

Innehåll

| | |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 Så här läser du den här handboken | 5 |
| Copyright, ansvarbegränsning och ändringsrättigheter | 5 |
| Symboler | 6 |
| 2 Säkerhet | 7 |
| Allmän varning | 8 |
| Innan reparationsarbete påbörjas | 8 |
| Speciella förhållanden | 8 |
| Undvik oavsiktlig start | 9 |
| Installation av säkerhetsstopp | 9 |
| Säkerhetsstopp av frekvensomformaren | 10 |
| IT-nät | 11 |
| 3 Introduktion till Low Harmonic Drive | 13 |
| Arbetsprincip | 13 |
| IEEE519-kompatibilitet | 13 |
| Typkod för beställningsformulär | 14 |
| 4 Så här installerar du | 15 |
| Så här kommer du igång | 15 |
| Förinstallation | 16 |
| Planera installationsplatsen | 16 |
| Mottagande av frekvensomformaren | 16 |
| Transport och uppackning | 16 |
| Lyft | 17 |
| Mått | 19 |
| Mekanisk installation | 24 |
| Montering av F-ramsreaktioner | 26 |
| Styrledningsanslutning mellan frekvensomformaren och filtret | 28 |
| Plintplaceringar - Ramstorlek D | 29 |
| Plintplaceringar - Ramstorlek E | 30 |
| Plintplaceringar - Ramstorlek F | 32 |
| Kylning och luftflöde | 34 |
| Fältinstallation av tillval | 41 |
| Installation av tillval | 41 |
| Installation av nätskydd för frekvensomformare | 41 |
| Ramstorlek F-paneltillval | 41 |
| Elektrisk installation | 44 |
| Nätanslutningar | 44 |
| Nätanslutning | 56 |
| EI- och styrkabeldragning för oskärmade kablar | 56 |

| | |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| Säkringar | 57 |
| Styrkabelframdragning | 60 |
| Elektrisk installation, styrplintar | 61 |
| Anslutningsexempel för styrning av motor med extern signalgivare | 62 |
| Start/stopp | 62 |
| Pulsstart/-stopp | 62 |
| Elektrisk installation - ytterligare information | 64 |
| Elinstallation, Styrkablar | 64 |
| Brytare S201, S202 och S801 | 66 |
| Slutgiltiga inställningar och testning | 67 |
| Ytterligare anslutningar | 69 |
| Mekanisk bromsstyrning | 69 |
| Termiskt motorskydd | 70 |
| 5 Manövrering av Low Harmonic Drive | 71 |
| Så styr du den grafiska LCP (GLCP) | 71 |
| 6 Så här programmerar du Low Harmonic Drive | 83 |
| Programmering av frekvensomformaren | 83 |
| Snabbmenyläge | 85 |
| Funktionsinställningar | 91 |
| Programmera det aktiva filtret | 120 |
| Använda Low Harmonic Drive i NPN-läge | 120 |
| Parameterlista - Frekvensomformare | 121 |
| Huvudmenystruktur | 121 |
| 0-** Drift och display | 122 |
| 1-** Last / motor | 123 |
| 2-** Bromsar | 123 |
| 3-** Referens / Ramper | 124 |
| 4-** Gränser/Varningar | 124 |
| 5-** Digital I/O | 125 |
| 6-** Analog I/O | 126 |
| 8-** Kommunikation och alternativ | 127 |
| 9-** Profibus | 128 |
| 10-** CAN-fältbuss | 128 |
| 11-** LonWorks | 129 |
| 13-** SL-regulator (Smart Logic) | 129 |
| 14-** Specialfunktioner | 130 |
| 15-** FC-information | 131 |
| 16-** Dataavläsningar | 132 |
| 18-** Info och avläsningar | 133 |
| 20-** FC med återkoppling | 134 |

| | |
|-----------------------------------------------------|------------|
| 21-** Utök. återkoppling | 135 |
| 22-** Applikationsfunktioner | 136 |
| 23-** Tidsbaserade funktioner | 137 |
| 24-** Applikationsfunktioner 2 | 137 |
| 25-** Kaskadregulator | 138 |
| 26-** Analogt I/O-tillval MCB 109 | 139 |
| Parameter Lists - Active Filter | 140 |
| Operation/Display 0-** | 140 |
| Digital In/Out 5-** | 141 |
| Comm. and Options 8-** | 141 |
| Special Functions 14-** | 142 |
| FC Information 15-** | 142 |
| Data Readouts 16-** | 143 |
| AF-inställningar 300-** | 143 |
| AF-avläsningar301-** | 144 |
| 7 Installation och konfiguration av RS-485 | 145 |
| Nätverkskonfiguration | 147 |
| Grundstrukturen för meddelanden inomFCprotokoll | 147 |
| Exempel | 152 |
| Åtkomst till parametrar | 153 |
| 8 Allmänna specifikationer | 155 |
| Filterspecifikationer | 162 |
| 9 Felsökning | 163 |
| Larm och varningar - Frekvensomformaren (höger LCP) | 163 |
| Felmeddelande | 167 |
| Larm varningar - Filter (vänster LCP) | 173 |
| Index | 178 |

1

1 Så här läser du den här handboken

1

1.1.1 Copyright, ansvarbegränsning och ändringsrättigheter

Denna publikation innehåller information som tillhör Danfoss. Genom att acceptera och använda denna handbok medger användaren att informationen endast får användas för utrustning från Danfoss eller utrustning från andra leverantörer, under förutsättning att sådan utrustning är avsedd för kommunikation med Danfoss-utrustning över en seriell kommunikationslänk. Denna publikation skyddas av upphovsrättslagar i Danmark och de flesta andra.

Danfoss garanterar inte att en programvara som utvecklats i enlighet med riktlinjerna i denna handbok kommer att fungera ordentligt i alla maskin- och programvarumiljöer.

Även om Danfoss har testat och granskat dokumentationen i denna handbok, ger Danfoss inga garantier, vare sig explicit eller implicit, med avseende på denna dokumentation, inklusive kvalitet, prestanda eller lämplighet i ett visst syfte.

Under inga omständigheter ska Danfoss hållas ansvarigt för direkt, indirekt, speciell eller oavsiktlig skada som härför sig från användning, eller bristande förmåga att använda informationen i denna handbok, även om Danfoss blivit rådfrågade om möjligheten till att sådana skador skulle kunna uppstå. Danfoss kan dessutom inte hållas ansvarigt för kostnader, inklusive men inte begränsat till, som uppstått som ett resultat av utebliven vinst eller intäkt, utrustningsskador eller -förluster, förlust av datorprogram, förlust av data, kostnader för att ersätta dessa, eller skadeståndskrav från tredje part.

Danfoss förbehåller sig rätten att revidera denna publikation när som helst och att göra ändringar i innehållet utan tidigare meddelande eller förpliktelse att meddela tidigare eller nuvarande ägare om sådana revideringar eller ändringar.

1.1.2 Tillgänglig dokumentation för VLT HVAC-frekvensomformare

- Handboken MG.11.Ax.yy innehåller nödvändig information för att få igång frekvensomformaren.
- Driftinstruktioner VLT HVAC-frekvensomformare High Power, MG.11.Fx.yy
- Design Guide MG.11.Bx.yy innehåller all teknisk information om frekvensomformaren, kunddesign och tillämpningar.
- Programmeringshandboken MG.11.Cx.yy innehåller information om programmering och fullständiga parameterbeskrivningar.
- Monteringsinstruktioner, Analog I/O-tillval MCB109, MI.38.Bx.yy
- Tillämpningsnotering, Temperaturredstämplingshandbok, MN.11.Ax.yy
- Det PC-baserade konfigurationsverktyget MCT 10DCT 10, MG.10.Ax.yy hjälper användaren att konfigurera frekvensomformaren från en Windows™-miljö.
- Danfoss VLT® Energy Box-programvara på www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions www.geeectrical.com/driveswww.trane.com/vfd. Välj sedan PC Software Download (Hämta programvara)
- VLT HVAC-frekvensomformare Frekvensomformartillämpningar, MG.11.Tx.yy
- Driftinstruktioner VLT HVAC-frekvensomformare Profibus, MG.33.Cx.yy
- Driftinstruktioner VLT HVAC-frekvensomformare Device Net, MG.33.Dx.yy
- Driftinstruktioner VLT HVAC-frekvensomformare BACnet, MG.11.Dx.yy
- Driftinstruktioner VLT HVAC-frekvensomformare LonWorks, MG.11.Ex.yy
- Driftinstruktioner VLT HVAC-frekvensomformare Metasys, MG.11.Gx.yy
- Driftinstruktioner VLT HVAC-frekvensomformare FLN, MG.11.Zx.yy
- Utgångfilter Design Guide MG.90.Nx.yy
- Bromsmotstånd Design Guide, MG.90.Ox.yy

x = Revisionsnummer

yy = Språkkod

Danfoss tekniska dokumentation finns också tillgänglig hos din lokala Danfoss återförsäljare eller online på:
www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

1.1.3 Programvaruversion och godkännanden: VLT HVAC-frekvensomformare

VLT HVAC-frekvensomformare
Programversion: 3.2.x



Denna handbok kan användas med alla VLT AQUA-frekvensomformare med programvaruversion 3.2.x..
Programvarans versionsnummer visas i par. 15-43 *Programversion*.



OBS!

Low Harmonic-frekvensomformaren är utrustad med två LCP:er, en på frekvensomformardelen (till höger) och en på den aktiva filterdelen (till vänster). Varje LCP styr bara den enhet som den är ansluten till och de två LCP:erna kommunicerar inte med varandra.

1.1.4 Symboler

Symboler som används i dessa driftinstruktioner.



OBS!

Indikerar viktig information.



Anger en allmän varning.



Indikerar varning för högspänning

*

Anger fabriksinställning

2 Säkerhet

2.1.1 Säkerhetsmeddelande



Frekvensomformaren är under livsfarlig spänning när den är ansluten till nätet. Felaktig installation av motorn, frekvensomformaren eller fältbussen kan orsaka materialskador, allvarliga personskador eller dödsfall. Följ därför anvisningarna i den här handboken samt övriga nationella och lokala säkerhetsföreskrifter.

Säkerhetsföreskrifter

1. Nätanslutningen till frekvensomformaren ska vara fränkopplad vid allt reparationsarbete. Kontrollera att nätförsörjningen är bruten och att den föreskrivna tiden har gått innan du kopplar ur motor- och nätkontakterna.
2. Knappen [STOP/RESET] på frekvensomformarens manöverpanel bryter inte forbindelsen med nätet och får därför inte användas som säkerhetsbrytare.
3. Se till att apparaten är korrekt ansluten till jord och att användaren är skyddad från strömförande delar. Motorn bör vara försedd med överbelastningsskydd i enlighet med gällande nationella och lokala bestämmelser.
4. Läckström till jord är högre än 3,5 mA.
5. Ställ in motorskydd i par. 1-90 *Termiskt motorskydd*. Om denna funktion önskas ska datavärdet [ETR-trip] (standardvärde) eller datavärdet [ETR-warning] ställas in i par. 1-90. Observera: Funktionen bör initialiseras vid 1,16 x nominell motorström och nominell motorfrekvens. För den nordamerikanska marknaden: ETR-funktionerna uppfyller överbelastningsskydd klass 20 för motorn i enlighet med NEC.
6. Koppla inte ur någon kontakt till motorn eller nätförsörjningen när frekvensomformaren är ansluten till nätet. Kontrollera att nätförsörjningen är bruten och att den föreskrivna tiden har gått innan du kopplar ur motor- och nätkontakterna.
7. Lägg märke till att frekvensomformaren har andra spänningsingångar än L1, L2 och L3 när lastdelning (koppling av DC-mellankrets) eller extern 24 V DC-försörjning har installerats. Kontrollera att alla spänningsingångar är fränkopplade och att den erforderliga tiden gått ut innan reparationsarbetet påbörjas.

Installation på höga höjder



Installation på hög höjd:

Vid höjdskillnader över 3 km kontakta Danfoss Drives om PELV

Varning för oavsiktlig start

1. Motorn kan stoppas med digitala kommandon, busskommandon, referenser eller lokalt stopp när frekvensomformarens nätspänning är påslagen. Om personsäkerheten kräver att oavsiktlig start inte får förekomma är dessa stoppfunktioner inte tillräckliga. 2. Under parameterprogrammering kan motorstart inträffa. Stoppa därför alltid enheten med stoppknappen [RESET] innan data ändras. 3. En stoppad motor kan starta om det uppstår något fel i frekvensomformarens elektronik, eller om en tillfällig överbelastning, fel på nätet eller på motoranslutningen upphör.



Varning

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

Var samtidigt uppmärksam på att koppla från andra spänningsförsörjningar, t.ex. extern 24 V DC, lastdelning (sammankoppling av DC-mellankretsarna) samt motoranslutning vid kinetisk backup.

2.1.2 Allmän varning



Varning

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

Se även till att andra spänningsingångar har kopplats från, till exempel lastdelning (sammankoppling av DC-mellankretsarna) samt motoranslutning vid kinetisk backup.

Innan du vidrör några elektriska delar i frekvensomformaren ska du vänta enligt följande:

380 - 480 V, 160 - 250 kW: Vänta i minst 20 minuter.

380 - 480 V, 315 - 710 kW: Vänta i minst 40 minuter.

Kortare tid är endast tillåtet om detta anges på den specifika enhetens märkskylt. Observera att mellankretsen kan vara högspänningsförande även om styrkortets lysdioder är släckta. En röd diod, som indikerar bussens likström, är monterad på kretskortet inuti frekvensomformaren och det aktiva filtret. Den röda dioden är tänd tills enhetens likströmslänk är 50 V eller lägre.



Läckström

Jordläckströmmen från frekvensomformaren överstiger 3,5 mA. Enligt IEC 61800-5-1 måste en förstärkt skyddsjord anslutas genom: en 10 mm² Cu eller 16mm² Al PE-ledning eller ytterligare en PE-ledning med samma ledararea som huvudledningen, måste avslutas separat.

Jordfelsbrytare

Denna produkt kan orsaka en DC-ström i skyddsledaren. Om en jordfelsbrytare används för extra skydd ska endast en jordfelsbrytare av typ B (tidsfördröjd) användas på ingångssidan på denna produkt. Se också tillämpningsnoteringen för RCD, MN,90.GX,02.

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

2.1.3 Innan reparationsarbete påbörjas

1. Koppla bort frekvensomformaren från nätet
2. Koppla från DC-bussanslutning 88 och 89
3. Vänta den tid som anges i avsnittet Allmän varning ovan
4. Avlägsna motorkabeln

2.1.4 Speciella förhållanden

Elektrisk klassificering:

Klassificeringen på frekvensomformarens typskylt baseras på trefas nätströmförsörjning inom specifika spännings-, ström- och temperaturintervall som förväntas att finnas i de flesta tillämpningar.

Frekvensomformaren kan även användas i andra tillämpningar som påverkar den elektriska klassificeringen av omformaren. Specialförhållanden som kan påverka den elektriska klassificeringen kan vara:

- Enfasttillämpningar
- Högtemperaturtillämpningar som kräver nedstämpling av de elektriska värdena
- Marina tillämpningar med svårare omgivningsförhållanden.

Mer information om elektrisk klassificering finns i **Design Guide**.

Installationskrav:

Den elektriska säkerheten i frekvensomformaren kräver speciella installationsöverväganden vad beträffar:

- Säkringar och brytare för överströms och kortslutningsskydd.
- Val av strömkablar (nät, motor, lastdelning och relä)
- Nätkonfiguration (IT, TN, jordat ben etc.)
- Säkerhet för lågspänningsportar (PELV-förhållanden).

Mer information om installationskrav finns i **Design Guide**.

2.1.5 Undvik oavsiktlig start



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

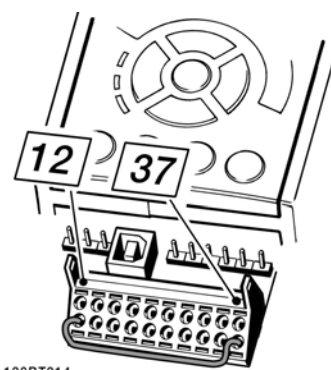
- Koppla ur frekvensomformaren från nätanslutningen när hänsyn till personsäkerhet gör det nödvändigt att undvika oavsiktlig start.
- Undvik oavsiktlig start genom att alltid aktivera [OFF]-knappen innan du ändrar parametrar.
- Om plint 37 inte är frånkopplad kan ett elektroniskt fel, temporär överbelastning,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

2

2.1.6 Installation av säkerhetsstopp

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

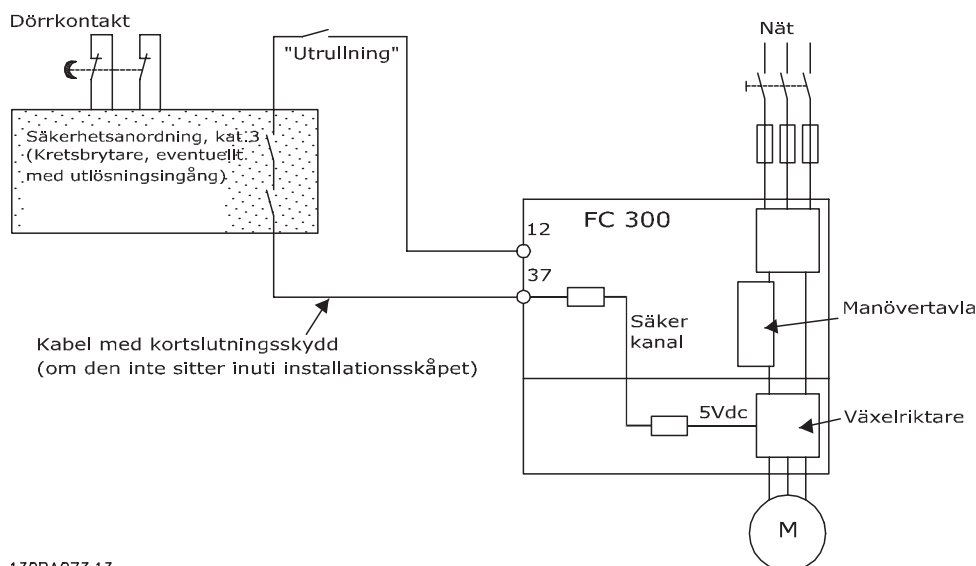
1. Bygeln (jumper) mellan plint 37 och 24 V DC måste tas bort. Det räcker inte att klippa eller bryta bygeln. Ta bort den helt för att undvika kortslutning. Se bygeln på bilden.
2. Anslut plint 37 till 24 V DC med hjälp av en kortslutningsskyddad kabel. 24 V DC-spänningen måste kunna brytas med en kretsavbrottsenhet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



130BT314

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

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



130BA073.13


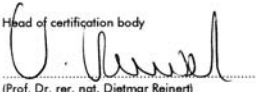


Bild 2.2: Bild av de viktigaste aspekterna av en installation för att uppnå en stoppkategori 0 (EN 60204-1) med säkerhetskategori 3 (EN 954-1).

2.1.7 Säkerhetsstopp av frekvensomformaren

Frekvensomformaren kan, om den är utrustad med säkerhetsstopp på plint 37, utföra säkerhetsfunktionen *Säkert vridmoment från* (enligt förslag CD IEC 61800-5-2) eller *Stoppkategori 0* (enligt EN 60204-1).

2

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

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT | |  BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften | |
| Translation In any case, the German original shall prevail. | | Type Test Certificate | |
| | | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">05 06004</div> No. of certificate | |
| Name and address of the holder of the certificate: (customer) | Danfoss Drives A/S, Ulhøes 1 DK-6300 Graasten, Danmark | | |
| Name and address of the manufacturer: | Danfoss Drives A/S, Ulhøes 1 DK-6300 Graasten, Danmark | | |
| Ref. of customer: | Ref. of Test and Certification Body: Apf/Ksh VE-Nr. 2003 23220 | Date of Issue: 13.04.2005 | |
| Product designation: | Frequency converter with integrated safety functions | | |
| Type: | VLT® Automation Drive FC 302 | | |
| Intended purpose: | Implementation of safety function „Safe Stop“ | | |
| Testing based on: | EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2; 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09, | | |
| Test certificate: | No.: 2003 23220 from 13.04.2005 | | |
| Remarks: | The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function. | | |
| The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery). | | | |
| Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004. | | | |
| Head of certification body  (Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert) | | Certification officer  (Dipl.-Ing. R. Apfeld) | |
| PZB10E 01.05 |  Postal address: 53754 Sankt Augustin | Office: Alte Heerstraße 111 53757 Sankt Augustin | Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34 |

130BA373.11

2.1.8 IT-nät

**IT-nät**

Anslut inte frekvensomformare med RFI-filter till elnät med en spänning mellan fas och jord på mer än 440 V för 400 V-omvandlare och 760 V och 690 V-omvandlare.

För 400 V IT-nät och deltajord (jordat ben), kan nätspänningen överstiga 440 V mellan fas och jord.

Par. 14-50 *RFI-filter* kan användas för att koppla från de interna RFI-kapacitanserna från RFI-filtret till jord. Par. 14-50 *RFI-filter* på både frekvensomformaren och filtret måste stängas av.

2.1.9 Instruktion för avfallshantering

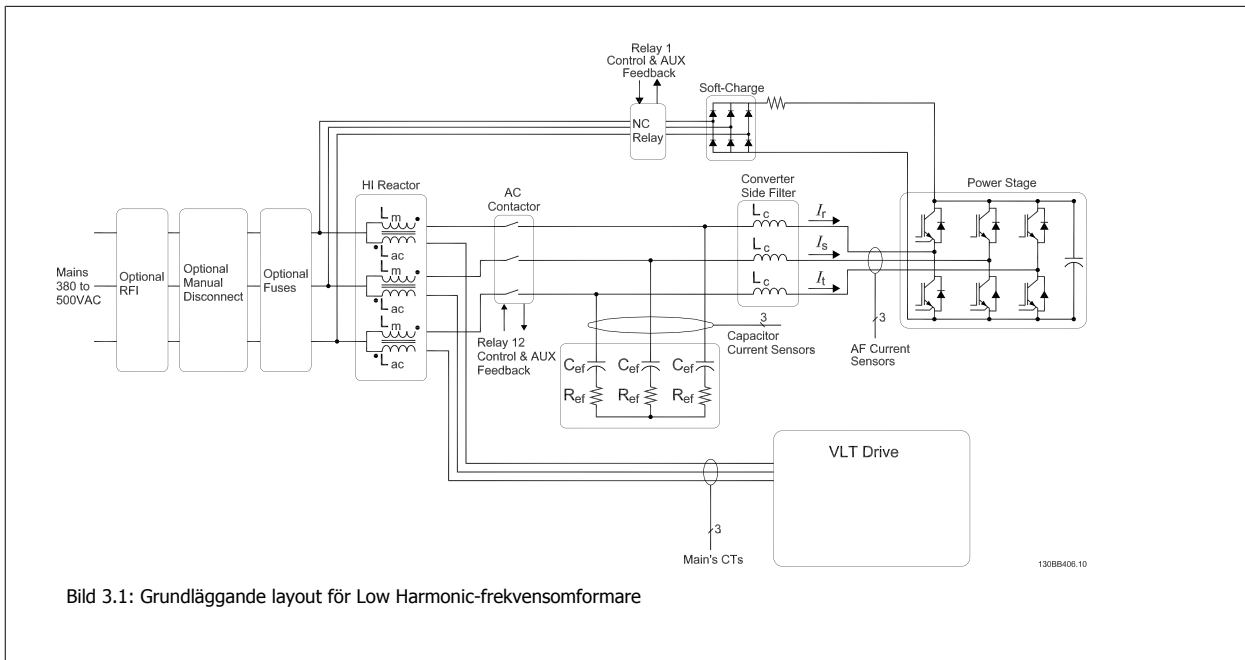


Utrustning som innehåller elektriska komponenter får inte hanteras på samma sätt som hushållsavfall. Det måste samlas ihop separat med elektriskt och elektroniskt avfall i enlighet med lokalt gällande lagstiftning.

3 Introduktion till Low Harmonic Drive

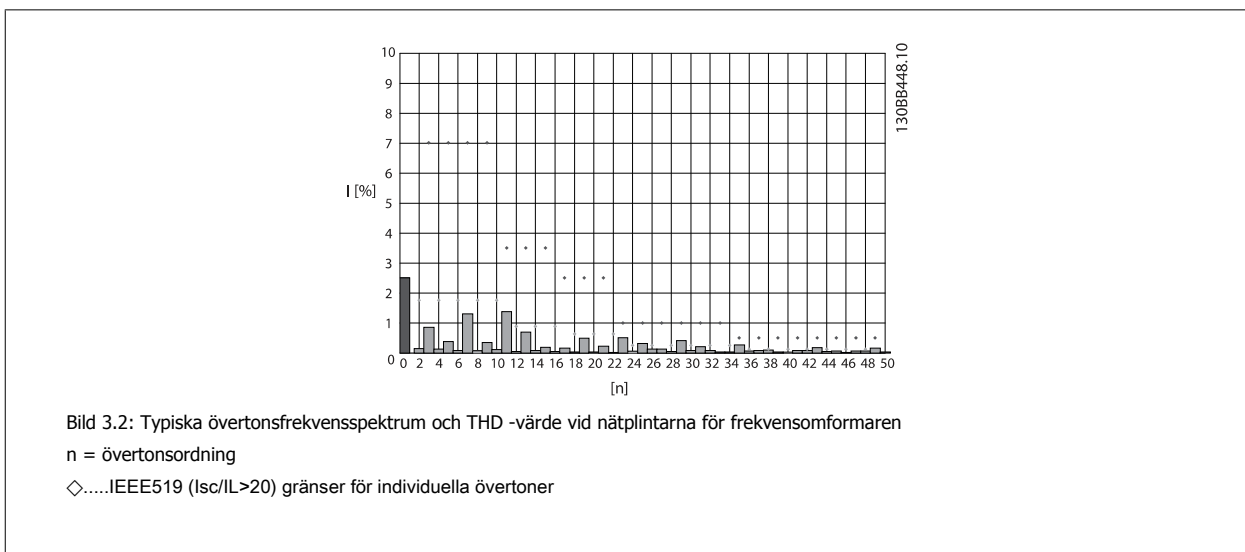
3.1.1 Arbetsprincip

VLT Low Harmonic Drive är en VLT High Power-frekvensomformare med ett integrerat aktivt filter. Ett aktivt filter är en enhet som aktivt övervakar distortionsnivåer för övertoner och injekterar kompensatoriska övertonsströmmar i ledningen för att avbryta övertoner.



3.1.2 IEEE519-kompatibilitet

Low harmonic-frekvensomformare är formgivna för att skapa en idealisk sinusformad strömkurva från elförsörjningen med en effektfaktor på 1. Där traditionella icke-linjära belastningar drar pulsformade strömmar kompenserar low harmonic-frekvensomformare att via den parallella filterbanan sänka belastningen på elförsörjningen. Low harmonic-frekvensomformare uppfyller de hårdaste övertonsstandarder och har ett THiD på mindre än 5 % vid full belastning för <3 % fördistortion på ett balanserat trefasnät. Enheten är formgiven att uppfylla IEEE519-rekommendationen för $I_{sc}/I_L > 20$ för båda ojämn och jämna individuella övertonsnivåer. Filterdelen i Low harmonic-frekvensomformare har en progressiv switchfrekvens som leder till en bred frekvensspridning som ger lägre individuella övertonsnivåer över den 50:e.



3.1.3 Typkod för beställningsformulär

Det går att utforma en VLT Low Harmonic Drive enligt behoven för tillämpningen med hjälp av nummersystemet för beställning.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | | |
| F | C | - | 0 | P | | | | | T | E | | | | L | G | C | X | X | S | X | X | X | X | X | A | B | C | | | | | | | | | | | | | |

130BB410.10

3

| | | |
|-------------------------|-------|--------------------------|
| Produktgrupper | 1-3 | <input type="checkbox"/> |
| Frekvensomformarserien | 4-6 | <input type="checkbox"/> |
| Nominell effekt | 8-10 | <input type="checkbox"/> |
| Faser | 11 | <input type="checkbox"/> |
| Nätspänning | 12 | <input type="checkbox"/> |
| Ramstorlek | 13-15 | <input type="checkbox"/> |
| Kapsling typ | | <input type="checkbox"/> |
| Kapslingsklass | | <input type="checkbox"/> |
| Manöverströmförsörjning | | <input type="checkbox"/> |
| Hårdvarukonfiguration | | <input type="checkbox"/> |
| RFI-filter | 16-17 | <input type="checkbox"/> |
| Broms | 18 | <input type="checkbox"/> |
| Display (LCP) | 19 | <input type="checkbox"/> |
| Ytbeläggning PCB | 20 | <input type="checkbox"/> |
| Nättillval | 21 | <input type="checkbox"/> |
| Anpassning A | 22 | <input type="checkbox"/> |
| Anpassning B | 23 | <input type="checkbox"/> |
| Programvaruversion | 24-27 | <input type="checkbox"/> |
| Programvaruspråk | 28 | <input type="checkbox"/> |
| A-tillval | 29-30 | <input type="checkbox"/> |
| B-tillval | 31-32 | <input type="checkbox"/> |
| C0-tillval, MCO | 33-34 | <input type="checkbox"/> |
| C1-tillval | 35 | <input type="checkbox"/> |
| C-tillval, programvara | 36-37 | <input type="checkbox"/> |
| D-tillval | 38-39 | <input type="checkbox"/> |

Om du vill beställa en VLT Low Harmonic Drive anger du bokstaven "L" på position 16 i typkodssträngen. Inte alla alternativ/tillval finns tillgängliga för alla frekvensomformarvarianter. Kontrollera om lämplig version är tillgänglig genom att använda Drive Configurator på Internet. Mer information om vilka tillval som finns finns i *Design Guide*.

4 Så här installerar du

4.1 Så här kommer du igång

4.1.1 Så här installerar du

Detta kapitel handlar om mekaniska och elektriska installationer till och från kraftanslutningar och styrkortsplintar. Elektrisk installation av *tillval* beskrivs i relevant Instruktions- och Designhandbok.

4.1.2 Så här kommer du igång

Frekvensomformaren är utformad för att utföra en snabb och EMC-korrekt installation genom att följa nedanstående steg.



Läs säkerhetsanvisningarna innan du installerar enheten.
Om dessa rekommendationer inte följs kan det orsaka dödsfall eller livshotande skador.

Mekanisk installation

- Mekanisk montering

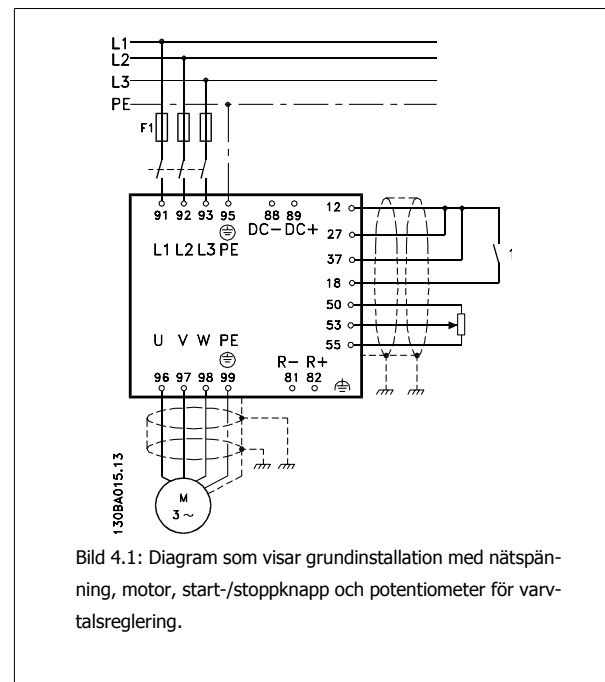
Elektrisk installation

- Ansluta ström och jord
- Motoranslutning och ledningar
- Säkringar och strömbrytare
- Kontrollterminaler, kablar

Quick Setup

- Lokal manöverpanel (LCP) på frekvensomformaren
- Lokal manöverpanel på filtret
- Automatisk motoranpassning, AMA
- Programmering

Ramstorleken beror på kapslingstyp, effekt och nätspänning



4.2 Förinstallation

4.2.1 Planera installationsplatsen

**OBS!**

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

4

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

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

4.2.2 Mottagande av frekvensomformaren

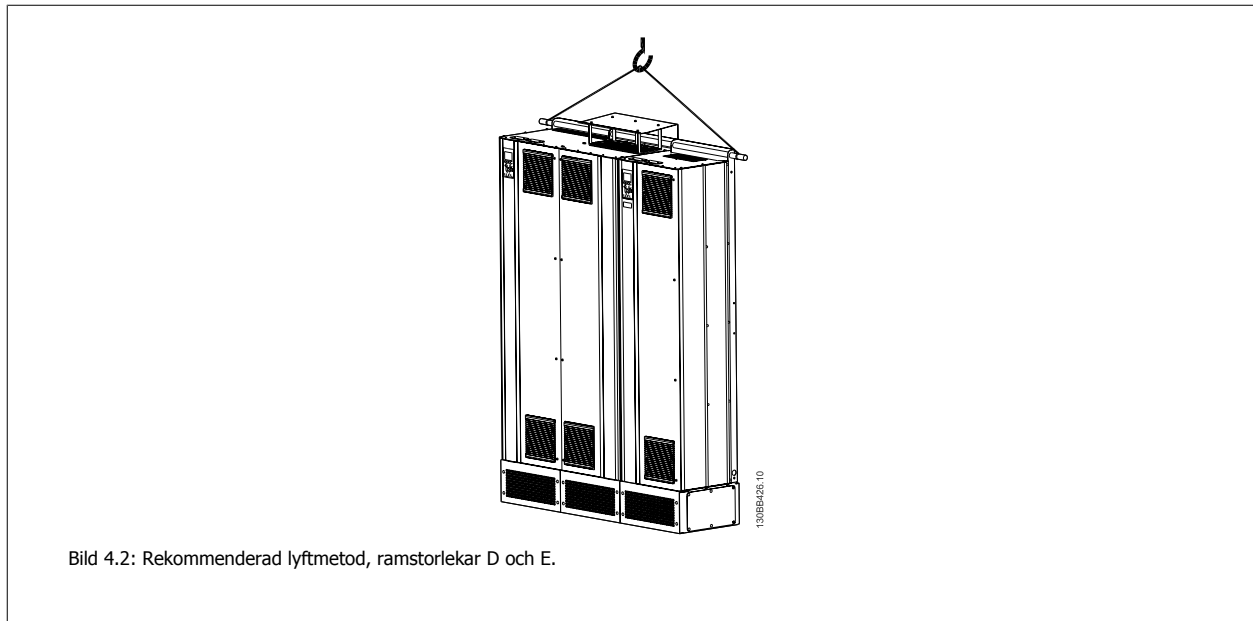
Vid mottagningen ska du se till att förpackningen är oskadad och undersöka enheten för att säkerställa att inga skador har uppstått under transporten. Om skador upptäcks ska transportören omedelbart kontaktas för att göra skadeanmälan.

4.2.3 Transport och uppackning

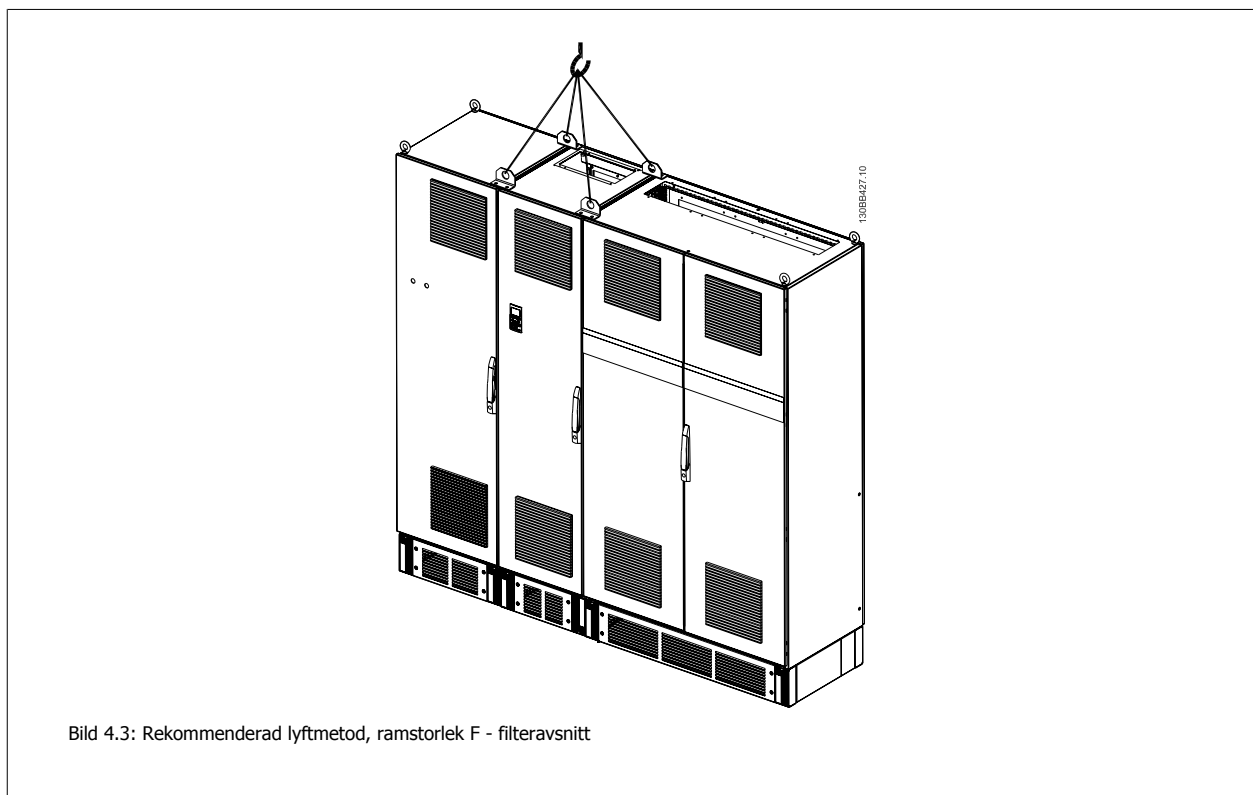
Före uppackning av frekvensomformaren rekommenderas att den placeras så nära sin slutliga installationsplats som möjligt. Ta bort kartongen och behåll frekvensomformaren på pallen så länge som möjligt.

4.2.4 Lyft

Lyft endast frekvensomformaren i de avsedda lyftöglorna. Använd en stång för att inte lyftöglorna på frekvensomformare i D- och E-storlek.



Lyftstången måste klara av vikten på frekvensomformaren. Se avsnittet *Mått* om du vill veta vad olika ramstorlekar väger. Maximidiameter för stången är 2,5 cm. Vinkeln från översidan på frekvensomformaren till lyftkabeln ska vara 60 ° eller större.



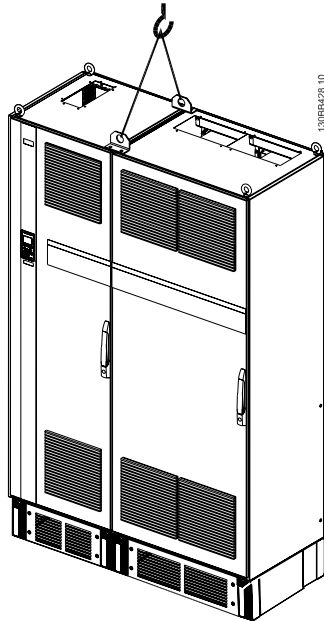


Bild 4.4: Rekommenderad lyftmetod, ramstorlek F - frekvensomformaravsnitt.

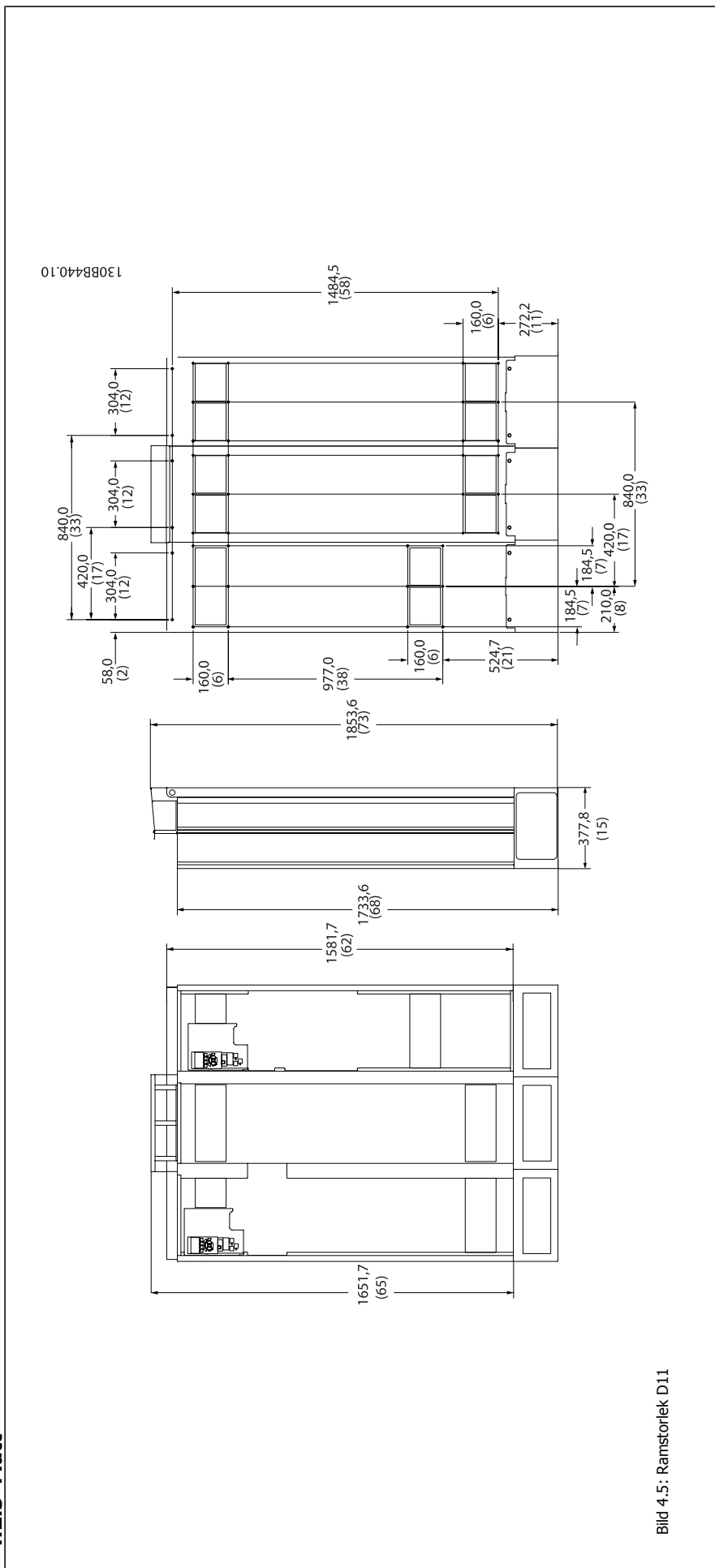
**OBS!**

Observera att denna plint ligger i samma förpackning som frekvensomformaren men den är inte kopplad till ramstorleken F under transport. Plinten krävs för att luftflödet till frekvensomformaren ska vara rätt dimensionerat. Ramstorleken F ska placeras uppe på plinten på den slutliga installationsplatsen. Vinkeln från översidan på frekvensomformaren till lyftkabeln ska vara 60 ° eller större. Förutom bilden ovan kan en hängselekkrok användas för att lyfta F-ramen.

**OBS!**

F-storleken levereras som 2 delar. Instruktioner om hur du sätter ihop delarna finns i avsnittet "Mekanisk installation".

4.2.5 Mått



4

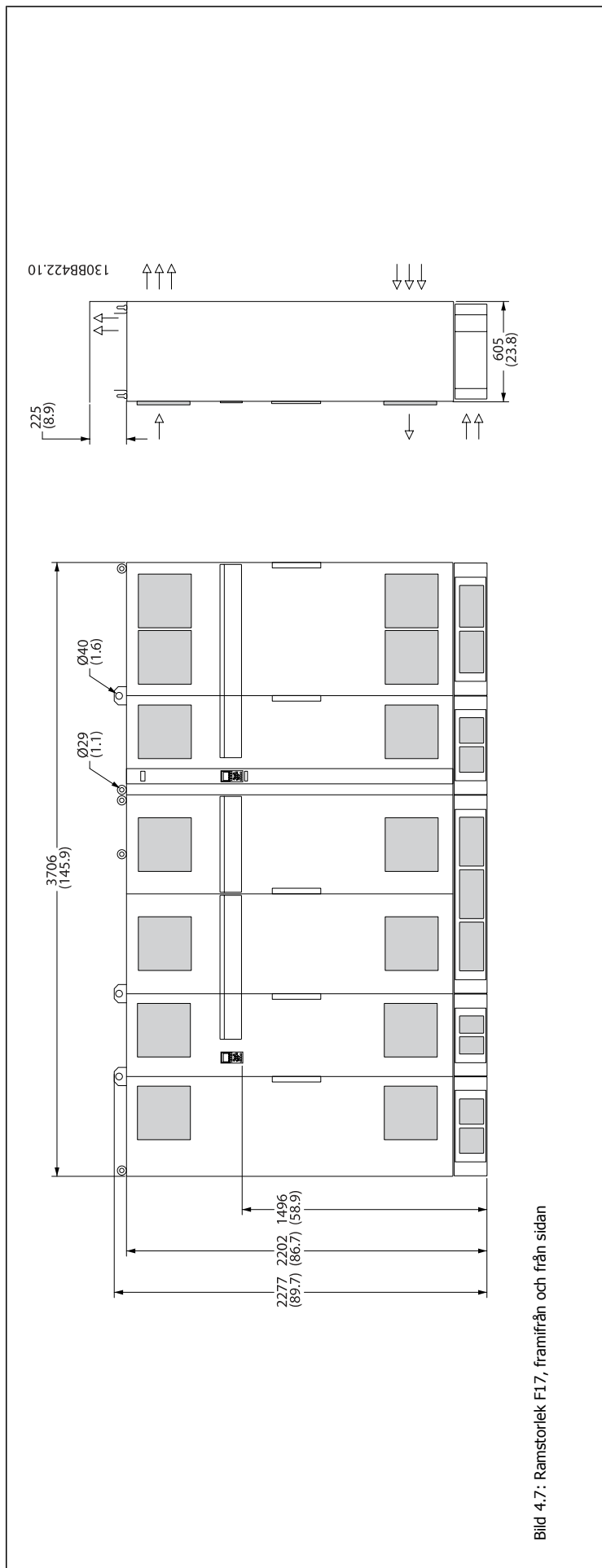


Bild 4.7: Ramstorlek F17, framifrån och från sidan

4

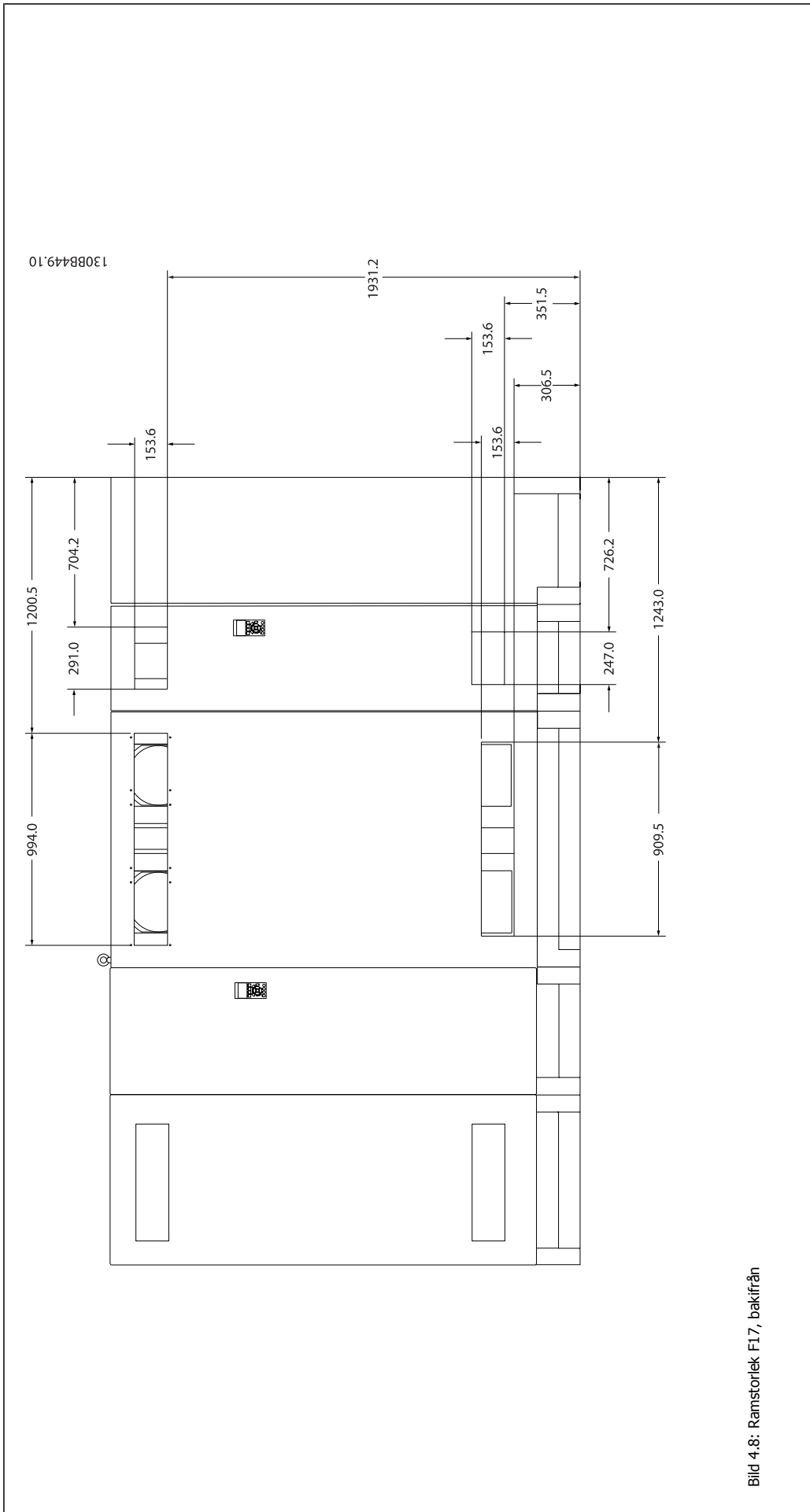




Bild 4.8: Ramstorlek FL7, bakifrån

| Stomstorlek | | Dimensioner och nominell effekt | |
|----------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| | | D11 | E7 |
| | |  |  |
| Kapslingsskydd | IP | 21/54* | 21/54* |
| | NEMA | Typ 1 | Typ 1 |
| Normal överbelastning nominell effekt - 110 % överbelastningsmoment | | 160 - 250 kW vid 400 V (380 - 480 V) | 315 - 450 kW vid 400 V (380 - 480 V) |
| Fraktmått | Höjd | 1712 mm | 1942 mm |
| | Width | 1261 mm | 1440 mm |
| | Djup | 1016 mm | 1016 mm |
| Mått på frekvensomformaren | Höjd | 1750 mm | 2000 |
| | Width | 1260 mm | 1440 |
| | Djup | 380 mm | 494 |
| | Maxvikt | 406 kg | 646 kg |

| Stomstorlek | | F17 | |
|----------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------|--|
| | | | |
| Kapslingsskydd | IP | 21/54* | |
| | NEMA | Typ 1 | |
| Normal överbelastning nominell effekt - 110 % överbelastningsmoment | | 500 - 710 kW vid 400 V (380 - 480 V) | |
| Transportmått - filteravsnitt/ frekvensomformaravsnitt | Höjd | 2324/ 2324 | |
| | Width | 2578/ 1569 | |
| | Djup | 1130/ 1130 | |
| Mått på frekvensomformaren | Höjd | 2200 mm | |
| | Width | 3700 mm | |
| | Djup | 600 mm | |
| | Maxvikt | 2000 kg | |

* Hybrid IP54-elektronik, IP21-magnetik

4.3 Mekanisk installation

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

4.3.1 Verktyg som behövs

Du behöver följande verktyg för att utföra den mekaniska installationen:

- 10 eller 12 mm borrh
- Måttband
- Skiftnyckel med relevanta mått (7-17 mm)
- Förlängningar till skiftnyckel
- Metallplåtsstans för ledare och packboxar i IP21/Nema 1 och IP54-enheter
- Lyftstång för att lyfta enheten (stång på \varnothing 25 mm) som klarar minst 1000 kg.
- Kran eller annan lyftutrustning för att placera frekvensomformaren på plats
- Ett Torx T50-verktyg behövs för att montera E1i IP21 och IP54 kapslingstyper.

4.3.2 Allmänna överväganden

Utrymme

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

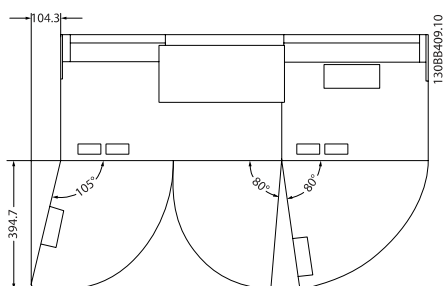


Bild 4.9: Utrymme framför IP21/IP54-kapslingstyp, ramstorlek D11 .

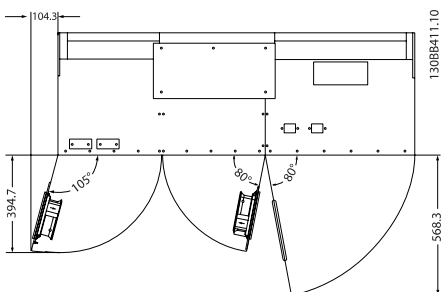


Bild 4.10: Utrymme framför IP21/IP54-kapslingstyp, ramstorlek E7.

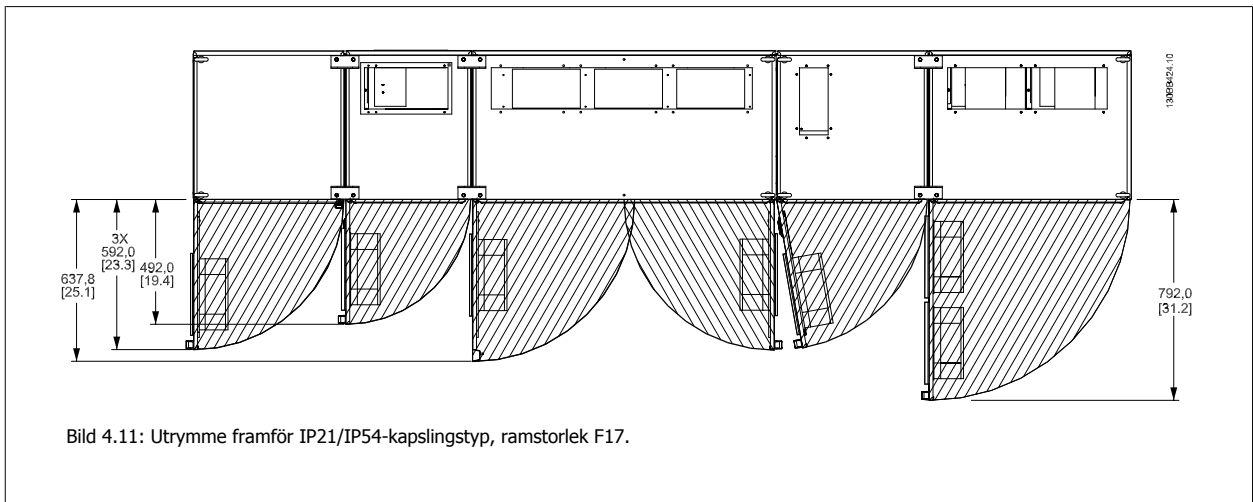


Bild 4.11: Utrymme framför IP21/IP54-kapslingstyp, ramstorlek F17.

4

Kabelåtkomst

Se till att det finns tillräckligt med plats för kablar inklusive nödvändiga kabelböjar.



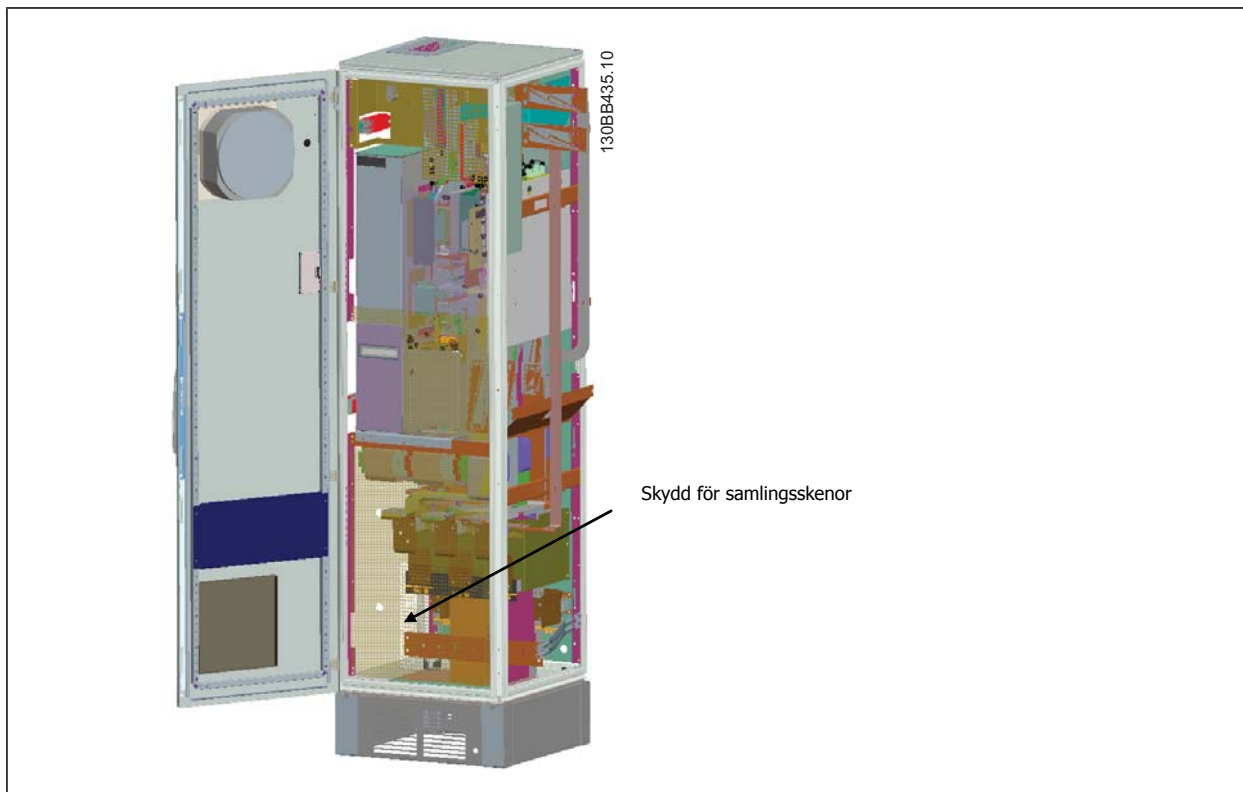
OBS!

Alla kabelkopplingar/skor måste monteras inom bredden på plintlisten.

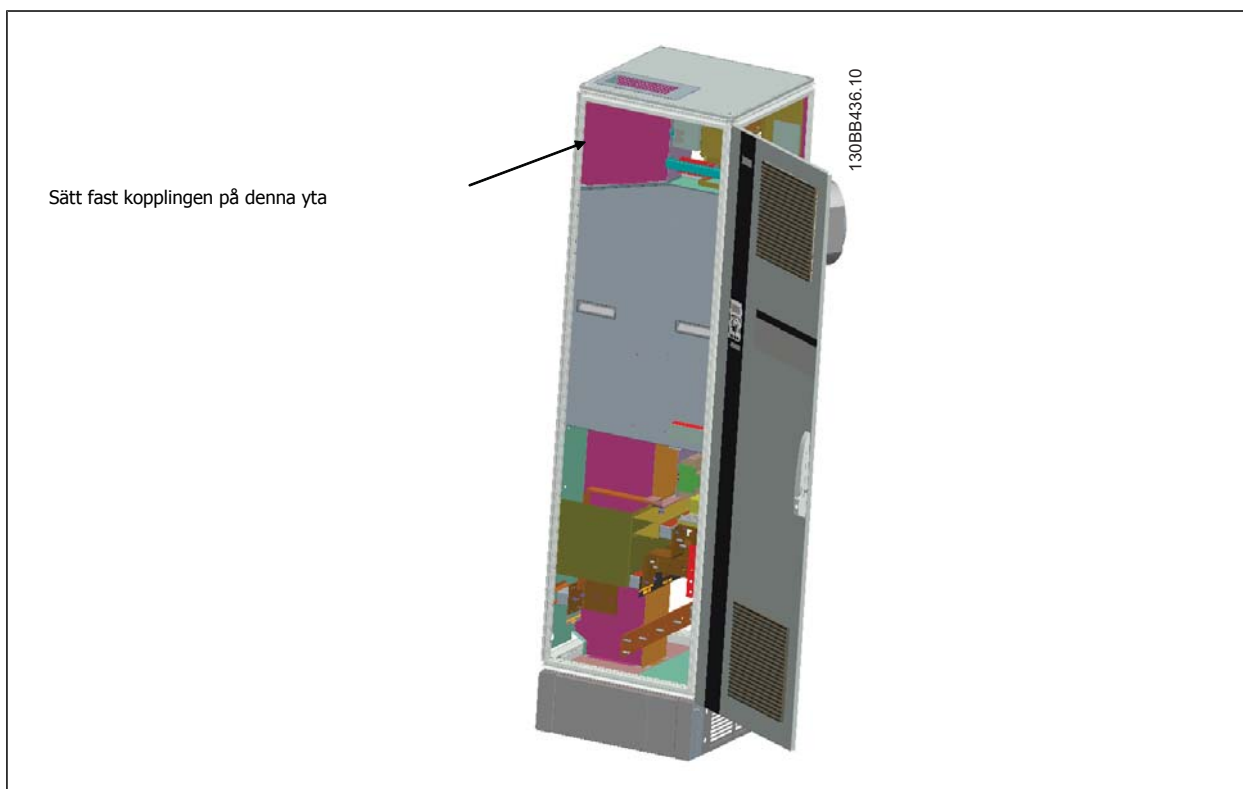
4.3.3 Montering av F-ramsreaktioner

Procedur för att montera ihop F-ramfrekvensomformaren med filterdelen

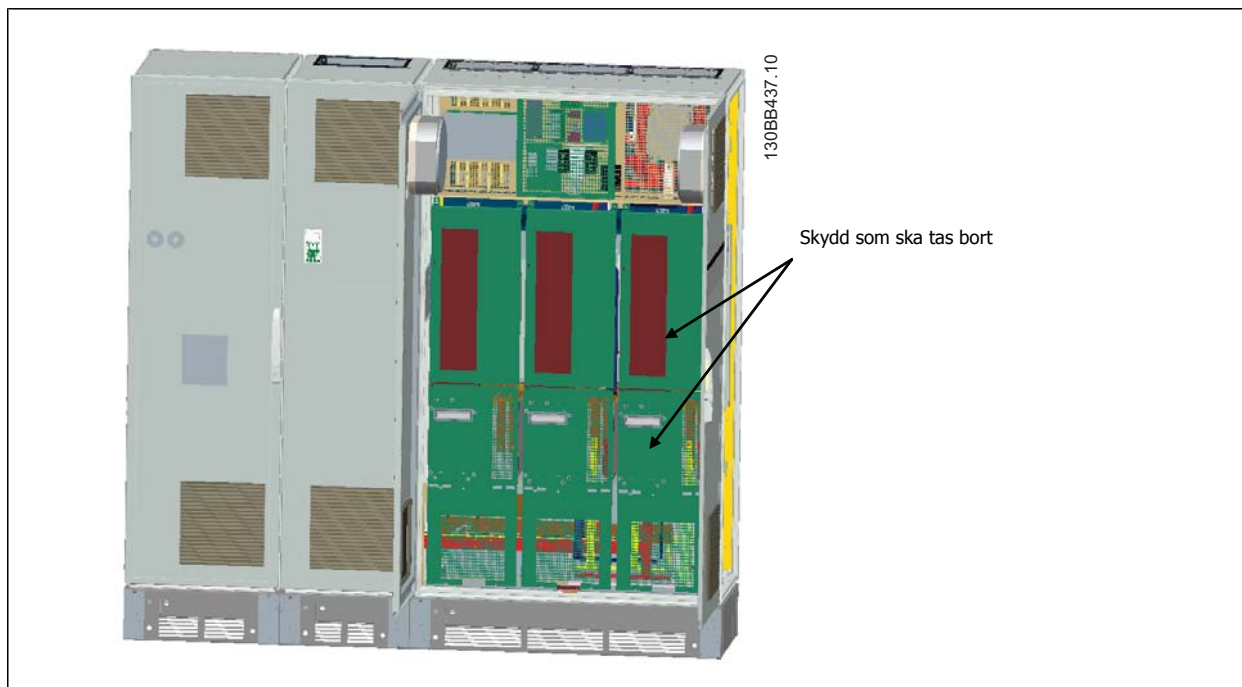
1. Placera filterdelen och frekvensomformardelen i närheten av varandra. Filterdelen monteras på den vänstra sidan av frekvensomformardelen.
2. Öppna likriktardelens dörr och ta bort skyddet som täcker samlingskenorna.



3. Sätt fast den medlevererade packningen på den markerade ytan på skåpet.

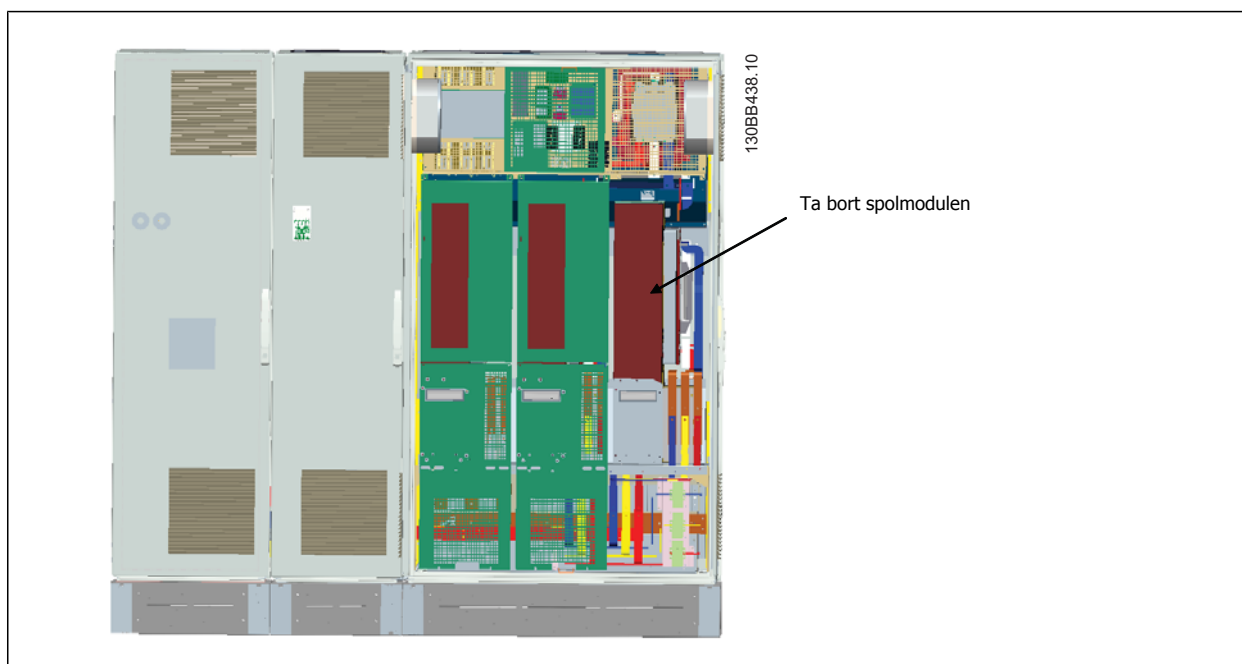


- Öppna dörrarna på filtrets LCL-sida, skåpet längst till höger, och ta bort markerade skydd.

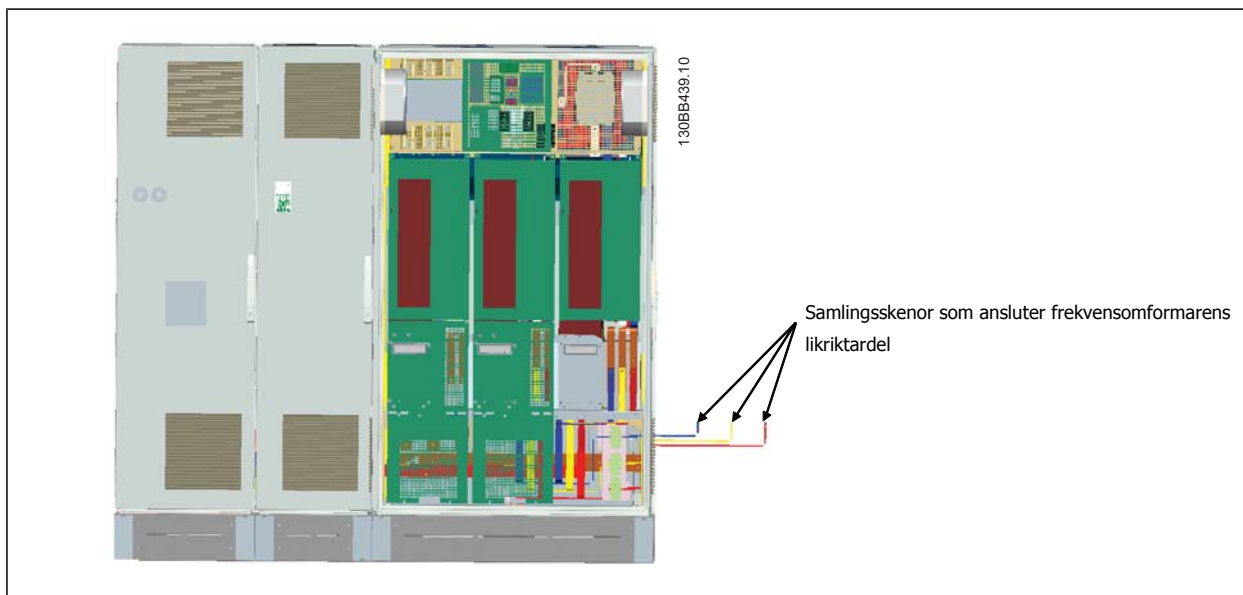


4

- Ta bort den markerade spolmodulen.



- Efter att spolmodulen har tagits bort kan filterdelen och frekvensomformardelen sättas samman. Fyra hörnfästen och sex sidofästen krävs för denna drift. De finns i en påse tillsammans med lämpliga skruvar. Efter att de interna fästena har monterats, monteras de två L-formade fästena. De fungerar som belastningspunkter när de kompletta enheten ska flyttas.
- När alla fästen har monterats kan spolmodulen sättas tillbaka på sin tidigare plats.
- Nu kan de tre samlingskenorna, som levereras i sats tillsammans med frekvensomformaren, kopplas mellan filterdelen och likriktardelen.



9. När nätsamlingskenorna har anslutits kan de nedre skydden på såväl LCL- som likriktardelen återmonteras.
10. En styrledningsanslutning måste göras mellan filterdelen och frekvensomformardelen. Den består av två kontakter som kopplas in i varandra nära den övre hyllan på LCL-skåpet. Se beskrivningen nedan.
11. Dörrarna kan nu stängas och låsas. Frekvensomformaren är driftklar.

4.3.4 Styrledningsanslutning mellan frekvensomformaren och filtret

För att filtret ska starta samtidigt med frekvensomformaren är styrkortet på de olika sektionerna anslutna. För D- och E-ramar är dessa anslutningar och deras korresponderande programmeringar på frekvensomformaren redan inställda på fabrik. Efter montering av de två sektionerna i F-ramen måste följande anslutningar göras:

1. Anslut plint 20 på filtrets styrkort med plint 20 på frekvensomformarens styrkort. Mer information om att ansluta styrledningar finns i kapitlet *Elektrisk installation*.
2. Anslut plint 18 på filtret till plint 29 på frekvensomformaren.
3. Ställ in par. på frekvensomformarens LCP till [1], Utgång. Se kapitlet *Använda Low Harmonic Drive* om du vill ha mer information om hur du använder LCP.
4. Ställ in par. 5-31, *Plint 29 Digital utgång* på [5] VLT körs.
5. Tryck på knappen Auto ON på filter LCP

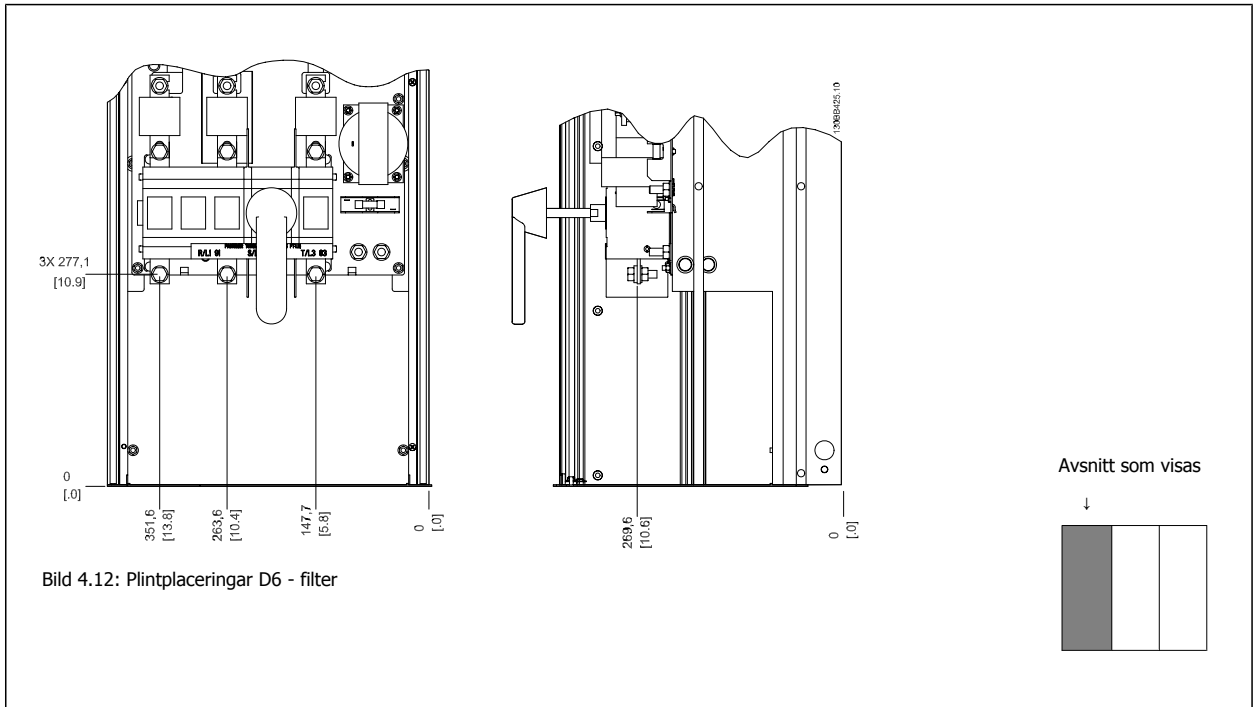


OBS!

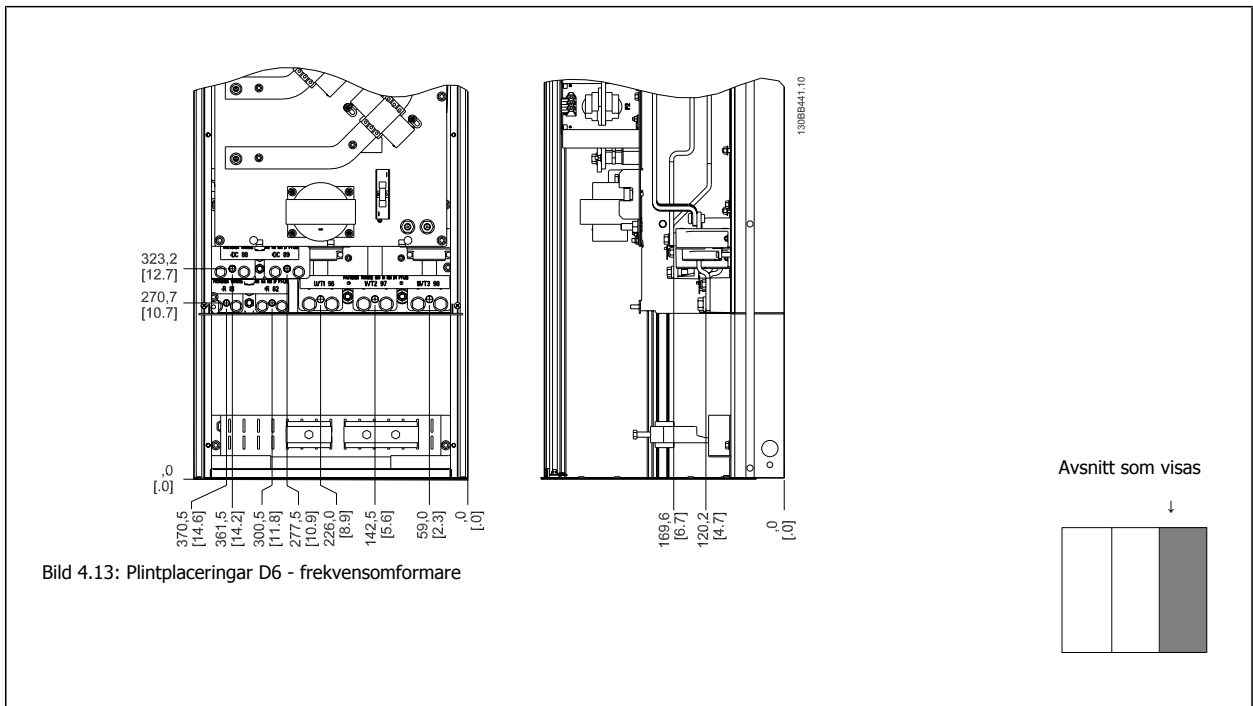
För D- och E-ramar är denna procedur inte nödvändig vid leverans av enheten. Om en fabriksåterställning utförs måste dock enheten programmeras om enligt ovan.

4.3.5 Plintplaceringar - Ramstorlek D

Tänk på följande plintpositioner när du planerar kabeldragning.



4



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

OBS!
Alla D-ramar finns tillgängliga med standardingångsplintar eller strömbrytare

4.3.6 Plintplaceringar - Ramstorlek E

Tänk på följande plintplaceringar när kabeldragning ska utformas.

4

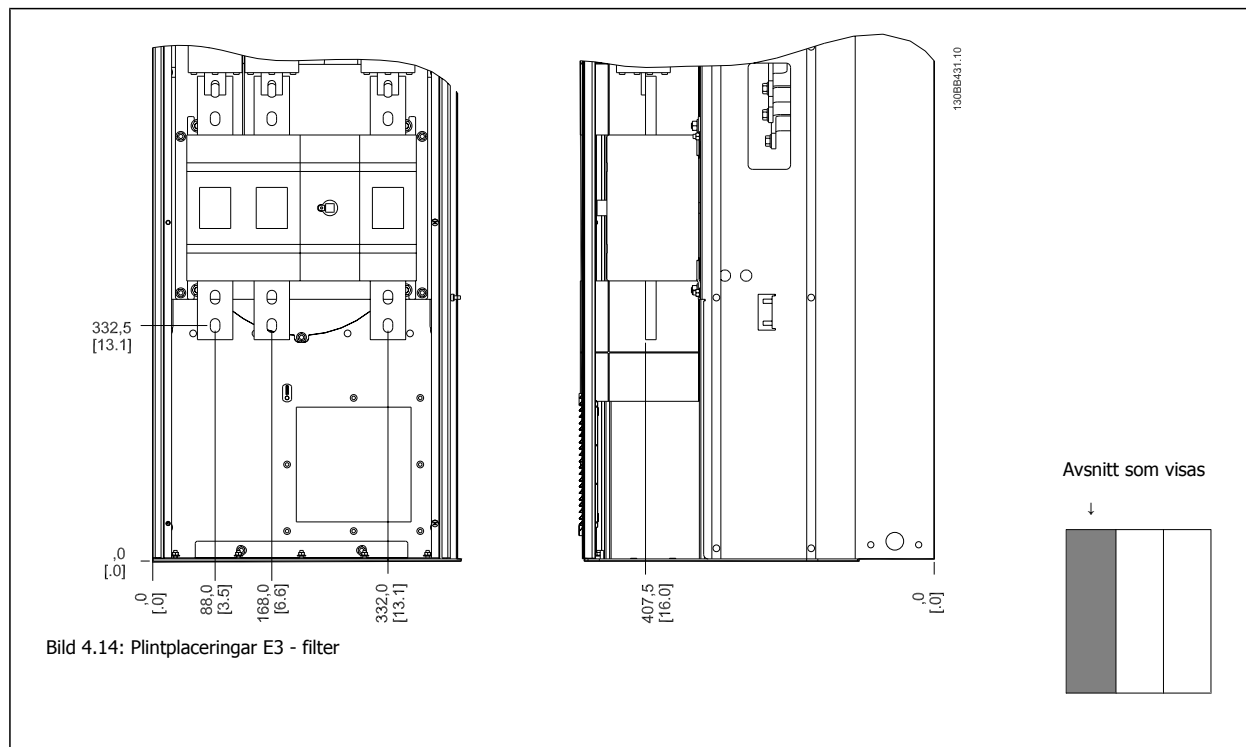


Bild 4.14: Plintplaceringar E3 - filter

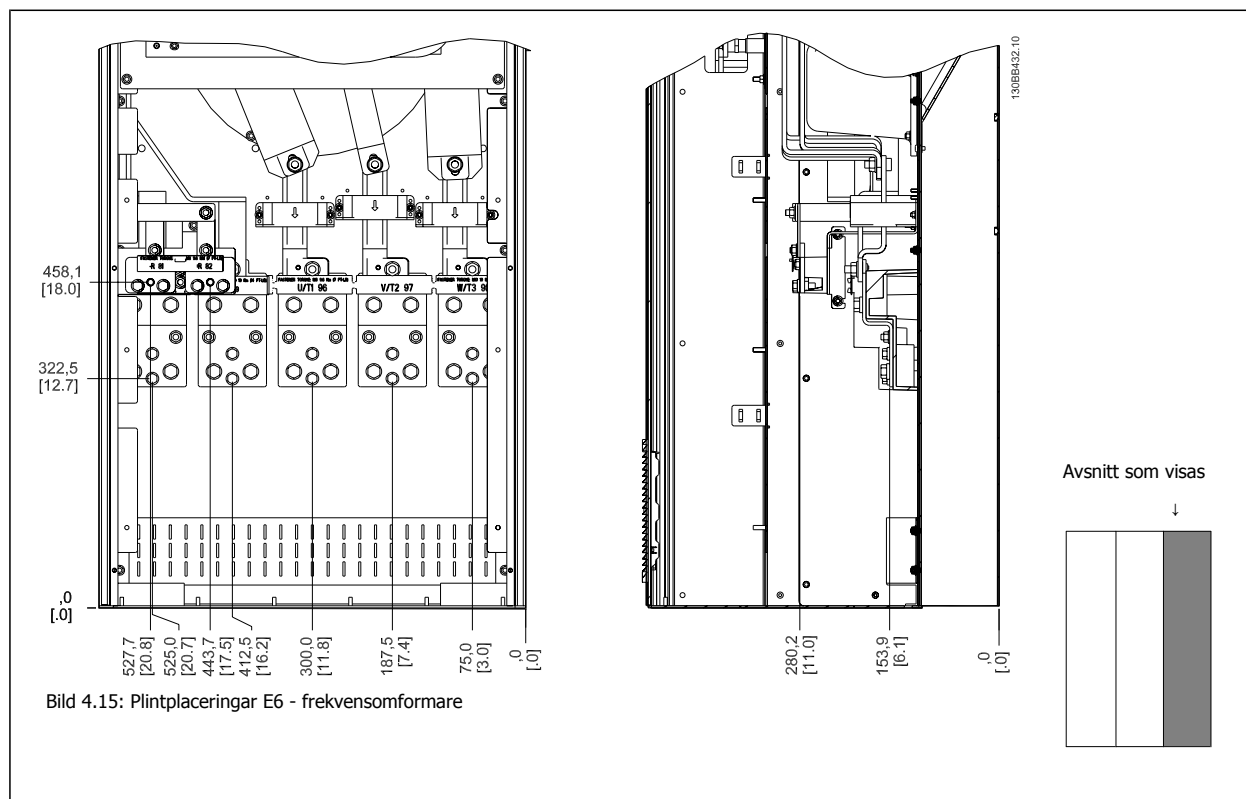


Bild 4.15: Plintplaceringar E6 - frekvensomformare

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

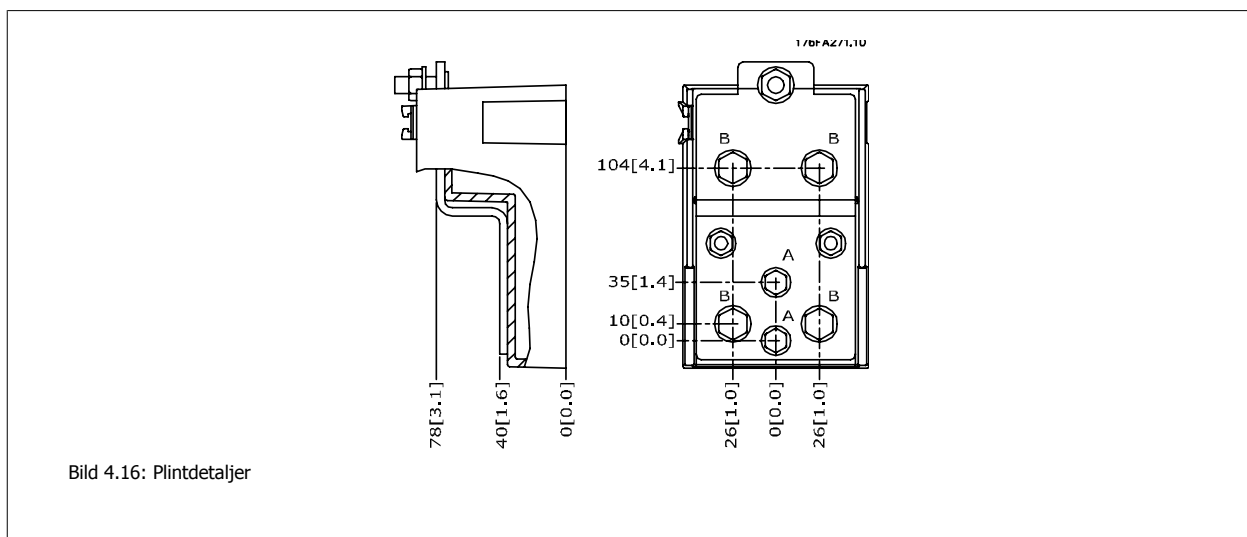


Bild 4.16: Plintdetaljer



OBS!

Strömanslutningar kan göras till position A eller B

4.3.7 Plintplaceringar - Ramstorlek F

Plintplaceringar - Filter

4

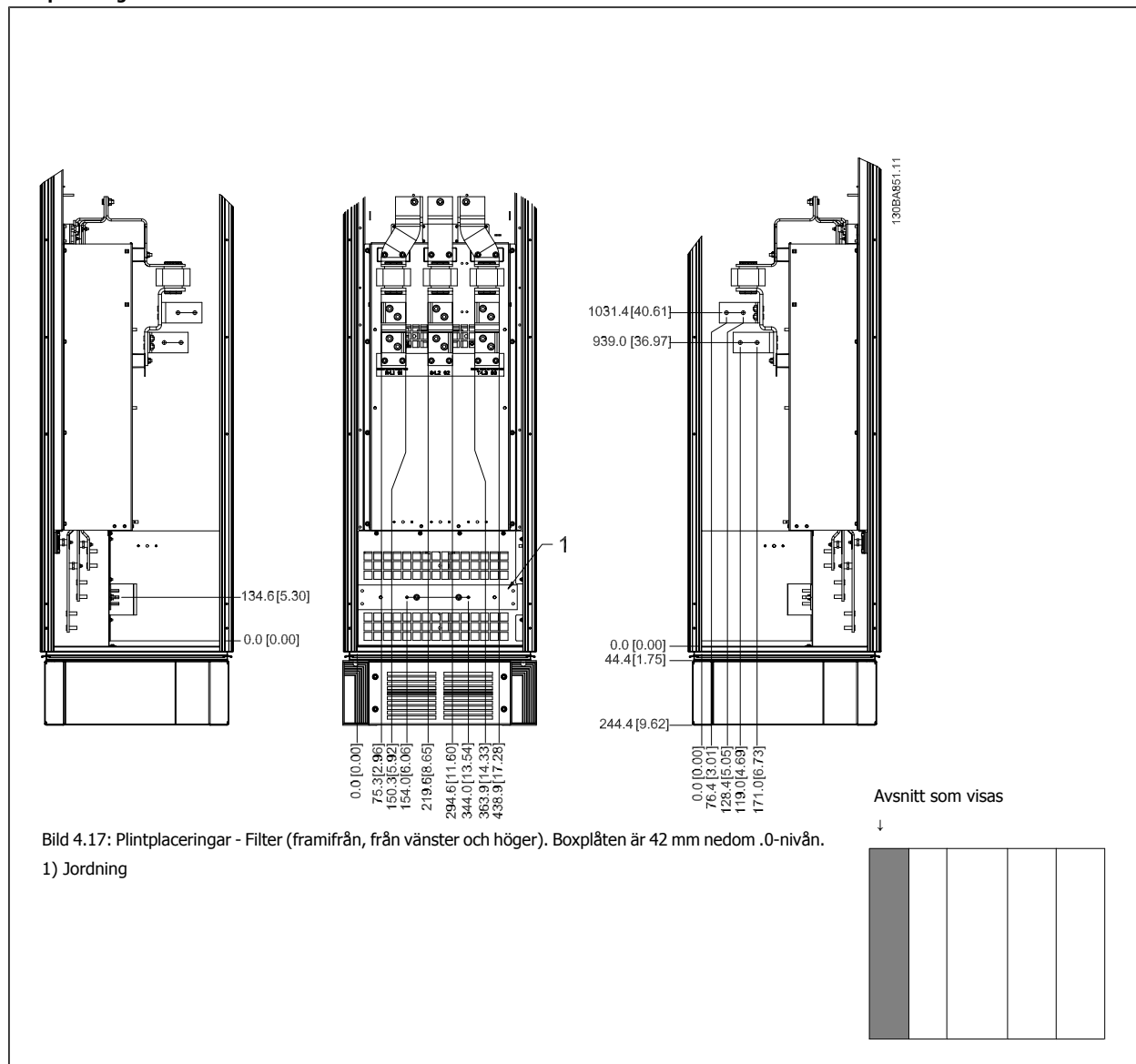


Bild 4.17: Plintplaceringar - Filter (framifrån, från vänster och höger). Boxplåten är 42 mm nedom .0-nivån.

1) Jordning

Plintplaceringar - Likriktare

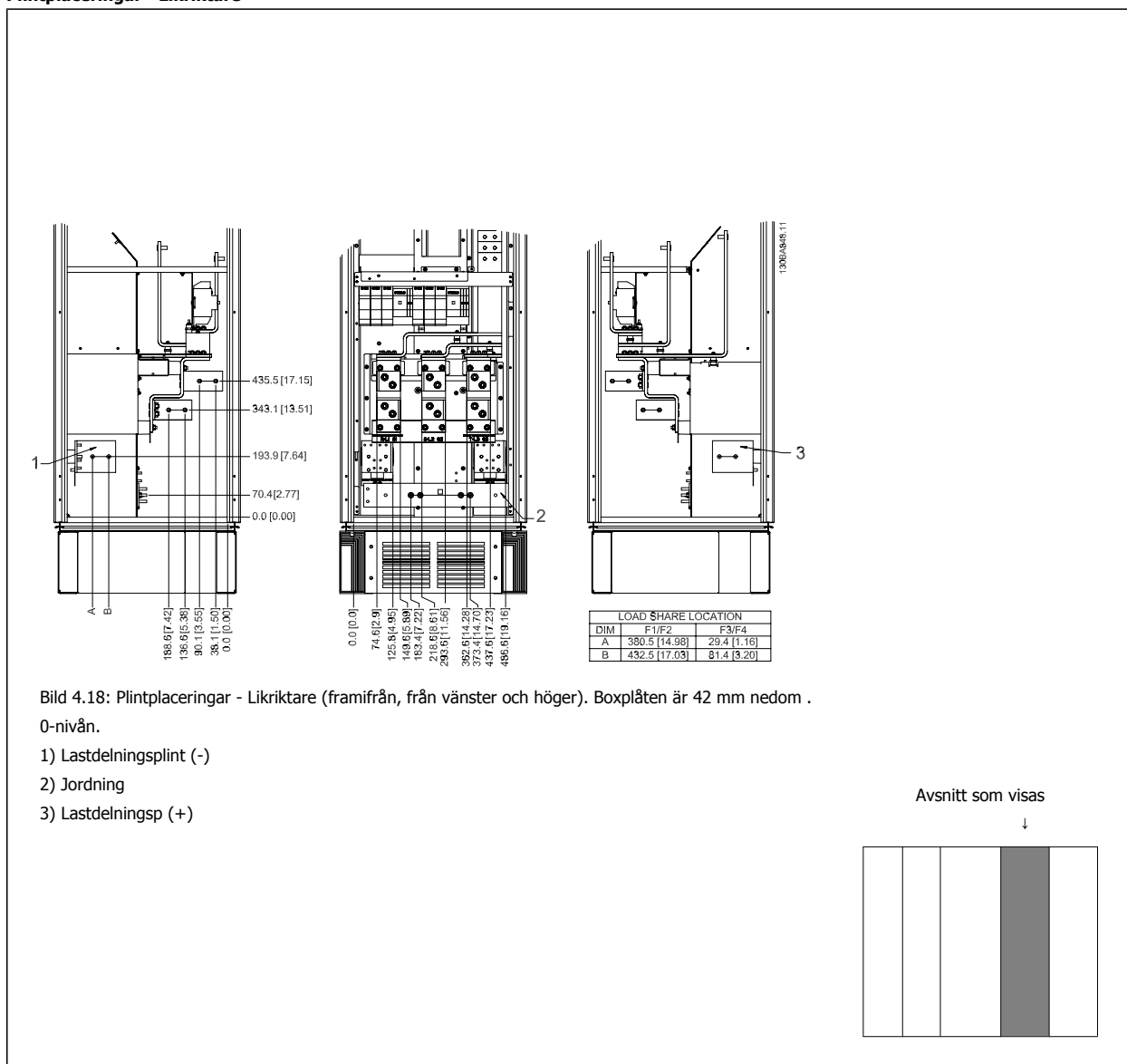


Bild 4.18: Plintplaceringar - Likriktare (framifrån, från vänster och höger). Boxplåten är 42 mm nedom 0-nivån.

- 1) Lastdelningsplint (-)
- 2) Jordning
- 3) Lastdelningsp (+)

Plintplaceringar - Växelriktare

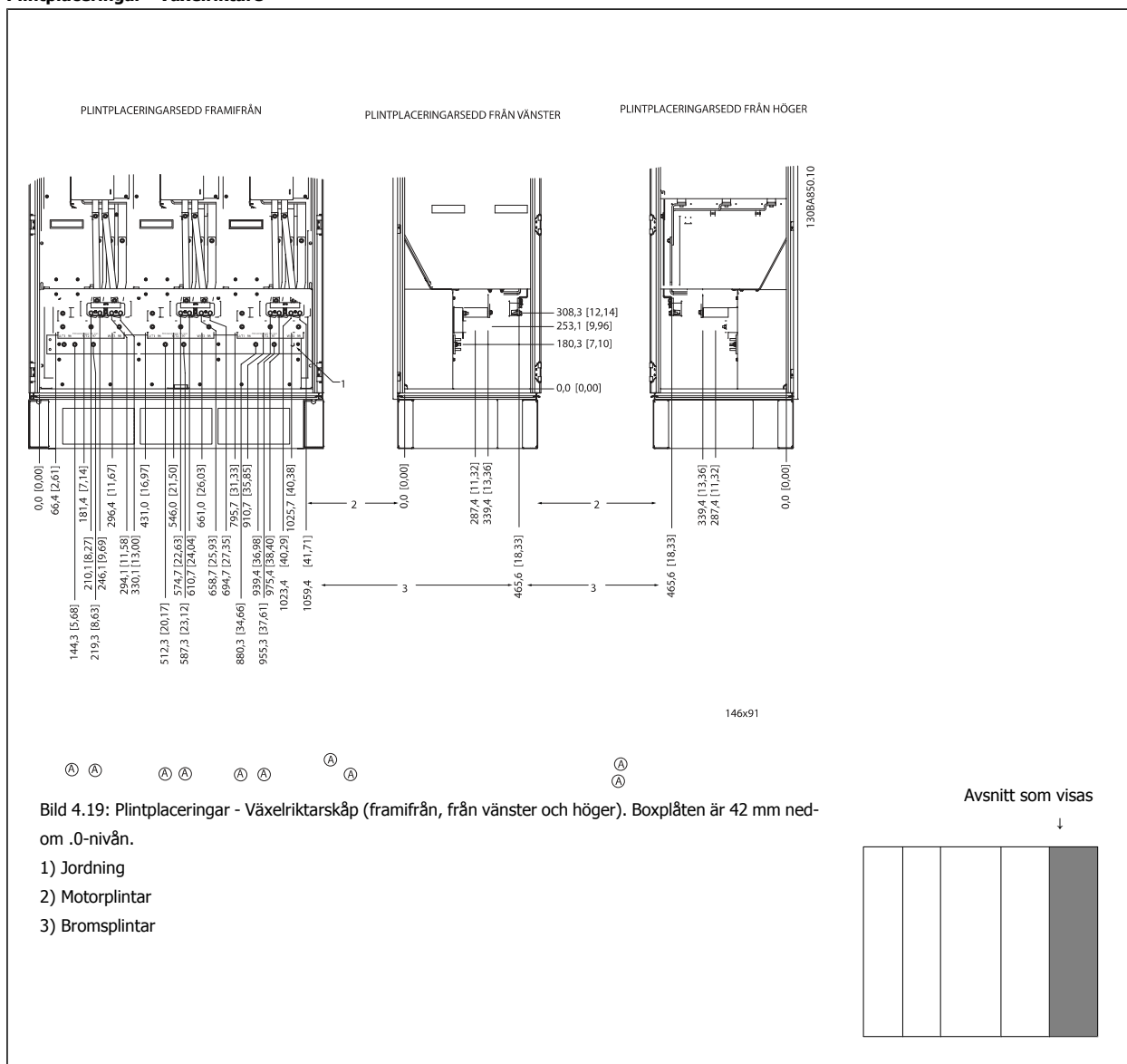


Bild 4.19: Plintplaceringar - Växelriktarskåp (framifrån, från vänster och höger). Boxplåten är 42 mm nedom .0-nivån.

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

4.3.8 Kylning och luftflöde

Kylning

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

Bakre kylning –

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

**OBS!**

En dörrfläkt/dörrfläktar måste finnas på kapslingen för att ventileras bort värmeförluster som inte tas om hand i frekvensomformarens bakplan och ytterligare förluster som skapas från andra komponenter som är installerade inuti kapslingen. Det totala luftflödet beräknas så att lämpliga fläktar kan väljas. En del kapslingstillverkare erbjuder programvara som gör beräkningen (till exempel programvaran Rittal Therm).

Luftflöde

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

| Kapslingskydd | Ramstorlek | Dörrfläkt(ar)/Luftflöde upptill | Kylplattefläkt(ar) |
|----------------|--------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | | Totalt luftflöde vid flera fläktar | Totalt luftflöde vid flera fläktar |
| IP21 / NEMA 1 | D11 | 510 m ³ /h | 2295 m ³ /h |
| IP54 / NEMA 12 | E7 P315 | 680 m ³ /h | 2635 m ³ /h |
| | E7 P355-P450 | 680 m ³ /h | 2975 m ³ /h |
| IP21 / NEMA 1 | F17 | 4900 m ³ /h | 6895 m ³ /h |

Tabell 4.1: Luftflöde i kylplattan

**OBS!**

Fläktarna körs av följande skäl i frekvensomformaravsnittet:

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

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

**OBS!**

Fläktarna körs av följande skäl för det aktiva filtret:

1. Aktivt filter körs
2. Det aktiva filtret körs inte, men nätströmmen överskrider gränsen (effektstorleksberoende)
3. Specifik kylplattetemperatur har överskridits (effektstorleksberoende)
4. Specifik effektkortstemperatur har överskridits (effektstorleksberoende)
5. Specifik omgivningstemperatur för styrkortet har överskridits

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

Externa kylkanaler

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

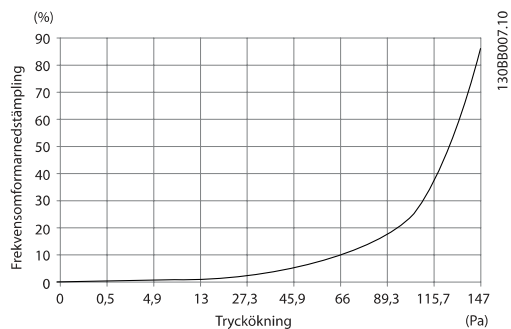


Bild 4.20: D-ram nedstämpling vs. tryckförändring

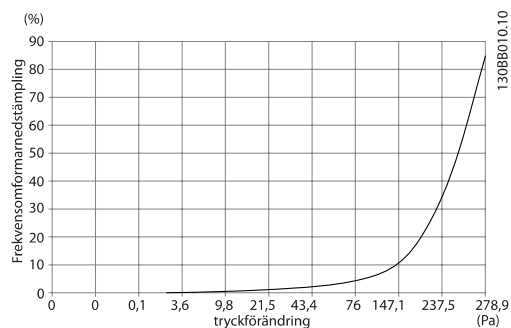
Frekvensomformarens luftflöde: 765 m³/h

Bild 4.21: E-ram nedstämpling vs. Tryckförändring (liten fläkt), P315

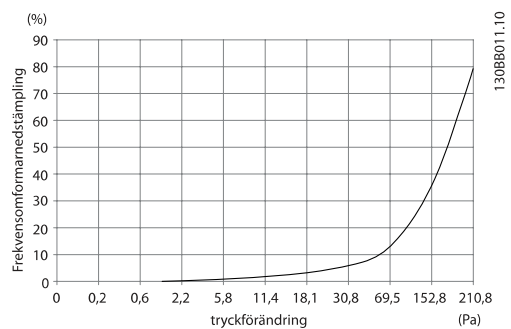
Frekvensomformarens luftflöde: 1105 m³/h

Bild 4.22: E-ram nedstämpling vs. Tryckförändring (stor fläkt), P355-P450

Frekvensomformarens luftflöde: 1445 m³/h

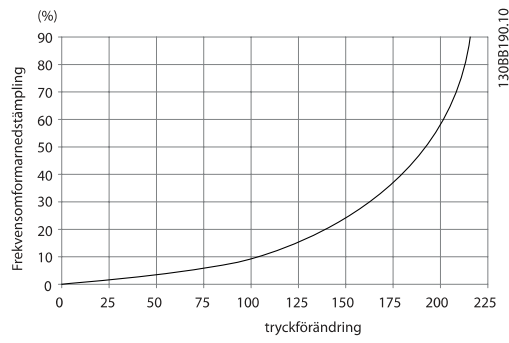


Bild 4.23: F-ram nedstämpling vs. tryckförändring
Frekvensomformarens luftflöde: 985 m³/h

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

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



OBS!

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

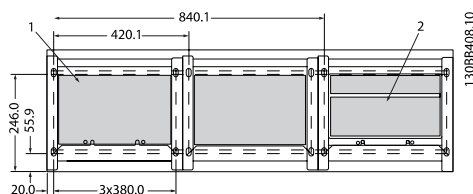


130BB073.10

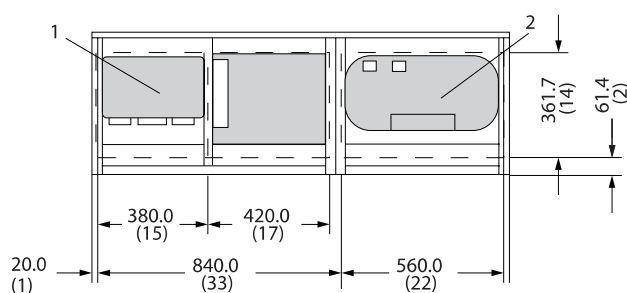
Bild 4.24: Exempel på korrekt installation av av boxplåten.

4

Ramstorlek D11

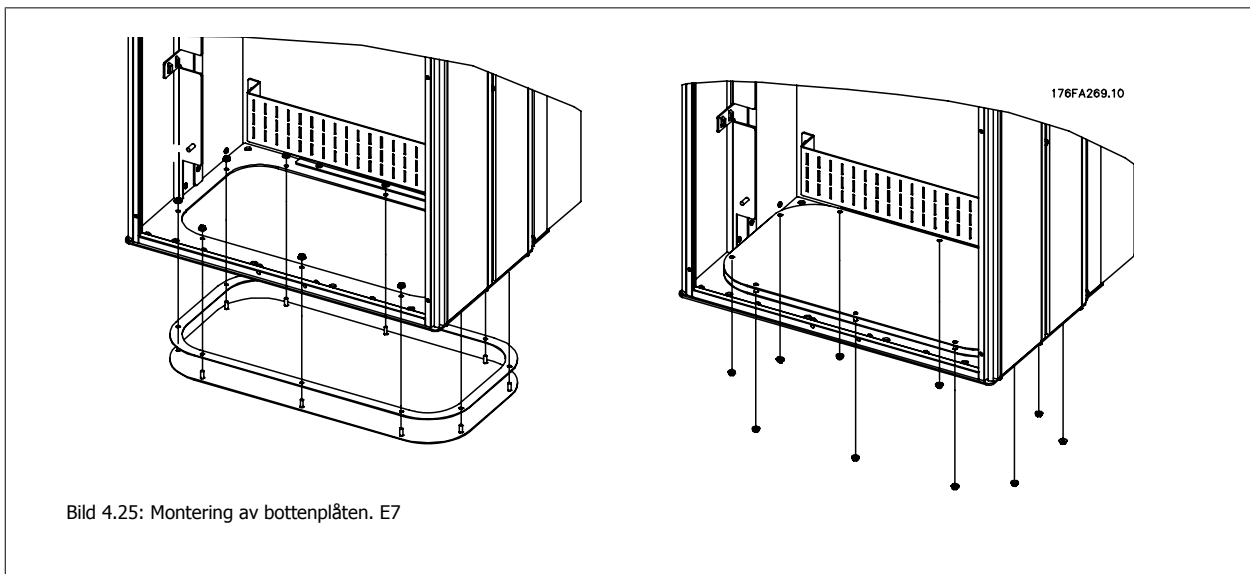
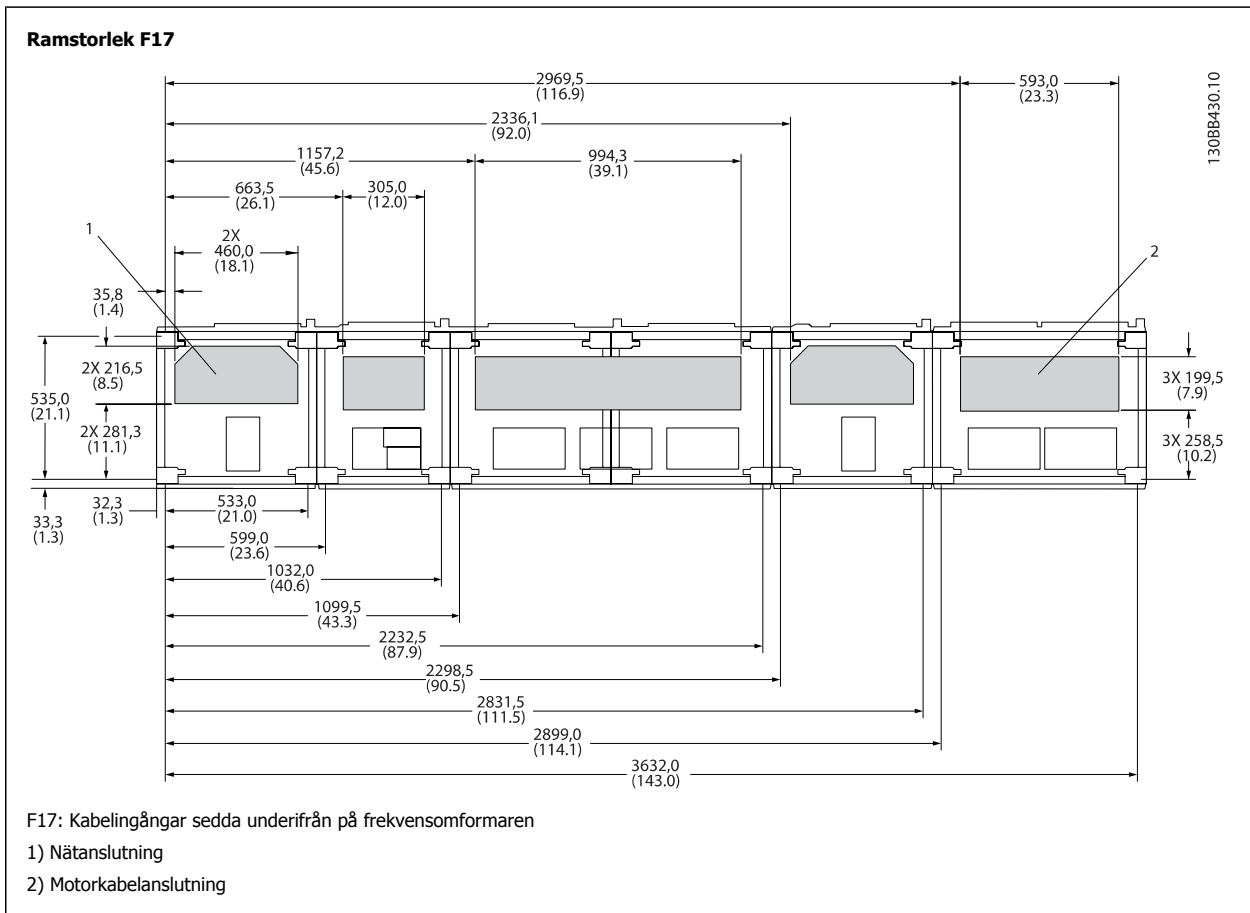


Ramstorlek E7



Kabelingångar sedda underifrån på frekvensomformaren

- 1) Nätanslutning
- 2) Motorkabelanslutning



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

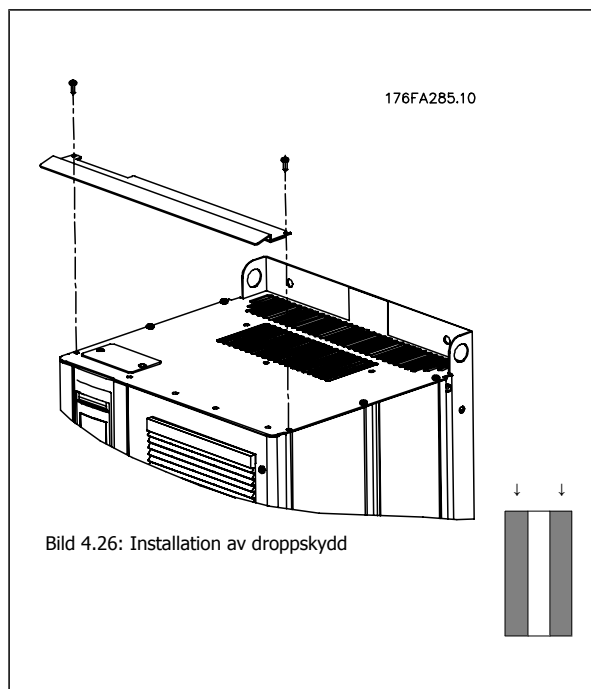
4.3.10 IP21 Installation av droppskydd (ramstorlek D)

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

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

**OBS!**

Droppskydd är nödvändigt på både filter och frekvensomformare.

4

4.4 Fältinstallation av tillval

4.4.1 Installation av tillval

Detta avsnitt gäller för fältinstallation av ingångstillvalssatser tillgängliga för VLT-frekvensomformare i alla D- och E-ramar. Försök inte att ta bort RFI-filtren från ingångsplattorna. RFI-filtren kan skadas om de tas bort från ingångsplattan.



OBS!

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

| | 380 - 480 V 380 - 500 V | Säkringar | Koppla ifrån säkringar | RFI | RFI-säkringar | Koppla ifrån RFI-säkringar |
|-----|-----------------------------------------------|-----------|------------------------|----------|---------------|----------------------------|
| D11 | | 176F8443 | 176F8441 | 176F8445 | 176F8449 | 176F8447 |
| E7 | FC 102/ 202: 315 kW FC 302: 250 kW | 176F0253 | 176F0255 | 176F0257 | 176F0258 | 176F0260 |
| | FC 102/ 202: 355-450 kW FC 302: 315-400 kW | 176F0254 | 176F0256 | 176F0257 | 176F0259 | 176F0262 |



OBS!

Mer information finns i instruktionsblad, 175R5795

4.4.2 Installation av nätskydd för frekvensomformare

Nätskyddet för montering med D- och E-ramar och för att uppfylla BG-4-krav.

Beställningsnummer:

D-ramar: 176F0799

E-ramar: 176F1851



OBS!

Mer information finns i instruktionsbladet 175R5923

4.5 Ramstorlek F-paneltillval

Värmare och termostat

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

Skåpbelysning med strömuttag

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

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

Transformatorinställning

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

| Inspänningsomfång | Tryck för att välja |
|-------------------|---------------------|
| 380 V-440 V | 400V |
| 441 V-490 V | 460V |

4

NAMUR-plintar

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

Jordfelsbrytare

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

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

Isolationsmotståndsovervakning

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

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

IEC Nödstop med Pilz-säkerhetsrelä

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

Manuell motorstartare

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

Enhetsfunktioner:

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

30 A, säkringskyddade plintar

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

24 V likströmförsörjning

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

Extern temperaturövervakning

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

Universella ingångar (8)

Signaltyper:

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

Ytterligare funktioner:

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

Dedikerade termistoringångar (2)

Funktioner:

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

4.6 Elektrisk installation

4.6.1 Nätanslutningar

Kabeldragning och säkringar



OBS!

Kablage, allmänt

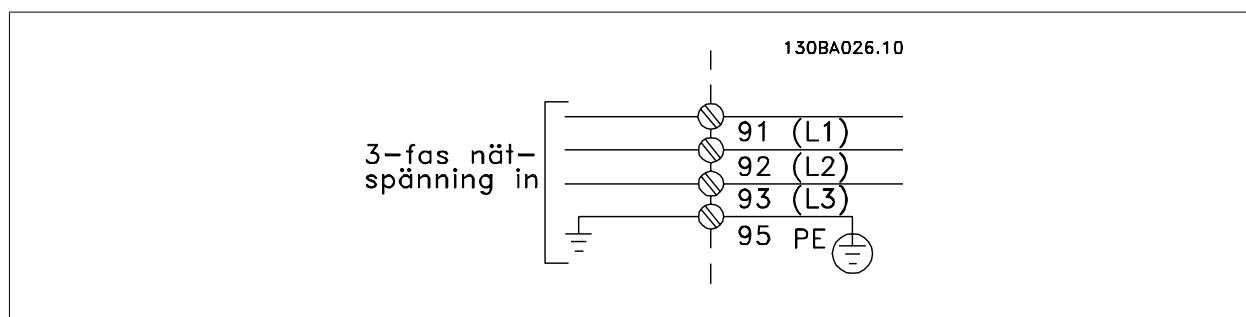
All kabeldragning måste uppfylla nationella och lokala bestämmelser avseende ledararea och omgivande temperatur. UL-tillämpningar kräver 75 °C kopparledare. 75 och 90 °C kopparledare är termiskt acceptabla för frekvensomformare att använda i icke UL-tillämpningar.

4

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

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

Nätanslutningen kopplas till huvudbrytaren om denna ingår.



OBS!

För att uppfylla bestämmelser för EMC-emission rekommenderas användning av skärmade kablar. Om en oskärmad kabel används se avsnittet *Effekt- och styrkablar för oskärmade kablar*.

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

Skärmning av kablar:

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

Anslut motorkabelns avskärmning till frekvensomformarens jordningsplåt och till motors metallskal.

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

Kabellängd och ledararea:


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

Switchfrekvens:

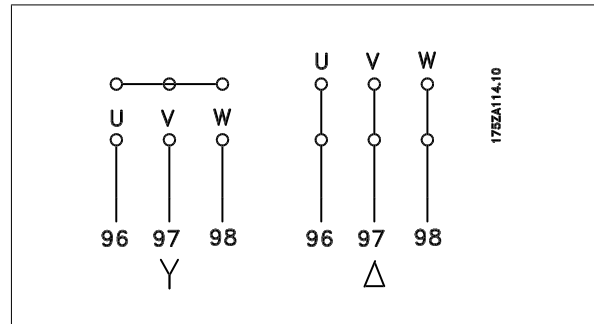
När frekvensomformare används tillsammans med sinusvågfilter för att minska ljudnivån från motorn, måste en switchfrekvens väljas enligt anvisningarna för par. 14-01 *Switching Frequency*.

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

¹⁾Skyddad jordanslutning



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



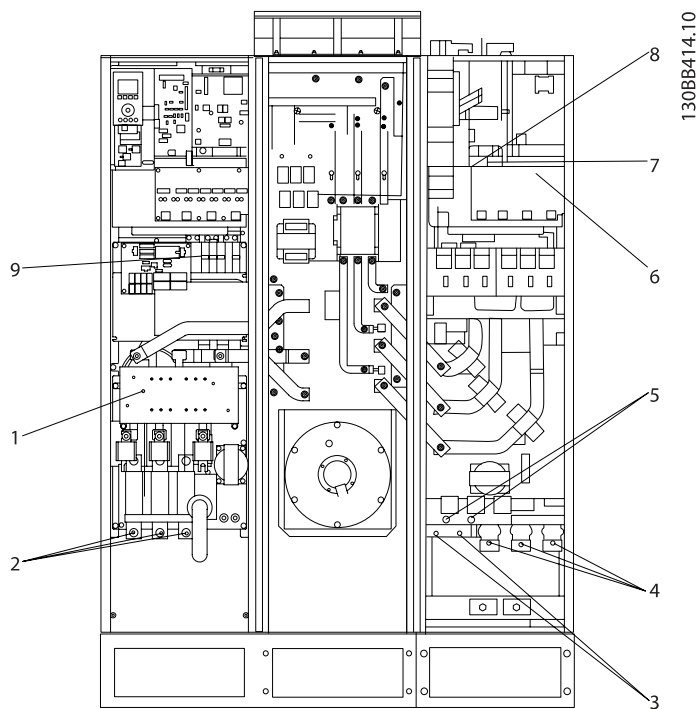
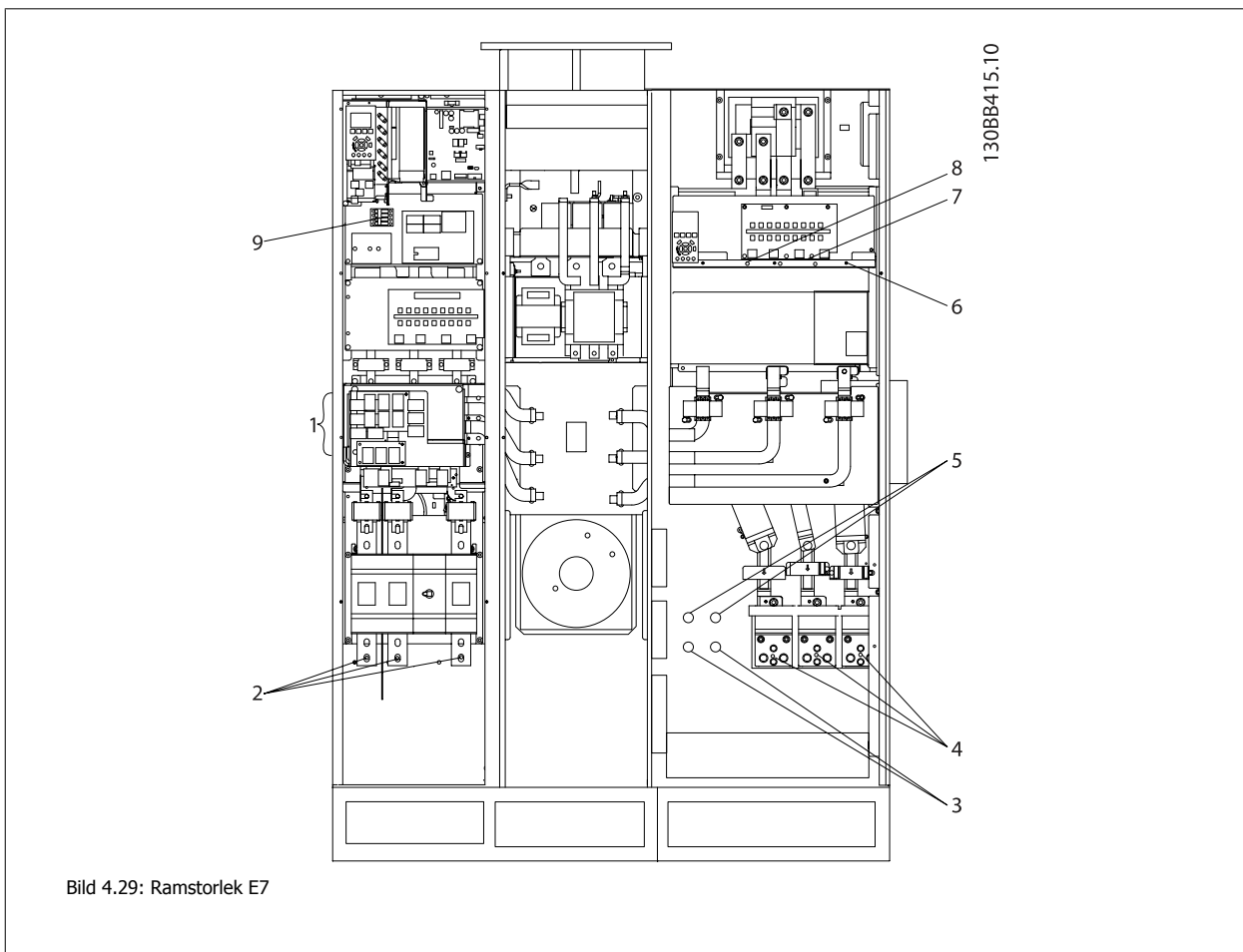
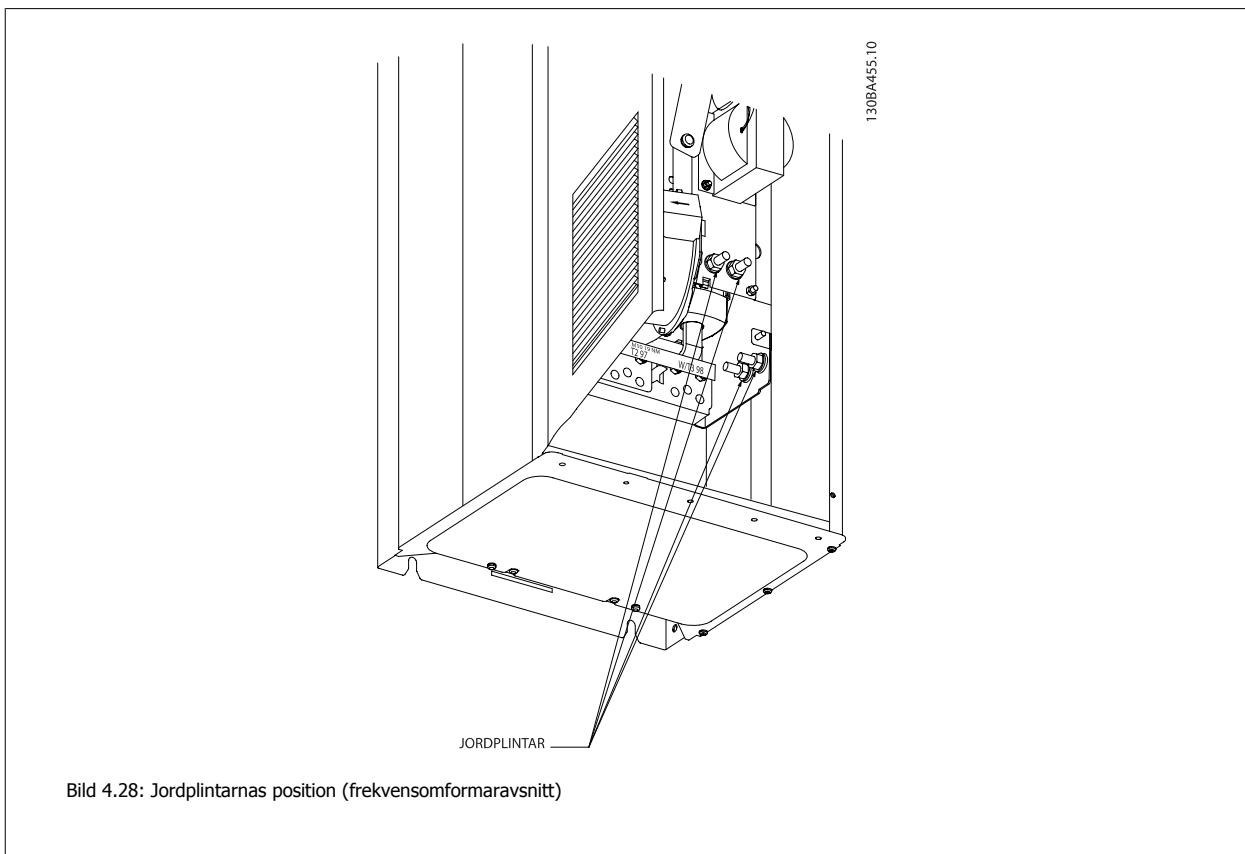


Bild 4.27: Ramstorlek D11

- | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|--|------------------------|-----|-----|-----|
| 1) RFI | | | | 5) Lastdelningstillval | | | |
| 2) Ledning | | | | -DC | +DC | | |
| R | S | T | | 88 | 89 | | |
| L1 | L2 | L3 | | 6) AUX-fläkt | | | |
| 3) Bromstillval | | | | 100 | 101 | 102 | 103 |
| -R | +R | | | L1 | L2 | L1 | L2 |
| 81 | 82 | | | 7) Temperaturbrytare | | | |
| 4) Motor | | | | 106 | 104 | 105 | |
| U | V | W | | 8) AUX-relä | | | |
| 96 | 97 | 98 | | 01 | 02 | 03 | |
| SP | T2 | T3 | | 04 | 05 | 06 | |
| | | | | 9) Fläkt/SMPS-säkring | | | |

4



| | | | | | | | |
|-----------------|----|----|--|------------------------|-----|-----|-----|
| 1) RFI | | | | 5) Lastdelningstillval | | | |
| 2) Ledning | | | | -DC | +DC | | |
| R | S | T | | 88 | 89 | | |
| L1 | L2 | L3 | | 6) AUX-fläkt | | | |
| 3) Bromstillval | | | | 100 | 101 | 102 | 103 |
| -R | +R | | | L1 | L2 | L1 | L2 |
| 81 | 82 | | | 7) Temperaturbrytare | | | |
| 4) Motor | | | | 106 | 104 | 105 | |
| U | V | W | | 8) AUX-relä | | | |
| 96 | 97 | 98 | | 01 | 02 | 03 | |
| SP | T2 | T3 | | 04 | 05 | 06 | |
| | | | | 9) Fläkt/SMPS-säkring | | | |

4

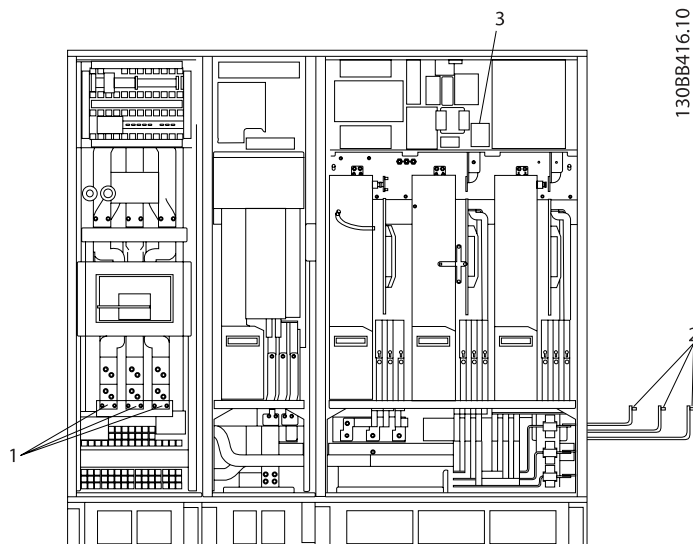


Bild 4.30: Aktivt filter, ramstorlek F17

Avsnitt som visas



- 1) Ledning
R S T

L1 L2 L3

- 2) Samlingsskena till frekvensomformarens likriktardel
- 3) Säkringsblock

4

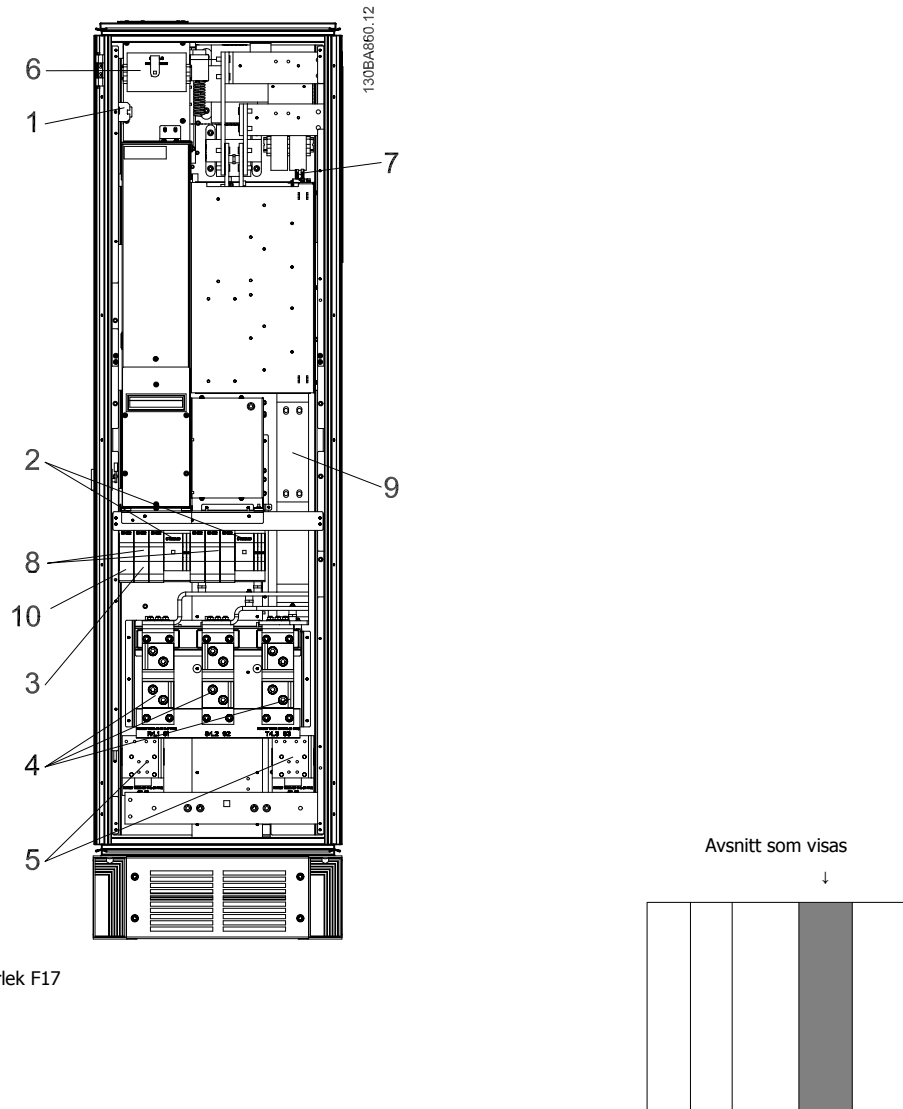


Bild 4.31: Likriktarskåp, ramstorlek F17

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

4

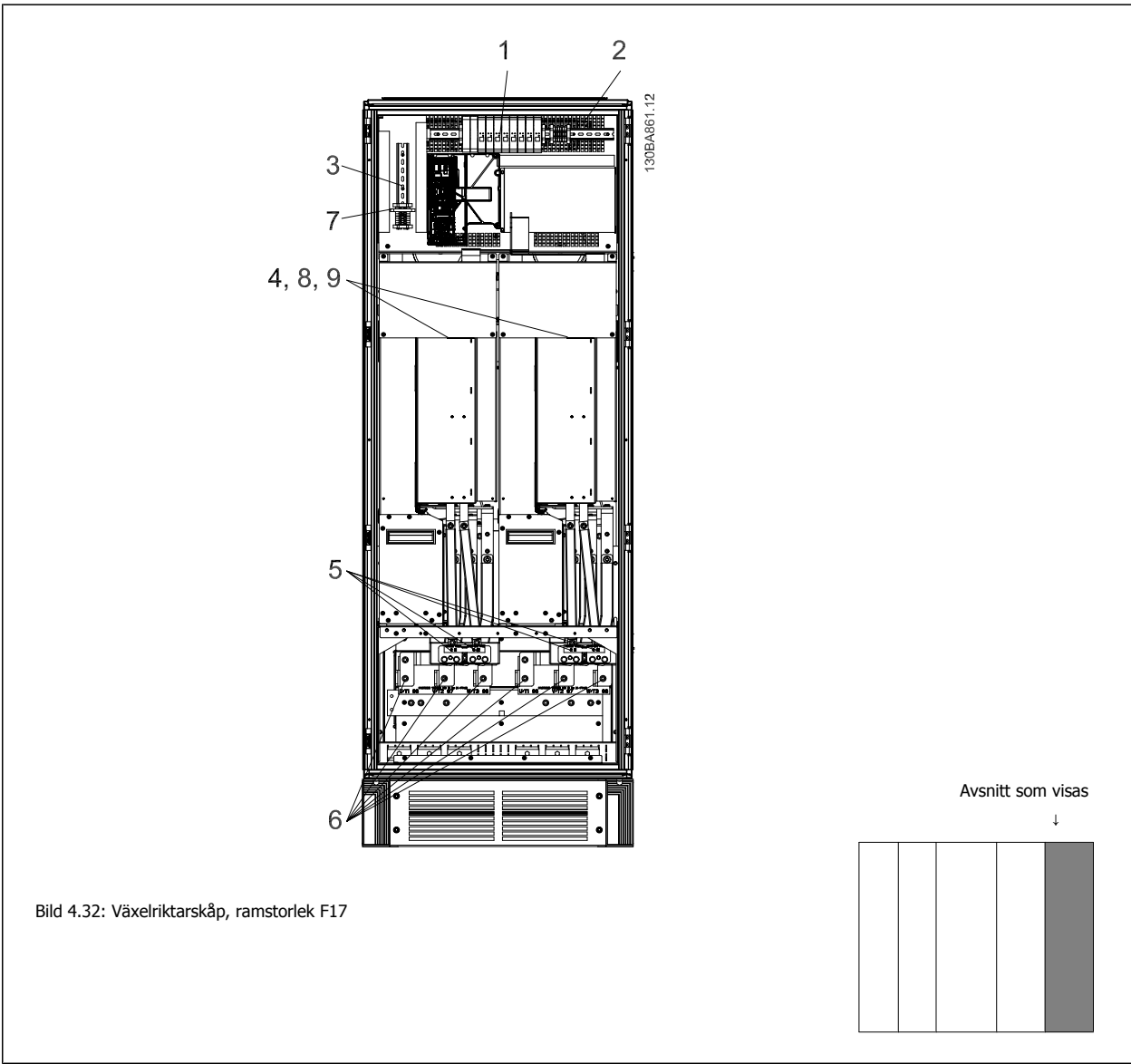


Bild 4.32: Växelriktarskåp, ramstorlek F17

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

4.6.2 Jordning

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

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

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

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

4

4.6.3 Extra skydd (RCD)

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

Om jordfel uppstår kan detta orsaka en likströmskomponent i felströmmen.

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

Se även avsnittet *Speciella förhållanden* i produkthandboken.

4.6.4 RFI-switch

Nätförsörjning isolerad från jord

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

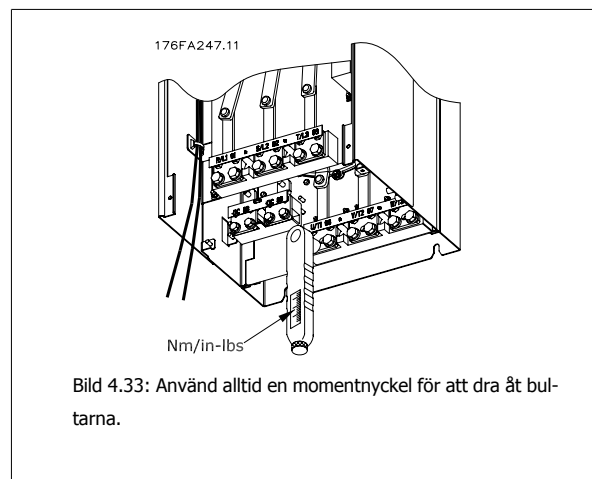
¹⁾ Inte tillgängligt för 525-600/690 V frekvensomformare i ramstorlekar D, E och F.

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

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

4.6.5 Moment

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



4

| Ramstorlek | Plint | Moment | Bultdimension |
|------------|-------------|-------------|---------------|
| D | Nät | 19-40 Nm | M10 |
| | Motor | | |
| | Lastdelning | 8,5-20,5 Nm | M8 |
| | Broms | | |
| E | Nät | 19-40 Nm | M10 |
| | Motor | | |
| | Lastdelning | 8,5-20,5 Nm | M8 |
| | Broms | | |
| F | Nät | 19-40 Nm | M10 |
| | Motor | | |
| | Lastdelning | 19-40 Nm | M10 |
| | Broms | 8,5-20,5 Nm | M8 |
| | Regen | 8,5-20,5 Nm | M8 |

Tabell 4.2: Moment för plintar

4.6.6 Skärmade kablar

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

Anslutningen kan göras antingen med packboxar eller klämmor:

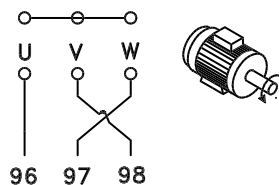
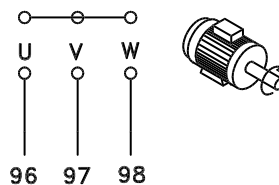
- EMC-packboxar: Vanliga packboxar kan användas för att säkerställa en optimal EMC-anslutning.
- EMC-kabelklämma: Klämmor som underlättar anslutningen levereras med frekvensomformaren.

4.6.7 Motorkabel

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

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

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



175H436.00

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

F-ram Krav

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

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



OBS!

Rådfråga fabriken eller dokumentationen om vilka krav som gäller vid eftermontering av ojämnt antal ledare per fas, eller använd topp/botten-ingången på apparatskåpets samlingskena. Se instruktion 177R0097.

4.6.8 Bromskabel Frekvensomformare med fabriksinstallerade bromschoppertillval

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

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

| Plintnummer | Funktion |
|-------------|-----------------------|
| 81, 82 | Bromsmotståndsplintar |

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

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



Tänk på att spänningen på plintarna kan uppgå till 790 V DC beroende på nätspänningen.

Krav för F-ram

Bromsmotståndet måste anslutas till bromsplintarna i varje likriktarmodul.

4.6.9 Temperaturbrytare för bromsmotstånd

Ramstorlek D-E-F

Åtdragningsmoment: 0,5-0,6 Nm

Skruvdimension: M3

Denna ingång kan användas för att övervaka temperaturen i ett externt anslutet bromsmotstånd. Om anslutningen mellan 104 och 106 tas bort kommer frekvensomformaren att trippa med varning/larm 27 "BromsIGBT".

En KLIXON-switch måste installeras med funktionen "brytande kontakt" i serie med befintlig anslutning på antingen 106 eller 104. Anslutningen till denna plint måste vara dubbelt isolerad från högspänningen för att uppfylla PELV.

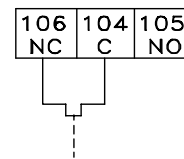
Normalt stängd: 104-106 (fabriksinstallerad bygel).

| Plintnummer | Funktion |
|---------------|--------------------------------------|
| 106, 104, 105 | Temperaturbrytare för bromsmotstånd. |



Om temperaturen i bromsmotståndet blir för hög och termokontakten löser ut, avbryter frekvensomformaren bromsoperationen. Motorn påbörjar utrullningen.

175ZA877.10



4.6.10 Lastdelning

| Plintnummer | Funktion |
|-------------|-------------|
| 88, 89 | Lastdelning |

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

Lastdelning innebär att flera frekvensomformares DC-mellankretsar kan sammankopplas.



Observera att det kan förekomma spänningar på upp till 1099 V DC på plintarna.

Lastdelning kräver extra utrustning och säkerhetsbeaktanden. Ytterligare information finns i instruktionerna för lastdelning, MI. 50.NX.YY.



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

4.6.11 Nätanslutning

Motorn måste anslutas till plintarna 91, 92 och 93 som sitter längst till vänster på enheten. Jorden ansluts till plinten till höger om plint 93.

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



OBS!

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

4

Säkerställ att elförsörjningen är tillräcklig för frekvensomformaren.

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

4.6.12 Extern fläkt

Ramstorlek D-E-F

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

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

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

4.6.13 EI- och styrkabeldragning för oskärmade kablar



Inducerad spänning!

Dra separata motorkablar från olika frekvensomformare. Inducerad spänning från utgående motorkablar som löper tillsammans kan ladda utrustningskondensatorer även om utrustningen är avstängd och låst. Om kablarna inte leds i separat kan det orsaka dödsfall eller livshotande skador.



Led frekvensomformarens ingående ström, motorkablar och styrkablar i tre separata metallrör eller kabelrör för bättre frekvensljudsisolering. Om ström-, motor- och styrkablar inte isoleras kan resultatet bli sämre styrning och sämre utrustningsprestanda.

Eftersom strömkabeldragningen ger ifrån sig högfrekventa elektriska pulser är det viktigt att den ingående strömmen och motorströmmen dras i separata rör. Om den ingående strömdragningen leds i samma rör som motorkablarna kan dessa pulser leda elektrisk ljud tillbaka till byggnadens elnät. Styrkablar ska alltid hållas isolerad från högspänningskablarna.

När skärmade kablar inte används måste åtminstone tre separata rör anslutas till paneltillvalet (se bilden nedan).

- Ledningsdragning till kapsling
- Ledningsdragning från kapsling till motorn
- Styrkablar

4.6.14 Säkringar

Skydd för förgreningsenhet:

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

Kortslutningsskydd:

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

Skydd mot överström

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

Om UL-kraven inte är nödvändiga

Om UL/cUL-kraven inte behöver uppfyllas rekommenderar vi följande säkringar, som garanterar att kraven i EN50178 uppfylls:

| | | |
|-------------|-------------|---------|
| P160 - P250 | 380 - 480 V | type gG |
| P315 - P450 | 380 - 480 V | typ gR |

UL-kompatibilitet

380-480 V, ramstorlekar D, E och F

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

| Storlek/Typ | Bussmann E1958 JFHR2** | Bussmann E4273 T/JDDZ** | SIBA E180276 JFHR2 | LittelFuse E71611 JFHR2** | Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2** | Bussmann E4274 H/JDDZ** | Bussmann E125085 JFHR2* | Internt tillval Bussmann |
|-------------|------------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| P160 | FWH-400 | JJS-400 | 2061032.40 | L50S-400 | A50-P400 | NOS-400 | 170M4012 | 170M4016 |
| P200 | FWH-500 | JJS-500 | 2061032.50 | L50S-500 | A50-P500 | NOS-500 | 170M4014 | 170M4016 |
| P250 | FWH-600 | JJS-600 | 2062032.63 | L50S-600 | A50-P600 | NOS-600 | 170M4016 | 170M4016 |

Tabell 4.3: Ramstorlek D, nätsäkringar, 380-480 V

| Storlek/Typ | Bussmann PN* | Klassificering | Ferraz | Siba |
|-------------|--------------|----------------|------------------|---------------|
| P315 | 170M4017 | 700 A, 700 V | 6.9URD31D08A0700 | 20 610 32.700 |
| P355 | 170M6013 | 900 A, 700 V | 6.9URD33D08A0900 | 20 630 32.900 |
| P400 | 170M6013 | 900 A, 700 V | 6.9URD33D08A0900 | 20 630 32.900 |
| P450 | 170M6013 | 900 A, 700 V | 6.9URD33D08A0900 | 20 630 32.900 |

Tabell 4.4: Ramstorlek E, nätsäkringar, 380-480 V

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

Tabell 4.5: Ramstorlek E, nätsäkringar,, 380-480 V

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

Tabell 4.6: Ramstorlek F, Växelriktarmodul likströmslänksäkringar, 380-480 V

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

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

Kompletrande säkringar

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

Tabell 4.7: SMPS-säkring

| Storlek/Typ | Bussmann PN* | Littelfuse | Klassificering |
|----------------------|--------------|------------|----------------|
| P160-P315, 380-480 V | KTK-4 | | 4 A, 600 V |
| P355-P710, 380-480 V | | KLK-15 | 15A, 600 V |

Tabell 4.8: Fläktsäkringar

| Storlek/Typ | Bussmann PN* | Klassificering | Alternativa säkringar | |
|----------------------|--------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------|
| P500-P710, 380-480 V | 2,5-4,0 A | LPJ-6 SP eller SPI | 6 A, 600 V | Alla listade av klass J Dual Element, tidsfördröjning, 6A |
| P500-P710, 380-480 V | 4,0-6,3 A | LPJ-10 SP eller SPI | 10 A, 600 V | Alla listade av klass J Dual Element, tidsfördröjning, 10 A |
| P500-P710, 380-480 V | 6,3 - 10 A | LPJ-15 SP eller SPI | 15 A, 600 V | Alla listade av klass J Dual Element, tidsfördröjning, 15 A |
| P500-P710, 380-480 V | 10 - 16 A | LPJ-25 SP eller SPI | 25 A, 600 V | Alla listade av klass J Dual Element, tidsfördröjning, 25 A |

Tabell 4.9: Manuell motorstartare, kontrollsäkring

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

Tabell 4.10: 30 A-säkring Skyddade plintsäkring

| Ramstorlek | Bussmann PN* | Klassificering | Alternativa säkringar |
|------------|--------------------|----------------|------------------------------------------------------------|
| D | LP-CC-8/10 | 0,8 A, 600 V | Alla listade klass CC, 0,8 A |
| E | LP-CC-1 1/2 | 1,5 A, 600 V | Alla listade klass CC, 1,5 A |
| F | LPJ-6 SP eller SPI | 6 A, 600 V | Alla listade av klass J Dual Element, tidsfördröjning, 6 A |

Tabell 4.11: Säkring för styrtransformator

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

Tabell 4.12: NAMUR-säkring

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

Tabell 4.13: Säkring för säkerhetsreläspole med PILS-relä

4.6.15 Nätbrytare - Ramstorlek D, E och F

| Ramstorlek | Effekt och spänning | Modell |
|------------|---------------------|-------------------------------|
| D | P160-P250 380-480 V | OT400U12-91 |
| E | P315 380-480V | ABB OETL-NF600A |
| E | P355-P450 380-480 V | ABB OETL-NF800A |
| F | P500 380-480V | Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP |
| F | P560-P710 380-480V | Merlin Gerin NRK36000S20AAYP |

4.6.16 F-ram brytare

| Ramstorlek | Effekt och spänning | Modell |
|------------|---------------------|----------------------------------|
| F | P500 380-480V | Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP |
| F | P560-P710 380-480V | Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP |

4.6.17 F-ram Nätkontakter

| Ramstorlek | Effekt och spänning | Modell |
|------------|----------------------|-------------------|
| F | P500-P560 380-480 V | Eaton XTCE650N22A |
| F | P 630-P710 380-480 V | Eaton XTCEC14P22B |

4.6.18 Motorisolering

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

| Nominell nätspänning | Motorisolering |
|------------------------------------------|-------------------------------------|
| $U_N \leq 420 \text{ V}$ | Standard $U_{LL} = 1300 \text{ V}$ |
| $420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$ | Förstärkt $U_{LL} = 1600 \text{ V}$ |

4.6.19 Lagerströmmar i motorn

Det rekommenderas i allmänhet att motorer på 110 kW eller högre som drivs med variabla frekvensomformare ska ha NDE (Non-Drive End) isolerade lager installerade som eliminerar lagerströmmar i motorn på grund av motorns fysiska storlek. För att minimera lager- och axelströmmar på DE (Drive End) krävs riktig jordning av frekvensomformaren, motorn, drivmaskinen och motorn till drivmaskinen. Även om fel på grund av lagerströmmar är ovanliga och väldigt beroende på många olika saker rekommenderar vi ändå att följande strategier används:

Standardstrategier för störningsminskning:

1. Använd isolerade lager
 2. Tillämpa ordentliga installationsprocedurer
- Säkerställ att motorn och belastningsmotorn är justerade
- Följ noggrant installationsråden från EMC

Förstärk PE så att den höga frekvensimpedansen är lägre i PE än ingångseffekten

Se till att det finns en bra högfrekvensanslutning mellan motorn och frekvensomformaren, till exempel en skärmad kabel som har 360° anslutning i motorn och frekvensomformaren.

Se till att impedansen från frekvensomformaren till jord är lägre än maskinens jordningsimpedans. Detta kan vara svårt för pumpar. Skapa en direkt jordanslutning mellan motorn och belastningsmotorn.

3. Använd ledande smörjmedel
4. Försök att säkerställa att nätspänningen är balanserad till jord. Dett kan vara svårt för IT-, TT-, TN-CS- eller jordade system
5. Använd ett isolerat lager enligt det som rekommenderas av motortillverkaren. Obs! Motorer från kända tillverkare har dessa normalt monterade som standard i motorer av denna storlek.

Om det är nödvändigt och efter konsultation med Danfoss:

6. Sänk IGBT-switchfrekvensen
7. Ändra växelriktarens vågform, 60° AVM vs. SFAVM
8. Installera ett axeljordningssystem eller använd en isolerande koppling mellan motor och belastning
9. Använd miniminställningarna om möjligt
10. Använd dU/dt- eller sinusfilter

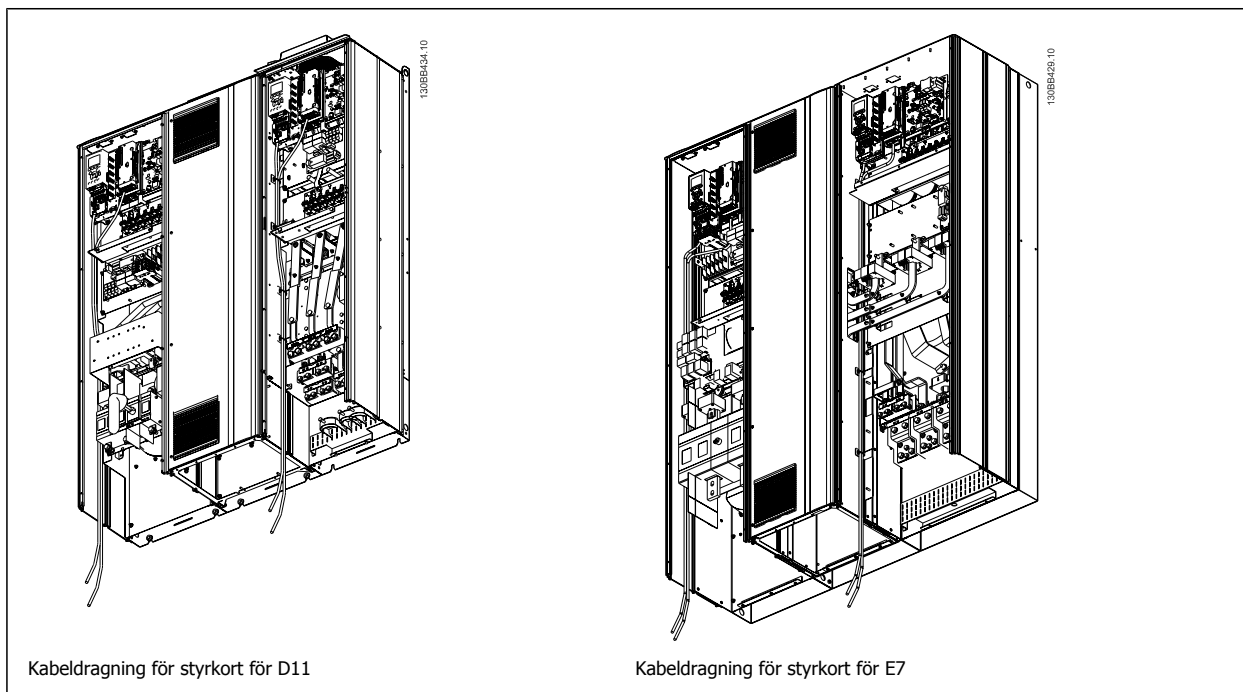
4

4.6.20 Styrkabelframdragning

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

Fältbussanslutning

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



4.6.21 Åtkomst till styrplintar

Alla plintar för styrkablar sitter under LCP (både filtrets och frekvensomformarens LCP). De koms åt genom att öppna dörren på enheten.

4.6.22 Elektrisk installation, styrplintar

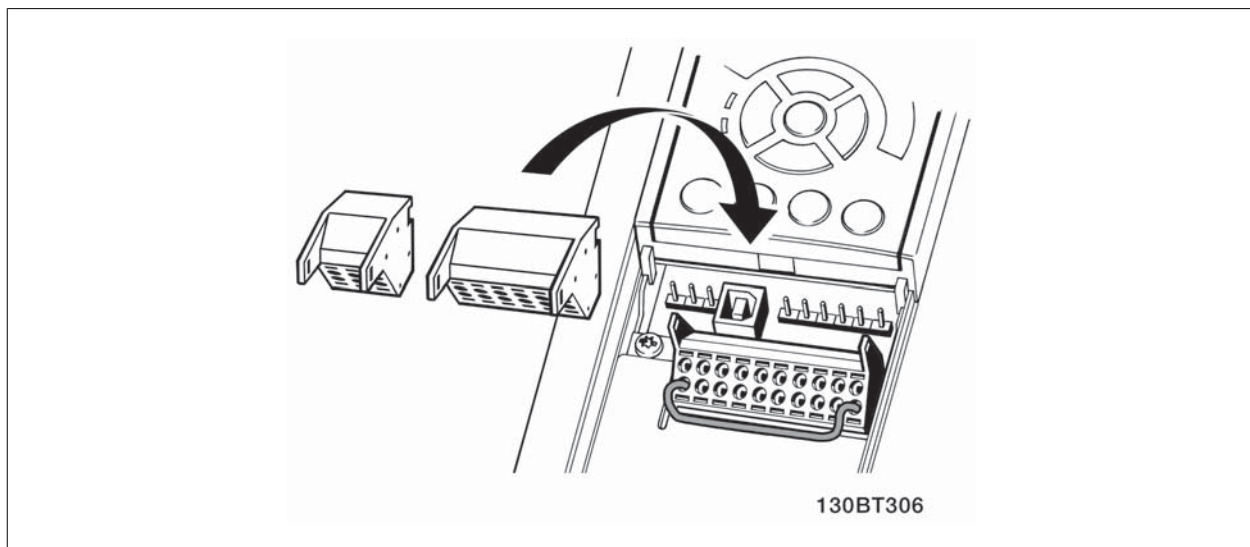
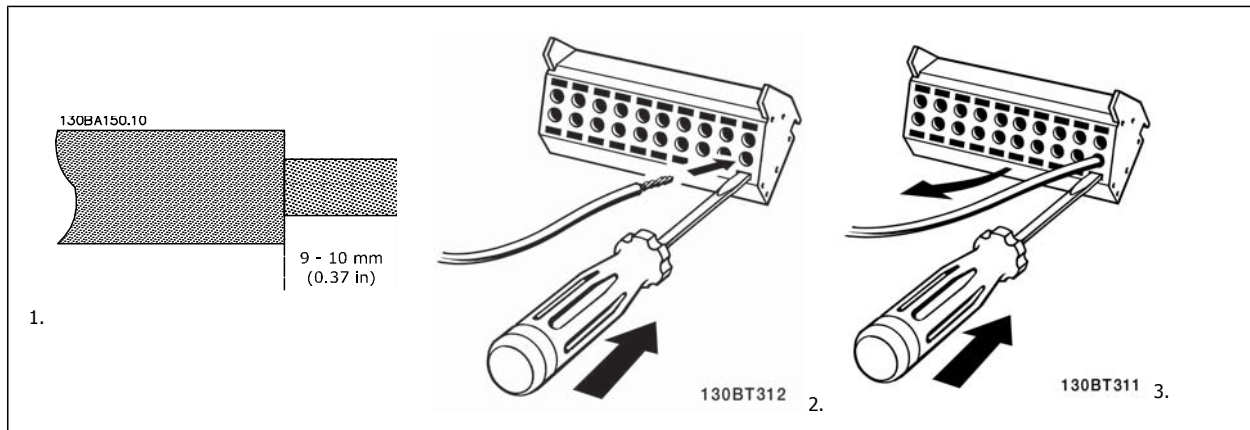
Så här ansluter du kabeln till plinten:

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

Så här tar du bort kabeln från plinten:

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

¹⁾ Max. 0,4 x 2,5 mm



4.7 Anslutningsexempel för styrning av motor med extern signalgivare



OBS!

Följande exempel gäller bara frekvensomformarens styrkort (höger LCP), *inte* filtrets.

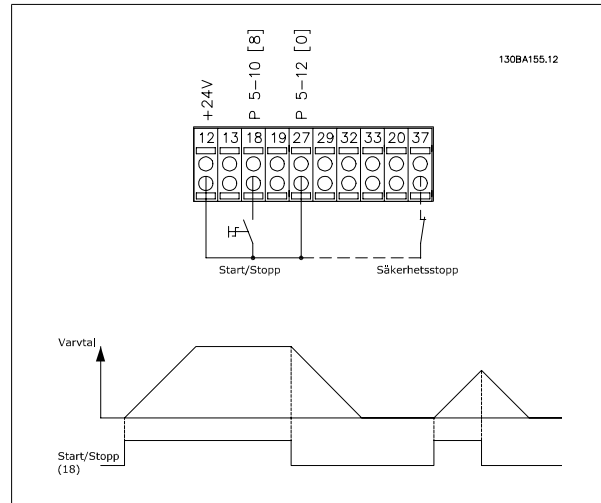
4

4.7.1 Start/stopp

Plint 18 = par. 5-10 Terminal 18 Digital Input [8] Start

Plint 27 = par. 5-12 Terminal 27 Digital Input [0] Ingen funktion (Standard Utrullning, inverterad)

Plint 37 = Säkerhetsstopp

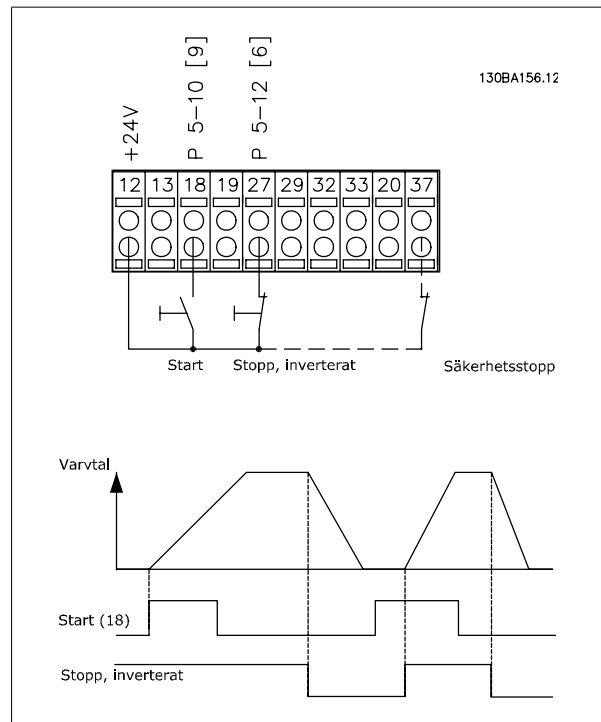


4.7.2 Pulsstart/-stopp

Plint 18 = par. 5-10 Terminal 18 Digital Input [9] Pulsstart

Plint 27 = par. 5-12 Terminal 27 Digital Input [6] Stopp, inverterat

Plint 37 = Säkerhetsstopp



4.7.3 Öka/minska varvtal

Plint 29/32 = Öka/minska varvtal:

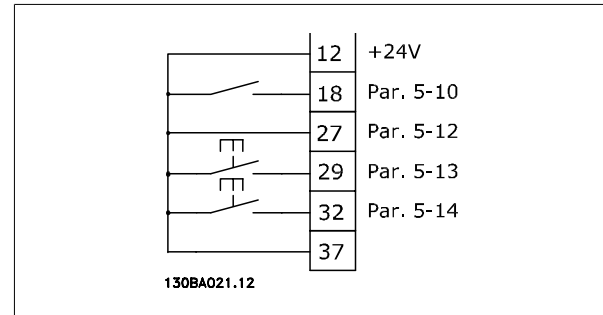
Plint 18 = par. 5-10 *Terminal 18 Digital Input* [9] Start (standard)

Plint 27 = par. 5-12 *Terminal 27 Digital Input* = Frysreferens [19]

Plint 29 = par. 5-13 *Terminal 29 Digital Input* Öka varvtal [21]

Plint 32 = par. 5-14 *Terminal 32 Digital Input* Minska varvtal [22]

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



4

4.7.4 Potentiometerreferens

Spänningsreferens via en potentiometer:

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

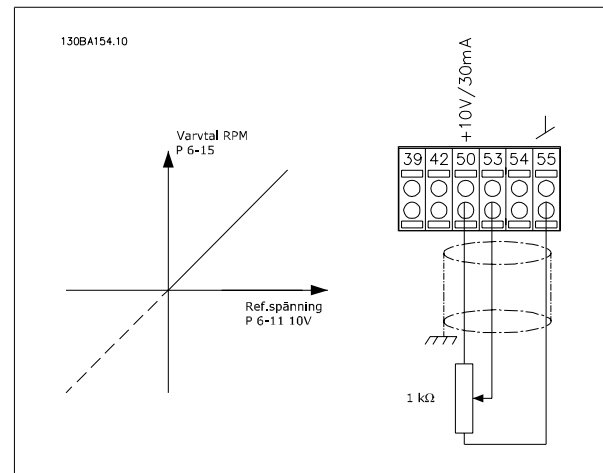
Plint 53, låg spänning = 0 Volt

Plint 53, hög spänning = 10 Volt

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

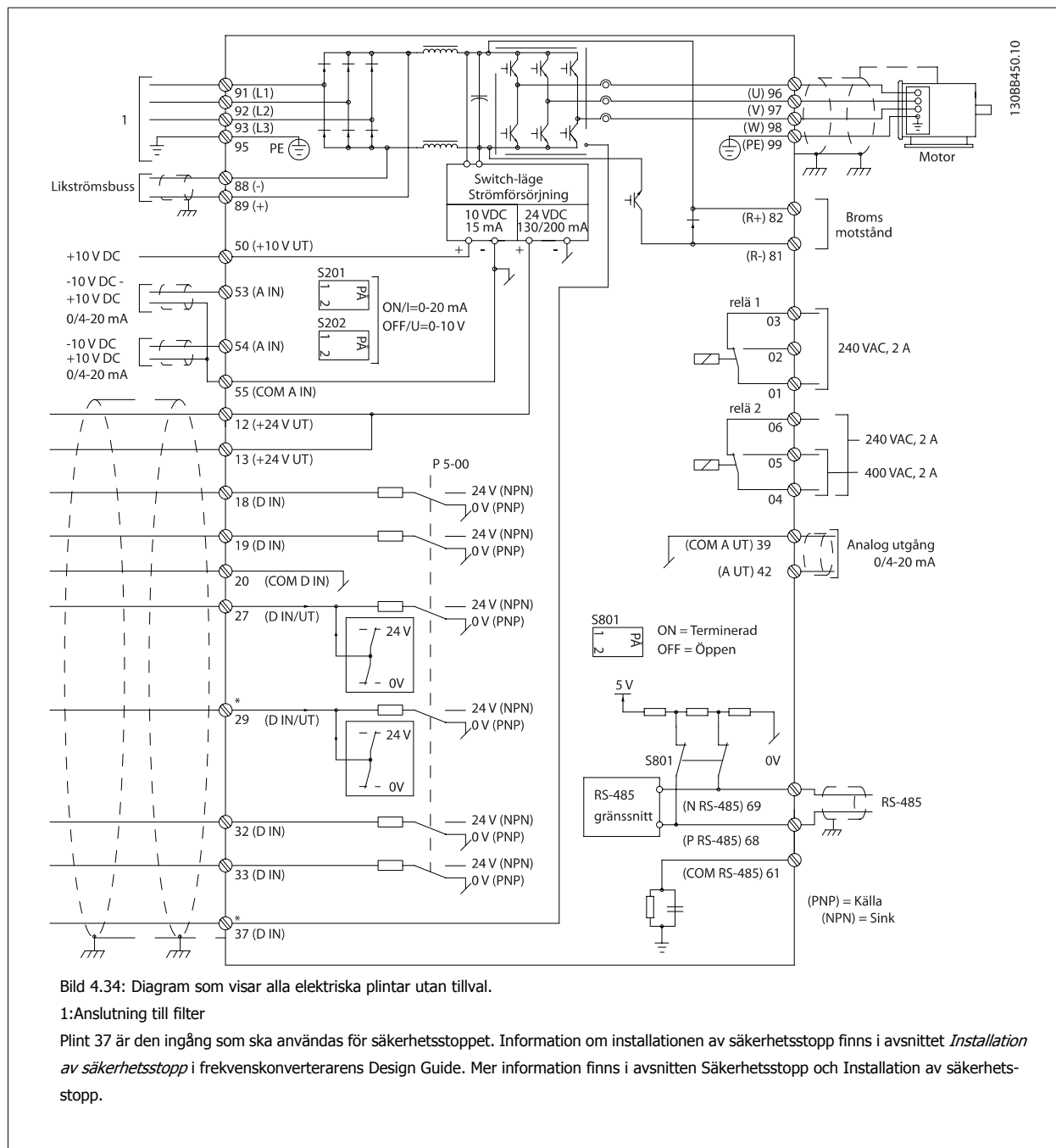
Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde = 1500 varv/minut

Brytare S201 = OFF (U)



4.8 Elektrisk installation - ytterligare information

4.8.1 Einstallation, Styrkablar

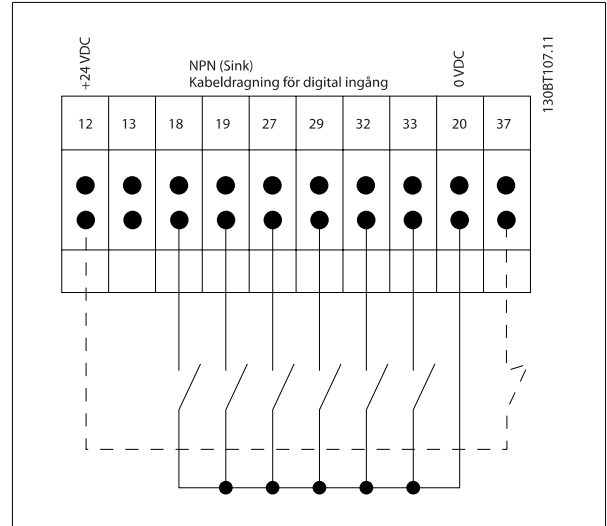
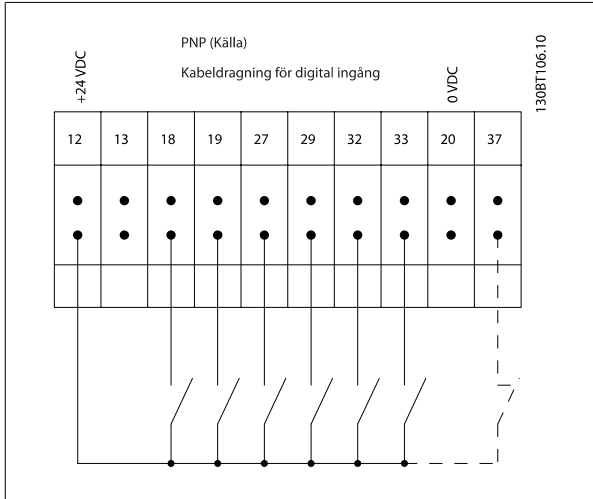


Mycket långa styrkablar och analoga signaler kan i sällsynta fall och beroende på installation resultera i 50/60 Hz brumloopar på grund av störningar från nätkablar.

Om detta inträffar kan det bli nödvändigt att bryta skärmen eller sätta en 100 nF-kondensator mellan skärmen och chassit.

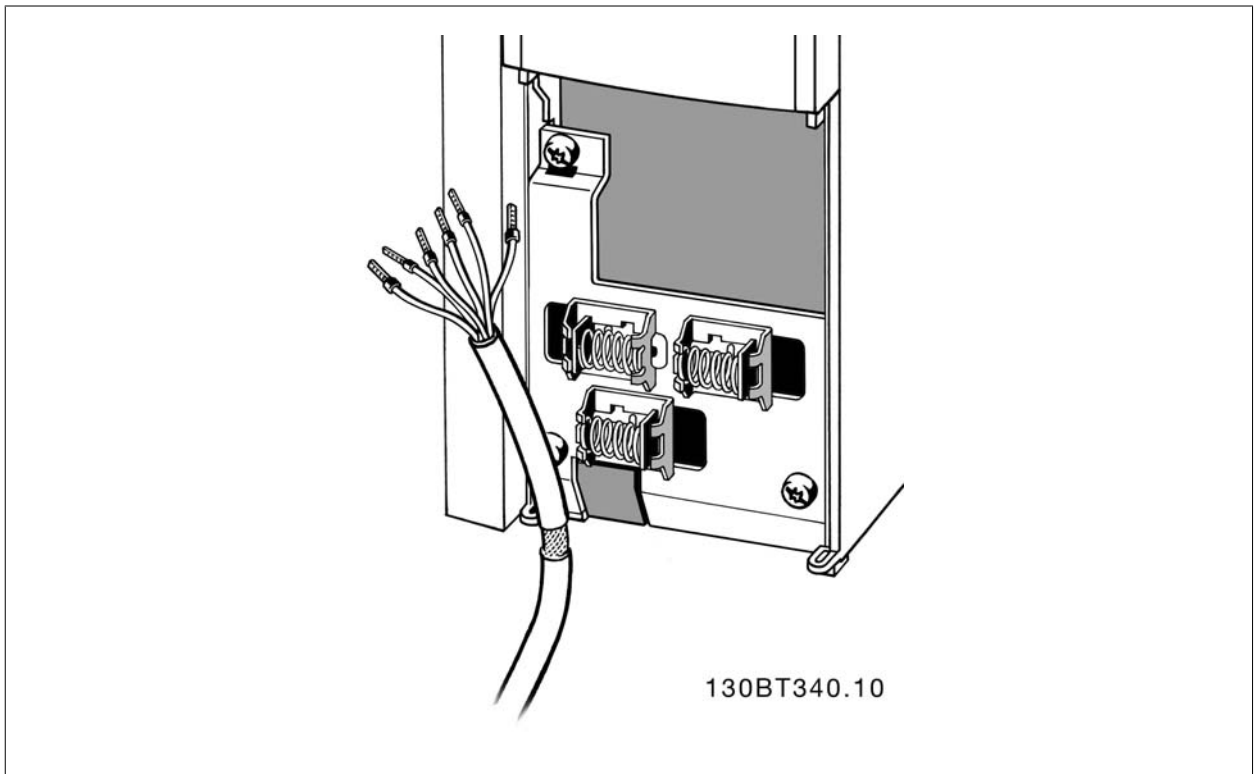
De digitala och analoga in- och utgångarna måste anslutas separat till enhetens (både filter och frekvensomformare) gemensamma ingångar (plint 20, 55, 39) för att undvika att jordströmmar från de båda grupperna påverkar andra grupper. Exempelvis kan inkoppling av den digitala ingången störa den analoga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

Ingångspolaritet på styrplintar



4

OBS!
För att uppfylla bestämmelser för EMC-emission rekommenderas användning av skärmade kablar. Om en oskärmad kabel används se avsnittet *Effekt- och styrkablar för oskärmade kablar*. Om oskärmade styrkablar används rekommenderas användning av ferrit-kärnor för att förbättra EMC-prestanda.



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

4.8.2 Brytare S201, S202 och S801

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

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

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

Standardinställning:

S201 (A53) = OFF (spänningsingång)

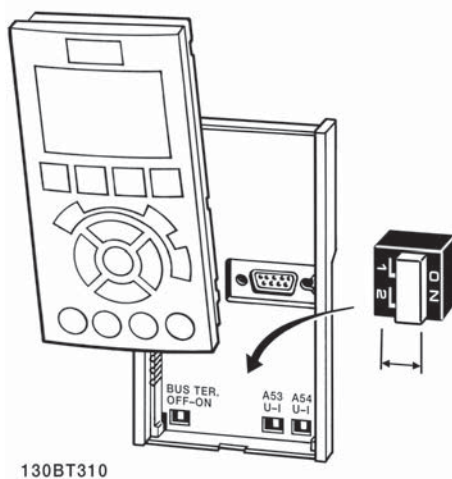
S202 (A54) = OFF (spänningsingång)

S801 (Bussavslutning) = OFF



OBS!

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



130BT310

4.9 Slutgiltiga inställningar och testning

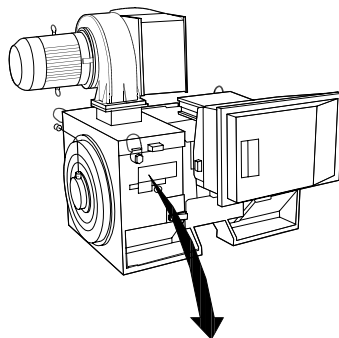
Följ de här stegen för att testa konfigurationen och kontrollera att frekvensomformaren fungerar.

Steg 1. Leta upp motorns märkskylt



OBS!

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



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

⚠ CAUTION

130BA767.10

Steg 2. Ange motorns märkplåtdata i denna parameterlista.

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

- | | |
|----|----------------------------------------------------------|
| 1. | Par. 1-20 Motor Power [kW] Par. 1-21 Motor Power [HP] |
| 2. | Par. 1-22 Motor Voltage |
| 3. | Par. 1-23 Motor Frequency |
| 4. | Par. 1-24 Motor Current |
| 5. | Par. 1-25 Motor Nominal Speed |

Steg 3. Aktivera automatisk motoranpassning (AMA)

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

- Anslut plint 37 till plint 12 (om plint 37 finns tillgänglig).
- Anslut plint 27 till plint 12 eller ställ par. 5-12 Terminal 27 Digital Input på "Ingen funktion" (par. 5-12 Terminal 27 Digital Input [0]).
- Aktivera AMA par. 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA).
- Välj mellan fullständig och reducerad AMA. Om ett sinusvägfilter har monterats anslutits kör du bara reducerad AMA eller tar bort sinusvägfiltret under AMA proceduren.
- Tryck på [OK]-knappen. Displayen visar "Tryck [Hand On] för att starta".
- Tryck på [Hand on]. En förloppsindikator visar om AMA körs.

Stoppa AMA under drift

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

Lyckad AMA

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

Misslyckad AMA

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

**OBS!**

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

4

Steg 4. Ställ in varvtalsgräns och ramp-

Par. 3-02 *Minimum Reference*

Par. 3-03 *Maximum Reference*

Tabell 4.14: Ställ in önskade gränser för varvtal och ramptid.

Par. 4-11 *Motor Speed Low Limit [RPM]* eller par. 4-12 *Motor Speed Low Limit [Hz]*

Par. 4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]* eller par. 4-14 *Motor Speed High Limit [Hz]*

Par. 3-41 *Ramp 1 Ramp up Time*

Par. 3-42 *Ramp 1 Ramp Down Time*

4.10 Ytterligare anslutningar

4.10.1 Mekanisk bromsstyrning

I krananordningar behöver man kunna styra en elektromekanisk broms:

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

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

4.10.2 Parallellkoppling av motorer

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



OBS!

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



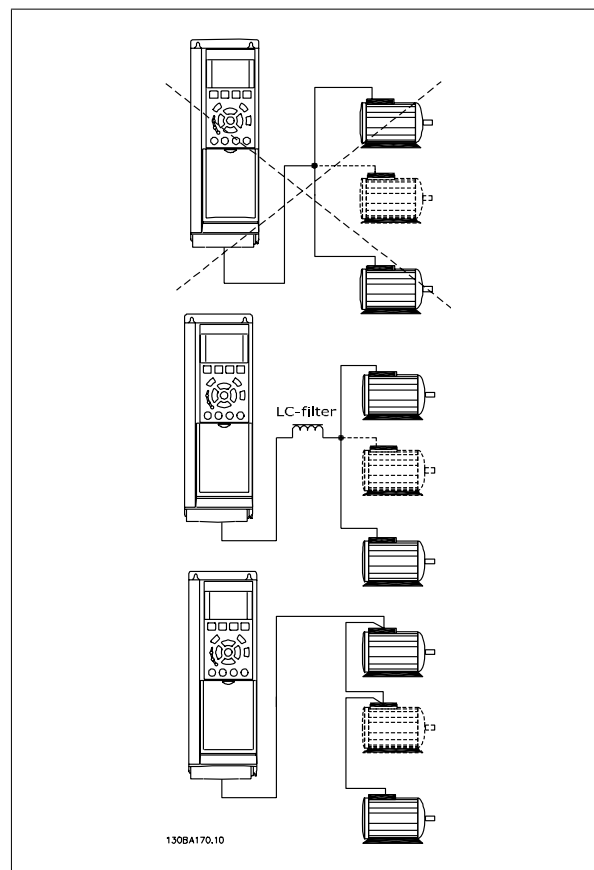
OBS!

När motorerna är parallellkopplade kan par. 1-29 *Automatic Motor Adaptation (AMA)* inte användas.



OBS!

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



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

4.10.3 Termiskt motorskydd

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

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

5 Manövrering av Low Harmonic Drive

5.1.1 Manövreringssätt

Low Harmonic-frekvensomformare kan drivas på 2 sätt:

1. Grafisk lokal manöverpanel (GLCP)
2. RS-485 seriell kommunikation eller USB, båda för datoranslutning

5.1.2 Så styr du den grafiska LCP (GLCP)

Low Harmonic-frekvensomformaren är utrustad med två LCP:er, en på frekvensomformardelen (till höger) och en på den aktiva filterdelen (till vänster). Filtrets LCP fungerar på samma sätt som frekvensomformarens LCP. Varje LCP styr bara den enhet som den är ansluten till och de två LCP:erna kommunicerar inte med varandra.



OBS!

Det aktiva filtret ska vara i Auto-läge, dvs. knappen [Auto On] måste tryckas ned på filtrets LCP

Följande instruktioner gäller för GLCP (LCP 102).

GLCP är uppdelad i fyra funktionsgrupper:

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

Grafisk display:

LCD-displayen är bakgrundsbelyst med totalt 6 alfanumeriska rader. Alla data visas i LCP:n som kan visa upp till fem driftsvariabler i läget [Status]. I bilden nedan visas ett exempel på frekvensomformarens LCP. Filtrets LCP ser identisk ut men visar information relaterad till filterdriften.

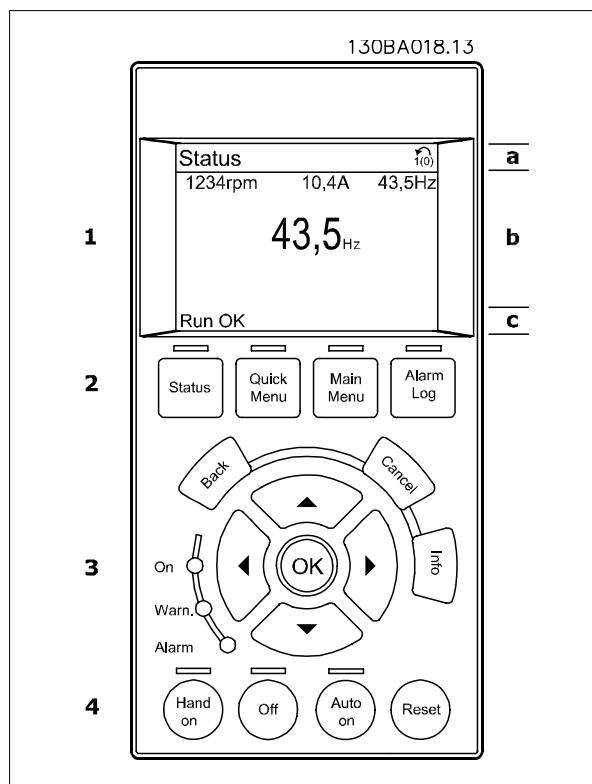
Teckenrader i displayen:

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

Displayen delas upp i tre områden:

Övre del (a)

visar status i statusläge eller upp till 2 variabler i icke-statusläge och vid larm/varning.

5

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

Mittendelen (b)

visar upp till 5 variabler och tillhörande enhet, oberoende av status. (1 händelse av larm/varning visas varningen i stället för variabeln.)

Du kan växla mellan tre statusavläsningskärmar genom att trycka på [Status]-knappen.

Driftvariabler med olika format visas i de olika statusskärmarna - se nedan.

Flera värden eller mätvärden kan länkas till var och en av de visade driftvariablerna. Värden/mätvärdena som visas kan definieras via parametrarna 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 och 0-24 som du kommer åt via [QUICK MENU], "Q3 Funktionsinställningar", "Q3-1 Allmänna inställningar", "Q3-11 Visningsinställningar".

Varje avläsningsparameter som väljs i par. 0-20 till 0-24 har en egen skala och egna siffror efter ett eventuellt decimalkomma. Om en parameter har ett större numeriskt värde leder det till att färre decimaler visas.

Ex.: Aktuell avläsning:

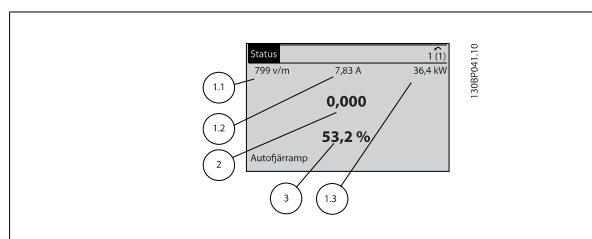
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Statusdisplay I

Denna avläsningsstatus är standard efter start eller initiering.

Använd [INFO] för att få information om mätvärdenas länkar till de visade driftvariablerna (1.1, 1.2, 1.3, 2 och 3).

Se driftvariablerna som visas på displayen i den här bilden. 1,1, 1,2 och 1,3 visas i liten storlek. 2 och 3 visas i medelstor storlek.

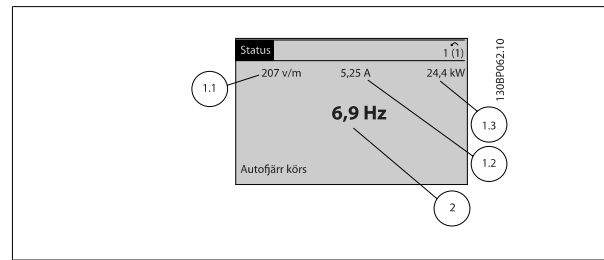


Statusdisplay II

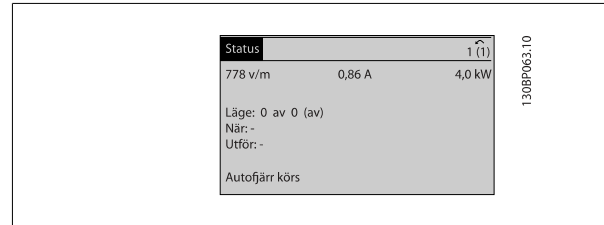
Se driftvariablerna (1,1, 1,2, 1,3 och 2) som visas på displayen i den här bilden.

I exemplet har Varvtal, Motorström, Motoreffekt och Frekvens valts som variabler på första och andra raden.

1,1, 1,2 och 1,3 visas i liten storlek. 2 visas i stor storlek.

**Statusdisplay III:**

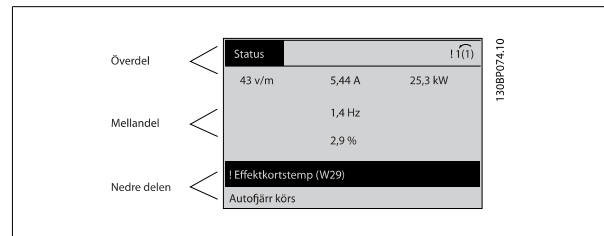
Den här skärmen visar händelse och åtgärd från Smart Logic Control. Mer information finns i avsnittet *Smart Logic Control*.

**OBS!**

Statusdisplay III finns inte på filtrets LCP

Nedre delen

visar alltid frekvensomformarens statusläge.

**Justering av displaykontrast**

Tryck på [status] och [▲] för att göra displayen mörkare

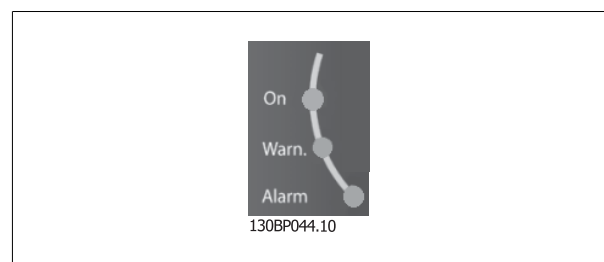
Tryck på [status] och [▼] för att göra displayen ljusare

Indikeringslampor (dioder):

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

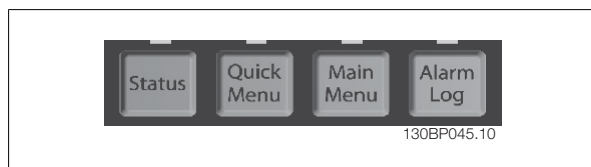
På-lampan lyser när ström matas till frekvensomformaren via nätspänning, en DC-bussanslutning eller en extern 24 V-försörjning. Samtidigt tänds bakgrundsbelysningen.

- Grön lysdiod/On: Styrsektionen är igång.
- Gul lysdiod/Warn.: Anger en varning.
- Blinkande röd lysdiod/Alarm: Anger ett larm.



GLCP-knappar**Menyknappar**

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

**[Status]**

Indikerar status för frekvensomformaren (och/eller motorn) eller filtret. På frekvensomformarens LCP kan 3 olika avläsningar väljas genom att [Status]-knappen trycks ned:

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

Smart Logic Control finns inte för filtret.

Använd **[Status]** för att välja visningsläge och för att ändra tillbaka till displayläge från antingen snabbinstallations-, huvudmeny- eller larmläget. Använd också knappen [Status] för att växla mellan enkelt och dubbelt avläsningsläge.

[Quick Menu]

Möjliggör snabb inställning av frekvensomformaren eller filtret **De vanligaste funktionerna kan programmeras här.**

[Quick Menu] består av:

- **Q1: Personlig meny**
- **Q2: Quick Setup**
- **Q3: Funktionsinställningar (endast frekvensomformarens LCP)**
- **Q5: Gjorda ändringar**
- **Q6: Loggning**

Funktionen Konfiguration underlättar åtkomst av parametrar som krävs för vanliga HVAC-tillämpningar. Förutom andra funktioner innehåller det också parametrar för att välja vilka variabler som ska visas på LCP:n.

Eftersom det aktiva filtret är en integrerad del av Low Harmonic-frekvensomformare behövs endast ett minimum av programmering. Filtrets LCP används huvudsakligen till att visa information om filterdriften, till exempel THD på spänning eller ström, korrigerad ström, injikerad ström eller Cos ϕ och Aktiv effektfaktor.

Det går att komma åt snabbmenyparametrarna direkt, om inte ett lösenord har skapats via par. 0-60, 0-61, 0-65 eller 0-66.

Det går att växla direkt mellan Snabbmenyläge och Huvudmenyläge.

[Main Menu]

används för att programmera alla parametrar.

Det går att komma åt huvudmenyparametrarna direkt, om inte ett lösenord har skapats via par. 0-60, 0-61, 0-65 eller 0-66. De flesta tillämpningar är enklast att komma åt via Quick Menu, Quick Setup och Function Setup istället för att gå via huvudmenyparametrarna.

Det går att växla direkt mellan huvudmenyläge och snabbmenyläge.

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

[Alarm Log]

visar en larmlista över de fem senaste larmen (numrerade A1-A5). Om du vill få ytterligare information om ett larm använder du pilknapparna för att gå till önskat larmnummer och trycker på [OK]. Information om frekvensomformarens eller filtrets tillstånd före larmläget visas.

[Back]

återgår till det föregående steget eller den föregående nivån i navigationsstrukturen.

[Cancel]

föregående ändring eller kommando annulleras, förutsatt att displayen inte har ändrats.

[Info]

visar information om ett kommando, en parameter eller en funktion i ett displayfönster. [Info] ger utförlig information när detta behövs.

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



Navigationssknappar

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

[OK]

används för att välja en parameter som markerats med markören och för att aktivera en parameterändring.



130BT117.10

Manöverknappar

för lokal styrning finns nederst på manöverpanelen.



130BP046.10

[Hand on]

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

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

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Reset-knapp
- Coasting stopp, inverterat (motorutdrullning till stopp)
- Reversering
- Menyval, lsb - Menyval, msb
- Stoppkommando från seriell kommunikation
- Snabbstopp
- DC-broms



OBS!

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

[Off]

stoppas den anslutna motorn (när den trycks ned på frekvensomformarens LCP) eller filtret (när den trycks ned på filtrets LCP). Knappen kan vara *Aktiverad* [1] eller *Inaktiverad* [0] via parameter 0-41 *[Off]-knapp på LCP*. Om ingen extern stoppfunktion har valts och om knappen [Off] är inaktiv kan motorn stoppas genom att nätförsörjningen kopplas bort.

[Auto on]

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

**OBS!**

[Auto on] måste tryckas ned på filtrets LCP.

**OBS!**

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

[Reset]

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

5

Parametervägen

kan utföras genom att [Main Menu]-knappen hålls ned i 3 sekunder. Parameterkortkommandot ger direkt tillgång till en parameter.

5.1.3 Ändra data

1. Tryck på [Quick Menu]- eller [Main Menu]-knappen.
2. Använd knapparna [▲] och [▼] för att hitta den parametergrupp som ska redigeras.
3. Tryck på [OK].
4. Använd [▲] och [▼] för att hitta den parameter som ska redigeras.
5. Tryck på [OK].
6. Använd knapparna [▲] och [▼] för att välja korrekt parameterinställning. Det går också att flytta till siffror inom ett tal med hjälp av pilarna . Markören visar den siffra som valts för ändring. [▲]-knappen ökar värdet, [▼]-knappen minskar värdet.
7. Tryck på [Cancel]-knappen för att avbryta ändringen eller på [OK]-knappen för att acceptera ändringen och ange ny inställning.

5.1.4 Ändra ett textvärde

Om den valda parametern innehåller ett textvärde ändrar du textvärdet genom att trycka på navigationsknapparna upp/ned.

Upp-knappen ökar värdet, och ned-knappen minskar värdet. Placera markören på det värde som ska sparas och tryck på [OK].

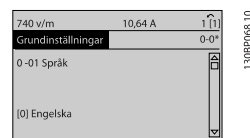


Bild 5.1: Displayexempel.

5.1.5 Ändra en grupp av numeriska datavärden

Om den valda parametern innehåller ett numeriskt datavärde kan du ändra det valda värdet med navigationsknapparna [◀] och [▶] och upp/ned-knapparna [▲] [▼]. Använd navigationsknapparna [◀] och [▶] för att flytta markören.

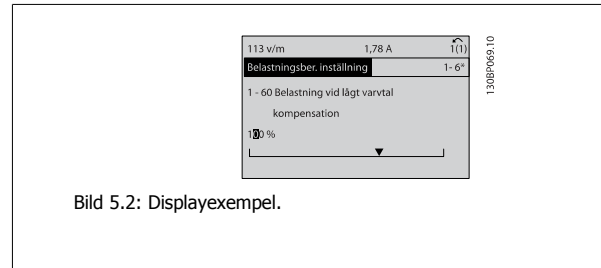


Bild 5.2: Displayexempel.

Använd navigationsknapparna upp/ned för att ändra datavärdet. Upp-knappen ökar datavärdet, och ned-knappen minskar det. Placera markören på det värde som ska sparas och tryck på [OK].

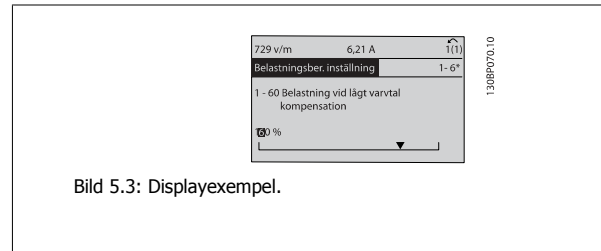


Bild 5.3: Displayexempel.

5

5.1.6 Ändra datavärde,, stegvis

I vissa parametrar kan du välja att ändra datavärdet steglöst eller stegvis. Detta gäller par. 1-20 *Motoreffekt [kW]*, par. 1-22 *Motorspänning* och par. 1-23 *Motorfrekvens*.

Parametrarna ändras både som en grupp av numeriska datavärden och steglöst som numeriska datavärden.

5.1.7 Avläsning och programmering av Indexerade parametrar

Parametrarna indexeras när de placeras i en rullande stack.

Par. 15-30 *Larmlogg: Felkod* till par. 15-32 *Larmlogg: Tid* innehåller en fellogg som kan avläsas. Välj en parameter, tryck på [OK] och använd navigeringsknapparna upp/ned för att bläddra genom loggvärdena.

Använd par. 3-10 *Förinställd referens* som ett exempel:

Välj parametern, tryck på [OK] och använd navigeringsknapparna upp/ned för att bläddra genom de indexerade värdena. Du ändrar parametervärdet genom att välja det indexerade värdet och trycka på [OK]. Ändra värdet genom att använda knapparna upp/ned. Tryck på [OK] för att godkänna den nya inställningen. Tryck på [Cancel] för att avbryta. Tryck på [Back] för att lämna parametern.

5.1.8 Snabböverföring av parameterinställningar med GLCP

När inställningen av en frekvensomformare är slutförd bör du lagra parameterinställningarna i GLCP eller på en dator med konfigurationsprogrammet MCT 10.



Stoppa motorn innan du utför de här åtgärderna.

Datalagring i LCP:

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

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

GLCP kan nu anslutas till en annan frekvensomformare, och parameterinställningarna kan kopieras till den frekvensomformaren.

Dataöverföring från LCP till frekvensomformare:

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

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

5.1.9 Initiering till Fabriksinställningar

Det finns två sätt att initiera frekvensomformaren till standard: Rekommenderad initiering och manuell initiering.

Observera att de har olika påverkan beroende på nedanstående beskrivning.

Rekommenderad initiering (via par. 14-22 *Driftläge*)

1. Välj par. 14-22 *Driftläge*
2. Tryck på [OK]
3. Välj Återställning (på NLCP väljs 2)
4. Tryck på [OK]
5. Slå från strömmen till enheten och vänta tills displayen har stängts av.
6. Slå på strömmen och frekvensomformaren återställs. Observera att den första starten tar några sekunder extra
7. Tryck på [Reset].

Par. 14-22 *Driftläge* initierar allt utom:

Par. 14-50 *RFI-filter*

Par. 8-30 *Protocol*

Par. 8-31 *Address*

Par. 8-32 *Baudhastighet*

Par. 8-35 *Min. svarsfördröjning*

Par. 8-36 *Max Response Delay*

Par. 8-37 *Maximal fördr. mellan byte*

Par. 15-00 *Drifttimmar* tillpar. 15-05 *Överspänningar*

Par. 15-20 *Historiklogg: händelse* tillpar. 15-22 *Historiklogg: tid*

Par. 15-30 *Larmlogg: Felkod* tillpar. 15-32 *Larmlogg: Tid*



OBS!

Parametrar som väljs i par. 0-25 *Personlig meny*, förblir som de är, med standardfabriksinställning.

Manuell initiering**OBS!**

När manuell initiering återställning utförs, återställs samtidigt inställningar för seriell kommunikation, RFI-filter och fellogg. Tar bort parametrar som valts i par. 0-25 *Personlig meny*.

1. Bryt nätförsörjningen och vänta tills displayen slocknat.
- 2a. Tryck på [Status] - [Main Menu] - [OK] samtidigt som du startar GLCP-knappsatsen.
- 2b. Tryck på [Menu] medan du startar LCP 101, numerisk display
3. Släpp knapparna efter 5 sekunder
4. Frekvensomformaren är nu programmerad enligt fabriksinställningarna

Denna parameter initierar allt utom allt utom:

Par. 15-00 *Drifttimmar*

Par. 15-03 *Nättillslag*

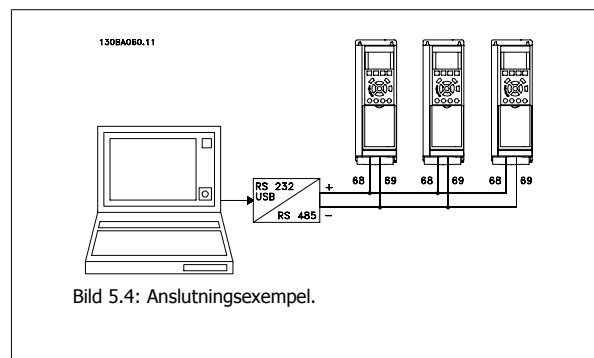
Par. 15-04 *Överhettningar*

Par. 15-05 *Överspänningar*

5.1.10 RS-485-bussanslutning

Både filterdelen och frekvensomformaren kan anslutas till en styrning (eller master) tillsammans med andra belastningar med hjälp av standardgränssnittet RS-485. Plint 68 är ansluten till P-signalen (TX+, RX+), medan plint 69 är ansluten till N-signalen (TX-, RX-).

Använd alltid parallella anslutningar för Low harmonic-frekvensomformare för att säkerställa att både filterdelen och frekvensomformardelen är anslutna.



För att undvika spänningsutjämningsströmmar i skärmen ska kabelns skärm förbindas till jord via plint 61, som är ansluten till ramen via en RC-länk.

Bussavslutning

RS-485-bussen ska avslutas med ett motståndsnät i de båda slutpunkterna. Om frekvensomformaren är den första eller den sista enheten i RS-485-slingan, anges switch S801 på styrkortet till ON.

Mer information finns i avsnittet *Switcharna S201, S202 och S801*.

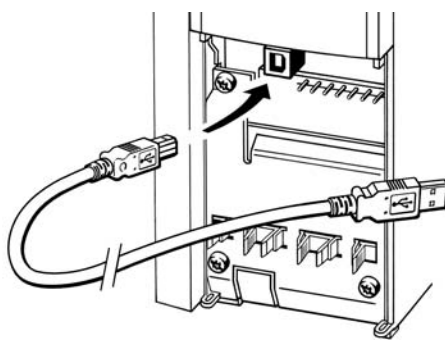
5.1.11 Ansluta en PC till frekvensomformaren

Om du vill styra frekvensomformaren från en PC installerar du konfigurationsprogrammet MCT 10.

PC:n ansluts via en vanlig (värd/enhet) USB-kabel eller via RS-485-gränssnittet, som visas i avsnittet VLT HVAC-frekvensomformare *Design Guide, kapitel Installation > Installation av övriga anslutningar*.

**OBS!**

USB-anslutningen är galvaniskt isolerad från nätpänningen (PELV) och andra högspänningsplintar. USB-anslutningen ansluts till skyddsjorden på frekvensomformaren. Använd endast en isolerad laptop som PC-anslutning till USB-anslutningen på frekvensomformaren.



130BT308

Bild 5.5: Mer information om styrkabelanslutningar finns i avsnittet *Styrplintar*.

5

5.1.12 Programverktyg för PC

PC-baserat konfigurationsverktyg MCT 10

Alla frekvensomformare är utrustade med en seriell kommunikationsport. Danfoss tillhandahåller ett PC-verktyg för kommunikation mellan dator och frekvensomformare, konfigurationsprogrammet MCT 10. I avsnittet *Tillgänglig litteratur* finns detaljerad information om detta verktyg.

MCT 10 konfigurationsprogramvara

MCT 10 är ett lättanvänt, interaktivt verktyg som används för att ställa in parametrar i våra frekvensomformare. Programvaran kan hämtas från följande Danfoss webbplats <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm>.

MCT 10 konfigurationsprogramvara användbart för:

- Planera ett kommunikationsnätverk offline. MCT 10 innehåller en fullständig frekvensomformardatabas
- Utföra inkörning av frekvensomformare online
- Spara inställningar för alla frekvensomformare
- Byta ut en frekvensomformare i ett nätverk
- Enkel och korrekt dokumentation av inställningarna för frekvensomformaren.
- Utöka ett befintligt nätverk
- Kommande frekvensomformare stöds

Konfigurationsprogrammet MCT 10 stöder Profibus DP-V1 via en masterklass 2-anslutning. Den gör det möjligt att läsa/skriva parametrar online i en frekvensomformare via Profibus-nätverket. Därmed behövs inte något extra kommunikationsnätverk.

Spara frekvensomformarinställningar:

1. Anslut en dator till enheten via USB-porten. (Obs! Använd en dator, som har isolerats från nätet, tillsammans med USB-porten. Om du inte gör det kan utrustningen skadas.)
2. Öppna konfigurationsprogrammet MCT 10
3. Välj "Read from drive"
4. Välj "Save as"

Alla parametrar har nu lagrats i datorn.

Läsa in frekvensomformarinställningar:


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

Alla parameterinställningar överförs nu till frekvensomformaren.

En separat handbok för MCT 10 konfiguration Programvara finns tillgänglig: *MG.10.Rx.yy*.

MCT 10 konfigurationsprogramvara programvarumoduler

Följande moduler ingår i programpaketet:

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | MCT konfigurationsprogramvara 10 programvara Inställning av parametrar Kopiering till och från frekvensomformare Dokumentation och utskrift av parameterinställningar inklusive diagram |
| Ext. användargränssnitt Schema för preventivt underhåll Klockinställningar Tidsinställd åtgärdsprogramering Konfiguration av Smart Logic Control | |

Beställningsnummer:

Beställ CD-skivan med konfigurationsprogrammet MCT 10 med kodnumret 130B1000.

Du kan även hämta MCT 10 från Danfoss: WWW.DANFOSS.COM, affärsområde: Motion Controls.

6

6 Så här programmerar du Low Harmonic Drive

6.1 Programmering av frekvensomformaren

6.1.1 Parameterkonfiguration

| Grupp | Namn | Funktion |
|-------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0- | Drift/display | Parametrar som används för att programmera frekvensomformarens fundamentala funktioner och LCP: språkval; val av vilka variabler som visas vid varje position i displayen (till exempel kan det statiska rörtrycket eller kondenseringsvattnets returtemperatur visas med börvärdet i små siffror i den övre raden och återkopplingen i större siffror mitt i displayen); aktivera/inaktivera knappar på LCP; lösenord för LCP; hämta och föra över driftsparametrar till/från LCP samt ställa in den inbyggda klockan. |
| 1- | Last/motor | Parametrar som används för att konfigurera frekvensomformaren för den specifika tillämpningen och den specifika motorn: med eller utan återkoppling; tillämpningstyp, till exempel kompressor, fläkt eller centrifugalpump; motorns märkplåtsdata; automatisk justering av frekvensomformaren till motor för optimal prestanda; flygande start (används typiskt i fläkttillämpningar) och termiskt motorskydd. |
| 2- | Bromsar | Parametrar som används för att konfigurera frekvensomformarens bromsfunktioner. Trots att de inte är vanliga i HVAC-tillämpningar, kan de vara speciellt användbara i fläkttillämpningar. Parametrar är bland annat: Likströmsbroms; dynamisk/motståndsbroms och överspänningskontroll (som ger automatisk justering av fartminskningstakt (automatisk ramp) för att undvika tripp vid inbromsning av stora tröga fläktar) |
| 3- | Referens/ramper | Parametrar som används för att programmera minimi- och maximireferensgränser för varvtal (v/m/Hz) utan återkoppling eller i faktiska enheter vid drift med återkoppling; digitala/förinställda referenser; jogg hastighet; källdefinition av varje källa (till exempel vilken analog ingång som referenssignalen är ansluten till); upp- och nedramplingstider och digitala potentiometerinställningar. |
| 4- | Gränser/varningar | Parametrar som används för att programmera gränser och varningar: tillåten motorriktning; minimi- och maximimotorvarvtal (tex. i pumptillämpningar är det vanligt att programmera ett minimivarvtal om ungefär 30-40 % för att säkerställa att pumptätningar hela tiden får tillräcklig smörjning, undvika kavitering och säkerställa att tillräckligt tryck hela tiden skapas för att skapa flöde); moment- och spänningsgränser för att skydda pumpen, fläkten eller motordriven kompressor; varningar för låg/hög ström, hastighet, referens och återkoppling; saknat motorfasskydd; varvtalsförbikoppling inklusive halvautomatiskt inställning av dessa frekvenser (för att till exempel undvika resonans i kyltornsfläktar eller andra fläktar). |
| 5- | Digital I/O | Parametrar som används för att programmera funktioner för alla digitala ingångar, digitala utgångar, reläutgångar, pulsingångar och pulsutgångar för plintar på styrkortet och alla tillvalskort. |
| 6- | Analog I/O | Parametrar som används för att programmera funktioner som är kopplade till alla analoga in- och utgångar för plintar på styrkortet och tillvalet Allmänna tillämpningar I/O (MCB101) (Obs! INTE tillvalet Analog I/O MCB109, se parametergrupp 26-00) är: analog ingång för Spänn.för. nolla, tidsg.funktion (som till exempel kan användas för att styra en kyltornsfläkt att köras på full effekt om givaren för returvattnet går sönder); skala de analoga ingångssignalerna (så att till exempel den analoga ingången stämmer överens med mA- och tryckintervallet i en statisk rörtrycksgivare); filtertidskonstanter för att filtrera ut elektriskt brus på den analoga signalen som ibland kan uppstå när långa kablar används; funktion och skalning på de analoga utgångarna (till exempel för att skapa en analog utgång som motsvarar motorströmmen eller kW till en analog ingång på ett DDC-styrkort) och för att konfigurera de analoga utgångarna som ska styras av BMS via ett högnivågränssnitt (HLI) (för att till exempel styra en vattenkylningsventil) inklusive möjligheten att definiera ett standardvärde på dessa utgångar om HLI inte fungerar. |
| 8- | Kommunikation och tillval | Parametrar som används för att konfigurera och övervaka funktioner som är kopplade till seriell kommunikation/HLI till frekvensomformaren |
| 9- | Profibus | Parametrarna används endast om ett Profibus-tillvalskort har installerats. |
| 10- | CAN-fältbuss | Parameter är bara tillämpliga när ett DeviceNet-tillval är installerat. |
| 11- | LonWorks | Parameter är bara tillämpliga när ett Lonworks-tillval är installerat. |

Tabell 6.1: Parametergrupper

| Grupp | Namn | Funktion |
|-------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13- | Smart Logic Control | Parametrar som används för att konfigurera den inbyggda Smart Logic Controller (SLC) som kan användas för enkla funktioner som komparatorer (tex. vid drift över x Hz, aktivera utgångsrelä), timers (tex. när en startsignal ges, aktivera först utgångsreläet för att öppna tilluftsdämpare och vänta x sekunder innan upprampning) eller en mer komplex sekvens av användardefinierade åtgärder som utförs av SLC när den kopplade användardefinierade åtgärden utvärderas som TRUE av SLC. (För att till exempel initiera ett sparläge i ett enkelt styrschema för en AHU-kyllningstillämpning där det inte finns någon BMS. För en sådan tillämpning kan SLC övervaka den relativa luftfuktigheten utomhus och om den ligger nedan ett definierat värde, börvärdet för tilluftstemperaturen kan automatiskt ökas. Då frekvensomformaren övervakar den omgivande relativa luftfuktigheten och tilluftslufttemperaturen via sina analoga ingångar och styr kylvattensventilen via en av de utökade PI(D)-slingorna och en analog ingång, kommer den sedan att modulera den ventilen så att den behåller en högre temperatur på tilluftsflödet.) SLC kan ofta ersätta behovet av annan extern styrutrustning. |
| 14- | Specialfunktioner | Parametrar som används för att konfigurera specialfunktioner i frekvensomformaren: ställa in switch-frekvensen för att minska hörbart ljud från motorn (krävs ibland för fläktstillämpningar); kinetisk backup-funktion (särskilt användbar i kritiska tillämpningar i halvlederinstallationer där prestanda under strömfall/elavbrott är viktigt); fasfelsskydd; automatisk återställning (för att undvika behov av en manuell återställning av larm); energioptimeringsparametrar (som normalt inte behöver ändras men finjustering möjliggörs med denna automatfunktion (om nödvändigt) och säkerställer att frekvensomformaren och motorkombinationer drivs vid sin optimala effektivitet vid olika belastningar) och autonedstämpningsfunktioner (som säkerställer att frekvensomformaren kan fortsätta driften med reducerad prestanda under extrema driftsvillkor och säkerställa maximal upptid). |
| 15- | FC-information | Parametrar som ger driftdata och annan frekvensomformarinformation: drift- och körtidsräknare; kWh-räknare; återställa drift- och kWh-räknare; larm/fellogg (där de 10 senaste larmen loggas tillsammans med kopplat värde och tid) och parametrar för frekvensomformar- och tillvalskortidentifiering tex. kodnummer och programvaruversion. |
| 16- | Dataavläsningar | Skrivskyddade parametrar som visar status/värde på olika driftvariabler som kan visas på LCP eller i denna parametergrupp. Dessa parametrar kan vara särskilt användbara under igångkörning vid inkoppling mot en BMS via HLI. |
| 18- | Info & avläsn. | Skrivskyddade parametrar som visar de 10 senaste preventiva objekten i underhållsloggen, åtgärder, tid och värde på analoga in- och utgångar på det analoga I/O tillvalskortet som kan vara särskilt användbara under igångkörning vid inkoppling mot en BMS via HLI. |
| 20- | FC med återkoppling | Parametrar som används för att konfigurera PI(D)-regulatorn med återkoppling som styr varvtalet på pumpen, fläkten eller kompressorn i läge med återkoppling: definiera varifrån var och en av de 3 möjliga återkopplingssignalerna kommer (till exempel analog ingång eller BMS HLI); konverteringsfaktor för varje återkopplingssignal (till exempel där trycksignalen används för flödesindikation i en AHU eller en konvertering från tryck till temperatur i en kompressorstillämpning); enhet för referens och återkoppling (till exempel Pa, kPa, m Wg, in Wg, bar, m ³ /s, m ³ /h, °C, °F); funktionen (till exempel summa, differens, genomsnitt, minimivärde eller maximivärde) används för att beräkna resultatåterkopplingen i enkelzonstillämpningar eller styrfilosofin för flerzonstillämpningar; programmering av börvärde(n) och manuell eller automatisk justering av PI(D)-loopen. |
| 21- | Utökad återkoppling | Parametrar som används för att konfigurera de 3 utökade PI(D)-regulatorerna med återkoppling som tex. kan användas för att styra externa ställdon (tex. kylvattensventil för att behålla tilluftstemperaturen i ett VAV-system): enhet för referens och återkoppling på varje styrenhet (till exempel °C, °F); definiera intervall på referens/börvärde för varje styrenhet; definiera var referenserna/börvärdena och återkopplingssignalerna kommer ifrån (till exempel vilken analog ingång eller BMS HLI); programmering av börvärden och manuell eller automatisk justering för varje PI(D)-regulator. |
| 22- | Applikationsfunktioner | Parametrar för att övervaka, skydda och styra pumpar, fläktar och kompressorer: inget flöde-detektering och pumpskydd (inklusive automatisk inställning av denna funktion); skydd mot torrkörning; kurvslutsdetektering och pumpskydd; viloläge (speciellt användbar i kyltornsfäktar och tryckstegringsanläggningar); detektering av trasigt band (används normalt i fläktstillämpningar för att detektera inget luftflöde i stället för att använda Δp -brytaren som installerats i fläkten); kortcykelskydd för kompressorer och pumpflödeskompensation för börvärde (speciellt användbart för sekundärt kylda vattenpumpstillämpningar där Δp -givare har installerats nära pumpen och inte genom de belastningar som ligger längst bort i systemet; att använda denna funktion kan kompensera givarinstallation och hjälp till att spara maximala energibesparingar). |

| | | |
|-----|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 23- | Tidsbaserade funktioner | Tidsbaserade parametrar är: de som används för att påbörja dagliga och veckovisa åtgärder baserat på den inbyggda realtidsklockan (till exempel ändra börvärde för nattinställningsläge eller starta/stoppa pumpen/fläkten/kompressorn, starta/stoppa en extern utrustning); preventiva underhållsfunktioner som kan baseras på driftintervall eller körtidsintervall eller på specifika datum och tidpunkter; energilogga (speciellt användbar i eftermonterade tillämpningar eller där information om den faktiska historiska belastningen (kW) på pumpen/fläkten/kompressorn är av betydelse); trend (speciellt användbar i eftermonterade eller andra tillämpningar där det finns intresse att logga driftkraft, ström eller varvtal på pumpen/fläkten/kompressorn för analys och en återbetalningsräknare. |
| 24- | Tillämpningsfunktioner 2 | Parametrar som används för att ställa in Gnistläge och/eller styra en förbikopplingskontakt/startare om sådan finns i systemet. |
| 25- | Kaskadpaketregulator | Parametrar som används för att konfigurera och styra den inbyggda pumpkaskadpaketregulatorn (används normalt i tryckstegringsanläggningar). |
| 26- | Analogt I/O-tillval MCB 109 | Parametrar som används för att konfigurera det analoga I/O-tillvalet (MCB109): Definition av de analoga ingångstyperna (tex. spänning, Pt1000 eller Ni1000) och skala och definiera de analoga utgångsfunktionerna och skalning. |

Parameterbeskrivningar och parameterintervall visas på den grafiska (GLCP) eller numeriska (NLCP) displayen. (Mer information finns i relevant avsnitt.) Det går att komma åt parametrarna genom att trycka på [Quick Menu]- eller [Main Menu]-knappen på manöverpanelen. Snabbmenyn används främst för idrifttagning av enheten vid start, genom att tillhandahålla de parametrar som krävs för att starta driften. Huvudmenyn ger åtkomst till alla parametrar för ingående tillämpningsprogrammering.

Alla digitala och analoga ingångs-/utgångsplintar kan ha flera funktioner. Alla plintar har standardfunktioner som passar för flertalet av HVAC-tillämpningar. Om specialfunktioner krävs måste dessa programmeras som beskrivs i parametergrupp 5 eller 6.

6.1.2 Snabbmenyläge

Parameterdata

Den grafiska displayen (GLCP) ger åtkomst till alla parametrar som visas i snabbmenyerna. Den numeriska displayen (NLCP) ger bara tillgång till snabbinstallationsparametrar. Ange eller ändra parameterdata eller inställningar genom att använda [Quick Menu]-knappen på följande sätt:

1. Tryck på Snabbmenyknappen
2. Använd knapparna [▲] och [▼] för att hitta den parameter du vill ändra
3. Tryck på [OK]
4. Använd knapparna [▲] och [▼] för att välja korrekt parameterinställning
5. Tryck på [OK]
6. Om du vill flytta till en annan siffra inom parameterinställningen använder du knapparna [◀] och [▶]
7. Det markerade området indikerar den siffra som valts för ändring
8. Tryck på [Cancel]-knappen för att avbryta ändringen eller på [OK] för att acceptera ändringen och ange ny inställning.

Exempel på ändring av parameterdata

Anta att parameter 22-60 är inställd på [Off]. Övervaka fläkttremmens kondition - hel eller inte - enligt följande procedur:

1. Tryck på snabbmenyknappen
2. Välj Funktionsmenyer med knappen [▼]
3. Tryck på [OK]
4. Välj Applikationsinst. med knappen [▼]
5. Tryck på [OK]
6. Tryck på [OK] igen för Fläktfunktioner
7. Välj Trasigt band-funktionen genom att trycka [OK]
8. Välj [2] Tripp med knappen [▼]

Frekvensomformaren kommer nu att trippa om ett rembrott registrerats.

Välj [Personlig meny] för att visa de valda personliga parametrarna:

Välj [Personlig meny] för att endast visa de parametrar som förvalts och programmerats som personliga parametrar. En AHU- eller OEM-pumpförprogrammerat dessa att finnas i Personlig meny vid tillverkning för att göra finjusteringar enklare vid ingångkörning. Dessa parametrar väljs i par. 0-25 *Personlig meny*. Upp till 20 olika parametrar kan programmeras i den här menyn.

Välj [Changes Made] för att få information om:

- De senaste 10 ändringarna. Använd navigeringsknapparna upp/ned för att bläddra mellan de 10 senast ändrade parametrarna.
- Ändringar gjorda efter fabriksinställning.

Select [Loggningar]:

för att få information om avläsningar på displayens teckenrader. Informationen visas som grafer.

Det är bara visningsparametrarna som valts i par. 0-20 *Displayrad 1.1, liten* och par. 0-24 *Displayrad 3, stor* som kan visas. Det går att lagra upp till 120 prov i minnet som referens till senare.

Quick Setup**Effektiv parameterkonfiguration för VLT HVAC-frekvensomformare-tillämpningar**

Parametrarna kan enkelt konfigureras för de allra flesta av VLT HVAC-frekvensomformare-tillämpningarna enbart med hjälp av [Quick Menu].

När du trycker på [Quick Menu] visas de olika valen som ingår i snabbmenyn. Se även bild 6,1 nedan och tabellerna Q3-1 till Q3-4 i följande avsnitt om *Funktionsinställningar*.

Exempel på hur du kan använda snabbinstallation:

Anta att du vill ange nedrampningstiden till 100 sekunder!

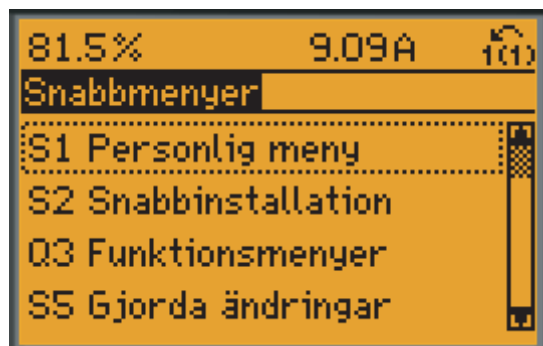
1. Välj [Snabbinstallation]. Den första par. 0-01 *Språk* i Snabbinstallationen visas
2. Tryck på [▼] flera gånger tills par. 3-42 *Ramp 1, nedramp tid* visas med standardinställningen 20 sekunder
3. Tryck på [OK]
4. Använd knappen [◀] för att markera den tredje siffran innan kommatecknet
5. Ändra "0" till "1" med knappen [▲]
6. Använd knappen [▶] för att markera siffran "2"
7. Ändra "2" till "0" med knappen [▼]
8. Tryck på [OK]

Den nya nedrampningstiden är nu inställd på 100 sekunder.

Konfigurationen bör utföras i den ordning som anges.

**OBS!**

En fullständig beskrivning av funktionen finns i parameteravsnitten i den här handboken.



130BP064.11

Bild 6.1: Snabbmenyvy.

Med snabbmenyn får du tillgång till de 18 viktigaste inställningsparametrarna för frekvensomformaren. Efter programmering är frekvensomformaren i de flesta fall klar att tas i drift. De 18 parametrar som ingår i snabbmenyn visas i tabellen nedan. En fullständig beskrivning av funktionen finns i parameterbeskrivningsavsnitten i den här handboken.

| Parameter | [Units] |
|--------------------------------------------------|---------|
| Par. 0-01 <i>Språk</i> | |
| Par. 1-20 <i>Motoreffekt [kW]</i> | [kW] |
| Par. 1-21 <i>Motoreffekt [HK]</i> | [HP] |
| Par. 1-22 <i>Motorspänning*</i> | [V] |
| Par. 1-23 <i>Motorfrekvens</i> | [Hz] |
| Par. 1-24 <i>Motorström</i> | [A] |
| Par. 1-25 <i>Nominellt motorvarvtal</i> | [RPM] |
| Par. 1-28 <i>Motorrotationskontroll</i> | [Hz] |
| Par. 3-41 <i>Ramp 1, uppramptid</i> | [s] |
| Par. 3-42 <i>Ramp 1, nedramptid</i> | [s] |
| Par. 4-11 <i>Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]</i> | [RPM] |
| Par. 4-12 <i>Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]*</i> | [Hz] |
| Par. 4-13 <i>Motorvarvtal, övre gräns [rpm]</i> | [RPM] |
| Par. 4-14 <i>Motorvarvtal, övre gräns [Hz]*</i> | [Hz] |
| Par. 3-19 <i>Joggvarvtal [v/m]</i> | [RPM] |
| Par. 3-11 <i>Joggvarvtal [Hz]*</i> | [Hz] |
| Par. 5-12 <i>Plint 27, digital ingång</i> | |
| Par. 5-40 <i>Funktionsrelä**</i> | |

Tabell 6.2: Snabbinstallationparametrar

*Vad displayen visar beror på valen som gjorts i par. 0-02 *Enhet för motorvarvtal* och par. 0-03 *Regionala inställningar*. Standardinställningarna på par. 0-02 *Enhet för motorvarvtal* och par. 0-03 *Regionala inställningar* beror på i vilken del av världen som frekvensomformaren levereras i. Den kan dock omprogrammeras efter behov.

** Par. 5-40 *Funktionsrelä*, är en matris där du kan välja mellan Relä1 [0] eller Relä2 [1]. Standardinställningen är Relä1 [0] med standardvalet Larm [9].

Se parameterbeskrivningen i avsnittet *Ofta använda parametrar*.

Mer detaljerad information om inställningar och programmering finns i VLT HVAC-frekvensomformare *Programmeringshandboken, MG.11.CX.YY*

x=versionsnummer

y=språk



OBS!

Om Ingen funktion har valts i par. 5-12 *Plint 27, digital ingång*, behövs ingen anslutning till +24 V på plint 27 för att det ska gå att starta.

Om [Coast Inverse] (fabriksinställningsvärde) har valts i par. 5-12 *Plint 27, digital ingång*, behövs en anslutning till + 24 V för att det ska gå att starta.

0-01 Språk

Option:

Funktion:

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

[0] * English Ingår i språkpaket 1 - 4

[1] Deutsch Ingår i språkpaket 1 - 4

[2] Français Del av språkpaket 1

[3] Dansk Språkpaket 1 består av:

[4] Spanish Språkpaket 1 består av:

[5] Italiano Språkpaket 1 består av:

| | | |
|------|------------------|-------------------------|
| | Svenska | Språkpaket 1 består av: |
| [7] | Nederlands | Språkpaket 1 består av: |
| | Chinese | Ingår i språkpaket 2 |
| | Suomi | Språkpaket 1 består av: |
| | English US | Del av språkpaket 4 |
| | Greek | Del av språkpaket 4 |
| | Bras.port | Del av språkpaket 4 |
| | Slovenian | Del av språkpaket 3 |
| | Korean | Ingår i språkpaket 2 |
| | Japanese | Ingår i språkpaket 2 |
| | Turkish | Del av språkpaket 4 |
| | Trad.Chinese | Ingår i språkpaket 2 |
| | Bulgarian | Del av språkpaket 3 |
| | Srpski | Del av språkpaket 3 |
| | Romanian | Del av språkpaket 3 |
| | Magyar | Del av språkpaket 3 |
| | Czech | Del av språkpaket 3 |
| | Polski | Del av språkpaket 4 |
| | Russian | Del av språkpaket 3 |
| | Thai | Ingår i språkpaket 2 |
| | Bahasa Indonesia | Ingår i språkpaket 2 |
| [52] | Hrvatski | |

1-20 Motoreffekt [kW]

Range:

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:

1-21 Motoreffekt [HK]

Range:

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:

1-22 Motorspänning

Range:

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:

1-23 Motorfrekvens

Range:

Application [20 - 1000 Hz]
dependent*

Funktion:

Välj den motorfrekvensvärde som finns på märkskylten. Vid drift på 87 Hz med 230/400 V-motorer ska märkskyltsdata anges för 230 V/50 Hz. Anpassa par. 4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]* och par. 3-03 *Maximireferens* till 87 Hz-tillämpningen.

**OBS!**

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

1-24 Motorström**Range:**

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:**OBS!**

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

1-25 Nominellt motorvarvtal**Range:**

Application [100 - 60000 RPM]
dependent*

Funktion:

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

**OBS!**

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

1-28 Motorrotationskontroll**Option:**

[0] * Av

[1] Aktiverad

Funktion:

Följ installation och anslut motorn, den här funktionen innebär att en korrekt motorrotationsriktning bekräftas. När den här funktionen är aktiv, åsidosätts busskommandon eller digitala ingångar, förutom Externt lås och Säkerhetsstopp (om inkluderad).

Kontroll av motorns rotation är inte aktiv.

Motorrotationskontroll är aktiv. När den är aktiv, visar displayen:

"Obs! Motorn kan köras i fel riktning".

Om du trycker på [OK], [Back] eller [Cancel] innebär det att meddelandets tas bort och att det nya meddelandet visas: Tryck på [Hand on] för att starta motorn. Tryck på [Cancel] för att avbryta". Tryck på [Hand on] för att starta motorn vid 5 Hz i framåt och displayen visar: "Motorn körs. Kontrollera att motorns rotationsriktning är korrekt. Tryck på [Off] för att stoppa motorn". Tryck på [OK] för att stanna motorn och för att återställa par. 1-28 *Motorrotationskontroll*. Om motorns rotationsriktning inte är korrekt, ska de två motorfaskablarna kopplas om. VIKTIGT!



Huvudeffekten måste tas bort innan motorfaskablarna kopplas ifrån.

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

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:**3-42 Ramp 1, nedramptid****Range:**

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:

4-14 Motorvarvtal, övre gräns [Hz]

Range: **Funktion:**

Application [Application dependant]
dependent*



OBS!

Max. utfrekvens får inte överskrida 10 % av växelriktarens switchfrekvens bärfrekvens (par. 14-01 *Switchfrekvens*).

4-12 Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]

Range: **Funktion:**

Application [Application dependant]
dependent*

6

4-13 Motorvarvtal, övre gräns [rpm]

Range: **Funktion:**

Application [Application dependant]
dependent*



OBS!

Max. utfrekvens får inte överskrida 10 % av växelriktarens switchfrekvens (par. 14-01 *Switchfrekvens*).



OBS!

Ändringar i par. 4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]* återställer värdet i par. 4-53 *Varning, högt varvtal* till samma värde som ställs in i par. 4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]*.

4-11 Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]

Range: **Funktion:**

Application [Application dependant]
dependent*

3-11 Joggvarvtal [Hz]

Range: **Funktion:**

Application [Application dependant]
dependent*

6.1.3 Funktionsinställningar

Funktionsmenyn ger en snabb och enkel åtkomst till alla parametrar som krävs för större delen av VLT HVAC-frekvensomformare-tillämpningar, inklusive VAV och CAV försörjning och returfläktar, kyltornsflyktat, primär-, sekundär- och kondensvattenpumpar och annan pump, fläktar och kompressortillämpningar.

Åtkomst till Funktionsinställningar, exempel:

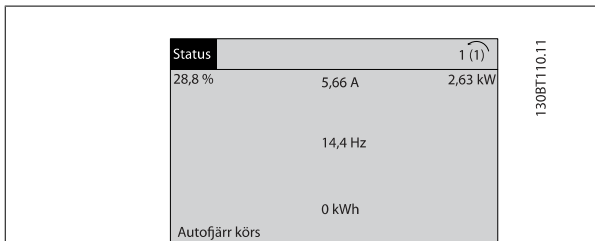


Bild 6.2: Steg 1: Starta frekvensomformaren (gula lysdioder)

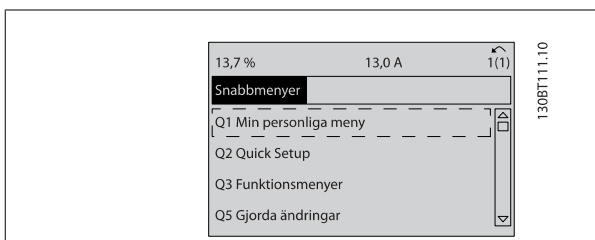


Bild 6.3: Steg 2: Tryck på knappen [QUICK MENU].

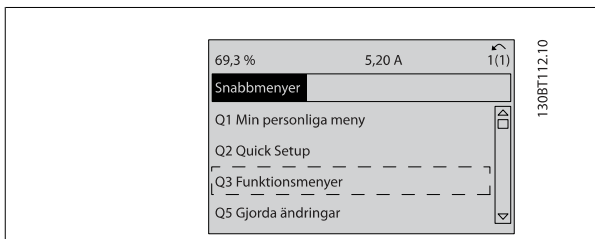


Bild 6.4: Steg 3: Använd navigeringsknapparna upp/ned för att bläddra ned till Funktionsinställningar. Tryck på [OK]

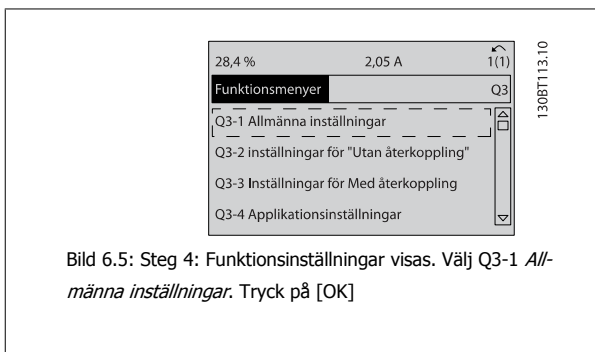


Bild 6.5: Steg 4: Funktionsinställningar visas. Välj Q3-1 Allmänna inställningar. Tryck på [OK]

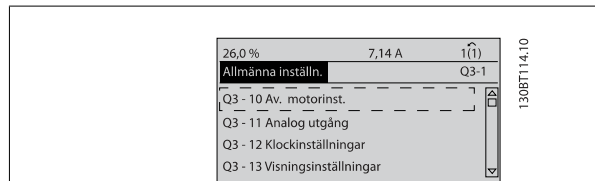


Bild 6.6: Steg 5: Använd navigeringsknapparna upp/ned för att bläddra ned till Q3-11 Analoga utgångar. Tryck på [OK].

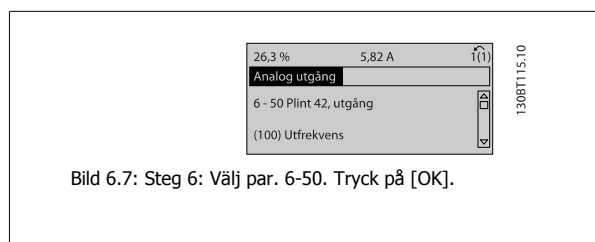


Bild 6.7: Steg 6: Välj par. 6-50. Tryck på [OK].

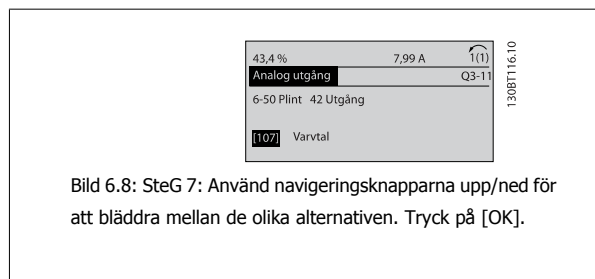


Bild 6.8: Steg 7: Använd navigeringsknapparna upp/ned för att bläddra mellan de olika alternativen. Tryck på [OK].

Funktioninställningsparametrar

Parametrarna för FunktionsinställningAR är grupperade på följande sätt:

| Q3-1 Allmänna inställningar | | | |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|
| Q3-10 Av. motorinst. | Q3-11 Analog utgång | Q3-12 Klockinställningar | Q3-13 Visningsinställningar |
| Par. 1-90 <i>Termiskt motorskydd</i> | Par. 6-50 <i>Plint 42, utgång</i> | Par. 0-70 <i>Datum och tid</i> | Par. 0-20 <i>Displayrad 1.1, liten</i> |
| Par. 1-93 <i>Termistorkälla</i> | Par. 6-51 <i>Plint 42, utgång min-skala</i> | Par. 0-71 <i>Datumformat</i> | Par. 0-21 <i>Displayrad 1.2, liten</i> |
| Par. 1-29 <i>Automatisk motoranpassning (AMA)</i> | Par. 6-52 <i>Plint 42, utgång max-skala</i> | Par. 0-72 <i>Tidsformat</i> | Par. 0-22 <i>Displayrad 1.3, liten</i> |
| Par. 14-01 <i>Switchfrekvens</i> | | Par. 0-74 <i>Vinter-/sommartid</i> | Par. 0-23 <i>Displayrad 2, stor</i> |
| Par. 4-53 <i>Varning, högt varvtal</i> | | Par. 0-76 <i>Vinter-/sommartid, start</i> | Par. 0-24 <i>Displayrad 3, stor</i> |
| | | Par. 0-77 <i>Vinter-/sommartid, slut</i> | Par. 0-37 <i>Displaytext 1</i> |
| | | | Par. 0-38 <i>Displaytext 2</i> |
| | | | Par. 0-39 <i>Displaytext 3</i> |

6

| Q3-2 inställningar för "Utan återkoppling" | |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Q3-20 Digital referens | Q3-21 Analog referens |
| Par. 3-02 <i>Minimireferens</i> | Par. 3-02 <i>Minimireferens</i> |
| Par. 3-03 <i>Maximireferens</i> | Par. 3-03 <i>Maximireferens</i> |
| Par. 3-10 <i>Förinställd referens</i> | Par. 6-10 <i>Plint 53, låg spänning</i> |
| Par. 5-13 <i>Plint 29, digital ingång</i> | Par. 6-11 <i>Plint 53, hög spänning</i> |
| Par. 5-14 <i>Plint 32, digital ingång</i> | Par. 6-12 <i>Plint 53, svag ström</i> |
| Par. 5-15 <i>Plint 33, digital ingång</i> | Par. 6-13 <i>Plint 53, stark ström</i> |
| | Par. 6-14 <i>Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde</i> |
| | Par. 6-15 <i>Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde</i> |

| Q3-3 Inställningar för Med återkoppling | | |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Q3-30 Enkelzon, int. börvärde | Q3-31 Enkelzon ext. börvärde | Q3-32 Multizon / Av. |
| Par. 1-00 Konfigurationsläge | Par. 1-00 Konfigurationsläge | Par. 1-00 Konfigurationsläge |
| Par. 20-12 Enhet för ref./återk. | Par. 20-12 Enhet för ref./återk. | Par. 3-15 Referens 1, källa |
| Par. 20-13 Minimireferens/Återkoppling | Par. 20-13 Minimireferens/Återkoppling | Par. 3-16 Referens 2, källa |
| Par. 20-14 Maximireferens/Återkoppling | Par. 20-14 Maximireferens/Återkoppling | Par. 20-00 Återk. 1, källa |
| Par. 6-22 Plint 54, svag ström | Par. 6-10 Plint 53, låg spänning | Par. 20-01 Återk. 1, konvertering |
| Par. 6-24 Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde | Par. 6-11 Plint 53, hög spänning | Par. 20-02 Återkoppling 1, källanhet |
| Par. 6-25 Plint 54, högt ref./återkopplingsvärde | Par. 6-12 Plint 53, svag ström | Par. 20-03 Återk. 2, källa |
| Par. 6-26 Plint 54, tidskonstant för filter | Par. 6-13 Plint 53, stark ström | Par. 20-04 Återk. 2, konvertering |
| Par. 6-27 Plint 54, sp.för. nolla | Par. 6-14 Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde | Par. 20-05 Återkoppling 2, källanhet |
| Par. 6-00 Spänn.för. 0, tidsgräns | Par. 6-15 Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde | Par. 20-06 Återk. 3, källa |
| Par. 6-01 Spänn.för. 0, tidsg.funktion | Par. 6-22 Plint 54, svag ström | Par. 20-07 Återk. 3, konvertering |
| Par. 20-21 Börvärde 1 | Par. 6-24 Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde | Par. 20-08 Återkoppling 3, källanhet |
| Par. 20-81 Normal/inv. PID-reglering | Par. 6-25 Plint 54, högt ref./återkopplingsvärde | Par. 20-12 Enhet för ref./återk. |
| Par. 20-82 PID-startvarvtal [RPM] | Par. 6-26 Plint 54, tidskonstant för filter | Par. 20-13 Minimireferens/Återkoppling |
| Par. 20-83 PID-startvarvtal [Hz] | Par. 6-27 Plint 54, sp.för. nolla | Par. 20-14 Maximireferens/Återkoppling |
| Par. 20-93 Prop. först. för PID | Par. 6-00 Spänn.för. 0, tidsgräns | Par. 6-10 Plint 53, låg spänning |
| Par. 20-94 PID-integraltid | Par. 6-01 Spänn.för. 0, tidsg.funktion | Par. 6-11 Plint 53, hög spänning |
| Par. 20-70 Återkopplingstyp | Par. 20-81 Normal/inv. PID-reglering | Par. 6-12 Plint 53, svag ström |
| Par. 20-71 PID-prestanda | Par. 20-82 PID-startvarvtal [RPM] | Par. 6-13 Plint 53, stark ström |
| Par. 20-72 PID-utgångsförändring | Par. 20-83 PID-startvarvtal [Hz] | Par. 6-14 Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde |
| Par. 20-73 Minimiåterkoppling | Par. 20-93 Prop. först. för PID | Par. 6-15 Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde |
| Par. 20-74 Maximiåterkoppling | Par. 20-94 PID-integraltid | Par. 6-16 Plint 53, tidskonstant för filter |
| Par. 20-79 PID-autojustering | Par. 20-70 Återkopplingstyp | Par. 6-17 Plint 53, sp.för. nolla |
| | Par. 20-71 PID-prestanda | Par. 6-20 Plint 54, låg spänning |
| | Par. 20-72 PID-utgångsförändring | Par. 6-21 Plint 54, hög spänning |
| | Par. 20-73 Minimiåterkoppling | Par. 6-22 Plint 54, svag ström |
| | Par. 20-74 Maximiåterkoppling | Par. 6-23 Plint 54, stark ström |
| | Par. 20-79 PID-autojustering | Par. 6-24 Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde |
| | | Par. 6-25 Plint 54, högt ref./återkopplingsvärde |
| | | Par. 6-26 Plint 54, tidskonstant för filter |
| | | Par. 6-27 Plint 54, sp.för. nolla |
| | | Par. 6-00 Spänn.för. 0, tidsgräns |
| | | Par. 6-01 Spänn.för. 0, tidsg.funktion |
| | | Par. 4-56 Varning låg återkoppling |
| | | Par. 4-57 Varning hög återkoppling |
| | | Par. 20-20 Återkopplingsfunktion |
| | | Par. 20-21 Börvärde 1 |
| | | Par. 20-22 Börvärde 2 |
| | | Par. 20-81 Normal/inv. PID-reglering |
| | | Par. 20-82 PID-startvarvtal [RPM] |
| | | Par. 20-83 PID-startvarvtal [Hz] |
| | | Par. 20-93 Prop. först. för PID |
| | | Par. 20-94 PID-integraltid |
| | | Par. 20-70 Återkopplingstyp |
| | | Par. 20-71 PID-prestanda |
| | | Par. 20-72 PID-utgångsförändring |
| | | Par. 20-73 Minimiåterkoppling |
| | | Par. 20-74 Maximiåterkoppling |
| | | Par. 20-79 PID-autojustering |

Q3-4 Applikationsinställningar

| Q3-40 Fläktfunktioner | Q3-41 Pumpfunktioner | Q3-42 Kompressorfunktioner |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Par. 22-60 <i>Rembrott, funktion</i> | Par. 22-20 <i>Autoinst. av låg effekt</i> | Par. 1-03 <i>Momentegenskaper</i> |
| Par. 22-61 <i>Rembrott, moment</i> | Par. 22-21 <i>Detekt. låg effekt</i> | Par. 1-71 <i>Startfördr.</i> |
| Par. 22-62 <i>Rembrott, fördröjning</i> | Par. 22-22 <i>Detekt. lågt varvtal</i> | Par. 22-75 <i>Kort cykel, skydd</i> |
| Par. 4-64 <i>Konf. halvauto förbikoppling</i> | Par. 22-23 <i>Inget flöde, funktion</i> | Par. 22-76 <i>Intervall mellan starter</i> |
| Par. 1-03 <i>Momentegenskaper</i> | Par. 22-24 <i>Inget flöde, fördr.</i> | Par. 22-77 <i>Minsta körtid</i> |
| Par. 22-22 <i>Detekt. lågt varvtal</i> | Par. 22-40 <i>Minsta körtid</i> | Par. 5-01 <i>Plint 27, funktion</i> |
| Par. 22-23 <i>Inget flöde, funktion</i> | Par. 22-41 <i>Minsta vilotid</i> | Par. 5-02 <i>Plint 29, funktion</i> |
| Par. 22-24 <i>Inget flöde, fördr.</i> | Par. 22-42 <i>Återstartsvarvtal [RPM]</i> | Par. 5-12 <i>Plint 27, digital ingång</i> |
| Par. 22-40 <i>Minsta körtid</i> | Par. 22-43 <i>Återstartsvarvtal [Hz]</i> | Par. 5-13 <i>Plint 29, digital ingång</i> |
| Par. 22-41 <i>Minsta vilotid</i> | Par. 22-44 <i>Återstart, ref./ÅK-skillnad</i> | Par. 5-40 <i>Funktionsrelä</i> |
| Par. 22-42 <i>Återstartsvarvtal [RPM]</i> | Par. 22-45 <i>Börvärdesökning</i> | Par. 1-73 <i>Flygande start</i> |
| Par. 22-43 <i>Återstartsvarvtal [Hz]</i> | Par. 22-46 <i>Max. ökningstid</i> | Par. 1-86 <i>Tripp lågt varvtal [RPM]</i> |
| Par. 22-44 <i>Återstart, ref./ÅK-skillnad</i> | Par. 22-26 <i>Torrkörning, funktion</i> | Par. 1-87 <i>Tripp lågt varvtal [RPM]</i> |
| Par. 22-45 <i>Börvärdesökning</i> | Par. 22-27 <i>Torrkörning, fördr.</i> | |
| Par. 22-46 <i>Max. ökningstid</i> | Par. 22-80 <i>Flödeskompensation</i> | |
| Par. 2-10 <i>Bromsfunktion</i> | Par. 22-81 <i>Skattning av kvadratisk-linjär kurva</i> | |
| Par. 2-16 <i>AC-broms max. ström</i> | Par. 22-82 <i>Arbetsgränsberäkning</i> | |
| Par. 2-17 <i>Överspanningsstyrning</i> | Par. 22-83 <i>Varvtal vid inget flöde [RPM]</i> | |
| Par. 1-73 <i>Flygande start</i> | Par. 22-84 <i>Varvtal vid inget flöde [Hz]</i> | |
| Par. 1-71 <i>Startfördr.</i> | Par. 22-85 <i>Varvtal vid designgräns [RPM]</i> | |
| Par. 1-80 <i>Funktion vid stopp</i> | Par. 22-86 <i>Varvtal vid designgräns [Hz]</i> | |
| Par. 2-00 <i>DC-hållström</i> | Par. 22-87 <i>Tryck vid varvtal utan flöde</i> | |
| Par. 4-10 <i>Motorvarvtal, riktning</i> | Par. 22-88 <i>Tryck vid nominellt varvtal</i> | |
| | Par. 22-89 <i>Flöde vid designgräns</i> | |
| | Par. 22-90 <i>Flöde vid nom. varvtal</i> | |
| | Par. 1-03 <i>Momentegenskaper</i> | |
| | Par. 1-73 <i>Flygande start</i> | |

6

Se även *VLT HVAC-frekvensomformare Programmeringshandbok* om du vill ha en detaljerad beskrivning av Funktionsinställningar parametergrupper.

1-00 Konfigurationsläge

Option:

[0] * Utan återkoppling

Funktion:

Motorvarvtalet bestäms genom att en varvtalsreferens tillämpas eller genom att det önskade varvtalet ställs in i Hand-läge.

Utan återkoppling används också om frekvensomformaren är en del av ett styrsystem med återkoppling baserat på en extern PID-regulator med en utgående varvtalsreferenssignal.

[3] Med återkoppling

Motorvarvtalet bestäms av en referens från den inbyggda PID-regulator som varierar motorvarvtalet som en del av en styrprocess med återkoppling (t.ex. konstant tryck eller temperatur). PID-regulatorn måste konfigureras i par. 20-** eller via Funktionsmenyn genom att trycka på knappen [Quick Menu].

**OBS!**

Den här parametern kan inte ändras när motorn körs.

**OBS!**

När inställd till Med återkoppling reverseras inte motorns riktning med kommandot Reversering eller Start reversering.

1-03 Momentegenskaper

Option:

Funktion:

| | | |
|-------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [0] * | Kompressormoment | <i>Kompressor</i> [0]: För varvtalsreglering av skruv- och rotationskompressorer. Ger en spänning som är optimerad för en konstant momentbelastningskurva för motorn, i hela intervallet ned till 10 Hz. |
| [1] | Variabelt moment | <i>Variabelt moment</i> [1]: För varvtalsreglering av centrifugalpumpar och -fläktar. Används också vid styrning av mer än en motor från samma frekvensomformare. (t ex. flera kondensatorfläktar eller kyltornsfäktar). Ger en spänning som är optimerad för en kvadratisk momentbelastningskurva för motorn. |
| [2] | Autoenergioptim. CT | <i>Autom. energioptim. kompressor</i> [2]: För optimal energieffektiv varvtalsreglering av skruv- och rotationskompressorer. Ger en spänning som är optimerad för motorns konstanta momentbelastning i intervallet ned till 15 Hz men AEO-funktionen anpassar dessutom spänningen exakt till den aktuella belastningssituationen och minskar därigenom motorns energiförbrukning och bullernivå. För optimal prestanda måste motorns effektfaktor <i>cosfi</i> ställas in korrekt. Räknavärdet måste anges i par. 14-43 <i>Motorns cosfi</i> . Parametern har ett standardvärde som automatiskt justeras när motordata programmeras. Dessa inställningar säkerställer typiskt optimal motorspänning men om motorns effektfaktor <i>cosfi</i> behöver justeras kan en AMA-funktion utföras med par. 1-29 <i>Automatisk motoranpassning (AMA)</i> . Det är sällan nödvändigt att justera motorns effektfaktorparameter manuellt. |
| [3] * | Autoenergioptim. VT | <i>Autom. energioptim. VT</i> [3]: För optimal energieffektiv varvtalsreglering av centrifugalpumpar och -fläktar. Ger en spänning som är optimerad för en kvadratisk momentbelastningskurva för motorn, men AEO-funktionen anpassar dessutom spänningen exakt till den aktuella belastningssituationen och minskar därigenom motorns förbrukning och bullernivå. För optimal prestanda måste motorns effektfaktor <i>cosfi</i> ställas in korrekt. Räknavärdet måste anges i par. 14-43 <i>Motorns cosfi</i> . Parametern har ett standardvärde och justeras automatiskt när motorns data programmeras. Dessa inställningar säkerställer typiskt optimal motorspänning men om motorns effektfaktor <i>cosfi</i> behöver justeras kan en AMA-funktion utföras med par. 1-29 <i>Automatisk motoranpassning (AMA)</i> . Det är sällan nödvändigt att justera motorns effektfaktorparameter manuellt. |

1-29 Automatisk motoranpassning (AMA)

Option:

Funktion:

| | | |
|-------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | AMA-funktionen optimerar dynamiska motorprestanda genom att automatiskt optimera de avancerade motorparametrarna (par. 1-30 <i>Statorresistans (Rs)</i> till par. 1-35 <i>Huvudreaktans (Xh)</i>) medan motorn är stationär. |
| [0] * | Av | No function |
| [1] | Aktivera fullst. AMA | Utför AMA på statormotståndet R_s , rotormotståndet R_r , statorläckagereaktans X_{1l} , rotorläckagereaktans X_{2l} och huvudreaktans X_h . |
| [2] | Aktivera red. AMA | Utför endast en reducerad AMA på statormotståndet R_s i systemet. Välj detta tillval om ett LC-filter används mellan frekvensomformaren och motorn. |

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

Obs!

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

**OBS!**

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

**OBS!**

Undvik att generera externa vridmoment vid AMA.

**OBS!**

Om någon av inställningarna i par. 1-2* Motordata ändras, kommer par. 1-30 *Statorresistans (Rs)* till par. 1-39 *Motorpoler*, de avancerade motorparametrarna, att återställas till fabriksinställningarna.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

**OBS!**

Fullständig AMA ska köras utan filter. Endast reducerad AMA ska köras med filter.

6

Se avsnittet: *Tillämpningsexempel > Automatisk motoranpassning* i Design Guide.

1-71 Startfördr.**Range:**

0.0 s* [0.0 - 120.0 s]

Funktion:

Den funktion som har valts i par. 1-80 *Funktion vid stopp* är aktiv under fördröjningsperioden. Ange tidsfördröjningen som krävs innan acceleration påbörjas.

1-73 Flygande start**Option:**

[0] * Inaktiverad

[1] Aktiverad

Funktion:

Med hjälp av denna funktion kan du fånga in en motor som på grund av t.ex. strömavbrott roterar fritt.

När par. 1-73 *Flygande start* är aktiverad har par. 1-71 *Startfördr.* ingen funktion.

Sökriktningen för flygande start är länkad till inställningen i par. 4-10 *Motorvarvtal, riktning*.

Medurs [0]: Flygande start söker i medurs riktning. Om detta inte lyckas utförs en DC-bromsning.

Båda riktningarna [2]: Den flygande starten gör först en sökning i den riktning som anges av den senaste referensen (riktning). Om varvtalet inte hittas görs en sökning i andra riktningen. Om detta inte lyckas, aktiveras en DC-bromsning efter den tid som har ställts in i par. 2-02 *DC-bromstid*. Starten utförs därefter från 0 Hz.

Välj *Inaktiverad* [0] om du inte vill använda funktionen.

Välj *Aktiverad* [1] för att aktivera frekvensomformaren till att "fånga upp" och styra en roterande motor.

1-80 Funktion vid stopp**Option:**

[0] * Utrullning

[1] DC-håll/förv. av motor

Funktion:

Välj frekvensomformarfunktion efter ett stoppkommando eller efter det att varvtalet rampats ned enligt inställningarna i par. 1-81 *Min. varvtal för funktion v. stopp [v/m]*.

Lämnar motorn i fritt läge.

Spänningssätter motorn med en DC-hållström (se par. 2-00 *DC-hållström*).

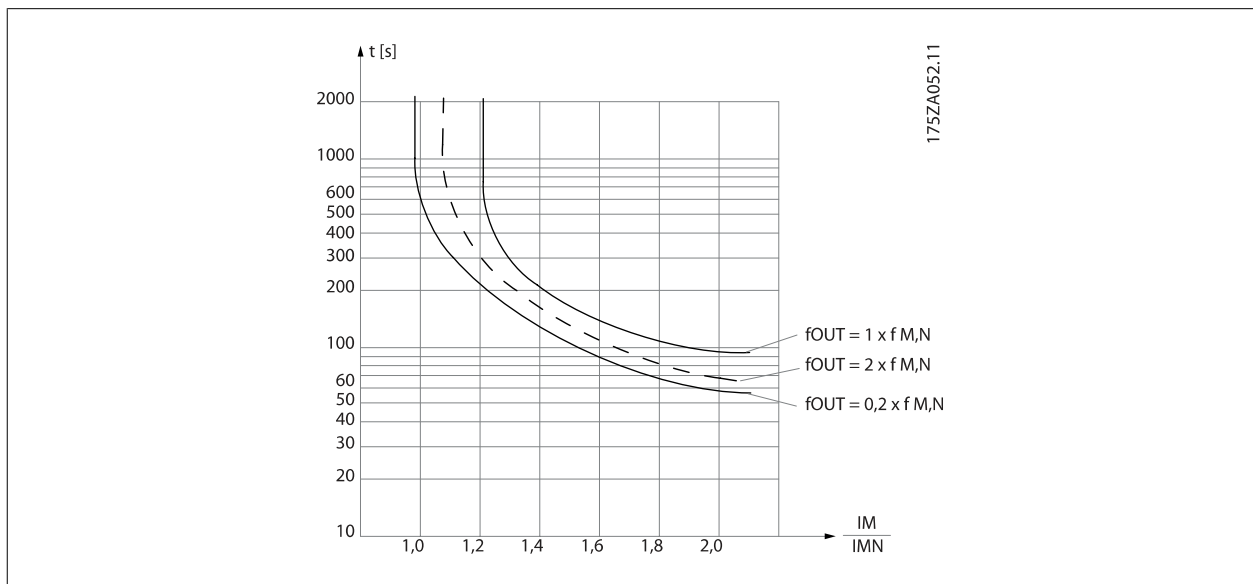
1-90 Termiskt motorskydd**Option:****Funktion:**

Frekvensomformaren avgör motortemperaturen för motorskydd på två olika sätt:

- Via en termistorgivare som är ansluten till en av de analoga eller digitala ingångarna (par. 1-93 *Termistorkälla*).
- Genom beräkning (ETR - elektroniskt motorskydd) av den termiska belastningen, baserad på den aktuella belastningen och tiden. Den beräknade termiska belastningen jämförs med nominell motorström $I_{M,N}$ och nominell motorfrekvens $f_{M,N}$. Beräkningarna avgör behovet av lägre belastning vid lägre varvtal på grund av mindre kylning från motorfläkten.

| | | |
|-------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [0] * | Inget skydd | Om motorn är kontinuerligt överbelastad och ingen varning eller tripp av frekvensomformaren önskas. |
| [1] | Termistorvarning | Aktivera en varning när den anslutna termistor i motorn reagerar i händelse av motoröverhettning. |
| [2] | Termistortripp | Slå inifrån (trippa) frekvensomformaren när den anslutna termistor i motorn reagerar i händelse av motoröverhettning. |
| [3] | ETR-varning 1 | |
| [4] * | ETR-tripp 1 | |
| [5] | ETR-varning 2 | |
| [6] | ETR-tripp 2 | |
| [7] | ETR-varning 3 | |
| [8] | ETR-tripp 3 | |
| [9] | ETR-varning 4 | |
| [10] | ETR-tripp 4 | |

Funktionerna 1-4 ETR (Elektroniskt plintrelä) räknar ut belastningen där den valda frekvensomformaren är aktiv. ETR-3 börjar till exempel beräkna då inställning 3 är vald. För den nordamerikanska marknaden: ETR ger klass 20 överbelastningsskydd för motorer, och uppfyller NEC.



För att PELV-isoleringen ska bibehållas måste alla komponenter som ansluts till plintarna vara PELV-isolerande. Exempelvis måste en termistor ha förstärkt/dubbel isolering

**OBS!**

Danfoss rekommenderar användning av 24 V DC som termistorns nätspänning.

1-93 Termistorkälla

Option:**Funktion:**

Välj den ingång till vilken termistorn (PTC-givare) bör anslutas. En analog ingång [1] eller [2] kan inte väljas om den analoga ingången redan används som en referenskälla (väljs i par. 3-15 *Referens 1, källa*, par. 3-16 *Referens 2, källa* eller par. 3-17 *Referens 3, källa*).

När MCB112 används måste valet [0] *Ingen* alltid väljas.

| | |
|-------|-------------------|
| [0] * | Inget |
| [1] | Analog ingång 53 |
| [2] | Analog ingång 54 |
| [3] | Digital ingång 18 |
| [4] | Digital ingång 19 |
| [5] | Digital ingång 32 |
| [6] | Digital ingång 33 |

**OBS!**

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

**OBS!**

Digital ingång ska ställas in på [0] *PNP - Active på 24V* i par. 5-00.

2-00 DC-hållström

Range:**Funktion:**

50 %* [Application dependant]

Ange ett värde för hållström som ett procentvärde av den nominella motorströmmen $I_{M,N}$ som anges i par. 1-24 *Motorström*. 100 % DC-hållström motsvarar $I_{M,N}$.

Den här parametern upprätthåller motorn (hållmoment) eller förvärmer motorn.

Den här parametern är aktiv om [1] DC-håll har valts i par. 1-80 *Funktion vid stopp*.

**OBS!**

Maximivärdet är beroende av den nominella motorströmmen.

Undvik 100 % ström under längre tid. Det kan skada motorn.

2-10 Bromsfunktion

Option:**Funktion:**

[0] * Av

Inget bromsmotstånd är anslutet.

[1] Motståndsbroms

Bromsmotstånd är införlivat i systemet, för avledning av överskott av bromsenergi som värme. Genom anslutning av ett bromsmotstånd tillåts en högre mellankretsspänning under bromsning (generator drift). Funktionen Motståndsbroms är endast aktiv på frekvensomformare med en inbyggd dynamisk broms.

[2] AC-broms

Växelströmbroms fungerar enbart i kompressormomentläge i par. 1-03 *Momentegenskaper*.

2-17 Överspänningsstyrning

Option:

Funktion:

Överspänningsstyrningen (OVC) minskar risken att frekvensomformaren trippas av en överspänning i mellankretsen som orsakas av generativ effekt från belastningen.

[0] Inaktiverat

Ingen OVC behövs.

[2] * Aktiverat

Aktiverar OVC.



OBS!

Ramptiden justeras automatiskt för att undvika att frekvensomformaren trippar.

3-02 Minimireferens

Range:

Funktion:

Application [Application dependant]
dependent*

3-03 Maximireferens

Range:

Funktion:

Application [Application dependant]
dependent*

3-10 Förinställd referens

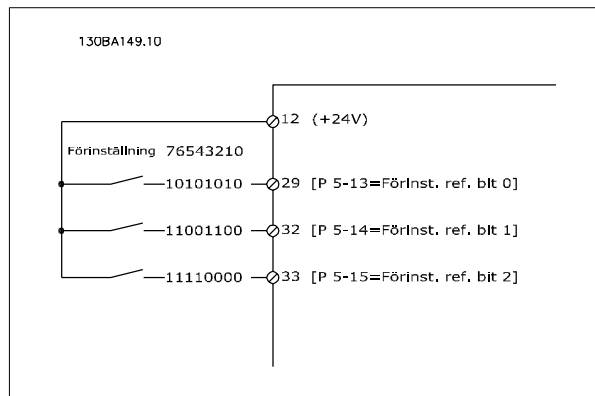
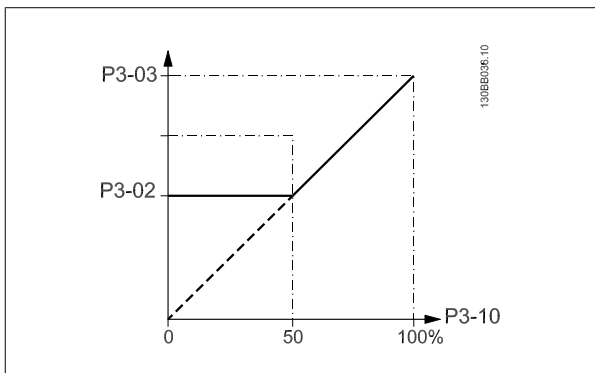
Matris [8]

Range:

Funktion:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Ange upp till åtta olika förinställda referenser (0-7) i denna parameter med hjälp av matrisprogrammering. Den förinställda referens anges som en procentsats av värdet Ref_{MAX} (par. 3-03 *Maximireferens*, för med återkoppling se par. 20-14 *Maximireferens/Återkoppling*). När förinställda referenser används väljer du Förinställd ref. bit 0 / 1 / 2 [16], [17] eller [18] för korresponderande digitala ingångarna i parametergruppen 5-1* Digitala ingångar.



3-15 Referens 1, källa**Option:****Funktion:**

Ange vilken referensgång som ska användas för den första referenssignalen. Par. 3-15 *Referens 1, källa*, par. 3-16 *Referens 2, källa* och par. 3-17 *Referens 3, källa* definierar upp till tre olika referenssignaler. Summan av dessa referenssignaler anger den faktiska referensen.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

[0] Ingen funktion

[1] * Analog ingång 53

[2] Analog ingång 54

[7] Pulsingång 29

[8] Pulsingång 33

[20] Digital pot.meter

[21] Analog ingång X30/11

[22] Analog ingång X30/12

[23] Analog ingång X42/1

[24] Analog ingång X42/3

[25] Analog ingång X42/5

[30] Utök. återkoppling 1

[31] Utök. återkoppling 2

[32] Utök. återkoppling 3

3-16 Referens 2, källa**Option:****Funktion:**

Ange vilken referensgång som ska användas för den andra referenssignalen. par. 3-15 *Referens 1, källa*, par. 3-16 *Referens 2, källa* och par. 3-17 *Referens 3, källa* definierar upp till tre olika referenssignaler. Summan av dessa referenssignaler anger den faktiska referensen.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

[0] Ingen funktion

[1] Analog ingång 53

[2] Analog ingång 54

[7] Pulsingång 29

[8] Pulsingång 33

[20] * Digital pot.meter

[21] Analog ingång X30/11

[22] Analog ingång X30/12

[23] Analog ingång X42/1

[24] Analog ingång X42/3

[25] Analog ingång X42/5

[30] Utök. återkoppling 1

[31] Utök. återkoppling 2

[32] Utök. återkoppling 3

4-10 Motorvarvtal, riktning**Option:****Funktion:**

Välj de riktningar för motorvarvtalet som krävs.

Använd den här parametern för att förhindra oönskad reversering.

[0] Medurs

Endast medurs drift tillåts.

[2] * Båda riktningarna

Både medurs och moturs drift tillåts.

**OBS!**

Inställningarna i par. 4-10 *Motorvarvtal, riktning* har påverkan på Flygande start i par. 1-73 *Flygande start*.

4-53 Varning, högt varvtal**Range:**

Application [Application dependant]
dependent*

Funktion:**OBS!**

Ändringar i par. 4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]* återställer värdet i par. 4-53 *Varning, högt varvtal* till samma värde som ställs in i par. 4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]*.

Om ett annat värde behövs i par. 4-53 *Varning, högt varvtal* måste det ställas in efter programmering av par. 4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]*.

4-56 Varning låg återkoppling**Range:**

-999999.99 [Application dependant]
9 ProcessCtrlUnit*

Funktion:

Mata in den nedre återkopplingsgränsen. När återkopplingen ligger under gränsen visar displayen Återk. låg. Signalutgångarna kan programmeras så att en statussignal skickas till plint 27 eller 29 och till reläutgång 01 eller 02.

4-57 Varning hög återkoppling**Range:**

999999.999 [Application dependant]
ProcessCtrlUnit*

Funktion:

Mata in den övre återkopplingsgränsen. När återkopplingen överskrider gränsen visar displayen Återk. hög. Signalutgångarna kan programmeras så att en statussignal skickas till plint 27 eller 29 och till reläutgång 01 eller 02.

4-64 Konf. halvauto förbikoppling**Option:**

[0] * Av

Funktion:

No function

[1] Aktiverad

Starta configurationen av halvautomatisk förbikoppling och fortsätta med den procedur som beskrivs ovan.

5-01 Plint 27, funktion**Option:**

[0] * Ingång

Funktion:

Anger plint 27 som digital ingång.

[1] Utgång

Anger plint 27 som digital utgång.

Observera att du inte kan ändra denna parameter när motorn körs.

5-02 Plint 29, funktion**Option:**

[0] * Ingång

Funktion:

Definierar plint 29 som digital ingång.

[1] Utgång

Definierar plint 29 som digital utgång.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

6.1.4 5-1* Digitala ingångar

Parametrar för konfigurering av ingångsfunktionerna för ingångsplintarna.

De digitala ingångarna används för att välja olika funktioner i frekvensomformaren. Alla digitala ingångar kan ställas in för följande funktioner:

| Digital ingång, funktion | Välj | Plint |
|--------------------------|-------|------------------------|
| Ingen funktion | [0] | Alla *plint 19, 32, 33 |
| Reset-knapp | [1] | All |
| Utrullning, invert. | [2] | 27 |
| Utr. och återst., inv. | [3] | All |
| DC-broms, inverterad | [5] | All |
| Stopp, inverterat | [6] | All |
| Externt stopp | [7] | All |
| Start | [8] | Alla *plint 18 |
| Pulsstart | [9] | All |
| Reversering | [10] | All |
| Starta reverserat | [11] | All |
| Jog | [14] | Alla *plint 29 |
| Förinställd ref. till | [15] | All |
| Förinst. ref.-bit 0 | [16] | All |
| Förinst. ref.-bit 1 | [17] | All |
| Förinst ref bit 2 | [18] | All |
| Frys, referens | [19] | All |
| Frys utgång | [20] | All |
| Öka varvtal | [21] | All |
| Minska varvtal | [22] | All |
| Menyval, bit 0 | [23] | All |
| Menyval, bit 1 | [24] | All |
| Pulsingång | [32] | plint 29, 33 |
| Ramp, bit 0 | [34] | All |
| Nätfel, inverterat | [36] | All |
| Fire Mode | [37] | All |
| Drift tillåten | [52] | All |
| Hand-start | [53] | All |
| Auto-start | [54] | All |
| DigiPot, öka | [55] | All |
| DigiPot, minska | [56] | All |
| DigiPot, rensa | [57] | All |
| Räknare A (upp) | [60] | 29, 33 |
| Räknare A (ned) | [61] | 29, 33 |
| Återställ räknare A | [62] | All |
| Räknare B (upp) | [63] | 29, 33 |
| Räknare B (ned) | [64] | 29, 33 |
| Återställ räknare B | [65] | All |
| Energisparläge | [66] | All |
| Återställ underhållsord | [78] | All |
| Start av huvudpump | [120] | All |
| Alternering av huvudpump | [121] | All |
| Pump 1, stopp | [130] | All |
| Pump 2, stopp | [131] | All |
| Pump 3, stopp | [132] | All |

5-12 Plint 27, digital ingång

Option:

[2] * Utrullning, inverterad

Funktion:

Funktionerna beskrivs i 5-1* *Digitala ingångar*

5-13 Plint 29, digital ingång**Option:****Funktion:**

Välj funktionen från det tillgängliga området för digital ingång och de extra tillvalen [60], [61], [63] och [64]. Räkna används i Smart Logic Control-funktioner. Den här parametern är endast tillgänglig för FC 302 .

[14] * Jogg

Funktionerna beskrivs i 5-1* *Digitala ingångar***5-14 Plint 32, digital ingång****Option:****Funktion:**

[0] * Ingen drift

Samma alternativ och funktioner som par. 5-1* *Digitala ingångar*, förutom för *Pulsingång*.**5-15 Plint 33, digital ingång****Option:****Funktion:**

[0] * Ingen drift

Samma alternativ och funktioner som par. 5-1* , *Digitala ingångar*.**5-40 Funktionsrelä**

Matris [8]

(Relä 1 [0], Relä 2 [1])

Tillval MCB 105: Relä 7 [6], Relä 8 [7] och Relä 9 [8])

Välj tillval för att ange funktionen för reläerna.

Val av varje mekaniskt relä utförs i en matrisparameter.

Option:**Funktion:**

[0] * Ingen funktion

[1] Styrning klar

[2] Enhet klar

[3] Enhet klar / fjärr

[4] Standby/ingen varning

[5] * Kör

Standardinställning för relä 2.

[6] Kör / ingen varning

[8] Kör på ref./ej varn.

[9] * Larm

Standardinställning för relä 1.

[10] Larm eller varning

[11] På momentgräns

[12] Utanför strömomr.

[13] Under ström, låg

[14] Över ström, hög

[15] Utanför varvtalsomr.

[16] Under varvtal, lågt

[17] Över varvtal, högt

[18] Utanför återk.omr.

[19] Under återk., låg

[20] Över återk., hög

[21] Termisk varning

[25] Reversering

[26] Buss OK

[27] Momentgräns & stopp

[28] Broms, ingen varning

[29] Broms klar, inga fel

[30] Bromsfel (IGBT)

| | |
|-------|------------------------|
| [35] | Externt stopp |
| [36] | Styrord, bit 11 |
| [37] | Styrord, bit 12 |
| [40] | Utanför ref.omr. |
| [41] | Under referens, låg |
| [42] | Över ref., hög |
| [45] | Busstyrn. |
| [46] | Busstyrn., 1 vid t.out |
| [47] | Busstyrn., 0 vid t.out |
| [60] | Komparator 0 |
| [61] | Komparator 1 |
| [62] | Komparator 2 |
| [63] | Komparator 3 |
| [64] | Komparator 4 |
| [65] | Komparator 5 |
| [70] | Logisk regel 0 |
| [71] | Logisk regel 1 |
| [72] | Logisk regel 2 |
| [73] | Logisk regel 3 |
| [74] | Logisk regel 4 |
| [75] | Logisk regel 5 |
| [80] | SL, digital utgång A |
| [81] | SL, digital utgång B |
| [82] | SL, digital utgång C |
| [83] | SL, digital utgång D |
| [84] | SL, digital utgång E |
| [85] | SL, digital utgång F |
| [160] | Inget larm |
| [161] | Kör reverserat |
| [165] | Lokal ref. aktiv |
| [166] | Extern ref. aktiv |
| [167] | Startkomm. aktivt. |
| [168] | Hand-läge |
| [169] | Auto-läge |
| [180] | Klockfel |
| [181] | Föreb. underhåll |
| [190] | Inget flöde |
| [191] | Torrkörning |
| [192] | Kurvslut |
| [193] | Energisparläge |
| [194] | Rembrott |
| [195] | Förbik.ventilstyrning |
| [196] | Fire Mode |
| [197] | Fire Mode var akt. |
| [198] | Förbikoppling |
| [211] | Kaskadpump 1 |
| [212] | Kaskadpump 2 |

[213] Kaskadpump 3

6-00 Spänn.för. 0, tidsgräns**Range:**

10 s* [1 - 99 s]

Funktion:

Ange perioden för Spänn.för. 0, tidsgräns. Spänn.för. 0, tidsgräns är aktiv för analoga ingångar, dvs. plint 53 eller plint 54 och används som referens- eller återkopplingskällor. Om värdet för referenssignalen på den valda strömingången faller under 50 % av värdet i par. 6-10 *Plint 53, låg spänning*, par. 6-12 *Plint 53, svag ström*, par. 6-20 *Plint 54, låg spänning* eller par. 6-22 *Plint 54, svag ström* under längre tid än den som ställts in i par. 6-00 *Spänn.för. 0, tidsgräns*, kommer funktionen som valts i par. 6-01 *Spänn.för. 0, tidsg.funktion* att aktiveras.

6-01 Spänn.för. 0, tidsg.funktion**Option:****Funktion:**

Välj tidsgränsfunktion. Funktionen angiven i par. 6-01 *Spänn.för. 0, tidsg.funktion* aktiveras om signalen på plint 53 eller 54 ligger under 50 % av värdet för par. 6-10 *Plint 53, låg spänning*, par. 6-12 *Plint 53, svag ström*, par. 6-20 *Plint 54, låg spänning* eller par. 6-22 *Plint 54, svag ström* under den tidsperiod som definieras i par. 6-00 *Spänn.för. 0, tidsgräns*. Om flera timeouter sker samtidigt, prioriterar frekvensomformaren timeoutfunktionerna enligt följande:

1. Par. 6-01 *Spänn.för. 0, tidsg.funktion*
2. Par. 8-04 *Tidsg.funktion för styrord*

Du kan välja mellan följande alternativ för frekvensomformarens utfrekvens:

- [1] frysas vid aktuellt värde
- [2] tvångsstyras till stopp
- [3] tvångsstyras till joggvarvtal
- [4] tvångsstyras till max. varvtal
- [5] tvångsstyras till stopp och tripp

[0] * Av

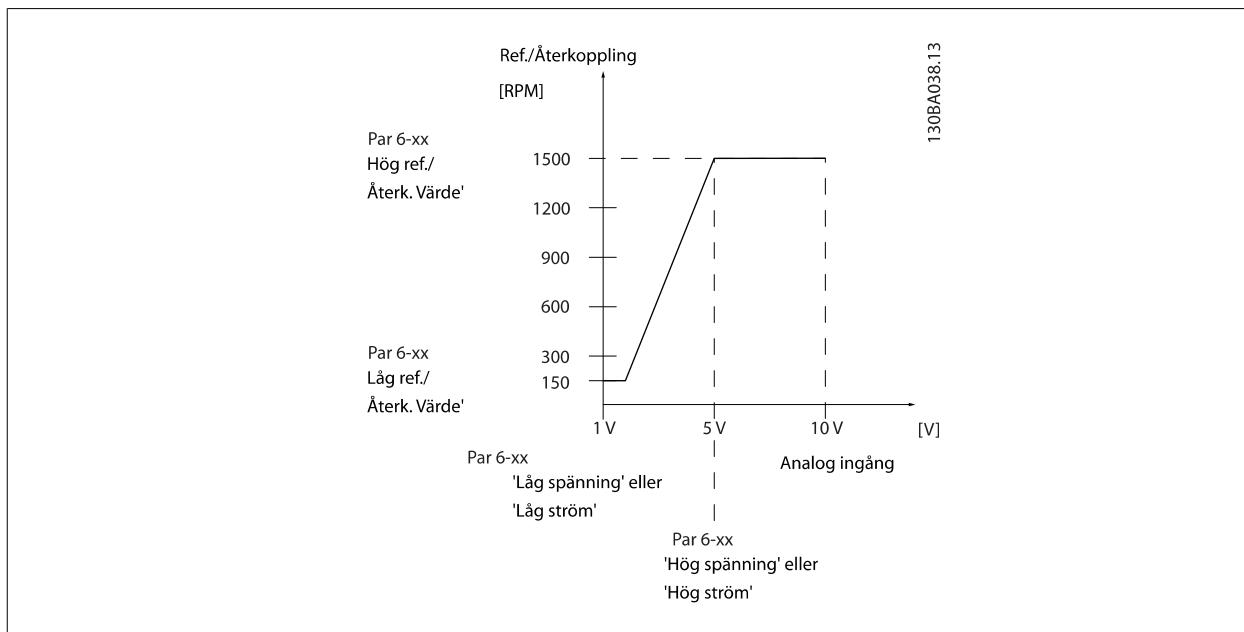
[1] Frys utgång

[2] Stopp

[3] Jogg

[4] Maxvarvtal

[5] Stopp och tripp



6-10 Plint 53, låg spänning**Range:**

0.07 V* [Application dependant]

Funktion:

Ange värdet för låg spänning. Det här värdet för skalning av analoga ingångar ska motsvara det lägsta värdet för referens/återkoppling, som har ställts in i par. 6-14 *Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde*.

6-11 Plint 53, hög spänning**Range:**

10.00 V* [Application dependant]

Funktion:

Ange värdet för hög spänning. Detta skalningsvärde för analoga ingångar bör motsvara det höga referens-/återkopplingsvärde som anges i par. 6-15 *Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde*.

6-14 Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde**Range:**

0.000* [-999999.999 - 999999.999]

Funktion:

Ange värdet för skalning av analoga ingångar som motsvarar den låga spänning/låga ström som anges i par. 6-10 *Plint 53, låg spänning* och par. 6-12 *Plint 53, svag ström*.

6-15 Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde**Range:**

Application dependent* [-999999.999 - 999999.999]

Funktion:

Ange det värde för skalning av analoga ingångar som motsvarar det högsta värdet för spänning/ström, som har ställts in i par. 6-11 *Plint 53, hög spänning* och par. 6-13 *Plint 53, stark ström*.

6-16 Plint 53, tidskonstant för filter**Range:**

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Funktion:

Ange tidskonstant. Detta är en tidskonstant för ett 1:a ordningens lågpasfilter för att undertrycka elektriskt brus på plint 53. Ett högt tidskonstantvärde förbättrar dämpningen men ökar även tidsfördröjningen genom filtret.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

6-17 Plint 53, sp.för. nolla**Option:****Funktion:**

Den här parametern gör det möjligt att inaktivera övervakning av spänningsförande nolla. Till exempel om de analoga utgångarna används som en del av ett decentraliserat I/O-system (inte som del av frekvensomformarrelaterade styrfunktioner, utan som stöd till ett BMS (bygghanteringssystem)).

[0] Inaktiverad

[1]* Aktiverad

6-20 Plint 54, låg spänning**Range:**

0.07 V* [Application dependant]

Funktion:

Ange värdet för låg spänning. Det här värdet för skalning av analoga ingångar ska motsvara det lägsta värdet för referens/återkoppling, som har ställts in i par. 6-24 *Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde*.

6-21 Plint 54, hög spänning**Range:**

10.00 V* [Application dependant]

Funktion:

Ange värdet för hög spänning. Detta skalningsvärde för analoga ingångar bör motsvara det höga referens-/återkopplingsvärde som anges i par. 6-25 *Plint 54, högt ref./återkopplingsvärde*.

6-24 Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde**Range:**

0.000* [-999999.999 - 999999.999]

Funktion:

Ange värdet för skalning av analoga ingångar som motsvarar värdet för låg spänning/låg ström som har ställts in i par. 6-20 *Plint 54, låg spänning* och par. 6-22 *Plint 54, svag ström*.

6-25 Plint 54, högt ref./återkopplingsvärde**Range:**

100.000* [-999999.999 - 999999.999]

Funktion:

Ange det värde för skalning av analoga ingångar som motsvarar det högsta värdet för spänning/ström, som har ställts in i par. 6-21 *Plint 54, hög spänning* och par. 6-23 *Plint 54, stark ström*.

6-26 Plint 54, tidskonstant för filter**Range:**

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Funktion:

Ange tidskonstant. Detta är en tidskonstant för ett 1:a ordningens lågpasfilter för att undertrycka elektriskt brus på plint 54. Ett högt tidskonstantvärde förbättrar dämpningen men ökar även tidsfördröjningen genom filtret.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

6-27 Plint 54, sp.för. nolla**Option:****Funktion:**

Den här parametern gör det möjligt att inaktivera övervakning av spänningsförändringar nolla. Till exempel om de analoga utgångarna används som en del av ett decentraliserat I/O-system (inte som del av frekvensomformarrelaterade styrfunktioner, utan som stöd till ett BMS (bygghanteringssystem)).

[0] Inaktiverad

[1] * Aktiverad

6-50 Plint 42, utgång**Option:****Funktion:**

Välj funktionen för Plint 42 som en analog ström utgång. En motorström på 20 mA motsvarar I_{max} .

[0] * Ingen funktion

[100] Utfrekvens 0-100

0 - 100 Hz, (0-20 mA)

[101] Referens Min-Max

Minimireferens - Maximireferens, (0-20 mA)

[102] Återkop. +-200%

-200 % till +200 % av par. 20-14 *Maximireferens/Återkoppling*, (0-20 mA)[103] Motorström 0 I_{max}0 - Växelriktar max. Ström (par. 16-37 *Maximal ström, växelriktare*), (0-20 mA)[104] Moment 0-T_{lim}0 - Momentgräns (par. 4-16 *Momentgräns, motordrift*), (0-20 mA)[105] Moment 0-T_{nom}

0 - Nominellt motormoment, (0-20 mA)

[106] Effekt 0-P_{nom}

0 - Nominell motoreffekt, (0-20 mA)

[107] * Varvtal 0-HighLim

0 - Motorvarvtal, övre gräns (par. 4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]*) och par. 4-14 *Motorvarvtal, övre gräns [Hz]*), (0-20 mA)

[113] Utök. återkoppling 1

0 - 100 %, (0-20 mA)

[114] Utök. återkoppling 2

0 - 100 %, (0-20 mA)

[115] Utök. återkoppling 3

0 - 100 %, (0-20 mA)

[130] Utfrek 0-100 4-20 mA

0 - 100 Hz

[131] Referens 4-20 mA

Minimireferens - Maximireferens

[132] Återkoppli. 4-20 mA

-200 % till +200 % av par. 20-14 *Maximireferens/Återkoppling*

[133] Motorström 4-20 mA

0 - Växelriktar max. ström (par. 16-37 *Maximal ström, växelriktare*)

[134] Mom. 0-lim 4-20 mA

0 - Momentgräns (par. 4-16 *Momentgräns, motordrift*)

[135] Mom. 0-nom 4-20 mA

0 - Märkmoment motor

[136] Effekt 4-20 mA

0 - Nominell motoreffekt

[137] Varvtal 4-20 mA

0 - Varvtal, övre gräns (4-13 och 4-14)

| | | |
|-------|---------------------|----------------------|
| [139] | Busstyrn. | 0 - 100 %, (0-20 mA) |
| [140] | Busstyrn. 4-20 mA | 0 - 100% |
| [141] | Busst. t.o. | 0 - 100 %, (0-20 mA) |
| [142] | Busst. 4-20 mA t.o. | 0 - 100% |
| [143] | Utök. CL 1 4-20mA | 0 - 100% |
| [144] | Utök. CL 2 4-20mA | 0 - 100% |
| [145] | Utök. CL 3 4-20mA | 0 - 100% |

OBS!

Värden för att ställa in Minimireferens finns för Utan återkoppling i par. 3-02 *Minimireferens* och för Med återkoppling i par. 20-13 *Minimireferens/Återkoppling*. Värden för Maximireferens finns för utan återkoppling i par. 3-03 *Maximireferens* och i par. 20-14 *Maximireferens/Återkoppling* för Med återkoppling.

6

6-51 Plint 42, utgång min-skala**Range:**

0.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Funktion:

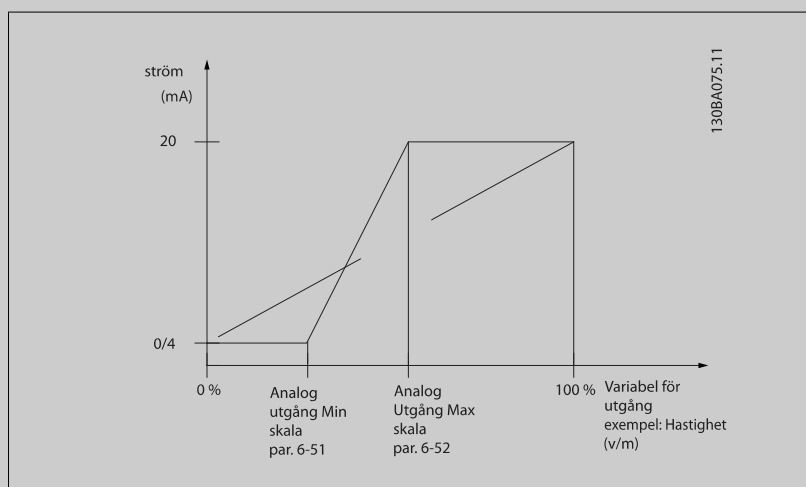
Skala den minimala utgången (0 eller 4 mA) för den valda analoga signalen vid plint 42.

Ställ in värdet som en procent av det fullständiga intervallet på variabeln som väljs i par. 6-50 *Plint 42, utgång*.**6-52 Plint 42, utgång max-skala****Range:**

100.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Funktion:

Skala den maximala utgången (20 mA) för den analoga signalen vid plint 42.

Ställ in värdet som en procent av det fullständiga intervallet på variabeln som väljs i par. 6-50 *Plint 42, utgång*.

Det är möjligt att få ett värde som är lägre än 20 mA vid full skala genom att programmera värden > 100 % och använda en formel enligt följande:

$$20 \text{ mA} | \text{önskad maximal ström} \times 100 \%$$

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$

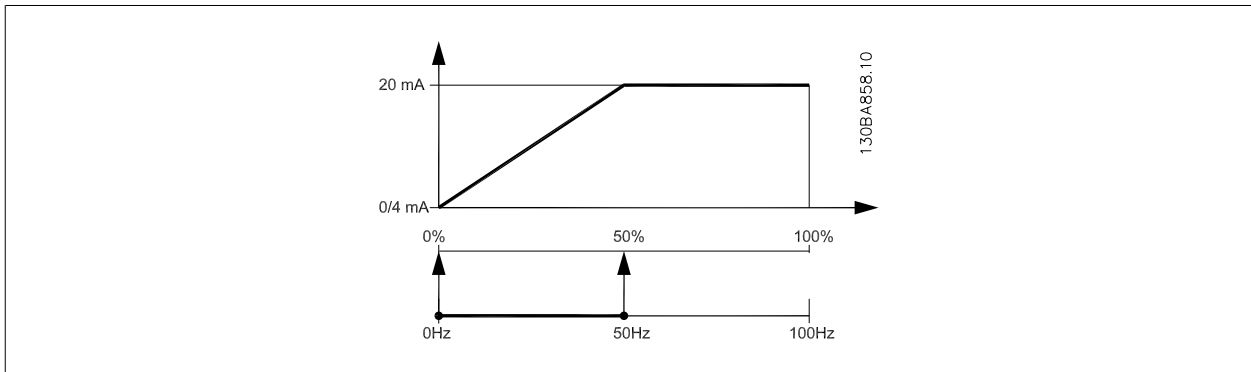
EXEMPEL 1:

Variabelvärde = UTFREKVENNS, intervall = 0-100 Hz

Intervall som behövs för utgång = 0-50 Hz

Utsignal 0 eller 4 mA behövs vid 0 Hz (0 % av intervallet) - ställ in par. 6-51 *Plint 42, utgång min-skala* till 0 %

Utsignal 20 mA behövs vid 50 Hz (50 % av intervallet) - ställ in par. 6-52 *Plint 42, utgång max-skala* till 50 %



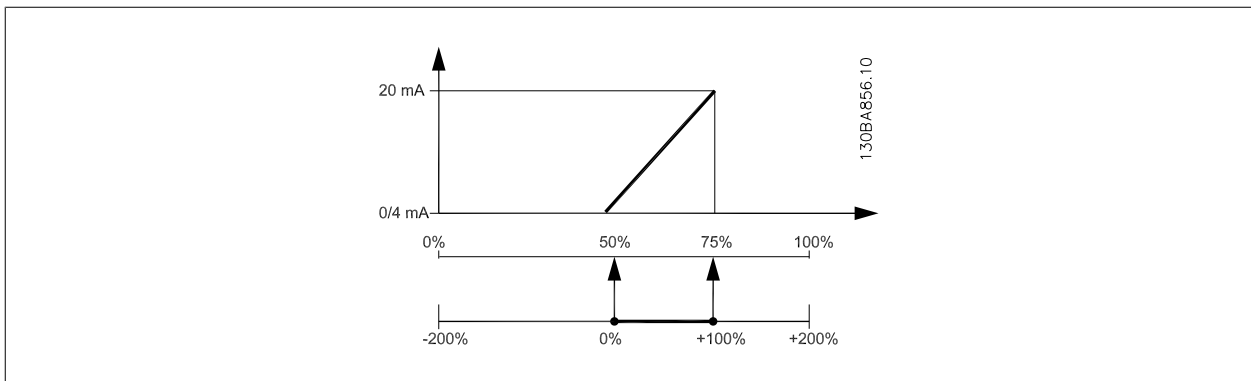
EXEMPEL 2:

Variabel= ÅTERKOPPLING, intervall = -200 % till +200 %

Intervall som behövs för utgång = 0-100 %

Utsignal på 0 eller 4 mA behövs vid 0 % (50 % av intervallet) - ställ in i par. 6-51 *Plint 42, utgång min-skala* till 50 %

Utsignal på 20 mA behövs vid 100 % (75 % av intervallet) - ställ in i par. 6-52 *Plint 42, utgång max-skala* till 75 %



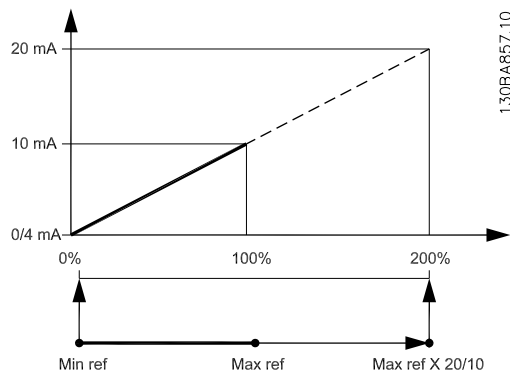
EXEMPEL 3:

Variabelvärde= REFERENS, område= Min ref - Max ref

Intervall som behövs för utgång = Min ref (0 %) - Max ref (100 %), 0-10 mA

Utsignal 0 eller 4 mA behövs vid Min ref. - ställ in par. 6-51 *Plint 42, utgång min-skala* till 0 %

Utsignal 10 mA behövs vid Max ref. (100 % av intervall) - ställ in par. 6-52 *Plint 42, utgång max-skala* till 200 %
(20 mA / 10 mA x 100 % = 200 %).



6

14-01 Switchfrekvens

Option:

Funktion:

Välj växelriktarswitchningens frekvens. Att ändra switchfrekvensen kan bidra till att minimera eventuella störande ljud från motorn.

**OBS!**

Frekvensomformarens utfrekvens får aldrig bli högre än 1/10 av switchfrekvensen. Justera switchfrekvensen i par. 14-01 *Switchfrekvens* när motorn är igång, tills motorn blir så tyst som möjligt. Se även par. 14-00 *Switchmönster* och avsnittet *Nedstämpling*.

| | |
|-------|----------|
| [0] | 1,0 kHz |
| [1] | 1,5 kHz |
| [2] | 2,0 kHz |
| [3] | 2,5 kHz |
| [4] | 3,0 kHz |
| [5] | 3,5 kHz |
| [6] | 4,0 kHz |
| [7] * | 5,0 kHz |
| [8] | 6,0 kHz |
| [9] | 7,0 kHz |
| [10] | 8,0 kHz |
| [11] | 10,0 kHz |
| [12] | 12,0 kHz |
| [13] | 14,0 kHz |
| [14] | 16,0 kHz |

20-00 Återk. 1, källa**Option:****Funktion:**

Upp till tre olika återkopplings signaler kan användas som återkopplings signal för frekvensomformarens PID-regulator.

Den här parametern definierar vilken ingång som ska användas som källa för den första återkopplings signalen.

Analog ingång X30/11 och Analog ingång X30/12 hänvisar till ingångarna på tillvalskortet för generell I/O.

[0] Ingen funktion

[1] Analog ingång 53

[2] * Analog ingång 54

[3] Pulsingång 29

[4] Pulsingång 33

[7] Analog in X30/11

[8] Analog in X30/12

[9] Analog ingång X42/1

[10] Analog ingång X42/3

[11] Analog ingång X42/5

[100] Bussåterkoppling 1

[101] Bussåterkoppling 2

[102] Bussåterk. 3

[104] Givaröst flöde

Kräver inställning med MCT10 med givarlös specifik kontakt.

[105] Givaröst tryck

Kräver inställning med MCT10 med givarlös specifik kontakt.

**OBS!**

Om en återkoppling inte används, måste källan anges som *Ingen funktion* [0]. Par. 20-20 *Återkopplingsfunktion* styr hur de tre möjliga återkopplingarna används av PID-regulatorn.

20-01 Återk. 1, konvertering**Option:****Funktion:**

Med hjälp av den här parametern kan en konverteringsfunktion tillämpas på Återkoppling 1.

[0] * Linjär

Linjär [0] har ingen effekt på återkopplingen.

[1] Kvadratrot

Kvadratrot [1] används vanligen när en tryckgivare används för flödesåterkoppling (($\text{flöde} \propto \sqrt{\text{tryck}}$)).

[2] Tryck till temperatur

Tryck till temperatur [2] används i kompressorapplikationer för att ge temperaturåterkoppling med hjälp av en tryckgivare. Kylmediets temperatur beräknas med hjälp av följande formel:

$$\text{Temperatur} = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3, \text{ där } A1, A2 \text{ och } A3 \text{ är konstanter specifika för kylmediet.}$$

Kylmedium måste väljas i par. 20-30 *Kylmedium*. I Par. 20-21 *Börvärde 1* till par. 20-23 *Börvärde 3* kan värden för A1, A2 och A3 anges för ett kylmedium som inte finns med i listan i par. 20-30 *Kylmedium*.

[3] Pressure to flow

Tryck till flöde används i tillämpningar där luftflödet i en kanal ska styras. Återkopplings signalen representeras av en dynamisk tryckmätning (pitot-tub).

$$\text{Flöde} = \text{Kanal Area} \times \sqrt{\text{Dynamisk Tryck}} \times \text{Luft Densitet Faktor}$$

Se även par. 20-34 *Duct 1 Area [m2]* till par. 20-38 *Air Density Factor [%]* för information om att ställa in kanalarea och luftdensitet.

[4] Velocity to flow

Velocitet till flöde används i tillämpningar där luftflödet i en kanal ska styras. Återkopplings signalen representeras av en luftvelocitetsmätning.

$$\text{Flöde} = \text{Kanal Area} \times \text{Luft Hastighet}$$

Se även par. 20-34 *Duct 1 Area [m2]* till par. 20-37 *Duct 2 Area [m2]* för information om att ställa in kanalarea.

20-03 Återk. 2, källa

Option:
Funktion:

Mer information finns i par. 20-00 *Återk. 1, källa*.

| | |
|-------|---------------------|
| [0] * | Ingen funktion |
| [1] | Analog ingång 53 |
| [2] | Analog ingång 54 |
| [3] | Pulsingång 29 |
| [4] | Pulsingång 33 |
| [7] | Analog in X30/11 |
| [8] | Analog in X30/12 |
| [9] | Analog ingång X42/1 |
| [10] | Analog ingång X42/3 |
| [11] | Analog ingång X42/5 |
| [100] | Bussåterkoppling 1 |
| [101] | Bussåterkoppling 2 |
| [102] | Bussåterk. 3 |

20-04 Återk. 2, konvertering

Option:
Funktion:

Mer information finns i par. 20-01 *Återk. 1, konvertering*.

| | |
|-------|-----------------------|
| [0] * | Linjär |
| [1] | Kvadratrot |
| [2] | Tryck till temperatur |
| [3] | Pressure to flow |
| [4] | Velocity to flow |

20-06 Återk. 3, källa

Option:
Funktion:

Mer information finns i par. 20-00 *Återk. 1, källa*.

| | |
|-------|---------------------|
| [0] * | Ingen funktion |
| [1] | Analog ingång 53 |
| [2] | Analog ingång 54 |
| [3] | Pulsingång 29 |
| [4] | Pulsingång 33 |
| [7] | Analog in X30/11 |
| [8] | Analog in X30/12 |
| [9] | Analog ingång X42/1 |
| [10] | Analog ingång X42/3 |
| [11] | Analog ingång X42/5 |
| [100] | Bussåterkoppling 1 |
| [101] | Bussåterkoppling 2 |
| [102] | Bussåterk. 3 |

20-07 Återk. 3, konvertering**Option:****Funktion:**

Mer information finns i par. 20-01 *Återk. 1, konvertering*.

- [0] * Linjär
- [1] Kvadratrot
- [2] Tryck till temperatur
- [3] Pressure to flow
- [4] Velocity to flow

20-20 Återkopplingsfunktion**Option:****Funktion:**

Den här parametern styr hur de tre möjliga återkopplingarna används för att reglera frekvensomformarens utfrekvens.

- [0] Summa

Summa [0] konfigurerar PID-regulatorn för att använda summan av Återkoppling 1, Återkoppling 2 och Återkoppling 3 som återkoppling.

**OBS!**

Återkopplingar som inte används måste ställas in till *Ingen funktion* i par. 20-00 *Återk. 1, källa*, par. 20-03 *Återk. 2, källa* eller par. 20-06 *Återk. 3, källa*.

Summan av Börvärde 1 och andra referenser som eventuellt är aktiverade (se grupp 3-1*) används som PID-regulatorns börvärdesreferens.

- [1] Differens

Differens [1] konfigurerar PID-regulatorn för att använda differensen mellan Återkoppling 1 och Återkoppling 2 som återkoppling. Återkoppling 3 används inte med det här valet. Endast Börvärde 1 används. Summan av Börvärde 1 och andra referenser som eventuellt är aktiverade (se parametergrupp 3-1*) används som PID-regulatorns börvärdesreferens.

- [2] Medelvärde

Medelvärde [2] konfigurerar PID-regulatorn för att använda medelvärdet av Återkoppling 1, Återkoppling 2 och Återkoppling 3 som återkoppling.

**OBS!**

Återkopplingar som inte används måste ställas in till *Ingen funktion* i par. 20-00 *Återk. 1, källa*, par. 20-03 *Återk. 2, källa* eller par. 20-06 *Återk. 3, källa*. Summan av Börvärde 1 och andra referenser som eventuellt är aktiverade (se grupp 3-1*) används som PID-regulatorns börvärdesreferens.

- [3] * Min.

Min. [3] konfigurerar PID-regulatorn för att jämföra Återkoppling 1, Återkoppling 2 och Återkoppling 3 och använda det lägsta värdet som återkoppling.

**OBS!**

Återkopplingar som inte används måste ställas in till *Ingen funktion* i par. 20-00 *Återk. 1, källa*, par. 20-03 *Återk. 2, källa* eller par. 20-06 *Återk. 3, källa*. Endast Börvärde 1 används. Summan av Börvärde 1 och andra referenser som eventuellt är aktiverade (se parametergrupp 3-1*) används som PID-regulatorns börvärdesreferens.

- [4] Max.

Max. [4] konfigurerar PID-regulatorn för att jämföra Återkoppling 1, Återkoppling 2 och Återkoppling 3 och använda det högsta värdet som återkoppling.

**OBS!**

Återkopplingar som inte används måste ställas in till *Ingen funktion* i par. 20-00 *Återk. 1, källa*, par. 20-03 *Återk. 2, källa* eller par. 20-06 *Återk. 3, källa*.

Endast Börvärde 1 används. Summan av Börvärde 1 och andra referenser som eventuellt är aktiverade (se parametergrupp 3-1*) används som PID-regulatorns börvärdesreferens.

[5] Multibörvärde, min

Multibörvärde, min [5] konfigurerar PID-regulatorn för att beräkna skillnaden mellan Återkoppling 1 och Börvärde 1, Återkoppling 2 och Börvärde 2 samt Återkoppling 3 och Börvärde 3. Därefter används det par med återkoppling/börvärde där återkopplingen ligger längst under den motsvarande börvärdesreferensen. Om alla återkopplingssignaler ligger över de motsvarande börvärdena använder PID-regulatorn det par med återkoppling/börvärde där skillnaden mellan återkoppling och börvärde är minst.



OBS!

Om endast två återkopplingssignaler används måste den återkoppling som inte används ställas in till *Ingen funktion* i par. 20-00 *Återk. 1, källa*, par. 20-03 *Återk. 2, källa* eller par. 20-06 *Återk. 3, källa*. Observera att varje börvärdesreferens kommer att utgöras av summan av respektive parametervärde (par. 20-21 *Börvärde 1*, par. 20-22 *Börvärde 2* och par. 20-23 *Börvärde 3*) samt av andra referenser som eventuellt är aktiverade (se parametergrupp grupp 3-1*).

6

[6] Multibörvärde, max

Multibörvärde, max [6] konfigurerar PID-regulatorn för att beräkna skillnaden mellan Återkoppling 1 och Börvärde 1, Återkoppling 2 och Börvärde 2 samt Återkoppling 3 och Börvärde 3. Därefter används det par med återkoppling/börvärde där återkopplingen ligger mest över den motsvarande börvärdesreferensen. Om alla återkopplingssignaler ligger under de motsvarande börvärdena använder PID-regulatorn det par med återkoppling/börvärde där skillnaden mellan återkoppling och börvärdesreferens är minst.



OBS!

Om endast två återkopplingssignaler används måste den återkoppling som inte används ställas in till *Ingen funktion* i par. 20-00 *Återk. 1, källa*, par. 20-03 *Återk. 2, källa* eller par. 20-06 *Återk. 3, källa*. Observera att varje börvärdesreferens kommer att utgöras av summan av respektive parametervärde (par. 20-21 *Börvärde 1*, par. 20-22 *Börvärde 2* och par. 20-23 *Börvärde 3*) samt av andra referenser som eventuellt är aktiverade (se parametergrupp 3-1*).



OBS!

Återkoppling som inte används måste ställas in till "Ingen funktion" i respektive parameter för återkopplingskälla: Par. 20-00 *Återk. 1, källa*, par. 20-03 *Återk. 2, källa* eller par. 20-06 *Återk. 3, källa*.

Återkopplingen som är ett resultat av den funktion som har valts i par. 20-20 *Återkopplingsfunktion*, används av PID-regulatorn för att reglera frekvensomformarens utfrekvens. Den här återkopplingen kan också visas på frekvensomformarens display, användas för att reglera en analog utgång på frekvensomformaren samt överförs via olika protokoll för seriell kommunikation.

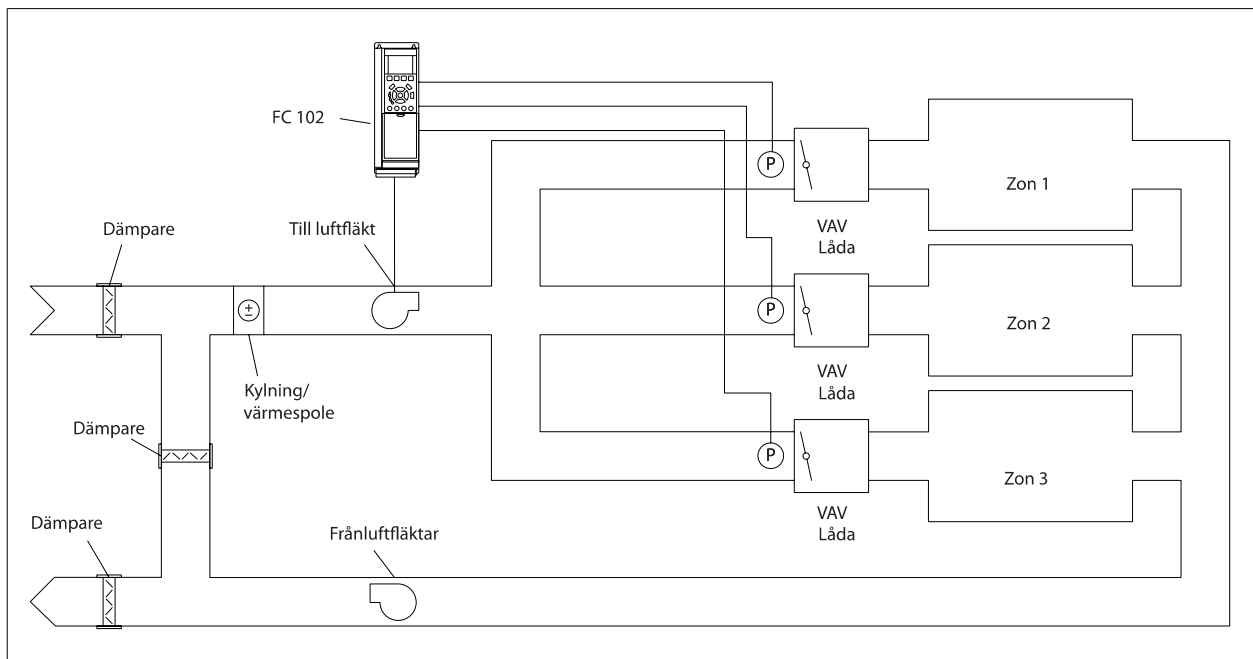
Frekvensomformaren kan konfigureras för att hantera multizonapplikationer. Det finns stöd för två olika multizonapplikationer:

- Multizon, enskilt börvärde
- Multizon, multibörvärde

Skillnaden mellan de två illustreras i följande exempel:

Exempel 1 – Multizon, enskilt börvärde

I en kontorsbyggnad måste ett VLT HVAC-frekvensomformare-system med variabel luftvolym (VAV, Variable Air Volume) garantera ett minimitryck vid valda VAV-boxar. På grund av de varierande tryckförlusterna i varje ledning, går det inte att anta att trycket vid varje VAV-box är detsamma. Det nödvändiga minimitrycket är detsamma för alla VAV-boxar. Den här regleringsmetoden kan konfigureras genom att par. 20-20 *Återkopplingsfunktion* ställs in till alternativ [3], Min., och det önskade trycket anges i par. 20-21 *Börvärde 1*. PID-regulatorn ökar fläktvarvtalet om någon återkoppling ligger under börvärdet och minskar fläktvarvtalet om alla återkopplingar ligger över börvärdet.



130BA353.10

Exempel 2 – Multizon, multibövrärde

Föregående exempel kan användas för att illustrera användandet av reglering med multizon och multibövrärde. Om zonerna kräver olika tryck för varje VAV-box, kan varje enskilt bövrärde anges i par. 20-21 *Bövrärde 1*, par. 20-22 *Bövrärde 2* och par. 20-23 *Bövrärde 3*. Genom att *Multibövrärde*, min, [5], väljs i par. 20-20 *Återkopplingsfunktion* ökar PID-regulatorn fläktvarvtalet om en av återkopplingarna ligger under bövrärdet och minskar fläktvarvtalet om alla återkopplingarna ligger över de respektive bövrärdena.

20-21 Bövrärde 1

Range:

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlU- cessCtrlUnit]
nit*

Funktion:

Bövrärde 1 används i läget med återkoppling för att ange en bövrärdesreferens som används av frekvensomformarens PID-regulator. Se beskrivningen av par. 20-20 *Återkopplingsfunktion*.

OBS!
Bövrärdesreferensen som anges här läggs till andra referenser som eventuellt är aktiverade (se parametergrupp 3-1*).

20-22 Bövrärde 2

Range:

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlU- cessCtrlUnit]
nit*

Funktion:

Bövrärde 2 används i läget med återkoppling för att ange en bövrärdesreferens som kan användas av frekvensomformarens PID-regulator. Se beskrivningen av *Återkopplingsfunktion*, par. 20-20 *Återkopplingsfunktion*.

OBS!
Bövrärdesreferensen som anges här läggs till andra referenser som eventuellt är aktiverade (se parametergrupp 3-1*).

20-81 Normal/inv. PID-reglering

Option:

[0] * Normalt

Funktion:

Normal [0] får frekvensomformarens utfrekvens att minska när återkopplingen är större än bövrärdesreferensen. Detta är vanligt för tryckreglerade tillämpningar för tilluftsfläktar och pumpar.

[1] Inverterat

Inverterat [1] får frekvensomformarens utfrekvens att öka när återkopplingen är större än bövrärdesreferensen. Detta är vanligt för temperaturreglerade kylapplikationer, till exempel kyltorn.

20-93 Prop. först. för PID**Range:**

0.50* [0.00 - 10.00]

Funktion:

Om (Fel x Förstärkning) hoppar med ett värde som är lika med vad som ställts in i par. 20-14 *Maximireferens/Återkoppling* kommer PID-regulatorn att ändra utvarvtalet till det som är inställt i par. 4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]*/par. 4-14 *Motorvarvtal, övre gräns [Hz]* men är i praktiken förstås begränsad av denna inställning.

Det proportionella bandet (fel som orsakar att uteffekt ändras från 0-100 %) kan beräknas genom formeln:

$$\left(\frac{1}{\text{Proportionell Gain}} \right) \times (\text{Max. Referens})$$

**OBS!**

Ange alltid det önskade värdet för par. 20-14 *Maximireferens/Återkoppling* innan värdena för PID-regulatorn i i parametergrupp 20-9* anges.

6

20-94 PID-integraltid**Range:**

20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

Funktion:

Över tiden ackumulerar integratorn ett bidrag till uteffekten från PID-regulatorn så länge som det finns en avvikelse mellan Referens/Börvärde och återkopplingssignaler. Bidraget är proportionellt mot storleken på avvikelsen. Detta säkerställer att avvikelsen felet) går mot noll.

Snabb återkoppling på avvikeser fås när integraltiden ställs in på ett lågt värde. Om du ställer in den för lågt kan dock styrningen bli instabil

Värdeuppsättningen är den tid som integreringen behöver för att lägga till samma bidrag som den proportionella delen för en given avvikelse.

Om värdet ställs in på 10 000 kommer regulatorn att fungera som en rent proportionell regulator med ett P-band baserat på värdet som ställts in i par. 20-93 *Prop. först. för PID*. Om ingen avvikelse kan uppmätas kommer uteffekten från den proportionella regulatorn att vara 0.

22-21 Detekt. låg effekt**Option:**

[0] * Inaktiverad

[1] Aktiverad

Funktion:

Om Aktiverad väljs måste idrifttagningen av Detekt. låg effekt utföras för att ställa in parametrarna i grupp 22-3* för korrekt drift!

22-22 Detekt. lågt varvtal**Option:**

[0] * Inaktiverad

[1] Aktiverad

Funktion:

Välj Aktiverad för att detektera när motorn körs med ett varvtal som har ställts in i par. 4-11 *Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]* eller par. 4-12 *Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]*.

22-23 Inget flöde, funktion

Vanliga åtgärder för Detekt. låg effekt och Detekt. lågt varvtal (enskilda val är inte möjliga).

Option:

[0] * Av

[1] Energisparläge

[2] Varning

[3] Larm

Funktion:

Frekvensomformaren går över i energisparläge när ett Icke-flödes-villkor känns av. Se parametergrupp 22-4* för programmeringsalternativ för energisparläge.

Frekvensomformaren fortsätter att köras men en Icke-flödes-varning [W92] aktiveras. En digital utgång på frekvensomformaren eller en seriell kommunikationsbuss kan skicka en varning till annan utrustning.

Frekvensomformaren stoppas och aktiverar ett Icke-flödes-larm [A 92]. En digital utgång på frekvensomformaren eller en seriell kommunikationsbuss kan skicka en varning till annan utrustning.

**OBS!**

Ställ inte in par. 14-20 *Återställningsläge*, på [13] Obegr. autoåterst. , när par. 22-23 *Inget flöde, funktion* är inställd på [3] Alarm. Om du gör så kommer frekvensomformaren att kontinuerligt växla mellan drift och stopp när en Icke-flödes-varning känns av.

**OBS!**

Om frekvensomformaren är utrustad med en konstant varvtalsförbikoppling med en automatisk förbikopplingsfunktion som utför förbikopplingen om frekvensomformaren upplever fast larmvillkor, ska den automatiska förbikopplingsfunktionen inaktiveras, om [3] Larm väljs som Icke-flödes-funktion.

22-24 Inget flöde, fördr.**Range:**

10 s* [1 - 600 s]

Funktion:

Ange under hur lång tid låg effekt/lågt varvtal måste detekteras för att signalen för åtgärder ska aktiveras. Om detekteringen upphör innan timern löper ut kommer timern att återställas.

22-26 Torrkörning, funktion

Välj önskad åtgärd vid torrkörning pumpdrift.

Option:

[0] * Av

[1] Varning

[2] Larm

[3] Man. Reset Alarm

Funktion:

Frekvensomformaren fortsätter köras men aktiverar en torrkörningsvarning [W93]. En digital utgång på frekvensomformaren eller en seriell kommunikationsbuss kan skicka en varning till annan utrustning.

Frekvensomformaren stoppas och aktiverar ett torrkörningslarm [A93]. En digital utgång på frekvensomformaren eller en seriell kommunikationsbuss kan skicka en varning till annan utrustning.

Frekvensomformaren stoppas och aktiverar ett torrkörningslarm [A93]. En digital utgång på frekvensomformaren eller en seriell kommunikationsbuss kan skicka en varning till annan utrustning.

**OBS!**

Detekt. låg effekt måste vara Aktiverad (par. 22-21 *Detekt. låg effekt*) och ha tagits i drift (med hjälp av antingen parametergrupp 22-3*, *Inget flöde, effektopt.* eller par. 22-20 *Autoinst. av låg effekt*) för att detektering av torrkörning ska kunna användas.

**OBS!**

Ställ inte in par. 14-20 *Återställningsläge*, to [13] Obegr. autoåterst, när par. 22-26 *Torrkörning, funktion* är inställd på [2] Larm. Om du gör så kommer frekvensomformaren att kontinuerligt växla mellan drift och stopp när ett torrkörningsvillkor känns av.

**OBS!**

Om frekvensomformaren är utrustad med en konstant varvtalsförbikoppling med en automatisk förbikopplingsfunktion som utför förbikopplingen om frekvensomformaren upplever fast larmvillkor, ska den automatiska förbikopplingsfunktionen inaktiveras, om [2] Larm eller [3] Man. Återställningslarm väljs som torrkörningsfunktion.

22-40 Minsta körtid**Range:**

10 s* [0 - 600 s]

Funktion:

Ange önskad minsta körtid för motorn efter ett startkommando (digital ingång eller buss) innan Energisparläge aktiveras.

22-41 Minsta vilotid**Range:**

10 s* [0 - 600 s]

Funktion:

Ange önskad minimitid för upprätthållande av Energisparläge. Detta åsidosätter alla återstartsvillkor.

22-42 Återstartsvarvtal [RPM]**Range:**Application [Application dependant]
dependent***Funktion:****22-60 Rembrott, funktion**

Väljer den åtgärd som ska utföras om rebrott detekteras

Option:

[0] * Av

[1] Varning

Funktion:

Frekvensomformaren fortsätter att köra men en trasigt band-varning [W95] aktiveras. En digital utgång på frekvensomformaren eller en seriell kommunikationsbuss kan skicka en varning till annan utrustning.

[2] Tripp

Frekvensomformaren fortsätter att köra och ett trasigt band-larm [W95] aktiveras. En digital utgång på frekvensomformaren eller en seriell kommunikationsbuss kan skicka en varning till annan utrustning.

6

**OBS!**

Ställ inte in par. 14-20 *Återställningsläge*, till [13] *Obegr. autoåterst.*, när par. 22-60 *Rembrott, funktion* är inställt på [2] *Tripp*. Om du gör så kommer frekvensomformaren att kontinuerligt växla mellan drift och stopp när ett trasigt band-villkor känns av.

**OBS!**

Om frekvensomformaren är utrustad med en konstant varvtalsförbikoppling med en automatisk förbikopplingsfunktion som utför förbikopplingen om frekvensomformaren upplever fast larmvillkor, ska den automatiska förbikopplingsfunktionen inaktiveras, om [2] *Tripp* väljs som trasigt band-funktion.

22-61 Rembrott, moment**Range:**

10 %* [0 - 100 %]

Funktion:

Ställer in rebrottsmomentet som en procentandel av det nominella motormomentet.

22-62 Rembrott, fördröjning**Range:**

10 s [0 - 600 s]

Funktion:

Ställer in den tid som rebrottsförhållandena måste vara aktiva innan den åtgärd som har valts i par. 22-60 *Rembrott, funktion*.

22-75 Kort cykel, skydd**Option:**

[0] * Inaktiverad

[1] Aktiverad

Funktion:Timern som ställts in i par. 22-76 *Intervall mellan starter* är inaktiverad.Timern som ställts in i par. 22-76 *Intervall mellan starter* är aktiverad.**22-76 Intervall mellan starter****Range:**Application [Application dependant]
dependent***Funktion:****22-77 Minsta körtid****Range:**

0 s* [Application dependant]

Funktion:

Ställer in den tid som önskas som minsta körtid efter ett normalt startkommando (Start/Jogg/Frys). Alla normala stoppkommandon ignoreras tills den inställda tiden har löpt ut. Timern börjar räkna vid ett normalt startkommando (Start/Jogg/Frys).

Timern kan åsidosättas med kommandon för utrullning (inverterad) eller externt stopp.

**OBS!**

Fungerar ej i kaskadläge

6.1.5 Läget Huvudmeny

Både GLCP och NLCP ger till huvudmenyläget. Välj huvudmenyläget genom att trycka på [Main Menu]-knappen. Illustration 6.2 visar resultatavläsningen på displayen på GLCP:n.

Rad 2 till och med 5 på displayen visar en lista över parametergrupper som kan väljas genom att trycka på knapparna upp och ned.

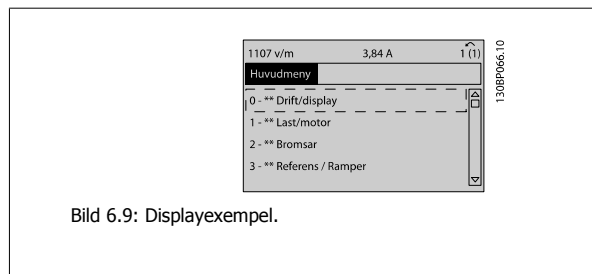


Bild 6.9: Displayexempel.

Varje parameter har ett namn och ett nummer, vilka alltid är desamma oavsett vilket programmeringsläge som används. I huvudmenyläget visas parametrarna gruppvis. Den första siffran i parameternumret (från vänster) indikerar parametergruppnumret.

Alla parametrar kan ändras i huvudmenyn. Enhetens konfiguration (par. 1-00 *Konfigurationsläge*) styr vilka andra parametrar som är tillgängliga för programmering. Om exempelvis Med återkoppling väljs, aktiveras ytterligare parametrar som är relaterade till drift med återkoppling. Tillvalskort som har lagts till i enheten aktiverar ytterligare parametrar som hör ihop med det aktuella tillvalet.

6.1.6 Val av parametrar

I huvudmenyläget visas parametrarna gruppvis. Välj en parametergrupp med hjälp av navigationsknapparna.

Följande parametergrupper är tillgängliga:

| Grupp nr | Parametergrupp: |
|----------|-----------------------------|
| 0 | Drift/display |
| 1 | Last/motor |
| 2 | Bromsar |
| 3 | Referenser/ramper |
| 4 | Gränser/varningar |
| 5 | Digital I/O |
| 6 | Analog I/O |
| 8 | Komm. och tillval |
| 9 | Profibus |
| 10 | CAN-fältbuss |
| 11 | LonWorks |
| 13 | SL (Smart Logic) |
| 14 | Specialfunktioner |
| 15 | Frekvensformarinformation |
| 16 | Dataavläsningar |
| 18 | Dataavläsningar 2 |
| 20 | FC med återkoppling |
| 21 | Utök. återkoppling |
| 22 | Applikationsfunktioner |
| 23 | Tidsbaserade funktioner |
| 24 | Fire Mode |
| 25 | Kaskadregulator |
| 26 | Analogt I/O-tillval MCB 109 |

Tabell 6.3: Parametergrupper.

När du har valt en parametergrupp väljer du en parameter med navigationsknapparna.

I GLCP-displayens mittavsnitt visas parameterns nummer och namn tillsammans med det valda parametervärdet.

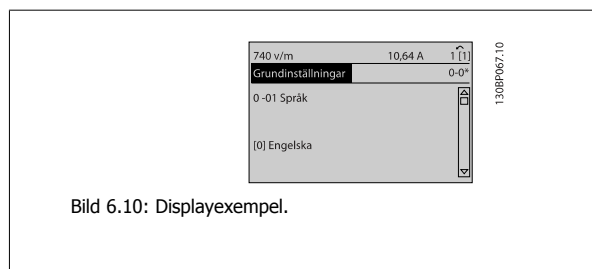


Bild 6.10: Displayexempel.

6.2 Programmera det aktiva filtret

Fabriksinställningarna för filterdelen i Low Harmonic-frekvensomformare är valda för optimal drift med ett minimum av ytterligare programmering. Alla CT-värden, till exempel frekvens, spänningsnivåer och andra värden som direkt är kopplade till frekvensomformaren är förinställda.

Det rekommenderas inte att ändra andra parametrar som påverkar filterdriften. Val av avläsningar och vilken information som ska visas på LCP:ns statusrader kan dock anpassas till individuella preferenser.

Två steg är nödvändiga för att ställa in filtret:

- Ändra den nominella spänningen i par. 300-10
- Säkerställ att filtret är i auto-läge (tryck på knappen Auto On på LCP)

Översikt över parametergrupper på filtret

| Grupp | Namn | Funktion |
|-------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0- | Drift/display | Parametrar relaterade till filtrets fundamentala funktioner, funktion för LCP-knappar och konfiguration av LCP-display. |
| 5- | Digital I/O | Parametergrupp för att konfigurera digitala ingångar och utgångar. |
| 8- | Kommunikation och tillval | Parametergrupp för konfiguration av kommunikationer och tillval. |
| 14- | Specialfunktioner | Parametergrupp för att konfigurera specialfunktioner. |
| 15- | Enhetsinformation | Parametergrupp som innehåller information om aktivt filter, som t. ex. driftdata, hårdvarukonfiguration och programversioner. |
| 16- | Dataavläsningar | Parametergrupp för dataavläsningar, t.ex. aktuell referens, spänning, styrning, larm, varningar och statusord. |
| 300- | AF-inställningar | Parametergrupp för inställning av det aktiva filtret. Förutom par. 300-10, <i>Aktivt filter, nominell spänning</i> , rekommenderas det inte att ändra inställningar i denna parametergrupp |
| 301- | AF-avläsningar | Parametergrupp för filteravläsningar. |

Tabell 6.4: Parametergrupper

En lista över alla parametrar som är tillgängliga från filtrets LCP finns i avsnittet *Parametertillval - Filter*. En mera utförlig beskrivning av parametrar för det aktiva filtret finns i handboken VLT Active Filter AAF005, *MG90VXY*

6.2.1 Använda Low Harmonic Drive i NPN-läge

Standardinställningen för par. 5-00, *Digitalt I/O-läge* är PNP-läge. Om NPN inte önskas måste ledningsdragningen i filterdelen av Low Harmonic Drive ändras. Innan inställningen i par. 5-00 kan ändras till NPN-läge måste kabeln som är ansluten till 24 V (styrplint 12 eller 13) ändras till plint 20 (jord).

6.3 Parameterlista - Frekvensomformare

6.3.1 Huvudmenystruktur

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

De flesta VLT HVAC-frekvensomformare-tillämpningar kan programmeras med knappen Snabbmeny och genom att välja parametrar under Snabbmenyn och Funktionsmenyn.

Beskrivningar och standardinställningar av parametrarna finns under sektionen Parameterlistor längst bak i den här handboken.

| | |
|------------------------|-----------------------------------|
| 0-xx Drift/display | 10-xx CAN-fältbuss |
| 1-xx Belastning/Motor | 11-xx LonWorks |
| 2-xx Bromsar | 13-xx Smart Logic Controller |
| 3-xx Referens/Ramper | 14-xx Specialfunktioner |
| 4-xx Gränser/varningar | 15-xx Frekvensomformarinformation |
| 5-xx Digital In/Ut | 16-xx Dataavläsningar |
| 6-xx Analog I/O | 18-xx Info och avläsningar |
| 8-xx Komm. och tillval | 20-xx FC med återkopp. |
| 9-xx Profibus | 21-xx Utökad Med återkoppling |
| | 22-xx Tillämpningsfunktioner |
| | 23-xx Tidsbaserade funktioner |
| | 24-xx Tillämpningsfunktioner 2 |
| | 25-xx Kaskadregulator |
| | 26-xx Analogt I/O-tillval MCB 109 |

6.3.2 0-** Drift och display

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-menü | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Typ |
|--------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------|-------------------|------------------|------------|
| 0-0* Grundinställningar | | | | | | |
| 0-01 | Språk | [0] Engelska | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-02 | Enhet för motorvarvtal | [1] Hz | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 0-03 | Regionala inställningar | [0] Internationellt | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 0-04 | Drifttillstånd vid start | [0] Återuppta | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-05 | Enh. f. lokalt läge | [0] Som motorvarvtalsenh. | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 0-1* Menyhantering | | | | | | |
| 0-10 | Aktiv meny | [1] Meny 1 | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-11 | Redigera meny | [9] Aktiv meny | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-12 | Menyn är länkad till | [0] Inte länkad | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 0-13 | Avläsning: Länkade menyer | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 0-14 | Avläsning: Redig. menyer/kanal | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 0-2* LCP-display | | | | | | |
| 0-20 | Displayrad 1.1, liten | 1602 | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 0-21 | Displayrad 1.2, liten | 1614 | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 0-22 | Displayrad 1.3, liten | 1610 | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 0-23 | Displayrad 2, stor | 1613 | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 0-24 | Displayrad 3, stor | 1502 | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 0-25 | Personlig meny | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint16 |
| 0-3* Anp. LCP-avläsn. | | | | | | |
| 0-30 | Enhet, anv.def. visning | [1] % | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-31 | Minvärde för anv.def. visning | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Int32 |
| 0-32 | Maxvärde för anv.def. visning | 100.00 CustomReadoutUnit | All set-ups | TRUE | -2 | Int32 |
| 0-37 | Displaytext 1 | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 0-38 | Displaytext 2 | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 0-39 | Displaytext 3 | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 0-4* LCP-knappsats | | | | | | |
| 0-40 | [Hand on]-knapp på LCP | [1] Aktiverad | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-41 | [Off]-knapp på LCP | [1] Aktiverad | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-42 | [Auto on]-knapp på LCP | [1] Aktiverad | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-43 | [Reset]-knapp på LCP | [1] Aktiverad | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-44 | [Off/Reset]-knapp på LCP | [1] Aktiverad | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-45 | [Förbkoppla frekvensomformare] LCP-tangent | [1] Aktiverad | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-5* Kopiera/spara | | | | | | |
| 0-50 | LCP-kopiering | [0] Ingen kopiering | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 0-51 | Menykopiering | [0] Ingen kopiering | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 0-6* Lösenord | | | | | | |
| 0-60 | Huvudmenylösenord | 100 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Int16 |
| 0-61 | Åtkomst till huvudmeny utan lösenord | [0] Full åtkomst | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-65 | Personlig meny, lösenord | 200 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Int16 |
| 0-66 | Åtkomst till personlig meny utan lösenord | [0] Full åtkomst | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-7* Klockinst. | | | | | | |
| 0-70 | Datum och tid | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 0-71 | Datumformat | null | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-72 | Tidsformat | null | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-74 | Vinter-/sommartid | [0] Av | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-76 | Vinter-/sommartid, start | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 0-77 | Vinter-/sommartid, slut | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 0-79 | Klockfel | null | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-81 | Arbetsdagar | null | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-82 | Extra arbetsdagar | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 0-83 | Extra lediga dagar | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 0-89 | Datum- och tidsavläsning | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[25] |

6.3.3 1-** Last / motor

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-menyn | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Typ |
|---------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| 1-0* Allmänna inställn. | | | | | | |
| 1-00 | Konfigurationsläge | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 1-03 | Momentegenskaper | [3] Autoenergioptim. VT | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 1-06 | Clockwise Direction | [0] Normal | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 1-2* Motordata | | | | | | |
| 1-20 | Motoreffekt [kW] | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 1 | Uint32 |
| 1-21 | Motoreffekt [HK] | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -2 | Uint32 |
| 1-22 | Motorspänning | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-23 | Motorfrekvens | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-24 | Motorström | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -2 | Uint32 |
| 1-25 | Nominellt motorvarvtal | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 67 | Uint16 |
| 1-28 | Motorrotationskontroll | [0] Av | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 1-29 | Automatisk motoranpassning (AMA) | [0] Av | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 1-3* Av. motordata | | | | | | |
| 1-30 | Statorresistans (Rs) | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-31 | Rotorresistans (Rr) | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-35 | Huvudreaktans (Xh) | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-36 | Järnförflustmotstånd (Rfe) | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -3 | Uint32 |
| 1-39 | Motorpöler | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 1-5* Belastn.ober. inst. | | | | | | |
| 1-50 | Motormagnetisering vid nollvarvtal | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 1-51 | Min. varvtal normal magnetiser. [v/m] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-52 | Min. varvtal normal magnetiser. [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-58 | Flystart Test Pulses Current | 30 % | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-59 | Flystart Test Pulses Frequency | 200 % | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-6* Belastn.ber. inst. | | | | | | |
| 1-60 | Belastningskomp. vid lågt varvtal | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-61 | Belastningskomp. vid högt varvtal | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-62 | Eftersläpningskomp. | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-63 | Eftersläpningskomp., tidskonstant | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 1-64 | Resonansdämpning | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 1-65 | Resonansdämpning, tidskonstant | 5 ms | All set-ups | TRUE | -3 | Uint8 |
| 1-7* Startjusteringar | | | | | | |
| 1-71 | Startfördr. | 0.0 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-73 | Flygande start | [0] Inaktiverad | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 1-77 | Compressor Start Max Speed [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-78 | Compressor Start Max Speed [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-79 | Compressor Start Max Time to Trip | 5.0 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint8 |
| 1-8* Stoppjusteringar | | | | | | |
| 1-80 | Funktion vid stopp | [0] Utrullning | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 1-81 | Min. varvtal för funktion v. stopp [v/m] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-82 | Min. varvtal för funktion v. stopp [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-86 | Tripp lågt varvtal [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-87 | Tripp lågt varvtal [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-9* Motortemperatur | | | | | | |
| 1-90 | Termiskt motorskydd | [4] ETR-tripp 1 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 1-91 | Extern motorfläkt | [0] Nej | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 1-93 | Termistorkälla | [0] Inget | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |

6.3.4 2-** Bromsar

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-menyn | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Typ |
|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| 2-0* DC-broms | | | | | | |
| 2-00 | DC-hållström | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 2-01 | DC-bromsström | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 2-02 | DC-bromstid | 10.0 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 2-03 | DC-broms, inkoppl.varvtal | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 2-04 | DC-broms, inkoppl.varvtal [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 2-1* Bromsenergifunkt. | | | | | | |
| 2-10 | Bromsfunktion | [0] Av | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 2-11 | Bromsmotstånd (ohm) | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 2-12 | Bromseffektgräns (kW) | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 2-13 | Bromseffektövervakning | [0] Av | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 2-15 | Bromskontroll | [0] Av | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 2-16 | AC-broms max. ström | 100.0 % | All set-ups | TRUE | -1 | Uint32 |
| 2-17 | Överspanningsstyrning | [2] Aktiverat | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |

6.3.5 3-** Referens / Ramper

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Typ |
|-------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| 3-0* Referensgränser | | | | | | |
| 3-02 | Minimireferens | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 3-03 | Maximireferens | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 3-04 | Referensfunktion | null | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 3-1* Referenser | | | | | | |
| 3-10 | Förinställd referens | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 3-11 | Joggarvarvtal [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |
| 3-13 | Referensplats | [0] Länkat till Hand/Auto | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 3-14 | Förinställd relativ referens | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int32 |
| 3-15 | Referens 1, källa | [1] Analog ingång 53 | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 3-16 | Referens 2, källa | [20] Digital pot.meter | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 3-17 | Referens 3, källa | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 3-19 | Joggarvarvtal [v/m] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | UInt16 |
| 3-4* Ramp 1 | | | | | | |
| 3-41 | Ramp 1, uppramptid | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 3-42 | Ramp 1, nedramptid | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 3-5* Ramp 2 | | | | | | |
| 3-51 | Ramp 2, uppramptid | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 3-52 | Ramp 2, nedramptid | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 3-8* Andra ramper | | | | | | |
| 3-80 | Jogg, ramptid | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 3-81 | Snabbstopp, ramptid | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 3-82 | Starting Ramp Up Time | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 3-9* Digital pot.meter | | | | | | |
| 3-90 | Stegstorlek | 0.10 % | All set-ups | TRUE | -2 | UInt16 |
| 3-91 | Ramptid | 1.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 3-92 | Effektåterställning | [0] Av | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 3-93 | Maximigräns | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int16 |
| 3-94 | Minimigräns | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int16 |
| 3-95 | Rampfördröjning | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | TimD |

6

6.3.6 4-** Gränser/Varningar

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Typ |
|------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| 4-1* Motorgränser | | | | | | |
| 4-10 | Motorvarvtal, riktning | [2] Båda riktningarna | All set-ups | FALSE | - | UInt8 |
| 4-11 | Motorvarvtal, nedre gräns [rpm] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | UInt16 |
| 4-12 | Motorvarvtal, nedre gräns [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |
| 4-13 | Motorvarvtal, övre gräns [rpm] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | UInt16 |
| 4-14 | Motorvarvtal, övre gräns [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |
| 4-16 | Momentgräns, motordrift | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |
| 4-17 | Momentgräns, generatordrift | 100.0 % | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |
| 4-18 | Strömbegränsning | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | UInt32 |
| 4-19 | Max. utfrekvens | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -1 | UInt16 |
| 4-5* Reg. varningar | | | | | | |
| 4-50 | Varning, svag ström | 0.00 A | All set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 4-51 | Varning, stark ström | ImaxVLT (P1637) | All set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 4-52 | Varning, lågt varvtal | 0 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | UInt16 |
| 4-53 | Varning, högt varvtal | outputSpeedHighLimit (P413) | All set-ups | TRUE | 67 | UInt16 |
| 4-54 | Varning låg referens | -999999.999 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-55 | Varning hög referens | 999999.999 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-56 | Varning låg återkoppling | -999999.999 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-57 | Varning hög återkoppling | 999999.999 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-58 | Motorfasfunktion saknas | [2] Tripp 1000 ms | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 4-6* Varvtal, förbik. | | | | | | |
| 4-60 | Förbikoppla varvtal från [v/m] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | UInt16 |
| 4-61 | Förbikoppla varvtal från [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |
| 4-62 | Förbikoppla varvtal till [v/m] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | UInt16 |
| 4-63 | Förbikoppla varvtal till [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |
| 4-64 | Konf. halvauto förbikoppling | [0] Av | All set-ups | FALSE | - | UInt8 |

6.3.7 5-** Digital I/O

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Typ |
|-------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| 5-0* Digitalt I/O-läge | | | | | | |
| 5-00 | Digitalt I/O-läge | [0] PNP - aktiv vid 24V | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 5-01 | Plint 27, funktion | [0] Ingång | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-02 | Plint 29, funktion | [0] Ingång | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-1* Digitala ingångar | | | | | | |
| 5-10 | Plint 18, digital ingång | [8] Start | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-11 | Plint 19, digital ingång | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-12 | Plint 27, digital ingång | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-13 | Plint 29, digital ingång | [14] Jogg | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-14 | Plint 32, digital ingång | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-15 | Plint 33, digital ingång | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-16 | Plint X30/2, digital ingång | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-17 | Plint X30/3, digital ingång | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-18 | Plint X30/4, digital ingång | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-3* Digitala utgångar | | | | | | |
| 5-30 | Plint 27, digital utgång | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-31 | Plint 29, digital utgång | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-32 | Plint X30/6, digital utgång | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-33 | Plint X30/7, digital utgång | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-4* Reläer | | | | | | |
| 5-40 | Funktionsrelä | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-41 | Till-fördr., relä | 0.01 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-42 | Från-fördr., relä | 0.01 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-5* Pulsingång | | | | | | |
| 5-50 | Plint 29, låg frekvens | 100 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-51 | Plint 29, hög frekvens | 100 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-52 | Plint 29, lågt ref./återkopplingsvärde | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-53 | Plint 29, högt ref./återkopplingsvärde | 100.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-54 | Pulsfilter, tidskonstant nr 29 | 100 ms | All set-ups | FALSE | -3 | Uint16 |
| 5-55 | Plint 33, låg frekvens | 100 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-56 | Plint 33, hög frekvens | 100 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-57 | Plint 33, lågt ref./återkopplingsvärde | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-58 | Plint 33, högt ref./återkopplingsvärde | 100.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-59 | Pulsfilter, tidskonstant nr 33 | 100 ms | All set-ups | FALSE | -3 | Uint16 |
| 5-6* Pulsutgång | | | | | | |
| 5-60 | Plint 27, pulsutgångsvariabel | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-62 | Pulsutgång, maxfrekv. nr 27 | 5000 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-63 | Plint 29, pulsutgångsvariabel | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-65 | Pulsutgång, maxfrekv. nr 29 | 5000 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-66 | Plint X30/6, pulsutgångsvariabel | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-68 | Pulsutgång, maxfrekv. nr X30/6 | 5000 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-9* Busstyrning | | | | | | |
| 5-90 | Busstyrning, digital & relä | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-93 | Pulsutg. 27, busstyrning | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 5-94 | Pulsutg. 27, förinställd timeout | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-95 | Pulsutg. 29, busstyrning | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 5-96 | Pulsutg. 29, förinställd timeout | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-97 | Pulsutg. #X30/6, busstyrning | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 5-98 | Pulsutg. #X30/6, förinst. timeout | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |

6.3.8 6-** Analog I/O

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Typ |
|----------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| 6-0* Analogt I/O-läge | | | | | | |
| 6-00 | Spänn.för. 0, tidsgräns | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 6-01 | Spänn.för. 0, tidsg.funktion | [0] Av | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-02 | Gnistläge, spänn.för. 0, tidsg.funktion | [0] Av | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-1* Analog ingång 53 | | | | | | |
| 6-10 | Plint 53, låg spänning | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-11 | Plint 53, hög spänning | 10.00 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-12 | Plint 53, svag ström | 4.00 mA | All set-ups | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-13 | Plint 53, stark ström | 20.00 mA | All set-ups | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-14 | Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-15 | Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-16 | Plint 53, tidskonstant för filter | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-17 | Plint 53, sp.för. nolla | [1] Aktiverad | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-2* Analog ingång 54 | | | | | | |
| 6-20 | Plint 54, låg spänning | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-21 | Plint 54, hög spänning | 10.00 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-22 | Plint 54, svag ström | 4.00 mA | All set-ups | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-23 | Plint 54, stark ström | 20.00 mA | All set-ups | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-24 | Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-25 | Plint 54, högt ref./återkopplingsvärde | 100.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-26 | Plint 54, tidskonstant för filter | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-27 | Plint 54, sp.för. nolla | [1] Aktiverad | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-3* Analog ingång X30/11 | | | | | | |
| 6-30 | Plint X30/11, låg spänning | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-31 | Plint X30/11, hög spänning | 10.00 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-34 | Plint X30/11, lågt ref./återk.värde | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-35 | Plint X30/11, högt ref./återk.värde | 100.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-36 | Plint X30/11, tidskonstant för filter | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-37 | Plint X30/11, sp.för. nolla | [1] Aktiverad | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-4* Analog ingång X30/12 | | | | | | |
| 6-40 | Plint X30/12, låg spänning | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-41 | Plint X30/12, hög spänning | 10.00 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-44 | Plint X30/12, lågt ref./återk.värde | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-45 | Plint X30/12, högt ref./återk.värde | 100.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-46 | Plint X30/12, tidskonstant för filter | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-47 | Plint X30/12, sp.för. nolla | [1] Aktiverad | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-5* Analog utgång 42 | | | | | | |
| 6-50 | Plint 42, utgång | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-51 | Plint 42, utgång min-skala | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-52 | Plint 42, utgång max-skala | 100.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-53 | Plint 42, busstyrning för utgång | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 6-54 | Plint 42, förinst. timeout för utgång | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |
| 6-6* Analog utgång X30/8 | | | | | | |
| 6-60 | Plint X30/8, utgång | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-61 | Plint X30/8, min-skala | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-62 | Plint X30/8, max-skala | 100.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-63 | Plint X30/8, busstyrning för utgång | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 6-64 | Plint X30/8, förinst. timeout för utgång | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |

6.3.9 8-*** Kommunikation och alternativ

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Ändra under drift | Omvandlings-index | Typ |
|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|-------------|-------------------|-------------------|------------|
| 8-0* Allmänna inställni. | | | | | | |
| 8-01 | Styrplats | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-02 | Källa för styrord | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-03 | Tidsgräns för styrord | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | -1 | Uint32 |
| 8-04 | Tidsg.funktion för styrord | [0] Av | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-05 | Funktion vid End-of-timeout | [1] Återuppta meny | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-06 | Återst. tidsg. för styrord | [0] Återställ inte | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-07 | Diagnos-trigger | [0] Inaktivera | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-1* Styrinställningar | | | | | | |
| 8-10 | Styrprofil | [0] FC-profil | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 8-13 | Konfigurerbart statusord, STW | [1] Profilstandard | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-3* FC-portinställn-ar | | | | | | |
| 8-30 | Protokoll | null | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-31 | Adress | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint8 |
| 8-32 | Baudhastighet | null | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-33 | Paritet/stoppbitar | null | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-34 | Estimated cycle time | 0 ms | 2 set-ups | TRUE | -3 | Uint32 |
| 8-35 | Min. svarsfördröjning | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | -3 | Uint16 |
| 8-36 | Maximal svarsfördröjning | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | -3 | Uint16 |
| 8-37 | Maximal fördr. mellan byte | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | -5 | Uint16 |
| 8-4* FC MC-prot.inst. | | | | | | |
| 8-40 | Telegramval | [1] Standardtelegram 1 | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-42 | PCD write configuration | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 8-43 | PCD read configuration | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 8-5* Digital/buss | | | | | | |
| 8-50 | Välj utrullning | [3] Logiskt ELLER | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-52 | Välj DC-broms | [3] Logiskt ELLER | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-53 | Välj start | [3] Logiskt ELLER | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-54 | Välj reversering | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-55 | Menyval | [3] Logiskt ELLER | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-56 | Välj förinställd referens | [3] Logiskt ELLER | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-7* BACnet | | | | | | |
| 8-70 | BACnet, enhetsinstans | 1 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-72 | MS/TP, max. master | 127 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint8 |
| 8-73 | MS/TP, maxinfo stommar | 1 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint16 |
| 8-74 | Service | [0] Skicka v. nätanslutn. | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-75 | Initieringslösenord | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | VisStr[20] |
| 8-8* FC-portdiagnostik | | | | | | |
| 8-80 | Bussmedd.antal | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-81 | Bussfelsantal | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-82 | Slavmeddelanden mottagna | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-83 | Slavfelsantal | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-84 | Skickade slavmeddelanden | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-85 | Timeout-fel för slav | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-89 | Diagnostikräknare | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Int32 |
| 8-9* Bussjogg | | | | | | |
| 8-90 | Bussjogg 1, varvtal | 100 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 8-91 | Bussjogg 2, varvtal | 200 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 8-94 | Bussåterk. 1 | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | N2 |
| 8-95 | Bussåterk. 2 | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | N2 |
| 8-96 | Bussåterk. 1 | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | N2 |

6.3.10 9-** Profibus

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Ändra under drift | Omvandlings-index | Typ |
|------------|----------------------------|-------------------------------------------|-------------|-------------------|-------------------|-----------|
| 9-00 | Referenspunkt | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-07 | Faktiskt värde | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-15 | PCD, skrivkonfiguration | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 9-16 | PCD, läskonfiguration | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 9-18 | Nodadress | 126 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint8 |
| 9-22 | Telegramval | [108] PPO 8 | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 9-23 | Parametrar för signaler | 0 | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 9-27 | Parameterredigering | [1] Aktiverad | 2 set-ups | FALSE | - | Uint16 |
| 9-28 | Processreglering | [1] Aktivera cykl. Mast. | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 9-44 | Räknare för felmeddelanden | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-45 | Felkod | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-47 | Felnummer | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-52 | Räknare för felsituationer | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-53 | Profibus-varningsord | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | V2 |
| 9-63 | Faktisk baudhast. | [255] Baudhastighet saknas | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 9-64 | Identifiering av enhet | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-65 | Profilnummer | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | OctStr[2] |
| 9-67 | Styror 1 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | V2 |
| 9-68 | Statusord 1 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | V2 |
| 9-71 | Spara datavärden | [0] Av | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 9-72 | Återställ enhet | [0] Ingen åtgärd | 1 set-up | FALSE | - | Uint8 |
| 9-80 | Definierade parametrar (1) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-81 | Definierade parametrar (2) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-82 | Definierade parametrar (3) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-83 | Definierade parametrar (4) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-84 | Definierade parametrar (5) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-90 | Ändrade parametrar (1) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-91 | Ändrade parametrar (2) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-92 | Ändrade parametrar (3) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-93 | Ändrade parametrar (4) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-94 | Ändrade parametrar (5) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |

6

6.3.11 10-** CAN-fältbuss

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Ändra under drift | Omvandlings-index | Typ |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|-------------|-------------------|-------------------|--------|
| 10-0* Gemensamma inst. | | | | | | |
| 10-00 | CAN-protokoll | null | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 10-01 | Välj baudhastighet | null | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 10-02 | MAC-ID | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-05 | Avläsning Sändfel, räknare | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-06 | Avläsning Mottag.fel, räknare | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-07 | Avläsning Buss av, räknare | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-1* DeviceNet | | | | | | |
| 10-10 | Välj processdatatyp | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 10-11 | Skriv processdatakonfig, | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 10-12 | Läs processdatakonfig. | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 10-13 | Varningsparameter | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-14 | Nätreferens | [0] Av | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 10-15 | Nätstyrning | [0] Av | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 10-2* COS-filter | | | | | | |
| 10-20 | COS-filter 1 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-21 | COS-filter 2 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-22 | COS-filter 3 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-23 | COS-filter 4 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-3* Parameteråtkomst | | | | | | |
| 10-30 | Array-index | 0 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-31 | Lagra datavärden | [0] Av | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 10-32 | Devicenet-revision | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-33 | Lagra alltid | [0] Av | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 10-34 | DeviceNet-produktkod | 120 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-39 | Devicenet, F-parametrar | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |

6.3.12 11-** LonWorks

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Typ |
|---------------------------------|----------------------|----------------------------------------|-------------|-------------------|------------------|-----------|
| 11-0* LonWorks-ID | | | | | | |
| 11-00 | Neuron-ID | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | OctStr[6] |
| 11-1* LON-funktioner | | | | | | |
| 11-10 | FC-profil | [0] VSD-profil | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 11-15 | LON-varningsord | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | UInt16 |
| 11-17 | XIF-revision | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[5] |
| 11-18 | LonWorks-revision | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[5] |
| 11-2* LON-param. åtkomst | | | | | | |
| 11-21 | Lagra datavärden | [0] Av | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |

6.3.13 13-** SL-regulator (Smart Logic)

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Typ |
|--------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|-------------|-------------------|------------------|-------|
| 13-0* SLC-inställningar | | | | | | |
| 13-00 | SL Controller-läge | null | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 13-01 | Starthändelse | null | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 13-02 | Stopp-händelse | null | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 13-03 | Återställ SLC | [0] Återställ inte SLC | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 13-1* Komparatorer | | | | | | |
| 13-10 | Komparatoroperand | null | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 13-11 | Komparatoroperator | null | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 13-12 | Komparatorvärde | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 13-2* Timers | | | | | | |
| 13-20 | SL Controller-timer | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | -3 | TimD |
| 13-4* Logiska regler | | | | | | |
| 13-40 | Logisk regel, boolesk 1 | null | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 13-41 | Logisk regel, operator 1 | null | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 13-42 | Logisk regel, boolesk 2 | null | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 13-43 | Logisk regel, operator 2 | null | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 13-44 | Logisk regel, boolesk 3 | null | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 13-5* Status | | | | | | |
| 13-51 | SL Controller-villkor | null | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 13-52 | SL Controller-funktioner | null | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |

6.3.14 14-** Specialfunktioner

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Typ |
|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| 14-0* Växelriktarswitch. | | | | | | |
| 14-00 | Switchmönster | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-01 | Switchfrekvens | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-03 | Övermodulering | [1] På | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 14-04 | PWM, brus | [0] Av | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-1* Nät på/av | | | | | | |
| 14-10 | Nätfel | [0] Ingen funktion | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 14-11 | Nätspänning vid nätfel | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 14-12 | Funktion vid nätfel | [0] Tripp | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-2* Återst.funktioner | | | | | | |
| 14-20 | Återställningsläge | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-21 | Automatisk återstarttid | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 14-22 | Driftläge | [0] Normal drift | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-23 | Typkodsinställning | null | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 14-25 | Trippfördr. vid mom.gräns | 60 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-26 | Trippfördröjning vid växelriktarfel | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-28 | Produktionsinst. | [0] Ingen åtgärd | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-29 | Servicekod | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 14-3* Strömgränsreg. | | | | | | |
| 14-30 | Strömgränsreg., prop. förstärkning | 100 % | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 14-31 | Strömgränsreg., integrationstid | 0.020 s | All set-ups | FALSE | -3 | Uint16 |
| 14-32 | Strömgränsreg., filtertid | 26.0 ms | All set-ups | TRUE | -4 | Uint16 |
| 14-4* Energioptimering | | | | | | |
| 14-40 | Var. moment, nivå | 66 % | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 14-41 | Minimal AEO-magnetisering | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-42 | Minimal AEO-frekvens | 10 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-43 | Motorns cosfi | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 14-5* Miljö | | | | | | |
| 14-50 | RFI-filter | [1] På | 1 set-up | FALSE | - | Uint8 |
| 14-51 | DC Link Compensation | [1] På | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 14-52 | Fläktstyrning | [0] Auto | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-53 | Fläktövervakning | [1] Varning | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-55 | Output Filter | [0] No Filter | 1 set-up | FALSE | - | Uint8 |
| 14-59 | Faktiskt antal växelriktare | ExpressionLimit | 1 set-up | FALSE | 0 | Uint8 |
| 14-6* Auto.nedst. | | | | | | |
| 14-60 | Funktion vid överhettning | [0] Tripp | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-61 | Funktion vid växelriktaröverb. | [0] Tripp | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-62 | Inv. ström, överbel. växelrikt. | 95 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |

6.3.15 15-** FC-information

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Ändra under drift | Omvandlings-index | Typ |
|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|-------------|-------------------|-------------------|------------|
| 15-0* Driftdata | | | | | | |
| 15-00 | Drifttimmar | 0 h | All set-ups | FALSE | 74 | Uint32 |
| 15-01 | Drifttid | 0 h | All set-ups | FALSE | 74 | Uint32 |
| 15-02 | kWh-räknare | 0 kWh | All set-ups | FALSE | 75 | Uint32 |
| 15-03 | Nättillslag | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-04 | Överhettningar | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-05 | Överspänningar | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-06 | Återställ kWh-räknare | [0] Återställ inte | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 15-07 | Återställ driftidsräknare | [0] Återställ inte | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 15-08 | Antal starter | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-1* Inst. för datalogg | | | | | | |
| 15-10 | Loggningskälla | 0 | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 15-11 | Loggningsintervall | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | -3 | TimD |
| 15-12 | Trigg-villkor | [0] Falskt | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 15-13 | Loggningsläge | [0] Logga alltid | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 15-14 | Spara före trigg | 50 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 15-2* Historiklogg | | | | | | |
| 15-20 | Historiklogg: händelse | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 15-21 | Historiklogg: värde | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-22 | Historiklogg: tid | 0 ms | All set-ups | FALSE | -3 | Uint32 |
| 15-23 | Historiklogg: Datum och tid | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | TimeOf-Day |
| 15-3* Larmlogg | | | | | | |
| 15-30 | Larmlogg: Felkod | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 15-31 | Larmlogg: Värde | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Int16 |
| 15-32 | Larmlogg: Tid | 0 s | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-33 | Larmlogg: Datum och tid | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | TimeOf-Day |
| 15-4* Drive identifiering | | | | | | |
| 15-40 | FC-typ | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[6] |
| 15-41 | Effektdel | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-42 | Spänning | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-43 | Programversion | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[5] |
| 15-44 | Beställd typkodsträng | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-45 | Faktisk typkodsträng | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-46 | Frekvensomf. beställningsnummer | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-47 | Beställningsnr för nätkort | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-48 | LCP-idnr | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-49 | Program-ID, styrkort | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-50 | Program-ID, nätkort | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-51 | Frekvensomf. serienummer | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[10] |
| 15-53 | Serienummer för nätkort | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[19] |
| 15-6* Tillvals-id | | | | | | |
| 15-60 | Tillval monterat | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-61 | Programversion för tillval | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-62 | Beställningsnr för tillval | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-63 | Serienr för tillval | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[18] |
| 15-70 | Tillval för fack A | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-71 | Fack A Tillval SW version | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-72 | Tillval för fack B | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-73 | Fack B Tillval SW version | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-74 | Tillval för fack C0 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-75 | Fack C0 Tillval SW version | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-76 | Tillval för fack C1 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-77 | Fack C1 Tillval SW version | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-9* Parameterinfo | | | | | | |
| 15-92 | Definierade parametrar | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-93 | Ändrade parametrar | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-98 | Drive identifiering | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-99 | Parametermetadata | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |

6.3.16 16-** Dataavläsningar

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Typ |
|--------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| 16-0* Allmän status | | | | | | |
| 16-00 | Styrorrd | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | V2 |
| 16-01 | Referens [Enhet] | 0.000 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-02 | Referens % | 0.0 % | All set-ups | FALSE | -1 | Int16 |
| 16-03 | Statusord | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | V2 |
| 16-05 | Faktiskt huvudvärde [%] | 0.00 % | All set-ups | FALSE | -2 | N2 |
| 16-09 | Anpassad avläsning | 0.00 CustomReadoutUnit | All set-ups | FALSE | -2 | Int32 |
| 16-1* Motorstatus | | | | | | |
| 16-10 | Effekt [kW] | 0.00 kW | All set-ups | FALSE | 1 | Int32 |
| 16-11 | Effekt [hk] | 0.00 hp | All set-ups | FALSE | -2 | Int32 |
| 16-12 | Motorspänning | 0.0 V | All set-ups | FALSE | -1 | Uint16 |
| 16-13 | Frekvens | 0.0 Hz | All set-ups | FALSE | -1 | Uint16 |
| 16-14 | Motorström | 0.00 A | All set-ups | FALSE | -2 | Int32 |
| 16-15 | Frekvens [%] | 0.00 % | All set-ups | FALSE | -2 | N2 |
| 16-16 | Moment [Nm] | 0.0 Nm | All set-ups | FALSE | -1 | Int32 |
| 16-17 | Varvtal [v/m] | 0 RPM | All set-ups | FALSE | 67 | Int32 |
| 16-18 | Motor, termisk | 0 % | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 16-22 | Moment [%] | 0 % | All set-ups | FALSE | 0 | Int16 |
| 16-26 | Filtrerad effekt [kW] | 0.000 kW | All set-ups | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-27 | Filtrerad effekt [hkr] | 0.000 hp | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-3* Drive status | | | | | | |
| 16-30 | DC-busspänning | 0 V | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 16-32 | Bromsenergi/s | 0.000 kW | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-33 | Bromsenergi/2 min | 0.000 kW | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-34 | Kylplattans temp. | 0 °C | All set-ups | FALSE | 100 | Uint8 |
| 16-35 | Växelriktare, termisk | 0 % | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 16-36 | Nominell ström, växelriktare | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -2 | Uint32 |
| 16-37 | Maximal ström, växelriktare | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -2 | Uint32 |
| 16-38 | SL Controller, status | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 16-39 | Styrkortstemperatur | 0 °C | All set-ups | FALSE | 100 | Uint8 |
| 16-40 | Loggbuffert full | [0] Nej | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 16-43 | Timed Actions Status | [0] Timed Actions Auto | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 16-49 | Current Fault Source | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 16-5* Ref. & återk. | | | | | | |
| 16-50 | Extern referens | 0.0 N/A | All set-ups | FALSE | -1 | Int16 |
| 16-52 | Återkoppling [enhet] | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-53 | DigiPot-referens | 0.00 N/A | All set-ups | FALSE | -2 | Int16 |
| 16-54 | Återkoppling 1 [enhet] | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-55 | Återkoppling 2 [enhet] | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-56 | Återkoppling 3 [enhet] | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-58 | PID-utsignal [%] | 0.0 % | All set-ups | TRUE | -1 | Int16 |
| 16-6* Ingångar & utgångar | | | | | | |
| 16-60 | Digital ingång | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 16-61 | Plint 53, switchinställning | [0] Ström | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 16-62 | Analog ingång 53 | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-63 | Plint 54, switchinställning | [0] Ström | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 16-64 | Analog ingång 54 | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-65 | Analog utgång 42 [mA] | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int16 |
| 16-66 | Digital utgång [bin] | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Int16 |
| 16-67 | Pulsingång 29 [Hz] | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-68 | Pulsingång 33 [Hz] | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-69 | Pulsutgång nr 27 [Hz] | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-70 | Pulsutgång nr 29 [Hz] | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-71 | Reläutgång [bin] | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Int16 |
| 16-72 | Räknare A | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 16-73 | Räknare B | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 16-75 | Analog in X30/11 | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-76 | Analog in X30/12 | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-77 | Analog ut X30/8 [mA] | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int16 |
| 16-8* Fältbuss & FC-port | | | | | | |
| 16-80 | Fältbuss, CTW 1 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | V2 |
| 16-82 | Fältbuss, REF 1 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | N2 |
| 16-84 | Komm.tilval, STW | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | V2 |
| 16-85 | FC-port, CTW 1 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | V2 |
| 16-86 | FC-port, REF 1 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | N2 |
| 16-9* Avläsn. diagnostik | | | | | | |
| 16-90 | Larmord | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-91 | Larmord 2 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-92 | Varningsord | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-93 | Varningsord 2 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-94 | Utök. statusord | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-95 | Utök. statusord 2 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-96 | Underhållsord | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |

6.3.17 18-** Info och avläsningar

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Ändra under drift | Omvandlings-index | Typ |
|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|-------------|-------------------|-------------------|-----------|
| 18-0* Underhållslogg | | | | | | |
| 18-00 | Underhållslogg: Objekt | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | UInt8 |
| 18-01 | Underhållslogg: Åtgärd | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | UInt8 |
| 18-02 | Underhållslogg: Tid | 0 s | All set-ups | FALSE | 0 | UInt32 |
| 18-03 | Underhållslogg: Datum och tid | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | TimeOfDay |
| 18-1* Gnistlägeslogg | | | | | | |
| 18-10 | Gnistlägeslogg: Händelse | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | UInt8 |
| 18-11 | Gnistlägeslogg: Tid | 0 s | All set-ups | FALSE | 0 | UInt32 |
| 18-12 | Gnistlägeslogg: Datum och tid | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | TimeOfDay |
| 18-3* Ingångar & utgångar | | | | | | |
| 18-30 | Analog ingång X42/1 | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 18-31 | Analog ingång X42/3 | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 18-32 | Analog ingång X42/5 | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 18-33 | Analog ut X42/7 [V] | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int16 |
| 18-34 | Analog ut X42/9 [V] | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int16 |
| 18-35 | Analog ut X42/11 [V] | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int16 |
| 18-5* Ref. & återk. | | | | | | |
| 18-50 | Givarlös avläsning [enhet] | 0.000 SensorlessUnit | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |

6.3.18 20-** FC med återkoppling

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Typ |
|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|-------------|-------------------|------------------|------------|
| 20-0* Återkoppling | | | | | | |
| 20-00 | Återk. 1, källa | [2] Analog ingång 54 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-01 | Återk. 1, konvertering | [0] Linjär | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 20-02 | Återkoppling 1, källenhets | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-03 | Återk. 2, källa | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-04 | Återk. 2, konvertering | [0] Linjär | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 20-05 | Återkoppling 2, källenhets | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-06 | Återk. 3, källa | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-07 | Återk. 3, konvertering | [0] Linjär | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 20-08 | Återkoppling 3, källenhets | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-12 | Enhet för ref./återk. | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-13 | Minimireferens/Återkoppling | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 20-14 | Maximireferens/Återkoppling | 100.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 20-2* Återk. / börvärde | | | | | | |
| 20-20 | Återkopplingsfunktion | [3] Min. | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-21 | Börvärde 1 | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 20-22 | Börvärde 2 | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 20-23 | Börvärde 3 | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 20-3* Återk. av. konv. | | | | | | |
| 20-30 | Kylmedium | [0] R22 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-31 | Användardef. kylmedium A1 | 10.0000 N/A | All set-ups | TRUE | -4 | Uint32 |
| 20-32 | Användardef. kylmedium A2 | -2250.00 N/A | All set-ups | TRUE | -2 | Int32 |
| 20-33 | Användardef. kylmedium A3 | 250.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Uint32 |
| 20-34 | Duct 1 Area [m2] | 0.500 m2 | All set-ups | TRUE | -3 | Uint32 |
| 20-35 | Duct 1 Area [in2] | 750 in2 | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 20-36 | Duct 2 Area [m2] | 0.500 m2 | All set-ups | TRUE | -3 | Uint32 |
| 20-37 | Duct 2 Area [in2] | 750 in2 | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 20-38 | Air Density Factor [%] | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 20-6* Givarlös | | | | | | |
| 20-60 | Givarlös enhet | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-69 | Givarlös information | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 20-7* PID-autojustering | | | | | | |
| 20-70 | Återkopplingstyp | [0] Auto | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-71 | PID-prestanda | [0] Normal | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-72 | PID-utgångsförändring | 0.10 N/A | 2 set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 20-73 | Minimiåterkoppling | -999999.000 ProcessCtrlUnit | 2 set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 20-74 | Maximiåterkoppling | 999999.000 ProcessCtrlUnit | 2 set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 20-79 | PID-autojustering | [0] Inaktiverad | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-8* PID-grundinst. | | | | | | |
| 20-81 | Normal/inv. PID-reglering | [0] Normalt | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-82 | PID-startvarvtal [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 20-83 | PID-startvarvtal [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 20-84 | Inom referens bandbredd | 5 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 20-9* PID-regulator | | | | | | |
| 20-91 | PID Anti Windup | [1] På | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-93 | Prop. först. för PID | 0.50 N/A | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 20-94 | PID-integraltid | 20.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 20-95 | PID-derivatid | 0.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 20-96 | PID-diff. förstärkn.gräns | 5.0 N/A | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |

6.3.19 21-** Utök. återkoppling

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Typ |
|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| 21-0* PID-autojustering | | | | | | |
| 21-00 | Återkopplingstyp | [0] Auto | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 21-01 | PID-prestanda | [0] Normal | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 21-02 | PID-utgångsförändring | 0.10 N/A | 2 set-ups | TRUE | -2 | UInt16 |
| 21-03 | Minimiåterkoppling | -999999.000 N/A | 2 set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-04 | Maximiåterkoppling | 999999.000 N/A | 2 set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-09 | PID-autojustering | [0] Inaktiverad | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 21-1* Utök. ÅK 1 ref./ÅK | | | | | | |
| 21-10 | Utök. 1, ref./återk.enhet | [1] % | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 21-11 | Utök. 1, minimireferens | 0.000 ExtPID1Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-12 | Utök. 1, maximoreferens | 100.000 ExtPID1Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-13 | Utök. 1, referenskälla | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 21-14 | Utök. 1, återk.källa | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 21-15 | Utök. 1, börvärde | 0.000 ExtPID1Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-17 | Utök. 1, referens [enhet] | 0.000 ExtPID1Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-18 | Utök. 1, återk. [enhet] | 0.000 ExtPID1Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-19 | Utök. 1, uteffekt [%] | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 21-2* Utök. ÅK 1 PID | | | | | | |
| 21-20 | Utök. 1, norm./inv. reglering | [0] Normalt | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 21-21 | Utök. 1, prop. förstärkning | 0.01 N/A | All set-ups | TRUE | -2 | UInt16 |
| 21-22 | Utök. 1, integertid | 10000.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 21-23 | Utök. 1, differentieringstid | 0.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | UInt16 |
| 21-24 | Utök. 1, diff. förstärkn.gräns | 5.0 N/A | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |
| 21-3* Utök. ÅK 2 ref./ÅK | | | | | | |
| 21-30 | Utök. 2, ref./återk.enhet | [1] % | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 21-31 | Utök. 2, minimireferens | 0.000 ExtPID2Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-32 | Utök. 2, maximoreferens | 100.000 ExtPID2Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-33 | Utök. 2, referenskälla | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 21-34 | Utök. 2, återk.källa | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 21-35 | Utök. 2, börvärde | 0.000 ExtPID2Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-37 | Utök. 2, referens [enhet] | 0.000 ExtPID2Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-38 | Utök. 2, återk. [enhet] | 0.000 ExtPID2Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-39 | Utök. 2, uteffekt [%] | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 21-4* Utök. ÅK 2 PID | | | | | | |
| 21-40 | Utök. 2, norm./inv. reglering | [0] Normalt | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 21-41 | Utök. 2, prop. förstärkning | 0.01 N/A | All set-ups | TRUE | -2 | UInt16 |
| 21-42 | Utök. 2, integertid | 10000.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 21-43 | Utök. 2, differentieringstid | 0.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | UInt16 |
| 21-44 | Utök. 2, diff. förstärkn.gräns | 5.0 N/A | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |
| 21-5* Utök. ÅK 3 ref./ÅK | | | | | | |
| 21-50 | Utök. 3, ref./återk.enhet | [1] % | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 21-51 | Utök. 3, minimireferens | 0.000 ExtPID3Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-52 | Utök. 3, maximoreferens | 100.000 ExtPID3Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-53 | Utök. 3, referenskälla | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 21-54 | Utök. 3, återkopplingskälla | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 21-55 | Utök. 3, börvärde | 0.000 ExtPID3Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-57 | Utök. 3, referens [enhet] | 0.000 ExtPID3Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-58 | Utök. 3, återk. [enhet] | 0.000 ExtPID3Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-59 | Utök. 3, uteffekt [%] | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 21-6* Utök. ÅK 3 PID | | | | | | |
| 21-60 | Utök. 3, norm./inv. reglering | [0] Normalt | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 21-61 | Utök. 3, prop. förstärkning | 0.01 N/A | All set-ups | TRUE | -2 | UInt16 |
| 21-62 | Utök. 3, integertid | 10000.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 21-63 | Utök. 3, differentieringstid | 0.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | UInt16 |
| 21-64 | Utök. 3, diff. förstärkn.gräns | 5.0 N/A | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |

6.3.20 22-** Applikationsfunktioner

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Typ |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| 22-0* Övrigt | | | | | | |
| 22-00 | Extern stoppfördröjning | 0 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-01 | Effektfiltertid | 0.50 s | 2 set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 22-2* Inget flöde, detekt. | | | | | | |
| 22-20 | Autoinst. av låg effekt | [0] Av | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 22-21 | Detekt. låg effekt | [0] Inaktiverad | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-22 | Detekt. lågt varvtal | [0] Inaktiverad | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-23 | Inget flöde, funktion | [0] Av | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-24 | Inget flöde, fördr. | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-26 | Torrkörning, funktion | [0] Av | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-27 | Torrkörning, fördr. | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-3* Inget flöde, effektopt. | | | | | | |
| 22-30 | Inget flöde, effekt | 0.00 kW | All set-ups | TRUE | 1 | Uint32 |
| 22-31 | Effektkorrigeringsfaktor | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-32 | Lågt varvtal [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 22-33 | Lågt varvtal [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 22-34 | Lågt varvtal, effekt [kW] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 1 | Uint32 |
| 22-35 | Lågt varvtal, effekt [HK] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 22-36 | Högt varvtal [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 22-37 | Högt varvtal [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 22-38 | Högt varvtal, effekt [kW] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 1 | Uint32 |
| 22-39 | Högt varvtal, effekt [HK] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 22-4* Energisparläge | | | | | | |
| 22-40 | Minsta körtid | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-41 | Minsta vilotid | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-42 | Återstartsvarvtal [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 22-43 | Återstartsvarvtal [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 22-44 | Återstart, ref./ÅK-skillnad | 10 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int8 |
| 22-45 | Bövärdesökning | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int8 |
| 22-46 | Max. ökningstid | 60 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-5* Kurvslut | | | | | | |
| 22-50 | Kurvslut, funktion | [0] Av | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-51 | Kurvslut, fördr. | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-6* Rembrottsdetektering | | | | | | |
| 22-60 | Rembrott, funktion | [0] Av | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-61 | Rembrott, moment | 10 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 22-62 | Rembrott, fördröjning | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-7* Kort cykel, skydd | | | | | | |
| 22-75 | Kort cykel, skydd | [0] Inaktiverad start_to_start_min_on_time | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-76 | Intervall mellan starter | (P2277) | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-77 | Minsta körtid | 0 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-78 | Minimum Run Time Override | [0] Inaktiverad | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 22-79 | Minimum Run Time Override Value | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 22-8* Flow Compensation | | | | | | |
| 22-80 | Flödeskompensation | [0] Inaktiverad | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-81 | Skattning av kvadratisk-linjär kurva | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 22-82 | Arbetsgränsberäkning | [0] Inaktiverad | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-83 | Varvtal vid inget flöde [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 22-84 | Varvtal vid inget flöde [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 22-85 | Varvtal vid designgräns [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 22-86 | Varvtal vid designgräns [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 22-87 | Tryck vid varvtal utan flöde | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 22-88 | Tryck vid nominellt varvtal | 999999.999 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 22-89 | Flöde vid designgräns | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 22-90 | Flöde vid nom. varvtal | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |

6.3.21 23-** Tidsbaserade funktioner

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Typ |
|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|-------------|-------------------|------------------|-----------------|
| 23-0* Tidsstyrda åtgärder | | | | | | |
| 23-00 | TILL, tid | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDayWoDate |
| 23-01 | TILL, åtgärd | [0] INAKTIVERAD | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 23-02 | FRÅN, tid | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDayWoDate |
| 23-03 | FRÅN, åtgärd | [1] Ingen åtgärd | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 23-04 | Inträffar | [0] Alla dagar | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 23-0* Timed Actions Settings | | | | | | |
| 23-08 | Timed Actions Mode | [0] Timed Actions Auto | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 23-09 | Timed Actions Reactivation | [1] Aktiverad | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 23-1* Underhåll | | | | | | |
| 23-10 | Underhållsobjekt | [1] Motorlager | 1 set-up | TRUE | - | UInt8 |
| 23-11 | Underhållsåtgärd | [1] Smörjning | 1 set-up | TRUE | - | UInt8 |
| 23-12 | Underhåll, tidsbas | [0] Inaktiverad | 1 set-up | TRUE | - | UInt8 |
| 23-13 | Underhåll, tidsintervall | 1 h | 1 set-up | TRUE | 74 | UInt32 |
| 23-14 | Underhåll, datum och tid | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 23-1* Underhållsåterst. | | | | | | |
| 23-15 | Återställ underhållsord | [0] Återställ inte | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 23-16 | Underhållstext | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | VisStr[20] |
| 23-5* Energilogg | | | | | | |
| 23-50 | Energilogg, upplösning | [5] Senaste 24 tim | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 23-51 | Perioden startar | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 23-53 | Energilogg | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | UInt32 |
| 23-54 | Återställ energilogg | [0] Återställ inte | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 23-6* Trender | | | | | | |
| 23-60 | Trendvariabel | [0] Effekt [kW] | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 23-61 | Kont. binärdata | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | UInt32 |
| 23-62 | Tidsinst. binärdata | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | UInt32 |
| 23-63 | Tidsinst. periodstart | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 23-64 | Tidsinst. periodslut | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 23-65 | Min. binärvärde | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | UInt8 |
| 23-66 | Återställ kont. binärdata | [0] Återställ inte | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 23-67 | Återställ tidsinst. binärdata | [0] Återställ inte | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 23-8* Återbet.räknare | | | | | | |
| 23-80 | Effektreferensfaktor | 100 % | 2 set-ups | TRUE | 0 | UInt8 |
| 23-81 | Energikostnad | 1.00 N/A | 2 set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 23-82 | Investering | 0 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 | UInt32 |
| 23-83 | Minskad energiåtgång | 0 kWh | All set-ups | TRUE | 75 | Int32 |
| 23-84 | Minskade kostnader | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |

6.3.22 24-** Applikationsfunktioner 2

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Typ |
|------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| 24-0* Fire Mode | | | | | | |
| 24-00 | Gnistlägesfunktion | [0] Inaktiverad | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 24-01 | Fire Mode-konfiguration | [0] Utan återkoppling | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 24-02 | Fire Mode-enhet | null | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 24-03 | Fire Mode Min Reference | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 24-04 | Fire Mode Max Reference | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 24-05 | Gnistläge, förinställd ref. | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 24-06 | Gnistläge, referensälla | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 24-07 | Fire Mode, återkopplingsälla | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 24-09 | Gnistläge, larmhantering | [1] Tripp, kritiska larm | 2 set-ups | FALSE | - | UInt8 |
| 24-1* Förbikoppling | | | | | | |
| 24-10 | Förbikopplingsfunktion | [0] Inaktiverad | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 24-11 | Frekvensomf. förbik. fördr.tid | 0 s | 2 set-ups | TRUE | 0 | UInt16 |
| 24-9* Flermotorfunkt. | | | | | | |
| 24-90 | Funktionen frånkopplad motor | [0] OFF | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 24-91 | Frånkopplad motor koefficient 1 | 0.0000 N/A | All set-ups | TRUE | -4 | Int32 |
| 24-92 | Frånkopplad motor koefficient 2 | 0.0000 N/A | All set-ups | TRUE | -4 | Int32 |
| 24-93 | Frånkopplad motor koefficient 3 | 0.0000 N/A | All set-ups | TRUE | -4 | Int32 |
| 24-94 | Frånkopplad motor koefficient 4 | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 24-95 | Låst rotor-funktion | [0] OFF | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 24-96 | Låst rotor-koefficient 1 | 0.0000 N/A | All set-ups | TRUE | -4 | Int32 |
| 24-97 | Låst rotor-koefficient 2 | 0.0000 N/A | All set-ups | TRUE | -4 | Int32 |
| 24-98 | Låst rotor-koefficient 3 | 0.0000 N/A | All set-ups | TRUE | -4 | Int32 |
| 24-99 | Låst rotor-koefficient 4 | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |

6.3.23 25-** Kaskadregulator

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Ändra under drift | Omvandlings-index | Typ |
|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|-------------|-------------------|-------------------|----------------------------------------|
| 25-0* Systeminst. | | | | | | |
| 25-00 | Kaskadregulator | [0] Inaktiverad | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 25-02 | Motorstart | [0] Direkt till nät | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 25-04 | Pumpalternering | [0] Inaktiverad | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-05 | Fast huvudpump | [1] Ja | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 25-06 | Antal pumpar | 2 N/A | 2 set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 25-2* Bandbreddsinst. | | | | | | |
| 25-20 | Inkopplingsbandbredd | 10 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 25-21 | Förbik.bandbredd | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| | | casco_staging_bandwidth | | | | |
| 25-22 | Bandbredd, fast varvtal | (P2520) | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 25-23 | SBW-inkopplingsfördr. | 15 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 25-24 | SBW-urkopplingsfördr. | 15 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 25-25 | OBW-tid | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 25-26 | Urkoppling vid inget flöde | [0] Inaktiverad | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-27 | Inkopplingsfunktion | [1] Aktiverad | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-28 | Tid för inkopplingsfunktion | 15 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 25-29 | Urkopplingsfunktion | [1] Aktiverad | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-30 | Tid för urkopplingsfunktion | 15 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 25-4* Inkopplingsinst. | | | | | | |
| 25-40 | Nedramp, fördr. | 10.0 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 25-41 | Uppramp, fördr. | 2.0 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 25-42 | Inkopplingsströskel | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 25-43 | Urkopplingsströskel | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 25-44 | Inkopplingsvarvtal [RPM] | 0 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 25-45 | Inkopplingsvarvtal [Hz] | 0.0 Hz | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 25-46 | Urkopplingsvarvtal [RPM] | 0 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 25-47 | Urkopplingsvarvtal [Hz] | 0.0 Hz | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 25-5* Alterneringsinst. | | | | | | |
| 25-50 | Alternering av huvudpump | [0] Av | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-51 | Alterneringshändelse | [0] Extern | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-52 | Alterneringstidsintervall | 24 h | All set-ups | TRUE | 74 | Uint16 |
| 25-53 | Alternering, timervärde | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[7] TimeOf- DayWoDa- te |
| 25-54 | Alternering, fördefinierad tid | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | |
| 25-55 | Alternera om last < 50 % | [1] Aktiverad | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-56 | Inkopplingsläge vid alternering | [0] Långsamt | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-58 | Kör nästa pump, fördr. | 0.1 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 25-59 | Kör på nät, fördr. | 0.5 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 25-8* Status | | | | | | |
| 25-80 | Kaskadstatus | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 25-81 | Pumpstatus | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 25-82 | Huvudpump | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 25-83 | Relästatus | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[4] |
| 25-84 | Pump TILL, tid | 0 h | All set-ups | TRUE | 74 | Uint32 |
| 25-85 | Relä TILL, tid | 0 h | All set-ups | TRUE | 74 | Uint32 |
| 25-86 | Återställ reläräknare | [0] Återställ inte | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-9* Service | | | | | | |
| 25-90 | Pumpstopp | [0] Av | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-91 | Manuell alternering | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |

6.3.24 26-** Analogt I/O-tillval MCB 109

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Typ |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| 26-0* Analogt I/O-läge | | | | | | |
| 26-00 | Plint X42/1-läge | [1] Spänning | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-01 | Plint X42/3-läge | [1] Spänning | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-02 | Plint X42/5-läge | [1] Spänning | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-1* Analog ingång X42/1 | | | | | | |
| 26-10 | Plint X42/1, låg spänning | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-11 | Plint X42/1, hög spänning | 10.00 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-14 | Plint X42/1, lågt ref./återk.värde | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 26-15 | Plint X42/1, högt ref./återk.värde | 100.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 26-16 | Plint X42/1, tidskonstant för filter | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 26-17 | Plint X42/1, sp.för. nolla | [1] Aktiverad | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-2* Analog ingång X42/3 | | | | | | |
| 26-20 | Plint X42/3, låg spänning | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-21 | Plint X42/3, hög spänning | 10.00 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-24 | Plint X42/3, lågt ref./återk.värde | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 26-25 | Plint X42/3, högt ref./återk.värde | 100.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 26-26 | Plint X42/3, tidskonstant för filter | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 26-27 | Plint X42/3, sp.för. nolla | [1] Aktiverad | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-3* Analog ingång X42/5 | | | | | | |
| 26-30 | Plint X42/5, låg spänning | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-31 | Plint X42/5, hög spänning | 10.00 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-34 | Plint X42/5, lågt ref./återk.värde | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 26-35 | Plint X42/5, högt ref./återk.värde | 100.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 26-36 | Plint X42/5, tidskonstant för filter | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 26-37 | Plint X42/5, sp.för. nolla | [1] Aktiverad | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-4* Analog ut X42/7 | | | | | | |
| 26-40 | Plint X42/7, utgång | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-41 | Plint X42/7, min-skala | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-42 | Plint X42/7, max-skala | 100.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-43 | Plint X42/7, busstyrning | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 26-44 | Plint X42/7, förinställd timeout | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |
| 26-5* Analog ut X42/9 | | | | | | |
| 26-50 | Plint X42/9, utgång | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-51 | Plint X42/9, min-skala | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-52 | Plint X42/9, max-skala | 100.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-53 | Plint X42/9, busstyrning | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 26-54 | Plint X42/9, förinställd timeout | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |
| 26-6* Analog ut X42/11 | | | | | | |
| 26-60 | Plint X42/11, utgång | [0] Ingen funktion | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-61 | Plint X42/11, min-skala | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-62 | Plint X42/11, max-skala | 100.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-63 | Plint X42/11, busstyrning | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 26-64 | Plint X42/11, förinst. timeout | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |

6.4 Parameter Lists - Active Filter

6.4.1 Operation/Display 0-**

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Endast FC 302 | Ändra under drift | Omvand- lingsindex | Typ |
|--------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|-------------|------------------|----------------------|-----------------------|--------|
| 0-0* Grundinställningar | | | | | | | |
| 0-01 | Språk | [0] English | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-04 | Operating State at Power-up (Hand) | [1] Forcerat stopp | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-1* Menyinställningar | | | | | | | |
| 0-10 | Aktiv meny | [1] Meny 1 | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-11 | Redigera meny | [1] Meny 1 | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-12 | Menyn är länkad till | [0] Inte länkad | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 0-13 | Avläsning: Länkade menyer | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 0-14 | Avläsning: Redig. menyer/kanal | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 0-2* LCP-display | | | | | | | |
| 0-20 | Displayrad 1.1, liten | 30112 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 0-21 | Displayrad 1,2, liten | 30110 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 0-22 | Displayrad 1,3, liten | 30120 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 0-23 | Displayrad 2, stor | 30100 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 0-24 | Displayrad 3, stor | 30121 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 0-25 | Personlig meny | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 0-4* LCP-knappsats | | | | | | | |
| 0-40 | [Hand on]-knapp på LCP | [1] Aktiverad | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-41 | [Off]-knapp på LCP | [1] Aktiverad | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-42 | [Auto on]-knapp på LCP | [1] Aktiverad | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-43 | [Reset]-knapp på LCP | [1] Aktiverad | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-5* Kopiera / spara | | | | | | | |
| 0-50 | LCP-kopiering | [0] Ingen kopiering | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 0-51 | Menykopiering | [0] Ingen kopiering | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 0-6* lösenord | | | | | | | |
| 0-60 | Lösenord huvudmeny | 100 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Int16 |
| 0-61 | Åtkomst till huvudmeny utan lösenord | [0] Full åtkomst | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-65 | Lösenord snabbmeny | 200 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Int16 |
| 0-66 | Åtkomst till snabbmeny utan lösenord | [0] Full åtkomst | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |

6.4.2 Digital In/Out 5-**

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Endast FC 302 | Ändra under drift | Omvand- lingsindex | Typ |
|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|-------------|------------------|----------------------|-----------------------|--------|
| 5-0* Digitalt I/O-läge | | | | | | | |
| 5-00 | Digitalt I/O-läge | [0] PNP | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 5-01 | Plint 27, funktion | [0] Ingång | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-02 | Plint 29, funktion | [0] Ingång | All set-ups | x | TRUE | - | Uint8 |
| 5-1* Digitala ingångar | | | | | | | |
| 5-10 | Plint 18, digital ingång | [8] Start | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-11 | Plint 19, digital ingång | [0] Ingen funktion | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-12 | Plint 27, digital ingång | [0] Ingen funktion | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-13 | Plint 29, digital ingång | [0] Ingen funktion | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-14 | Plint 32, digital ingång | [90] AC-kontaktor | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-15 | Plint 33, digital ingång | [91] DC-kontaktor | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-16 | Plint X30/2, digital ingång | [0] Ingen funktion | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-17 | Plint X30/3, digital ingång | [0] Ingen funktion | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-18 | Plint X30/4, digital ingång | [0] Ingen funktion | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-19 | Plint 37 Säkerhetsstopp | [1] Larm Säkerhetsstopp | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-20 | Plint X46/1, digital ingång | [0] Ingen funktion | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-21 | Plint X46/3, digital ingång | [0] Ingen funktion | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-22 | Plint X46/5, digital ingång | [0] Ingen funktion | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-23 | Plint X46/7, digital ingång | [0] Ingen funktion | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-24 | Plint X46/9, digital ingång | [0] Ingen funktion | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-25 | Plint X46/11, digital ingång | [0] Ingen funktion | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-26 | Plint X46/13, digital ingång | [0] Ingen funktion | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-3* Digitala utgångar | | | | | | | |
| 5-30 | Plint 27, digital utgång | [0] Ingen funktion | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-31 | Plint 29, dig. utg. | [0] Ingen funktion | All set-ups | x | TRUE | - | Uint8 |
| 5-32 | Plint X30/6, digital utgång (MCB 101) | [0] Ingen funktion | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-33 | Plint X30/7, digital utgång (MCB 101) | [0] Ingen funktion | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-4* Reläer | | | | | | | |
| 5-40 | Funktionsrelä | [0] Ingen funktion | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-41 | Till-fördr., relä | 0.30 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-42 | Från-fördr., relä | 0.30 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |

6.4.3 Comm. and Options 8-**

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Endast FC 302 | Ändra under drift | Omvand- lingsindex | Typ |
|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|-------------|------------------|----------------------|-----------------------|--------|
| 8-0* Allmänna inställn. | | | | | | | |
| 8-01 | Styrplats | [0] Digital och styrord | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-02 | Källa för styrord | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-03 | Tidsgräns för styrord | 1.0 s | 1 set-up | | TRUE | -1 | Uint32 |
| 8-04 | Tidsgränsfunktion för styrord | [0] OFF | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-05 | Funktion vid End-of-timeout | [1] Återuppta meny | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-06 | Återställ tidsgräns för styrord | [0] Återställ inte | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-3* FC-portinställn-ar | | | | | | | |
| 8-30 | Protokoll | [1] FC MC | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-31 | Adress | 2 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 8-32 | FC-port, baudhast. | [2] 9600 Baud | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-35 | Minimum Response Delay | 10 ms | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 8-36 | Max Response Delay | 5000 ms | 1 set-up | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 8-37 | Max Inter-Char Delay | 25 ms | 1 set-up | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 8-5* Digital/buss | | | | | | | |
| 8-53 | Välj start | [3] Logiskt ELLER | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-55 | Menyval | [3] Logiskt ELLER | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |

6.4.4 Special Functions 14-**

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Endast FC 302 | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Typ |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------------------------|-------------|---------------|-------------------|------------------|--------|
| 14-2* Trippåterst. | | | | | | | |
| 14-20 | Återställningsläge | [0] Manuell återst. | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-21 | Automatisk återstarttid | 10 s | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 14-22 | Driftläge | [0] Normal drift | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-23 | Typkod | null | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 14-28 | Production Settings | [0] Ingen åtgärd | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-29 | Servicekod | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 14-5* Miljö | | | | | | | |
| 14-50 | RFI-filter | [1] On | 1 set-up | | FALSE | - | Uint8 |
| 14-53 | Fläkt | [1] Varning | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-54 | Bus Partner | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |

6.4.5 FC Information 15-**

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Endast FC 302 | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Typ |
|----------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|-------------|---------------|-------------------|------------------|------------|
| 15-0* Driftdata | | | | | | | |
| 15-00 | Drifttimmar | 0 h | All set-ups | | FALSE | 74 | Uint32 |
| 15-01 | Drifttid | 0 h | All set-ups | | FALSE | 74 | Uint32 |
| 15-03 | Power Up's | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-04 | Överhettningar | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-05 | Överspänningar | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-07 | Återställ driftidsräknare | [0] Återställ inte | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-1* Inst. för datalogg | | | | | | | |
| 15-10 | Loggningskälla | 0 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 15-11 | Loggningsintervall | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | -3 | TimD |
| 15-12 | Trigg-villkor | [0] Falskt | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-13 | Loggningsläge | [0] Logga alltid | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-14 | Samples Before Trigger | 50 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 15-2* Historiklogg | | | | | | | |
| 15-20 | Historiklogg: händelse | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 15-21 | Historiklogg: värde | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-22 | Historiklogg: tid | 0 ms | All set-ups | | FALSE | -3 | Uint32 |
| 15-3* Fellogg | | | | | | | |
| 15-30 | Fellogg: Felkod | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-31 | Fellogg: värde | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int16 |
| 15-32 | Fellogg: tid | 0 s | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-4* Enhetsidentifiering | | | | | | | |
| 15-40 | FC-typ | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[6] |
| 15-41 | Effektdel | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-42 | Spänning | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-43 | Programversion | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[5] |
| 15-44 | Beställd typkodsträng | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-45 | Faktisk typkodsträng | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-46 | Beställningsnr. | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-47 | Power Card Ordering No | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-48 | LCP-idnr | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-49 | Program-ID, styrkort | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-50 | Program-ID, powerc. | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-51 | Serienummer | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[10] |
| 15-53 | Power Card Serial Number | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[19] |
| 15-6* Tillvals-id | | | | | | | |
| 15-60 | Tillval monterat | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-61 | Programversion för tillval | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-62 | Beställningsnr för tillval | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-63 | Seriennr för tillval | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[18] |
| 15-70 | Tillval A | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-71 | Tillval A SW version | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-72 | Tillval B | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-73 | Tillval B SW version | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-74 | Tillval för öppning C0 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-75 | Tillval C0 SW version | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-76 | Tillval C1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-77 | Tillval C1 SW version | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-9* Parameterinfo | | | | | | | |
| 15-92 | Definierade parametrar | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-93 | Ändrade parametrar | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-98 | Enhetsidentifiering | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-99 | Parameter Metadata | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |

6.4.6 Data Readouts 16-**

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Endast FC 302 | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Typ |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------|-------------|---------------|-------------------|------------------|--------|
| 16-0* Allmän status | | | | | | | |
| 16-00 | Styrdord | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-03 | statusord | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-3* AF-status | | | | | | | |
| 16-30 | Spänning DC-led | 0 V | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 16-34 | Kylplattans temp. | 0 °C | All set-ups | | FALSE | 100 | Uint8 |
| 16-35 | Växelriktare, termisk | 0 % | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 16-36 | Vxlrikt. Nom. ström | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -2 | Uint32 |
| 16-37 | Vxlrikt. Max. ström | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -2 | Uint32 |
| 16-39 | Styrtkortstemperatur | 0 °C | All set-ups | | FALSE | 100 | Uint8 |
| 16-40 | Loggbuffert full | [0] Nej | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 16-49 | Current Fault Source | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 16-6* Ingångar & utgångar | | | | | | | |
| 16-60 | Digital ingång | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 16-66 | Digital utgång [bin] | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int16 |
| 16-71 | Reläutgång [bin] | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int16 |
| 16-8* Fältbuss & FC-port | | | | | | | |
| 16-80 | Fältbuss, CTW 1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-84 | Komm. tillval STW | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-85 | FC-port, CTW 1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-9* Avläsn. diagnostik | | | | | | | |
| 16-90 | Larmord | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-91 | Larmord 2 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-92 | Varningsord | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-93 | Varningsord 2 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-94 | Utök. statusord | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |

6.4.7 AF-inställningar 300-**

**OBS!**

Förutom för par. 300-10 rekommenderas det inte att ändra inställningarna i denna par. grupp för Low Harmonic Drive

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Endast FC 302 | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Typ |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|-------------|---------------|-------------------|------------------|--------|
| 300-0* Allmänna inställn. | | | | | | | |
| 300-00 | Harmonic Cancellation Mode | [0] Övergripande | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 300-01 | Kompensationsprioritet | [0] Övertonsströmmar | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 300-1* Nätverksinst. | | | | | | | |
| 300-10 | Aktivt filter, nominell spänning | ExpressionLimit | 2 set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 300-2* CT-inställningar | | | | | | | |
| 300-20 | CT-primär märkdata | ExpressionLimit | 2 set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 300-21 | CF, sekundär märkdata | [1] 5A | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 300-22 | CT, nominell spänning | 342 V | 2 set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 300-24 | CT-sekvens | [0] L1, L2, L3 | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 300-25 | CT-polaritet | [0] Normal | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 300-26 | CT-placering | [1] Belastningsström | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 300-29 | Starta automatisk CT-detektering | [0] OFF | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 300-3* Kompensation | | | | | | | |
| 300-30 | Kompenseringspunkter | 0.0 A | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint32 |
| 300-35 | Cosphi-referens | 0.500 N/A | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |

6.4.8 AF-avläsningar301-**

| Par. No. # | Parameterbeskrivning | Standardvärde (SR = Storleksrelaterad) | 4-meny | Endast FC 302 | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Typ |
|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------|-------------|------------------|-------------------|------------------|--------|
| 301-0* Utströmmar | | | | | | | |
| 301-00 | Utström [A] | 0.00 A | All set-ups | | TRUE | -2 | Int32 |
| 301-01 | Utström [%] | 0.0 % | All set-ups | | TRUE | -1 | Int32 |
| 301-1* Enhetsprestanda | | | | | | | |
| 301-10 | THD av ström [%] | 0.0 % | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 301-12 | Effektfaktor | 0.00 N/A | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 301-13 | Cosphi | 0.00 N/A | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 301-14 | Leftover Currents | 0.0 A | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint32 |
| 301-2* Nätstatus | | | | | | | |
| 301-20 | Mains Current [A] | 0 A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 301-21 | Nätfrekvens | 0 Hz | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 301-22 | Fund. Mains Current [A] | 0 A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |

7 Installation och konfiguration av RS-485

7.1.1 Översikt

RS-485 är ett tvåtrådigt bussgränssnitt som är kompatibelt med en nätverkstopologi med multidropp, dvs. där noder kan anslutas som bussar eller via droppkablar från en gemensam förbindelseledning. Totalt 32 noder kan anslutas till ett nätverkssegment.

Nätverkssegmenten avbryts av repeterare. Observera att varje repeterare fungerar som en nod i det segment där den installerats. Varje nod som är ansluten inom ett visst nätverk måste också ha en unik nodadress, inom alla segment.

Avsluta varje segment i båda ändar, endera med termineringsswitchen (S801) till frekvensomformarna eller ett obalanserat nät med slutmotstånd. Använd alltid skärmade tvinnade parkablar (STP) för busskabeldragning och följ god installationspraxis.

Det är mycket viktigt att avskärmningen jordas med låg impedans vid varje nod, även vid höga frekvenser. Detta kan åstadkommas genom att en stor yta av avskärmningen ansluts till jord, exempelvis med en kabelklämma eller en ledande packbox. Det kan vara nödvändigt att använda potentialutjämnande kablar för att behålla samma jordningspotential i hela nätverket, speciellt i installationer med långa kablar.

För att undvika felmatchande impedans ska alltid samma kabeltyp användas i hela nätverket. Använd alltid en avskärmad motorkabel för att koppla samman motor och frekvensomformare.

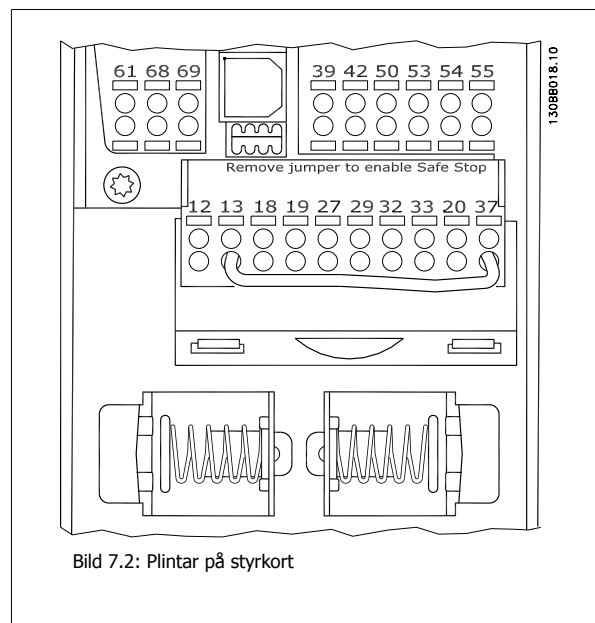
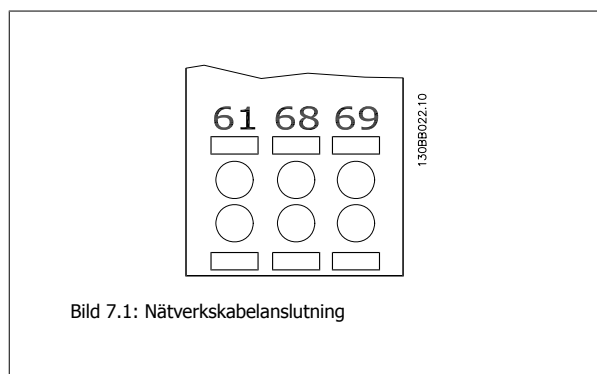
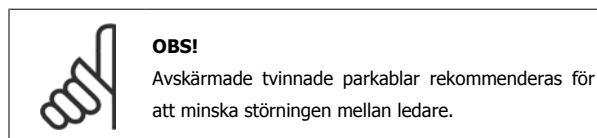
Kabel: Avskärmad tvinnad parkabel (STP)
 Impedans: 120 Ohm
 Kabellängd: Max. 1200 m (inklusive droppledningar)
 Max. 500 m station-till-station

7

7.1.2 Nätverksanslutning

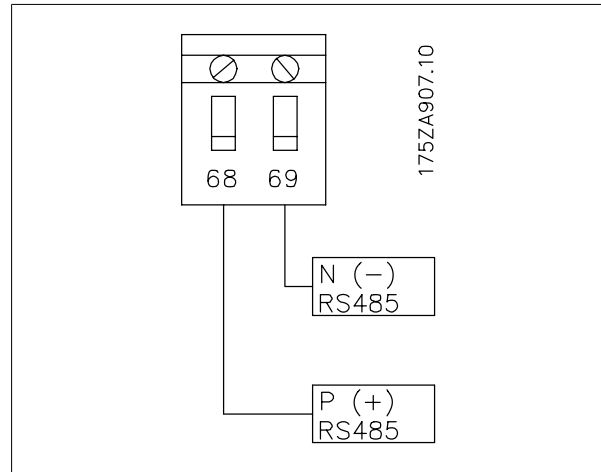
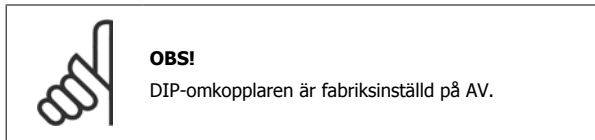
Anslut frekvensomformaren till RS-485-nätverket på följande sätt (se även schema):

1. Anslut signalkablarna till plint 68 (P+) och plint 69 (N-) på huvudstyrbordet till frekvensomformaren.
2. Anslut kabelavskärmningen till kabelklämmorna.



7.1.3 RS 485-bussterminering

Använd DIP-omkopplaren på huvudstyrkortet på frekvensomformaren för att terminera RS-485-bussen.



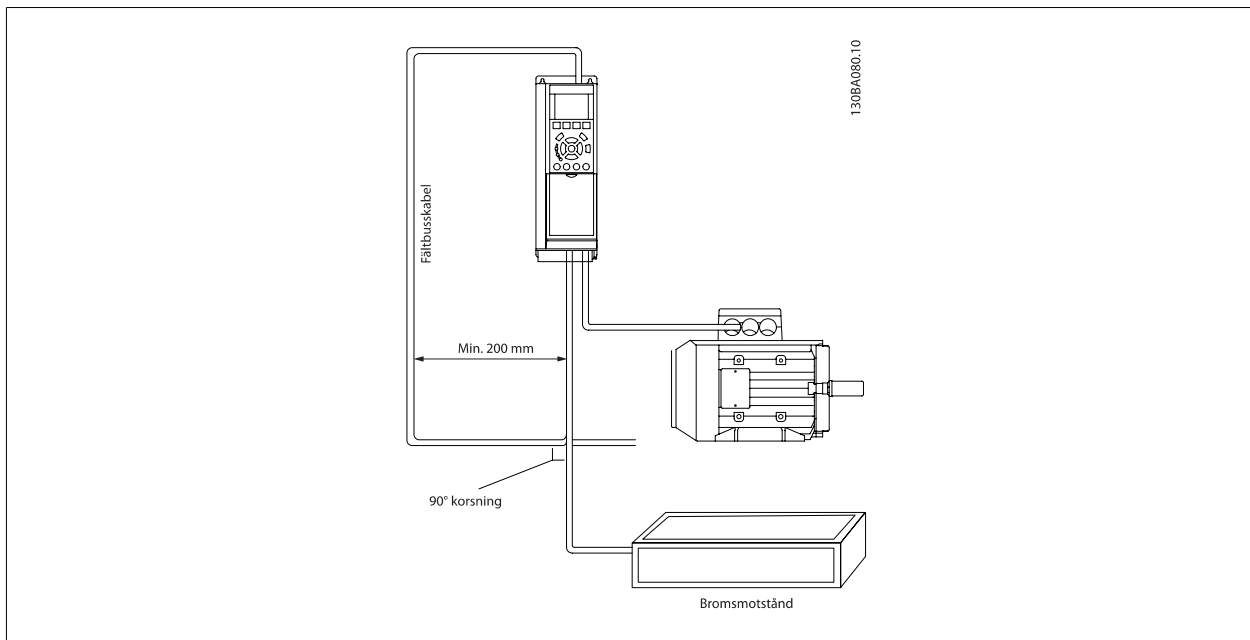
Fabriksinställning för termineringsomkopplaren

7

7.1.4 EMC-säkerhetsåtgärder

Följande EMC-säkerhetsåtgärder rekommenderas för att RS-485-nätverket ska kunna fungera störningsfritt.

Relevanta nationella och lokala regelverk, exempelvis gällande skyddsjordning, måste följas. RS-485-kommunikationskabeln måste hållas borta från motor- och bromsmotståndskablage för att undvika koppling av högfrekventa störningar mellan kablarna. Normalt är ett avstånd på 200 mm tillräckligt, men största möjliga avstånd mellan kablarna rekommenderas, särskilt om de löper parallellt över en längre sträcka. När det är oundvikligt att kablarna korsar varandra måste RS-485-kabeln korsa motor- och bromsmotståndskablarna i 90 graders vinkel.



FC--protokollet, som även kallas FC--buss eller standardbussen, är Danfoss standard fältbuss. Den definierar en åtkomstteknik enligt master/slav-principen för kommunikation via en seriell buss.

Det går att ansluta en master och maximalt 126 slavar till bussen. De enskilda slavarna väljs ut av mastern via ett adresstecken i telegrammet. Själva slaven kan aldrig sända utan att först blir ombedd att göra detta, och det är inte möjligt med ett direkt meddelandeutbyte mellan de enskilda slavarna. Kommunikationen sker i halv duplex.

Masterfunktionen kan inte överföras till en annan nod (system med en master).

Det fysiska lagret utgörs av RS-485, och därmed kan RS-485-porten som finns inbyggd i frekvensomformaren användas. FC-frekvensomformarprotokollet stöder olika telegramformat, ett kortformat med 8 byte för processdata och ett långt format med 16 byte som även omfattar en parameterkanal. Ett tredje telegramformat används för texter.

7.3 Nätverkskonfiguration

7.3.1 FC 300 Konfigurera frekvensomformaren

Ange följande parametrar för att aktivera frekvensomformarfrekvensomformaren.

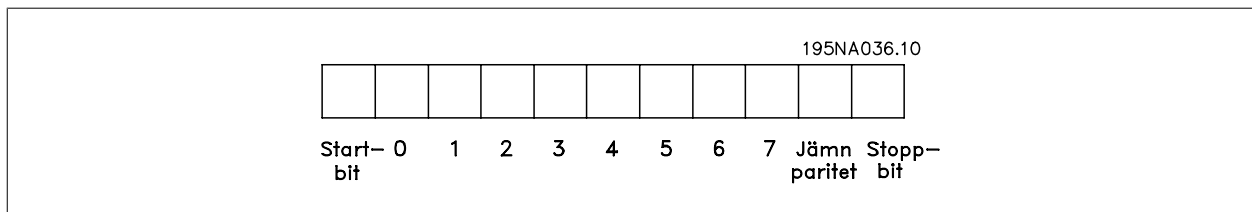
| Parameternummer | Inställning |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Par. 8-30 <i>Protocol</i> | FC |
| Par. 8-31 <i>Address</i> | 1 - 126 |
| Par. 8-32 <i>FC Port Baud Rate</i> | 2400 - 115200 |
| Par. 8-33 <i>Parity / Stop Bits</i> | Jämn paritet, 1 stoppbit (standard) |

7.4 Grundstrukturen för meddelanden inomFCprotokoll

7

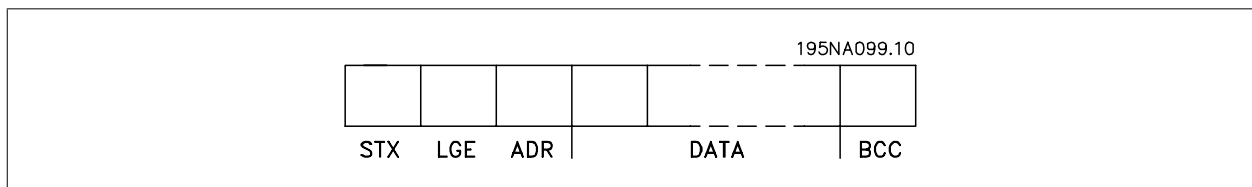
7.4.1 Innehållet i ett tecken (en byte)

Varje byte som överförs börjar med en startbit. Därefter överförs 8 databitar, vilket motsvarar en byte. Varje byte kontrolleras med hjälp av en paritetsbit, som ska vara "1" vid jämn paritet (dvs. ett jämnt antal binära 1:or i gruppen av 8 databitar och paritetsbiten). Varje byte avslutas med en stoppbit och består således av totalt 11 bit.



7.4.2 Telegramuppbyggnad

Varje telegram börjar med en startbyte (STX)=02 Hex. Därefter följer en byte som anger telegrammets längd (LGE) och en byte som anger frekvensomformarens adress (ADR). Därefter följer ett antal databyte (varierar beroende på telegramtyp). Telegrammet slutar med en datakontrollbyte (BCC).



7.4.3 Telegramlängd (LGE)

Med telegramlängd menas antalet databyte plus adressbyten ADR och datakontrollbyten BCC.

| | |
|---------------------------------------------|----------------------------|
| Telegram med 4 databyte har följande längd: | LGE = 4 + 1 + 1 = 6 byte |
| Telegram med 12 databyte har följande längd | LGE = 12 + 1 + 1 = 14 byte |
| Telegram som innehåller text har längden | 10 ¹⁾ +n byte |

¹⁾ 10 byte är fasta, och "n" är ett antal byte som varierar beroende på textens längd.

7.4.4 Frekvensomformarens adress (ADR)

Följande två adressformat används.

Frekvensomformarens adressområde är antingen 1-31 eller 1-126.

1. Adressformat 1-31:

Bit 7 = 0 (adressformat 1-31 aktivt)

Bit 6 används inte

Bit 5 = 1: Broadcast, adressbit (0-4) används inte

Bit 5 = 0: Ingen Broadcast

Bit 0-4 = Frekvensomformaradress 1-31

2. Adressformat 1-126:

Bit 7 = 1 (adressformat 1-126 aktivt)

Bit 0-6 = Frekvensomformaradress 1-126

Bit 0-6 = 0 Broadcast

Slaven sänder tillbaka adressbyten oförändrad i svarstelegrammet till mastern.

7.4.5 Datakontrollbyte (BCC)

Kontrollsumman beräknas med en XOR-funktion. Innan första byten i telegrammet mottages är den beräknade checksumman lika med 0.

7.4.6 Datafältet

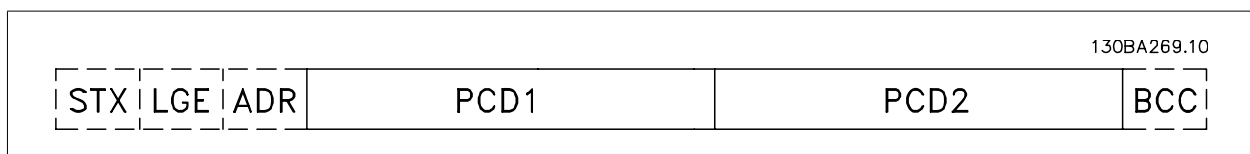
Databyteblockens uppbyggnad beror på telegramtypen. Det finns tre telegramtyper som gäller för både styr-telegram(master => slav) och svarstelegram (slav => master).

De tre telegramtyperna är:

Processblock (PCD):

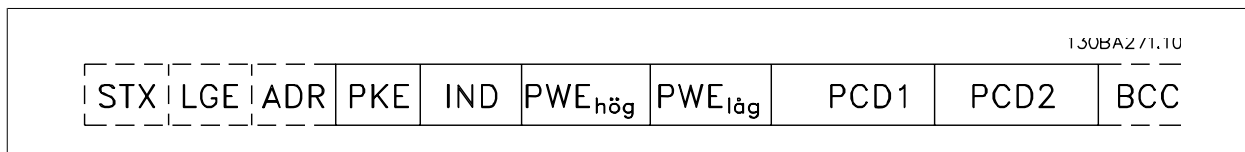
PCD:n består av ett datablock på fyra byte (2 ord) och omfattar:

- Styrord och referensvärde (från master till slav)
- Statusord och aktuell utfrekvens (från slav till master).



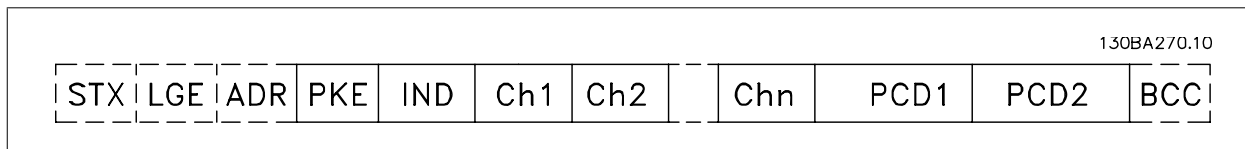
Parameterblock:

Parameterblocket används för överföring av parametrar mellan master och slav. Ett datablock är uppbyggt av 12 byte (6 ord) och innehåller även processblocket.



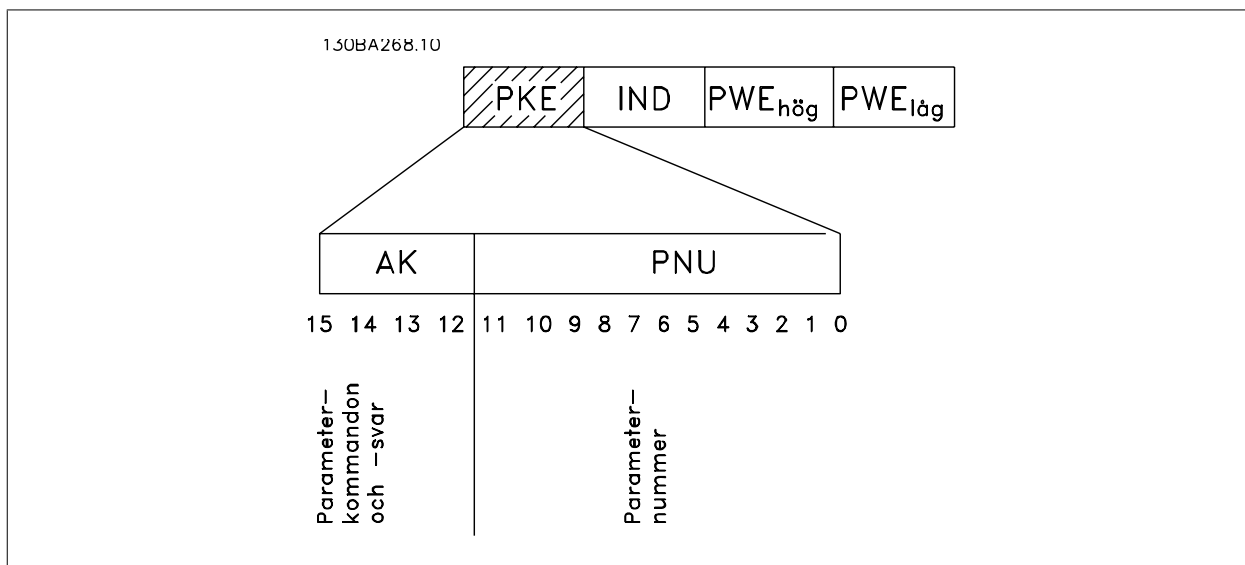
Textblock:

Textblocket används för att läsa eller skriva text via datablocket.



7.4.7 PKE-fältet

PKE-fältet omfattar två delfält: Parameterkommando och svars-AK och parameternumret PNU:



Bit nr 12-15 överför parameterkommandon från master till slav och returnerar slavens bearbetade svar till mastern.

| Parameterkommandon master → slav | | | | |
|----------------------------------|-------------------|----|----|---------------------------------------------------|
| Bit nr. | Parameterkommando | | | |
| 15 | 14 | 13 | 12 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | Inget kommando |
| 0 | 0 | 0 | 1 | Läs parametervärde |
| 0 | 0 | 1 | 0 | Skriv parametervärde i RAM (ord) |
| 0 | 0 | 1 | 1 | Skriv parametervärde i RAM (dubbelord) |
| 1 | 1 | 0 | 1 | Skriv parametervärde i RAM och EEPROM (dubbelord) |
| 1 | 1 | 1 | 0 | Skriv parametervärde i RAM och EEPROM (ord) |
| 1 | 1 | 1 | 1 | Läs/skriv text |

| Svar slav →master | | | | |
|-------------------|------|----|----|-------------------------------------|
| Bit nr. | Svar | | | |
| 15 | 14 | 13 | 12 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | Inget svar |
| 0 | 0 | 0 | 1 | Parametervärde överfört (ord) |
| 0 | 0 | 1 | 0 | Parametervärde överfört (dubbelord) |
| 0 | 1 | 1 | 1 | Kommandot kan inte utföras |
| 1 | 1 | 1 | 1 | text överförd |

Om kommandot inte kan utföras sänder slaven svaret:

0111 Kommandot kan inte utföras

- och skickar följande felrapport i parametervärdet (PWE):

| PWE low (Hex) | Felmeddelande |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | Det använda parameternumret finns inte |
| 1 | Det går inte att skriva i den angivna parametern |
| 2 | Datavärdet överstiger parameterns gränser |
| 3 | Det använda underindexet finns inte |
| 4 | Parametern är inte av vektortyp |
| 5 | Datatypen passar inte den angivna parametern |
| 11 | Dataändring i den angivna parametern är inte möjlig i frekvensomformarens aktuella läge. Vissa parametrar kan bara ändras när motorn är avstängd. |
| 82 | Den angivna parametern kan inte nås via bussen |
| 83 | Dataändring är inte möjlig eftersom fabriksinställning har valts |

7

7.4.8 Parameternummer (PNU)

Bit nr 0-11 överför parameternummer. Den aktuella parameterns funktion framgår av parameterbeskrivningen i Programmeringshandboken.

7.4.9 Index (IND)

Index används tillsammans med parameternumret för läs-/skrivåtkomst till indexerade parametrar, t.ex. par. 15-30 *Larmlogg: Felkod*. Indexet består av 2 byte, ett lågt och ett högt byte.

Endast det låga bytet används som index.

7.4.10 Parametervärde (PWE)

Parametervärdeblocket består av 2 ord (4 byte) och värdet beror på det givna kommandot (AK). Mastern frågar efter ett parametervärde om PWE-blocket inte innehåller något värde. Om du vill ändra ett parametervärde (write) skriver du det nya värdet i PWE-blocket och skickar det från mastern till slaven.

När en slav svarar på en parameterförfrågan (läskommando) överförs det aktuella parametervärdet i PWE-blocket och sänds tillbaka till mastern. Om en parameter inte innehåller något numeriskt värde, utan i stället flera olika dataalternativ, t.ex. par. 0-01 *Språk*, där [0] motsvarar engelska och [4] motsvarar danska, väljer du önskat datavärde genom att skriva in värdet i PWE-blocket. Se Exempel - Val av datavärde. Det går endast att läsa av parametrar som innehåller datatyp 9 (textsträng) med seriell kommunikation.

Par. 15-40 *FC-typ* till par. 15-53 *Serienummer för nätkort* är av datatyp 9.

Det går t.ex. att läsa av enhetsstorleken och nätspänningsområdet i par. 15-40 *FC-typ*. När en textsträng överförs (läses) är telegramlängden variabel och texterna är olika långa. Telegramlängden anges med telegrammets andra byte, LGE. Vid textöverföring anger indextecknet om det är ett läs- eller skrivkommando.

Om du vill läsa av en text via PWE-blocket anger du parameterkommandot (AK) till "F" hexadecimalt. Indextecknets höga byte måste vara "4".

Vissa parametrar innehåller text som går att skriva till via den seriella bussen. Om du vill skriva en text via PWE-blocket anger du parameterkommandot (AK) till "F" hexadecimalt. Indextecknets höga byte måste vara "5".

| | PKE | IND | PWE _{hög} | PWE _{låg} |
|------------|-------|-------|--------------------|--------------------|
| Läs text | Fx xx | 04 00 | | |
| Skriv text | Fx xx | 05 00 | | |

130BA27611

7.4.11 Datatyper som stöds av FC 300

Odefinierad betyder att det inte finns något förtecken i telegrammet.

| Datatyper | Beskrivning |
|-----------|------------------|
| 3 | Heltal 16 |
| 4 | Heltal 32 |
| 5 | Osignerat 8 |
| 6 | Osignerat 16 |
| 7 | Osignerat 32 |
| 9 | Textsträng |
| 10 | Bytesträng |
| 13 | Tidsskillnad |
| 33 | Reserverat |
| 35 | Bitsekvens (Hex) |

7

7.4.12 Konvertering

I avsnittet Fabriksinställningar finns de olika attributen för varje parameter sammanställda. Parametervärden överförs endast som heltal. Därför används omvandlingsfaktorer för att överföra decimaler.

Par. 4-12 *Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]* har konverteringsfaktorn 0,1. Om du vill ställa in minimifrekvensen till 10 Hz måste värdet 100 överföras. En konverteringsfaktor på 0,1 betyder att det överförda värdet multipliceras med 0,1. Värdet 100 tolkas således som 10,0.

| Konverteringstabell | |
|---------------------|---------------------|
| Omvandlingsindex | Konverteringsfaktor |
| 74 | 0,1 |
| 2 | 100 |
| 1 | 10 |
| 0 | 1 |
| -1 | 0,1 |
| -2 | 0,01 |
| -3 | 0,001 |
| -4 | 0,0001 |
| -5 | 0,00001 |

7.4.13 Processord (PCD)

Blocket med processord är indelat i två block på vardera 16 bitar, som alltid kommer i den angivna ordningsföljden.

| PCD 1 | PCD 2 |
|---------------------------------------|--------------------|
| Styrtelegram (master⇒ styrord slav) | Referensvärde |
| Styrtelegram (slav ⇒master) statusord | Aktuell utfrekvens |

7.5 Exempel

7.5.1 Skriva ett parametervärde

Ändra från par. 4-14 *Motorvarvtal, övre gräns [Hz]* till 100 Hz
Skriv data till EEPROM.

PKE = E19E Hex - Skriv enskilt nummer till par. 4-14 *Motorvarvtal, övre gräns [Hz]*
IND = 0000 Hex
PWEHIGH = 0000 Hex
PWELOW = 03E8 Hex - Datavärde 1 000 motsvarar 100 Hz, se Konvertering.

Telegrammet ser då ut så här:

| | | | |
|-------------|--------|---------------------|--------------------|
| 130BAU92.1U | | | |
| E19E H | 0000 H | 0000 H | 03E8 H |
| PKE | IND | PWE _{high} | PWE _{low} |

Obs! Par. 4-14 *Motorvarvtal, övre gräns [Hz]* är ett enda ord och parameterkommandot för skrivning till EEPROM är "E". Parameternummer 4-14 är 19E hexadecimalt.

| | | | |
|-------------|--------|---------------------|--------------------|
| 130BAU93.1U | | | |
| 119E H | 0000 H | 0000 H | 03E8 H |
| PKE | IND | PWE _{high} | PWE _{low} |

Svaret från slaven till mastern blir:

7.5.2 Läs ett parametervärde

Läs parametervärdet i par. 3-41 *Ramp 1, uppramptid*

PKE = 1155 Hex - Läs parametervärdet i par. 3-41 *Ramp 1, uppramptid*
IND = 0000 Hex
PWEHIGH = 0000 Hex
PWELOW = 0000 Hex

| | | | |
|-------------|--------|---------------------|--------------------|
| 130BA094.10 | | | |
| 1007 H | 0000 H | 0000 H | 0000 H |
| PKE | IND | PWE _{high} | PWE _{low} |

Om värdet i par. 3-41 *Ramp 1, uppramptid* är 10 sekunder, blir svaret från slaven till mastern:

| | | | |
|-------------|--------|---------------------|--------------------|
| 130BA267.10 | | | |
| 1155 H | 0000 H | 0000 H | 03E8 H |
| PKE | IND | PWE _{high} | PWE _{low} |

3E8 Hex som motsvarar 1000 decimalt. Konverteringsindex för par. 3-41 *Ramp 1, uppramptid* är -2, dvs. 0,01.
par. 3-41 *Ramp 1, uppramptid* är av typen *Osignerad 32*.

7.6 Åtkomst till parametrar

7.6.1 Parameterhantering

PNU (parameternumret) översätts från registeradressen i Modbus läs- eller skrivmeddelande. Parameternumret översätts till Modbus som (10 x parameternumret) DECIMAL.

7.6.2 Datalagring

Spole 65 decimalt avgör om data som skrivs till frekvensomformaren lagras i EEPROM och RAM-minne (spole 65 = 1) eller endast i RAM-minnet (spole 65 = 0).

7.6.3 IND

Matrisindex anges i inforegister 9 och används vid åtkomst till matrisparametrar.

7.6.4 Textblock

Parametrar lagrade som textsträngar nås på samma sätt som andra parametrar. Maximal textblockstorlek är 20 tecken. Om en läsbegäran för en parameter består av fler tecken än vad som finns i parametern trunkeas svaret. Om läsbegäran för en parameter avser färre tecken än vad som finns i parametern utfylls svaret med blanksteg.

7.6.5 Konverteringsfaktor

I avsnittet Fabriksinställningar anges de olika attributen för varje parameter. Eftersom ett parametervärde endast kan överföras som heltal måste en konverteringsfaktor användas vid överföring av decimaltal. Se avsnittet *Parametrar*.

7.6.6 Parametervärden

Standarddatatyper

Standarddatatyperna är int16, int32, uint8, uint16 och uint32. De lagras som 4x register (40001 - 4FFFF). Parametrarna avläses med funktionen 03HEX "Läs inforegister". Parametrarna skrivs med funktionen 6HEX "Förinställ enskilt register" för 1 register (16 bitar) och funktionen 10HEX "Förinställ flera register" för 2 register (32 bitar). Läsbara storlekar från 1 register (16 bitar) upp till 10 register (20 tecken).

Icke standarddatatyper

Icke standarddatatyper är textsträngar, och lagras som 4x register (40001 - 4FFFF). Parametrarna läses med funktionen 03HEX "Läs inforegister" och skrivs med funktionen 10HEX "Förinställ flera register". Läsbara storlekar går från 1 register (2 tecken) till 10 register (20 tecken).

8 Allmänna specifikationer

Nätförsörjning (L1, L2, L3):

| | |
|-------------|----------------|
| Nätspänning | 380-480 V +5 % |
|-------------|----------------|

Nätspänning låg / nätavbrott:

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

| | |
|-------------|---------------|
| Nätfrekvens | 50/60 Hz ±5 % |
|-------------|---------------|

| | |
|---------------------------------------------------|-------------------------------|
| Maximal obalans tillfälligt mellan spänningsfaser | 3,0 % av nominell nätspänning |
|---------------------------------------------------|-------------------------------|

| | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| Aktiv effektfaktor (λ) | $\geq 0,98$ vid nominell belastning |
|----------------------------------|-------------------------------------|

| | |
|------------------------------------------------|----------|
| Förskjutet effektfaktor ($\cos \phi$) nära 1 | (> 0,98) |
|------------------------------------------------|----------|

| | |
|------|------|
| THiD | < 5% |
|------|------|

| | |
|---------------------------------------------------------|--------------------|
| Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 (nättillslag) | max. 1 gång/2 min. |
|---------------------------------------------------------|--------------------|

| | |
|------------------------|--------------------------------------------|
| Miljö enligt EN60664-1 | överspänningskategori III / utsläppsgrad 2 |
|------------------------|--------------------------------------------|

Enheten är lämplig att använda på en krets som har kapacitet att leverera högst 100 000 RMS symmetriska ampere, 480/690 V maximalt.

Motoreffekt (U, V, W):

| | |
|---------------|--------------------------|
| Motorspänning | 0-100 % av nätspänningen |
|---------------|--------------------------|

| | |
|------------|-------------|
| Utfrekvens | 0 - 800* Hz |
|------------|-------------|

| | |
|--------------------|------------|
| Koppling på utgång | Obegränsat |
|--------------------|------------|

| | |
|-----------|-------------|
| Ramptider | 1-3600 sek. |
|-----------|-------------|

* Spänning- och effektberoende

Momentegenskaper:

| | |
|-------------------------------|------------------------------|
| Startmoment (konstant moment) | maximalt 110 % under 1 min.* |
|-------------------------------|------------------------------|

| | |
|-------------|----------------------------|
| Startmoment | max. 135 % upp till 0,5 s* |
|-------------|----------------------------|

| | |
|-----------------------------------------|------------------------------|
| Överbelastningsmoment (konstant moment) | maximalt 110 % under 1 min.* |
|-----------------------------------------|------------------------------|

*Procenttalet avser frekvensomformarens nominella moment.

Kabellängder och tvärsnitt:

| | |
|---------------------------------------------|-------|
| Max. motorkabellängd, skärmad/armerad kabel | 150 m |
|---------------------------------------------|-------|

| | |
|-----------------------------------------------|-------|
| Max. motorkabellängd, oskärmad/oarmerad kabel | 300 m |
|-----------------------------------------------|-------|

Maximal ledararea till motor, nät, lastdelning och broms *

| | |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Max. ledararea för styrplintar, styv kabel | 1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²) |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

| | |
|--------------------------------------------|---------------------------|
| Max. ledararea för styrplintar, mjuk kabel | 1 mm ² /18 AWG |
|--------------------------------------------|---------------------------|

| | |
|-----------------------------------------------|-----------------------------|
| Max. ledararea för styrplintar, mantlad kabel | 0,5 mm ² /20 AWG |
|-----------------------------------------------|-----------------------------|

| | |
|--------------------------------|----------------------|
| Max. ledararea för styrplintar | 0,25 mm ² |
|--------------------------------|----------------------|

* Mer information finns i tabellen Nätförsörjning!

Digitala ingångar:

| | |
|----------------------------------|-------|
| Programmerbara digitala ingångar | 4 (6) |
|----------------------------------|-------|

| | |
|-------------|-------------------------------------------------------|
| Plintnummer | 18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33, |
|-------------|-------------------------------------------------------|

| | |
|-------|---------------|
| Logik | PNP eller NPN |
|-------|---------------|

| | |
|---------------|-------------|
| Spänningsnivå | 0 - 24 V DC |
|---------------|-------------|

| | |
|-------------------------------|----------|
| Spänningsnivå, logisk "0" PNP | < 5 V DC |
|-------------------------------|----------|

| | |
|-------------------------------|-----------|
| Spänningsnivå, logisk "1" PNP | > 10 V DC |
|-------------------------------|-----------|

| | |
|-------------------------------|-----------|
| Spänningsnivå, logisk "0" NPN | > 19 V DC |
|-------------------------------|-----------|

| | |
|-------------------------------|-----------|
| Spänningsnivå, logisk "1" NPN | < 14 V DC |
|-------------------------------|-----------|

| | |
|-----------------------|---------|
| Maxspänning på ingång | 28 V DC |
|-----------------------|---------|

| | |
|---------------------------------|---------|
| Ingångsmotstånd, R _i | ca 4 kΩ |
|---------------------------------|---------|

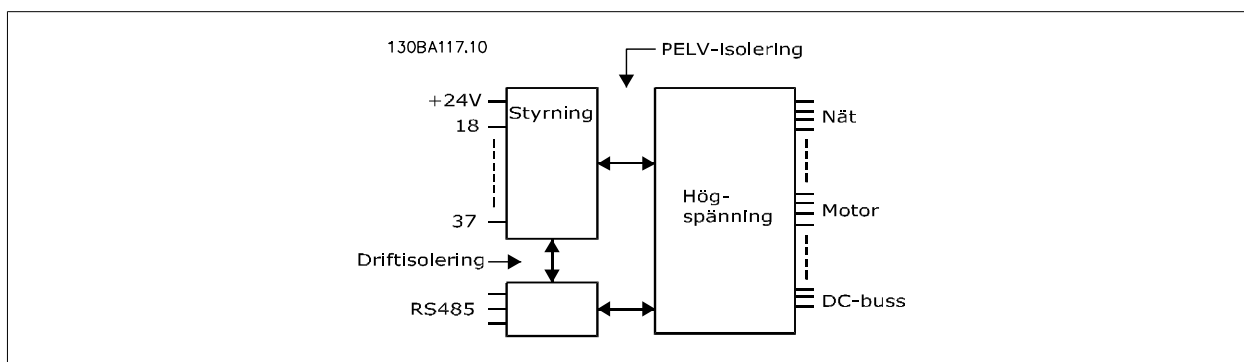
Alla digitala ingångar är galvaniskt isolerade från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar.

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

Analoga ingångar:

| | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| Antal analoga ingångar | 2 |
| Plintnummer | 53, 54 |
| Lägen | Spänning eller ström |
| Välj läge | Brytare S201 och brytare S202 |
| Spänningsläge | Brytare S201/brytare S202 = OFF (U) |
| Spänningsnivå | : 0 till + 10 V (skalbar) |
| Ingångsmotstånd, R_i | ca 10 k Ω |
| Max. spänning | ± 20 V |
| Strömläge | Brytare S201/brytare S202 = ON (I) |
| Strömnivå | 0/4 till 20 mA (skalbar) |
| Ingångsmotstånd, R_i | ca 200 Ω |
| Max. ström | 30 mA |
| Upplösning för analoga ingångar | 10 bitar (plustecken, +) |
| Noggrannhet på analoga ingångar | Max. fel: 0,5 % av full skala |
| Bandbredd | : 200 Hz |

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



8

Pulsingångar:

| | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Programmerbara pulsingångar | 2 |
| Plintnummer puls | 29, 33 |
| Max. frekvens på plint 29, 33 | 110 kHz (mottaktsdriven) |
| Max. frekvens på plint 29, 33 | 5 kHz (öppen kollektor) |
| Min. frekvens på plint 29 och 33 | 4 Hz |
| Spänningsnivå | se avsnitt om Digital ingång |
| Maxspänning på ingång | 28 V DC |
| Ingångsmotstånd, R_i | ca 4 k Ω |
| Noggrannhet, pulsingång (0,1-1 kHz) | Max. fel: 0,1 % av full skala |

Analog utgång:

| | |
|--------------------------------------------------------|------------------------------|
| Antal programmerbara analoga utgångar | 1 |
| Plintnummer | 42 |
| Strömområde vid analog utgång | 0/4 - 20 mA |
| Max. motståndsbelastning på gemensam vid analog utgång | 500 Ω |
| Noggrannhet på analog utgång | Max fel: 0,8 % av full skala |
| Upplösning på analog utgång | 8 bitar |

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

Styrkort, RS-485 seriell kommunikation:

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

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

Digitala utgångar:

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

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

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

Styrkort, 24 V likström utgång:

| | |
|-----------------|----------|
| Plintnummer | 12, 13 |
| 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.

Reläutgångar:

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Programmerbara reläutgångar | 2 |
| Relä 01 Plintnummer | 1-3 (brytande), 1-2 (slutande) |
| Max. plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistiv belastning) | 240 V AC, 2 A |
| Max. plintbelastning (AC-15) ¹⁾ (induktiv belastning @ cos ϕ 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, 1A |
| Max. plintbelastning (DC-13) ¹⁾ (induktiv belastning) | 24 V DC, 0,1 A |
| Relä 02 Plintnummer | 4-6 (brytande), 4-5 (slutande) |
| Max. plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 4-5 (NO) (resistiv belastning) ²⁾³⁾ | 400 V AC, 2 A |
| Max. plintbelastning (AC-15) ¹⁾ på 4-5 (NO) (induktiv belastning @ cos ϕ 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 @ cos ϕ 0,4) | 240 V AC, 0,2 A |
| Max. plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning) | 50 V DC, 2 A |
| Max. plintbelastning (DC-13) ¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning) | 24 V DC, 0,1 A |
| Min. plintbelastning på 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO) | 24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA |
| Miljö enligt EN 60664-1 | överspänningskategori III/utsläppsgrad 2 |

1) IEC 60947 del 4 och 5

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

2) Överspänningskategori

II3) UL-tillämpningar 300 V växelström 2 A

Styrkort, 10 V DC-utgång:

| | |
|-----------------|--------------------|
| Plintnummer | 50 |
| Motorspänning | 10,5 V \pm 0,5 V |
| Max. belastning | 25 mA |

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

Styrningsegenskaper:

| | |
|---------------------------------------------------|----------------------------------|
| Upplösning av utfrekvens vid 0-1000 Hz | : +/- 0,003 Hz |
| Systemets svarstid (plint 18, 19, 27, 29, 32, 33) | : \leq 2 ms |
| Varvtalsstyrning, utan återkoppling | 1:100 av synkront varvtal |
| Varvtalsnoggrannhet, utan återkoppling | 30-4000 rpm: Max fel \pm 8 rpm |

Alla styrningsegenskaper är baserade på en 4-polig asynkronmotor

Driftmiljö:

| | |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Kapsling, ramstorlek D och E | IP 21, IP 54 (hybrid) |
| Kapsling, ramstorlek F | IP 21, IP 54 (hybrid) |
| Vibrationstest | 0,7 g |
| Relativ fuktighet | 5 % - 95 % (IEC 721-3-3; Klass 3K3 (icke kondenserande)) under drift |
| Aggressiv miljö (IEC 60068-2-43) H ₂ S test | klass kD |
| Testmetod enligt IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 dagar) | |
| Omgivande temperatur (vid 60 AVM-växlingsläge) | |
| - med nedstämpling | max. 55 ° C ¹⁾ |
| - med full uteffekt, normalt EFF2-motorer | max. 50 ° C ¹⁾ |
| - vid full konstant FCutström | max. 45 ° C ¹⁾ |

1) Mer information om nedstämpling finns i avsnittet Speciella förhållanden i Design Guide.

| | |
|----------------------------------------------------|-----------------|
| Min. omgivningstemperatur vid full drift | 0 °C |
| Min. omgivningstemperatur vid reducerade prestanda | - 10 °C |
| Temperatur vid lagring/transport | -25 - +65/70 °C |
| Max. höjd över havet utan nedstämpling | 1000 m |
| Max. höjd över havet med nedstämpling | 3000 m |

Nedstämpling för hög höjd, se avsnittet om speciella förhållanden

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

Se avsnittet om speciella förhållanden!

| | |
|--------------------------------------|------------------------|
| Styrkortsprestanda: | |
| Avsökningintervall | : 5 ms |
| Styrkort, USB seriell kommunikation: | |
| USB-standard | 1,1 (Full hastighet) |
| USB-uttag | USB-uttag, typ B-enhet |

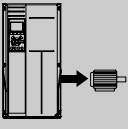
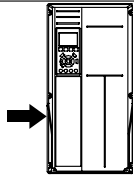


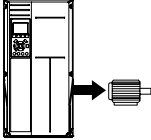
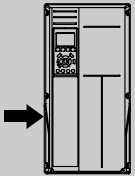
Anslutning till en PC görs via en USB-standardkabel (värd/enhet).
 USB-anslutningen är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och andra högspänningsplintar.
 USB-anslutningen är inte galvaniskt isolerad från skyddsjorden. Använd endast enskild dator eller en isolerad USB-kabel/konverterare som anslutning till USB-kontakten på frekvensomformaren.

Säkerhet och funktioner:

- Elektronisk-termisk motorskydd mot överbelastning.
- Temperaturövervakning av kylplattan säkerställer att frekvensomformaren trippar om temperaturen når en förinställd nivå. En överbelastningstemperatur kan inte återställas förrän kylplattans temperatur ligger under de värden som anges på följande sidor (riktlinje - dessa temperaturer kan variera för olika effektstorlekar, ramstorlekar, kapslingsklass etc.).
- Frekvensomformaren skyddas mot kortslutningar på motorplintarna U, V och W.
- Om en nätfas saknas utfärdar frekvensomformaren en varning eller trippar (beroende på belastningen).
- Mellankretsspänningen övervakas och vid för låg eller för hög mellankretsspänning trippar frekvensomformaren.
- Frekvensomformaren är skyddad mot jordfel på motorplintarna U, V och W.

| Nätförsörjning 3 x 380-480 V AC | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----|
| | P160 | P200 | P250 | |
| Normal axeleffekt vid 400 V [kW] | 160 | 200 | 250 | |
| Normal axeleffekt vid 460 V [hkr] | 250 | 300 | 350 | |
| Kapsling IP21 | D11 | D11 | D11 | |
| Kapsling IP54 | D11 | D11 | D11 | |
| Utström | | | | |
| | Kontinuerlig (vid 400 V) [A] | 315 | 395 | 480 |
| | Intermittent (60 s övermoment) (vid 400 V) [A] | 347 | 435 | 528 |
| | Kontinuerlig (vid 460/ 480 V) [A] | 302 | 361 | 443 |
| | Intermittent (60 s övermoment) (vid 460/ 480 V) [A] | 332 | 397 | 487 |
| | Kontinuerlig KVA (vid 400 V) [KVA] | 218 | 274 | 333 |
| | Kontinuerlig KVA (vid 460 V) [KVA] | 241 | 288 | 353 |
| Max. inström | | | | |
| | Kontinuerlig (vid 400 V) [A] | 304 | 381 | 463 |
| | Kontinuerlig (vid 460/ 480 V) [A] | 291 | 348 | 427 |
| Max. kabeldimension nätmotor, broms och lastdelning [mm ² (AWG ²)] | 2 x 185 (2 x 300 mcm) | 2 x 185 (2 x 300 mcm) | 2 x 185 (2 x 300 mcm) | |
| Max. externa nätsäkringar 1 | 400 | 500 | 630 | |
| Uppskattad effektförlust vid max. belastning [W] 4) 400 V | 4029 | 5130 | 5621 | |
| Uppskattad effektförlust vid max. belastning [W] 4), 460 V | 3892 | 4646 | 5126 | |
| Beräknad filterförlust, 400 V | 4954 | 5714 | 6234 | |
| Beräknad filterförlust, 460 V | 5279 | 5819 | 6681 | |
| Vikt, kapsling IP21, IP 54 [kg] | 380 | 380 | 406 | |
| Verkningsgrad 4) | | 0,96 | | |
| Utfrekvens | | 0-800 Hz | | |
| Kylplattans övertemp. tripp | 110°C | 110 °C | 110°C | |
| Effektkort omgivningstripp | | 60 °C | | |

| Nätförsörjning 3 x 380-480 V AC | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----|
| | P315 | P355 | P400 | P450 | |
| Normal axeleffekt vid 400 V [kW] | 315 | 355 | 400 | 450 | |
| Normal axeleffekt vid 460 V [hkr] | 450 | 500 | 600 | 600 | |
| Kapsling IP21 | E7 | E7 | E7 | E7 | |
| Kapsling IP54 | E7 | E7 | E7 | E7 | |
| Utström | | | | | |
|  | Kontinuerlig (vid 400 V) [A] | 600 | 658 | 745 | 800 |
| | Intermittent (60 s övermoment) (vid 400 V) [A] | 660 | 724 | 820 | 880 |
| | Kontinuerlig (vid 460/ 480 V) [A] | 540 | 590 | 678 | 730 |
| | Intermittent (60 s övermoment) (vid 460/ 480 V) [A] | 594 | 649 | 746 | 803 |
| | Kontinuerlig KVA (vid 400 V) [KVA] | 416 | 456 | 516 | 554 |
| | Kontinuerlig KVA (vid 460 V) [KVA] | 430 | 470 | 540 | 582 |
| Max. inström | | | | | |
|  | Kontinuerlig (vid 400 V) [A] | 590 | 647 | 733 | 787 |
| | Kontinuerlig (vid 460/ 480 V) [A] | 531 | 580 | 667 | 718 |
| Max. kabeldimension (nät, motor, broms) [mm ² (AWG ²⁾)] | 4x240 (4x500 mcm) | 4x240 (4x500 mcm) | 4x240 (4x500 mcm) | 4x240 (4x500 mcm) | |
| Max. kabeldimension [mm ² (AWG ²⁾)] | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | |
| Max. externa nätsäkringar 1 | 700 | 900 | 900 | 900 | |
| Uppskattad effektförlust vid max. belastning [W] ⁴⁾ , 400 V | 6704 | 7528 | 8671 | 9469 | |
| Uppskattad effektförlust vid max. belastning [W] ⁴⁾ , 460 V | 5930 | 6724 | 7820 | 8527 | |
| Beräknad filterförlust, 400 V | 6607 | 7049 | 7725 | 8234 | |
| Beräknad filterförlust, 460 V | 6670 | 7023 | 7697 | 8099 | |
| Vikt, kapsling IP21, IP 54 [kg] | 596 | 623 | 646 | 646 | |
| Verkningsgrad ⁴⁾ | 0,96 | | | | |
| Utfrekvens | 0 - 600 Hz | | | | |
| Kylplattans övertemp. tripp | 110°C | | | | |
| Effektkort omgivningstripp | 68 °C | | | | |

| Nätförsörjning 3 x 380-480 V AC | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------|-------|-------|
| | P500 | P560 | P630 | P710 | |
| Normal axeleffekt vid 400 V [kW] | 500 | 560 | 630 | 710 | |
| Normal axeleffekt vid 460 V [hkr] | 650 | 750 | 900 | 1000 | |
| Kapsling IP21, 54 | F17 | F17 | F17 | F17 | |
| Utström | | | | | |
|  | Kontinuerlig (vid 400 V) [A] | 880 | 990 | 1120 | 1260 |
| | Intermittent (60 s övermoment) (vid 400 V) [A] | 968 | 1089 | 1232 | 1386 |
| | Kontinuerlig (vid 460/ 480 V) [A] | 780 | 890 | 1050 | 1160 |
| | Intermittent (60 s övermoment) (vid 460/ 480 V) [A] | 858 | 979 | 1155 | 1276 |
| | Kontinuerlig KVA (vid 400 V) [KVA] | 610 | 686 | 776 | 873 |
| | Kontinuerlig KVA (vid 460 V) [KVA] | 621 | 709 | 837 | 924 |
| | Max. inström | | | | |
| |  | Kontinuerlig (vid 400 V) [A] | 857 | 964 | 1090 |
| Kontinuerlig (vid 460/ 480 V) [A] | | 759 | 867 | 1022 | 1129 |
| Max. kabeldimension, motor [mm ² (AWG ²)] | | 8x150 (8x300 mcm) | | | |
| Max. kabeldimension, nät F1/F2 [mm ² (AWG ²)] | | 8x240 (8x500 mcm) | | | |
| Max. kabeldimension, nät F3/F4 [mm ² (AWG ²)] | | 8x456 (8x900 mcm) | | | |
| Max. kabeldimension, lastbalansering [mm ² (AWG ²)] | | 4x120 (4x250 mcm) | | | |
| Max. kabeldimension [mm ² (AWG ²)] | | 4x185 (4x350 mcm) | | | |
| Max. externa nätsäkringar 1 | | 1600 | | 2000 | |
| Uppskattad effektförlust vid max. belastning [W] ⁴⁾ , 400 V, F1 och F2 | | 10647 | 12338 | 13201 | 15436 |
| Uppskattad effektförlust vid max. belastning [W] ⁴⁾ , 460 V, F1 och F2 | | 9414 | 11006 | 12353 | 14041 |
| Max. sammanlagda förluster för A1 RFI, brytare eller frånkoppling och kontaktor, F3 & F4 | 963 | 1054 | 1093 | 1230 | |
| Max. förlust för paneltillval | 400 | | | | |
| Vikt, kapsling IP21, IP 54 [kg] | 2009 | | | | |
| Vikt frekvensomformar avsnitt [kg] | 1004 | | | | |
| Vikt filter avsnitt [kg] | 1005 | | | | |
| Verkningsgrad 4) | 0,96 | | | | |
| Utfrekvens | 0-600 Hz | | | | |
| Kylplattans övertemp. tripp | 95 °C | | | | |
| Effektort omgivningstripp | 68 °C | | | | |

1) För typ av säkring se avsnittet Säkringar.

2) American Wire Gauge.

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

4) Den typiska effektförlusten är vid nominella belastningsförhållanden och förväntas vara inom +/-15 % (tolerans står i samband med variation i spänning och kabelförhållanden). Värdena är baserade på en typisk motorverkningsgrad (i gränsen mellan eff2/eff3). Motorer med lägre effekt bidrar också till effektförlusten i frekvensomformaren och tvärtom. Om switchfrekvensen ökas jämfört med standardinställningen ökar kraftförlusten markant. LCP och normala styrkorts energiförbrukning är medräknade. Vidare tillval och kundbelastning kan öka förlusterna med upp till 30 W. (Vanligen endast 4 W extra vardera för ett fullt belastat styrkort, eller tillval för öppning A eller öppning B).

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

8.2 Filterspecifikationer

| Stomstorlek | D | E | F | |
|------------------------------------------------|-----------|----------------------|-----------|---------------------------|
| Spänning [V] | 380 - 480 | 380 - 480 | 380 - 480 | |
| Ström, RMS [A] | 120 | 210 | 330 | Nominell värde |
| Strömtopp [A] | 340 | 595 | 935 | Amplitudvärde på strömmen |
| RMS överlast [%] | | Ingen överbelastning | | 60 sekunder i 10 min. |
| Svarstid [ms] | | < 0,5 | | |
| Reglertid - reaktiv strömstyrning [ms] | | < 40 | | |
| Reglertid - övertonsstyrning (filtrering) [ms] | | < 20 | | |
| Överskott - reaktiv strömreglering [%] | | < 20 | | |
| Överskott - övertonsstyrning [%] | | < 10 | | |

Tabell 8.1: Effektområde (LHD med AF)

9 Felsökning

9.1 Larm och varningar - Frekvensomformaren (höger LCP)

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

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

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

Detta kan göras på tre sätt:

1. Genom att använda kontrollknappen [RESET] på LCP.
2. Via en digital ingång med funktionen "Återställning".
3. Via seriell kommunikation/fältbuss(tillval).
4. Automatisk återställning med funktionen [Auto Reset] är en standardinställning för VLT HVAC-frekvensomformare-frekvensomformare. Se par. 14-20 *Återställningsläge* i FC 100 **Programmeringshandbok**



OBS!

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

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



Larm som är tripplåsta ger extra skydd, vilket innebär att nätförsörjningen måste vara avstängd innan larmet går att återställa. När frekvensomformaren satts igång igen är den inte längre blockerad och kan återställas som beskrivs ovan efter det att orsaken åtgärdats. Larm som inte är tripplåsta kan också återställas med hjälp av den automatiska återställningsfunktionen i par. 14-20 *Återställningsläge* (Varning! Automatisk väckning kan inträffa!)

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

Detta är möjligt i till exempel par. 1-90 *Termiskt motorskydd*. Efter ett larm eller en tripp roterar motorn fritt (utrullning) och larmet och varningen blinkar på frekvensomformaren. Så snart problemet har åtgärdats, fortsätter bara larmet att blinka.

| No. | Beskrivning | Varning | Larm/tripp | Larm/tripplås | Parameterreferens |
|-----|-------------------------------------------|---------|------------|---------------|-------------------|
| 1 | 10 V låg | X | | | |
| 2 | Live zero error | (X) | (X) | | 6-01 |
| 3 | Ingen motor | (X) | | | 1-80 |
| 4 | Nätfasbortfall | (X) | (X) | (X) | 14-12 |
| 5 | Hög DC-busspänning | X | | | |
| 6 | Låg DC-busspänning | X | | | |
| 7 | Likströmsöverspänning | X | X | | |
| 8 | Likströmsunderspänning | X | X | | |
| 9 | Växelriktaren överbelastad | X | X | | |
| 10 | Motor ETR övertemperatur | (X) | (X) | | 1-90 |
| 11 | Överhettning i motortermistorn | (X) | (X) | | 1-90 |
| 12 | Momentgräns | X | X | | |
| 13 | kap | X | X | X | |
| 14 | Jordfel | X | X | X | |
| 15 | Ofullständig maskinvara | | X | X | |
| 16 | Kortslutning | | X | X | |
| 17 | Timeout för styrdord | (X) | (X) | | 8-04 |
| 23 | Internt fel | X | | | |
| 24 | Externt fläktfel | X | | | 14-53 |
| 25 | Bromsmotstånd kortslutet | X | | | |
| 26 | Effektgräns för bromsmotstånd | (X) | (X) | | 2-13 |
| 27 | Bromschopper kortsluten | X | X | | |
| 28 | Bromskontroll | (X) | (X) | | 2-15 |
| 29 | Övertemperatur i frekvensomformaren | X | X | X | |
| 30 | Motorfas U saknas | (X) | (X) | (X) | 4-58 |
| 31 | Motorfas V saknas | (X) | (X) | (X) | 4-58 |
| 32 | Motorfas W saknas | (X) | (X) | (X) | 4-58 |
| 33 | Inrush fault | | X | X | |
| 34 | Fel i fältbusskommunikation | X | X | | |
| 35 | Utanför frekvensområde | X | X | | |
| 36 | Nätfel | X | X | | |
| 37 | Fasobalans | X | X | | |
| 38 | Internt fel | | X | X | |
| 39 | Heatsink sens. | | X | X | |
| 40 | Överbelastning på digital utgång plint 27 | (X) | | | 5-00, 5-01 |
| 41 | Överbelastning på digital utgång plint 29 | (X) | | | 5-00, 5-02 |
| 42 | Överbelastning på digital utgång på X30/6 | (X) | | | 5-32 |
| 42 | Överbelastning på digital utgång på X30/7 | (X) | | | 5-33 |
| 46 | Nätkortsförsörjning | | X | X | |
| 47 | 24 V-spänning låg | X | X | X | |
| 48 | 1,8 V-spänning låg | | X | X | |
| 49 | Varvtalsgräns | X | (X) | | 1-86 |
| 50 | AMA-kalibreringen misslyckades | | X | | |
| 51 | AMA kontrollera U_{nom} och I_{nom} | | X | | |
| 52 | AMA låg I_{nom} | | X | | |
| 53 | AMA, för stor motor | | X | | |
| 54 | AMA, motorn för liten | | X | | |
| 55 | AMA-parameter utanför intervall | | X | | |
| 56 | AMA, avbröts av användaren | | X | | |
| 57 | AMA tidsgräns | | X | | |
| 58 | AMA, internt fel | X | X | | |
| 59 | Strömgräns | X | | | |
| 60 | Externt stopp | X | | | |
| 62 | Utfrekvens vid maxgräns | X | | | |
| 64 | Spänningsgräns | X | | | |
| 65 | Överhettning i styrkortet | X | X | X | |

Tabell 9.1: Lista över larm-/varningskoder

| No. | Beskrivning | Varning | Larm/tripp | Larm/tripplås | Parameterreferens |
|-----|-------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------|-------------------|
| 66 | Kylplattans temperatur låg | X | | | |
| 67 | Tillvalsconfiguration har ändrats | | X | | |
| 69 | Nät Nätkortstemp. | | X | X | |
| 70 | Ogiltig frekvensomformare -konfiguration | | | X | |
| 71 | PTC 1 Säkerhetsstopp | X | X ¹⁾ | | |
| 72 | Farligt fel | | | X ¹⁾ | |
| 73 | Autoomst s.st. | | | | |
| 76 | Pow. Unit Set. | X | | | |
| 79 | Illegal PS con. | | X | X | |
| 80 | Enhet initieras till standardvärde | | X | | |
| 91 | Analog ingång 54, felaktiga inställningar | | | X | |
| 92 | Inget flöde | X | X | | 22-2* |
| 93 | Torrkörning | X | X | | 22-2* |
| 94 | Kurvslut | X | X | | 22-5* |
| 95 | Rembrott | X | X | | 22-6* |
| 96 | Start fördröjd | X | | | 22-7* |
| 97 | Stopp fördröjt | X | | | 22-7* |
| 98 | Klockfel | X | | | 0-7* |
| 201 | Fire Mode var aktivt | | | | |
| 202 | Fire Mode, gränser överskr. | | | | |
| 203 | Ingen motor ansluten | | | | |
| 204 | Låst rotor | | | | |
| 243 | Broms IGBT | X | X | | |
| 244 | Heatsink temp | X | X | X | |
| 245 | Heatsink sens. | | X | X | |
| 246 | Pwr.card supp. | | X | X | |
| 247 | Pwr.card temp | | X | X | |
| 248 | Illegal PS con. | | X | X | |
| 250 | Nya reservdelar | | | X | |
| 251 | Ny typkod | | X | X | |

Tabell 9.2: Lista över larm-/varningskoder

(X) Beroende på parameter

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

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

| <i>Lysdiodsindikering</i> | |
|---------------------------|---------------|
| Varning | gul |
| Larm | blinkande röd |
| Tripp låst | gul och röd |

Tabell 9.3: Lysdiodsindikering

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

Tabell 9.4: Beskrivning av larmord, varningsord och utökad statusord

Larmorden, varningsorden och de utökade statusorden kan avläsas via seriebussen eller fältbussen för diagnostisering. Se även par. 16-90 *Larmord*, par. 16-92 *Varningsord* och par. 16-94 *Utök. statusord*.

9.1.1 Felmeddelande

VARNING 1, 10 V, låg

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

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

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

VARNING/LARM 2 Spänningsförande nolla

Varningen eller larmet visas bara om den har programmerats av användaren i par. 6-01 *Spänn.för. 0, tidsf.funktion*. Signalen på en av de analoga ingångarna ligger under 50 % av det minimivärde som programmerats för den ingången. Detta tillstånd kan orsakas av trasig kabeldragning eller en felaktig enhet som sänder signalen.

Felsökning:

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

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

Utför signaltest på ingångsplint

VARNING/LARM 3 Ingen motor

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

Felsökning: Kontrollera anslutningen mellan frekvensomformare och motor.

VARNING/LARM 4 Fasbortfall En fas saknas på försörjningssidan, eller så är nätspänningsobalansen för hög. Det här meddelandet visas också vid fel i ingångslikriktaren för frekvensomformaren. Alternativen programmeras i par. 14-12 *Funktion vid nätfel*.

Felsökning: Kontrollera nätspänningen och matningsströmmen till frekvensomformaren.

VARNING 5, Hög DC-bussspänning

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

VARNING 6, låg mellankretsspänning

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

VARNING/LARM 7 DC-överspänning

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

Felsökning:

Anslut ett bromsotstånd

Förläng ramptiden

Ändra ramptyp

Aktivera funktionerna i par. 2-10 *Bromsfunktion*

Ökning par. 14-26 *Trippfördröjning vid växelriktarfel*

VARNING/LARM 8, DC-underspänning

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

Felsökning:

Kontrollera att frekvensomformaren får rätt nätspänning.

Utför ingångsspänningstest

Utför mjukladdning och test av likriktarens kretsar

VARNING/LARM 9, Växelriktaren överbelastad

Frekvensomformaren slås snart från på grund av en överbelastning (för hög ström under för lång tid). Räkaren för elektroniskt, termiskt växelriktarskydd varnar vid 98 % och trippar vid 100 % samtidigt som ett larm utlöses. Frekvensomformaren *kan inte* återställas förrän räkaren ligger under 90 %.

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

Felsökning:

Jämför utströmmen som visas på LCP med frekvensomformarens nominella ström.

Jämför utströmmen som visas på LCP med uppmätt motorström.

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

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

VARNING/LARM 10, Motor överbelastningstemperatur

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

Felsökning:

Kontrollera om motorn är överhettad.

Kontrollera om motorn är mekaniskt överbelastad

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

Motordata i parameter 1-20 till 1-25 är korrekt inställda.

Inställning i par. 1-91 *Extern motorfläkt*.

Kör AMA i par. 1-29 *Automatisk motoranpassning (AMA)*.

VARNING/LARM 11, Motortermistor överhettad

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

Felsökning:

Kontrollera om motorn är överhettad.

Kontrollera om motorn är mekaniskt överbelastad.

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

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

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

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

Felsökning:

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

Stäng av frekvensomformaren. Kontrollera om motoraxeln går att vrida.

Kontrollera att motorstorleken passar till frekvensomformaren.

Inkorrekt motordata i parameter 1-20 till 1-25.

LARM 14, Jordfel:

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

Felsökning:

Stäng av frekvensomformaren och åtgärda jordfelet.

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

Utför strömgiavertest.

LARM 15, Ofullständig maskinvara

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

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

Par. 15-40 *FC-typ*

Par. 15-41 *Effektdel*

Par. 15-42 *Spänning*

Par. 15-43 *Programversion*

Par. 15-45 *Faktisk typkodsträng*

Par. 15-49 *Program-ID, styrkort*

Par. 15-50 *Program-ID, nätkort*

Par. 15-60 *Tillval monterat*

Par. 15-61 *Programversion för tillval*

LARM 16, Kortslutning

Kortslutning mellan motorplintarna eller i själva motorn.

Stäng av frekvensomformaren och åtgärda kortslutningen.

VARNING/LARM 17, Tidsgrens för styrord

Det finns ingen kommunikation med frekvensomformaren.

Varningen är bara aktiv när par. 8-04 *Tidsg.funktion för styrord* INTE är inställd på AV.

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

Felsökning:

Kontrollera anslutningar på den seriella kommunikationskabeln.

Ökning par. 8-03 *Tidsgrens för styrord*

Kontrollera att kommunikationsutrustningen fungerar.

Kontrollera att installationen är gjord enligt EMC-krav.

VARNING 23, Internt fläktfel

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

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

Felsökning:

Kontrollera fläktmotståndet.

Kontrollera mjukladdningssäkringar.

VARNING 24, Externt fläktfel

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

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

Felsökning:

Kontrollera fläktmotståndet.

Kontrollera mjukladdningssäkringar.

VARNING 25, Bromsmotstånd kortslutet

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

LARM/VARNING 26, Effektgräns för bromsmotstånd

Effekten som överförs till bromsmotståndet beräknas: som en procent-sats, som ett medelvärde för de senaste 120 sekunderna, med utgångspunkt från bromsmotståndets motståndsvärde och mellankretsspänningen. Varningen aktiveras när den förbrukade bromseffekten är högre än 90 %. Om *Tripp* [2] har valts i par. 2-13 *Brake Power Monitoring* stängs

frekvensomformaren av och detta larm utlöses när den förbrukade bromseffekten är större än 100 %.

VARNING/LARM 27, Bromschopperfel

Bromstransistorn övervakas under drift. Om den kortsluts kopplas bromsfunktionen ur och varningen visas. Frekvensomformaren kan fortfarande köras, men eftersom bromstransistorn har kortslutits överförs en avsevärd effekt till bromsmotståndet, även om detta inte är aktivt. Stäng av frekvensomformaren och ta bort bromsmotståndet. Detta larm/denna varning kan också inträffa om bromsmotståndet överhettas. Plint 104 till 106 är tillgängliga som bromsmotstånd. Klixon-ingångar, se avsnittet Temperaturbrytare för bromsmotstånd.

LARM/VARNING 28, Bromstest misslyckades

Fel i bromsmotstånd: bromsmotståndet är inte anslutet eller är defekt. Kontrollera par. 2-15 *Bromskontroll*.

LARM 29, Kylplattans temp

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

Felsökning:

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

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

Felsökning:

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

LARM 30, Motorfas U saknas

Motorfas U mellan frekvensomformaren och motorn saknas.

Stäng av frekvensomformaren och kontrollera motorfas U.

LARM 31, Motorfas V saknas

Motorfas V mellan frekvensomformaren och motorn saknas.

Stäng av frekvensomformaren och kontrollera motorfas U.

LARM 32, Motorfas W saknas

Motorfas W mellan frekvensomformaren och motorn saknas.

Stäng av frekvensomformaren och kontrollera motorfas W.

LARM 33, Uppstartfel

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

VARNING/LARM 34, Fältbuss kommunikationsfel:

Fältbussen på kommunikationstillvalskortet fungerar inte.

VARNING 35, Utanför frekvensområde:

Den här varningen blir aktiv när utfrekvensen har nått övre gräns (ställs in i 4-53) eller undre gräns (ställs in i par. 4-52). I *Processreglering, med återkoppling* (par. 1-00) visas varningen på displayen.

VARNING/LARM 36, Nätfel

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

LARM 38, Internt fel

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

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

| | |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1536 | Ett undantagsfel registrerades i den programorienterade styrningen. Felsökningsinformation skrevs till LCP |
| 1792 | DSP-övervakning är aktiverad. Felsökning av effektdelsdata, motororienterade styrdata, överfördes inte korrekt |
| 2049 | Effektdata omstartades |
| 2064-2072 | H081x: tillvalet i öppning x har startat om |
| 2080-2088 | H082x: tillvalet i öppning x har utfärdat en startfördröjning |
| 2096-2104 | H083x: tillvalet i öppning x har utfärdat en giltigt startfördröjning |
| 2304 | Det gick inte att läsa några data från effekt-EEPROM |
| 2305 | Programvaruversion från effektenhet saknas |
| 2314 | Effektenhetsdata från effektenhet saknas |
| 2315 | Programvaruversion från effektenhet saknas |
| 2316 | io_statepage från effektenhet saknas |
| 2324 | Effektkortskonfigurationen är felaktig vid start |
| 2330 | Effektstorleksinformationen mellan effektkortet stämmer inte överens |
| 2561 | Ingen kommunikation från DSP till ATACD |
| 2562 | Ingen kommunikation från ATACD till DSP (kör) |
| 2816 | Styrkortets modul, stackspill |
| 2817 | Schemaläggare, långsamma uppgifter |
| 2818 | Snabba uppgifter |
| 2819 | Parametertråd |
| 2820 | LCP Stackspill |
| 2821 | Seriell port, spill |
| 2822 | USB-port, spill |
| 2836 | cListMempool är för liten |
| 3072-5122 | Parametervärdet ligger utanför de tillåtna gränserna |
| 5123 | Tillval för fack A: Maskinvaran inkompatibel med styrkortets maskinvara |
| 5124 | Tillval för fack B: Maskinvaran inkompatibel med styrkortets maskinvara |
| 5125 | Tillval för fack C0: Maskinvaran inkompatibel med styrkortets maskinvara |
| 5126 | Tillval för fack C1: Maskinvaran inkompatibel med styrkortets maskinvara |
| 5376-6231 | Slut på minne |

LARM 39, Kylplattans givare

Ingen återkoppling från kylplattans temperaturgivare.

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

WARNING 40, Överbelastning på digital utgång plint 27

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

WARNING 41, Överbelastning på digital utgång plint 29

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

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

Kontrollera belastningen på X30/6 eller ta bort kortslutningsanslutningen. Kontrollera par. 5-32 *Term X30/6 Digi Out (MCB 101)*.

För X30/7, kontrollera belastningen på X30/7 eller ta bort kortslutningsanslutningen. Kontrollera par. 5-33 *Term X30/7 Digi Out (MCB 101)*.

LARM 46, Effektkortsförsörjning

Effektkortets matning är utanför specifikationen.

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

WARNING 47, låg 24 V-försörjning

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

WARNING 48, låg 1,8 V-försörjning

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

WARNING 49, Varvtalsgräns

När varvtalet inte är i det specificerade området i par. 4-11 och par. 4-13 kommer frekvensomformaren visa en varning. När varvtalet är under den angivna gränsen i par. 1-86 *Tripp lågt varvtal [RPM]* (förutom vid start eller stopp) kommer frekvensomformaren att trippa.

LARM 50, AMA misslyckades

Kontakta din Danfoss-leverantör.

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

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

ALARM 52, AMA låg I_{nom}

Motorströmmen är för låg. Kontrollera inställningarna.

ALARM 53, AMA för stor motor

Motorn är för stor för att AMA ska kunna genomföras.

ALARM 54, AMA för liten motor

Motorn är för stor för att AMA ska kunna genomföras.

LARM 55, AMA Parameter utanför område

Parametervärdena som hittades för motorn ligger utanför acceptabelt intervall.

ALARM 56, AMA avbrutet av användaren

The AMA har avbrutits av användaren.

LARM 57, AMA-tidsgräns

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

ALARM 58, AMA internt fel

Kontakta din Danfoss-leverantör.

WARNING 59, Strömgräns

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

WARNING 60, Externt stopp

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

VARNING 62, Utfrekvens på maximigräns

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

VARNING 64, Spänningsgräns

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

VARNING/LARM/TRIPP 65, Överhettning i styrkortet

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

VARNING 66, Låg temperatur i kylplattan

Denna varning baseras på temperaturgivaren i IGBT-modulen.

Felsökning:

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

LARM 67, Tillvalstillvalsmodulkonfigurationen har ändrats

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

LARM 68, Säkerhetsstopp aktiverat

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

LARM 69, Effektkortstemperatur

Temperaturgivaren på effektkortet är antingen för varm eller för kall.

Felsökning:

Kontrollera att dörrfläktarna fungerar.

Kontrollera att filtren för dörrfläktarna inte är blockerade.

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

LARM 70, Ogiltig frekvensomformarkonfiguration

Den aktuella kombinationen av styrkort och nätkort är ogiltig.

LARM 72, Allvarligt fel

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

Varning 73, Automatisk omstart efter säkerhetsstopp

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

VARNING 76, Effektlägesinställning

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

Felsökning:

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

VARNING 77, Reducerat effektläge:

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

ALARM 79, Ogiltig effektdelskonfiguration

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

LARM 80, Frekvensomformaren initierad med standardvärden

Parameterinställningarna initieras till fabriksinställning efter en manuell återställning.

LARM 91, Analog ingång 54 Fel inställningar

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

LARM 92, Inget flöde

En icke-belastningssituation har upptäckts i systemet. Se parametergrupp 22-2.

LARM 93, Torrkörning

En inget flöde och högt varvtal indikerar att pumpen körs torr. Se parametergrupp 22-2.

LARM 94, Kurvslut

Återkopplingen är lägre än börvärdet vilket kan indikera ett läckage i rör-systemet. Se parametergrupp 22-5.

LARM 95, Rembrott

Momentet understiger den vridmomentnivå som ställts in för ingen belastning som indikerar rembrott. Se parametergrupp 22-6.

LARM 96, Start fördröjd

Starten av motorn har fördröjts på grund av att det korta periodskyddet är aktivt. Se parametergrupp 22-7.

VARNING 97, Stopp fördröjt

Stopp av motorn har fördröjts på grund av för kort körtid. Se parametergrupp 22-7.

VARNING 98, Klockfel

Klockfel. Tiden är inte inställd eller RTC-klockan (om den finns monterad) fungerar ej. Se parametergrupp 0-7.

VARNING 201, Fire Mode var aktivt

Fire Mode har varit aktivt.

VARNING 202, Fire Mode, gränser överskr.

Ett eller flera garantibegränsande larm har undertryckts i Fire Mode.

VARNING 203, Ingen motor ansluten

En belastningssituation med flera motorer upptäcktes. Detta kan bero på frånkopplad motor.

VARNING 204, Låst rotor

En överbelastningssituation med flera motorer upptäcktes. Detta kan bero på en låst rotor.

LARM 243, Broms IGBT

Det här larmet gäller endast frekvensomformare med F-ram,. Likvärdig med Larm 27. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektmodul som genererade larmet:

1 = växelriktarmodulen till vänster.

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

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

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

5 = likriktarmodul.

LARM 244, Kylplattans temp

Det här larmet gäller endast frekvensomformare med F-ram,. Likvärdig med Larm 29. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektmodul som genererade larmet:

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

LARM 245, Kylplattans givare

Det här larmet gäller endast frekvensomformare med F-ram,. Likvärdig med Larm 39. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektmodul som genererade larmet:

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

LARM 246, Effektkortsförsörjning

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

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

LARM 247, Effektkortstemperatur

Det här larmet gäller endast frekvensomformare med F-ram,. Likvärdig med Larm 69. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektmodul som genererade larmet:

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

ALARM 248, Ogiltig effektdelskonfiguration

Det här larmet gäller endast frekvensomformare med F-ram,. Likvärdig med Larm 79. Rapportvärdet i larmloggen indikerar vilken effektmodul som genererade larmet:

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

LARM 250, Ny reservdel

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

LARM 251, Ny typkod

Frekvensomformaren har en ny typkod.

9.2 Larm varningar - Filter (vänster LCP)

**OBS!**

Detta avsnitt täcker varningar och larm på filtersidans LCP. Se tidigare avsnitt om varningar och larm för frekvensomformaren

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

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

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

Detta kan göras på tre sätt:

1. Genom att använda kontrollknappen [RESET] på LCP-manöverpanelen.
2. Via en digital ingång med funktionen "Återställning".
3. Via seriell kommunikation/fältbuss(tillval).
4. Vid automatisk återställning med funktionen [Auto Reset]. Se par. 14-20 *Återställningsläge* i **VLT Active Filter AAF 005 Manual**

**OBS!**

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

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

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

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

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

| No. | Beskrivning | Varning | Larm/tripp | Larm/tripplås | Parameterreferens |
|-----|-------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------|-------------------|
| 1 | 10 V låg | X | | | |
| 2 | Live zero error | (X) | (X) | | 6-01 |
| 4 | Nätfasbortfall | | X | | |
| 5 | Hög DC-busspänning | X | | | |
| 6 | Låg DC-busspänning | X | | | |
| 7 | Likströmsöverspänning | X | X | | |
| 8 | Likströmsunderspänning | X | X | | |
| 13 | kap | X | X | X | |
| 14 | Jordfel | X | X | X | |
| 15 | Ofullständig maskinvara | | X | X | |
| 16 | Kortslutning | | X | X | |
| 17 | Timeout för stybord | (X) | (X) | | 8-04 |
| 23 | Internt fel | X | | | |
| 24 | Extern fläktfel | X | | | 14-53 |
| 29 | Heatsink temp | X | X | X | |
| 33 | Inrush fault | | X | X | |
| 34 | Fältbussfel | X | X | | |
| 35 | Tillvalsfel | X | X | | |
| 38 | Internt fel | | | | |
| 39 | Heatsink sens. | | X | X | |
| 40 | Överbelastning på digital utgång plint 27 | (X) | | | 5-00, 5-01 |
| 41 | Överbelastning på digital utgång plint 29 | (X) | | | 5-00, 5-02 |
| 42 | Överbelastning på digital utgång på X30/6 | (X) | | | 5-32 |
| 42 | Överbelastning på digital utgång på X30/7 | (X) | | | 5-33 |
| 46 | Nätkortsförsörjning | | X | X | |
| 47 | 24 V-spänning låg | X | X | X | |
| 48 | 1,8 V-spänning låg | | X | X | |
| 65 | Överhettning i styrkortet | X | X | X | |
| 66 | Kylplattans temperatur låg | X | | | |
| 67 | Tillvalskonfiguration har ändrats | | X | | |
| 68 | Säkerhetsstopp aktiverat | | X ¹⁾ | | |
| 69 | Nät Nätkortstemp. | | X | X | |
| 70 | Ogiltig frekvensomformare -konfiguration | | | X | |
| 72 | Farligt fel | | | X ¹⁾ | |
| 73 | Autoomst s.st. | | | | |
| 76 | Pow. Unit Set. | X | | | |
| 79 | Illegal PS con. | | X | X | |
| 80 | Enhet initieras till standardvärde | | X | | |
| 244 | Heatsink temp | X | X | X | |
| 245 | Heatsink sens. | | X | X | |
| 246 | Pwr.card supp. | | X | X | |
| 247 | Pwr.card temp | | X | X | |
| 248 | Illegal PS con. | | X | X | |
| 250 | Ny reservdel | | | X | |
| 251 | Ny typkod | | X | X | |
| 300 | Nätansl. fel | | | X | |
| 301 | SC-styrn. fel | | | X | |
| 302 | Öv.ström kap | X | X | | |
| 303 | Öv.ström kap. | X | X | | |
| 304 | DC-överström | X | X | | |
| 305 | Nätfrek. Lim | | X | | |
| 306 | Komp.gräns | X | | | |
| 308 | Motståndstemp | X | | X | |
| 309 | Nät, jordfel | X | X | | |
| 311 | Sw. Freq Lim | | X | | |
| 312 | CT Range | | X | | |
| 314 | Auto CT, avbr. | | X | | |
| 315 | Auto CT-fel | | X | | |
| 316 | CT Location Error | | X | | |
| 317 | CT-polaritetsfel | | X | | |
| 318 | CT Ratio Error | | X | | |

Tabell 9.5: Lista över larm-/varningskoder

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

| Lysdiodsindikering | |
|--------------------|---------------|
| Varning | gul |
| Larm | blinkande röd |
| Tripp låst | gul och röd |

| Utökad statusord för larmord | | | | | |
|------------------------------|----------|------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------|
| Bit | Hex | Dec | Larmord | Varningsord | Utökad statusord |
| 0 | 00000001 | 1 | MainsCon. fel | Reserverat | Reserverat |
| 1 | 00000002 | 2 | Kylplattans temp. | Kylplattans temp. | Auto CT körs |
| 2 | 00000004 | 4 | kap. | kap. | Reserverat |
| 3 | 00000008 | 8 | Styrkortstemp. | Styrkortstemp. | Reserverat |
| 4 | 00000010 | 16 | Styrdord TILL | Styrdord TILL | Reserverat |
| 5 | 00000020 | 32 | kap | kap | Reserverat |
| 6 | 00000040 | 64 | SC-styrn. fel | Reserverat | Reserverat |
| 7 | 00000080 | 128 | Öv.ström kap | Jordfel kap | Reserverat |
| 8 | 00000100 | 256 | Öv.ström kap. | Jordfel kap. | Reserverat |
| 9 | 00000200 | 512 | Växelri. överb. | Växelri. överb. | Reserverat |
| 10 | 00000400 | 1024 | DC-undersp. | DC-undersp. | Reserverat |
| 11 | 00000800 | 2048 | DC-översp. | DC-översp. | Reserverat |
| 12 | 00001000 | 4096 | Kortslutning | Låg DC-spänning | Reserverat |
| 13 | 00002000 | 8192 | Uppstartfel | Hög DC-spänning | Reserverat |
| 14 | 00004000 | 16384 | Nätfasbortfall Nätfasbortfall | Nätfasbortfall Nätfasbortfall | Reserverat |
| 15 | 00008000 | 32768 | Auto CT-fel | Reserverat | Reserverat |
| 16 | 00010000 | 65536 | Reserverat | Reserverat | Reserverat |
| 17 | 00020000 | 131072 | Internt fel | 10 V låg | Lösenord, tidlös |
| 18 | 00040000 | 262144 | DC-överström | DC-överström | Lösenordsskydd |
| 19 | 00080000 | 524288 | Motståndstemp | Motståndstemp | Reserverat |
| 20 | 00100000 | 1048576 | Nät, jordfel | Nät, jordfel | Reserverat |
| 21 | 00200000 | 2097152 | Sw. Freq Lim | Reserverat | Reserverat |
| 22 | 00400000 | 4194304 | Fältbussfel | Fältbussfel | Reserverat |
| 23 | 00800000 | 8388608 | 24 V-spänning, låg | 24 V-spänning, låg | Reserverat |
| 24 | 01000000 | 16777216 | CT Range | Reserverat | Reserverat |
| 25 | 02000000 | 33554432 | 1,8 V-spänning, låg | Reserverat | Reserverat |
| 26 | 04000000 | 67108864 | Reserverat | Låg temperatur | Reserverat |
| 27 | 08000000 | 134217728 | Auto CT, avbr. | Reserverat | Reserverat |
| 28 | 10000000 | 268435456 | Tillvalsändring | Reserverat | Reserverat |
| 29 | 20000000 | 536870912 | Enhet, initierad | Enhet, initierad | Reserverat |
| 30 | 40000000 | 1073741824 | Säkerhetsstopp | Säkerhetsstopp | Reserverat |
| 31 | 80000000 | 2147483648 | Nätfrek. Lim | Utökad statusord | Reserverat |

Tabell 9.6: Beskrivning av larmord, varningsord och utökad statusord

Larmorden, varningsorden och de utökade statusorden kan avläsas via seriebussen eller fältbussen (tillval) för diagnostisering. Se även par. 16-90 *Larmord*, par. 16-92 *Varningsord* och par. 16-94 *Utök. statusord*. "Reserverat" innebär att biten inte garanterat har något specifikt värde. Reserverade bitar ska inte användas i något syfte.

9.2.1 Felmeddelande

VARNING 1, 10 V, låg

Styrkortets spänning ligger under 10 V från plint 50.

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

VARNING/LARM 2 Spänningsförändring nolla

Signalen på plint 53 eller 54 är mindre än 50 % av det angivna värdet i parameter 6-10, 6-12, 6-20 eller 6-22.

VARNING/LARM 4 Fäsfel

En fas saknas på försörjningssidan, eller så är nätspänningsobalansen för hög.

VARNING 5, Hög DC-bussspänning

Mellankretsspänningen (DC) är högre än varningsgränsen för överspänning. Enheten är fortfarande aktiv.

VARNING 6, låg mellankretsspänning

Mellankretsspänningen (DC) understiger underspänningsgränsen för styrsystemet. Enheten är fortfarande aktiv.

VARNING/LARM 7 DC-överspänning

Om mellankretsspänningen överskrider gränsvärdet trippar enheten.

VARNING/LARM 8, DC-underspänning

Om mellankretsspänningen (DC) sjunker under gränsvärdet för varning för låg spänning kontrollerar frekvensomformaren om 24 V-reservförsörjningen är ansluten. Annars trippar enheten. Kontrollera att nätspänningen motsvarar märkskyltens specifikationer.

VARNING/LARM 13, Överström

enhetens strömbegränsning har överskridits.

LARM 14, Jordfel:

Det sker en urladdning från utgångsfaser till jord. Stäng av enheten och åtgärda jordfelet.

LARM 15, Inkomp. maskinvara

Ett monterat tillval hanteras inte av det aktuella styrkortet SW/HW.

LARM 16, Kortslutning

Kortslutning i utgången. Stäng av enheten och åtgärda kortslutningen.

VARNING/LARM 17, Tidsgräns för styrdord

Det finns ingen kommunikation med enheten.

Varningen är bara aktiv när par. 8-04 *Control Word Timeout Function* INTE är inställd på AV.

Möjlig åtgärd: Öka par. 8-03. Ändra par. 8-04

VARNING 23, Internt fläktfel

De interna fläktarna fungerar inte på grund ett fel i maskinvaran, eller att fläktarna inte är monterade.

VARNING 24, Externt fläktfel

Det är fel på de externa fläktarna på grund av ett fel i maskinvaran, eller att fläktarna inte är monterade.

LARM 29, Kylplattans temp

Kylplattans maxtemperatur har överskridits. Temperaturfelet återställs inte förrän kylplattans temperatur sjunkit under en definierad kylplatttemperatur.

LARM 33, Uppstartfel

Kontrollera om en extern 24 V DC-försörjning har anslutits.

VARNING/LARM 34, Fältbuss kommunikationsfel:

Fältbussen på kommunikationstillvalskortet fungerar inte.

VARNING/LARM 35, Tillvalsfel:

Kontakta din leverantör.

LARM 38, Internt fel

Kontakta din Danfoss-leverantör.

LARM 39, Kylplattans givare

Ingen återkoppling från kylplattans temperaturgivare.

VARNING 40, Överbelastning på digital utgång plint 27

Kontrollera belastningen på plint 27 eller ta bort kortslutningsanslutningen.

VARNING 41, Överbelastning på digital utgång plint 29

Kontrollera belastningen på plint 29 eller ta bort kortslutningsanslutningen.

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

Kontrollera belastningen på X30/6 eller ta bort kortslutningsanslutningen.

För X30/7, kontrollera belastningen på X30/7 eller ta bort kortslutningsanslutningen.

VARNING 43, Ext. Supp. (opt)

Extern 24 V DC för tillvalet saknas.

LARM 46, Effektkorts-försörjning

Effektkortets matning är utanför specifikationen.

VARNING 47, låg 24 V-försörjning

Kontakta din Danfoss-leverantör.

VARNING 48, låg 1,8 V-försörjning

Kontakta din Danfoss-leverantör.

VARNING/LARM/TRIPP 65, Överhettning i styrkortet

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

VARNING 66, Låg temperatur i kylplattan

Denna varning baseras på temperaturgivaren i IGBT-modulen.

Felsökning:

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

LARM 67, Tillvalstillvalsmodulkonfigurationen har ändrats

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

LARM 68, Säkerhetsstopp aktiverat

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

LARM 69, Effektkortstemperatur

Temperaturgivaren på effektkortet är antingen för varm eller för kall.

LARM 70, Ogiltig frekvensomformarkonfiguration

Den aktuella kombinationen av styrkort och nätkort är ogiltig.

Varning 73, Automatisk omstart av säkerhetsstopp

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

VARNING 77, Reducerat effektläge:

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

ALARM 79, Ogiltig effektdelskonfiguration

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

LARM 80, Enheten initierad med standardvärden

Parameterinställningarna initieras till fabriksinställning efter en manuell återställning.

LARM 244, Kylplattans temp

Rapportvärdet indikerar larmkällan (från vänster):

1-4 Växelriktare

5-8 Likriktare

LARM 245, Kylplattans givare

Ingen återkoppling från kylplattans givare. Rapportvärdet indikerar larmkällan (från vänster):

1-4 Växelriktare

5-8 Likriktare

LARM 246, Effektkortsförsörjning

Försörjningen på effektkortet ligger utanför intervallet Rapportvärdet indikerar larmkällan (från vänster):

1-4 Växelriktare

5-8 Likriktare

LARM 247, Effektkortstemperatur

Övertemperatur i effektkortet Rapportvärdet indikerar larmkällan (från vänster):

1-4 Växelriktare

5-8 Likriktare

ALARM 248, Ogiltig effektdelskonfiguration

Effektstorlekskonfigurationsfel på effektkortet Rapportvärdet indikerar larmkällan (från vänster):

1-4 Växelriktare

5-8 Likriktare

LARM 249, Likrikt. låg tmp

Temperaturen på likriktarens kylplatta är för låg. Detta kan indikera att temperaturgivaren är defekt.

LARM 250, Ny reservdel

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

LARM 251, Ny typkod

Frekvensomformaren har en ny typkod.

LARM 300, Nätansl. fel

Återkopplingen från nätkontakten stämde inte överens med det förväntade värdet inom den tillåtna tidsramen. Kontakta din leverantör.

LARM 301, SC-styrn. fel

Återkopplingen från mjukladdningskontakten stämde inte överens med det förväntade värdet inom den tillåtna tidsramen. Kontakta din leverantör.

LARM 302, Kap. kap

Överström upptäcktes via växelströmskondensatorn. Kontakta din leverantör.

LARM 303, Kap. kap.

Ett jordfel upptäcktes via växelströmskondensatorn. Kontakta din leverantör.

LARM 304, Likström, överström

Överström via likströmskondensatorn upptäcktes. Kontakta din leverantör.

LARM 305, Nätfrek. Lim

Nätfrekvensen låg utanför de tillåtna gränserna. Verifiera att utfrekvensen ligger inom de angivna gränserna.

LARM 306, Komp. gräns

Den nödvändiga kompensationsströmmen överskrider enhetskapaciteten. Enheten körs med full kompensation.

LARM 308, Motståndstemp.

Alltför hög temperatur i motståndets kylplatta har detekterats.

LARM 309, Jordfel

Ett jordfel upptäcktes i nätströmmen. Kontrollera nät efter kortslutning och läckströmmar.

LARM 310, RTDC-buf. full

Kontakta din leverantör.

LARM 311, Switch. Freq Lim

Enhetens genomsnittliga switchfrekvens överskrider gränsen. Kontrollera att parametrarna 300-10 och 300-22 är korrekt inställda. Om så är fallet ska du kontakta din återförsäljare.

LARM 312, CT Range

En mätning begränsning i strömtransformatorn upptäcktes. Kontrollera att de CT:er som används har korrekt förhållande.

LARM 314, Auto CT, avbr.

Auto CT-avkänning avbröts av användaren.

LARM 315, Auto CT-fel

Ett fel upptäcktes när auto CT-avkänning utfördes. Kontakta din leverantör.

LARM 316, CT-platsfel

Auto CT-funktionen kunde inte avgöra de korrekta placeringarna på CT:erna.

LARM 317, CT-polaritetsfel

Auto CT-funktionen kunde inte avgöra den korrekta polariteten på CT:erna.

LARM 318, CT-förhållandefel

Auto CT-funktionen kunde inte avgöra den korrekta primära klassificeringarna på CT:erna.

Index

2

| | |
|--------------------------------|----|
| 24 V Likströmförsörjning | 43 |
|--------------------------------|----|

3

| | |
|--------------------------------------|----|
| 30 A, Säkringsskyddade Plintar | 42 |
|--------------------------------------|----|

A

| | |
|-----------------------------|-----|
| Af-avläsningar | 144 |
| Af-inställningar | 143 |
| Allmän Varning | 6 |
| Allmänna Överväganden | 24 |
| Ama | 67 |
| Analog Utgång | 156 |
| Analoga Ingångar | 156 |

Ä

| | |
|----------------------------------------------|----|
| Ändra Data | 76 |
| Ändra Datavärde, | 77 |
| Ändra En Grupp Av Numeriska Datavärden | 77 |
| Ändra Ett Textvärde | 76 |
| Ändra Parameterdata | 85 |

A

| | |
|---------------------------------------------|----|
| Ansluta En Pc Till Frekvensomformaren | 79 |
|---------------------------------------------|----|

Å

| | |
|-------------------------------------|-----|
| Återk. 1, Källa 20-00 | 111 |
| Återk. 1, Konvertering 20-01 | 111 |
| Återk. 2, Källa 20-03 | 112 |
| Återk. 2, Konvertering 20-04 | 112 |
| Återk. 3, Källa 20-06 | 112 |
| Återk. 3, Konvertering 20-07 | 113 |
| Återkopplingsfunktion 20-20 | 113 |
| [Återstartsvarvtal Rpm] 22-42 | 118 |
| Åtkomst Till Styrplintar | 60 |

A

| | |
|---------------------------------------------|----|
| Autom. Energioptim. Kompressor | 95 |
| Autom. Energioptim. Vt | 95 |
| Automatisk Motoranpassning (ama) | 67 |
| Automatisk Motoranpassning (ama) 1-29 | 95 |

B

| | |
|---------------------------------------------------------|-----|
| Bakre Kylning – | 34 |
| Börvärde 1 20-21 | 115 |
| Börvärde 2 20-22 | 115 |
| Box/genomföring - Ip21 (nema 1) Och Ip54 (nema12) | 38 |
| Bromsfunktion 2-10 | 98 |
| Bromskabel | 54 |
| Brytare S201, S202 Och S801 | 66 |

C

| | |
|------------------------------------------------------------|-----|
| Changes Made | 86 |
| Coast Inverse | 87 |
| Coasting | 75 |
| Comm. And Options | 141 |
| Copyright, Ansvarbegränsning Och Ändringsrättigheter | 5 |

D

| | |
|----------------------------|-----|
| Data Readouts | 143 |
| Dc-hållström 2-00 | 98 |
| Detekt. Låg Effekt 22-21 | 116 |
| Detekt. Lågt Varvtal 22-22 | 116 |
| Digital In/out | 141 |
| Digitala Ingångar: | 155 |
| Digitala Utgångar | 157 |
| Dokumentation | 5 |
| Driftmiljö | 158 |

E

| | |
|-------------------------------------|-----|
| Elektrisk Installation | 61 |
| Elektroniskt Avfall | 11 |
| Elinstallation | 64 |
| Emc-säkerhetsåtgärder | 146 |
| Exempel På Ändring Av Parameterdata | 85 |
| Extern Fläkt | 56 |
| Extern Temperaturövervakning | 43 |

F

| | |
|---------------------------------------------------------------|----------|
| Fabriksinställningar | 78 |
| Fältbussanslutning | 60 |
| Fc Information | 142 |
| Felmeddelande | 167, 176 |
| Flygande Start 1-73 | 96 |
| Förinställd Referens 3-10 | 99 |
| Frekvensomformare Med Fabriksinstallerade Bromschoppertillval | 54 |
| Funktion Vid Stopp 1-80 | 96 |
| Funktionsinställningar | 91 |
| Funktionsrelä 5-40 | 103 |

G

| | |
|-----------------|----|
| Glcp | 78 |
| Grafisk Display | 71 |

H

| | |
|-------------------|----------|
| Hög Dc | 167, 176 |
| Huvudmenyläge | 74 |
| Huvudmenystruktur | 121 |
| Huvudreaktans | 95 |

I

| | |
|------------------------------------------------|-----|
| Iec Nödstopp Med Pilz-säkerhetsrelä | 42 |
| Index (ind) | 150 |
| Indexerade Parametrar | 77 |
| Indikeringslampor (dioder): | 73 |
| Ingångspolaritet På Styrplintar | 65 |
| Ingen Funktion | 87 |
| Inget Flöde, Fördr. 22-24 | 117 |
| Inget Flöde, Funktion 22-23 | 116 |
| Initiering | 78 |
| Installation Av Droppskydd | 40 |
| Installation Av Nätskydd För Frekvensomformare | 41 |
| Installation Av Säkerhetsstopp | 9 |
| Installation Av Tillval | 41 |
| Installation På Höga Höjder | 7 |
| Instruktion För Avfallshantering | 11 |
| Intervall Mellan Starter 22-76 | 118 |
| Isolationsmotståndsovervakning | 42 |
| It-nät | 52 |

J

| | |
|-----------------------|-----------|
| [Joggarvrtal Hz] 3-11 | 90 |
| Jordfelsbrytare | 8, 42, 52 |
| Jordning | 52 |

K

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Kabelåtkomst | 25 |
| Kabeldragning | 44 |
| Kabellängd Och Ledararea: | 44 |
| Kabellängder Och Tvärsnitt | 155 |
| Kommunikationstillvals | 169 |
| Konf. Halvauto Förbikoppling 4-64 | 101 |
| Konfigurationsläge 1-00 | 94 |
| Kort Cykel, Skydd 22-75 | 118 |
| Kty-givare | 168 |
| Kylning | 97 |
| Kylning | 34 |

L

| | |
|--------------------------------|----------|
| Läckström | 8 |
| Lagerströmmar I Motorn | 59 |
| Läget Huvudmeny | 119 |
| Larm Och Varningar | 163, 173 |
| Lastdelning | 55 |
| Lcp 102 | 71 |
| Lista Över Larm-/varningskoder | 164, 174 |
| [Loggningar | 86 |
| Luftflöde | 35 |
| Lyft | 17 |
| Lysdioder | 71 |

M

| | |
|--------------------------------------|----------|
| Main Menu | 85 |
| Manuell Motorstartare | 42 |
| Märkplåt | 67 |
| Märkplåtdata | 67 |
| Mått | 19 |
| Maximireferens 3-03 | 99 |
| Mct 10 | 80 |
| Mekanisk Bromsstyrning | 69 |
| Mekanisk Installation | 24 |
| Minimireferens 3-02 | 99 |
| Minsta Körtid 22-40 | 117, 118 |
| Minsta Vilotid 22-41 | 117 |
| Moment | 53 |
| Moment För Plintar | 53 |
| Momentegenskaper 1-03 | 95, 155 |
| Motoreffekt | 155 |
| [Motoreffekt Hk] 1-21 | 88 |
| [Motoreffekt Kw] 1-20 | 88 |
| Motorfrekvens 1-23 | 88 |
| Motorkabel | 53 |
| Motorns Märkskylt | 67 |
| Motorrotationskontroll 1-28 | 89 |
| Motorskydd | 97, 158 |
| Motorspänning 1-22 | 88 |
| Motorström 1-24 | 89 |
| [Motorvarvtal, Nedre Gräns Hz] 4-12 | 90 |
| [Motorvarvtal, Nedre Gräns Rpm] 4-11 | 90 |
| [Motorvarvtal, Övre Gräns Hz] 4-14 | 90 |
| [Motorvarvtal, Övre Gräns Rpm] 4-13 | 90 |
| Motorvarvtal, Riktning 4-10 | 100 |
| Mottagande Av Frekvensomformaren | 16 |

N

| | |
|---------------------------------|-----|
| Namur | 42 |
| Nätanslutning | 56 |
| Nätanslutningar | 44 |
| Nätförsörjning (L1, L2, L3): | 155 |
| Nätverksanslutning | 145 |
| Nominellt Motorvarvtal 1-25 | 89 |
| Normal/inv. Pid-reglering 20-81 | 115 |

Ö

| | |
|--------------------|----|
| Öka/minska Varvtal | 63 |
|--------------------|----|

O

| | |
|---------------------------------|-----|
| Om Ul-kraven Inte Är Nödvändiga | 57 |
| Operation/display | 140 |

Ö

| | |
|----------------------------|----|
| Överspanningsstyrning 2-17 | 99 |
|----------------------------|----|

P

| | |
|---------------------------------------------|-----|
| Parallellkoppling Av Motorer | 69 |
| Parameterdata | 85 |
| Parameterkonfiguration | 83 |
| Parametervärden | 153 |
| Personlig Meny | 86 |
| Pid-integraltid 20-94 | 116 |
| Planera Installationsplatsen | 16 |
| Plint 27, Funktion 5-01 | 101 |
| Plint 29, Funktion 5-02 | 101 |
| Plint 42, Utgång 6-50 | 107 |
| Plint 42, Utgång Max-skala 6-52 | 108 |
| Plint 42, Utgång Min-skala 6-51 | 108 |
| Plint 53, Hög Spänning 6-11 | 106 |
| Plint 53, Högt Ref./återkopplingsvärde 6-15 | 106 |
| Plint 53, Låg Spänning 6-10 | 106 |
| Plint 53, Lågt Ref./återkopplingsvärde 6-14 | 106 |
| Plint 53, Sp.för. Nolla 6-17 | 106 |
| Plint 53, Tidskonstant För Filter 6-16 | 106 |
| Plint 54, Hög Spänning 6-21 | 106 |
| Plint 54, Högt Ref./återkopplingsvärde 6-25 | 107 |
| Plint 54, Låg Spänning 6-20 | 106 |
| Plint 54, Lågt Ref./återkopplingsvärde 6-24 | 106 |
| Plint 54, Sp.för. Nolla 6-27 | 107 |
| Plint 54, Tidskonstant För Filter 6-26 | 107 |
| Plintplaceringar - Ramstorlek D | 1 |
| Potentiometerreferens | 63 |
| Profibus Dp-v1 | 80 |
| Programverktyg För Pc | 80 |
| Prop. Först. För Pid 20-93 | 116 |
| Protokollöversikt | 146 |
| Pulsingångar | 156 |
| Pulsstart/-stopp | 62 |

Q

| | |
|------------|--------|
| Quick Menu | 74, 85 |
|------------|--------|

R

| | |
|---------------------------|-----|
| Ramp 1, Nedramptid 3-42 | 89 |
| Ramp 1, Uppramptid 3-41 | 89 |
| Ramstorlek F Paneltillval | 41 |
| Referens 1, Källa 3-15 | 100 |
| Referens 2, Källa 3-16 | 100 |

| | |
|-----------------------------|-----|
| Reläutgångar | 157 |
| Rembrott, Fördröjning 22-62 | 118 |
| Rembrott, Funktion 22-60 | 118 |
| Rembrott, Moment 22-61 | 118 |
| Reset | 76 |
| Rfi-switch | 52 |
| Rs-485 | 145 |
| Rs-485-bussanslutning | 79 |

S

| | |
|----------------------------------------------------|--------|
| Så Styr Du Den Grafiska Lcp (glcp) | 71 |
| Säkerhetskategori 3 (en 954-1) | 9 |
| Säkerhetsmeddelande | 7 |
| Säkringar | 44 |
| Säkringar | 57 |
| Säkringstabeller | 57 |
| Seriell Kommunikation | 158 |
| Sinusvågfilter | 45 |
| Skärmade | 56 |
| Skärmade Kablar | 53 |
| Skärmning Av Kablar: | 44 |
| Skydd | 57 |
| Skydd Och Funktioner | 158 |
| Snabbmenyläge | 74, 85 |
| Snabböverföring Av Parameterinställningar Med Glcp | 78 |
| Spänn.för. 0, Tidsg.funktion 6-01 | 105 |
| Spänn.för. 0, Tidsgräns 6-00 | 105 |
| Spänningsnivå | 155 |
| Spänningsreferens Via En Potentiometer | 63 |
| Special Functions | 142 |
| Språk 0-01 | 87 |
| Språkpaket 1 | 87 |
| Språkpaket 2 | 88 |
| Språkpaket 3 | 88 |
| Språkpaket 4 | 88 |
| Start/stopp | 62 |
| Startfördr. 1-71 | 96 |
| Statorläckagereaktans | 95 |
| Status | 74 |
| Statusmeddelanden | 72 |
| Stegvis | 77 |
| Stoppkategori 0 (en 60204-1) | 9 |
| Styrkablar | 65 |
| Styrkablar | 64 |
| Styrkort, 10 V Dc-utgång | 157 |
| Styrkort, 24 V Dc-utgång | 157 |
| Styrkort, Rs-485 Seriell Kommunikation: | 156 |
| Styrkort, Usb Seriell Kommunikation | 158 |
| Styrkortsprestanda | 158 |
| Styrningsegenskaper | 157 |
| Styrplintar | 61 |
| Switchfrekvens 14-01 | 110 |
| Switchfrekvens: | 45 |

T

| | |
|------------------------------------|--------|
| Telegramlängd (Ige) | 148 |
| Temperaturbrytare För Bromsotstånd | 55 |
| Termiskt Motorskydd | 70, 97 |
| Termistor | 97 |
| Termistorkälla 1-93 | 98 |
| Torrkörning, Funktion 22-26 | 117 |

U

| | |
|----------------------------|-----|
| Uppackning | 16 |
| Utgångsprestanda (u, V, W) | 155 |
| Utrymme | 24 |

V

| | |
|-------------------------------|-----|
| Val Av Parametrar | 119 |
| Värmare Och Termostat | 41 |
| Varning För Oavsiktlig Start | 7 |
| Varning Hög Återkoppling 4-57 | 101 |
| Varning Låg Återkoppling 4-56 | 101 |
| Varning, Högt Varvtal 4-53 | 101 |