är driftklara när frekvensomformaren ansluts till växelströmsnätet kan det leda till dödsfall, allvarliga personskador eller materiella skador på utrustning och egendom.

⚠ VARNING

URLADDNINGSTID!

Frekvensomformare har likströmskondensatorer som kan behålla sin spänning även när nätspänningen kopplats från. Undvik elektriska faror genom att bryta växelströmmen, koppla från motorer av typen permanentmagnet och DC-försörjningar, inklusive batterier för säkerhetsfunktion, UPS och DC-anslutningar till andra frekvensomformare. Vänta tills kondensatorerna är helt urladdade innan underhåll eller reparationsarbete utförs. Väntetiderna finns i *Tabell 2.1*. Om du påbörjar service- eller reparationsarbete på enheten direkt när du brutit strömmen utan att vänta föreskriven tid, kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

Spänning [V]	Minsta väntetid [minuter]		
	4	7	15
200-240	0,25–3,7 kW		5,5–37 kW
380-500	0,25–7,5 kW		11–75 kW
525-600	0,75–7,5 kW		11–75 kW
525-690		1,5–7,5 kW	11–75 kW

Högspänning kan finnas kvar även om varningslysdioderna är släckta.

Tabell 2.1 Urladdningstid

⚠ VARNING

VARNING FÖR LÄCKSTRÖM!

Läckström överstiger 3,5 mA. Det är användarens eller den certifierade elinstallatörens ansvar att säkerställa korrekt jordning för utrustningen. Om frekvensomformaren inte jordas korrekt kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

⚠ VARNING**FARLIG UTRUSTNING!**

Roterande axlar och elektrisk utrustning kan innebära en risk. Allt elektriskt arbete måste följa gällande nationella och lokala elsäkerhetsföreskrifter. Installation, driftsättning och underhåll får endast utföras av utbildad och behörig personal. Om dessa rekommendationer inte följs kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

⚠ VARNING**ROTERTANDE DELAR!**

Oavsiktlig rotation av permanentmagnetmotorer utgör en risk för personskador och materiella skador. Säkerställ att permanentmagnetmotorer blockeras för att förhindra rotation.

⚠ FÖRSIKTIGT**RISK FÖR FARA I HÄNDELSE AV INTERNT FEL!**

Risk för personskador om frekvensomformaren inte är korrekt försluten. Innan du kopplar på strömmen ska du säkerställa att alla skyddskåpor sitter på plats och är säkrade.

3 Mekanisk installation

3.1 Uppackning

3.1.1 Levererade artiklar

Vilka artiklar som levereras varierar beroende på produkt-konfiguration.

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

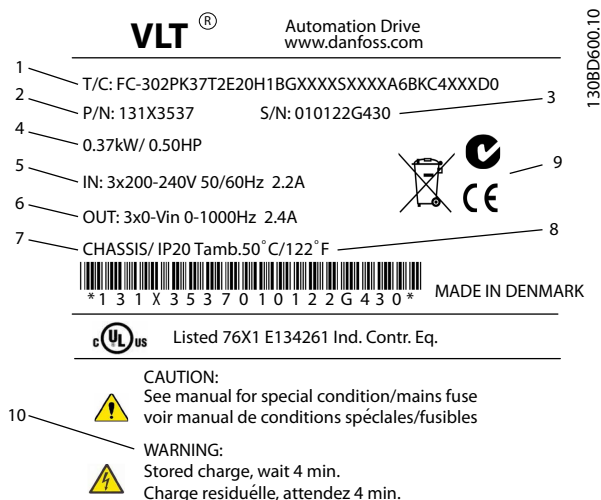


Bild 3.1 Produktmärkskylt (exempel)

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

Tabell 3.1 Teckenförklaring till Bild 3.1

OBS!

Ta inte bort märkskylten från frekvensomformaren (garantiförlust).

3.1.2 Lagring

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

3.2 Installationsmiljöer

OBS!

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

Vibrationer och stötar

Frekvensomformaren uppfyller de krav som gäller för enheter monterade på vägg eller golv i produktionslokaler, samt i fast monterade paneler på vägg eller golv.

Detaljerade specifikationer för omgivningsförhållanden finns i 8.4 Omgivningsförhållanden.

3.3 Montering

OBS!

Felaktig montering kan orsaka överhettning och reducerad prestanda.

Kylning

- Se till att kylningsavståndet är tillräckligt stort både ovanför och under enheten. I Bild 3.2 finns information om avståndskrav.

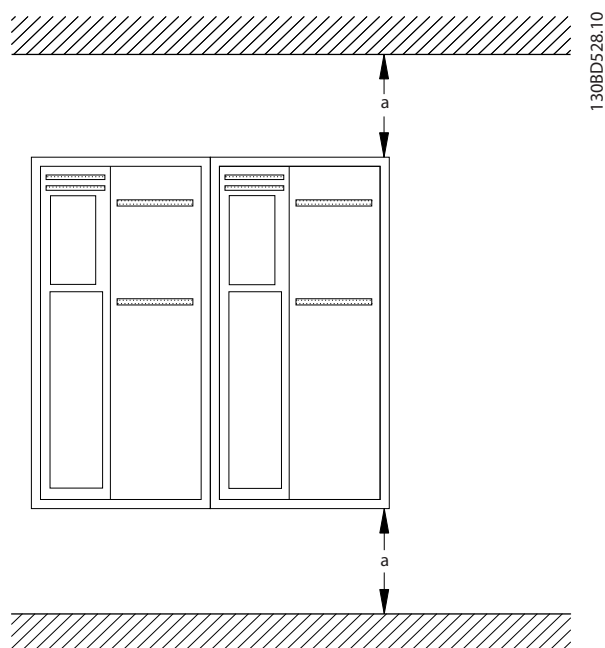


Bild 3.2 Övre och nedre kylningsavstånd

Kapsling	A1-A5	B1-B4	C1, C3	C2, C4
a [mm]	100	200	200	225

Tabell 3.2 Minsta tillåtna kylningsavstånd

Lyft

- Kontrollera vad enheten väger, för att avgöra en säker lyftmetod. Se 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. Frekvensomformaren kan installeras sida vid sida.
2. Placera enheten så nära motorn som möjligt. Se till att motorkablarna hålls så korta som möjligt.
3. Montera enheten på en stadig, jämn yta eller på den bakre plåten (tillval).
4. Använd enhetens monteringshål vid väggmontering, om sådana finns.

Montering med bakre plåt och skenor

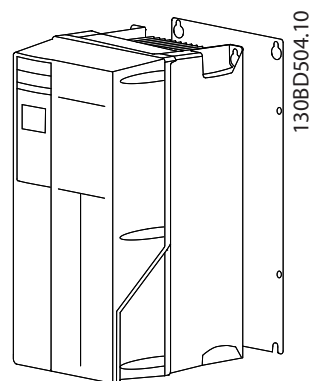


Bild 3.3 Korrekt montering med bakre plåt

OBS!

En bakre plåt måste användas när enheten är monterad på skenor.

4 Elinstallation

4.1 Säkerhetsinstruktioner

Allmänna säkerhetsinstruktioner finns i 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 kablarna separat, kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

⚠ FÖRSIKTIGT

FARA FÖR LIKSTRÖM!

Frekvensomformarna kan orsaka en likström i skyddsjordledaren. Om en jordfelsbrytare (RCD/RCM) används för skydd och övervakning måste den vara av typ B.

Överströmsskydd

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

Kabeltyper och klassificeringar

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

I 8.1 *Elektriska data* och 8.5 *Kabelspecifikationer* finns information om rekommenderade ledningsstorlekar och typer.

4.2 EMC-korrekt installation

Om du vill utföra en EMC-korrekt installation följer du instruktionerna i 4.3 *Jordning*, 4.4 *Kabeldragning, kopplingschema*, 4.6 *Motoranslutning* och 4.8 *Styrkablar*.

4.3 Jordning

⚠ VARNING

VARNING FÖR LÄCKSTRÖM!

Läckström överstiger 3,5 mA. Det är användarens eller den certifierade elinstallatörens ansvar att säkerställa korrekt jordning för utrustningen. Om frekvensomformaren inte jordas korrekt kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

För elektrisk säkerhet

- Jorda frekvensomformaren korrekt i enlighet med gällande standarder och direktiv.
- Använd en dedikerad jordningsledning krävs för inström, motorström och styrkablar.
- "Kedjejorda" inte en frekvensomformare i en annan.
- Håll anslutningarna till jord så korta som möjligt.
- Följ motortillverkarens installationsinstruktioner.
- Minsta ledararea: 10 mm² (eller också måste två nominella jordledningar avslutas separat).

För EMC-korrekt installation

- Skapa elektrisk kontakt mellan kabelskärm och frekvensomformarens kapsling med hjälp av kabelförskruvningar av metall eller genom att använda klämmorna på utrustningen (se *Bild 4.5* och *Bild 4.6*).
- Vi rekommenderar att du använder high strand-kabel för att minska elektriska störningar.
- Använd inte tvinnade skärmändar.

⚠ OBS!

POTENTIALUTJÄMNING!

Elektriska störningar riskerar att påverka hela installationen om jordpotentialen skiljer sig mellan frekvensomformaren och systemet. Undvik elektriska störningar genom att installera utjämningskablar mellan systemkomponenterna. Rekommenderad ledararea: 16 mm².

4.4 Kabeldragning, kopplingschema

4

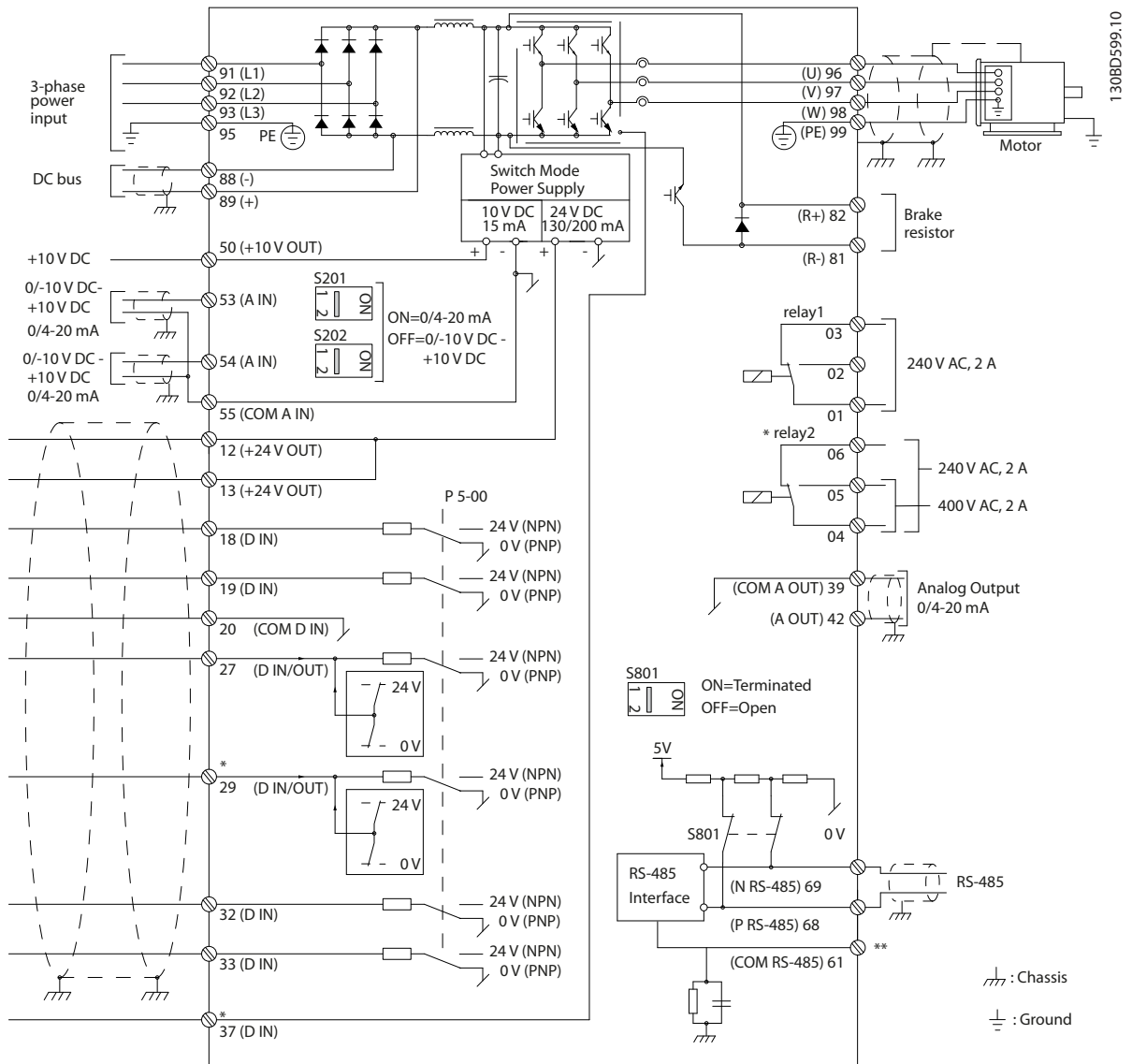
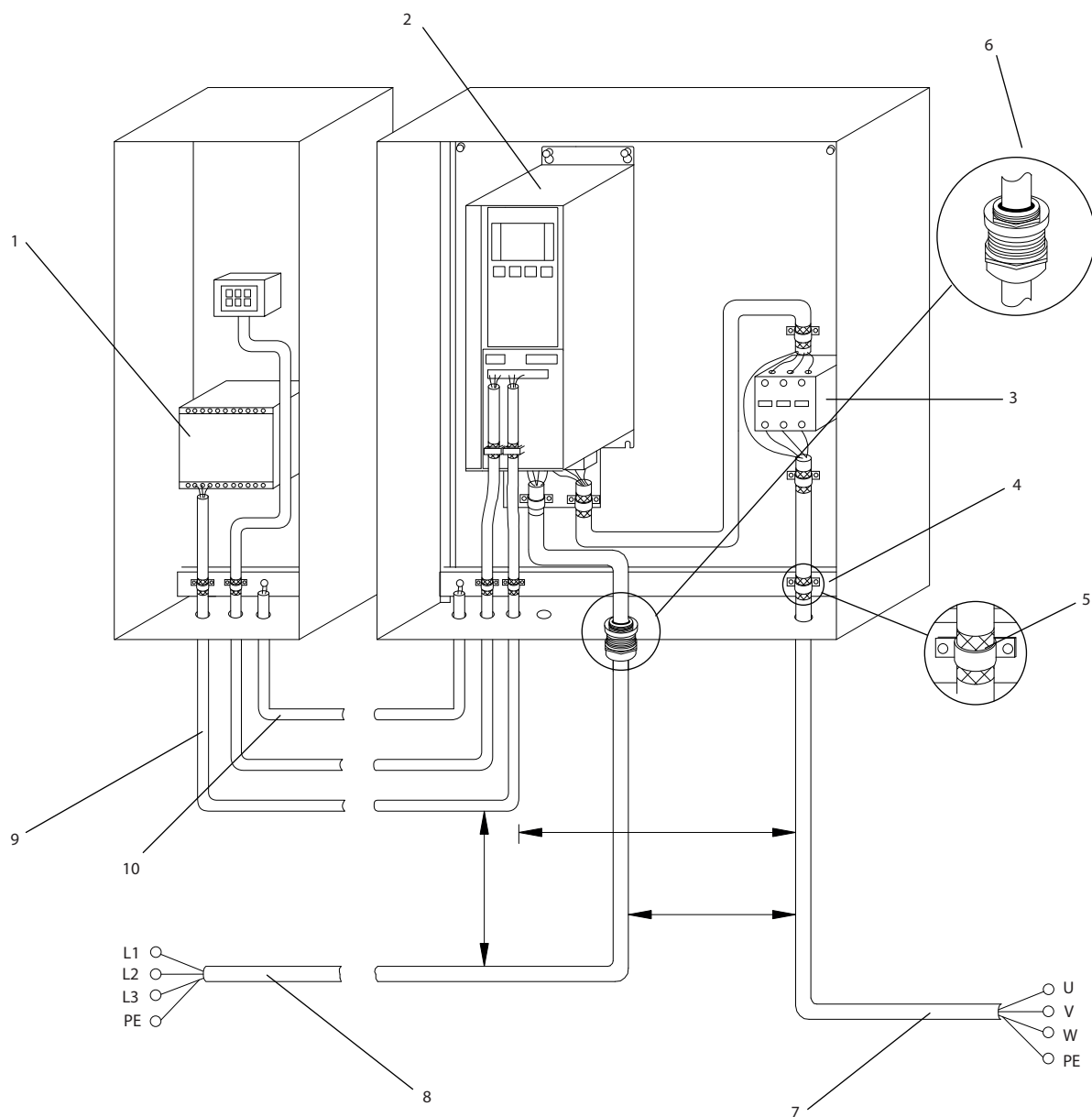


Bild 4.1 Grundläggande kabeldragning, kopplingschema

A = analog, D = digital

*Plint 37 (tillval) används för Säkert vridmoment av. Installationsinstruktioner för Säkert vridmoment av finns i *Handbok för Säkert vridmoment av för Danfoss VLT®-frekvensomformare*. Plint 37 finns inte på FC 301 (utom kapsling av typen A1). Relä 2 och Plint 29, har ingen funktion i FC 301.

**Anslut inte kabelskärmen.



130BD529.10

4

Bild 4.2 EMC-korrekt- elektrisk anslutning

1	PLC	6	Kabelförskruvning
2	Frekvensomformare	7	Motor, 3-fas och PE (skärmad)
3	Utgångskontaktor	8	Nät, 3-fas och förstärkt PE (inte skärmad)
4	Kabelklämma	9	Styrkablar (skärmade)
5	Kabelisolering (skalad)	10	Potentialutjämning min. 16 mm ² (0,025 in)

Tabell 4.1 Teckenförklaring till Bild 4.2

OBS!

EMC- STÖRNINGAR!

Använd skärmade kablar för motor- och styrkablar och separera kablar för ingångsström, kablar för motorström och styrkablar. Oisolerade ström-, motor-, och styrkablar kan leda till oönskad funktion eller försämrade prestanda. Minst 200 mm (7,9 tum) avstånd måste finnas mellan nät-, motor- och styrkablar.

4.5 Åtkomst

- Ta bort skyddet med en skruvmejsel (se Bild 4.3) eller genom att lossa fästskruvarna (se Bild 4.4).

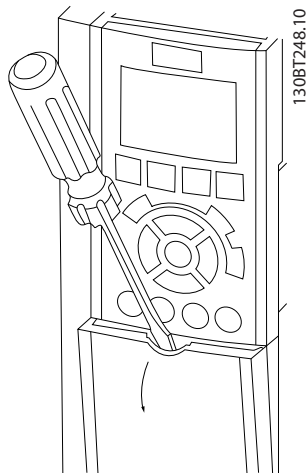


Bild 4.3 Åtkomst till kablar för IP20- och IP21-kapslingar

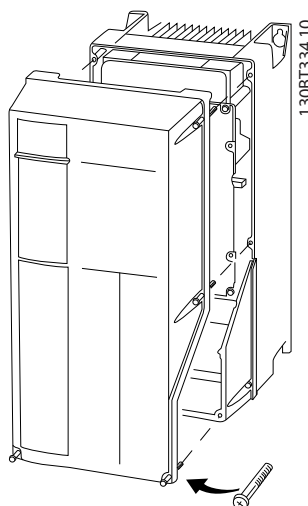


Bild 4.4 Åtkomst till kablar för IP55- och IP66-kapslingar

Se Tabell 4.2 innan du drar åt skydden.

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 4.2 Åtdragningsmoment för skydd [Nm]

4.6 Motoranslutning

⚠ VARNING

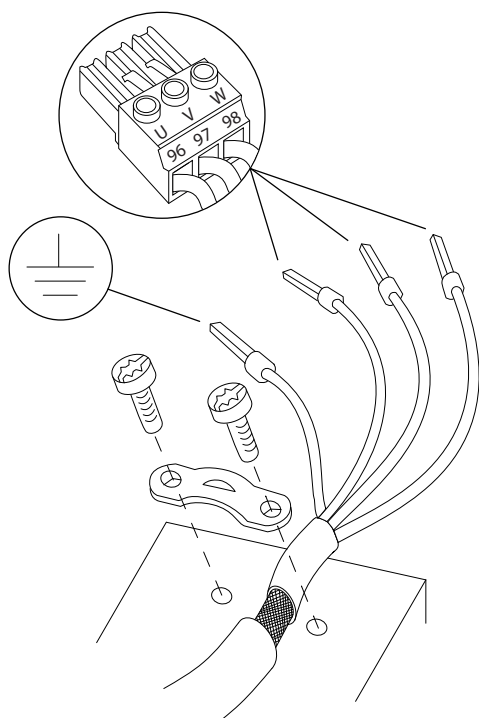
INDUCERAD SPÄNNING!

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

- Följ gällande lokala och nationella elsäkerhetsföreskrifter om kabeldimensioner. Uppgifter om maximala kabeldimensioner finns i 8.1 *Elektriska data*.
- Följ motortillverkarens installationsinstruktioner.
- Kabelhål för motorledningar eller åtkomstpaneler finns på botten av av IP21-enheter (NEMA1/12) och högre.
- Koppla inte en start- eller polvändningsenhet (t. ex. en Dahlandermotor eller induktionsmotor med släpning) mellan frekvensomformare och motor.

Procedur

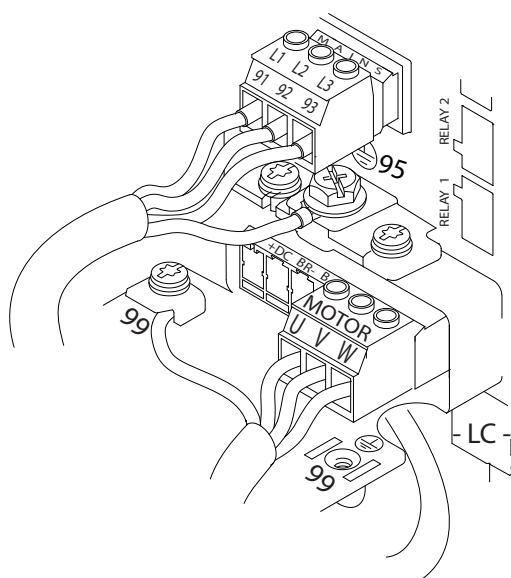
1. Skala av en bit av den yttre kabelisoleringen.
2. Placera den skalade kabeln under kabelklämman för mekanisk fixering och elektrisk kontakt mellan kabelskärm och jord.
3. Anslut jordningsledning till närmaste jordningsplint i enlighet med jordningsinstruktionerna i 4.3 *Jordning*, se Bild 4.5.
4. Anslut trefasmotorkablarna till plint 96 (U), 97 (V) och 98 (W), se Bild 4.5.
5. Dra åt plintarna i enlighet med informationen i 8.8 *Åtdragningsmoment för anslutningar*.



1308D531.10

Bild 4.5 Motoranslutning

Bild 4.6 visar nätingången, motorn och jordningen för frekvensomformare av standardtyp. Konfigurationen kan variera beroende på enhetstyp och tillvalsutrustning.



1308B920.10

Bild 4.6 Exempel på kabeldragning för motor, nät och jordning

4.7 Nätanslutning till växelström

- Anpassa kablarna efter inströmmen till frekvensomformaren. Uppgifter om maximala kabeldimensioner finns i 8.1 Elektriska data.
- Följ gällande lokala och nationella elsäkerhetsföreskrifter om kabeldimensioner.

Procedur

1. Anslut 3-fas växelströmkablar till plint L1, L2 och L3 (se Bild 4.6).
2. Beroende på utrustningens konfiguration ansluts de ingående strömkablarna till nätets ingångsplintar eller till inströmbrytare.
3. Jorda kabeln i enlighet med jordningsinstruktionerna i 4.3 Jordning.
4. Om frekvensomformaren matas med nätspänning från ett isolerat nät (IT-nät eller flytande delta) eller från ett TT/TN-S-nät med en jordad gren (jordat delta) måste du ställa in 14-50 RFI-filter på AV så att det inte ska uppstå skador på mellankretsen och så att jordströmmen minskar i enlighet med IEC 61800-3.

4.8 Styrkablar

- Separera styrkablar från kraftkomponenterna i frekvensomformaren.
- Om frekvensomformaren är ansluten till en termistor måste termistorns styrkablar vara skärmade och förstärkta/dubbelisolerade. 24 V DC-försörjning rekommenderas.

4.8.1 Styrplintstyper

Bild 4.7 och Bild 4.8 visar anslutningarna för flyttbara frekvensomformare. Plintfunktionerna och fabriksinställningarna sammanfattas i Tabell 4.3 och Tabell 4.4.

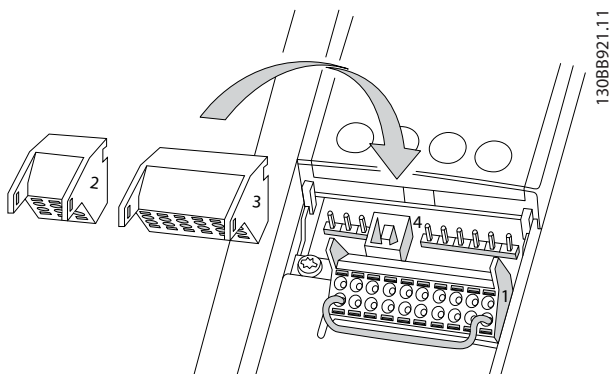


Bild 4.7 Styrplintplatser

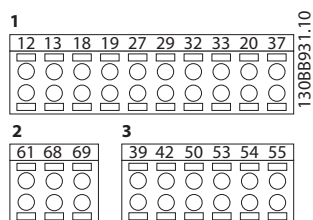


Bild 4.8 Plintnummer

- **Anslutning 1** har fyra programmerbara digitala ingångsplintar, två ytterligare digitala plintar som kan programmeras som antingen ingång eller utgång, en 24 V DC-strömsplint för nätspänning och en gemensam för valbar kundlevererad 24 V DC-strömsspänning. FC 302 och FC 301 (tillval i A1-kapsling) har också en digital ingång för funktionen STO (Safe Torque Off)
- **Anslutning 2**-plintarna (+)68 och (-)69 för RS-485-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 är tillgänglig för användning med MCT 10 konfigurationsprogramvara

Beskrivning av plint			
Plint	Parameter	Fabriksinställning	Beskrivning
Digitala ingångar/utgångar			
12, 13	-	+24 V DC	24 V DC-strömförsörjning för digitala ingångar och externa omvandlare. Maximal utström är 200 mA (130 mA för FC 301) för alla 24 V-belastningar.
18	5-10	[8] Start	Digitala ingångar.
19	5-11	[10] Reversering	
32	5-14	[0] Ingen drift	
33	5-15	[0] Ingen drift	
27	5-12	[2] Inverterad utrullning	För digital ingång eller utgång. Fabriksinställningen är ingång.
29	5-13	[14] JOGG	
20	-		Gemensam för digitala ingångar och 0 V potential till 24 V-försörjning.
37	-	Säkert vridmoment av (STO)	Säker ingång. Används för STO.
Analoga ingångar/utgångar			
39	-		Gemensam för analog utgång
42	6-50	[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	6-1*	Referens	Analog ingång. För spänning eller ström. Med omkopplarna A53 och A54 väljs mA eller V.
54	6-2*	Återkoppling	
55	-		Gemensam för analog ingång

Tabell 4.3 Plintbeskrivning, digital ingångar/utgångar, Analoga ingångar/utgångar

Beskrivning av plint			
Plint	Parameter	Fabriksinställning	Beskrivning
Seriell kommunikation			
61	-		Integrerat RC-filter för kabelskärm. ENDAST för att ansluta skärmen vid EMC-problem.
68 (+)	8-3*		RS-485-gränssnitt. En styrkortsbrytare finns för termineringsmotstånd.
69 (-)	8-3*		
Reläer			
01, 02, 03	5-40 [0]	[0] Ingen drift	Reläutgång C. För växelström eller likström samt resistiva eller induktiva belastningar.
04, 05, 06	5-40 [1]	[0] Ingen drift	

Tabell 4.4 Plintbeskrivning seriell kommunikation

Ytterligare plintar:

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

4.8.2 Dra kablar till styrplintarna

Det går att koppla bort styrplintsanslutningarna från frekvensomformaren för att underlätta installationen som visas i Bild 4.7.

OBS!

Håll styrkablarna så korta som möjligt och åtskilda från högspänningskablar för att minimera störningar.

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

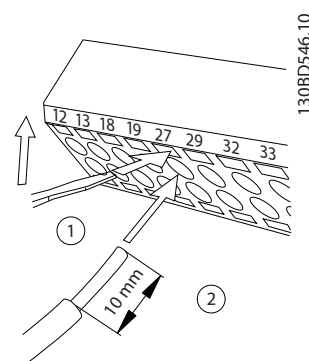


Bild 4.9 Ansluta styrkablar

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.

Dimensioner för styrplintarnas kablar hittar du i 8.5 Kabelspecifikationer och för vanliga styrkabelanslutningar i 6 Exempel på tillämpningsinställningar.

4.8.3 Aktivera motordrift (plint 27)

Det kan behövas en bygel mellan plint 12 (eller 13) och plint 27 för att frekvensomformaren ska fungera när fabriksinställda programmeringsvärden används.

- Den digitala ingångsplinten 27 är avsedd för att ta emot ett 24 V DC externt låsningskommando. I många tillämpningar kopplar användaren en extern låsningsenhet till plint 27.
- Om ingen låsningsenhet används ska en bygel kopplas mellan styrplint 12 (rekommenderas) eller 13 och plint 27. Detta 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.

OBS!

Frekvensomformaren fungerar inte utan en signal på plint 27, såvida inte plint 27 är omprogrammerad.

4.8.4 Ingångsval för spänning/ström (brytare)

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

Fabriksparameterinställningar:

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

OBS!

Koppla bort strömmen från frekvensomformaren innan du ändrar brytarnas lägen.

1. Ta bort lokal manöverpanel (se Bild 4.10).
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.

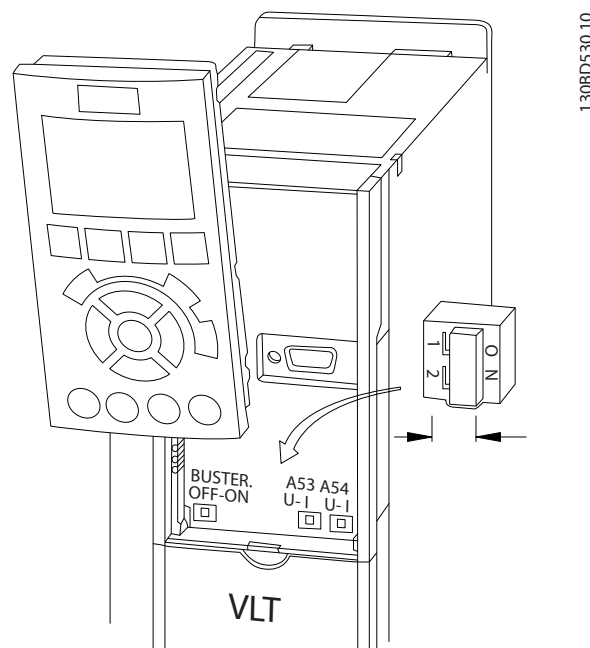


Bild 4.10 Placering av brytarna för plint 53 och 54

4.8.5 Säkert vridmoment av (STO)

För att köra Säkert vridmoment av, krävs ytterligare kabeldragning för frekvensomformaren. Mer information finns i *Handbok för Säkert vridmoment av för Danfoss VLT®-frekvensomformare*.

4.8.6 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 det råder sådana förhållanden att frekvensomformaren inte kan hålla motorn stillastående, exempelvis på grund av för stor belastning.
- Välj *Styrning av mekanisk broms* [32] i parametergrupp 5-4* *Reläer* för tillämpningar med en elektromekanisk broms.
- Bromsen kopplas ur om motorströmmen överstiger det förinställda värdet i 2-20 *Frikoppla broms, ström*.
- Bromsen kopplas in när utfrekvensen är mindre än den frekvens som anges i 2-21 *Aktivera bromsvarvtal [v/m]* eller 2-22 *Aktivera bromsvarvtal [Hz]* och bara om frekvensomformaren utför ett stoppkommando.

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

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

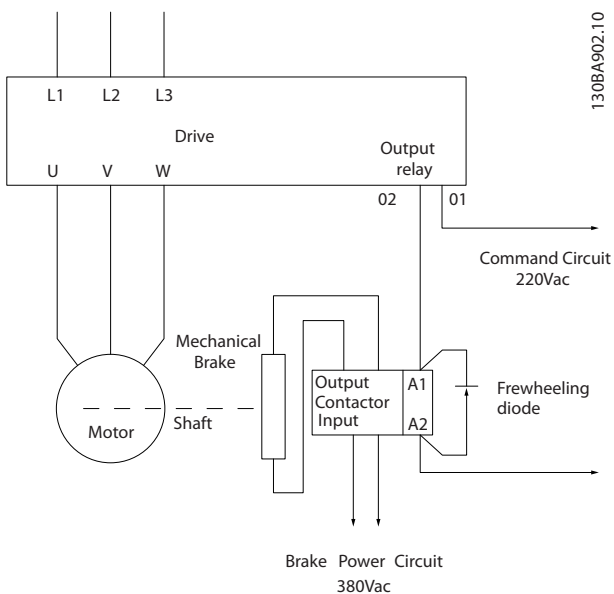


Bild 4.11 Ansluta den mekaniska bromsen till frekvensomformaren

4.8.7 RS-485 seriell kommunikation

Anslut kablar för RS-485-seriell kommunikation till plintarna (+)68 och (-)69.

- Skärmd kabel rekommenderas för seriell kommunikation
- Mer information om jordning finns i 4.3 *Jordning*

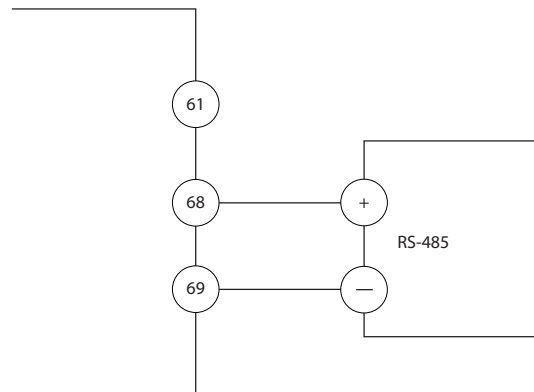


Bild 4.12 Inkoppling seriell kommunikation

Välj följande vid inställning av grundläggande seriell kommunikation

1. Protokolltyp i 8-30 *Protokoll*.
 2. Frekvensomformarens adress i 8-31 *Adress*.
 3. Baudhastighet i 8-32 *Baudhastighet*.
- Två kommunikationsprotokoll finns internt i frekvensomformaren.
Danfoss FC
Modbus RTU
 - Funktioner kan fjärrprogrameras med hjälp av protokollprogramvaran och RS-485-anslutning eller i parametergrupp 8-** *Komm. 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 som kan installeras i frekvensomformaren finns tillgängliga för att ge tillgång till ytterligare kommunikationsprotokoll. I dokumentationen för tillvalskorten finns instruktioner om installation och drift

4.9 Checklista för installationen

Innan installationen slutförs ska den inspekteras enligt beskrivningen i *Tabell 4.5*. Bocka av uppgifterna efterhand som de slutförs.

Inspektera	Beskrivning	<input checked="" type="checkbox"/>
Extrautrustning	<ul style="list-style-type: none"> • Se efter om det finns extrautrustning, brytare, strömbrytare eller ingångssäkringar/maximalbrytare på frekvensomformarens ingångssida eller utgångssida till motorn. Kontrollera att de är redo för drift med fullt varvtal • Kontrollera att alla givare som används för återkoppling till frekvensomformaren fungerar och att de är korrekt installerade. • Ta bort eventuella lock för korrigering av effektfaktorn från motorn (motorerna) • Justera eventuella effektfaktorkorrigeringslock på nätsidan och kontrollera att de är dämpade 	
Kabeldragning	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att motorkablarna och styrkablarna är separerade eller skärmade, eller leds i tre separata skyddsror av metall för isolering av högfrekventa störningar 	
Styrkablarna	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att inga kablar är skadade och att inga anslutningar är lösa • Kontrollera att styrkablarna är isolerade från ström- och motorkablarna (för ljudimmunitet) • Kontrollera signalernas spänningskällor, om nödvändigt • Vi rekommenderar att skärmade kablar eller tvinnade parkablar används. Kontrollera att skärmningen avslutas korrekt 	
Kylningsavstånd	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att kylningsavståndet är tillräckligt stort både ovanför och under enheten, se 3.3 <i>Montering</i> 	
Omgivningsförhållanden	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att kraven för omgivande förhållanden är uppfyllda 	
Säkringar och maximalbrytare	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att rätt säkringar och maximalbrytare används • Kontrollera att alla säkringar sitter ordentligt och är i funktionsdugligt skick, liksom att alla maximalbrytare är öppna 	
Jordning	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att jordanslutningarna är åtdragna och att de inte har oxiderat • Att dra jordningsledningarna till skyddsror eller montera bakpanelen på en metallyta utgör inte lämplig jordning 	
Kablar för in- och utström	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att inga anslutningar är lösa • Kontrollera att motor- och nätspänningskablarna dras i separata skyddsror eller i separata skärmade kablar 	
Apparatskåpets inre	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att enhetens inre är fritt från smuts, metallrasp, fukt och korrosion • Kontrollera att enheten är monterad på en omålad yta av metall 	
Brytare	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att alla brytare och strömbrytare är inställda på rätt läge 	
Vibrationer	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att enheten är fast monterad eller att vibrationsdämpande stöd används • Kontrollera att det inte förekommer onormalt mycket vibrationer 	

Tabell 4.5 Checklista för installationen

⚠ FÖRSIKTIGT

RISK FÖR FARA I HÄNDELSE AV INTERNT FEL!

Risk för personskador om frekvensomformaren inte är korrekt försluten. 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 2 *Säkerhet*.

⚠ VARNING

HÖGSPÄNNING!

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

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 frekvensomformarens 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), 98 (W) samt fas-till-fas och fas-till-jord är spänningslösa.
6. Kontrollera motorns anslutning genom att mäta resistansen på U-V (96–97), V-W (97–98) och W-U (98–96).
7. Kontrollera att både frekvensomformaren och motorn är korrekt jordade.
8. Kontrollera att frekvensomformaren inte har lösa anslutningar på plintar.
9. Kontrollera att nätspänningen stämmer överens med frekvensomformarens och motorns nätspänning.

5.2 Koppla på strömmen

⚠ VARNING

OAVSIKTLIG START!

När frekvensomformaren är ansluten till växelströmsnätet kan motorn starta när som helst. Frekvensomformaren, motorn och all annan elektrisk utrustning måste vara redo för drift. Om dessa delar inte är driftklara när frekvensomformaren ansluts till växelströmsnätet kan det leda till dödsfall, allvarliga personskador eller materiella skador på utrustning och egendom.

1. Kontrollera att ingångsspänningen är balanserad inom 3 %. Korrigera annars obalansen i ingångsspänningen innan du fortsätter. Upprepa proceduren efter spänningskorrigeringen.
2. Kontrollera att eventuella kablar till tillvalsutrustningen stämmer överens med installationstillämpningen.
3. Kontrollera att alla driftenheter är inställda på AV. Dörrar till apparatskåp ska vara stängda eller försedda med skydd.
4. Koppla på strömmen till enheten. Starta INTE frekvensomformaren i det här läget. Vrid strömbrytaren till läget PÅ för att koppla på strömmen till frekvensomformaren (om enheten har en strömbrytare).

OBS!

Om det står **AUTO REMOTE COASTING** eller *Larm 60 Externt stopp* i statusraden längst ned på LCP:n betyder det att enheten är klar för drift, men att det saknas en ingångssignal på plint 27. Mer information finns i 4.8.3 *Aktivera motordrift (plint 27)*.

5.3 Drift med lokal manöverpanel

5.3.1 Lokal manöverpanel

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

LCP har flera användarfunktioner:

- Start, stopp och styrning av varvtalet vid lokal styrning
- Visning av driftdata, status, varningar och larm
- Programmering av frekvensomformarfunktioner
- Manuell återställning av frekvensomformaren efter ett fel när automatisk återställning är inaktivt

En numerisk LCP (NLCP) finns också tillgänglig som tillval. NLCP fungerar ungefär på samma sätt som LCP. Mer information om hur du använder NLCP finns i *programmeringshandboken*.

OBS!

Vid idrifttagning med dator ska du installera MCT 10 konfigurationsprogramvara. Programvaran kan hämtas från www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload (basversion) eller beställas (avancerad version, beställningsnummer 130B1000).

5.3.2 LCP:ns uppbyggnad

LCP är indelad i fyra funktionsgrupper (se Bild 5.1).

- A. Displayområde
- B. Menyknappar för displayen
- C. Navigeringsknappar och indikeringslampor (lysdioder)
- D. Manöverknappar och återställning

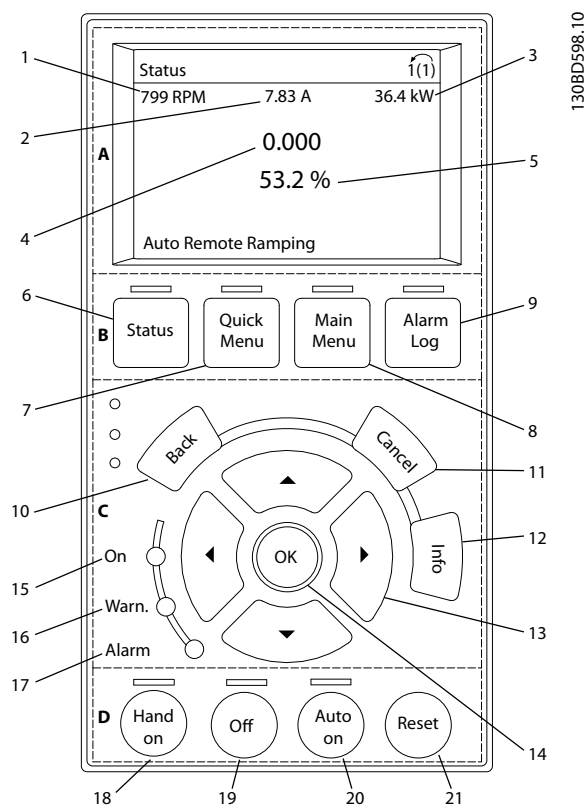


Bild 5.1 Lokal manöverpanel (LCP)

A. Displayområde

Displayen aktiveras när frekvensomformaren strömförsörjs via nätspänning, DC-bussanslutning eller extern 24 V DC-försörjning.

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

Display	Parameternummer	Fabriksinställning
1	0-20	Varvtal [varv/minut]
2	0-21	Motorström
3	0-22	Effekt [kW]
4	0-23	Frekvens
5	0-24	Referens [%]

Tabell 5.1 Teckenförklaring till Bild 5.1, displayområde

B. Menyknappar för displayen

Du använder menyknapparna för att komma åt parameterrinställningarna, för att växla mellan statusvisningslägen vid normal drift och för att visa felloggens data.

	Knapp	Funktion
6	Status	Om du trycker på den här knappen visas driftinformationen.
7	Quick Menu	Ger åtkomst till programmeringsparametrarna för de initiala inställningsinstruktionerna och många detaljerade tillämpningsinstruktioner.
8	Main Menu	Ger åtkomst 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 indikeringslampor (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 frekvensomformarens tre statuslampor.

	Knapp	Funktion
10	Back	Återgår till det föregående steget eller den föregående listan i menystrukturen.
11	Cancel	Upphåver den senaste ändringen eller det senaste kommandot, såvida displayläget inte har ändrats.
12	Info	Ger en definition av den funktion som visas när du trycker på knappen.
13	Navigeringsknappar	De fyra navigeringsknapparna används för att gå mellan olika objekt i menyn.
14	OK	Används 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 frekvensomformaren är ansluten till nätspänning, en DC-bussanslutning eller en extern 24 V-försörjning.
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 lampan och en larmtext visas.

Tabell 5.4 Förklaring till Bild 5.1, indikeringslampor (lysdioder)

D. Manöverknappar och återställning

Manöverknapparna finns längst ned på LCP.

	Knapp	Funktion
18	Hand On	Startar frekvensomformaren med lokal styrning. <ul style="list-style-type: none"> En extern stoppsignal via styringången eller via seriell kommunikation åsidosätter den lokala styrningen.
19	Off	Stoppar motorn men kopplar inte bort strömmen från frekvensomformaren.
20	Auto On	Försätter systemet i fjärrdriftläge. <ul style="list-style-type: none"> Svarar på ett externt startkommando via styrplintarna eller via seriell kommunikation.
21	Reset	Återställer frekvensomformaren 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 trycka på [Status] och knapparna [▲]/[▼].

5.3.3 Parameterinställningar

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

Programmeringsdata lagras internt i frekvensomformaren.

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

5.3.4 Överföra/hämta data till/från LCP

1. Tryck på [Off] för att stoppa motorn innan du hämtar eller överför data.
2. Gå till [Main Menu] 0-50 LCP-kopiering och tryck på [OK].
3. Välj *Alla till LCP* om du vill överföra data till LCP, eller *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.

5.3.5 Ändring av parameterinställningar

Visa ändringar

I *snabbmeny Q5 - gjorda ändringar* finns alla parametrar som ändrats efter fabriksinställning.

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

Ändra inställningar

Du kommer åt och kan ändra parameterinställningarna från [Quick Menu] eller från [Main Menu]. [Quick Menu] 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 [▲] [▼], tryck på [OK] om du vill välja en parameter.
4. Tryck på [▲] [▼] för att ändra värdet på en parameterinställning.
5. Tryck på [◀] [▶] för att ändra siffran när en decimalparameter är i redigeringsläge.
6. Tryck på [OK] för att godkänna ändringen.
7. Tryck på [Back] två gånger för att gå till "Status", eller tryck på [Main Menu] en gång för att gå till huvudmenyn.

5.3.6 Återställa fabriksinställningarna

OBS!

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

Du återställer parameterinställningarnas fabriksinställningar genom att initiera frekvensomformaren. Initiering utförs via *14-22 Driftläge* (rekommenderas) eller manuellt.

- Initiering med *14-22 Driftläge* ändrar inte frekvensomformarinställningar av typen drifttimmar, val för seriell kommunikation, egna menyinställningar, fellogg, larmlogg och andra övervakningsfunktioner.
- Manuell initiering raderar alla data om motorn, programmering, lokalisering och övervakning och återställer fabriksinställningarna.

Rekommenderad initieringsprocedur, via *14-22 Driftläge*

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

De fabriksinställda parameterinställningarna återställs under startsekvensen. Detta kan ta något längre tid än normalt.

6. Larm 80 visas.
7. Tryck på [Reset] för att återgå till driftläge.

Manuell initieringsprocedur

1. Bryt nätspänningen 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 klickljud och fläkten startar).

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

Manuell initiering återställer inte följande frekvensomformarinformation:

- *15-00 Drifttimmar*
- *15-03 Nättillslag*
- *15-04 Överhettningar*
- *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 frekvensomformaren startar SmartStart automatiskt.
- Följ instruktionerna på skärmen för att slutföra idrifttagning av frekvensomformaren. SmartStart kan alltid aktiveras på nytt genom att du väljer *snabbmeny Q4 – SmartStart*.
- Information om idrifttagning utan SmartStart-guiden finns i *5.4.2 Idrifttagning via [Main Menu]* eller *programmeringshandboken*.

OBS!

Motordata krävs för SmartStart-inställningen. Önskade 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 data när strömmen är påslagen, men innan frekvensomformaren tas i drift.

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

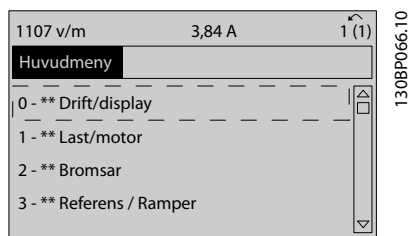


Bild 5.2 Main Menu

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

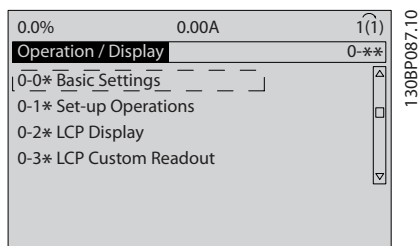


Bild 5.3 Drift/display

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

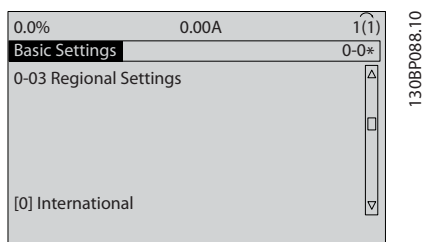


Bild 5.4 Grundinställningar

5. Använd navigeringsknapparna för att välja [0] Internationellt eller [1] Nordamerika och tryck på [OK]. (Detta ändrar fabriksinställningen för ett antal grundläggande parametrar).
6. Tryck på [Main Menu] på LCP.
7. Använd navigeringsknapparna för att bläddra till 0-01 Språk.
8. Välj språk och tryck på [OK].
9. Om det finns en byggedning mellan styrplint 12 och 27, ska du lämna fabriksinställningarna för 5-12 Plint 27, digital ingång intakta. Välj annars Ingen funktion i 5-12 Plint 27, digital ingång. Det behövs ingen byggedning mellan styrplint 12 och 27 för frekvensomformare som är utrustade med en förbikoppling (tillval).
10. 3-02 Minimireferens
11. 3-03 Maximireferens
12. 3-41 Ramp 1, uppramptid
13. 3-42 Ramp 1, nedramptid
14. 3-13 Referensplats. Länkad till Hand/Auto Lokal Extern.

5.4.3 Inställningar för asynkronmotor

Ange motordata i parametrarna 1-20 eller 1-21 till 1-25. Informationen hittar du på motorns märkskylt.

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

5.4.4 PM-motorkonfiguration i VVC^{plus}

Inledande programmeringssteg

1. Aktivera PM-motordrift 1-10 Motorkonstruktion, välj (1) PM, ej utpräg. SPM
2. Ställ in 0-02 Enhet för motorvarvtal på [0] varv/minut

Programmera motordata

Efter att du har valt PM-motor i 1-10 Motorkonstruktion, aktiveras PM-motorrelaterade parametrar i parametergrupperna 1-2*, 1-3* och 1-4*. Informationen kan finnas på motorns märkskylt och/eller i motorns datablad.

Programmera följande parametrar i angiven turordning

1. 1-24 Motorström
2. 1-26 Märkmoment motor

3. 1-25 Nominellt motorvarvtal
4. 1-39 Motorpoler
5. 1-30 Statorresistans (R_s)
Ange statormotståndet (R_s) för fas-mittpunkt. Om ett fas till fas-värde finns tillgängligt, divideras värdet med 2 för att få fram värdet fas till mittpunkt.
6. 1-37 Induktans för d-axel (L_d)
Ange fas till mittpunkt induktans för PM-motorn. Om endast fas till fas-värden finns tillgängliga, divideras värdet med 2 för att få fram värdet för fas till mittpunkt.
7. 1-40 Mot-EMK vid 1000 RPM
Ange fas-fas mot-EMK-spänning för PM-motor vid 1 000 varv/minut mekaniskt varvtal (RMS-värde). Mot-EMK är den spänning som genereras av en PM-motor när ingen frekvensomformare är ansluten och axeln roterar. Mot-EMK är normalt specificerad för nominellt motorvarvtal eller till 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 är till exempel 320 V vid 1800 varv/minut kan du räkna ut värdet för 1000 varv/minut på följande sätt: Mot-EMK = (spänning/varv/minut*1000 = (320/1800)*1 000 = 178. Detta är det värde som ska programmeras för 1-40 Mot-EMK vid 1000 RPM.

Test av motordrift

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

Rotordetektering

Den här funktionen rekommenderas för tillämpningar där motorn startar från stillastående, till exempel pumpar eller transportband. På vissa motorer hörs det ett ljud när impulssignalen skickas ut. Detta skadar inte motorn.

Parkering

Den här funktionen är det rekommenderade valet för tillämpningar där motorn roterar vid långsamma varvtal, till exempel självrotation i fläkttillämpningar. 2-06 Parking Currentoch 2-07 Parking Time kan justeras. Öka fabriksinställningsvärdena för dessa parametrar för applikationer med hög tröghet.

Starta motorn vid nominellt varvtal. Om tillämpningen inte fungerar, måste VVC^{plus} PM-inställningarna kontrolleras. Rekommendationer för olika applikationer hittar du i Tabell 5.6.

Användning	Inställningar
Applikationer med låg tröghet $I_{Last}/I_{Motor} < 5$	1-17 Voltage filter time const. ska öka med faktor 5 till 10 1-14 Damping Gain ska minskas 1-66 Min. ström vid lågt varvtal ska minskas (<100 %)
Applikationer med låg tröghet $50 > I_{Last}/I_{Motor} > 5$	Behåll beräknade värden
Tillämpning med hög tröghet $I_{Last}/I_{Motor} > 50$	1-14 Damping Gain, 1-15 Low Speed Filter Time Const. och 1-16 High Speed Filter Time Const. ska ökas
Hög belastning vid lågt varvtal <30 % (nominellt varvtal)	1-17 Voltage filter time const.ska ökas 1-66 Min. ström vid lågt varvtal ska ökas (>100 % under längre tid kan leda till överhettning i motorn)

Tabell 5.6 Rekommendationer för olika applikationer

Om motorn börjar pendla vid ett visst varvtal, ökar du 1-14 Damping Gain. Öka värdet i små steg. Beroende på motorn, kan ett bra värde för den här parametern vara 10 % eller 100 % högre än standardvärdet.

Startmomentet kan justeras i 1-66 Min. ström vid lågt varvtal. 100 % ger nominellt moment som startmoment.

5.4.5 Automatisk motoranpassning (AMA)

OBS!

AMA är inte relevant för permanentmagnetmotorer.

Automatisk motoranpassning (AMA) är ett förfarande som optimerar kompatibilitet mellan frekvensomformaren och motorn.

- Frekvensomformaren 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 de data som har angetts i parameter 1–20 till 1–25
- 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 [2] Aktivera red. AMA i sådana fall
- Om ett utgångsfilter är anslutet till motorn väljer du Aktivera red. AMA
- Se 7.4 Översikt över varningar och larm om du möts av varningar eller 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-** Last/motor och tryck på [OK].
3. Gå till parametergrupp 1-2* Motordata och tryck på [OK].
4. Bläddra till 1-29 Automatisk motoranpassning (AMA) och tryck på [OK].
5. Välj [1] Aktivera fullst. AMA och tryck på [OK].
6. Följ instruktionerna på skärmen.
7. Testet utförs automatiskt och meddelar dig när det är klart.

5.5 Kontrollera motorns rotation

Kontrollera motorns rotation innan du kör frekvensomformaren.

1. Tryck på [Hand on].
2. Tryck på [▶] för positiv referenshastighet.
3. Kontrollera att den hastighet som visas är positiv.

Om 1-06 Medurs har inställningen [0]* Normal (standard medurs):

- 4a. Kontrollera att motorn roterar medurs.
- 5a. Kontrollera att LCP-riktningspilen är medurs.

Om 1-06 Medurs har inställningen [1] Inverterad (moturs):

- 4b. Kontrollera att motorn roterar moturs.
- 5b. Kontrollera att LCP-riktningspilen är moturs.

5.6 Kontrollera pulsgivarens rotation

OBS!

Om du använder ett pulsgivarpaket finns mer information i paketets handbok

Kontrollera pulsgivarens rotation endast om pulsgivaråterkoppling används. Kontrollera pulsgivarens rotation i en standardslinga utan återkoppling.

1. Verifiera att pulsgivarens anslutningar har gjorts enligt Bild 5.5:

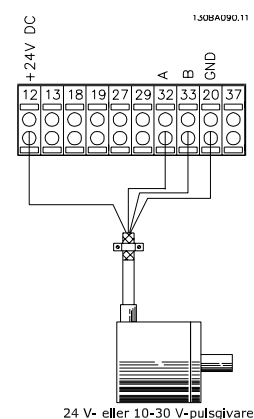


Bild 5.5 Kopplingschema

2. Ange källan för hastighetsåterkopplingen i *7-00 Varvtal PID-återkopplingskälla*.
3. Tryck på [Hand on].
4. Tryck på [▶] för positiv varvtalsreferens (*1-06 Medurs vid [0]* Normal*).
5. Kontrollera i *16-57 Feedback [RPM]* att återkopplingen är positiv.

OBS!

Om återkopplingen är negativ är pulsgivarens anslutning felaktig!

5

5.7 Test av lokal styrning

⚠ VARNING**MOTORSTART!**

Kontrollera att motorn, systemet och all ansluten utrustning är redo för start. Det är användarens ansvar att säkerställa att driften alltid är säker. Om du inte säkerställer att motorn, systemet och eventuell ansluten utrustning är redo för start kan det leda till personskador eller materiella skador.

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

Information om hur du åtgärdar problem med acceleration eller deceleration finns i *7.5 Felsökning*. Information om du återställer frekvensomformaren efter en tripp finns i *7.4 Översikt över varningar och larm*.

5.8 Systemkonfiguration

För att det ska gå att slutföra proceduren i det här avsnittet måste du som användare dra ledningar och programmera olika tillämpningar. Vi rekommenderar följande process när användaren är färdig med tillämpningskonfigurationen.

⚠ VARNING**MOTORSTART!**

Kontrollera att motorn, systemet och all ansluten utrustning är redo för start. Det är användarens ansvar att säkerställa att driften alltid är säker. Om du inte säkerställer att motorn, systemet och eventuell ansluten utrustning är redo för start kan det leda till personskador eller materiella skador.

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.

Om varningar eller larm visas, se *7.4 Översikt över varningar och larm*.

6 Exempel på tillämpningsinställningar

Exemplen i det här avsnittet är tänkta som en snabbreferens för vanliga tillämpningar.

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

OBS!

När tillvalsfunktionen Säkert vridmoment av används, kan det behövas en byggeledning mellan plint 12 (eller 13) och plint 37 för att frekvensomformaren ska fungera om fabriksinställda programmeringsvärden används.

6.1 Tillämpningsexempel

6.1.1 AMA

FC		Parametrar	
		Funktion	Inställning
+24 V	12	1-29 Automatisk motoranpassning (AMA)	[1] Aktivera fullständig AMA
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Plint 27, digital ingång	[2]* Inverterad utrullning
D IN	19		
COM	20	* = standardvärde	
D IN	27	Anteckningar/kommentarer: Parametergrupp 1-2* måste ställas in efter motorn D IN 37 är ett tillval.	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
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	1-29 Automatisk motoranpassning (AMA)	[1] Aktivera fullständig AMA
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Plint 27, digital ingång	[0] Ingen drift
D IN	19		
COM	20	* = standardvärde	
D IN	27	Anteckningar/kommentarer: Parametergrupp 1-2* måste ställas in efter motorn D IN 37 är ett tillval.	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
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

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

Tabell 6.3 Analog varvtalsreferens (spänning)

6

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

Tabell 6.4 Analog varvtalsreferens (ström)

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	5-10 Plint 18, digital ingång	[8] Start*
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	5-12 Plint 27, digital ingång	[19] Frys referens
D IN	29	5-13 Plint 29, digital ingång	[21] Öka varvtal
D IN	32		
D IN	33	5-14 Plint 32, digital ingång	[22] Minska varvtal
* = standardvärde			
Anteckningar/kommentarer:			
D IN 37 är ett tillval.			

Tabell 6.6 Öka/minska varvtal

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

Tabell 6.5 Varvtalsreferens (med hjälp av manuell potentiometer)

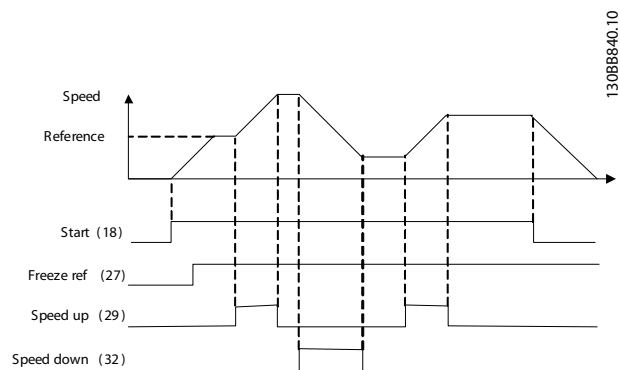


Bild 6.1 Öka/minska varvtal

6.1.3 Start/stopp

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	5-10 Plint 18, digital ingång	[8] Start*
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Plint 27, digital ingång	[0] Ingen drift
D IN	19		
COM	20	5-19 Plint 37 Säkerhetsstopp	[1] Larm, säkerhets- stopp
D IN	27		
D IN	29	* = standardvärde	
D IN	32	Anteckningar/kommentarer: Om 5-12 Plint 27, digital ingång är inställd på [0] Ingen funktion behövs det inte någon byggedning till plint 27. D IN 37 är ett tillval.	
D IN	33		
D IN	37		
+10	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabell 6.7 Start-/stoppkommando med alternativet säkerhetsstopp

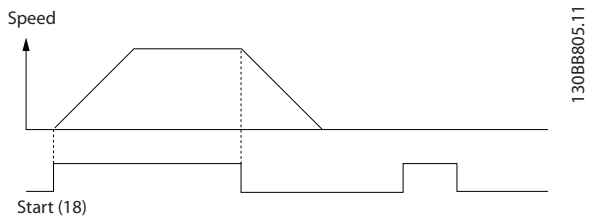


Bild 6.2 Start-/stoppkommando med säkerhetsstopp

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	5-10 Plint 18, digital ingång	[9] Pulsstart
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Plint 27, digital ingång	[6] Stopp, inverterat
D IN	19		
COM	20	* = standardvärde	
D IN	27	Anteckningar/kommentarer: Om 5-12 Plint 27, digital ingång är inställd på [0] Ingen funktion behövs det inte någon byggedning till plint 27. D IN 37 är ett tillval.	
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 6.8 Pulsstart/-stopp

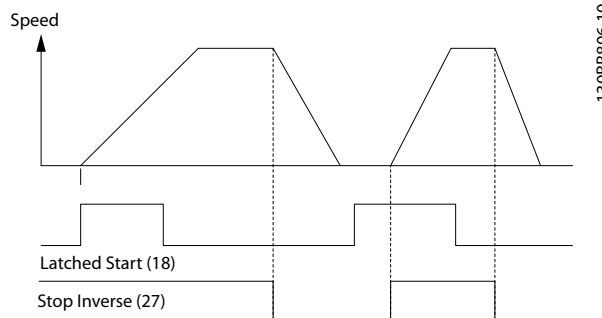


Bild 6.3 Pulsstart/pulsstopp, inverterat

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	5-10 Plint 18, digital ingång	[8] Start
+24 V	13		
D IN	18	5-11 Plint 19, digital ingång	[10]
D IN	19		Reversering*
COM	20		
D IN	27	5-12 Plint 27, digital ingång	[0] Ingen drift
D IN	29		
D IN	32	5-14 Plint 32, digital ingång	[16] Förinst ref bit 0
D IN	33		
D IN	37	5-15 Plint 33, digital ingång	[17] Förinst ref bit 1
+10 V	50	3-10 Förinställd referens	
A IN	53		Förinställd ref. 0 25%
A IN	54		Förinställd ref. 1 50%
COM	55		Förinställd ref. 2 75%
A OUT	42		Förinställd ref. 3 100%
COM	39		
		* = 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	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	5-11 Plint 19, digital ingång	[1] Reset
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
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		
		* = standardvärde	
		Anteckningar/kommentarer: D IN 37 är ett tillval.	

Tabell 6.10 Extern larmåterställning

6.1.5 RS-485

		Parametrar	
FC		Funktion	Inställning
+24 V	12	8-30 Protokoll	FC*
+24 V	13		
D IN	18	8-31 Adress	1*
D IN	19		
D IN	19	8-32 Baudhastighet	9600*
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50	Anteckningar/kommentarer: Välj protokoll, adress och baudhastighet i de ovan nämnda parametrarna. D IN 37 är ett tillval.	
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
		* = standardvärde	

Tabell 6.11 RS-485-nätverksanslutning

6.1.6 Motortermistor

⚠ FÖRSIKTIGT

Termistorerna måste ha förstärkt eller dubbel isolering för att uppfylla PELV-isoleringskraven.

VLT		Parametrar	
Funktion	Inställning	Funktion	Inställning
+24 V	12	1-90 Termiskt motorskydd	[2] Termistortripp
+24 V	13	1-93 Termistorkälla	[1] Analog ingång 53
D IN	18	* = standardvärde	
D IN	19	Anteckningar/kommentarer:	
COM	20	Om du bara vill att en varning ska visas ställer du in 1-90 Termiskt motorskydd på [1] Termistorvarning.	
D IN	27	D IN 37 är ett tillval.	
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 6.12 Motortermistor

6.1.7 SLC

FC		Parametrar	
Funktion	Inställning	Funktion	Inställning
+24 V	12	4-30 Funktion för motoråterk.bortfall	[1] Varning
+24 V	13	4-31 Motoråterk.va rvtal, fel	100 varv/ minut
D IN	18	4-32 Timeout för motoråterk.bortfall	5 s
D IN	19	7-00 Varvtal PID-återkopplingskälla	[2] MCB 102
COM	20	17-11 Upplösning (PPR)	1024*
D IN	27	13-00 SL Controller-läge	[1] På
D IN	29	13-01 Starthändelse	[19] Varning
D IN	32	13-02 Stopp-händelse	[44] Återställningsknapp
D IN	33	13-10 Komparatoroperand	[21] Varning nr
D IN	37	13-11 Komparatoroperator	[1] ≈*
+10 V	50	13-12 Komparatorvärde	90
A IN	53	13-51 SL Controller-villkor	[22] Komparator 0
A IN	54	13-52 SL Controller-funktioner	[32] Ange dig. ut. A låg
COM	55	5-40 Funktionsrelä	[80] SL Digital utgång A
A OUT	42	*=standardvärde	
COM	39	Anteckningar/kommentarer:	
RE	01	Om gränsvärdet i återkopplingsövervakningen överskrider utfärdas varning 90. SLC övervakar varning 90 och om varning 90 aktiveras utlöses relä 1.	
RE	02	Extern utrustning kan då indikera att systemet behöver service. Om återkopplingsfelet går under gränsvärdet igen inom 5 sekunder fortsätter frekvensomformaren och varningen försvinner. Men relä 1 är fortfarande utlöst tills [Reset] görs på LCP.	
RE	03		
RE	04		
RE	05		
RE	06		

Tabell 6.13 Ställa ett relä med SLC

6.1.8 Styrning av mekanisk broms

		Parametrar	
		Funktion	Inställning
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 5px;">FC</div> +24 V 12 +24 V 13 D IN 18 D IN 19 COM 20 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 R1 01 02 03 R2 04 05 06	130BB841.10		[32] Mek. bromstyr.
		5-40 Funktionsrelä	[8] Start*
		5-10 Plint 18, digital ingång	[11] Startreversering
		5-11 Plint 19, digital ingång	0,2
		1-71 Startfördr.	[5] VVC ^{plus} /FLUX medurs
		1-72 Startfunktion	
		1-76 Startström	Im, n
		2-20 Frikoppla broms, ström	Programberoende
		2-21 Aktivera bromsvarvtal [v/m]	Hälften av motorns nominella eftersläpning
		Anteckningar/kommentarer:	

Tabell 6.14 Styrning av mekanisk broms

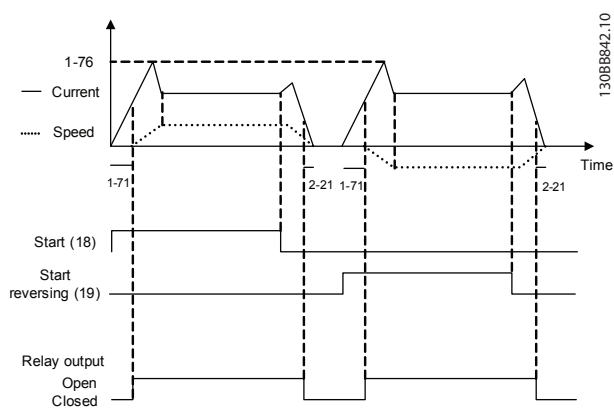


Bild 6.4 Styrning av mekanisk broms

7 Diagnostik och felsökning

I det här avsnittet beskrivs statusmeddelanden, varningsmeddelanden och larm samt grundläggande felsökning.

7.1 Underhåll och reparationer

Vid normala driftförhållanden och belastningsprofiler är frekvensomformaren underhållsfri under sin beräknade livslängd. För att förhindra haveri, fara och skador ska du kontrollera frekvensomformaren med regelbundna intervall som avgörs av driftförhållandena. Byt ut slitna eller skadade delar mot originalreservdelar eller standarddelar. Vid behov av service och support kan du gå till www.danfoss.com/contact/sales_and_services/.

⚠ FÖRSIKTIGT

DanfossAUKTORISERAD PERSONAL!

Risk för personskador eller materiella skador. Reparation och service får endast utföras av Danfoss-behörig personal.

7.2 Statusmeddelanden

När frekvensomformaren är i statusläge skapas statusmeddelanden automatiskt och visas på den nedre raden i displayen (se Bild 7.1.)

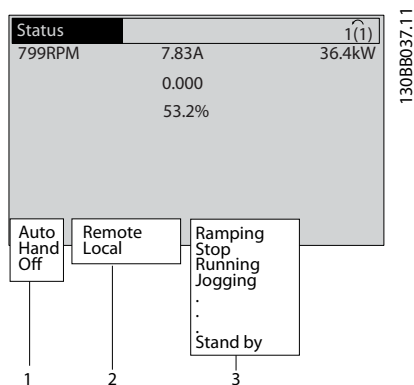


Bild 7.1 Statusvisning

1	Driftläge (se Tabell 7.2)
2	Referensplats (se Tabell 7.3)
3	Driftstatus (se Tabell 7.4)

Tabell 7.1 Teckenförklaring till Bild 7.1

Tabell 7.2 till Tabell 7.4 beskriver vad statusmeddelandena innebär.

Off	Frekvensomformaren reagerar inte på någon styrsignal förrän [Auto On] eller [Hand On] trycks ned.
Auto On	Frekvensomformaren styrs via styrplintarna och/eller via seriell kommunikation.
	Frekvensomformaren kan styras med navigeringsknapparna på LCP. Stoppkommandon, återställning, reversering, DC-broms och andra signaler som används på styrplintarna kan åsidosätta den lokala styrningen.

Tabell 7.2 Driftläge

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

Tabell 7.3 Referensplats

AC-broms	AC-broms har valts i 2-10 Bromsfunktion. AC-bromsen övermagnetiserar motorn för att åstadkomma en styrd minskning.
AMA klar OK	Automatisk motoranpassning (AMA) utfördes.
AMA klar	AMA är klar för start. Tryck på [Hand On] för att starta.
AMA kör	AMA-processen är igång.
Bromsning	Bromschoppert är i drift. Den generativa energin absorberas av bromsmotståndet.
Bromsn. max	Bromschoppert är i drift. Effektgränsen för bromsmotståndet som definieras i 2-12 Bromseffektgräns (kW) har uppnåtts.
Utrullning	<ul style="list-style-type: none"> Inverterad utrullning valdes som en funktion för en digital ingång (parametergrupp 5-1* Digitala ingångar). Motsvarande plint är inte ansluten. Utrullning aktiverad via seriell kommunikation
Styrd Nedramp	Styrd nedrampning har valts i 14-10 Nätfel. <ul style="list-style-type: none"> Nätspänningen ligger under det värde som är inställt i 14-11 Nätspänning vid nätfel vid nätfel Frekvensomformaren rampar ned motorn genom en styrd nedrampning
Hög ström	Frekvensomformarens utström ligger över den gräns som är inställt i 4-51 Varning, stark ström.

Låg ström	Frekvensomformarens utström ligger under den gräns som är inställd i 4-52 <i>Varning, lågt varvtal</i> .
DC-håll	DC-håll är valt i 1-80 <i>Funktion vid stopp</i> och ett stoppkommando är aktivt. Motorn hålls av en likström som ställts in i 2-00 <i>DC-hållström</i> .
DC-stopp	Motorn hålls med en likström 2-01 <i>DC-bromsström</i> under en viss tid (2-02 <i>DC-bromstid</i>). <ul style="list-style-type: none"> DC-bromsen aktiveras i 2-03 <i>DC-broms, inkoppl.varvtal</i> och ett stoppkommando är aktivt. DC-broms (inverterad) är valt som en funktion för en digital ingång (parametergrupp 5-1*<i>Digitala ingångar</i>). Motsvarande plint är inte aktiv. DC-bromsen aktiveras via seriell kommunikation.
Återkoppl. hög	Summan av alla aktiva återkopplingar överstiger den återkopplingsgräns som är inställd i 4-57 <i>Varning hög återkoppling</i> .
Återkoppling låg	Summan av alla aktiva återkopplingar understiger den återkopplingsgräns som är inställd i 4-56 <i>Varning låg återkoppling</i> .
Frys utfrekvens	Den externa referensen är aktiv och håller det aktuella varvtalet. <ul style="list-style-type: none"> Frys utfrekvens har valts som en funktion för en digital ingång (parametergrupp 5-1*<i>Digitala ingångar</i>). Motsvarande plint är aktiv. Varvtaletsreglering är bara möjlig via plintfunktionerna Öka varvtal och Minska varvtal. Hållramp aktiveras via seriell kommunikation.
Begäran om frys utfrekvens	Ett frys utfrekvenskommando angavs, men motorn förblir stoppad tills en drift tillåten-signal tas emot.
Frys ref.	<i>Frys referens</i> har valts som en funktion för en digital ingång (parametergrupp 5-1* <i>Digitala ingångar</i>). Motsvarande plint är aktiv. Frekvensomformaren sparar den verkliga referensen. Nu går det bara att ändra referensen via plintfunktionerna Öka varvtal och Minska varvtal.
Joggbegäran	Ett joggkommando angavs, men motorn förblir stoppad tills en drift tillåten-signal tas emot via en digital ingång.

Jogg	Motorn körs som programmerat i 3-19 <i>Joggvarvtal [v/m]</i> . <ul style="list-style-type: none"> <i>Jogg</i> har valts som en funktion för en digital ingång (parametergrupp 5-1*<i>Digitala ingångar</i>). Motsvarande plint (till exempel plint 29) är aktiv. Joggfunktionen aktiveras via seriell kommunikation. Joggfunktionen har valts som en reaktion på en övervakningsfunktion (till exempel Ingen signal). Övervakningsfunktionen är aktiv.
Motorkontroll	<i>Motorkontroll</i> har valts i 1-80 <i>Funktion vid stopp</i> . Ett stoppkommando är aktivt. En permanent testström läggs på motorn för att säkerställa att en motor är ansluten till frekvensomformaren.
OVC-styrning	<i>Överspänningsstyrning</i> har aktiverats i 2-17 <i>Överspänningsstyrning, [2] Aktiverad</i> . Den anslutna motorn försörjer frekvensomformaren med generativ energi. Via överspänningsstyrningen justeras V/Hz-förhållandet så att motorn körs i styrt läge och frekvensomformaren förhindras att trippa.
Effektenh. av	(Endast frekvensomformare som har extern 24 V-strömförsörjning installerad). Nätförsörjningen till frekvensomformaren bröts, och styrkortet får ström via den externa 24 V-försörjningen.
Skyddsläge	Skyddsläget är aktivt. En kritisk status har upptäckts i enheten (överström eller överspänning). <ul style="list-style-type: none"> Switchfrekvensen reduceras till 4 kHz för att undvika tripp. Om det är möjligt upphör skyddsläget efter ungefär 10 sekunder. Skyddsläget kan begränsas i 14-26 <i>Trippfördröjning vid växelriktarfel</i>.
Snabbstopp	Motorn decelererar med 3-81 <i>Snabbstopp, ramptid</i> . <ul style="list-style-type: none"> <i>Snabbstopp inverterat</i> har valts som en funktion för en digital ingång (parametergrupp 5-1*<i>Digitala ingångar</i>). Motsvarande plint är inte aktiv. Snabbstoppsfunktionen aktiverades via seriell kommunikation.
Rampdrift	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 4-55 <i>Varning hög referens</i> .

Ref. låg	Summan av alla aktiva referenser ligger över den referensgräns som är inställd i 4-54 <i>Varning låg referens</i> .
Kör på ref.	Frekvensomformaren 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.
Körs	Motor drivs av frekvensomformaren.
Energisparläge	Energisparfunktionen är aktiverad. Motorn har stoppats men startas automatiskt vid behov.
Högt varvtal	Motorvarvtalet överstiger det värde som är inställt i 4-53 <i>Varning, högt varvtal</i> .
Lågt varvtal	Motorvarvtalet understiger det värde som är inställt i 4-52 <i>Varning, lågt varvtal</i> .
Standby	I läget Auto On startar frekvensomformaren motorn med en startsignal från en digital ingång eller seriell kommunikation.
Startfördröjning	En fördröjd starttid har ställts in i 1-71 <i>Startfördr.</i> . Ett startkommando är aktiverat och motorn startar när startfördröjningstiden har gått ut.
Start fr./rev.	Start framåt och reverserad start har valts som funktioner för två olika digitala ingångar (parametergrupp 5-1* <i>Digitala ingångar</i>). Motorn startar framåt eller reverserat beroende på vilken plint som aktiveras.
Stopp	Frekvensomformaren har tagit emot ett stoppkommando från LCP, från en digital ingång eller via seriell kommunikation.
Tripp	Ett larm har lösts ut och motorn har stoppats. När du har åtgärdat orsaken till larmet kan du återställa frekvensomformaren manuellt genom att trycka på [Reset], eller på avstånd via styrplintar eller seriell kommunikation.
Tripplös	Ett larm har lösts ut och motorn har stoppats. När larmorsaken är utredd måste ström ledas till frekvensomformaren. Sedan kan du återställa frekvensomformaren manuellt genom att trycka på [Reset], eller på avstånd via styrplintarna eller seriell kommunikation.

Tabell 7.4 Driftstatus

OBS!

I auto-/fjärrläge behövs det externa kommandon för att frekvensomformaren ska utföra olika funktioner.

7.3 Varnings- och larmtyper

Varningar

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

Larm

Tripp

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

Återställa frekvensomformaren efter tripp/tripplås

En tripp kan återställas på fyra olika sätt:

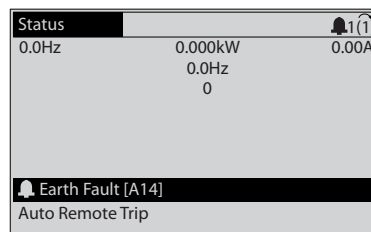
- Med [Reset] på LCP.
- Med ett återställningskommando via en digital ingång
- Med ett återställningskommando via seriell kommunikation
- Med automatisk återställning

Tripplös

Ingångsströmmen kopplas på/av. Motorn utrullar till stopp. Frekvensomformaren fortsätter att övervaka frekvensomformarens status. Koppla bort den ingående strömmen till frekvensomformaren och åtgärda felet och återställ sedan frekvensomformaren.

Varnings- och larmvisning

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



130BP086.11

Bild 7.2 Exempel på larmdisplay

Vid sidan om texten och larmkoden som visas på frekvensomformarens LCP finns det tre statuslampor.

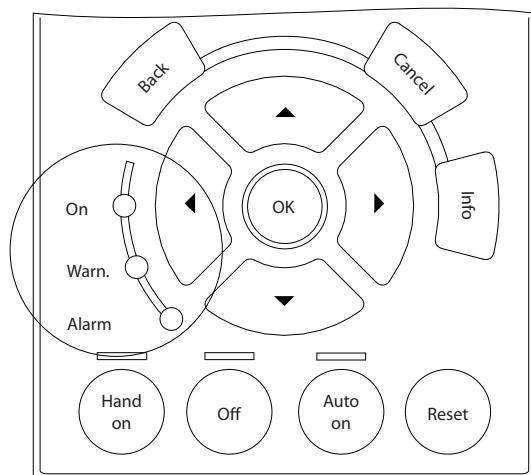


Bild 7.3 Statusindikatorer

	Varningslysdiod	Larmlysdiod
Varning	På	Off
Larm	Off	På (blinkar)
Tripplås	På	På (blinkar)

Tabell 7.5 Förklaring av statusindikeringslampor

7.4 Översikt över varningar och larm

I varnings- och larminformationen nedan definieras de olika varnings- och larmtillstånden. Dessutom ges förslag på troliga orsaker samt förslag på lösningar eller felsökningsprocedurer.

WARNING 1, 10 V låg

Styrkortets spänning från plint 50 ligger under 10 V. Minska belastningen på plint 50 något, eftersom 10 V-försörjningen är överbelastad. Max. 15 mA eller minst 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.

WARNING/LARM 2, Signalavbrott

Varningen eller larmet visas bara om det har programmerats i 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 trasig kabeldragning eller en felaktig enhet som sänder signalen.

Felsökning

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

Kontrollera att frekvensomformarens programmering och switch-inställningar matchar den analoga signaltypen.

Utför ett signaltest på ingångsplintarna.

WARNING/LARM 3, Ingen motor

Ingen motor har anslutits till frekvensomformarens utgång.

WARNING/LARM 4, Nätfasbortfall

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

Felsökning

Kontrollera nätspänningen och matningsströmmen till frekvensomformaren.

WARNING 5, Hög mellankretsspänning

Mellankretsspänningen (likström) överskrider varningsgränsen för högspänning. Gränsen är avhängig av frekvensomformarens spänningmärkdatabas. Enheten är fortfarande aktiv.

WARNING 6, Låg mellankretsspänning

Mellankretsspänningen (likström) understiger varningsgränsen för låg spänning. Gränsen är avhängig av frekvensomformarens spänningmärkdatabas. Enheten är fortfarande aktiv.

WARNING/LARM 7, DC-överspänning

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

Felsökning

Anslut ett bromsmotstånd.

Förläng ramptiden.

Ändra ramptypen.

Aktivera funktionerna i 2-10 *Bromsfunktion*.

Öka 14-26 *Trippfördröjning vid växelriktarfel*.

Om ett larm/varning inträffar vid strömdipp ska du använda kinetisk back-up (14-10 *Nätfel*)

VARNING/LARM 8, DC-underspänning

Om mellankretsspänningen (DC-busspänningen) sjunker under gränsvärdet kontrollerar frekvensomformaren om 24 V DC-reservförsörjningen är ansluten. Om ingen 24 V DC-reservförsörjning är ansluten trippar frekvensomformaren efter en viss fastställd tidsfördröjning. Tidsfördröjningen varierar med enhetens storlek.

Felsökning

Kontrollera att frekvensomformaren får rätt nätspänning.

Testa ingångsspänningen.

Testa mjukladdningskretsarna.

VARNING/LARM 9, Överbelastning, växelriktare

Frekvensomformaren kommer snart att slå ifrån på grund av överbelastning (för hög ström under för lång tid). Räkaren för elektroniskt, termiskt växelriktarskydd varnar vid 98 % och trippar vid 100 % samtidigt som ett larm utlöses. Det går *inte* att återställa frekvensomformaren förrän räknaren ligger under 90 %. Orsaken till felet är att frekvensomformaren har körts med mer än 100 % överbelastning under för lång tid.

Felsökning

Jämför den utström som visas på LCP med frekvensomformarens nominella ström.

Jämför utströmmen som visas på LCP med uppmätt motorström.

Visa den Termiska frekvensomformarbelastningen på LCP och övervaka värdet. Vid drift över frekvensomformarens märkström ska räknaren öka. Vid drift under frekvensomformarens märkström ska räknaren minska.

VARNING/LARM 10, Överbelastningstemperatur för motor

Enligt det elektronisk-termiska skyddet (ETR) är motorn överhettad. Välj om frekvensomformaren ska ge varning eller larm när det beräknade värdet stigit till 100 % i *1-90 Termiskt motorskydd*. 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 *1-24 Motorström* är korrekt.

Kontrollera att alla motordata är korrekt inställda i parametrarna 1-20 till 1-25.

Om en extern fläkt används kontrollerar du att den är vald i *1-91 Extern motorfläkt*.

Om du kör AMA i *1-29 Automatisk motoranpassning (AMA)* kan du justera frekvensomformaren efter motorn och därmed minska den termiska belastningen.

VARNING/LARM 11, Överhettning i motortermistorn

Kontrollera att termistorn är frånkopplad. Välj om frekvensomformaren ska ge varning eller larma i *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 *1-93 Termistorkälla* väljer plint 53 eller 54.

Kontrollera, vid användning av digital ingång 18 eller 19, att termistorn har anslutits korrekt mellan antingen plint 18 eller 19 (digital ingång, endast PNP) och plint 50. Kontrollera att *1-93 Termistorkälla* väljer plint 18 eller 19.

VARNING/LARM 12, Momentgräns

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

Felsökning

Om motormomentgränsen överskrids under upprampning ska upprampningstiden förlängas.

Om generatormomentgränsen överskrids under nedrampning ska nedrampningstiden ökas.

Om momentgränsen uppnås vid drift ska momentgränsen sannolikt 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 frekvensomformaren trippar och larmar. Felet kan orsakas av chockbelastning eller snabb acceleration när tröghetsbelastningen är hög. Det kan även uppstå efter en kinetisk back-up om accelerationen vid rampning är snabb. Om utökad styrning av mekanisk broms är valt går det att återställa trippen externt.

Felsökning

Koppla bort strömmen och kontrollera om det går att vrida på motoraxeln.

Kontrollera att motorstorleken passar till frekvensomformaren.

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 frekvensomformaren och motorn eller i själva motorn.

Felsökning

Koppla bort strömmen från frekvensomformaren och åtgärda jordfelet.

Sök efter jordfel i motorn genom att mäta motståndet till jord på motorledningarna och motorn med en isolationsprovare.

LARM 15, Fel i maskinvara

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

Notera värdena för följande parametrar och kontakta din Danfoss-återförsäljare:

15-40 FC-typ

15-41 Effektdel

15-42 Spänning

15-43 Programversion

15-45 Faktisk typkodsträng

15-49 Program-ID, styrkort

15-50 Program-ID, nätkort

15-60 Tillval monterat

15-61 Programversion för tillval (för varje tillval-söppning)

LARM 16, Kortslutning

Det har skett en kortslutning i motor eller i motorkablage.

Koppla bort strömmen från frekvensomformaren och åtgärda kortslutningen.

VARNING/LARM 17, Tidsgräns för styrord

Det finns ingen kommunikation med frekvensomformaren. Varningen är endast aktiv när 8-04 Tidsgränsfunktion för styrord INTE är inställd på [0] Av.

Om 8-04 Tidsgränsfunktion för styrord är inställd på [5] Stopp och tripp visas en varning, och frekvensomformaren rampar sedan ned tills den stannar. Därefter visas ett larm.

Felsökning

Kontrollera anslutningarna på den seriella kommunikationskabeln.

Öka 8-03 Tidsgräns för styrord.

Kontrollera att kommunikationsutrustningen fungerar.

Kontrollera att installationen är ordentligt gjord och följer EMC-kraven.

VARNING/LARM 20, Temp. ingångsfel

Temperaturgivaren är inte ansluten.

VARNING/LARM 21, Parameterfel

Parametern ligger utanför intervallet. Parameternumret är rapporterat i LCP. Du måste ange ett giltigt värde för den berörda parametern.

VARNING/LARM 22, Mekanisk broms för lyftanordningar

Rapportvärdet visar vilken typ det gäller.

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

1 = Ingen förväntad bromsåterkoppling uppmättes innan tidsgränsen uppnåddes (parametrar 2-23, 2-25).

VARNING 23, Internt fläktfel

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

Hos filter med D-, E- och F-kapslingar övervakas den reglerade spänningen till fläktarna.

Felsökning

Kontrollera att fläkten fungerar ordentligt.

Koppla på/av strömmen till frekvensomformaren och kontrollera att fläkten sätter i gång vid inkoppling av nätspänning.

Kontrollera givarna på kylplattan, liksom styrkortet.

VARNING 24, Externt fläktfel

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

Felsökning

Kontrollera att fläkten fungerar ordentligt.

Koppla på/av strömmen till frekvensomformaren och kontrollera att fläkten sätter i gång vid inkoppling av nätspänning.

Kontrollera givarna på kylplattan, liksom styrkortet.

WARNING 25, Bromsmotstånd kortslutet

Bromsmotståndet övervakas under drift. Om kortslutning uppstår kopplas bromsfunktionen ur och varningen visas. Frekvensomformaren fungerar fortfarande, men utan bromsfunktionen. Koppla bort strömmen från frekvensomformaren och byt ut bromsmotståndet (se 2-15 Bromskontroll).

WARNING/LARM 26, Effektgräns för bromsmotstånd

Den effekt som överförs till bromsmotståndet beräknas som medelvärdet under de senaste 120 sekundernas drift. Beräkningen baseras på mellankretsspänningen och bromsmotståndsvärdet som är inställt i 2-16 AC-broms max. ström. Varningen aktiveras när den förbrukade bromseffekten är högre än 90 % av bromsmotståndseffekten. Om [2] Tripp är valt i 2-13 Bromseffektövervakning kommer frekvensomformaren att trippa när bromseffekten är 100 %.

WARNING/LARM 27, Bromschopperfel

Bromstransistorn övervakas under drift och om den kortsluts kopplas bromsfunktionen ur och en varning utfärdas. Frekvensomformaren kan fortfarande köras, men eftersom bromstransistorn har kortslutits överförs en avsevärd effekt till bromsmotståndet, även om detta inte är aktivt. Koppla bort strömmen till frekvensomformaren och ta bort bromsmotståndet.

WARNING/LARM 28, Bromstest misslyckades

Bromsmotståndet är inte anslutet eller också fungerar det inte.

Kontrollera 2-15 Bromskontroll.

LARM 29, Kylplattans temp.

Kylplattans maxtemperatur har överskridits. Temperaturfelet återställs inte förrän temperaturen har sjunkit under den temperatur som är definierad för kylplattan. Trippen och återställningspunkterna baseras på frekvensomformarens effektstorlek.

Felsökning

Kontrollera om nedanstående tillstånd är aktuella.

För hög omgivningstemperatur.

För lång motorkabel.

Otillräckligt kylningsavstånd över och under frekvensomformaren.

Blockerat luftflöde runt frekvensomformaren.

Kylplattans fläkt är skadad.

Kylplattan är smutsig.

LARM 30, Motorfas U saknas

Motorfas U mellan frekvensomformaren och motorn saknas.

Koppla bort strömmen från frekvensomformaren och kontrollera motorfas U.

LARM 31, Motorfas V saknas

Motorfas V mellan frekvensomformaren och motorn saknas.

Koppla bort strömmen från frekvensomformaren och kontrollera motorfas V.

LARM 32, Motorfas W saknas

Motorfas W mellan frekvensomformaren och motorn saknas.

Koppla bort strömmen från frekvensomformaren och kontrollera motorfas W.

LARM 33, Uppladdningsfel

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

WARNING/LARM 34, Fel i fältbuskommunikation

Fältbussen på tillvalskortet för kommunikation fungerar inte.

WARNING/LARM 35, Fel i tillval

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

WARNING/LARM 36, Nätfel

Den här varningen/det här larmet aktiveras bara om nätspänningen till frekvensomformaren försvinner och 14-10 Nätfel INTE är inställt på [0] Ingen funktion. Kontrollera frekvensomformarens säkringar och enhetens strömförsörjning.

LARM 37, Fasobalans

Det finns en strömobalans mellan effektenheterna

LARM 38, Internt fel

När det uppstår ett internt fel visas en felkod som förklaras i Tabell 7.6.

Felsökning

Koppla på/av strömmen

Kontrollera att tillvalet är korrekt installerat.

Kontrollera att alla kablar finns på plats och att de sitter ordentligt.

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

No.	Text
0	Den seriella porten kan inte initieras. Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller Danfoss-serviceavdelning.
256-258	EEPROM-uppgifterna är skadade eller för gamla
512	Styrkortets EEPROM-data är skadade eller för gamla.
513	Kommunikationstidsgränsen uppnåddes när EEPROM-data skulle läsas
514	Kommunikationstidsgränsen uppnåddes när EEPROM-data skulle läsas

No.	Text
515	Den programorienterade styrningen känner inte igen EEPROM-data.
516	Det går inte att skriva till EEPROM eftersom ett skrivkommando pågår.
517	Skrivkommandot har nått tidsgränsen
518	Fel i EEPROM
519	Streckkodsdata saknas eller är ogiltiga i EEPROM
783	Parametervärdet ligger utanför min. gräns/max. gräns
1024-1279	Det gick inte att skicka ett CAN-telegram som måste skickas.
1281	Digital signalprocessor, tidsgräns för blinkning
1282	Dålig versionsmatchning i effekt mikroprogramvaran
1283	Dålig versionsmatchning i effekt EEPROM-data
1284	Det går inte att utläsa programversion på den digitala signalprocessorn
1299	Tillvalsprogramvaran i öppning A är för gammal
1300	Tillvalsprogramvaran i öppning B är för gammal
1301	Tillvalsprogramvara i fack C0 är för gammal
1302	Tillval plats C1, gammal programvara
1315	Tillvalsprogramvaran i öppning A stöds inte (är inte tillåten)
1316	Tillvalsprogramvaran i öppning B stöds inte (är inte tillåten)
1317	Tillvalsprogramvara i öppning C0 stöds ej (inte tillåten)
1318	Programvara tillval plats C1 stöds inte (är inte tillåten)
1379	Tillval A svarade inte när plattformsversion skulle beräknas
1380	Tillval B svarade inte när plattformsversion skulle beräknas
1381	Tillval C0 svarade inte när plattformsversion skulle beräknas.
1382	Tillval C1 svarade inte när plattformsversion skulle beräknas.
1536	Ett undantagsfel registrerades i den programorienterade styrningen. Felsökningsinformation skrevs till LCP-enheten.
1792	HW återställning av DSP
1793	Motorhärledda parametrar överfördes inte korrekt till DSP
1794	Effektdata överfördes inte korrekt vid start till DSP
1795	DSP har tagit emot för många okänd SPI-telegram
1796	RAM-kopieringsfel
2049	Effektdata omstartades
2064-2072	H081x: tillvalet i öppning x har startat om
2080-2088	H082x: tillvalet i öppning x har utfärdat en startfördröjning
2096-2104	H983x: tillvalet i öppning x har utfärdat en giltig startfördröjning
2304	Det gick inte att läsa några data från effekt-EEPROM

No.	Text
2305	Programversion från effektenhet saknas
2314	Effektenhetsdata från effektenhet saknas
2315	Programversion från effektenhet saknas
2316	Saknar lo_statepage från effektenhet
2324	Effektshortskonfigurationen är felaktig vid start
2325	Ett effektkort slutade kommunicera när nätströmmen kopplades på
2326	Effektshortskonfigurationen är felaktig efter fördröjningen då effektkortet registrerades.
2327	För många effektkort är för närvarande registrerade.
2330	Effektshortleksinformationen mellan effektkortet stämmer inte överens.
2561	Ingen kommunikation från DSP till ATACD
2562	Ingen kommunikation från ATACD till DSP (kör)
2816	Styrkortmodul, stackspill
2817	Schemaläggare, långsamma uppgifter
2818	Snabba uppgifter
2819	Parametertråd
2820	LCP-enhet, stackspill
2821	Seriell port, spill
2822	USB-port, spill
2836	cflistMempool är för liten
3072-5122	Parametervärdet ligger utanför de tillåtna 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	Slut på minne

Tabell 7.6 Interna fel, kodnummer

LARM 39, Kylplattans givare

Ingen återkoppling från kylplattans temperaturgivare.

Signalen från IGBT-temp. givaren är inte tillgänglig på effektkortet. Problemet kan bero på effektkortet, på växelriktarkortet eller på kabeln mellan effektkortet och växelriktarkortet.

WARNING 40, Överbelastning på digital utgångsplint 27

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

WARNING 41, Överbelastning på digital utgångsplint 29

Kontrollera den anslutna belastningen på plint 29 eller ta bort den kortslutna anslutningen. Kontrollera 5-00 Digitalt I/O-läge och 5-02 Plint 29, funktion.

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

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

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

LARM 43, Ext. matning

MCB 113 Utök. Relä monteras utan ext. 24 V DC. Anslut antingen extern 24 V DC-försörjning eller ange att ingen extern försörjning används via 14-80 *Tillval försörjt via extern 24VDC* [0]. En ändring av 14-80 *Tillval försörjt via extern 24VDC* kräver omstart.

LARM 45, Jordfel 2

Jordfel.

Felsökning

Kontrollera att jordningen är korrekt och att anslutningarna är åtdragna.

Kontrollera att rätt kabeldimension används.

Kontrollera motorkablar angående kortslutningar och läckströmmar.

LARM 46, Effektkortsförsörjning

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, ±18 V. Endast 24 V- och 5 V-försörjningen övervakas när strömförsörjning sker med 24 V DC via tillvalet MCB 107. Alla tre övervakas när trefasspänning används.

Felsökning

Kontrollera om effektkortet är trasigt.

Kontrollera om styrkortet är trasigt.

Kontrollera om tillvalskortet är trasigt.

Kontrollera strömförsörjningen om 24 V DC-försörjning används.

VARNING 47, Låg 24 V-försörjning

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

VARNING 48, 1,8 V-försörjning låg

Den 1,8 V DC-försörjning som används på styrkortet ligger utanför de tillåtna gränserna. Försörjningsspänningen mäts på styrkortet. Kontrollera om styrkortet är trasigt. Om det finns ett tillvalskort kontrollerar du om ett överspänningstillstånd föreligger.

VARNING 49, Varvtalsgräns

När varvtalet inte ligger inom det specificerade området i 4-11 *Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]* och 4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]* visar frekvensomformaren en varning. När varvtalet ligger under den angivna gränsen i 1-86 *Tripp lågt varvtal [RPM]* kommer frekvensomformaren att trippa (utom vid start och stopp).

LARM 50, AMA-kalibrering misslyckades

Kontakta din Danfoss-återförsäljare eller Danfoss-serviceavdelning.

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

Inställningarna för motorspänning, motorström och motoreffekt är felaktiga. Kontrollera inställningarna i parameter 1-20 till 1-25.

LARM 52, AMA låg I_{nom}

Motorströmmen är för låg. Kontrollera inställningarna.

LARM 53, AMA – för stor motor

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

LARM 54, AMA – för liten motor

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

LARM 55, AMA – parameter utanför område

Parametervärdena för motorn ligger utanför det tillåtna gränsvärdena. AMA kan inte köras.

LARM 56, AMA avbrutet av användaren

AMA har avbrutits av användaren.

LARM 57, AMA – internt fel

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

LARM 58, AMA – internt fel

Kontakta din Danfoss-leverantör.

VARNING 59, Strömbegränsning

Strömmen är högre än värdet i 4-18 *Strömbegränsning*. Kontrollera att alla motordata är korrekt inställda i parametrarna 1–20 till 1–25. Strömgränsen kan möjligen ökas. Försäkra dig om att systemet kan köras säkert även om gränsen höjs.

VARNING 60, Externt stopp

En digital ingångssignal indikerar ett feltillstånd som ligger utanför frekvensomformaren. Ett externt stopp har fått frekvensomformaren att trippa. Åtgärda det externa felet. Återuppta normal drift genom att lägga 24 V DC på den plint som är programmerad för externt stopp. Återställ frekvensomformaren.

VARNING/LARM 61, Återkopplingsfel

Ett fel mellan beräknad hastighet och hastighetsmätning från återkopplingsenheten. Funktionen för inställning av Varning/Larm/Inaktivering finns i 4-30 *Funktion för motoråterk.bortfall*. Godkänd felinställning i 4-31 *Motoråterk.varvtal, fel* och inställning för tillåten tid vid fel i par. 4-32 *Timeout för motoråterk.bortfall*. Under en idrifttagningsprocess kan funktionen vara effektiv.

VARNING 62, Utfrekvens vid maximal gräns

Utfrekvensen har nått värdet som ställts in i 4-19 *Max. utfrekvens*. Kontrollera tillämpning för att avgöra orsaken. Öka möjligen utgångsfrekvensgränsen. Säkerställ att systemet kan köras vid en högre utgångsfrekvens. Varningen raderas när utgången faller under maximigränsen.

LARM 63, Mekanisk broms, låg

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

LARM 64, Spänningsgräns

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

VARNING/LARM 65, Överhettning i styrkortet

Frånslagstemperaturen för styrkortet är 80 °C.

Felsökning

- Kontrollera att den omgivande driftstemperaturen ligger inom gränsvärdena.
- Kontrollera om luftfiltren är igensatta.
- Kontrollera att fläkten fungerar.
- Kontrollera styrkortet.

VARNING 66, Låg temperatur i kylplattan

Frekvensomformaren är för kall för att köras. Varningen bygger på uppgifter från temperaturgivaren i IGBT-modulen.

Öka omgivningstemperaturen för enheten. Dessutom kan en trickle-ström skickas till frekvensomformaren när motorn är stoppad genom att ställa in 2-00 *DC-hållström* på 5 % och 1-80 *Funktion vid stopp*

LARM 67, Tillvalsmodulens konfiguration har ändrats

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 aktiverat

Säkerhetsstopp har aktiverats. Om du vill återgå till normal drift ansluter du 24 V DC till plint 37 och skickar sedan en återställningssignal (via buss, Digital I/O eller återställningsknappen).

LARM 69, Effektkortets temperatur

Temperaturgivaren på effektkortet är antingen för varm eller för kall.

Felsökning

Kontrollera att den omgivande driftstemperaturen ligger inom gränsvärdena.

Kontrollera att inga filter är igensatta.

Kontrollera att fläkten fungerar.

Kontrollera effektkortet.

LARM 70, Ogiltig FC-konfiguration

Styrkortet och effektkortet är inte kompatibla. Kontakta din återförsäljare och ange typkoden för enheten (står på märkskylten) samt artikelnumren för korten för att kontrollera kompatibiliteten.

LARM 71, PTC 1 Säkerhetsstopp

Säkerhetsstopp har aktiverats från PTC-termistorkortet MCB 112 (motorn är för varm). Normal drift kan återupptas när MCB 112 på nytt ger 24 V DC till T-37 (när motortemperaturen når en acceptabel nivå) och när den digitala ingången från MCB 112 inaktiveras. När detta sker måste en återställningssignal skickas (via buss, digital I/O eller genom att trycka på [Reset]).

LARM 72, Allvarligt fel

Säkerhetsstopp med tripplås. En oväntad kombination av säkerhetsstoppkommandon har inträffat.

- VLT PTC-termistorkortet aktiverar X44/10, men säkerhetsstoppet aktiveras inte.
- MCB 112 är den enda enhet som använder sig av säkerhetsstopp (anges i alternativ [4] eller [5] i 5-19 *Plint 37 Säkerhetsstopp*) och säkerhetsstopp aktiveras medan X44/10 inte aktiveras.

VARNING 73, Automatisk omstart efter säkerhetsstopp

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

LARM 74, PTC-termistor

Larmet är kopplat till ATEX-tillvalet. PTC fungerar inte.

LARM 75, Ogiltigt profilval

Parametervärdet får inte anges medan motorn körs. Stanna motorn innan du skriver MCO-profilen till 8-10 *Profil för styrord*.

VARNING 76, Inställning av effektenhet

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

VARNING 77, Reducerat effektläge

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

LARM 78, Tracking Error

Skillnaden mellan börvärde och verkligt värde överskrider värdet i 4-35 *Pulsgivarbortfall*. Inaktivera funktionen i 4-34 *Spårningsfelsfunktion* eller välj larm/varning också i 4-34 *Spårningsfelsfunktion*. Undersök mekaniken runt motorn och belastningen, samt kontrollera återkopplingsanslutningarna från motorn – pulsgivaren – till frekvensomformaren. Välj motoråterkopplingsfunktion i 4-30 *Funktion för motoråterk.bortfall*. Justera spårningsfelsintervall i 4-35 *Pulsgivarbortfall* och 4-37 *Spårningsfelsrampning*.

LARM 79, Ogiltig effektnehetskonfiguration

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

LARM 80, Frekvensomformaren initierad med standardvärden

Parameterinställningar är återställda till fabriksinställningarna efter en manuell återställning. Ta bort larmet genom att återställa enheten.

LARM 81, CSIV korrupt

CSIV-filen innehåller syntaxfel.

LARM 82, CSIV parameterfel

CSIV kunde inte initiera en parameter.

LARM 83, Ogiltig kombination av tillval

De monterade tillvalen är inte kompatibla.

LARM 84, Säkerhetstillval saknas

Säkerhetstillvalet har tagits bort utan allmän återställning. Återanslut säkerhetstillvalet.

LARM 85, Allv. fel PB:

Profibus-/Profisafe-fel.

LARM 88, Tillvalsdetektering

En ändring i tillvalslayouten har upptäckts. 14-89 *Option Detection* är inställd på [0] *Frusen konfiguration* och tillvalslayouten har ändrats.

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

VARNING 89, Mekanisk broms slirar

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

LARM 90, Återkopplingsövervakning

Kontrollera anslutningen till pulsgivar-/resolvertillvalet och ersätt eventuellt MCB 102 eller MCB 103.

LARM 91, Analog ingång 54, felaktiga inställningar

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

LARM 99, blockerad rotor

Rotorn är blockerad.

VARNING/LARM 104, Blandfläkt fel

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

Felsökning

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

VARNING/LARM 122, Motorn roterar oväntat

Motorn roterar oväntat. Frekvensomformaren utför en funktion som kräver att motorn står still, till exempel DC-håll för PM-motorer.

VARNING 163, ATEX ETR cur.lim.warning

Frekvensomformaren har överskridit egenskaperna 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 frekvensomformaren.

VARNING 165, ATEX ETR freq.lim.warning

Frekvensomformaren körs i mer än 50 sekunder under den minsta tillåtna minimifrekvensen (1-98 *ATEX ETR interpol. points freq. [0]*).

LARM 166, ATEX ETR freq.lim.alarm

Frekvensomformaren har körts i mer än 60 sekunder (under en period på 600 sekunder) under den minsta tillåtna minimifrekvensen (1-98 *ATEX ETR interpol. points freq. [0]*).

LARM 246, Effektkorts försörjning

Det här larmet gäller endast frekvensomformare med F-kapsling. Likvärdig med Larm 46. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektkortmodul som genererade larmet:

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

VARNING 250, Ny reservdel

En komponent i frekvensomformaren har bytts ut. Återställ frekvensomformaren så att den kan återgå till normal drift.

VARNING 251, Ny typkod

Effektkortet eller andra komponenter har bytts ut och typkoden har ändrats. Återställ frekvensomformaren så att varningen försvinner och den kan återgå till normal drift.

7.5 Felsökning

Symptom	Möjlig orsak	Test	Lösning
Mörk display/ ingen funktion	Saknar spänningsförsörjning	Se <i>Tabell 4.5</i> .	Kontrollera nätspänningen.
	Säkringar saknas eller är utlösta, eller trippad maximalbrytare	Möjliga orsaker beskrivs under "trasiga säkringar" och "trippad maximalbrytare" i den här tabellen.	Följ givna rekommendationer.
	LCP får ingen ström	Kontrollera att LCP:ns kablar är rätt anslutna och att de inte är skadade.	Byt ut den felaktiga LCP eller anslutningskabeln.
	Kortslutning på styrspanningen (plint 12 eller 50) eller på styrplintarna	Kontrollera 24 V-styrspanningsförsörjningen för plint 12/13 till 20–39, eller 10 V-försörjningen för plint 50 till 55.	Koppla plintarna korrekt.
	Felaktig LCP (LCP från VLT® 2800 eller 5000/6000/8000/FCD eller FCM)		Använd endast LCP 101 (P/N 130B1124) eller LCP 102 (P/N 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 eller anslutningskabeln.
Internt spänningsförsörjningsfel eller felaktig SMPS		Kontakta återförsäljaren.	
Displayen tänds och släcks	Överbelastad strömförsörjning (SMPS) kan inträffa på grund av fel på styrkablar eller ett fel i frekvensomformaren	För att utesluta styrkabelfel kopplar du ur styrkablaerna genom att ta bort uttagsplintarna.	Om displayen fungerar nu är problemet orsakat av felaktiga styrkablar. Kontrollera att styrkablaerna inte är kortslutna eller felinkopplade. Om displayen fortsätter att slockna följer du instruktionerna under "Mörk display".
Motorn startar inte	Arbetsbrytare frånslagen eller motoranslutning saknas	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-tillvalskort	Om displayen fungerar, men inte motorn, ska du kontrollera nätspänningen till frekvensomformaren.	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>5-10 Plint 18, digital ingång</i> (använd fabriksinställningen).	Skicka en startsignal för att starta motorn.
	Motorutrullning är aktiv (Utrullning)	Kontrollera <i>5-12 Plint 27, digital ingång</i> för korrekt inställning på plint 27 (använd fabriksinställning).	Lägg på 24 V på plint 27 eller programmera denna plint till Ingen drift.
	Fel referenssignalkälla	Kontrollera referenssignalen: lokal-, fjärr- eller bussreferens? Är den förinställda referensen aktiv? Är plintanslutningen korrekt? Är plintarnas skalning korrekt? Finns det en referenssignal?	Programmera korrekta inställningar <i>3-13 Referensplats</i> Ställ in förinställd referens i parametergrupp <i>3-1*</i> <i>Referenser</i> . Kontrollera att kablarna är rätt inkopplade. Kontrollera plintarnas skalning. Kontrollera referenssignalen.
Motorn kör i fel riktning	Gräns för motorns rotation	Kontrollera att <i>4-10 Motorvarvtal, riktning</i> är korrekt programmerad.	Programmera rätt inställningar.
	Aktiv reverseringssignal	Kontrollera om reversering är valt för plinten i parametergruppen <i>5-1*</i> <i>Digitala ingångar</i> .	Inaktivera reverseringssignal.
	Felaktig motorfasanslutning		Se <i>5.5 Kontrollera motorns rotation</i> i denna handbok.

Symptom	Möjlig orsak	Test	Lösning
Motorn når inte maxvarvtalet	Frekvensgränserna är felaktigt inställda	Kontrollera utgångsgränser i 4-13 Motorvarvtal, övre gräns [rpm], 4-14 Motorvarvtal, övre gräns [Hz] och 4-19 Max. utfrekvens	Programmera in de korrekta gränserna.
	Referenssignalen är inte korrekt skalad	Kontrollera referensgångssignalens skalning i parametergrupp 6-0* <i>Analogt I/O-läge</i> och parametergrupp 3-1* <i>Referenser</i> .	Programmera rätt inställningar.
Instabilt motorvarvtal	Parameterinställningarna kan vara felaktiga	Kontrollera inställningen för alla motorparametrar, inklusive alla motorkompensationsinställningar. Kontrollera PID-inställningarna vid drift med återkoppling.	Kontrollera inställningarna i parametergruppen 1-6* <i>Belastn.ber. inst.</i> Kontrollera inställningar i parametergrupp 20-0* <i>Återkoppling</i> vid drift med återkoppling.
Motorn går ansträngt	Möjlig övermagnetisering	Kontrollera att motorinställningarna är korrekta i alla motorparametrar.	Kontrollera motorinställningarna i parametergrupperna 1-2* <i>Motordata</i> , 1-3* <i>Av. motordata</i> och 1-5* <i>Lastoberoende Inställning</i> .
Motor bromsar inte	Inställningarna i bromsparametrarna kan vara felaktiga. Nedramptiderna kan vara för korta.	Kontrollera bromsparametrarna. Kontrollera ramptidsinställningarna.	Kontrollera parametergrupperna 2-0* <i>DC-broms</i> och 3-0* <i>Referensgränser</i> .
Utlösta nätsäkringar eller maximalbrytartripp	Kortslutning mellan faser	Motor eller panel har kort fas-till-fas. Kontrollera motor- och panelfaser efter kortslutning.	Åtgärda eventuella kortslutningar.
	Motorn 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.
	Lösa anslutningar	Utför en startkontroll och sök efter lösa anslutningar.	Dra åt lösa anslutningar.
Nätobalansen är större än 3 %	Problem med nätspänningen (Se beskrivningen i <i>Larm 4 Nätfasförlust</i>)	Rotera inkommande strömledningar i frekvensomformaren en position: A till B, B till C, C till A.	Om obalansen följer med ledningen är det ett nätproblem. Kontrollera strömförsörjningen.
	Problem med frekvensomformaren	Skifta frekvensomformarens ingående ledningar ett snäpp: A till B, B till C, C till A.	Om obalansen uppstår på samma ingångsplint är det ett problem i frekvensomformaren. Kontakta återförsäljaren.
Motorströmobalansen är större än 3 %	Problem med motor eller motorinkoppling	Skifta frekvensomformarens utgående ledningar 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 motorkablage.
	Problem med frekvensomformaren	Skifta frekvensomformarens utgående ledningar ett snäpp: U till V, V till W, W till U.	Om obalansen är kvar i samma utgångsplint är det fel i frekvensomformaren. Kontakta återförsäljaren.
Accelerationsproblem för frekvensomformaren	Felaktigt angivna motordata	Om varningar och larm visas se Kontrollera att alla motordata är korrekt angivna	Öka uppramptiden i 3-41 <i>Ramp 1, uppramptid</i> . Hög strömgränsen i 4-18 <i>Strömbegränsning</i> . Hög momentgränsen i 4-16 <i>Momentgräns, motordrift</i> .
Problem med deceleration för frekvensomformaren	Felaktigt angivna motordata	Om varningar och larm visas se Kontrollera att alla motordata är korrekt angivna	Öka nedramptiden i 3-42 <i>Ramp 1, nedramptid</i> . Aktivera överspänningsstyrning i 2-17 <i>Överspänningsstyrning</i> .

Tabell 7.7 Felsökning

8 Specifikationer

8.1 Elektriska data

8.1.1 Nätförsörjning 3 x 200–240 V AC

Typbeteckning	PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Normal axeleffekt [kW]	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	3,7
Kapsling IP20 (endast FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	A1	-	-	-
Kapsling IP20/IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Kapsling IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Utström									
Kontinuerlig (3 x 200–240 V) [A]	1,8	2,4	3,5	4,6	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
Intermittent (3 x 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 AC) [kVA]	0,65	0,86	1,26	1,66	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
Max. ingångsström									
Kontinuerlig (3 x 200–240 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,1	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
Intermittent (3 x 200–240 V) [A]	2,6	3,5	5,1	6,6	9,4	10,9	15,2	18,1	24,0
Ytterligare specifikationer									
Max. ledararea ⁴⁾ för nät, motor, broms och lastdelning [mm ²] ([AWG])	4,4 (12,12,12) (min. 0,2 (24))								
Max. ledararea ⁴⁾ med fråkoppling [mm ²] ([AWG])	6,4 (10,12,12)								
Uppskattad effektförlust vid nominell maxbelastning [W] ³⁾	21	29	42	54	63	82	116	155	185
Verkningsgrad ²⁾	0,94	0,94	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabell 8.1 Nätspänning 3 x 200–240 V AC, PK25-P3K7

Typbeteckning	P5K5		P7K5		P11K	
	HÖ	NO	HÖ	NO	HÖ	NO
Hög/normal överbelastning ¹⁾						
Normal axeleffekt [kW]	5,5	7,5	7,5	11	11	15
Kapsling IP20	B3		B3		B4	
Kapsling IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2	
Utström						
Kontinuerlig (3 x 200–240 V) [A]	24,2	30,8	30,8	46,2	46,2	59,4
Intermittent (60 s överbelastning) (3 x 200–240 V) [A]	38,7	33,9	49,3	50,8	73,9	65,3
Kontinuerlig kVA (208 V AC) [kVA]	8,7	11,1	11,1	16,6	16,6	21,4
Max. ingångsström						
Kontinuerlig (3 x 200–240 V) [A]	22,0	28,0	28,0	42,0	42,0	54,0
Intermittent (60 s överbelastning) (3 x 200–240 V) [A]	35,2	30,8	44,8	46,2	67,2	59,4
Ytterligare specifikationer						
IP20 max. ledararea ⁴⁾ för nät, motor, broms och lastdelning [mm ²] ([AWG])	10,10,- (8,8,-)		10,10,- (8,8,-)		35,-,- (2,-,-)	
IP21 max. ledararea ⁴⁾ för nät, broms och lastdelning [mm ²] ([AWG])	16,10,16 (6,8,6)		16,10,16 (6,8,6)		35,-,- (2,-,-)	
IP21 max. ledararea ⁴⁾ för motor [mm ²] ([AWG])	10,10,- (8,8,-)		10,10,- (8,8,-)		35,25,25 (2,4,4)	
Max. ledararea ⁴⁾ för fränkoppling [mm ²] ([AWG])	16,10,10 (6,8,8)					
Uppskattad effektförlust vid nominell maxbelastning [W] ³⁾	239	310	371	514	463	602
Verkningsgrad ²⁾	0,96		0,96		0,96	

Tabell 8.2 Nätförsörjning 3 x 200–240 V AC, P5K5-P11K

Typbeteckning	P15K		P18K		P22K		P30K		P37K	
	HÖ	NO	HÖ	NO	HÖ	NO	HÖ	NO	HÖ	NO
Hög/normal överbelastning ¹⁾										
Normal axeleffekt [kW]	15	18,5	18,5	22	22	30	30	37	37	45
Kapsling IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Kapsling IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
Utström										
Kontinuerlig (3 x 200–240 V) [A]	59,4	74,8	74,8	88,0	88,0	115	115	143	143	170
Intermittent (60 s överbelastning) (3 x 200–240 V) [A]	89,1	82,3	112	96,8	132	127	173	157	215	187
Kontinuerlig kVA (208 V AC) [kVA]	21,4	26,9	26,9	31,7	31,7	41,4	41,4	51,5	51,5	61,2
Max. ingångsström										
Kontinuerlig (3 x 200–240 V) [A]	54,0	68,0	68,0	80,0	80,0	104	104	130	130	154
Intermittent (60 s överbelastning) (3 x 200–240 V) [A]	81,0	74,8	102	88,0	120	114	156	143	195	169
Ytterligare specifikationer										
IP20 max. ledararea för nät, motor, broms och lastdelning [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, 55, IP66 max. ledararea för nät och motor [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66 max. ledararea för nät, motor, broms och lastdelning [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Max. ledararea ⁴⁾ för fränkoppling [mm ²] ([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 maxbelastning [W] ³⁾	624	737	740	845	874	1140	1143	1353	1400	1636
Verkningsgrad ²⁾	0,96		0,97		0,97		0,97		0,97	

Tabell 8.3 Nätförsörjning 3 x 200–240 V AC, P15K-P37K

8.1.2 Nätförsörjning 3 x 380–500 V AC

Typbeteckning	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Normal axeleffekt [kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5
Kapsling IP20 (endast FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	-	-	-	-	-
Kapsling IP20/IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Kapsling IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Utström Hög överbelastning 160 % under 1 minut										
Axeffekt [kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Kontinuerlig (3 x 380–440 V) [A]	1,3	1,8	2,4	3,0	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Intermittent (3 x 380–440 V) [A]	2,1	2,9	3,8	4,8	6,6	9,0	11,5	16	20,8	25,6
Kontinuerlig (3 x 441–500 V) [A]	1,2	1,6	2,1	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Intermittent (3 x 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 AC) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11
Kontinuerlig kVA (460 V AC) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Max. ingångsström										
Kontinuerlig (3 x 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 (3 x 380–440 V) [A]	1,9	2,6	3,5	4,3	5,9	8,0	10,4	14,4	18,7	23
Kontinuerlig (3 x 441–500 V) [A]	1,0	1,4	1,9	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13
Intermittent (3 x 441–500 V) [A]	1,6	2,2	3,0	4,3	5,0	6,9	9,1	11,8	15,8	20,8
Ytterligare specifikationer										
IP20, IP21 max. ledararea ⁴⁾ för nät, motor, broms och lastdelning [mm ²] ([AWG])	4,4,4 (12,12,12) (min. 0,2 (24))									
IP55, IP66 max. ledararea ⁴⁾ för nät, motor, broms och lastdelning [mm ²] ([AWG])	4,4,4 (12,12,12)									
Max. ledararea ⁴⁾ för fråkoppling [mm ²] ([AWG])	6,4,4 (10,12,12)									
Uppskattad effektförlust vid nominell maxbelastning [W] ³⁾	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
Verkningsgrad ²⁾	0,93	0,95	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Tabell 8.4 Nätförsörjning 3 x 380–500 V AC (FC 302), 3 x 380–480 V AC (FC 301), PK37–P7K5

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

Tabell 8.5 Nätförsörjning 3 x 380–500 V AC (FC 302), 3 x 380–480 V AC (FC 301), P11K–P22K

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

Tabell 8.6 Nätförsörjning 3 x 380–500 V AC (FC 302), 3 x 380–480 V AC (FC 301), P30K–P75K

8.1.3 Nätförsörjning 3 x 525–600 V AC (endast FC 302)

Typbeteckning	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Normal axeleffekt [kW]	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Kapsling IP20, IP21	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Kapsling IP55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Utström								
Kontinuerlig (3 x 525–550 V) [A]	1,8	2,6	2,9	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5
Intermittent (3 x 525–550 V) [A]	2,9	4,2	4,6	6,6	8,3	10,2	15,2	18,4
Kontinuerlig (3 x 551–600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Intermittent (3 x 551–600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
Kontinuerlig kVA (525 V AC) [kVA]	1,7	2,5	2,8	3,9	5,0	6,1	9,0	11,0
Kontinuerlig kVA (575 V AC) [kVA]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Max. ingångsström								
Kontinuerlig (3 x 525–600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	4,1	5,2	5,8	8,6	10,4
Intermittent (3 x 525–600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,6	8,3	9,3	13,8	16,6
Ytterligare specifikationer								
Max. ledararea ⁴⁾ för nät, motor, broms och lastdelning [mm ²] ([AWG])	4,4,4 (12,12,12) (min. 0,2 (24))							
Max. ledararea ⁴⁾ för fränkoppling [mm ²] ([AWG])	6,4,4 (10,12,12)							
Uppskattad effektförlust vid nominell maxbelastning [W] ³⁾	35	50	65	92	122	145	195	261
Verkningsgrad ²⁾	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Tabell 8.7 Nätförsörjning 3 x 525–600 V AC (endast FC 302), PK75–P7K5

Typbeteckning	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
Hög/normal överbelastning ¹⁾	HÖ	NO	HÖ	NO	HÖ	NO	HÖ	NO	HÖ	NO
Normal axeleffekt [kW]	11	15	15	18,5	18,5	22	22	30	30	37
Kapsling IP20	B3		B3		B4		B4		B4	
Kapsling IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2		C1	
Utström										
Kontinuerlig (3 x 525–550 V) [A]	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54
Intermittent (3 x 525–550 V) [A]	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59
Kontinuerlig (3 x 551–600 V) [A]	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52
Intermittent (3 x 551–600 V) [A]	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57
Kontinuerlig kVA (550 V AC) [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 AC) [kVA]	17,9	21,9	21,9	26,9	26,9	33,9	33,9	40,8	40,8	51,8
Max. ingångsström										
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
Ytterligare specifikationer										
IP20 max. ledararea ⁴⁾ för nät, motor, broms och lastdelning [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
IP21, IP55, IP66 max. ledararea ⁴⁾ för nät, broms och lastdelning [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)		16, 10, 10 (6, 8, 8)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		50,-,- (1,-,-)	
IP21, IP55, IP66 max. ledararea ⁴⁾ för motor [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50,-,- (1,-,-)	
Max. ledararea ⁴⁾ för fränkoppling [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)								50, 35, 35 (1, 2, 2)	
Uppskattad effektförlustvid vid nominell max. belastning [W] ³⁾	220	300	300	370	370	440	440	600	600	740
Verkningsgrad ²⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabell 8.8 Nätförsörjning 3 x 525–600 V AC (endast FC 302), P11K–P30K

Typbeteckning	P37K		P45K		P55K		P75K	
	HÖ	NO	HÖ	NO	HÖ	NO	HÖ	NO
Hög/normal överbelastning ¹⁾								
Normal axeleffekt [kW]	37	45	45	55	55	75	75	90
Kapsling IP20	C3	C3	C3		C4		C4	
Kapsling IP21, IP55, IP66	C1	C1	C1		C2		C2	
Utström								
Kontinuerlig (3 x 525–550 V) [A]	54	65	65	87	87	105	105	137
Intermittent (3 x 525–550 V) [A]	81	72	98	96	131	116	158	151
Kontinuerlig (3 x 551–600 V) [A]	52	62	62	83	83	100	100	131
Intermittent (3 x 551–600 V) [A]	78	68	93	91	125	110	150	144
Kontinuerlig kVA (550 V AC) [kVA]	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100,0	100,0	130,5
Kontinuerlig kVA (575 V AC) [kVA]	51,8	61,7	61,7	82,7	82,7	99,6	99,6	130,5
Max. ingångsström								
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
Ytterligare specifikationer								
IP20 max. ledararea för nät och motor [mm ²] (AWG)	50 (1)				150 (300 MCM)			
IP20 max. ledararea för broms och lastdelning [mm ²] (AWG)	50 (1)				95 (4/0)			
IP21, 55, IP66 max. ledararea för nät och motor [mm ²] (AWG)	50 (1)				150 (300 MCM)			
IP21, IP55, IP66 max. ledararea för nät, motor, broms och lastdelning [mm ²] (AWG)	50 (1)				95 (4/0)			
Max. ledararea ⁴⁾ för nätbrytare [mm ²] (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 maxbelastning [W] ³⁾	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Verkningsgrad ²⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabell 8.9 Nätförsörjning 3 x 525–600 V AC (endast FC 302), P37K–P75K

8.1.4 Nätförsörjning 3 x 525–690 V AC (endast FC 302)

Typbeteckning	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Hög/normal överbelastning ¹⁾	HÖ/NO	HÖ/NO	HÖ/NO	HÖ/NO	HÖ/NO	HÖ/NO	HÖ/NO
Typisk axeleffekt (kW)	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5
Kapsling IP20	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Utström							
Kontinuerlig (3 x 525–550 V) [A]	2,1	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Intermittent (3 x 525–550 V) [A]	3,4	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
Kontinuerlig (3 x 551–690 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,5	5,5	7,5	10,0
Intermittent (3 x 551–690 V) [A]	2,6	3,5	5,1	7,2	8,8	12,0	16,0
Kontinuerlig kVA 525 V AC	1,9	2,5	3,5	4,5	5,5	8,2	10,0
Kontinuerlig kVA 690 V AC	1,9	2,6	3,8	5,4	6,6	9,0	12,0
Max. ingångsström							
Kontinuerlig (3 x 525–550 V) [A]	1,9	2,4	3,5	4,4	5,5	8,1	9,9
Intermittent (3 x 525–550 V) [A]	3,0	3,9	5,6	7,0	8,8	12,9	15,8
Kontinuerlig (3 x 551–690 V) [A]	1,4	2,0	2,9	4,0	4,9	6,7	9,0
Intermittent (3 x 551–690 V) [A]	2,3	3,2	4,6	6,5	7,9	10,8	14,4
Ytterligare specifikationer							
Max. ledararea ⁴⁾ för nät, motor, broms och lastdelning [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))						
Max. ledararea ⁴⁾ för fränkoppling [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Uppskattad effektförlust vid nominell maxbelastning (W) ³⁾	44	60	88	120	160	220	300
Verkningsgrad ²⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabell 8.10 A3-kapsling, nätförsörjning 3 x 525–690 V AC IP20/skyddande chassin, P1K1–P7K5

Typbeteckning	P11K		P15K		P18K		P22K	
Hög/normal överbelastning ¹⁾	HÖ	NO	HÖ	NO	HÖ	NO	HÖ	NO
Typisk axeleffekt vid 550 V [kW]	7,5	11	11	15	15	18,5	18,5	22
Typisk axeleffekt vid 690 V [kW]	11	15	15	18,5	18,5	22	22	30
Kapsling IP20	B4		B4		B4		B4	
Kapsling IP21, IP55	B2		B2		B2		B2	
Utström								
Kontinuerlig (3 x 525–550 V) [A]	14,0	19,0	19,0	23,0	23,0	28,0	28,0	36,0
Intermittent (60 s överbelastning) (3 x 525 – 550 V) [A]	22,4	20,9	30,4	25,3	36,8	30,8	44,8	39,6
Kontinuerlig (3 x 551–690 V) [A]	13,0	18,0	18,0	22,0	22,0	27,0	27,0	34,0
Intermittent (60 s överbelastning) (3 x 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 AC) [kVA]	15,5	21,5	21,5	26,3	26,3	32,3	32,3	40,6
Max. ingångsström								
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
Ytterligare specifikationer								
Max. ledararea ⁴⁾ för nät, motor, lastdelning och broms [mm ²] ([AWG])	35, 25, 25 (2, 4, 4)							
Max. ledararea ⁴⁾ för nätbrytare [mm ²] ([AWG])	16,10,10 (6, 8, 8)							
Uppskattad effektförlust vid nominell maxbelastning (W) ³⁾	150	220	220	300	300	370	370	440
Verkningsgrad ²⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabell 8.11 B2/B4-kapsling, nätförsörjning 3 x 525–690 V AC IP20/IP21/IP55 – chassi/NEMA 1/NEMA 12 (endast FC 302), P11K–P22K

Typbeteckning	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
	HÖ	NO	HÖ	NO	HÖ	NO	HÖ	NO	HÖ	NO
Hög/normal överbelastning ¹⁾										
Typisk axeleffekt vid 550 V (kW)	22	30	30	37	37	45	45	55	50	75
Typisk axeleffekt vid 690 V [kW]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90
Kapsling IP20	B4		C3		C3		D3h		D3h	
Kapsling IP21, IP55	C2		C2		C2		C2		C2	
Utström										
Kontinuerlig (3 x 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) (3 x 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 (3 x 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) (3 x 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 AC) [kVA]	34,3	41,0	41,0	51,4	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100
Kontinuerlig kVA (vid 690 V AC) [kVA]	40,6	49,0	49,0	62,1	62,1	74,1	74,1	99,2	99,2	119,5
Max. ingångsström										
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	-	-
Ytterligare specifikationer										
Max. ledararea för nät och motor [mm ²] ([AWG])	150 (300 MCM)									
Max. ledararea för lastdelning och broms [mm ²] ([AWG])	95 (3/0)									
Max. ledararea ⁴⁾ för nätbrytare [mm ²] ([AWG])	95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)						185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)		-	
Uppskattad effektförlustvid vid nominell max. belastning [W] ³⁾	600	740	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Verkningsgrad ²⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabell 8.12 B4-, C2-, C3-kapsling, nätförsörjning 3 x 525–690 V AC IP20/IP21/IP55 – chassi/NEMA1/NEMA 12 (endast FC 302), P30K–P75K

För säkringsklassificeringar, se 8.7 Säkringar och maximalbrytare.

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

²⁾ Mätt med 5 m skärmd motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens.

³⁾ Den normala effektförlusten gäller vid nominella belastningsförhållanden, och förväntas inte avvika mer än ± 15 % (toleransen beror på hur spänningen och kabelförhållandena varierar).

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

Om switchfrekvensen ökar jämfört med fabriksinställningen kan effektförlusterna stiga markant.

LCP och typisk effektförbrukning för styrkort är inkluderade. Fler tillval och belastningar kan öka förlusterna med upp till 30 W.

(Vanligtvis endast 4 W extra vardera för ett fullt belastat styrkort, eller tillval för öppning A eller öppning B).

Även om mätningar görs med noggrann utrustning, måste viss bristande precision i mätningen tillåtas (± 5 %).

⁴⁾ De tre värdena för max. ledararea gäller för enkel kärna, mjuk kabel och mjuk kabel med hylsor.

8.2 Nätförsörjning

Nätförsörjning

Försörjningsplintar (6-puls)	L1, L2, L3
Försörjningsplintar (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 ±10 %

Nätspänning låg/nätavbrott:

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

Nätfrekvens	50/60 Hz ±5 %
Maximal obalans tillfälligt mellan nätfaser	3,0 % av nominell nätspänning
Aktiv effektfaktor (λ)	≥ 0,9 vid nominell belastning
Förskjuten effektfaktor ($\cos \phi$)	nära ett (> 0,98)
Koppling på nätförsörjningsingång L1, L2, L3 (nättillslag) ≤ 7,5 kW	max. 2 gånger/min.
Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 (nättillslag) 11–75 kW	max. 1 gång/min.
Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 (nättillslag) ≥ 90 kW	max. 1 gång/2 min.
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

8.3 Motoreffekt och motordata

Motoreffekt (U, V, W¹⁾)

Utspänning	0–100% av nätspänningen
Utfrekvens	0–590 Hz
Utfrekvens i Flux-läge	0–300 Hz
Koppling på utgång	Obegränsat
Ramptider	0,01–3600 s

Momentegenskaper

Startmoment (konstant moment)	maximalt 160 procent i 60 s ¹⁾ en gång på 10 min.
Start/överbelastningsmoment (variabelt moment)	maximalt 110 procent i upp till 0,5 s ¹⁾ en gång på 10 min.
Momentstigtid i flux (för 5 kHz fsw)	1 ms
Momentstigtid i VVC ^{plus} (oberoende av fsw)	10 ms

¹⁾ Procentsatsen är knuten till det nominella momentet.

²⁾ Momentsvarstiden beror på tillämpningen och belastningen, men i regel motsvaras momentstigningen från 0 till referensnivån av 4–5 ggr momentstigtiden.

8.4 Omgivningsförhållanden

Miljö

Kapsling	IP20/chassi, IP21/typ 1, IP55/typ 12, IP66/typ 4X
Vibrationstest	1,0 g
Max. THVD	10%
Max. relativ luftfuktighet	5–93 % (IEC 721-3-3; Klass 3K3 (icke kondenserande) under drift
Aggressiv miljö (IEC 60068-2-43) H ₂ S-test	klass Kd
Omgivningstemperatur ¹⁾	Max. 50 °C (dygnsgenomsnitt max. 45 °C)
Min. omgivningstemperatur vid full drift	0 °C
Min. omgivningstemperatur med reducerade prestanda	- 10 °C
Temperatur vid lagring/transport	-25 till +65/70 °C
Max. höjd över havet utan nedstämpling	1000 m

Nedstämpling för hög höjd – se avsnittet om speciella förhållanden i Design Guide.

EMC-standarder, emission	EN 61800-3
EMC-standard, immunitet	EN 61800-3

Se avsnittet om speciella förhållanden i Design Guide.

¹⁾ Nedstämpling för hög omgivningstemperatur, se avsnittet om speciella förhållanden i Design Guide

8.5 Kabelspecifikationer

Kabellängder och tvärsnitt för styrkablar¹⁾

Max. motorkabellängd, skärmad	150 m
Max. motorkabellängd, oskärmad	300 m
Max. ledararea för styrplintar, mjuk/styv kabel utan hylsor i kabeländarna	1,5 mm ² /16 AWG
Max. ledararea för styrplintar, mjuk kabel med hylsor i kabeländarna	1 mm ² /18 AWG
Max. ledararea för styrplintar, mjuk kabel med hylsor med krage i kabeländarna	0,5 mm ² /20 AWG
Min. ledararea för styrplintar	0,25 mm ² /24 AWG

¹⁾ Mer information om kraftkablar finns i tabellerna i 8.1 Elektriska data.

8.6 Styrning av ingång/utgång och styrdata

Digitala ingångar

Programmerbara digitala ingångar	FC 301: 4 (5) ¹⁾ /FC 302: 4 (6) ¹⁾
Plintnummer	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Logik	PNP eller NPN
Spänningsnivå	0 - 24 V DC
Spänningsnivå, logiskt "0" PNP	< 5 V DC
Spänningsnivå, logiskt "1" PNP	> 10 V DC
Spänningsnivå, logiskt "0" NPN ²⁾	> 19 V DC
Spänningsnivå, logiskt "1" NPN ²⁾	< 14 V DC
Max spänning på ingång	28 V DC
Pulsfrekvensområden	0–110 kHz
(Driftcykel) Min. pulsbredd	4,5 ms
Ingångsresistans, R _i	ca 4 kΩ

Säkerhetsstopp plint 37^{3, 4)} (Plint 37 är fast PNP-logik)

Spänningsnivå	0–24 V DC
Spänningsnivå, logiskt "0" PNP	<4 V DC
Spänningsnivå, logiskt "1" PNP	>20 V DC
Max 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 andra högspänningsplintar.

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

²⁾ Förutom säkerhetsstopp, ingångsplint 37.

³⁾ Se för mer information om plint 37 och säkerhetsstopp.

⁴⁾ Vid användning av en kontaktor med en DC-spole i kombination med säkerhetsstopp är det viktigt att anordna en returväg för strömmen från spolen när den stängs av. 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	Switch S201/switch S202 = OFF (U)
Spänningsnivå	-10 till +10 V (skalbar)
Ingångsresistans, Ri	cirka 10 kΩ
Max. spänning	± 20 V
Strömläge	Switch S201/switch S202 = ON (I)
Strömnivå	0/4 till 20 mA (skalbar)
Ingångsresistans, Ri	cirka 200 Ω
Max. ström	30 mA
Upplösning för analoga ingångar	10 bitar (samt tecken)
Noggrannhet hos analoga ingångar	Max. fel 0,5 % av full skala
Bandbredd	100 Hz

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

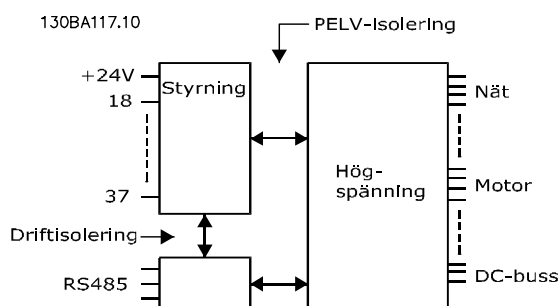


Bild 8.1 PELV-isolering

Puls-/pulsgivaringång

Programmerbara puls-/pulsgivaringångar	2/1
Plintnummer, puls/pulsgivare	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 32 ³⁾ , 33 ³⁾
Maxfrekvens på plint 29, 32, 33	110 kHz (mottaktsdriven)
Maxfrekvens på plint 29, 32, 33	5 kHz (öppen kollektor)
Min. frekvens vid plint 29, 32, 33	4 Hz
Spänningsnivå	se avsnittet om digitala ingångar
Max spänning på ingång	28 V DC
Ingångsresistans, Ri	cirka 4 kΩ
Pulsingångsnoggrannhet (0,1–1 kHz)	Max. fel: 0,1 % av full skala
Noggrannhet pulsgivaringång (1–11 kHz)	Max. fel: 0,05 % av full skala

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

¹⁾Endast FC 302

²⁾Pulsingångarna är 29 och 33

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

Digital utgång

Programmerbara digitala utgångar/pulsutgångar	2
Plintnummer	27, 29 ¹⁾
Spänningsnivå på digital utgång/utfrekvens	0–24 V
Max. utström (platta eller källa)	40 mA
Maxbelastning vid utfrekvens	1 kΩ
Max. kapacitiv belastning vid utfrekvens	10 nF
Min. utfrekvens vid frekvensutgång	0 Hz
Max. utfrekvens vid frekvensutgång	32 kHz
Noggrannhet för utfrekvens	Max. fel: 0,1 % av full skala
Upplösning för utfrekvens	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
Max. belastning, jord GND – analog utgång mindre än	500 Ω
Noggrannhet på analog utgång	Max. fel: 0,5 % av full skala
Upplösning på analog utgång	12 bitar

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

Styrkort, 24 V DC-utgång

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

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

Styrkort, 10 V DC-utgång

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

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

Styrkort, RS-485 seriell kommunikation

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

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

Styrkort, USB seriell kommunikation

USB-standard	1.1 (Full speed)
USB-kontakt	USB-kontakt för typ B-enhet

Datoranslutningen sker via en USB-standardkabel.

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

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

8

Reläutgångar

Programmerbara reläutgångar	FC 301 alla, kW: 1/FC 302 alla kW: 2
Relä 01 Plintnummer	1-3 (brytande), 1-2 (slutande)
Max. plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) ¹⁾ (induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 1-2 (NO), 1-3 (NC) (resistiv belastning)	60 V DC, 1 A
Max. plintbelastning (DC-13) ¹⁾ (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Relä 02 (endast FC 302) Plintnummer	4-6 (brytande), 4-5 (slutande)
Max. plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 4-5 (NO) (resistiv belastning) ²⁾³⁾ Överspänningskat. II	400 V AC, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) ¹⁾ på 4-5 (NO) (induktiv belastning vid cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 4-5 (NO) (resistiv belastning)	80 V DC, 2 A
Max. plintbelastning (DC-13) ¹⁾ på 4-5 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Max. plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) ¹⁾ på 4-6 (NC) (induktiv belastning vid cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning)	50 V DC, 2 A
Max. plintbelastning (DC-13) ¹⁾ på 4-6 (NC) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Min. plintbelastning på 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Miljö enligt SS-EN 60664-1	överspänningskategori III/utsläppsgrad 2

¹⁾ IEC 60947 del 4 och 5

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

²⁾ Överspänningskategori II

³⁾ UL-tillämpningar 300 V AC, 2 A

Styrkortsprestanda

Scanintervall	1 ms
---------------	------

Styregenskaper

Upplösning av utfrekvens vid 0–590 Hz	±0,003 Hz
Uppreppningsnoggrannhet för Exakt start/stopp (plint 18, 19)	≤±0,1 ms
Systemets svarstid (plint 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Varvtalsregleringsintervall (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 ±8 varv/minut
Varvtalsnoggrannhet (med återkoppling), beroende på återkopplingsenhetens upplösning	0–6 000 varv/minut: fel ±0,15 varv/minut
Momentstyrningsnoggrannhet (varvtalsåterkoppling)	maxfel ±5 % av nominellt moment

Alla styregenskaper är baserade på en 4-polig asynkronmotor

8.7 Säkringar och maximalbrytare

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

OBS!

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

Rekommendationer

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

Om säkringar/maximalbrytare väljs enligt rekommendationerna, begränsas eventuella skador på frekvensomformaren normalt till skador inne i enheten. Mer information finns i *tillämpningsnoteringen Säkringar och maximalbrytare, MN.90.Tx.yy*.

Säkringarna nedan är lämplig att använda på en krets som har kapacitet att leverera 100 000 Arms (symmetriska), beroende på frekvensomformarens spänningsmärkdata. Med korrekt säkring är frekvensomformarens SCCR (Short Circuit Current Rating) 100 000 Arms.

8.7.1 CE-överensstämmelse

200–240 V

Kapsling	Effekt [kW]	Rekommenderad säkring	Rekommenderad max. säkring	Rekommenderad maximalbrytare Moeller	Max. 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, kapslingstyper A, B och C

380–500 V

Kapsling	Effekt [kW]	Rekommenderad säkring	Rekommenderad max. säkring	Rekommenderad maximalbrytare av Moeller-typ	Max. 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, kapslingstyper A, B och C

525–600 V

Kapsling	Effekt [kW]	Rekommenderad säkring	Rekommenderad max. säkring	Rekommenderad maximalbrytare Moeller	Max. 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, kapslingstyper A, B och C

525–690 V

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

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

8.7.2 Uppfyller UL

200–240 V

Effekt [kW]	Rekommenderad max. säkring					
	Bussmann Typ RK1 ¹⁾	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, kapslingstyper A, B och C

8

Effekt [kW]	Rekommenderad max. säkring							
	SIBA Typ RK1	Littel fuse Typ RK1	Ferraz- Shawmut Typ CC	Ferraz- Shawmut Typ RK1 ³⁾	Bussmann Typ JFHR2 ²⁾	Littel fuse JFHR2	Ferraz- Shawmut JFHR2 ⁴⁾	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, kapslingstyper A, B och C

- 1) KTS-säkringar från Bussmann kan ersätta KTN för 240 V-frekvensomformare.
- 2) FWH-säkringar från Bussmann kan ersätta FWX för 240 V-frekvensomformare.
- 3) A6KR-säkringar från FERRAZ SHAWMUT kan ersätta A2KR-säkringar för 240 V-frekvensomformare.
- 4) A50X-säkringar från FERRAZ SHAWMUT kan ersätta A25X-säkringar för 240 V-frekvensomformare.

380–500 V

Effekt [kW]	Rekommenderad max. 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, kapslingstyper A, B och C

Effekt [kW]	Rekommenderad max. säkring							
	SIBA Typ RK1	Littel fuse Typ RK1	Ferraz-Shawmut Typ CC	Ferraz-Shawmut Typ RK1	Bussmann JFHR2	Ferraz-Shawmut J	Ferraz-Shawmut JFHR2 ¹⁾	Littel fuse 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, kapslingstyper A, B och C

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

525–600 V

Effekt [kW]	Rekommenderad max. säkring									
	Bussmann Typ RK1	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	SIBA Typ RK1	Littel fuse 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, kapslingstyper A, B och C

525–690 V

Effekt [kW]	Rekommenderad max. säkring					
	Bussmann Typ RK1	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC
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, kapslingstyper A, B och C

Effekt [kW]	Rekommenderad max. säkring							
	Max nätsäkring	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, kapslingstyper B och C

8.8 Åtdragningsmoment för anslutningar

Kapsling	Moment [Nm]					
	Nät	Motor	DC-anslutning	Broms	Jord	Relä
A2	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A4	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B1	1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
B3	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B4	4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
C1	10	10	10	10	3	0,6
C2	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6
C3	10	10	10	10	3	0,6
C4	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6

Tabell 8.24 Åtdragning av plintar

¹⁾ För olika kabeldimensioner x/y, där $x \leq 95 \text{ mm}^2$ och $y \geq 95 \text{ mm}^2$.

8.9 Märkeffekter, vikt och mått

Kapslingstyp	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D3h
Nominell effekt [kW]	200-240 V	0,25-2,2	3-3,7	0,25-2,2	0,25-3,7	5,5-7,5	11	5,5-7,5	11-15	15-22	30-37	18,5-22	30-37	-
	380-480/500 V	0,37-4,0	5,5-7,5	0,37-4	0,37-7,5	11-15	18,5-22	11-15	18,5-30	30-45	55-75	37-45	55-75	-
	525-600 V		0,75-7,5		0,75-7,5	11-15	18,5-22	11-15	18,5-30	30-45	55-90	37-45	55-90	-
	525-690 V		1,1-7,5				11-22		11-30		30-75	37-45	37-45	55-75
IP	20	20	20	55/66	55/66	21/55/66	21/55/66	20	20	21/55/66	21/55/66	20	20	20
NEMA	Chassi	Chassi	Chassi	Typ 12/4X	Typ 12/4X	Typ 1/12/4X	Typ 1/12/4X	Chassi	Chassi	Typ 1/12/4X	Typ 1/12/4X	Chassi	Chassi	Chassi
Höjd [mm]														
Bakre plätens höjd	A 200	268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660	909
Höjd med jordningsplåt för fältbusskablar	A 316	374	-	-	-	-	-	420	595			630	800	
Avstånd mellan monteringshål	a 190	257	350	401	402	454	624	380	495	648	739	521	631	
Bredd [mm]														
Bakre plätens bredd	B 75	90	130	200	242	242	242	165	230	308	370	308	370	250
Bakre plätens bredd med ett C-tillval	B 130	130	170	242	242	242	242	205	230	308	370	308	370	
Bakre plätens bredd med två C-tillval	B 150	150	190	242	242	242	242	225	230	308	370	308	370	
Avstånd mellan monteringshål	b 60	70	110	171	215	210	210	140	200	272	334	270	330	
Djup [mm]														
Djup utan tillval A/B	C 207	205	207	175	200	260	260	249	242	310	335	333	333	375
Med tillval A/B	C 222	220	222	175	200	260	260	262	242	310	335	333	333	375
Skruvhål [mm]														
c	6,0	8,0	8,0	8,25	8,25	12	12	8		12,5	12,5			
d	ø8	ø11	ø11	ø12	ø12	ø19	ø19	12		ø19	ø19			
e	ø5	ø5,5	ø5,5	ø6,5	ø6,5	ø9	ø9	6,8	8,5	ø9	ø9	8,5	8,5	
f	5	9	6,5	6	9	9	9	7,9	15	9,8	9,8	17	17	
Max. vikt (kg)	2,7	4,9	7,0	9,7	13,5/14,2	23	27	12	23,5	45	65	35	50	62
Åtdragningsmoment för frontstycket [Nm]														
Plastkåpa (låg IP)	Klicka	Klicka	Klicka	-	-	Klicka	Klicka	Klicka	Klicka	Klicka	Klicka	2,0	2,0	
Metallkåpa (IP55/66)	-	-	-	1,5	1,5	2,2	2,2	-	-	2,2	2,2	2,0	2,0	

Tabell 8.25 Märkeffekter, vikt och mått

9 Bilaga

9.1 Symboler, förkortningar och konventioner

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

Tabell 9.1 Symboler och förkortningar

Konventioner

Numrerade listor används för procedurer.

Punktlistor används för annan information och för beskrivning av illustrationer.

Kursiv text används för

- hänvisningar
- länk
- parameteramn

9.2 Menystruktur för parametrar

0-0*	Drift/display	1-10	Motorkonstruktion	1-74	Startvarvtal [rpm]	3-01	Enhet för referens/återkoppling	3-95	Rampfördröjning
0-0*	Grundinställningar	1-11	Motor Model	1-75	Startvarvtal [Hz]	3-02	Minireferens	4-1*	Gränser/Varningar
0-01	Språk	1-14	Damping Gain	1-76	Startström	3-03	Maximireferens	4-1*	Motorgränser
0-02	Enhet för motorvarvtal	1-15	Low Speed Filter Time Const.	1-8*	Stoppjustering	3-04	Referensfunktion	4-10	Motorvarvtal, riktning
0-03	Regionala inställningar	1-16	High Speed Filter Time Const.	1-80	Funktion vid stopp	3-1*	Referens	4-11	Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]
0-04	Drifttillstånd vid start (Hand)	1-17	Voltage filter time const.	1-81	Min. varvtal för funktion v. stopp [v/m]	3-10	Förinställd referens	4-12	Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]
0-09	Performance Monitor	1-18	Min. Current at No Load	1-82	Min. varvtal för funktion v. stopp [Hz]	3-11	Joggvarvtal [Hz]	4-13	Motorvarvtal, övre gräns [rpm]
0-1*	Menyhäntering	1-18	Min. Current at No Load	1-83	Funktion för precisionstopp	3-12	Öka/minska-värde	4-14	Motorvarvtal, övre gräns [Hz]
0-10	Aktiv meny	1-20	Motoreffekt [kW]	1-84	Precisionstopp, räknarvärde	3-13	Referensplats	4-16	Momentgräns, motordrift
0-11	Redigera meny	1-21	Motoreffekt [HK]	1-85	Precisionstopp, varvtalskomp.fördr.	3-14	Förinställd relativ referens	4-17	Momentgräns, generatordrift
0-12	Menyn är länkad till	1-22	Motorspänning	1-9*	Motortemperatur	3-15	Referensresurs 1	4-18	Strömbegränsning
0-13	Avläsning: Länkade menyer	1-23	Motorefekvens	1-90	Termiskt motorskydd	3-16	Referensresurs 2	4-19	Max. utfrekvens
0-14	Avläsning: Redlig. menyer/kanal	1-24	Motorström	1-91	Extern motorfläkt	3-17	Referensresurs 3	4-20	Gränsfaktorer
0-15	Readout: actual setup	1-25	Nominellt motorvarvtal	1-92	Termistorfläkt	3-18	Relativ skaliningsreferensresurs	4-21	Gränsfaktorållå, varvtal
0-2*	LCP-display	1-26	Märkmoment motor	1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	3-19	Joggvarvtal [v/m]	4-21	Gränsfaktorållå, varvtal
0-20	Displayad 1.1, liten	1-29	Automatisk motoranpassning (AMA)	1-95	KTY-sensortyp	3-4*	Ramp 1	4-3*	Motorvarvtalsövers
0-21	Displayad 1.2, liten	1-3*	Av. motordata	1-96	KTY-termistorresurs	3-40	Ramp 1, typ	4-30	Funktion för motoråterk.bortfall
0-22	Displayad 1.3, liten	1-30	Statorresistans (Rs)	1-97	KTY-gränsvärdesnivå	3-41	Ramp 1, uppramptid	4-31	Motoråterk.varvtal, fel
0-23	Displayad 2, stor	1-31	Rotorresistans (Rr)	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	3-42	Ramp 1, nedramptid	4-32	Timeout för motoråterk.bortfall
0-24	Displayad 3, stor	1-33	Stator Läck Reaktans (X1)	1-99	ATEX ETR interpol. points current	3-45	Ramp 1 S-ramp förh. vid acc.start	4-34	Spåringsfelsfunktion
0-25	Personlig meny	1-34	Rotorläckagereaktans (X2)	2-*	Bromsar	3-46	Ramp 1 S-ramp förh. vid acc.slut	4-35	Pulsivarvortfall
0-3*	Anp. LCP-avläsn.	1-35	Huvudreaktans (Xh)	2-0*	DC-broms	3-47	Ramp 1 S-ramp förh. vid retard. start	4-36	Spåringsfel, tidsgräns
0-30	Enhet för användardarf. visning	1-36	Jämförlostmotstånd (Rfe)	2-00	DC-hällström	3-48	Ramp 1 S-ramp förh. vid retard. slut	4-37	Spåringsfelsrampling
0-31	Min.värde för användardarf. visning	1-37	Induktans för d-axel (Ld)	2-01	DC-bromsström	3-5*	Ramp 2	4-38	Spåringsfel, rampidstidsgräns
0-32	Max.värde för användardarf. visning	1-38	q-axis Inductance (Lq)	2-02	DC-bromstid	3-50	Ramp 2, typ	4-39	Spåringsfel efter pulsivarvortfall
0-37	Displaytext 1	1-39	Motorpoler	2-03	DC-broms	3-51	Ramp 2, uppramptid	4-5*	Reg. varningar
0-38	Displaytext 2	1-40	Mot-EMK vid 1000 RPM	2-04	DC-broms, inkoppl.varvtal	3-52	Ramp 2, nedramptid	4-50	Varning, svag ström
0-39	Displaytext 3	1-41	Motorvinkel, förskjutning	2-05	Maximireferens	3-55	Ramp 2 S-ramp förh. vid acc. start	4-51	Varning, stark ström
0-4*	LCP-knappats	1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	2-06	Parking Current	3-56	Ramp 2 S-ramp förh. vid acc. slut	4-52	Varning, lågt varvtal
0-40	[Hand on]-knapp på LCP	1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-07	Parking Time	3-57	Ramp 2 S-ramp förh. vid retard. start	4-53	Varning, högt varvtal
0-41	[Off]-knapp på LCP	1-46	Position Detection Gain	2-1*	Bromsenergifunkt.	3-58	Ramp 2 S-ramp förh. vid retard. slut	4-54	Varning, låg referens
0-42	[Auto on]-knapp på LCP	1-47	Torque Calibration	2-10	Bromsfunktion	3-6*	Ramp 3	4-55	Varning, hög referens
0-43	[Reset]-knapp på LCP	1-48	Inductance Sat. Point	2-11	Bromsmotstånd (ohm)	3-60	Ramp 3, typ	4-56	Varning, låg återkoppling
0-44	[Off/Reset]-knapp på LCP	1-5*	Belastn.ober. inst.	2-12	Bromseffektgräns (kW)	3-61	Ramp 3, uppramptid	4-57	Varning, hög återkoppling
0-45	[Förbikoppla frekvensomformare] LCP-tangent	1-50	Motormagnetisering vid nollvarvtal	2-13	Bromseffektövervakning	3-62	Ramp 3, nedramptid	4-58	Motorfasfunktion saknas
0-5*	Kopiera/spara	1-51	Min. varvtal normal magnetiser. [v/m]	2-15	Bromskontroll	3-65	Ramp 3 S-ramp förh. vid acc. start	4-6*	Varvtal, förbik.
0-50	LCP-kopiering	1-52	Min. varvtal normal magnetiser. [Hz]	2-16	AC-broms max. ström	3-66	Ramp 3 S-ramp förh. vid acc. slut	4-60	Förbikoppla varvtal från [v/m]
0-51	Menykopiering	1-53	Frekvens byte styrmodell	2-17	Överspänningsstyrning	3-67	Ramp 3 S-ramp förh. vid retard. start	4-61	Förbikoppla varvtal från [v/m]
0-6*	lösenord	1-54	Voltage reduction in fieldweakening	2-18	Bromskontrollsviktor	3-68	Ramp 3 S-ramp förh. vid retard. slut	4-62	Förbikoppla varvtal till [v/m]
0-60	Huvudmenylösenord	1-55	U/f-förhållande-U	2-19	Over-voltage Gain	3-7*	Ramp 4	4-63	Förbikoppla varvtal till [Hz]
0-61	Åtkomst till huvudmeny utan lösenord	1-56	U/f-förhållande-F	2-2*	Mekanisk broms	3-70	Ramp 4, typ	5-*	Digital I/O
0-65	Snabbmenylösenord	1-58	Testp. f. flyg. start, ström	2-20	Frikoppla broms, ström	3-71	Ramp 4, nedramptid	5-0*	Digitalt I/O-läge
0-66	Åtkomst till snabbmeny utan lösenord	1-59	Testp. f. flyg. start, frekv.	2-21	Aktivera bromsvarvtal [v/m]	3-72	Ramp 4, nedramptid	5-00	Digitalt I/O-läge
0-67	Lösenordsskyddad åtkomst till bussar	1-60	Belastn.ber. inst.	2-22	Aktivera bromsvarvtal [Hz]	3-75	Ramp 4 S-ramp förh. vid acc. start	5-01	Plint 27, funktion
0-68	Safety Parameters Password	1-61	Belastningskomp. vid lågt varvtal	2-23	Aktivera bromsfördröjning	3-76	Ramp 4 S-ramp förh. vid acc. slut	5-02	Plint 29, funktion
0-69	Password Protection of Safety Parameters	1-62	Belastningskomp. vid högt varvtal	2-24	Stoppfördröjning	3-77	Ramp 4 S-ramp förh. vid retard. start	5-1*	Digitala ingångar
1-1*	Last/motor	1-63	Efterläsningskomp.	2-25	Bromsfrikopplingsstid	3-78	Ramp 4 S-ramp förh. vid retard. slut	5-10	Plint 18, digital ingång
1-00	Allmänna inställn.	1-64	Resonansdämpning, tidskonstant	2-26	Momentref	3-8*	Andra ramper	5-11	Plint 19, digital ingång
1-01	Motorstyrningsprincip	1-65	Resonansdämpning, tidskonstant	2-27	Momentramptid	3-80	Jogg, ramptid	5-12	Plint 27, digital ingång
1-02	Flux motoråterkopplingskälla	1-66	Min. ström vid lågt varvtal	2-28	Extra förstärkningsfaktor	3-81	Snabbstopp, ramptid	5-13	Plint 29, digital ingång
1-03	Momentgenetiskaper	1-67	Belastn.typ	2-29	Torque Ramp Down Time	3-82	Snabbstopp, ramptyp	5-14	Plint 32, digital ingång
1-04	Överbelastningsläge	1-68	Minimum tröghet	2-3*	Adv. Mech Brake	3-83	Snabbstp S-rampförh v decel. start	5-15	Plint 33, digital ingång
1-05	Konfiguration i lokalt läge	1-69	Maximum tröghet	2-30	Position P Start Proportional Gain	3-84	Snabbstp S-rampförh v decel. slut	5-16	Plint X30/2, digital ingång
1-06	Medurs	1-70	PM Start Mode	2-31	Speed PID Start Proportional Gain	3-9*	Digital potmeter	5-17	Plint X30/3, digital ingång
1-07	Motor Angle Offset Adjust	1-71	Starfördr.	2-32	Speed PID Start Integral Time	3-90	Stegstorlek	5-18	Plint X30/4, digital ingång
1-1*	Motorval	1-72	Starfunktion	2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	3-91	Ramptid	5-19	Plint 37 Säkerhetsstopp
		1-73	Flygande start	3-0*	Referensgränser	3-92	Effektåterställning	5-20	Plint X46/1, digital ingång
				3-00	Referensområde	3-93	Maximigräns	5-21	Plint X46/3, digital ingång
						3-94	Minimigräns	5-22	Plint X46/5, digital ingång



5-23	Plint X46/7, digital ingång	6-22	Plint 54, svag ström	7-22	Processregl. m. 2 återkopplingsvärd	8-45	BTM Transaction Command	9-99	Profibus, revisionsräknare
5-24	Plint X46/9, digital ingång	6-23	Plint 54, stark ström	7-3* Process-PID regl.	Process-PID regl.	8-46	BTM Transaction Status	10-** CAN-färd buss	10-** CAN-färd buss
5-25	Plint X46/11, digital ingång	6-24	Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde	7-30	Norm./inv. regl. av process-PID	8-47	BTM Timeout	10-0* Gemensamma inst.	10-0* Gemensamma inst.
5-26	Plint X46/13, digital ingång	6-25	Plint 54, högt ref./återkopplingsvärde	7-31	Anti-windup för process-PID	8-48	BTM Maximum Errors	10-00	CAN-protokoll
5-3*	Digitala utgångar	6-26	Plint 54, tidskonstant för filter	7-32	Regulatorstartvärde för process-PID	8-49	BTM Error Log	10-01	Välj baudhastighet
5-30	Plint 27, digital utgång	6-3* Analog ingång 3	Plint 27, digital utgång	7-33	Prop. först. för process-PID	8-5* Digital/buss	Digital/buss	10-02	MAC-ID
5-31	Plint 29, digital utgång	6-30	Plint X30/11, låg spänning	7-34	I-tid för process-PID	8-50	Välj uttullning	10-05	Avläsning Sändfel, räknare
5-32	Plint X30/6, digital utgång	6-31	Plint X30/11, hög spänning	7-35	D-tid för process-PID	8-51	Välj snabbstopp	10-06	Avläsning Mottagfel, räknare
5-33	Plint X30/7, digital utgång	6-34	Plint X30/11, lågt ref./återkopplingsvärde	7-36	Process-PID först.gräns för diff.	8-52	Välj DC-broms	10-07	Avläsning Buss av, räknare
5-4*	Reläer	6-35	Plint X30/11, högt ref./återkopplingsvärde	7-38	Feed forward faktor för process-PID	8-53	Välj start	10-1* DeviceNet	10-1* DeviceNet
5-40	Funktionsrelä	6-36	Plint X30/11, tidskonstant för filter	7-39	Inom referens bandbredd	8-54	Välj reversering	10-10	Välj processdatatyp
5-41	Till-fördr., relä	6-4* Analog ingång 4	Plint X30/12, låg spänning	7-4* Adv. Process PID I	Adv. Process PID I	8-55	Menyval	10-11	Skriv processdatakonfig.
5-42	Från-fördr., relä	6-40	Plint X30/12, hög spänning	7-40	Process PID 1-part, återställning	8-56	Välj förstinställ referens	10-12	Läs processdatakonfig.
5-5*	Pulsning	6-41	Plint X30/12, hög spänning	7-41	Process PID, utgång neg. bygling	8-57	Profidrive OFF2 Select	10-13	Varningsparameter
5-50	Plint 29, låg frekvens	6-44	Plint X30/12, lågt ref./återkopplingsvärde	7-42	Process PID, utgång pos. bygling	8-58	Profidrive OFF3 Select	10-14	Nätreferens
5-51	Plint 29, hög frekvens	6-45	Plint X30/12, högt ref./återkopplingsvärde	7-43	Process-PID, skalförstärk. vid min. ref.	8-8* FC-portdiagnostik	FC-portdiagnostik	10-15	Nätstyrning
5-52	Plint 29, lågt ref./återkopplingsvärde	6-46	Plint X30/12, tidskonstant för filter	7-44	Process-PID, skalförstärk. vid max. ref.	8-80	Bussmedd.antal	10-2* COS-filter	10-2* COS-filter
5-53	Plint 29, högt ref./återkopplingsvärde	6-5* Analog utgång 1	Plint X30/8, först. timeout för utgång	7-45	Proc-PID Feed Fwd	8-81	Bussfelsantal	10-20	COS-filter 1
5-54	Pulsfilter, tidskonstant nr 29	6-50	Plint 42, utgång	7-46	Process PID Feed Fwd normal/inverterad styrning	8-82	Slavfelsantal	10-21	COS-filter 2
5-55	Plint 33, låg frekvens	6-51	Plint 42, utgång min-skala	7-48	PCD Feed Forward	8-83	Slavfelsantal	10-22	COS-filter 3
5-56	Plint 33, hög frekvens	6-52	Plint 42, utgång max-skala	7-49	Process PID, utgång normal/inv styrning	8-9* Bussjogg	Bussjogg	10-23	COS-filter 4
5-57	Plint 33, lågt ref./återkopplingsvärde	6-53	Plint 42, utgång max-skala	7-5* Adv. Process PID II	Adv. Process PID II	8-90	Bussjogg 1, varvtal	10-3* Parameträtkomst	10-3* Parameträtkomst
5-58	Plint 33, högt ref./återkopplingsvärde	6-54	Plint 42, först. timeout för utgång	7-50	Process-PID, utökad PID	8-91	Bussjogg 2, varvtal	10-30	Array-index
5-59	Pulsfilter, tidskonstant nr 33	6-55	Plint 42, utgångsfilter	7-51	Prop. först. för process-PID Feed Fwd	9-** PROFIBUS	PROFIBUS	10-31	Lagra datavärden
5-6*	Pulsutgång	6-6* Analog utgång 2	Plint X30/8, utgång	7-52	Prop. först. för process-PID Feed Fwd	9-00	Referenspunkt	10-32	Devicenet-revision
5-60	Plint 27, pulsutgångsvariabel	6-61	Plint X30/8, min-skala	7-53	Feed forward uppr. f proc-PID	9-07	Faktsikt värde	10-33	Lagra alltid
5-62	Pulsutgång, maxfrev. nr 27	6-62	Plint X30/8, max-skala	7-54	Feed forward nedr. f proc-PID	9-15	PCD, skrivkonfiguration	10-34	DeviceNet-produktkod
5-65	Pulsutgång, maxfrev. nr 29	6-63	Plint X30/8, busstyrning	7-56	Process PID Ref. Filtertid	9-16	PCD, läskonfiguration	10-39	Devicenet, F-parametrar
5-66	Plint X30/6, pulsutgångsvariabel	6-64	Plint X30/8, först. timeout för utgång	7-57	Process PID Fb. Filtertid	9-18	Nodadress	10-5* CANopen	10-5* CANopen
5-68	Pulsutgång, maxfrev. nr X30/6	6-7* Analog utgång 3	Plint X45/1, utgång	8-** Komm. och tillval	Komm. och tillval	9-19	Drive Unit System Number	10-50	Skriv processdatakonfig.
5-7*	24V-pulsivaring.	6-70	Plint X45/1, utgång	8-0* Allmänna inställn.	Allmänna inställn.	9-22	Telegramval	10-51	Läs processdatakonfig.
5-70	Plint 32/33 pulser per varv	6-71	Plint X45/1, min skala	8-01	Styrplats	9-23	Parameterredigering	12-** Ethernet	12-** Ethernet
5-71	Plint 32/33, pulsgivarriktning	6-72	Plint X45/1, max skala	8-02	Källa för styrdord	9-27	Processreglering	12-0* IP-inställningar	12-0* IP-inställningar
5-8*	I/O Options	6-73	Plint X45/1, busstyrning	8-03	Tidsgräns för styrdord	9-28	Räknare för felmeddelanden	12-00	IP-adressstilleddelning
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	6-74	Plint X45/1, först. timeout för utgång	8-04	Tidsgränsfunktion för styrdord	9-44	Felkod	12-01	IP-adress
5-9*	Busstyrning	6-8* Analog utgång 4	Plint X45/3, utgång	8-05	Funktion vid End-of-timeout	9-45	Felnummer	12-02	Subnätmask
5-90	Busstyrning, digital & relä	6-80	Plint X45/3, utgång	8-06	Återställ tidsgräns för styrdord	9-47	Räknare för felstatusoner	12-03	Standard-gateway
5-93	Pulsutg. 27, busstyrning	6-81	Plint X45/3, min skala	8-07	Diagnos-trigger	9-52	Profibus-varningsord	12-04	DHCP-server
5-94	Pulsutg. 27, förstinställd timeout	6-82	Plint X45/3, max skala	8-08	Avläsningsfilter	9-53	Faktsikt baudhast.	12-05	Lease förfaller
5-95	Pulsutg. 29, busstyrning	6-83	Plint X45/3, busstyrning	8-1* Styrordinställn.	Styrordinställn.	9-63	Identifiering av enhet	12-06	Namnserver
5-96	Pulsutg. 29, förstinställd timeout	6-84	Plint X45/3, först. timeout f utg	8-10	Profil för styrdord	9-64	Profilnummer	12-07	Domännamn
5-97	Pulsutg. #X30/6, busstyrning	7-** Regulatorer	Regulatorer	8-13	Konfigurerbart statusord, STW	9-65	Styrdord 1	12-08	Vårdhamn
5-98	Pulsutg. #X30/6, först. timeout	7-00	Varvtal, PID-reg.	8-14	Konfigurerbart styrdord CTW	9-67	Styrdord 1	12-09	Fysisk adress
6-5*	Analog I/O	7-01	Varvtal PID-återkopplingskälla	8-19	Product Code	9-70	Statusord 1	12-1* Ethernet-länkparametrar	12-1* Ethernet-länkparametrar
6-0*	Analogt I/O-läge	7-02	Varvtal, prop. PID-förstärkning	8-3* FC-portinställn-ar	FC-portinställn-ar	9-70	Edit Set-up	12-10	Länkstatus
6-00	Spänn.för. 0, tidsgräns	7-03	Varvtal, PID-integraltid	8-30	Protokoll	9-71	Spara datavärden	12-11	Länkvaraktighet
6-01	Spänn.för. 0, tidsgr.funktion	7-04	Varvtal, PID-derivattid	8-31	Address	9-72	Återställ enhet	12-12	Automatisk förhandling
6-1*	Analog ingång 1	7-05	Varvtal, PID-diff.förstärkn.gräns	8-32	FC-port, baudhast.	9-75	DO Identifiering	12-13	Länkhastighet
6-10	Plint 53, låg spänning	7-06	Varvtal, PID-läggpassfiltertid	8-33	Paritet/stoppbitar	9-80	Definierade parametrar (1)	12-14	Länk Duplex
6-11	Plint 53, hög spänning	7-07	Varvtal, PID-läggpassfiltertid	8-34	Beräkna cykeltid	9-81	Definierade parametrar (2)	12-2* Bearbeta data	12-2* Bearbeta data
6-12	Plint 53, svag ström	7-08	Varvtal, PID-frammatningsfaktor	8-35	Min. svarsfördröjning	9-82	Definierade parametrar (3)	12-20	Kontrollinstans
6-13	Plint 53, stark ström	7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	8-36	Max fördr. mellan byte	9-83	Definierade parametrar (4)	12-21	Skriv processdatakonfig.
6-14	Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde	7-1* Moment PI-styr.	Moment PI-styr.	8-37	Max fördr. mellan byte	9-84	Definierade parametrar (5)	12-22	Läs processdatakonfig.
6-15	Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde	7-12	Moment, PI-proportionell förstärkning	8-4* FC MC-prot.inst.	FC MC-prot.inst.	9-85	Defined Parameters (6)	12-23	Process Data Config Write Size
6-16	Plint 53, tidskonstant för filter	7-13	Moment, PI-integraltid	8-40	Telegramval	9-90	Ändrade parametrar (1)	12-24	Process Data Config Read Size
6-2*	Analog ingång 2	7-19	Current Controller Rise Time	8-41	Parameters for Signals	9-91	Ändrade parametrar (2)	12-27	Master Address
6-20	Plint 54, låg spänning	7-2* Processregl, återk.	Processregl, återk.	8-42	PCD-skrivkonfiguration	9-92	Ändrade parametrar (3)	12-28	Lagra datavärden
6-21	Plint 54, hög spänning	7-20	Processregl. m. 1 återkopplingsvärd	8-43	PCD-läskonfiguration	9-94	Ändrade parametrar (4)	12-29	Lagra alltid

12-3* EtherNet/IP	13-43 Logisk regel, operator 2	14-90 Felnivå	15-92 Definerade parametrar	16-66 Digital utgång [bin]
12-30 Varningsparameter	13-44 Logisk regel, boolesk 3	15-5* Driveinformation	15-93 Andrade parametrar	16-67 Frekvingång nr 29 [Hz]
12-31 Nätfrens	13-5* Status	15-0* Driftdata	15-98 Drive identifiering	16-68 Frekvingång nr 33 [Hz]
12-32 Näststyrning	13-51 SL Controller-villkor	15-00 Drifttimmar	15-99 Parameterneddata	16-70 Pulsutgång nr 27 [Hz]
12-33 CIP-revision	13-52 SL Controller-funktioner	15-01 Drifttid	16-5* Dataavläsningar	16-71 Reläutgång [bin]
12-34 CIP-produktkod	14-4* Specialfunktioner	15-02 kWh-räknare	16-0* Allmän status	16-72 Räknare A
12-35 EDS-parameter	14-0* Växelriktarswitch.	15-03 kWh-räknare	16-00 Styrod	16-73 Räknare B
12-37 COS start ej möjlig timer	14-00 Switchmonöster	15-04 Överhettningar	16-01 Referens [Enhet]	16-74 Prec.stopp, räknare
12-38 COS-filter	14-01 Switchfrekvens	15-05 Överspänningar	16-02 Referens %	16-75 Analog in X30/11
12-4* Modbus TCP	14-03 Övermodulering	15-06 Aterställ kWh-räknare	16-03 statusord	16-76 Analog in X30/12
12-40 Status Parameter	14-04 PWM, brus	15-07 Aterställ drifttidsräknare	16-05 Faktiskt huvudvärde [%]	16-77 Analog ut X30/8 [mA]
12-41 Slave Message Count	14-06 Dead Time Compensation	15-1* Inst. för datalogg	16-09 Anpassad avläsning	16-78 Analog ut X45/1 [mA]
12-42 Slave Exception Message Count	14-1* Nät på/av	15-10 Loggningskälla	16-1* Motorstatus	16-79 Analog ut X45/3 [mA]
12-5* EtherCAT	14-10 Nätfel	15-11 Loggningsintervall	16-10 Effekt [kW]	16-8* Fältbuss & FC-port
12-50 Configured Station Alias	14-11 Nätspänning vid nätfel	15-12 Trigg-villkor	16-11 Effekt [hk]	16-80 Fältbuss, CTW 1
12-51 Configured Station Address	14-12 Funktion vid nätfel	15-13 Loggningsläge	16-12 Motorspänning	16-82 Fältbuss, REF 1
12-59 EtherCAT Status	14-13 Nätfel, stegfaktor	15-14 Spara före trig	16-13 Frekvens	16-84 Komm.tillval, STW
12-6* Ethernet PowerLink	14-14 Kin. Backup Time Out	15-2* Historiklogg	16-14 Motorström	16-85 FC-port, CTW 1
12-60 Node ID	14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level	15-20 Historiklogg: händelse	16-15 Frekvens [%]	16-87 Bus Readout Alarm/Warning
12-62 SDO Timeout	14-16 Kin. Backup Gain	15-21 Historiklogg: värde	16-16 Moment [Nm]	16-9* Avläsn. diagnostik
12-63 Basic Ethernet Timeout	14-2* Trippåterst.	15-22 Historiklogg: tid	16-17 Varvtal [v/m]	16-90 Larmord
12-66 Threshold	14-20 Aterställningsläge	15-3* Fellogg	16-18 Motor, termisk	16-91 Larmord 2
12-67 Threshold Counters	14-21 Automatisk återstarttid	15-30 Fellogg: felkod	16-19 KTY-sensortemperatur	16-92 Varningsord
12-68 Cumulative Counters	14-22 Driftläge	15-31 Fellogg: värde	16-20 Motorvinkel	16-93 Varningsord 2
12-69 Ethernet PowerLink Status	14-23 Typkodinställning	15-32 Fellogg: tid	16-21 Torque [%] High Res.	16-94 Utök. statusord
12-8* Övr. Ethernet-tjänster	14-24 Trippfördr. vid strömgräns	15-4* Drive identifiering	16-22 Moment [%]	17-1* Inkl. pulsgränssnitt
12-80 FTP-server	14-25 Trippfördr. vid mom.gräns	15-40 FC-typ	16-23 Motor Shaft Power [kW]	17-2* Abs. pulsgränssn.
12-81 HTTP-server	14-26 Trippfördröjning vid växelriktarfel	15-41 Effektbel	16-24 Calibrated Stator Resistance	17-20 Protokolval
12-82 SMTP-tjänst	14-28 Produktionsinst.	15-42 Spänning	16-25 Moment [Nm] Hög	17-21 Upplösning (positioner/varv)
12-89 Transparent Socket Channel Port	14-29 Servicekod	15-43 Programversion	16-3* Drive status	17-22 SSI-dataåläng
12-9* Avancerade Ethernet-tjänster	14-3* Strömgränsreg.	15-44 Beställd typkodsträng	16-30 DC-busspänning	17-25 Klockfrekvens
12-90 Kabeldiagnostik	14-30 Strömgränsreg, prop. förstärkning	15-45 Faktisk typkodsträng	16-32 Bromsenergi/2 min	17-26 SSI-dataformat
12-91 Auto Cross Over	14-31 Strömgränsreg, integrationstid	15-46 Frekvensomf. beställningsnummer	16-33 Bromsenergi/2 min	17-34 HiPERFACE-baudhastighet
12-92 IGMP-snooping	14-32 Strömgränsreg, filtertid	15-47 Beställningsnr för nätkort	16-34 Kylplattans temp.	17-50 Poler
12-93 Kabelålängd	14-35 Stoppkydd	15-48 LCP-idnr	16-35 Växelriktare, termisk	17-51 Ingångsspänning
12-94 Broadcast Storm-skydd	14-36 Fieldweakening Function	15-49 Program-ID, styrkort	16-36 Nominell ström, växelriktare	17-52 Ingångsfrekvens
12-95 Broadcast Storm-filter	14-4* Energiomrimering	15-50 Program-ID, nätkort	16-37 Maximal ström, växelriktare	17-53 Transformationsförhållande
12-96 Port Config	14-40 Var. moment, nivå	15-51 Frekvensomf. serienummer	16-38 SL Controller, status	17-56 Encoder Sim. Resolution
12-98 Gränssnittsräknare	14-41 Minimal AEO-magnetisering	15-53 Serienummer för nätkort	16-39 Styrkortstemperatur	17-59 Upplösargränssnitt
12-99 Mediaräknare	14-42 Minimal AEO-frekvens	15-58 Smart Setup Filename	16-40 Loggbuffert full	17-6* Överv. och prog.
13-3* SL (Smart Logic)	14-43 Motors cosfi	15-59 CSV-filnamn	16-41 LCP, nedre statusrad	17-60 Positiv pulsivarriktning
13-0* SLC-inställningar	14-5* Miljö	15-6* Tillvals-id	16-45 Motor Phase U Current	17-61 Pulsgivarsignal, övervakning
13-00 SL Controller-läge	14-50 RFI-filter	15-60 Tillval monterat	16-46 Motor Phase V Current	18-3* Analog Readouts
13-01 Starhändelse	14-51 DC-busskompensation	15-61 Programversion för tillval	16-47 Motor Phase W Current	18-36 Analog ing. X48/2 [mA]
13-02 Stoppändelse	14-52 Fläktstyrning	15-62 Beställningsnr för tillval	16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]	18-37 Temp.ingång X48/4
13-03 Återställ SLC	14-53 Fläktövervakning	15-63 Serienr för tillval	16-49 Current Fault Source	18-38 Temp.ingång X48/7
13-1* Komparatorer	14-55 Utgångsfilter	15-70 Tillval för fack A	16-5* Ref. & återk.	18-39 Temp. ing. X48/10
13-10 Komparatoroperand	14-56 Kapacitans, utgångsfilter	15-71 Fack A Tillval SW version	16-50 Extern referens	18-6* Inputs & Outputs 2
13-11 Komparatoroperator	14-57 Induktans utgångsfilter	15-72 Tillval för fack B	16-51 Pulsreferens	18-60 Digital Input 2
13-12 Komparatorvärde	14-59 Faktiskt antal växelriktare	15-73 Fack B Tillval SW version	16-52 Återkoppling [enhet]	18-9* PID-avläsningar
13-1* RS Flip Flops	14-7* Kompatibilitet	15-74 Tillval för fack C0	16-53 DigIPot-referens	18-90 Process PID-fel
13-15 RS-FF Operand S	14-72 VLT-larmord	15-75 Fack C0 Tillval SW version	16-57 Feedback [RPM]	18-91 Process-PID-utgång
13-16 RS-FF Operand R	14-73 VLT-varningsord	15-76 Tillval för fack C1	16-6* Ingångar & utgångar	
13-2* Timers	14-74 VLT-utök. statusord	15-77 Fack C1 Tillval SW version	16-60 Digital ingång	
13-20 SL Controller-timer	14-8* Tillval	15-8* Operativ Data II	16-61 Digital ingång	
13-4* Logiska regler	14-80 Tillval försöjt via extern 24VDC	15-80 Fan Running Hours	16-62 Analog ingång 53	
13-40 Logisk regel, boolesk 1	14-81 Option Data Storage	15-81 Preset Fan Running Hours	16-63 Plint 54, switchinställning	
13-41 Logisk regel, operator 1	14-89 Option Detection	15-89 Configuration Change Counter	16-64 Analog ingång 54	
13-42 Logisk regel, boolesk 2	14-9* Felinställningar	15-9* Parameterinfo	16-65 Analog utgång 42 [mA]	

18-92	Process-PID, byglad utgång	33-19	Markörtypp, master	33-91	X62 MCO CAN baud rate	35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor
18-93	Först. skalad uttrycks för process-PID	33-20	Markörtypp, slav	33-94	X60 MCO RS485 serial termination	35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit
30-0*	Specialtegenskaper	33-21	Markörtolerans, master	33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate	35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit
30-00	Fädningsläge	33-22	Markörtolerans, slav	34-0*	MCO-datasläs.	35-2*	Temp. Input X48/7
30-01	Fädnings, delatreflexens [Hz]	33-23	Startfunktion för markörsynk	34-01	PCD 1 Skriv till MCO	35-25	Term. X48/7 Filter Time Constant
30-02	Fädnings, delatreflexens [%]	33-24	Markörnummer för fel	34-02	PCD 2 Skriv till MCO	35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor
30-03	Fädnings, delatreflex. skäningsresurs	33-25	Markörnummer för klart	34-03	PCD 3 Skriv till MCO	35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit
30-04	Fädnings, hoppreflexens [Hz]	33-26	Hastighetsfilter	34-04	PCD 4 Skriv till MCO	35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit
30-05	Fädnings, hoppreflexens [%]	33-27	Filtertid, förskjutning	34-05	PCD 5 Skriv till MCO	35-3*	Temp. Input X48/10
30-06	Fädnings, hoppreflexens [%]	33-28	Markörfiterkonfiguration	34-06	PCD 6 Skriv till MCO	35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant
30-07	Fädnings, selevenstid	33-29	Filtertid för markörfiter	34-07	PCD 7 Skriv till MCO	35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor
30-08	Fädnings, upp/nedtid	33-30	Maximal markörkorrigering	34-08	PCD 8 Skriv till MCO	35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit
30-09	Fädnings, slumpfunktion	33-31	Synkroniseringsstyp	34-09	PCD 9 Skriv till MCO	35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit
30-10	Fädningsförhållande	33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	34-10	PCD 10 Skriv till MCO	35-4*	Analog Input X48/2
30-11	Fädnings, max. slumpförhållande	33-33	Velocity Filter Window	34-2*	PCD, läsbar.	35-42	Plint X48/2 Låg ström
30-12	Fädnings, min. slumpförhållande	33-34	Slavarfilter time	34-21	PCD 1 Läs från MCO	35-43	Plint X48/2 Hög ström
30-19	Fädnings, delatreflex. skalad	33-40	Funktion vid ändlägeskontakt	34-22	PCD 2 Läs från MCO	35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value
30-2*	Adv. Start Adjust	33-41	Negativt programändläge	34-23	PCD 3 Läs från MCO	35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value
30-20	High Starting Torque Time [s]	33-42	Positivt programändläge	34-24	PCD 4 Läs från MCO	35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant
30-21	High Starting Torque Current [%]	33-43	Negativt programändläge, aktivt	34-25	PCD 5 Läs från MCO	42-1*	Speed Monitoring
30-22	Locked Rotor Protection	33-44	Positivt programändläge, aktivt	34-26	PCD 6 Läs från MCO	42-10	Measured Speed Source
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	33-45	Tid i målomf.	34-27	PCD 7 Läs från MCO	42-11	Encoder Resolution
30-8*	Kompatibilitet (I)	33-46	Gränsvärde för målomf.	34-28	PCD 8 Läs från MCO	42-12	Encoder Direction
30-80	Induktans för d-axel (Ld)	33-47	Storlek på målomf.	34-29	PCD 9 Läs från MCO	42-13	Feedback Type
30-81	Bromsotstånd (ohm)	33-5*	I/O-konfiguration	34-30	PCD 10 Läs från MCO	42-14	Feedback Filter
30-83	Varvtal, prop. PID-förstärkning	33-50	Plint X57/1, digital ingång	34-4*	Ingångar & utgångar	42-15	Feedback Filter
30-84	Prop. först. för process-PID	33-51	Plint X57/2, digital ingång	34-40	Digitala ingångar	42-17	Tolerance Error
31-1*	Förbik. alternativ	33-52	Plint X57/3, digital ingång	34-41	Digitala utgångar	42-18	Zero Speed Timer
31-00	Förbik. läge	33-53	Plint X57/4, digital ingång	34-5*	Processdata	42-19	Zero Speed Limit
31-01	Förbikoppl. startfördr. tid	33-54	Plint X57/5, digital ingång	34-50	Faktisk position	42-2*	Safe Input
31-02	Förbikoppl. trippfördr. tid	33-55	Plint X57/6, digital ingång	34-51	Kommandoangivnen position	42-20	Safe Function
31-03	Trestig, aktivering	33-56	Plint X57/7, digital ingång	34-52	Faktisk masterposition	42-21	Type
31-10	Statusord, förbikoppla	33-57	Plint X57/8, digital ingång	34-53	Indexposition, slav	42-22	Discrepancy Time
31-11	Drifttid, förbikoppla	33-58	Plint X57/9, digital ingång	34-54	Indexposition, master	42-23	Stable Signal Time
31-19	Remote Bypass Activation	33-59	Plint X57/10, digital ingång	34-55	Kurvsposition	42-24	Restart Behaviour
32-0*	MCO-grundinst.	33-60	Plint X59/1- och X59/2-läge	34-56	Spårningsfel	42-3*	General
32-00	Inkrementell signaltyp	33-61	Plint X59/1, digital ingång	34-57	Synkroniseringsfel	42-30	External Failure Reaction
32-01	Inkrementell upplösning	33-62	Plint X59/2, digital ingång	34-58	Faktisk hastighet	42-31	Reset Source
32-02	Absolut protokoll	33-63	Plint X59/1, digital utgång	34-59	Faktisk masterhastighet	42-33	Parameter Set Name
32-03	Absolut upplösning	33-64	Plint X59/2, digital utgång	34-60	Synkroniseringsstatus	42-35	S-CRC Value
32-04	Absolute Encoder Baudrate X55	33-65	Plint X59/3, digital utgång	34-61	Axelstatus	42-36	Level 1 Password
32-05	Dataängd för absolut pulsgivare	33-66	Plint X59/4, digital utgång	34-6*	Programstatus	42-4*	SS1
32-06	Klockfrekvens för absolut pulsgivare	33-67	Plint X59/5, digital utgång	34-64	MCO 302-status	42-40	Type
32-07	Klockgenerering för absolut pulsgivare	33-68	Plint X59/6, digital utgång	34-65	MCO 302-styrning	42-41	Ramp Profile
32-08	Kabelängd för absolut pulsgivare	33-69	Plint X59/7, digital utgång	34-7*	Avläsn. diagnostik	42-42	Delay Time
32-09	Pulsivärvervaktning	33-70	Plint X59/8, digital utgång	34-70	MCO-larmord 1	42-43	Delta T
32-10	Rotationsriktning	33-8*	Globala parametrar	34-71	MCO-larmord 2	42-44	Deceleration Rate
32-11	Nämnare, anv.enhet	33-80	Aktiverat programnummer	35-0*	Sensor Input Option	42-45	Delta V
32-12	Täljare, anv.enhet	33-81	Nättilslagsläge	35-00	Temp. X48/4 Temperature Unit	42-46	Zero Speed
32-13	Enc.2 Control	33-82	Statusövervakning	35-01	Plint X48/4 Ingångstyp	42-47	Ramp Time
32-14	Enc.2 node ID	33-83	Funktion efter fel	35-02	Term. X48/7 Temperature Unit	42-48	S-ramp Ratio at Decel. Start
32-15	Enc.2 CAN guard	33-84	Funktion efter Esc.	35-03	Plint X48/7 Ingångstyp	42-49	S-ramp Ratio at Decel. End
32-3*	Pulsivare 1	33-85	MCO försörjt via extern 24VDC	35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	42-5*	SLS
32-30	Inkrementell signaltyp	33-86	Plint vid larm	35-05	Plint X48/10 Ingångstyp	42-50	Cut Off Speed
32-31	Inkrementell upplösning	33-87	Plintstatus vid larm	35-05	Term. X48/10 Temperature Unit	42-51	Speed Limit
32-32	Absolut protokoll	33-88	Status vid larm	35-06	Temperaturigivare, larmfunktion	42-52	Fall Safe Reaction
32-33	Absolut upplösning	33-9*	MCO Port Settings	35-1*	Temp. Input X48/4	42-53	Start Ramp
		33-90	X62 MCO CAN node ID	35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	42-54	Ramp Down Time

- 42-8* Status
- 42-80 Safe Option Status
- 42-81 Safe Option Status 2
- 42-85 Active Safe Func.
- 42-86 Safe Option Info
- 42-89 Customization File Version
- 42-9* Special
- 42-90 Restart Safe Option

Index

A

AMA

AMA.....	27, 35, 39, 43
med T27 anslutet.....	29
utan T27 anslutet.....	29

Analog

ingång.....	16, 38
signal.....	38
utgång.....	16, 61
varvtalsreferens.....	29

Analoga ingångar.....	60
-----------------------	----

Å

Åtdragning

av plintar.....	70
av skydd.....	14

Åtdragningsmoment för frontstycket.....	71
---	----

Återkoppling.....	18, 20, 42, 36
-------------------	----------------

Återställ.....	22
----------------	----

Återställning.....	37, 39, 45, 22, 23, 24
--------------------	------------------------

A

Auto On.....	23, 28, 35, 37
--------------	----------------

Automatisk återställning.....	22
-------------------------------	----

Avsett användningsområde.....	3
-------------------------------	---

Avståndskrav.....	10
-------------------	----

B

Bakre plåt.....	10
-----------------	----

Behörig personal.....	7
-----------------------	---

Börvärde.....	37
---------------	----

Bromsning.....	41, 35
----------------	--------

C

Certifikat.....	6
-----------------	---

Chock.....	9
------------	---

D

DC-buss.....	38
--------------	----

Digital

ingång.....	37, 39, 18
utgång.....	61

Digitala ingångar.....	59
------------------------	----

Drift tillåten.....	36
---------------------	----

E

Effektfaktor.....	6, 20
-------------------	-------

Elektrisk störning.....	11
-------------------------	----

Elinstallation.....	11
---------------------	----

EMC

EMC.....	11
störning.....	13

Energisparläge.....	37
---------------------	----

Extern

larmåterställning.....	32
referens.....	36

Externa

kommandon.....	6, 37
regulatorer.....	3

Externt stopp.....	18
--------------------	----

F

Fabriksinställningar.....	24
---------------------------	----

Fasbortfall.....	38
------------------	----

FC.....	19
---------	----

Fellogg.....	23
--------------	----

Felsökning.....	46
-----------------	----

Fjärrkommandon.....	3
---------------------	---

Flera frekvensomformare.....	11, 14
------------------------------	--------

FLUX.....	34
-----------	----

Flytande delta.....	15
---------------------	----

Förkortningar.....	72
--------------------	----

G

Godkännanden.....	6
-------------------	---

H

Hand On.....	23, 28
--------------	--------

Hög spänning.....	7
-------------------	---

Huvudmeny.....	23
----------------	----

I

IEC 61800-3.....	15
------------------	----

Ingång nät.....	13
-----------------	----

Ingångsplint.....	15, 18, 21, 38
-------------------	----------------

Ingångssignal.....	18
--------------------	----

Ingångsström.....	11, 15, 37, 6
-------------------	---------------

Initiering.....	24
-----------------	----

Inspänning.....	21
-----------------	----

Installation.....	19, 20
-------------------	--------

Installationen.....	17
---------------------	----

Installationsmiljöer.....	9
---------------------------	---

Inställning.....	23
------------------	----

Inström.....	15, 20, 21
--------------	------------

Inströmbrytare.....	15
---------------------	----

Instruktion för avfallshantering.....	6
---------------------------------------	---

Isolerad nätspänning.....	15	Menystruktur	
J		Menystruktur.....	23
Jordad delta.....	15	för parametrar.....	73
Jordanslutningar.....	20	Modbus RTU.....	19
Jordledning.....	11	Momentegenskaper.....	58
Jordning.....	14, 15, 21, 20	Momentgräns.....	47
Jordningskablar.....	11	Montering.....	10, 20
Jumper.....	18	Motor kablar.....	13
K		Motordata.....	25, 39, 47, 27, 43
Kabeldimensioner.....	14	Motoreffekt	
Kabellängder och tvärsnitt.....	59	Motoreffekt.....	11, 43, 22, 58
Kabelspecifikationer.....	59	(U, V, W).....	58
Kommunikationstillval.....	41	Motorkablar.....	11, 14, 20
Konfiguration.....	28	Motorrotation.....	27
Konventioner.....	72	Motorskydd.....	3
Körkommando.....	28	Motorstatus.....	3
Kortslutning.....	40	Motorström.....	6, 27, 43, 22
Kylning.....	10	Motortermistor.....	33
Kylningsavstånd.....	20	Motorvarvtal.....	25
L		N	
Läckström.....	7	Nätanslutning.....	11
Lagring.....	9	Nätförsörjning	
Larm.....	37	Nätförsörjning.....	53, 54, 55
Larmlogg.....	23	(L1, L2, L3).....	58
Ledning dragning.....	12	Nätspänning.....	15, 16, 21, 22, 35, 41
Ledningsstorlekar.....	11	Navigeringsknappar.....	25, 35, 22, 23
Likström.....	6, 36	Nedramptid.....	47
Lokal		O	
manöverpanel (LCP).....	22	Oavsiktlig start.....	7
start.....	28	Omgivande förhållanden.....	59
styrning.....	22, 35, 23	Omgivning.....	59
Lyft.....	10	Ö	
M		Överspänning.....	47, 36
Manöverknappar.....	22	Överströmsskydd.....	11
Manuell initiering.....	24	Övertoner.....	6
Märkeffekter.....	71	P	
Märkskylt.....	9	PELV.....	33
Mått.....	71	Plint	
Maximalbrytare.....	20, 63	53.....	18
MCT 10.....	16, 22	54.....	18, 45
Med återkoppling.....	18	PM-motor.....	25
Mekanisk installation.....	9	Potentialutjämnning.....	11
Menyknappar.....	22, 23	Programmering.....	18, 23, 38, 22, 23
		Puls-/pulsgivningång.....	61

Pulsgivarrotation.....	27	Symboler.....	72
Pulsstart/-stopp.....	31	Systemåterkoppling.....	3
R			
Referens.....	29, 35, 36, 22	T	
Reläutgångar.....	62	Termiskt skydd.....	6
RFI-filter.....	15	Termistor.....	15, 33
RMS-ström.....	6	Termistorstyrkablar.....	15
Roterande delar.....	8	Tillvalsutrustning.....	15, 18, 21
RS-485 seriell kommunikation.....	19	Transientskydd.....	6
RS-485-nätverksanslutning.....	32	Tripp.....	37
S			
Säkerhet.....	7	Tripplås.....	37
Säkert vridmoment av.....	18	U	
Säkringar.....	11, 20, 41, 63	Underhåll.....	35
Seriell kommunikation.....	16, 35, 36, 37, 23, 62	Uppramptid.....	47
Service.....	35	Urladdningstid.....	7
Skärmad kabel.....	13, 14, 20	Utan återkoppling.....	18
Skyddsror.....	20	Utgångsplint.....	21
SLC.....	33	Utström.....	35, 39
Snabbmeny.....	22, 23	V	
Spänningsnivå.....	59	Vågformig växelström.....	6
Spänningsobalans.....	38	Varningar.....	37
Specifikationer.....	19	Varvtalsreferens.....	18, 28, 29, 35
Sprängskiss.....	4	Växelströmsingång.....	6, 15
Start.....	24	Växelströmsnät.....	6, 15
Start-/stoppkommando.....	31	Växla.....	18
Statusläge.....	35	Vibrations.....	9
Störningsisolering.....	20	Vikt.....	71
Strömbrytare.....	21	VVCplus.....	25
Strömgräns.....	47	Y	
Strömmärkdata.....	39	Ytterligare dokumentation.....	3
Styr kablar.....	13		
Styregenskaper.....	63		
Styrkablar.....	11, 17, 20		
Styrkort.....	38		
Styrkort,			
+10 V DC-utgång.....	62		
24 V DC-utgång.....	61		
RS-485-seriell kommunikation.....	62		
USB seriell kommunikation.....	62		
Styrkortsprestanda.....	62		
Styrning av mekanisk broms.....	19, 34		
Styrplintar.....	25, 35, 37, 23		
Styrsignal.....	35		
Switchfrekvens.....	36		



www.danfoss.com/drives

Danfoss Power Electronics A/S
Ulsnaes 1
6300 Graasten
Denmark
www.danfoss.com

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

