

## Innehåll

|                                               |           |
|-----------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Säkerhet</b>                            | <b>3</b>  |
| Säkerhetsanvisningar                          | 3         |
| Allmän varning                                | 4         |
| Innan reparationsarbete påbörjas              | 4         |
| Speciella förhållanden                        | 4         |
| Undvik oavsiktlig start                       | 6         |
| Säkerhetsstopp av frekvensomformaren          | 7         |
| IT-nät                                        | 8         |
| <b>2. Inledning</b>                           | <b>9</b>  |
| Typkod                                        | 10        |
| <b>3. Mekanisk installation</b>               | <b>13</b> |
| Innan du börjar                               | 13        |
| Installation                                  | 14        |
| <b>4. Elinstallation</b>                      | <b>21</b> |
| Anslutning                                    | 21        |
| Översikt över nätkablar                       | 24        |
| Anslutning av motorn - förord                 | 28        |
| Översikt över motorkablar                     | 30        |
| Motoranslutning för C1 och C2                 | 33        |
| Test av motorn och rotationsriktningen.       | 35        |
| <b>5. Manövrering av frekvensomformaren</b>   | <b>41</b> |
| Tre sätt att manövrera                        | 41        |
| Så styr du den grafiska LCP (GLCP)            | 41        |
| Så här används den numeriska LCP:n (NLCP)     | 47        |
| Tips och tricks                               | 52        |
| <b>6. Programmering av frekvensomformaren</b> | <b>55</b> |
| Programmering                                 | 55        |
| Parameterlista                                | 86        |
| 0-** Drift och display                        | 87        |
| 1-** Last/motor                               | 89        |
| 2-** Bromsar                                  | 90        |
| 3-** Referens / Ramper                        | 91        |
| 4-** Gränser/Varningar                        | 92        |
| 5-** Digital I/O                              | 93        |
| 6-** Analog I/O                               | 95        |
| 8-** Komm. och tillval                        | 97        |

|                                                      |            |
|------------------------------------------------------|------------|
| 9-** Profibus                                        | 98         |
| 10-** CAN-fältbuss                                   | 99         |
| 11-** LonWorks                                       | 100        |
| 13-** SL (Smart Logic)                               | 101        |
| 14-** Specialfunktioner                              | 102        |
| 15-** FC-information                                 | 103        |
| 16-** Dataavläsningar                                | 105        |
| 18-** Dataavläsningar 2                              | 107        |
| 20-** FC med återkoppling                            | 108        |
| 21-** Utök. återkoppling                             | 109        |
| 22-** Applikationsfunktioner                         | 111        |
| 23-0* Tidsstyrda åtgärder                            | 113        |
| 25-** Kaskadregulator                                | 114        |
| 26-** Analogt I/O-tillval MCB 109                    | 116        |
| <b>7. Felsökning</b>                                 | <b>117</b> |
| Lista över varningar/larm                            | 119        |
| <b>8. Specifikationer</b>                            | <b>125</b> |
| Specifikationer                                      | 125        |
| Speciella förhållanden                               | 134        |
| Syfte med nedstämpling                               | 134        |
| Automatisk anpassning för att säkerställa prestandan | 136        |
| <b>Index</b>                                         | <b>137</b> |

# 1. Säkerhet

1

## 1.1.1. Symboler

Symboler som används i den här handboken.



**OBS!**  
Viktig information.



Anger en allmän varning.



Anger en allmän varning.

\*

Anger fabriksinställning

## 1.1.2. Varning för högspänning



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

## 1.1.3. Säkerhetsanvisningar

- Kontrollera att frekvensomformaren är korrekt ansluten till jord.
- Dra inte ut kontakterna till nät eller motor eller andra strömanslutningar när frekvensomformaren är ansluten till matande nät.
- Skydda användaren mot nätspänning.
- Skydda motorn mot överbelastning i enlighet med nationella och lokala bestämmelser.
- Överbelastningsskydd för motorn inkluderas i fabriksinställningarna. Parameter 1-90 *Termiskt motorskydd* har angetts till *ETR-tripp*. För den nordamerikanska marknaden: ETR-funktionerna uppfyller överbelastningsskydd klass 20 för motorn i enlighet med NEC.
- Läckströmmen överskrider 3,5 mA.
- [OFF]-knappen är inte en säkerhetsbrytare. Den kopplar inte från frekvensomformaren från nätet.

### 1.1.4. 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, (sammankoppling av DC-mellankretsarna) och motoranslutningen vid kinetisk backup.

Innan du vidrör några elektriska delar i VLT<sup>®</sup> HVAC Drive FC 100 ska du vänta enligt följande:

200 - 240 V, 1,1 - 3,7 kW: Vänta i minst 4 minuter.

200 - 240 V, 5,5 - 45 kW: Vänta minst 15 minuter.

380 - 480 V, 1,1 - 7,5 kW: Vänta i minst 4 minuter.

380 - 480 V, 11 - 90 kW: Vänta i minst 15 minuter.

525 - 600 V, 1,1 - 7,5 kW: Vänta i minst 4 minuter.

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



**Läckström**

Jordläckströmmen från VLT<sup>®</sup> HVAC Frekvensomformare FC 100 överstiger 3,5 mA.

Enligt IEC 61800-5-1 måste en förstärkt skyddsjord anslutas genom: en 10 mm<sup>2</sup> Cu eller 16mm<sup>2</sup> Al PE-ledning eller ytterligare en PE-ledning med samma ledararea som huvudledningen, måste avslutas separat.

**Jordfelsbrytare**

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

Skyddsjordning av VLT<sup>®</sup> HVAC Drive FC 100 och användningen av jordfelsbrytare måste alltid följa nationella och lokala bestämmelser.

### 1.1.5. Innan reparationsarbete påbörjas

1. Koppla bort frekvensomformaren från nätet
2. Koppla från DC-bussanslutning 88 och 89
3. Vänta den tid som anges i avsnitt 2.1.2
4. Avlägsna motorkabeln

### 1.1.6. 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.

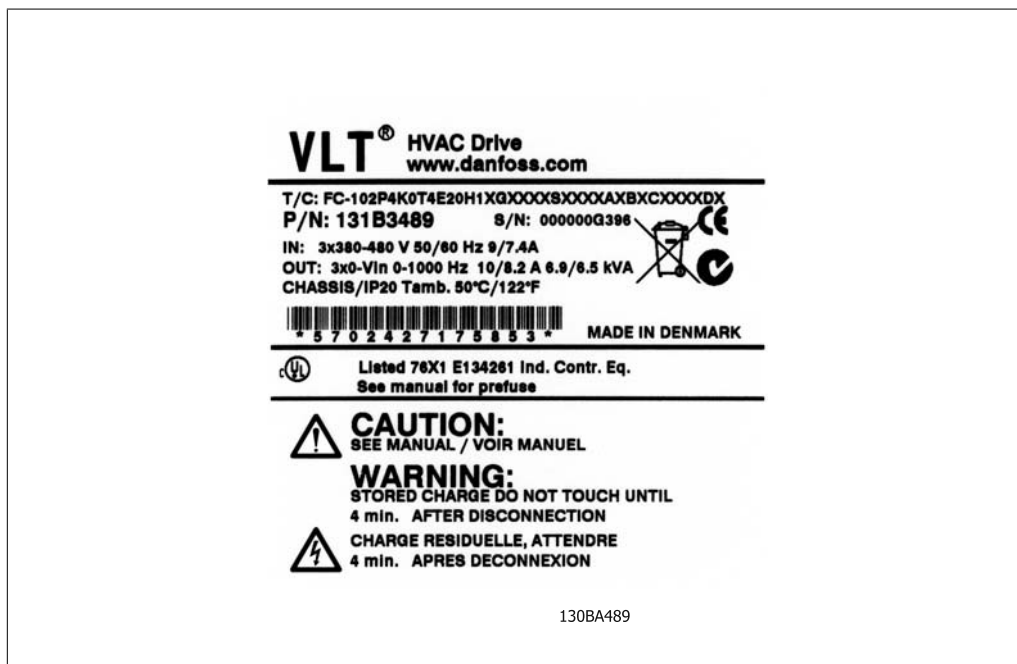
Specialförhållanden som kan påverka den elektriska klassificeringen kan vara:

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

Andra tillämpningar kan också påverka den elektriska klassificeringen.

Mer information om elektrisk klassificering finns i dessa instruktioner i *VLT® HVAC Design Guide*, MG.11Bx.yy.

1



#### 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 *VLT® HVAC Design Guide*

### 1.1.7. Varning



#### Varning

Mellankretskapacitorerna på frekvensomformaren är spänningsförande även efter att strömmen har kopplats ur. Undvik risken för elektrisk stöt genom att koppla från frekvensomformaren från nätet innan underhåll utförs. Vänta minst så länge som anges nedan innan service utförs på frekvensomformaren:

| Spänning    | Min. Väntetid |             |
|-------------|---------------|-------------|
|             | 4 min         | 15 min.     |
| 200 - 240 V | 1,1 - 3,7 kW  | 5,5 - 45 kW |
| 380 - 480 V | 1,1 - 7,5 kW  | 11 - 90 kW  |
| 525 - 600 V | 1,1 - 7,5 kW  |             |

Observera att mellankretsen kan vara högspänningsförande även om lysdioderna är släckta.

### 1.1.8. Installation på höga höjder (PELV)



Vid höjdskillnader över 2 km kontakta Danfoss Drives om PELV.

### 1.1.9. 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 nätspänningsfel eller förlorad motoranslutning leda till att en stoppad motor startar.

### 1.1.10. Säkerhetsstopp av frekvensomformaren

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

Den är konstruerad och godkänd enligt kraven för Säkerhetskategori 3 i EN 954-1. Denna funktion kallas Säkerhetsstopp. Innan säkerhetsstoppet installeras och används i en installation ska en noggrann riskanalys genomföras för installationen, för att avgöra om funktionaliteten och säkerhetskategorierna 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 för VLT® HVAC-frekvensomformaren, MG. 11.BX.YY*, följas! Informationen och instruktionerna i handboken räcker inte för korrekt och säker användning av funktionen Säkerhetsstopp!

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                       |                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Prüf- und Zertifizierungsstelle<br>im BG-PRÜFZERT                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                            |  <b>BGIA</b><br>Berufsgenossenschaftliches<br>Institut für Arbeitsschutz<br>Hauptverband der gewerblichen<br>Berufsgenossenschaften |                                                               |
| <b>Translation</b><br>In any case, the German<br>original shall prevail.                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            | <b>Type Test Certificate</b>                                                                                                                                                                                          |                                                               |
|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                            | 05 06004<br><small>No. of certificate</small>                                                                                                                                                                         |                                                               |
| Name and address of the holder of the certificate: (customer)                                                                                                                                            | Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1<br>DK-6300 Graasten, Danmark                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                       |                                                               |
| Name and address of the manufacturer:                                                                                                                                                                    | Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1<br>DK-6300 Graasten, Danmark                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                       |                                                               |
| Ref. of customer:                                                                                                                                                                                        | Ref. of Test and Certification Body:<br>Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220                                                                                                                                          | Date of Issue:<br>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,<br>DKE AK 226.03, 1998-06,<br>EN ISO 13849-2; 2003-12,<br>EN 61800-3, 2001-02,<br>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.<br>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).<br>Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004. |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                       |                                                               |
| Head of certification body                                                                                                                                                                               | Certification officer                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                       |                                                               |
|                                                                                                                       |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                       |                                                               |
| (Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)                                                                                                                                                                    | (Dipl.-Ing. R. Apfeld)                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                       |                                                               |
| PZB10E<br>01.05<br>                                                                                                   | Postal address:<br>53754 Sankt Augustin                                                                                                                                                                    | Office:<br>Alte Heenstraße 111<br>53757 Sankt Augustin                                                                                                                                                                | Phone: 0 22 41/2 31-02<br>Fax: 0 22 41/2 31-22 34<br>130BA491 |

Illustration 1.1: Detta certifikat täcker också FC 102 och FC 202!

### 1.1.11. IT-nät



#### IT-nät

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

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

Par. 14-50 *RFI 1* kan användas för att koppla från de interna RFI-kapacitanserna från RFI-filtret till jord. Om detta görs reduceras RFI-prestanda till A2-nivå.

### 1.1.12. Programvaruversion och godkännanden: VLT HVAC-frekvensomformare

#### VLT HVAC-frekvensomformare

Handbok

Programversion: 2.0X



Denna handbok kan användas till alla VLT HVAC-frekvensomformare med programvaruversion 2.0X.

Programvarans versionsnummer syns i parameter 15-43.

### 1.1.13. Instruktion för avfallshantering



Utrustning som innehåller elektriska komponenter får inte hanteras på samma sätt som hushållsavfall.

Det måste samlas ihop separat med elektriskt och elektroniskt avfall i enlighet med lokalt gällande lagstiftning.



## 2. Inledning

### 2.1. Inledning

#### 2.1.1. Frekvensomformaridentifiering

Nedan visas ett exempel på en identifieringsmärkning. Den här märkningen sitter på frekvensomformaren och visar enhetens typ samt monterade tillval. I tabell 2.1 finns information om hur du läser av typkoden.

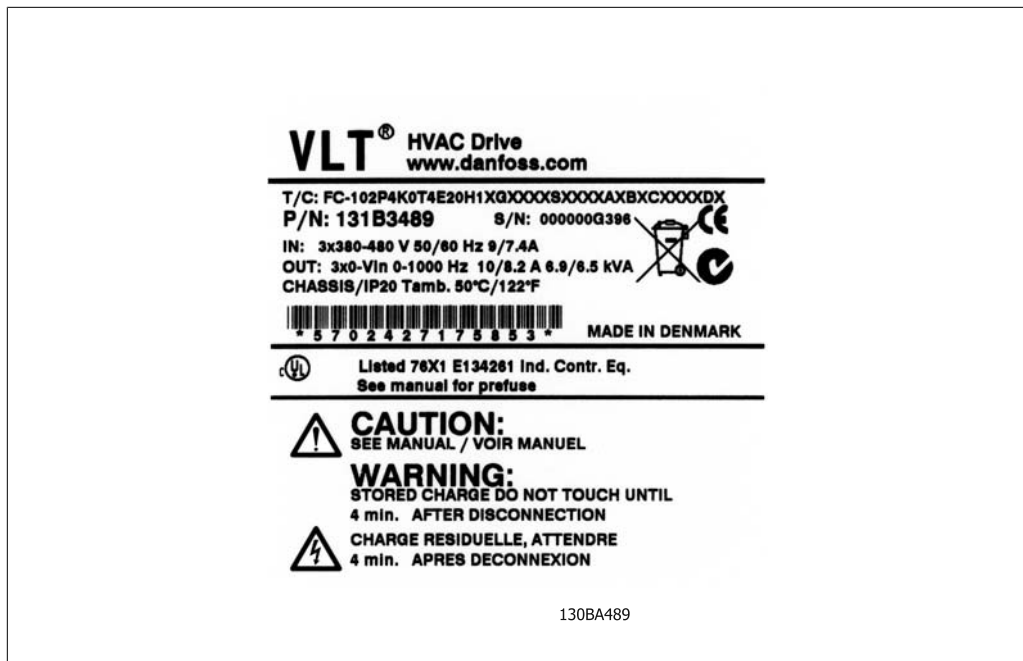


Illustration 2.1: I det här exemplet visas en identifieringsmärkning.



**OBS!**

Ta reda på T/C (typkod) nummer och serienummer innan du kontaktar Danfoss.

## 2.1.2. Typkod

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

FC- O P T H X X S X X X A B C D

130BA052.14

| Beskrivning                | Pos   | Möjligt val                                                                                                                                        |
|----------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Produktgrupp och VLT-serie | 1-6   | FC 102                                                                                                                                             |
| Nominell effekt            | 8-10  | 1,1 - 90 kW (1K1 - 90 K)                                                                                                                           |
| Antal faser                | 11    | Trefas (T)                                                                                                                                         |
| Nätspänning                | 11-12 | T 2: 200-240 V AC<br>T 4: 380-480 V AC<br>T 6: 525-600 V AC                                                                                        |
| Kapsling                   | 13-15 | E20: IP20<br>E21: IP 21/NEMA Typ 1<br>E55: IP 55/NEMA Typ 12<br>E66: IP66<br>P21: IP21/NEMA Typ 1 med baksida<br>P55: IP55/NEMA Typ 12 med baksida |
| RFI-filter                 | 16-17 | H1: RFI-filter klass A1/B<br>H2: Klass A2<br>H3:RFI-filter A1/B (reducerad kabellängd)                                                             |
| Broms                      | 18    | X: Ingen bromschopper inkluderad<br>B: Bromschopper inkluderad<br>T: Säkerhetsstopp<br>U: Säkerhetsstopp + broms                                   |
| Display                    | 19    | G: Grafisk lokal manöverpanel (GLCP)<br>N: Numerisk lokal manöverpanel (NLCP)<br>X: Ingen lokal manöverpanel                                       |
| Ytbeläggning PCB           | 20    | X: Ej ytbehandlat PCB<br>C: Ytbehandlat PCB                                                                                                        |
| Nättillval                 | 21    | X: Utan nätfrånkopplarswitch<br>1: Med nätfrånkopplarswitch (endast IP 55)                                                                         |
| Anpassning                 | 22    | Reserverat                                                                                                                                         |
| Anpassning                 | 23    | Reserverat                                                                                                                                         |
| Programvaruversion         | 24-27 | Faktisk programvara                                                                                                                                |
| Programvaruspråk           | 28    |                                                                                                                                                    |
| A-tillval                  | 29-30 | AX: Inga tillval<br>A0: MCA 101 Profibus DP V1<br>A4: MCA 104 DeviceNet<br>AG: MCA 108 LonWorks<br>AJ: MCA 109 BAC Net                             |
| B-tillval                  | 31-32 | BX: Inget tillval<br>BK: MCB 101 Generellt I/O-tillval<br>BP: MCB 105 Relä, tillval<br>BO: MCB 109 Analogt I/O-tillval                             |
| C0-tillval MCO             | 33-34 | CX: Inga tillval                                                                                                                                   |
| C1-tillval                 | 35    | X: Inga tillval                                                                                                                                    |
| C-tillval, programvara     | 36-37 | XX: Standardprogramvara                                                                                                                            |
| D-tillval                  | 38-39 | DX: Inget tillval<br>D0: DC-reservförsörjning                                                                                                      |

Table 2.1: Typkodsbeskrivning.

Funktionerna finns beskrivna i *VLT®HVAC Frekvensomformare Design Guide, MG.11.Bx.yy*.

### 2.1.3. Förkortningar och standarder

| Termer:                                           | Förkortningar:   | SI-enheter:           | I-P-enheter:                      |
|---------------------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| Acceleration                                      |                  | m/s <sup>2</sup>      | ft/s <sup>2</sup>                 |
| Växelström                                        | AC               | A                     | Amp                               |
| American Wire Gauge                               | AWG              |                       |                                   |
| Area                                              |                  | m <sup>2</sup>        | in <sup>2</sup> , ft <sup>2</sup> |
| Automatisk motoranpassning                        | AMA              |                       |                                   |
| Celsiusgrad                                       | °C               |                       |                                   |
| ström                                             |                  | A                     | Amp                               |
| Strömgräns                                        | I <sub>LIM</sub> |                       |                                   |
| Likström                                          | DC               | A                     | Amp                               |
| Beroende av frekvensomformartyp                   | D-TYPE           |                       |                                   |
| Elektroniskt motorskydd                           | ETR              |                       |                                   |
| Energi                                            |                  | J = N·m               | ft-lb, Btu                        |
| Fahrenheit                                        | °F               |                       |                                   |
| Styrka                                            |                  | N                     | lb                                |
| Frekvensomformare                                 | FC               |                       |                                   |
| Frekvens                                          |                  | Hz                    | Hz                                |
| Grafisk lokal manöverpanel (GLCP)                 | GLCP             |                       |                                   |
| Värmeöverföringskoefficient                       |                  | W/m <sup>2</sup> ·K   | Btu/hr-ft <sup>2</sup> ·°F        |
| Kelvin                                            | °K               |                       |                                   |
| Kilohertz                                         | KHz              |                       |                                   |
| KiloVoltAmpere                                    | kVA              |                       |                                   |
| Längd                                             |                  | m                     | tum, in, fot, ft                  |
| Lokal manöverpanel                                | LCP              |                       |                                   |
| Mängd                                             |                  | kg                    | pund, lb                          |
| Milliamperere                                     | mA               |                       |                                   |
| Millisekund                                       | ms               |                       |                                   |
| Minut                                             | min              |                       |                                   |
| Rörelsekontrollverktyg                            | MCT              |                       |                                   |
| Beroende av motortyp                              | M-TYPE           |                       |                                   |
| Nanofarad                                         | nF               |                       |                                   |
| Newtonmeter                                       | Nm               |                       |                                   |
| Nominell motorström                               | I <sub>M,N</sub> |                       |                                   |
| Nominell motorfrekvens                            | f <sub>M,N</sub> |                       |                                   |
| Nominell motoreffekt                              | P <sub>M,N</sub> |                       |                                   |
| Nominell motorspänning                            | U <sub>M,N</sub> |                       |                                   |
| Numerisk lokal manöverpanel (NLCP)                | NLCP             |                       |                                   |
| Parameter                                         | par.             |                       |                                   |
| Protective Extra Low Voltage (skyddsklenspänning) | PELV             |                       |                                   |
| Effekt-                                           |                  | W                     | Btu/hr, hp                        |
| Tryck                                             |                  | Pa = N/m <sup>2</sup> | psi, psf, ft av vatten            |
| Nominell växelriktarutström                       | I <sub>INV</sub> |                       |                                   |
| Varv per minut                                    | RPM              |                       |                                   |
| Storleksrelaterad                                 | SR               |                       |                                   |
| Temperatur                                        |                  | °C                    | °F                                |
| Tid                                               |                  | s                     | s,hr                              |
| Momentgräns                                       | T <sub>LIM</sub> |                       |                                   |
| Hastighet                                         |                  | m/s                   | fps, fpm, fph                     |
| Spänning                                          |                  | V                     | V                                 |
| Volym                                             |                  | m <sup>3</sup>        | in <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> |

Table 2.2: Tabell över förkortningar och standarder.



## 3. Mekanisk installation

### 3.1. Innan du börjar

#### 3.1.1. Checklista

Kontrollera att frekvensomformaren är oskadad och fullständig när den packas upp. Använd följande tabell för att identifiera emballaget.

3

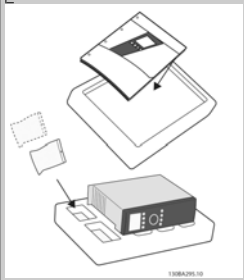
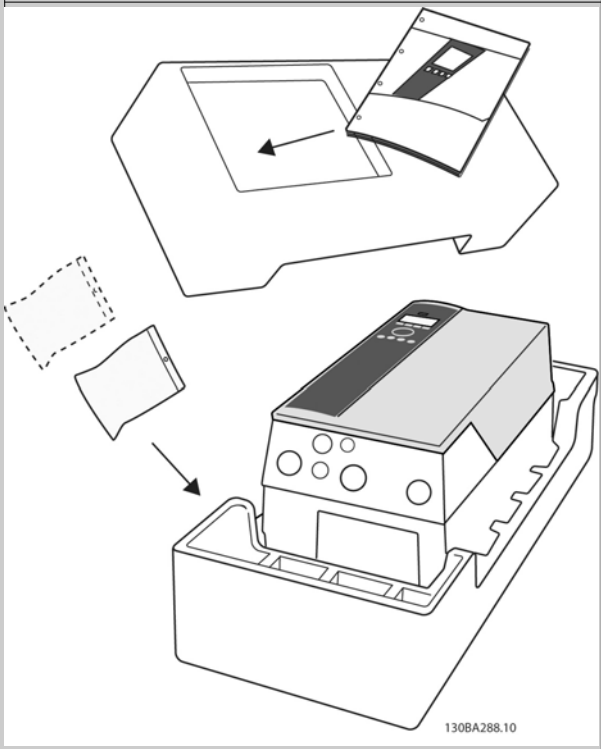
| Kapslingstyp:         | A2<br>(IP 20/IP 21)                                                                | A3<br>(IP 20/IP 21) | A5<br>(IP 55/IP 66)                                                                 | B1<br>(IP 21/IP 55/IP 66) | B2<br>(IP 21/IP 55/IP66) | C1<br>(IP21/IP 55/66) | C2<br>(IP21/IP 55/66) |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                       |  |                     |  |                           |                          |                       |                       |
| <b>Enhetsstorlek:</b> |                                                                                    |                     |                                                                                     |                           |                          |                       |                       |
| 200-240 V             | 1.1-3.0 kW                                                                         | 3.7 kW              | 1.1-3.7 kW                                                                          | 5.5-11 kW                 | 15 kW                    | 18.5 - 30 kW          | 37 - 45 kW            |
| 380-480 V             | 1.1-4.0 kW                                                                         | 5,5-7,5 kW          | 1.1-7.5 kW                                                                          | 11-18.5 kW                | 22-30 kW                 | 37 - 55 kW            | 75 - 90 kW            |
| 525-600 V             | 1.1-4.0 kW                                                                         | 5.5-7.5 kW          |                                                                                     |                           |                          |                       |                       |

Table 3.1: Uppackningstabell

Du rekommenderas att ha en uppsättning skruvmejslar (phillips- eller krysspårskruvmejsel samt torx), sidavbitare, borr och kniv tillgängligt vid uppackning och montering av VLT-frekvensomformaren. Emballaget för de här kapslingarna innehåller: tillbehörspåsar, dokumentation och själva enheten (se bild). Beroende på vilka tillval som har monterats kan det finnas en eller två påsar samt en eller flera broschyrer.

## 3.2. Installation

### 3.2.1. Monteringsätt

Alla IP-klassade enheter i Danfoss VLT®-serie kan monteras sida vid sida och kräver 100 mm fritt utrymme ovanför och undertill för kylning. Information om klassificeringar för hög omgivningstemperatur finns i kapitlet *Specifikationer*, avsnittet *Speciella förhållanden*.

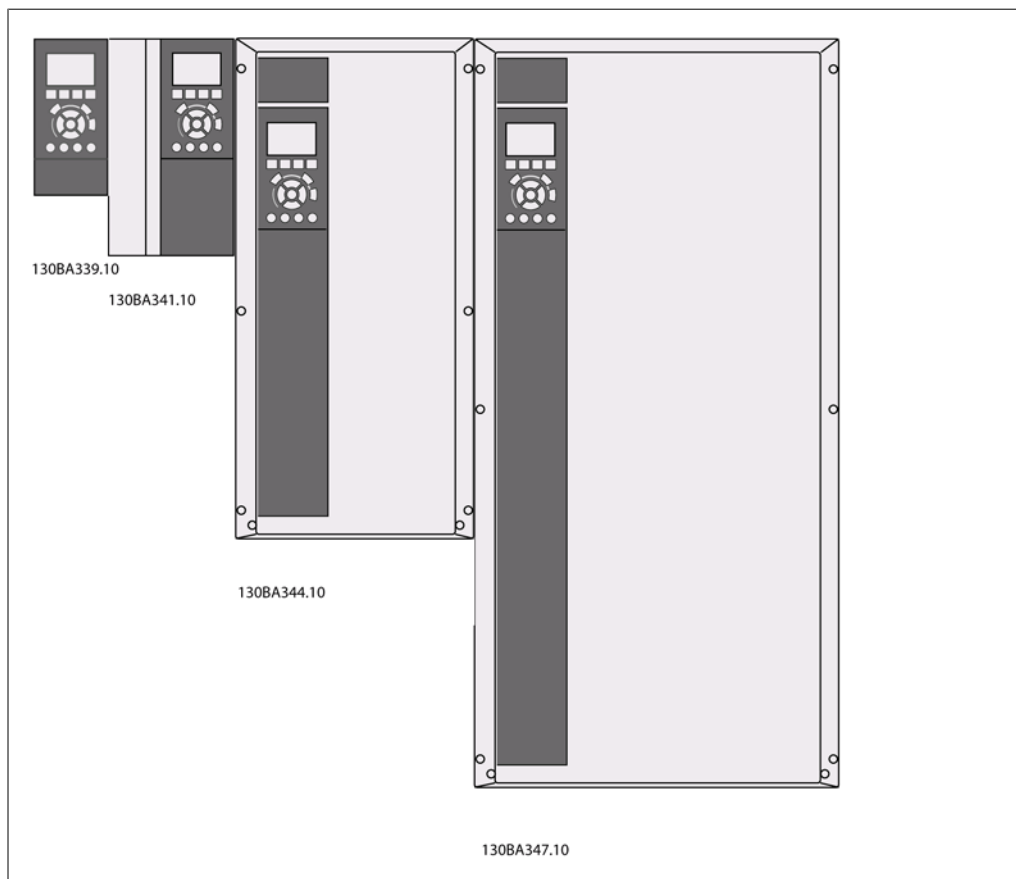


Illustration 3.1: Montering sida vid sida för alla ramstorlekar.

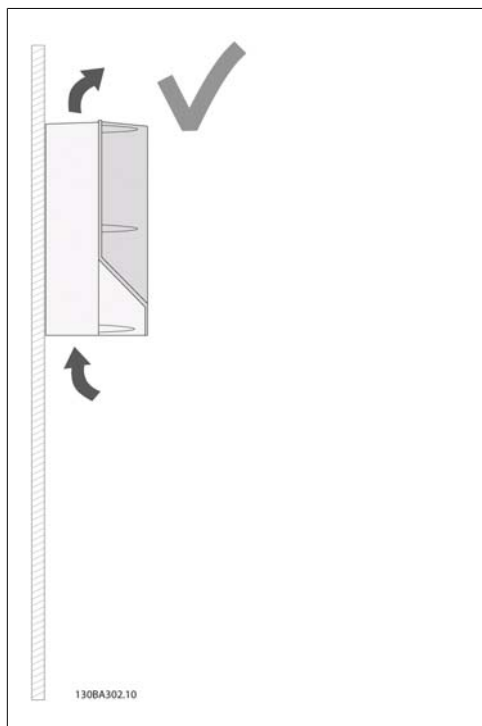


Illustration 3.2: Detta är det korrekta sättet att montera enheterna.

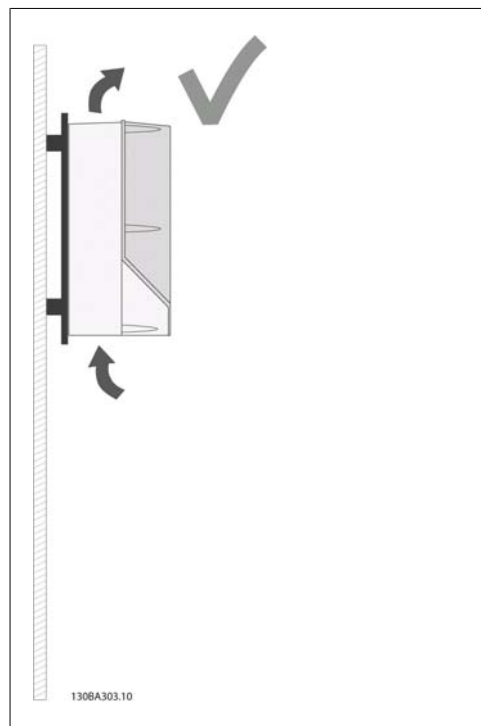


Illustration 3.4: Om enheten måste monteras nära väggen ska bakväggen till enheten beställas (se typkodsposition 14-15). A2- och A3-enheter är utrustade med bakvägg som standard.

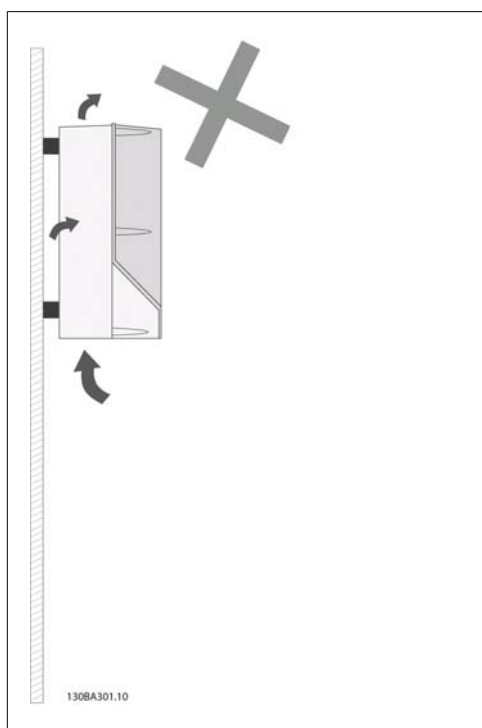


Illustration 3.3: Montera inte enheter som visas på bilden utan bakvägg. Endast A2- och A3-kapslingar får monteras så. Kylningen är inte tillräcklig och livslängden kan förkortas dramatiskt.

Använd följande tabell vid montering

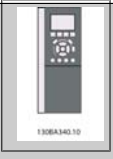
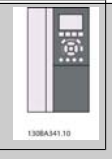


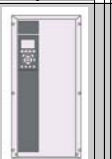


| Kapsling:             | A2 (IP 20/ IP 21)                                                                 | A3 (IP 20/ IP 21)                                                                 | A5 (IP 55/ IP 66)                                                                 | B1 (IP 21/ IP 55/ IP66)                                                           | B2 (IP 21/ IP 55/ IP66)                                                            | C1 (IP21/ IP 55/66)                                                                 | C2 (IP21/ IP 55/66)                                                                 |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Enhetsstorlek:</b> |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
| 200-240 V             | 1.1-3.0 kW                                                                        | 3.7 kW                                                                            | 1.1-3.7 kW                                                                        | 5.5-11 kW                                                                         | 15 kW                                                                              | 18.5 - 30 kW                                                                        | 37 - 45 kW                                                                          |
| 380-480 V             | 1.1-4.0 kW                                                                        | 5.5-7.5 kW                                                                        | 1.1-7.5 kW                                                                        | 11-18.5 kW                                                                        | 22-30 kW                                                                           | 37 - 55 kW                                                                          | 75 - 90 kW                                                                          |
| 525-600 V             | 1.1-4.0 kW                                                                        | 5.5-7.5 kW                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |

Table 3.2: Monteringstabell.

### 3.2.2. Montera A2 och A3

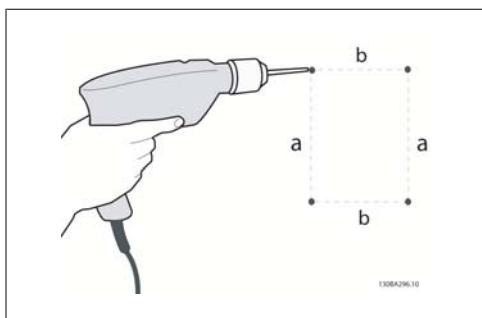


Illustration 3.5: Borra hål

Steg 1: Borra enligt måtten i följande tabell.

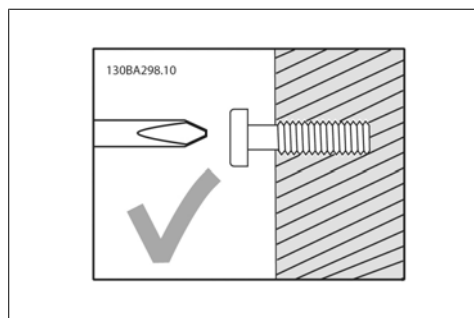


Illustration 3.6: Korrekt montering av skruvar

Steg 2A: På så sätt blir det lättare att hänga upp enheten på skruvarna.



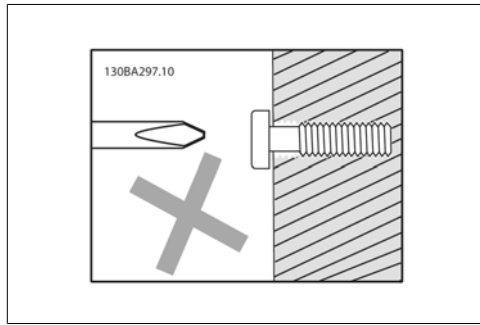


Illustration 3.7: Felmontering av skruvar

Steg 2B: Dra inte åt skruvarna helt.

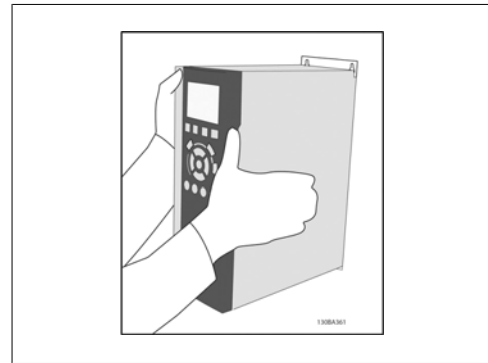


Illustration 3.8: Montering av enhet

Steg 3: Lyft upp enheten på skruvarna.

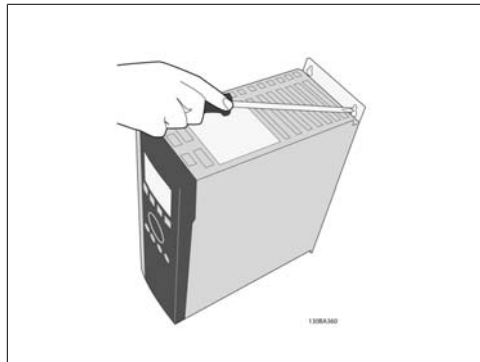
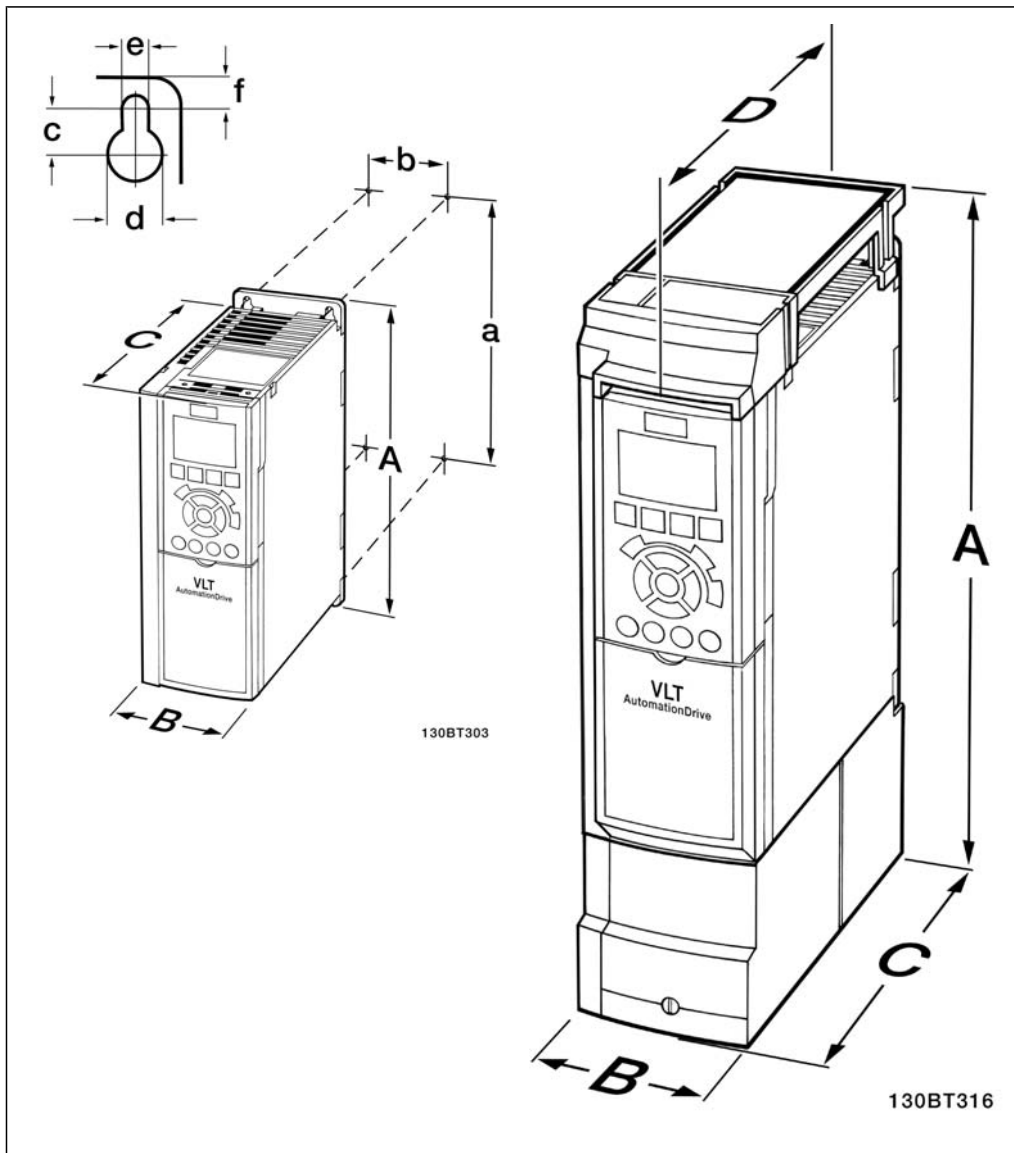



Illustration 3.9: Åtdragning av skruvar

Steg 4: Dra åt skruvarna helt.



| Spänning<br>200-240 V<br>380-480 V<br>525-600 V | Mått                                                    |             |                                                     |             |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------|-------------|
|                                                 | Ramstorlek A2<br>1,1-3,0 kW<br>1,1-4,0 kW<br>1,1-4,0 kW |             | Ramstorlek A3<br>3,7 kW<br>5,5-7,5 kW<br>5,5-7,5 kW |             |
|                                                 | IP20                                                    | IP21/Type 1 | IP20                                                | IP21/Type 1 |
| <b>Höjd</b>                                     |                                                         |             |                                                     |             |
| Bakre plätens höjd                              | A                                                       | 268 mm      | 375 mm                                              | 268 mm      |
| Avstånd mellan monteringshål                    | a                                                       | 257 mm      | 350 mm                                              | 257 mm      |
| <b>Bredd</b>                                    |                                                         |             |                                                     |             |
| Bakre plätens bredd                             | B                                                       | 90 mm       | 90 mm                                               | 130 mm      |
| Avstånd mellan monteringshål                    | b                                                       | 70 mm       | 70 mm                                               | 110 mm      |
| <b>Djup</b>                                     |                                                         |             |                                                     |             |
| Djup utan tillval A/B                           | C                                                       | 205 mm      | 205 mm                                              | 205 mm      |
| Med tillval A/B                                 | C                                                       | 220 mm      | 220 mm                                              | 220 mm      |
| Utän tillval A/B                                | D                                                       |             | 207 mm                                              | 207 mm      |
| Med tillval A/B                                 | D                                                       |             | 222 mm                                              | 222 mm      |
| <b>Skruvhål</b>                                 |                                                         |             |                                                     |             |
|                                                 | c                                                       | 8,0 mm      | 8,0 mm                                              | 8,0 mm      |
|                                                 | d                                                       | ø 11 mm     | ø 11 mm                                             | ø 11 mm     |
|                                                 | e                                                       | ø 5,5 mm    | ø 5,5 mm                                            | ø 5,5 mm    |
|                                                 | f                                                       | 9 mm        | 9 mm                                                | 9 mm        |
| <b>Max. vikt</b>                                |                                                         | 4,9 kg      | 5,3 kg                                              | 6,6 kg      |
|                                                 |                                                         |             |                                                     | 7,0 kg      |

Table 3.3: Mekaniska mått för A2 och A3

 **OBS!**  
Alternativ A/B är seriell kommunikation och I/O-alternativ när kapslingsstorlekarna ändras vid montering.

### 3.2.3. Montera A5, B1, B2, C1 och C2.

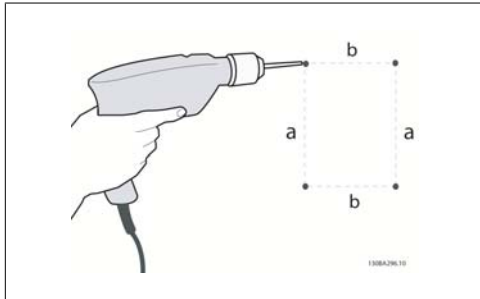


Illustration 3.10: Borrhål.

Steg 1: Borra enligt måtten i följande tabell.

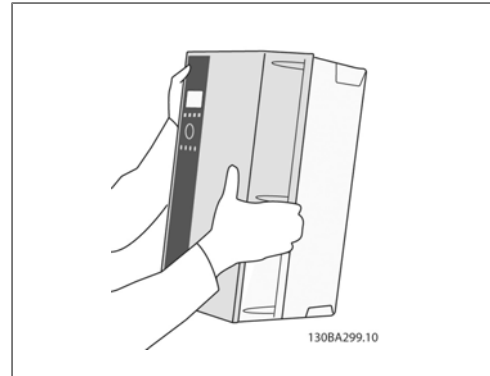


Illustration 3.13: Montering av enhet

Steg 3: Lyft upp enheten på skruvarna.

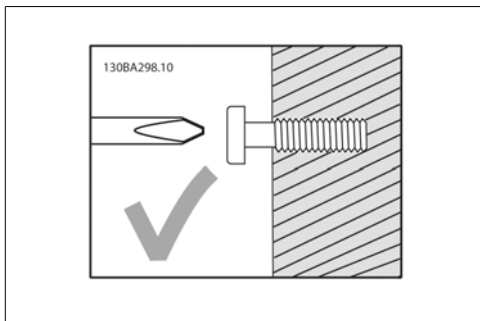


Illustration 3.11: Korrekt montering av skruvar

Steg 2A: På så sätt blir det lättare att hänga upp enheten på skruvarna.



Illustration 3.14: Åtdragning av skruvar

Steg 4: Dra åt skruvarna helt.

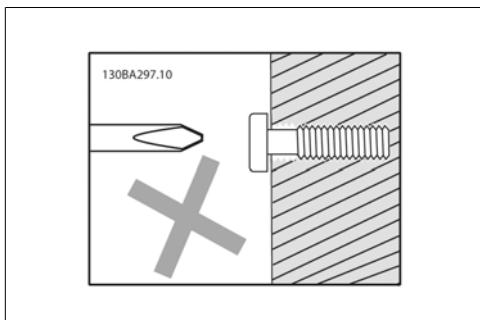
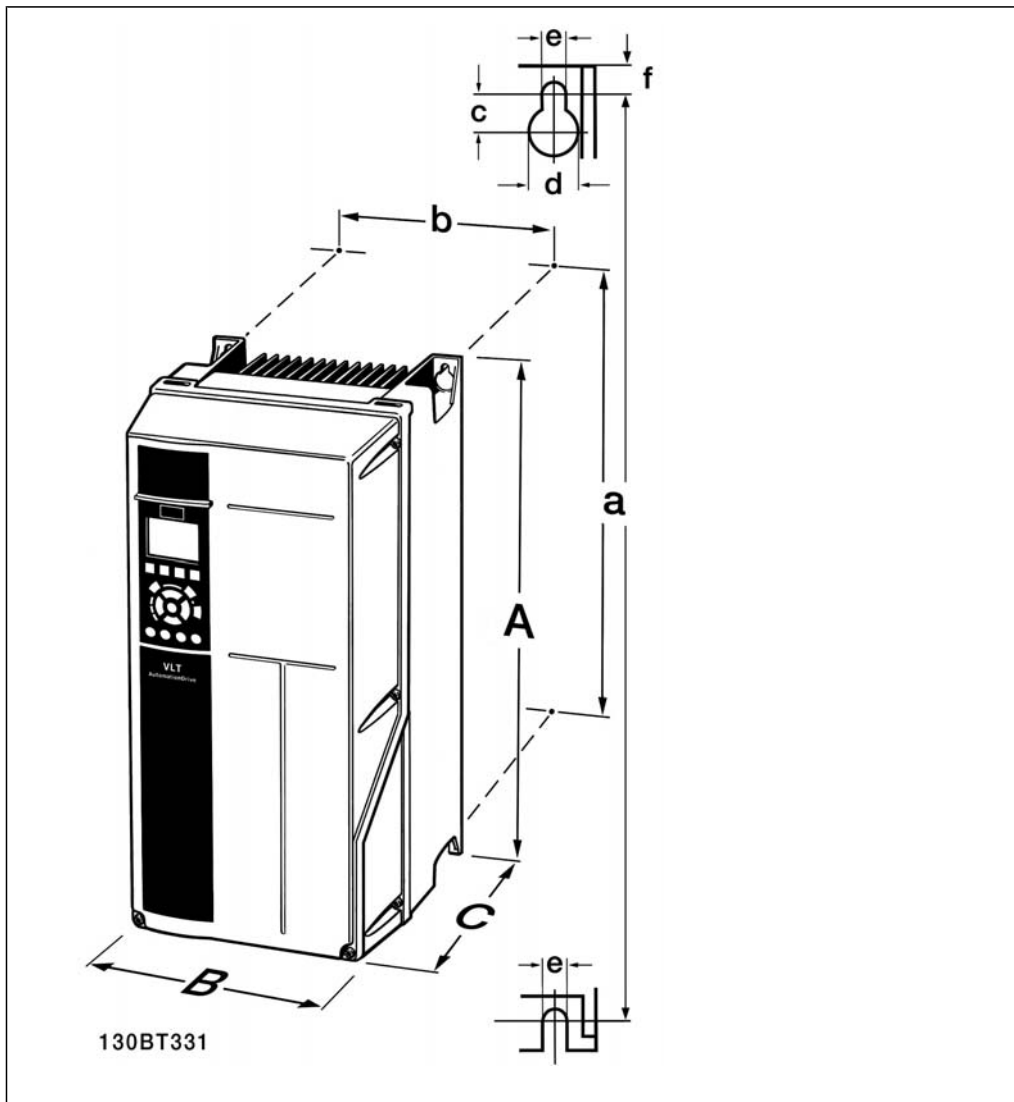


Illustration 3.12: Fel montering av skruvar

Steg 2B: Dra inte åt skruvarna helt.



| Mått                         |   | Storstorlek A5<br>1,1-3,7 kW<br>1,1-7,5 kW | Ramstorlek B1<br>5,5-11 kW<br>11-18,5 kW | Ramstorlek B2<br>15 kW<br>22-30 kW | Ramstorlek C1<br>18,5 - 30 kW<br>37 - 55 kW | Ramstorlek C2<br>37 - 45 kW<br>75 - 90 kW |
|------------------------------|---|--------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                              |   | IP55/66                                    | IP21/55/66                               | IP21/55/66                         | IP21/55/66                                  | IP21/55/66                                |
| <b>Höjd<sup>1)</sup></b>     |   |                                            |                                          |                                    |                                             |                                           |
| Höjd                         | A | 420 mm                                     | 480 mm                                   | 650 mm                             | 680 mm                                      | 770 mm                                    |
| Avstånd mellan monteringshål | a | 402 mm                                     | 454 mm                                   | 624 mm                             | 648 mm                                      | 739 mm                                    |
| <b>Bredd<sup>1)</sup></b>    |   |                                            |                                          |                                    |                                             |                                           |
| Bredd                        | B | 242 mm                                     | 242 mm                                   | 242 mm                             | 308 mm                                      | 370 mm                                    |
| Avstånd mellan monteringshål | b | 215 mm                                     | 210 mm                                   | 210 mm                             | 272 mm                                      | 334 mm                                    |
| <b>Djup</b>                  |   |                                            |                                          |                                    |                                             |                                           |
| Djup                         | C | 195 mm                                     | 260 mm                                   | 260 mm                             | 310 mm                                      | 335 mm                                    |
| <b>Skruvhål</b>              |   |                                            |                                          |                                    |                                             |                                           |
|                              | c | 8,25 mm                                    | 12 mm                                    | 12 mm                              | 12,5 mm                                     | 12,5 mm                                   |
|                              | d | ø12 mm                                     | ø19 mm                                   | ø19 mm                             | ø19 mm                                      | ø19 mm                                    |
|                              | e | ø 6,5 mm                                   | ø 6,5 mm                                 | ø 6,5 mm                           | ø9                                          | ø9                                        |
|                              | f | 9 mm                                       | 9 mm                                     | 9 mm                               | ø9,8                                        | ø9,8                                      |
| <b>Maxvikt</b>               |   | 13.5 / 14.2                                | 23 kg                                    | 27 kg                              | 45 kg                                       | 65 kg                                     |

Table 3.4: Mekaniska mått för A5, B1, B2, C1 och C2

1) Måtten anger maximal höjd, maximal bredd och maximalt djup för montering av frekvensomformaren när toppskyddet är monterat.

## 4. Einstallation

### 4.1. Anslutning

#### 4.1.1. Kablage, allmänt



**OBS!**

Kablage, allmänt

Följ alltid nationella och lokala bestämmelser för ledarareor.

4

#### Detaljer om åtdragningsmoment för plintar

| Kapsling<br>sure | Effekt (kW)  |              |              | Moment (Nm) |       |                    |       |      |      |
|------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------|--------------------|-------|------|------|
|                  | 200-240<br>V | 380-480<br>V | 525-600<br>V | Ledning     | Motor | DC-an-<br>slutning | Broms | Jord | Relä |
| A2               | 1,1 - 3,0    | 1.1 - 4.0    | 1.1 - 4.0    | 1.8         | 1.8   | 1.8                | 1.8   | 3    | 0.6  |
| A3               | 3.7          | 5.5 - 7.5    | 5.5 - 7.5    | 1.8         | 1.8   | 1.8                | 1.8   | 3    | 0.6  |
| A5               | 1.1 - 3.7    | 1.1 - 7.5    | 1.1 - 7.5    | 1.8         | 1.8   | 1.8                | 1.8   | 3    | 0.6  |
| B1               | 5.5 - 11     | 11 - 18.5    | -            | 1.8         | 1.8   | 1.5                | 1.5   | 3    | 0.6  |
| B2               | -            | 22           | -            | 2.5         | 2.5   | 3.7                | 3.7   | 3    | 0.6  |
|                  | 15           | 30           | -            | 4.5         | 4.5   | 3.7                | 3.7   | 3    | 0.6  |
| C1               | 18.5 - 30    | 37 - 55      | -            | 10          | 10    | 10                 | 10    | 3    | 0.6  |
| C2               | 37           | 75           | -            | 14          | 14    | 14                 | 14    | 3    | 0.6  |
|                  | 45           | 90           | -            | 24          | 24    | 14                 | 14    | 3    | 0.6  |

Table 4.1: Åtdragning av plintar

#### 4.1.2. Säkringar

##### Skydd för förgreningsenhet

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

##### Kortslutningsskydd

Frekvensomformaren måste skyddas mot kortslutning för att undvika el- och brandfara. Danfoss rekommenderar att säkringarna i tabell 4.3 och 4.4 används för att skydda servicepersonal och utrustning i händelse av ett internt fel i enheten. 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. Överströmsskydd måste alltid upprättas i enlighet med nationella bestämmelser. Frekvensomformaren är försedd med ett inbyggt skydd mot överström som kan användas för skydd mot överström uppströms (dock ej UL-tillämpningar). Se programmeringshandboken för frekvensomformaren VLT® HVAC, par. 4-18, Säkringarna ska vara konstruerade för skydd av kretsar som kan leverera högst 100 000 A<sub>rms</sub> (symmetriskt), max. 500 V.

Om UL-kraven inte är nödvändiga

Om UL/cUL-kraven inte behöver uppfyllas rekommenderar Danfoss säkringarna i tabell 4.2, som garanterar att kraven i EN50178 uppfylls:

Om du inte följer rekommendationen kan det leda till onödig skada på frekvensomformaren om det skulle uppstå något fel.

| VLT HVAC         | Max. säkringsstorlek | Spänning  | Modell |
|------------------|----------------------|-----------|--------|
| <b>200-240 V</b> |                      |           |        |
| K25-1K1          | 16 A <sup>1</sup>    | 200-240 V | typ gG |
| 1K5              | 16 A <sup>1</sup>    | 200-240 V | typ gG |
| 2K2              | 25 A <sup>1</sup>    | 200-240 V | typ gG |
| 3K0              | 25 A <sup>1</sup>    | 200-240 V | typ gG |
| 3K7              | 35 A <sup>1</sup>    | 200-240 V | typ gG |
| 5K5              | 50 A <sup>1</sup>    | 200-240 V | typ gG |
| 7K5              | 63 A <sup>1)</sup>   | 200-240 V | typ gG |
| 11K              | 63 A <sup>1)</sup>   | 200-240 V | typ gG |
| 15K              | 80 A <sup>1)</sup>   | 200-240 V | typ gG |
| 18K5             | 1)                   | 200-240 V | typ gG |
| 22K              | 1)                   | 200-240 V | typ gG |
| 30K              | 160 A <sup>1</sup>   | 200-240 V | typ gG |
| 37K              | 200 A <sup>1</sup>   | 200-240 V | typ aR |
| 45K              | 250 A <sup>1</sup>   | 200-240 V | typ aR |
| <b>380-500 V</b> |                      |           |        |
| 11K              | 63 A <sup>1)</sup>   | 380-480 V | typ gG |
| 15K              | 63 A <sup>1)</sup>   | 380-480 V | typ gG |
| 18K              | 63 A <sup>1)</sup>   | 380-480 V | typ gG |
| 22K              | 63 A <sup>1)</sup>   | 380-480 V | typ gG |
| 30K              | 80 A <sup>1)</sup>   | 380-480 V | typ gG |
| 37K              | 100 A <sup>1</sup>   | 380-480 V | typ gG |
| 45K              | 1)                   | 380-480 V | typ gG |
| 55K              | 160 A <sup>1</sup>   | 380-480 V | typ gG |
| 75K              | 250 A <sup>1</sup>   | 380-480 V | typ aR |
| 90K              | 250 A <sup>1</sup>   | 380-480 V | typ aR |

Table 4.2: Icke-UL-säkringar, 200-500 V

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

**UL-kompatibilitet**

| VLT HVAC         | Bussmann | Bussmann | Bussmann | SIBA        | Littel fuse | Ferraz-Shawmut | Ferraz-Shawmut |
|------------------|----------|----------|----------|-------------|-------------|----------------|----------------|
| <b>200-240 V</b> |          |          |          |             |             |                |                |
| kW               | Typ RK1  | Typ J    | Typ T    | Typ RK1     | Typ RK1     | Typ CC         | Typ RK1        |
| K25-1K1          | KTN-R10  | JKS-10   | JJN-10   | 5017906-010 | KLN-R10     | ATM-R10        | A2K-10R        |
| 1K5              | KTN-R15  | JKS-15   | JJN-15   | 5017906-015 | KLN-R15     | ATM-R15        | A2K-15R        |
| 2K2              | KTN-R20  | JKS-20   | JJN-20   | 5012406-020 | KLN-R20     | ATM-R20        | A2K-20R        |
| 3K0              | KTN-R25  | JKS-25   | JJN-25   | 5012406-025 | KLN-R25     | ATM-R25        | A2K-25R        |
| 3K7              | KTN-R30  | JKS-30   | JJN-30   | 5012406-030 | KLN-R30     | ATM-R30        | A2K-30R        |
| 5K5              | KTN-R50  | JKS-50   | JJN-50   | 5012406-050 | KLN-R50     | -              | A2K-50R        |
| 7K5              | KTN-R50  | JKS-60   | JJN-60   | 5012406-050 | KLN-R60     | -              | A2K-50R        |
| 11K              | KTN-R60  | JKS-60   | JJN-60   | 5014006-063 | KLN-R60     | -              | A2K-60R        |
| 15K              | KTN-R80  | JKS-80   | JJN-80   | 5014006-080 | KLN-R80     | -              | A2K-80R        |
| 18K5             | KTN-R125 | JKS-150  | JJN-125  | 2028220-125 | KLN-R125    | -              | A2K-125R       |
| 22K              | KTN-R125 | JKS-150  | JJN-125  | 2028220-125 | KLN-R125    | -              | A2K-125R       |
| 30K              | FWX-150  | -        | -        | 2028220-150 | L25S-150    | -              | A25X-150       |
| 37K              | FWX-200  | -        | -        | 2028220-200 | L25S-200    | -              | A25X-200       |
| 45K              | FWX-250  | -        | -        | 2028220-250 | L25S-250    | -              | A25X-250       |

Table 4.3: UL-säkringar, 200-240 V

| VLT HVAC                  | Bussmann | Bussmann | Bussmann | SIBA        | Littel fuse | Ferraz-Shawmut | Ferraz-Shawmut |
|---------------------------|----------|----------|----------|-------------|-------------|----------------|----------------|
| <b>380-500 V, 525-600</b> |          |          |          |             |             |                |                |
| kW                        | Typ RK1  | Typ J    | Typ T    | Typ RK1     | Typ RK1     | Typ CC         | Typ RK1        |
| 11K                       | KTS-R40  | JKS-40   | JJS-40   | 5014006-040 | KLS-R40     | -              | A6K-40R        |
| 15K                       | KTS-R40  | JKS-40   | JJS-40   | 5014006-040 | KLS-R40     | -              | A6K-40R        |
| 18K                       | KTS-R50  | JKS-50   | JJS-50   | 5014006-050 | KLS-R50     | -              | A6K-50R        |
| 22K                       | KTS-R60  | JKS-60   | JJS-60   | 5014006-063 | KLS-R60     | -              | A6K-60R        |
| 30K                       | KTS-R80  | JKS-80   | JJS-80   | 2028220-100 | KLS-R80     | -              | A6K-80R        |
| 37K                       | KTS-R100 | JKS-100  | JJS-100  | 2028220-125 | KLS-R100    | -              | A6K-100R       |
| 45K                       | KTS-R125 | JKS-150  | JJS-150  | 2028220-125 | KLS-R125    | -              | A6K-125R       |
| 55K                       | KTS-R150 | JKS-150  | JJS-150  | 2028220-160 | KLS-R150    | -              | A6K-150R       |
| 75K                       | FWH-220  | -        | -        | 2028220-200 | L50S-225    | -              | A50-P225       |
| 90K                       | FWH-250  | -        | -        | 2028220-250 | L50S-250    | -              | A50-P250       |

Table 4.4: UL-säkringar, 380-600 V

KTS-säkringar från Bussmann kan ersätta KTN för 240 V-frekvensomformare.

FWH-säkringar från Bussmann kan ersätta FWX för 240 V-frekvensomformare.

KLSR-säkringar från LITTEL FUSE kan ersätta KLN-R för 240 V-frekvensomformare.

L50S-säkringar från LITTEL FUSE kan ersätta L50S-säkringar för 240 V-frekvensomformare.

A6KR-säkringar från FERRAZ SHAWMUT kan ersätta A2KR-säkringar för 240 V-frekvensomformare.

A50X-säkringar från FERRAZ SHAWMUT kan ersätta A25X-säkringar för 240 V-frekvensomformare.

### 4.1.3. Jordning och IT-nät



Jordanslutningens ledararea måste vara minst 10 mm<sup>2</sup> eller 2 märknätkablar som är separat anslutna enligt *EN 50178* eller *IEC 61800-5-1* om inte nationella bestämmelser anger annat. Följ alltid nationella och lokala bestämmelser för ledarareor.

Nätanslutningen kopplas till huvudbrytaren om denna ingår.



#### OBS!

Kontrollera att nätspänningen motsvarar nätspänningen på märkskylten för frekvensomformaren.



#### IT-nät

Anslut inte 400 V-frekvensomformare med RFI-filter till ett elnät med en spänning mellan fas och jord på mer än 440 V. För IT-nät och deltajord (jordat ben), kan nätspänningen överstiga 440 V mellan fas och jord.

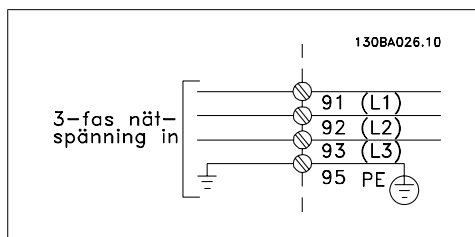


Illustration 4.1: Plintar för nät och jordning.

### 4.1.4. Översikt över nätkablar

Använd följande tabell för instruktioner om strömanslutning.

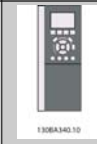
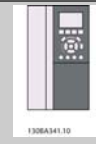





| Kapsling:            | A2<br>(IP 20/IP 21)                                                                 | A3<br>(IP 20/IP 21)                                                                 | A5<br>(IP 55/IP 66)                                                                 | B1<br>(IP 21/IP 55/IP 66)                                                           | B2<br>(IP 21/IP 55/IP 66)                                                            | C1<br>(IP 21/IP 55/66)                                                                | C2<br>(IP 21/IP 55/66)                                                                |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Motorstorlek:</b> |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
| 200-240 V            | 1.1-3.0 kW                                                                          | 3.7 kW                                                                              | 1.1-3.7 kW                                                                          | 5.5-11 kW                                                                           | 15 kW                                                                                | 18.5-30 kW                                                                            | 37-45 kW                                                                              |
| 380-480 V            | 1.1-4.0 kW                                                                          | 5.5-7.5 kW                                                                          | 1.1-7.5 kW                                                                          | 11-18.5 kW                                                                          | 22-30 kW                                                                             | 37-55 kW                                                                              | 75-90 kW                                                                              |
| 525-600 V            | 2.2-4.0 kW                                                                          | 5.5-7.5 kW                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
| <b>Gå till:</b>      | <b>4.1.5</b>                                                                        |                                                                                     | <b>4.1.6</b>                                                                        | <b>4.1.7</b>                                                                        |                                                                                      | <b>4.1.8</b>                                                                          |                                                                                       |

Table 4.5: Nätkabeltabell.



### 4.1.5. Nätanslutning för A2 och A3

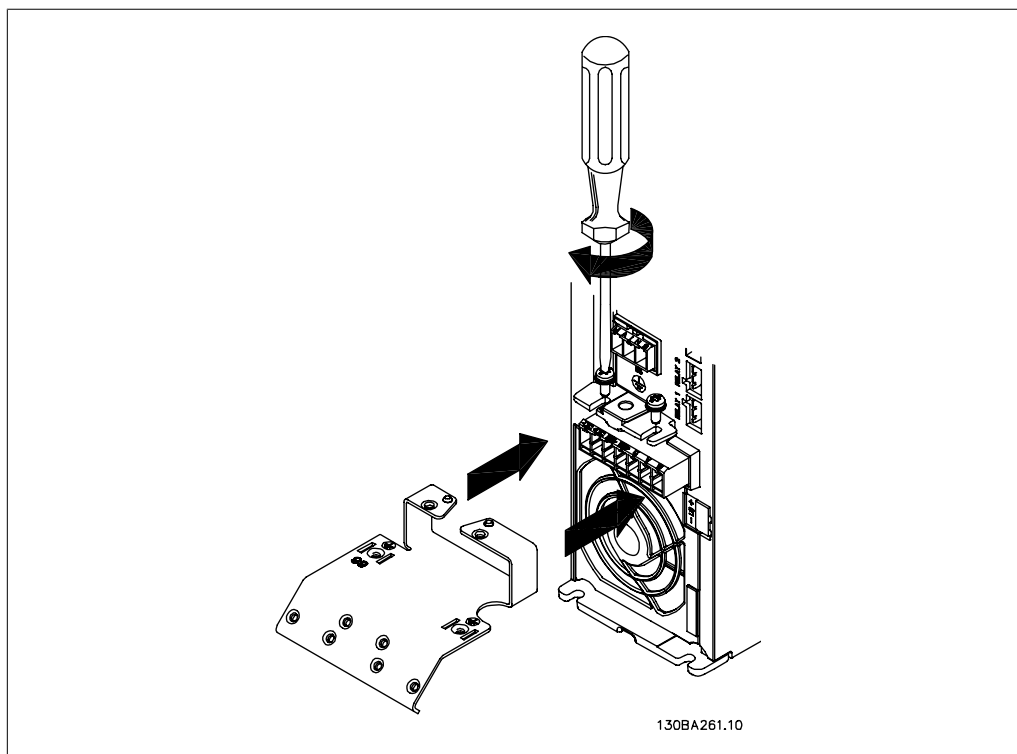


Illustration 4.2: Montera först de två skruvarna i monteringsplattan, skjut den på plats och dra åt helt.

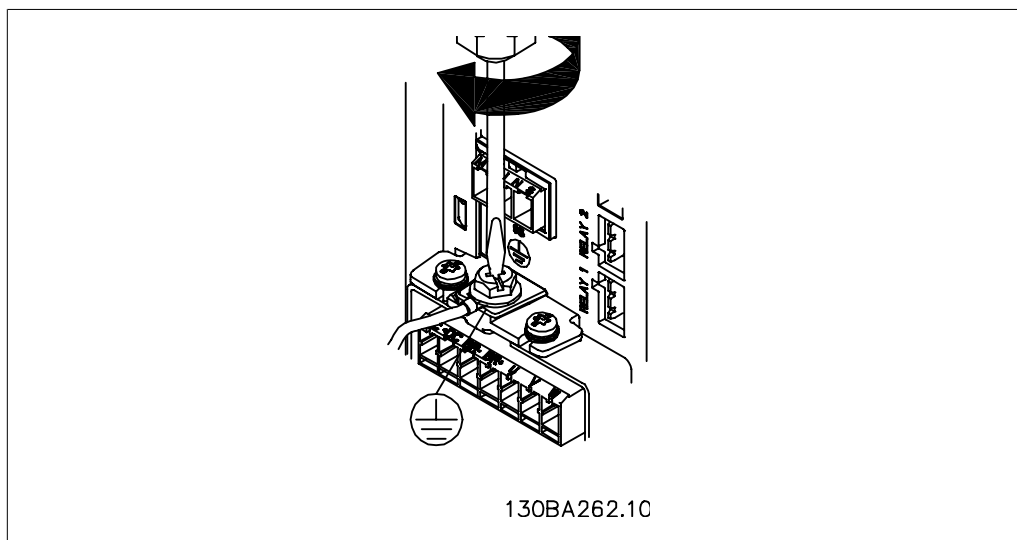


Illustration 4.3: Montera först och dra åt skruven för jordkabeln när kablarna monteras.



Jordanslutningens ledararea måste vara minst 10 mm<sup>2</sup> eller 2 märknätkablar som är separat anslutna enligt EN 50178/IEC 61800-5-1.

4

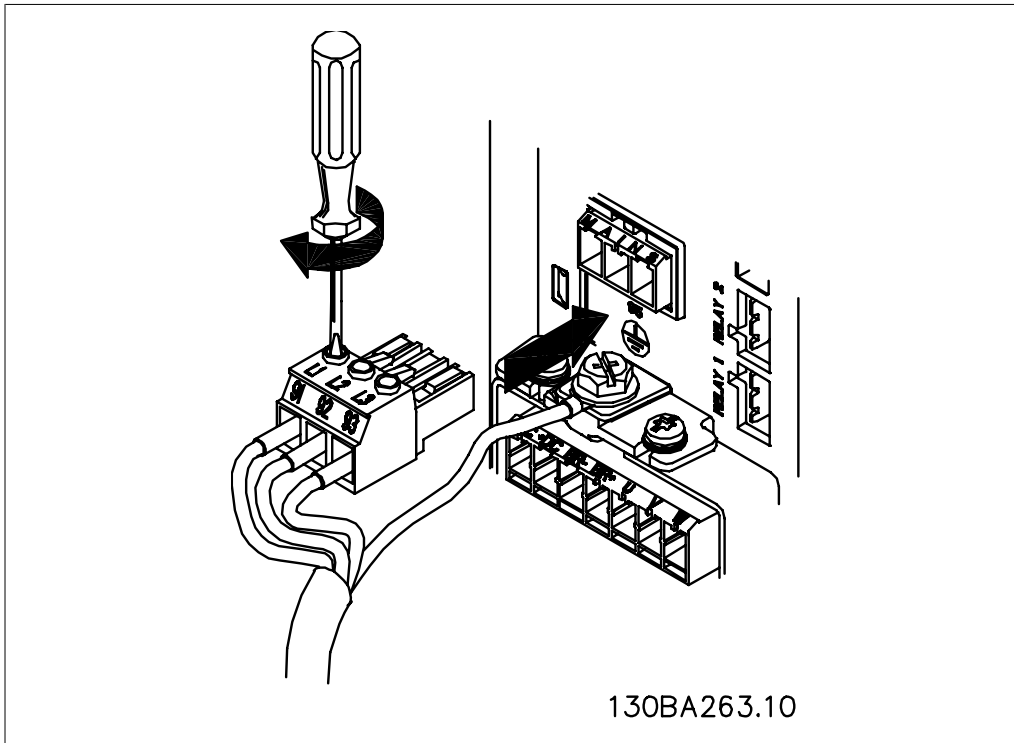


Illustration 4.4: Montera sedan nätkontakten och dra åt skruvarna för kablarna.

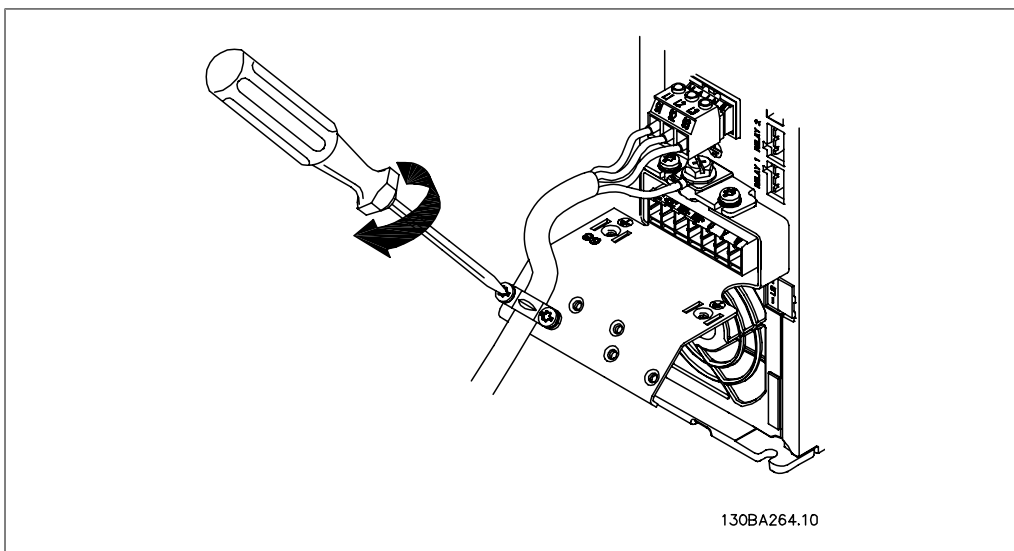


Illustration 4.5: Dra slutligen åt skruvarna i fästet för nätkablarna.

### 4.1.6. Nätanslutning för A5

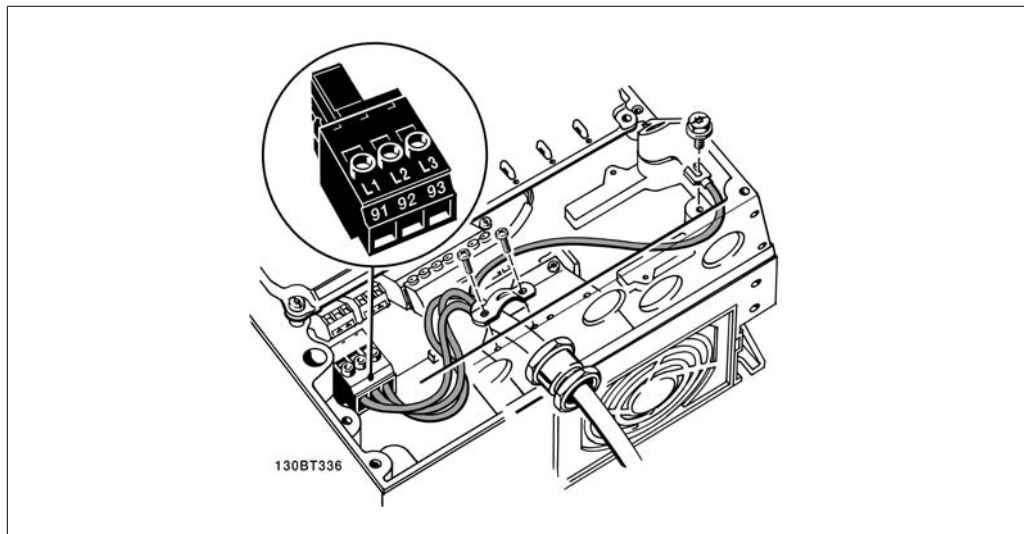


Illustration 4.6: Anslutning till nät och jordning utan huvudströmbrytare. Observera att en kabelklämma används.

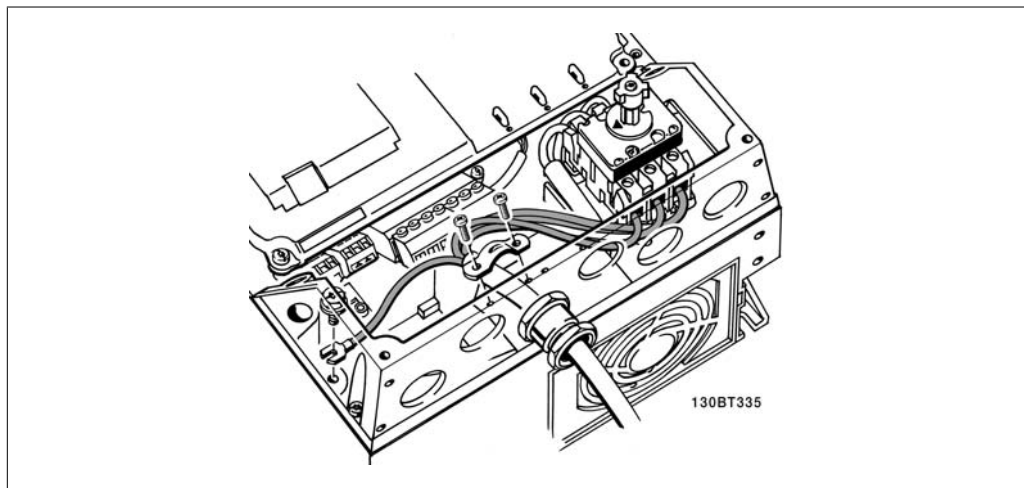


Illustration 4.7: Anslutning till nät och jordning med huvudströmbrytare.

#### 4.1.7. Nätanslutning för B1 och B2.

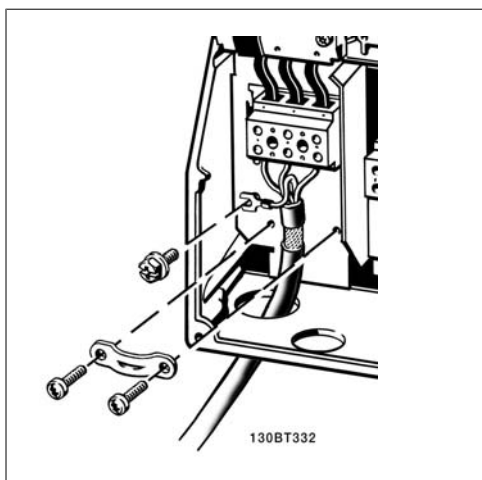


Illustration 4.8: Anslutning till nät och jordning.

#### 4.1.8. Nätanslutning för C1 och C2

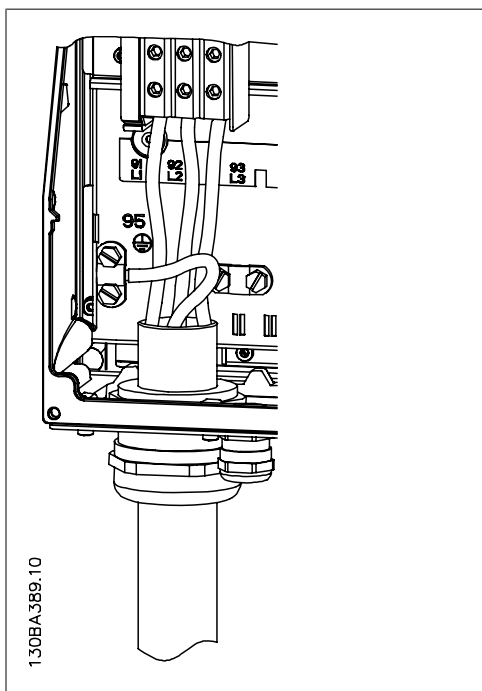


Illustration 4.9: Hur du ansluter till nät och jordning.

#### 4.1.9. Anslutning av motorn - förord

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

- Använd en skärmad/arterad motorkabel som uppfyller bestämmelser för EMC-emission (eller installera kabeln i en metallgenomföring).
- Det är viktigt att motorkabeln är så kort som möjligt för att hålla störningar och läckströmmar på låg nivå.

- Anslut motorkabelns avskärmning till både frekvensomformarens jordningsplåt och till en metalldel på motorn. (samma gäller för båda ändarna på metallgenomföringen, om den används istället för skärm.)
- Se till att skärmanslutningarna får största möjliga mantelyta (kabelklämma eller med en EMC-kabelpackningsklämma). Detta görs med hjälp av de installationsenheter som levereras med frekvensomformaren.
- Undvik skärmavslutning med tvinnade ändrar eftersom det försämrar avskärmningseffekten för höga frekvenser.
- Om avbrott i skärmen (t.ex. för montering av motorskydd eller motorrelän) måste göras, ska skärmen kopplas förbi avbrottsstället med lägsta möjliga HF-impedans.

#### **Kabellängd och ledararea**

Frekvensomformaren har testats med en viss kabellängd och ledararea. Om större ledararea används kan kabelkapacitansen - och därmed läckströmmen - bli större. Kabelns längd måste då minskas.

#### **Switchfrekvens**

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

#### **Aluminiumledare**

Aluminiumledare är inte att rekommendera för ledararea under 35 mm<sup>2</sup>. Aluminiumledare kan anslutas till plintar, men ledarens yta måste rengöras och oxiderna tas bort. Ytan måste sedan bestrykas med syrafritt vaselin innan ledningen ansluts.

Dessutom måste plintskruven efterdras efter två dagar på grund av aluminiums mjukhet. Det är viktigt att anslutningen utgör en gastät förbindelse eftersom aluminiumytan i annat fall oxideras igen.

Alla slags trefas asynkrona standardmotorer kan anslutas till frekvensomformaren. Normalt stjärnkopplas små motorer (230/400 V, D/Y). Större motorer deltakopplas (400/690 V, D/Y). Korrekt anslutningsläge och spänning anges på motorns märkskylt.

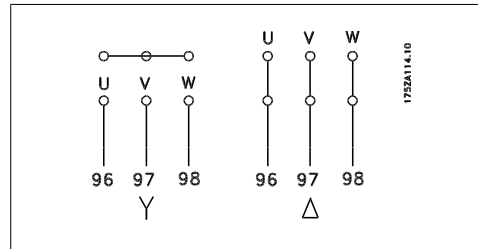


Illustration 4.10: Plintar för motoranslutning

**OBS!**

I motorer utan fasåtskillnadspapp eller annan isoleringsförstärkning som är lämplig för drift med nätspänning (som t.ex. en frekvensomformare), ska ett sinusvågfilter monterats på utgången på omformaren. (Motorer som fungerar med IEC 60034-17 behöver inte sinusvågfilter).

|     |    |    |    |                                                               |
|-----|----|----|----|---------------------------------------------------------------|
| Nr. | 96 | 97 | 98 | Motorspänning 0-100 % av nätspänningen.                       |
|     | U  | V  | W  | 3 kablar från motor                                           |
|     | U1 | V1 | W1 | 6 ledningar från motorn, deltakopplade                        |
|     | W2 | U2 | V2 |                                                               |
|     | U1 | V1 | W1 | n6 ledningar från motorn, stjärnkopplade                      |
|     |    |    |    | U2, V2, W2 ska kopplas ihop separat (valfri anslutningsplint) |
| Nr. | 99 |    |    | Jordanslutning                                                |
|     | PE |    |    |                                                               |

Table 4.6: Motoranslutning med 3 och 6 ledningar.

#### 4.1.10. Översikt över motorkablar

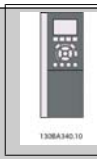
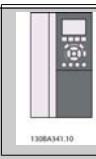





| Kapsling:            | A2<br>(IP 20/IP 21)                                                                 | A3<br>(IP 20/IP 21)                                                                 | A5<br>(IP 55/IP 66)                                                                 | B1<br>(IP 21/IP 55/<br>IP 66)                                                       | B2<br>(IP 21/IP 55/<br>IP 66)                                                        | C1<br>(IP 21/IP 55/<br>IP 66)                                                         | C2<br>(IP 21/IP 55/<br>IP 66)                                                         |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Motorstorlek:</b> |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
| 200-240 V            | 1.1-3.0 kW                                                                          | 3.7 kW                                                                              | 1.1-3.7 kW                                                                          | 5.5-11 kW                                                                           | 15 kW                                                                                | 18.5-30 kW                                                                            | 37-45 kW                                                                              |
| 380-480 V            | 1.1-4.0 kW                                                                          | 5.5-7.5 kW                                                                          | 1.1-7.5 kW                                                                          | 11-18.5 kW                                                                          | 22-30 kW                                                                             | 37-55 kW                                                                              | 75-90 kW                                                                              |
| 525-600 V            | 2.2-4.0 kW                                                                          | 5.5-7.5 kW                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
| <b>Gå till:</b>      | <b>4.1.11</b>                                                                       |                                                                                     | <b>4.1.12</b>                                                                       | <b>4.1.13</b>                                                                       |                                                                                      | <b>4.1.14</b>                                                                         |                                                                                       |

Table 4.7: Motorkabeltabell.

### 4.1.11. Motoranslutning för A2 och A3

Följ de här bilderna steg för steg för att ansluta motorn till frekvensomformaren.

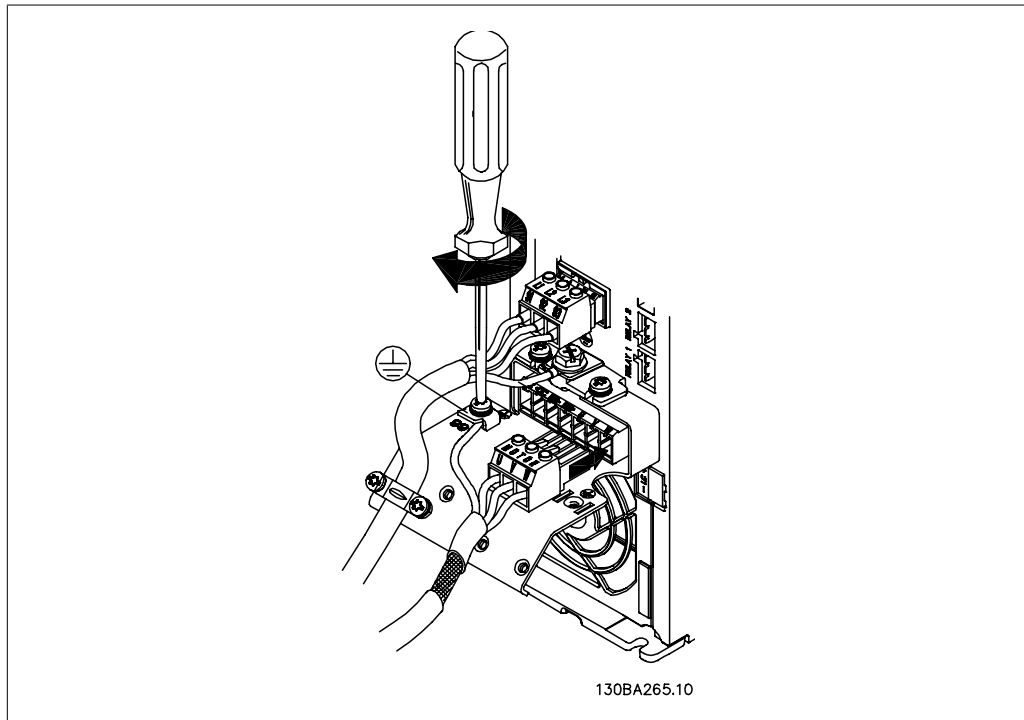


Illustration 4.11: Avsluta först motorns jordanslutning, placera sedan motorns U-, V- och W-ledningar i kontakten och dra åt.

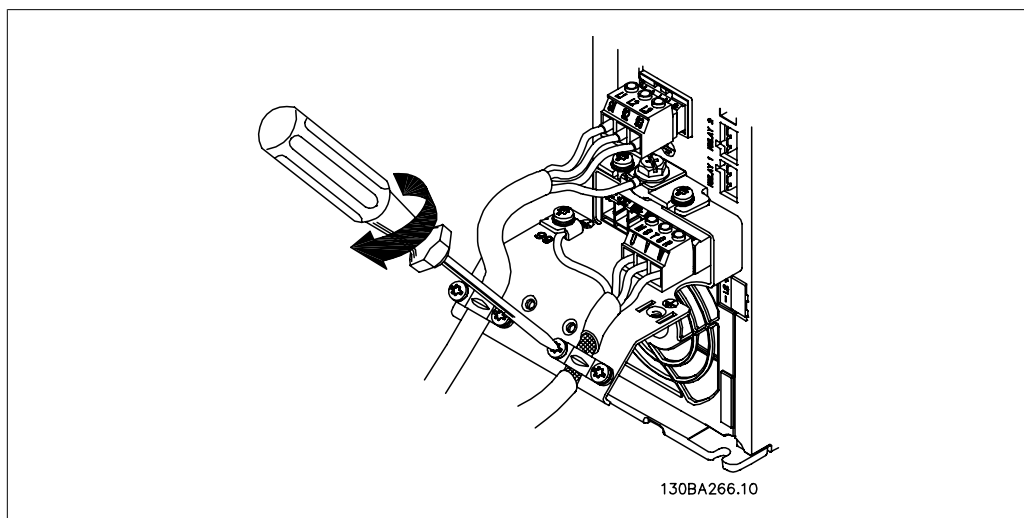


Illustration 4.12: Montera kabelklämman för att säkerställa en 360-gradersanslutning mellan chassit och skärmen. Observera att kabelisoleringen är avlägsnad under klämman.

### 4.1.12. Motoranslutning för A5

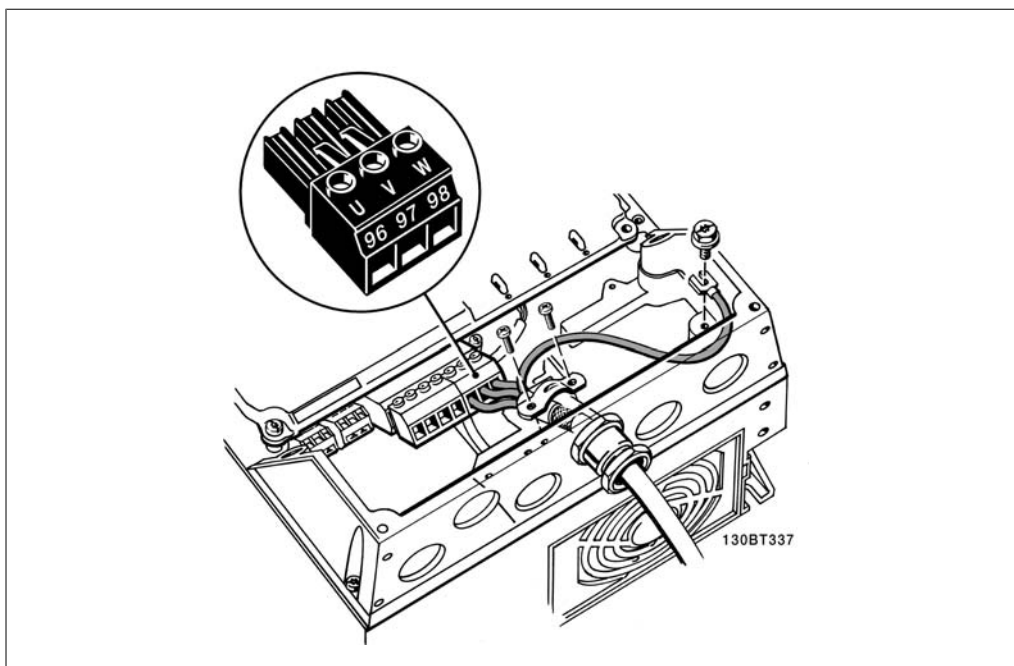


Illustration 4.13: Avsluta först motorns jordanslutning, placera sedan motorns u-, v- och w-ledningar i plinten och dra åt. Se till att den yttre isoleringen på motorkabeln tas bort under EMC-klämman.

### 4.1.13. Motoranslutning för B1 och B2

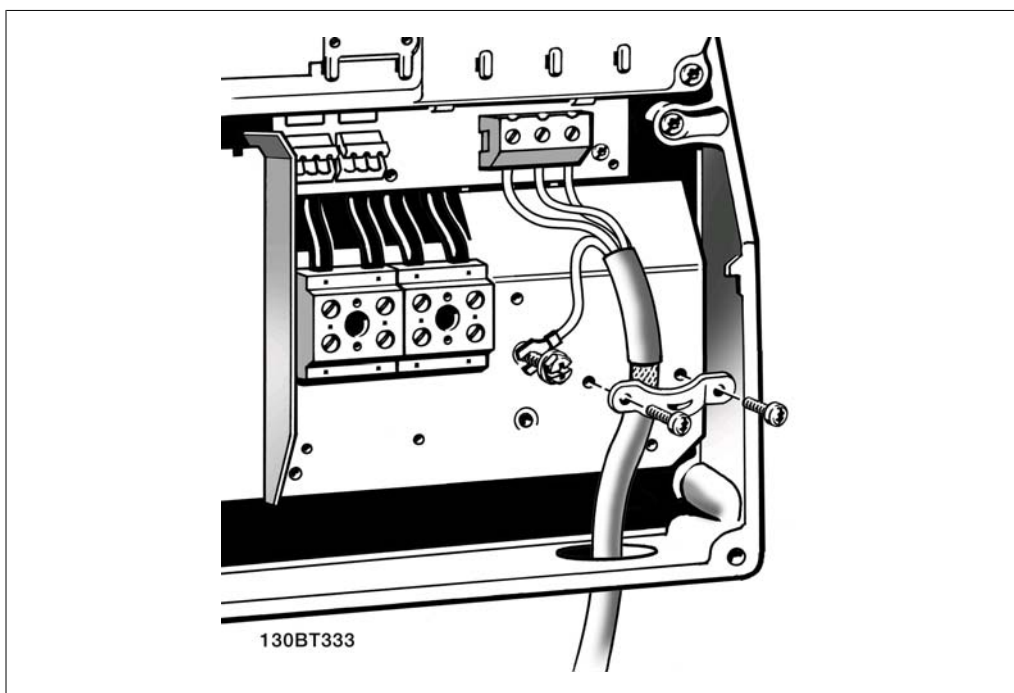


Illustration 4.14: Avsluta först motorns jordanslutning, placera sedan motorns U-, V- och W-ledningar i plinten och dra åt. Se till att den yttre isoleringen på motorkabeln tas bort under EMC-klämman.



#### 4.1.14. Motoranslutning för C1 och C2

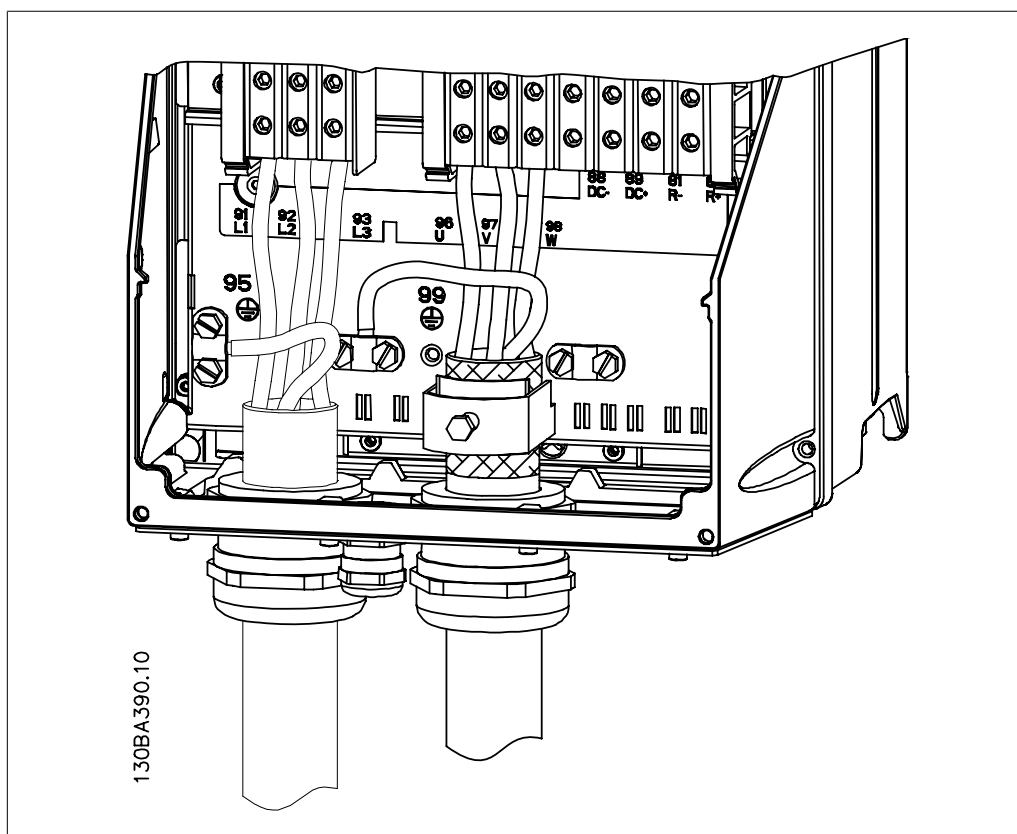


Illustration 4.15: Avsluta först motorns jordanslutning, placera sedan motorns U-, V- och W-ledningar i plinten och dra åt. Se till att den yttre isoleringen på motorkabeln tas bort under EMC-klämman.

#### 4.1.15. Inkopplingsexempel och testning

I följande avsnitt beskrivs hur styrkablarna avslutas samt hur du får åtkomst till dem. Beskrivning av funktion, programmering och inkoppling av styrplintar finns i kapitel 6, *Programmering av frekvensomformaren*.

### 4.1.16. Åtkomst till styrplintar

Alla styrkabelplintar finns under plintskyddet framtill på frekvensomformaren. Ta bort plintskyddet med en skruvmejsel.

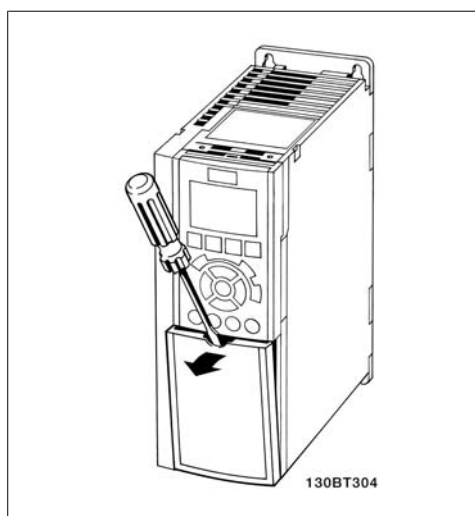


Illustration 4.16: A2- och A3-kapslingar

Ta bort frontskyddet för att komma åt kontrollterminalerna. När frontskyddet sätts tillbaka ska du se till att det sätts tillbaka korrekt med ett moment på 2 Nm.

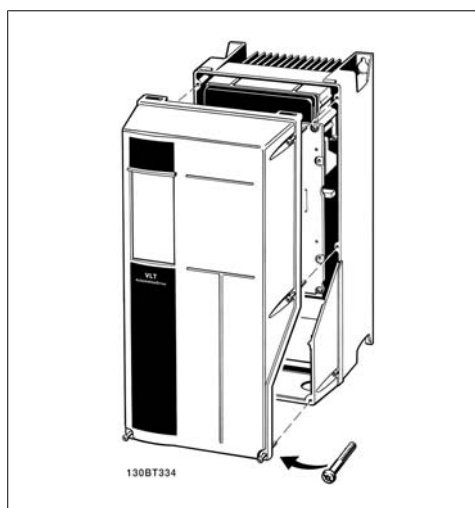


Illustration 4.17: (A5-, B1-, B2-, C1 och C2-kapslingar).

### 4.1.17. Styrplintar

Referensnummer för ritning:

1. 10-polig kontakt för digital I/O.
2. 3-polig kontakt för RS-485-buss.
3. 6-polig kontakt för analog I/O.
4. USB-anlutning.

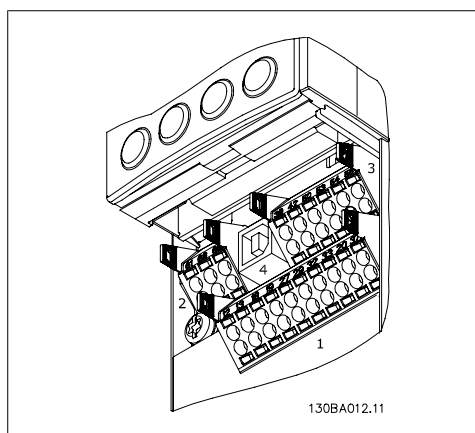


Illustration 4.18: Styrplintar (alla kapslingar)

### 4.1.18. Test av motorn och rotationsriktningen.



Observera att oavsiktlig motorstart kan inträffa. Se till att ingen personal eller utrustning är i fara!

Följ stegen nedan för att testa motoranslutningen och rotationsriktningen. Börja utan ström till enheten.

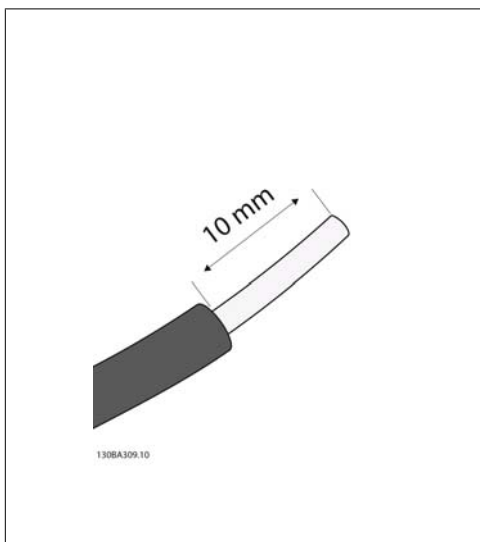


Illustration 4.19:

**Steg 1:** Avlägsna först isoleringen i båda ändarna av en 50 till 70 mm lång ledningsbit.

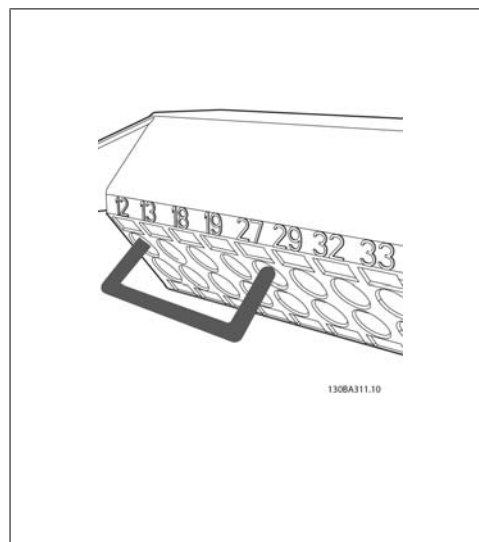


Illustration 4.21:

**Steg 3:** Infoga den andra änden i plint 12 eller 13. (Observera: Den befintliga bygelin mellan plint 12 och 37 inte får avlägsnas på enheter med säkerhetsstopp om enheten ska kunna fungera!

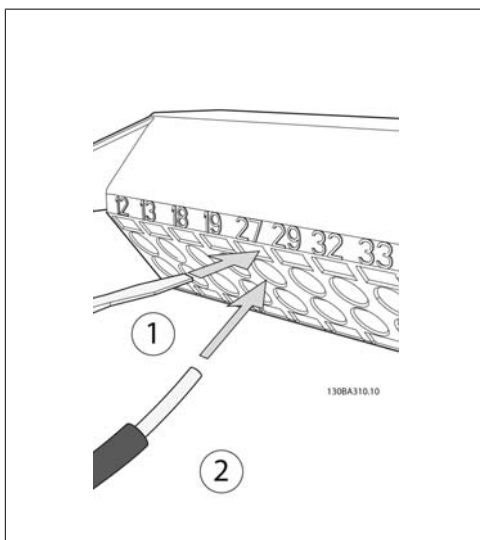


Illustration 4.20:

**Steg 2:** Infoga ena änden i plint 27 med hjälp av en lämplig skruvmejsel. (Observera: Den befintliga bygelin mellan plint 12 och 37 inte får avlägsnas på enheter med säkerhetsstopp om enheten ska kunna fungera!

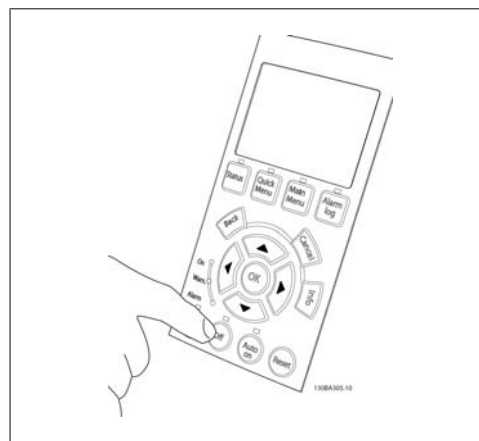


Illustration 4.22:

**Steg 4:** Slå på enheten och tryck på [Off]-knappen. I det här tillståndet ska motorn inte rotera. Du kan när som helst trycka på [Off] för att stoppa motorn. Observera att lysdioden på [Off]-knappen ska vara tänd. Om larm eller varningar blinkar, hittar du information om dessa i kapitel 7.

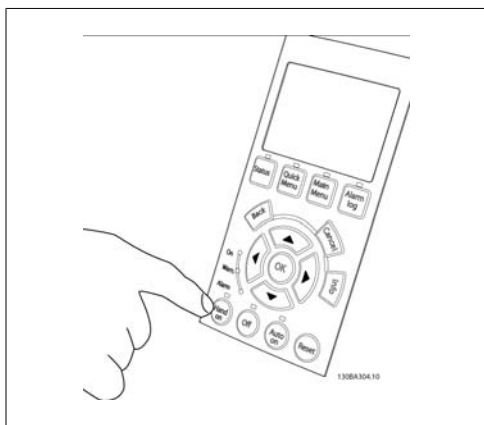


Illustration 4.23:

Steg 5: Vid tryck på knappen [Hand on] ska lysdioden ovanför knappen tändas och motorn rotera.



Illustration 4.26:

Steg 8: Tryck på [Off]-knappen för att stoppa motorn igen.

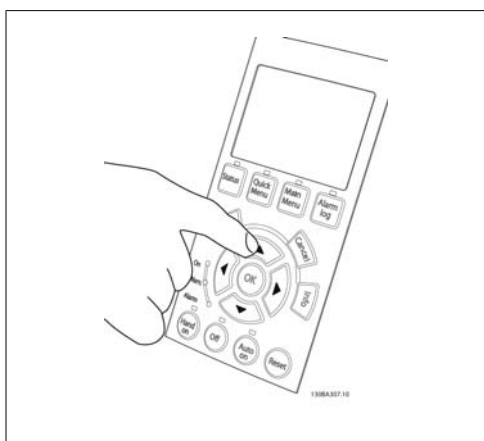


Illustration 4.24:

Steg 6: Motorns varvtal visas på LCP:n. Det kan justeras med pilknapparna upp ▲ och ned ▼.

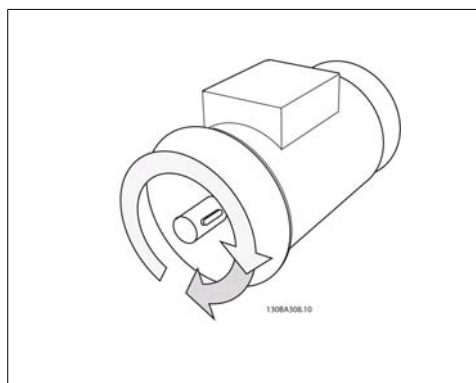


Illustration 4.27:

Steg 9: Byt ut två motorledningar om du inte får önskad rotationsriktning.



Illustration 4.25:

Steg 7: Använd pilknapparna vänster ◀ och höger ▶ för att flytta markören. Detta gör att varvtalet kan ändras i större steg.



Koppla bort strömmen från frekvensomformaren innan byte av motorledningar utförs.

### 4.1.19. Elektrisk installation och styrkablar

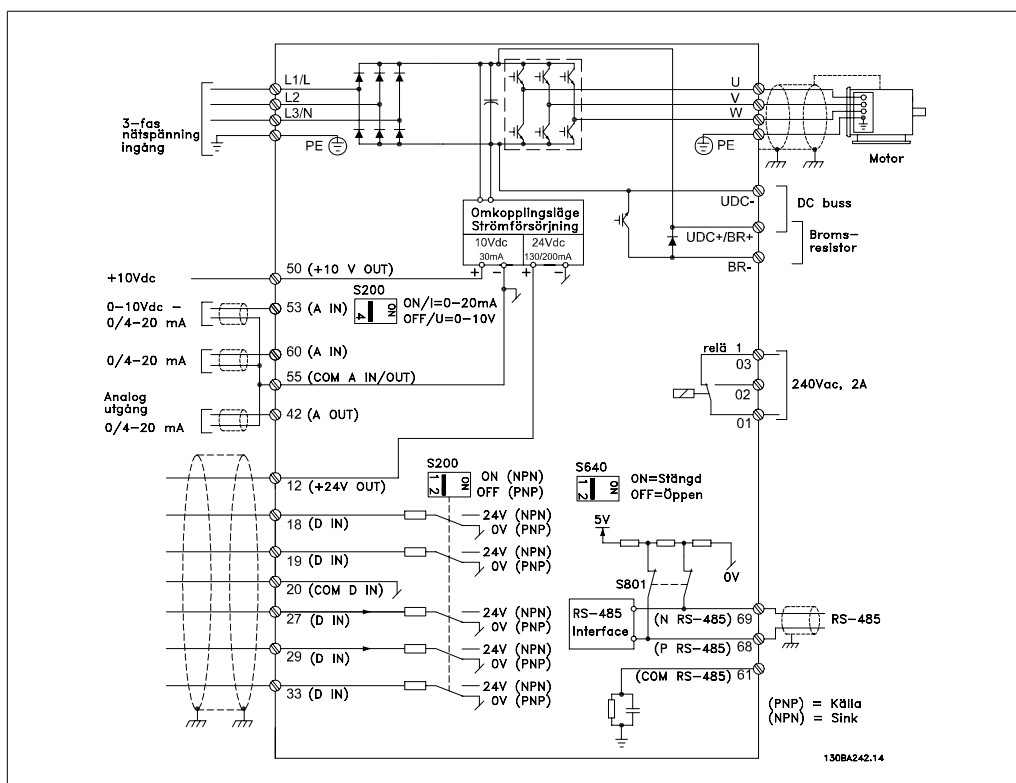


Illustration 4.28: Diagram som visar alla elektriska plintar. (Plint 37 fungerar enbart med enheter som har funktionen säkerhetsstopp.)

Väldigt långa styrkablar och analoga signaler kan, i ett fåtal fall och beroende på installationen, resultera i brumloopar om 50/60 Hz på grund av störningar från nätkablarna.

Om detta inträffar avbryter du skärmen eller sätter en 100 nF-kondensator mellan skärmen och chassit.

**OBS!**  
 Gemensamma digitala och analoga ingångar och utgångar ska anslutas till separata gemensamma plintar, 20, 39 och 55. Detta eliminerar jordströmsstörningar mellan grupperna. Exempelvis kan inkoppling av digitala ingångar störa analoga ingångar.

**OBS!**  
 Styrkablar måste vara skärmade/armerade.

1. Använd en klämma från tillbehörspåsen för att ansluta skärmen till frekvensomformarens jordningsplåt för styrkablar.

Se avsnittet med titeln *Jordning av skärmade/ armerade styrkablar* för korrekt anslutning av styrkablar.

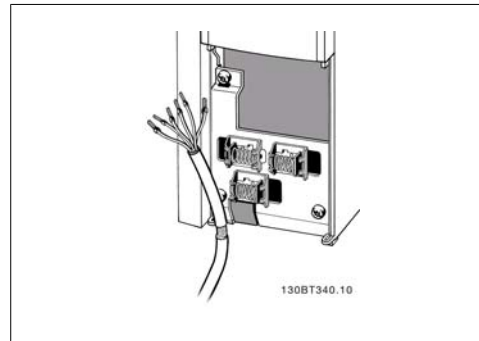


Illustration 4.29: Styrkabelklämma

#### 4.1.20. Brytare S201, S202 och S801

Brytare S201 (AI 53) och S202 (AI 54) används för att välja en ström- (0-20 mA) eller spänningskonfiguration (0 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).

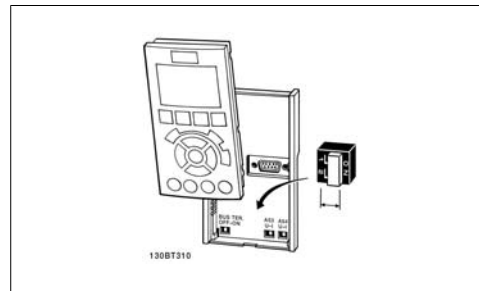


Illustration 4.30: Brytarnas placering.

Observera att brytarna kan vara täckta av ett eventuellt monterat tillval.

Standardinställning:

S201 (AI 53) = OFF (spänningsingång)


S202 (AI 54) = OFF (spänningsingång)

S801 (Bussavslutning) = OFF

## 4.2. Slutoptimering och testning


### 4.2.1. Slutoptimering och testning

Följ stegen nedan för att optimera motoraxelprestanda och frekvensomformaren för den anslutna motorn och installationen. Se till att frekvensomformaren och motorn är anslutna och att strömmen är på.



**OBS!**  
Kontrollera att den inkopplade utrustningen är klar innan du slår på den.

#### Steg 1. Leta upp motormärkskylten



**OBS!**  
Motorn är antingen stjärn- (Y) eller deltakopplad ( $\Delta$ ). Den här informationen finns på motorns märkskylt.

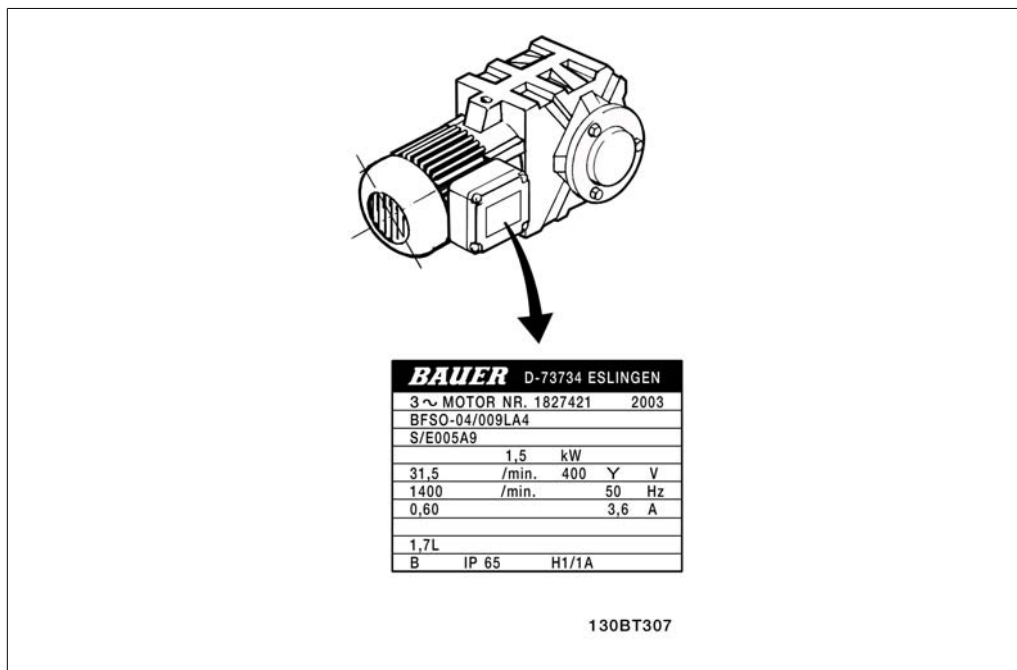


Illustration 4.31: Exempel på motorns märkskylt

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

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

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

Table 4.8: Motorrelaterade parametrar

### Steg 3. Aktivera Automatisk motoranpassning (AMA)

Bäst möjliga prestanda får du om AMA används. AMA beräknar automatiskt mätvärden för den anslutna motorn och kompenserar för installationsvariationer.

1. Anslut plint 27 till plint 12 eller använd [QUICK MENU] och "Q2 snabbinstallation" och ställ plint 27 parameter 5-12 på *Ingen funktion* (parameter 5-12 [0]).
2. Tryck på [QUICK MENU] och välj "Q3 Funktionsinställningar" och välj sedan "Q3-1 allmänna inställningar" och "Q3-10 Avancerade motorinställningar" och bläddra ned till AMA parameter 1-29.
3. Tryck på OK för att starta AMA-parameter 1-29.
4. Välj mellan fullständig och reducerad AMA. Om sinusvågfilter har monterats kör du reducerad AMA eller tar bort sinusvågfiltret under AMA-körningen.
5. Tryck på [OK]. Displayen visar "Tryck [Hand On] för att starta AMA".
6. Tryck på [Hand on]. En förloppsindikator visar om AMA körs.

#### Stoppa AMA under drift

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

#### Lyckad AMA

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

### Misslyckad AMA

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



#### OBS!

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

### Steg 4. Ställ in varvtalsgräns och ramp-tid

Ställ in önskade gränser för varvtal och ramp-tid.

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

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

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

Se avsnittet *Programmera frekvensomformaren, Snabbmenyläge* för enklare inställningar av dessa parametrar.



## 5. Manövrering av frekvensomformaren

### 5.1. Tre sätt att manövrera

#### 5.1.1. Tre sätt att manövrera

Frekvensomformaren kan manövreras på 3 sätt:

1. Grafisk lokal manöverpanel (GLCP), se 5.1.2
2. Numerisk lokal manöverpanel (NLCP), se 5.1.3
3. RS-485 seriell kommunikation eller USB, båda för datoranslutning, se 5.1.4

Om frekvensomformaren är utrustad med fältbusstillval, se relevant dokumentation.

**5**

#### 5.1.2. Så styr du den grafiska LCP (GLCP)

Följande instruktioner gäller för GLCP (LCP 102).

GLCP är uppdelad i fyra funktionsgrupper:

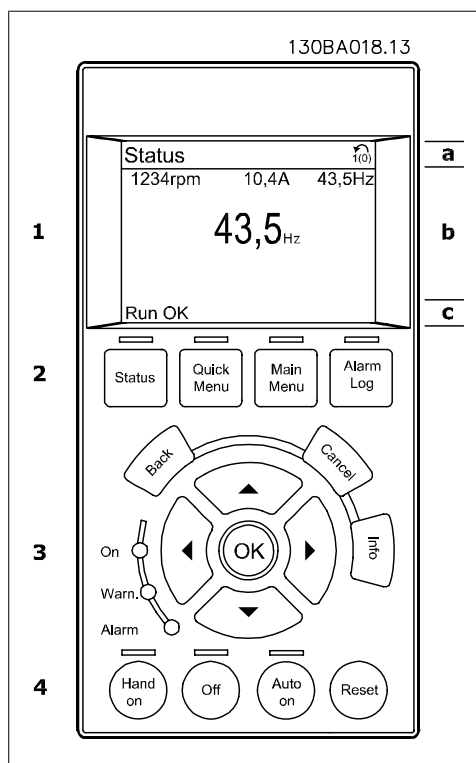
1. Grafisk display med statusrader.
2. Menyknappar och indikeringslampor - lägesval, ändring av parametrar och växling mellan visningsfunktioner.
3. Navigationsknappar och indikeringslampor (lysdioder).
4. Manöverknappar och indikeringslampor (lysdioder).

**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].

## 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:

**Toppdelen** (a) visar status i statusläge eller upp till 2 variabler i icke-statusläge och vid larm/varning.

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

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

Du kan växla mellan tre statusavläsningsskärmar 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", "Q3-13 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.

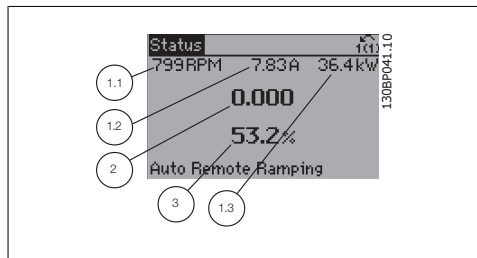
Ex.: Aktuell avläsning:  
5,25 A; 15,2 A 105 A.

**Statusdisplay I:**

Denna avläsningsstatus är standard efter start eller initiering.

Använd [INFO] för att hämta information om värdenas/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.

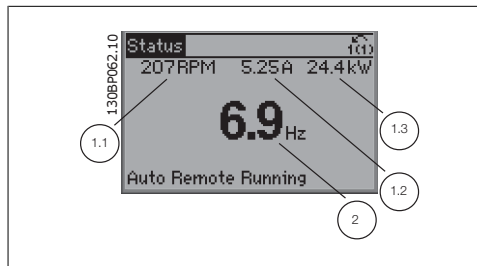


**Statusdisplay II:**

Se driftvariablerna (1.1, 1.2, 1.3 och 2) som visas på displayen i den här bilden.

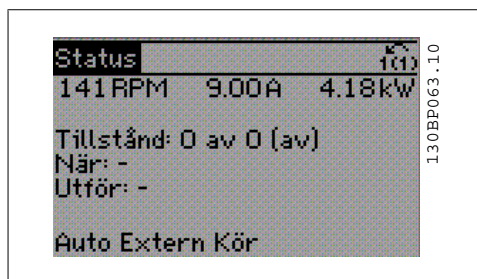
I exemplet har Varvtal, Motorström, Motoreffekt och Frekvens valts som variabler på första och andra raden.

1.1, 1.2 och 1.3 visas i liten storlek. 2 visas i stor storlek.

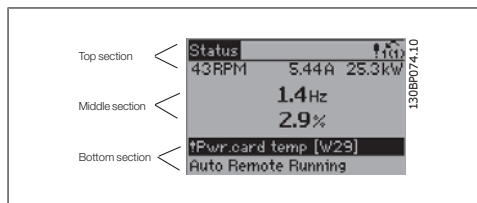


**Statusdisplay III:**

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



Nedre delen visar alltid frekvensomformarens statusläge.



**Justering av displaykontrast**

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

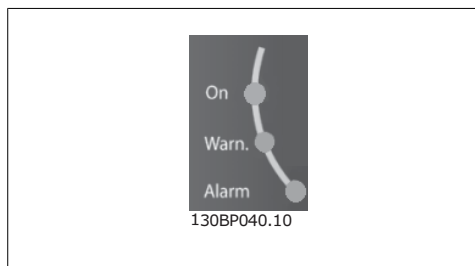
Tryck på [Status] och [▼] för ljusare display

**Indikeringslampor (lysdioder):**

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.

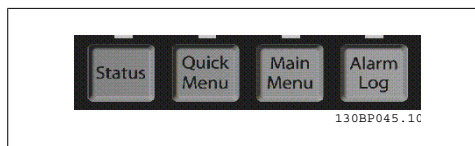
- Grön lysdiod/On: Styrsektionen är igång.
- Gul lysdiod/Warn.: Anger en varning.
- Blinkande röd lysdiod/Alarm: Anger ett larm.



### GLCP-knappar

#### Menyknappar

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



#### [Status]

anger status för frekvensomformaren och/eller motorn. 3 olika avläsningar kan väljas genom att [Status]-knappen trycks ned:

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

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. **De vanligaste HVAC-funktionerna kan programmeras här.**

[Quick Menu] består av:

- **Personlig meny**
- **Snabbinstallation**
- **Funktionsmeny**
- **Gjorda ändringar**
- **Loggning**

Funktionsmenyn ger en snabb och enkel åtkomst till alla parametrar som krävs för större delen av HVACs tillämpningar, inklusive VAV och CAV försörjning och reutrfläktar, kyltornsflykt, primär-, sekundär- och kondensvattenpumpar och annan pump, fläktar och kompressortillämpningar. Bland andra funktioner, har den också parametrar för att välja vilka variabler som ska visas på LCP, till exempel digitalt förinställda hastigheter, skalning av analoga referenser, stängda slingzoner, multizontillämpningar och specifika funktioner som är relaterade till fläktar, pumpar och kompressorer.

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 tillämpningarna i HVAC är enklast att komma åt via "Quick Menu, Quick Set-up" och "Function Set-up" 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 tillstånd före larmläget visas.

**[Back]**

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

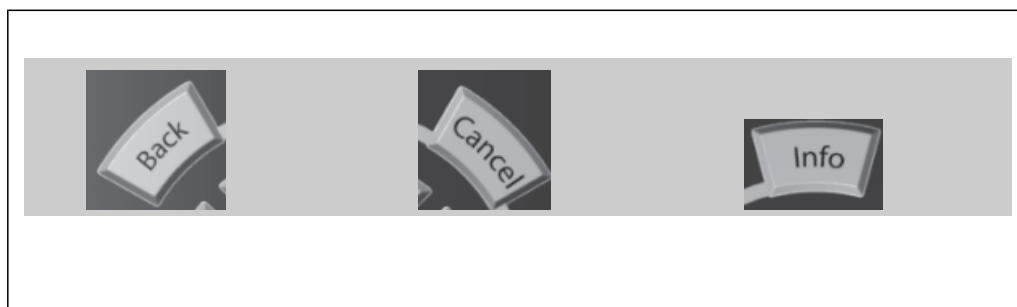
**[Info]**

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

**[Cancel]**

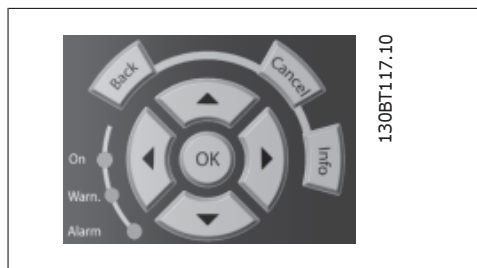
föregående ändring eller kommando annulleras, förutsatt att displayen inte har ändrats.

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



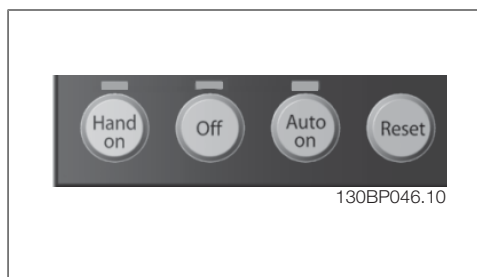
**Navigationsknappar**

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 markeras med markören och för att aktivera ändring av en parameter.

**Knapparna** för lokal styrning finns nederst på manöverpanelen.



**[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
- Utrullningsstopp, i nverterat
- 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]**

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

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

**[Reset]**

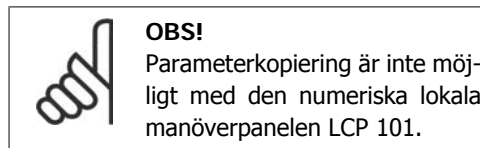
används för att återställa frekvensomformaren efter ett larm (tripp). Den kan väljas som *Aktiverad* [1] eller *Inaktiverad* [0] via parameter 0-43 *[Reset]-knapp på LCP*.

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

### 5.1.3. Så här används den numeriska LCP:n (NLCP)

Följande instruktioner avser NLCP (LCP 101). Manöverpanelen är uppdelad i fyra funktionsgrupper:

1. Numeriskt teckenfönster
2. Menu-knappen och indikeringslampor - ändring av parametrar och växling mellan visningsfunktioner.n
3. Navigationsknappar och indikeringslampor (lysdioder).
4. Manöverknappar och indikeringslampor (lysdioder).



#### Välj ett av följande lägen

**Statusläge:** Anger status för frekvensomformaren eller motorn.

Om ett larm inträffar växlar NLCP:n automatiskt till statusläget.

Ett antal larm kan visas.

**Snabbinstallations- eller huvudmenyläge:** Visar parametrar och parameterinställningar.

#### Indikeringslampor (lysdioder):

- Grön lysdiod/On: Anger om styrsektionen är på.
- Gul lysdiod/Wrn.: Anger en varning.
- Blinkande röd lysdiod/Alarm: Anger ett larm.

**Huvudmenyn** används för att programmera alla parametrar

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

**Snabbinstallation** används för att konfigurera frekvensomformaren endast med hjälp av de viktigaste parametrarna.

Parametervärdena kan ändras med upp- och nedpilarna medan värdet blinkar.

Välj Huvudmeny genom att trycka på [Menu]-knappen några gånger till lysdioden för huvudmenyn tänds.

Välj parametergruppen [xx-\_\_] och tryck på [OK]

Välj parametern \_\_-[xx] och tryck på [OK]

Om parametern är en matrisparameter väljer du matrisnumret och trycker på [OK]

Välj önskat datavärde och tryck på [OK].

**Navigationsknappar** [Back] för att gå bakåt

**Pilknapparna** [▲] [▼] används för att manövrera mellan parametergrupper, parametrar och inom parametrar.

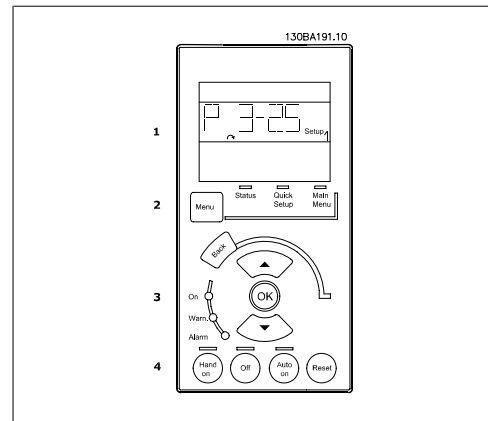


Illustration 5.1: Numerisk LCP101 (NLCP)

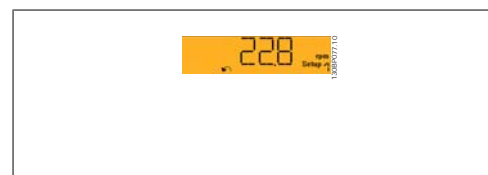


Illustration 5.2: Exempel på statusdisplay

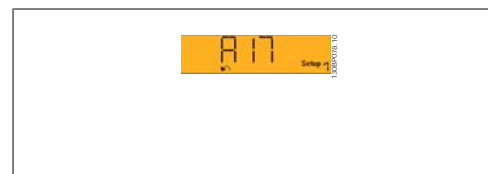


Illustration 5.3: Exempel på larmdisplay

#### Menu-knappen

[Menu] Välj ett av följande lägen:

- Status
- Snabbinstallation
- Huvudmeny

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

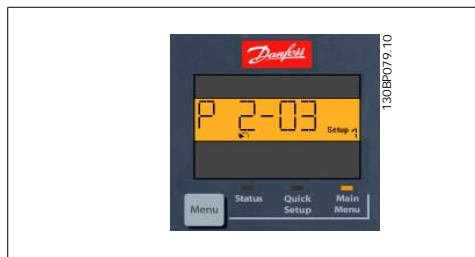


Illustration 5.4: Displayexempel

### Manöverknappar

Knapparna för lokal styrning finns nederst på manöverpanelen.

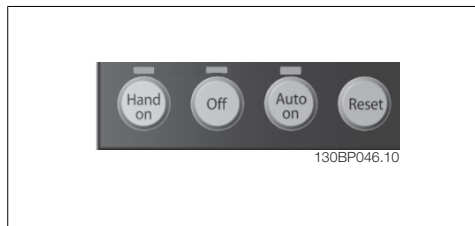


Illustration 5.5: Manöverknappar på CP (NLCP)

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

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

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

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Reset-knapp
- Inverterat utrullningsstopp
- Reversering
- Menyval, lsb - Menyval, msb
- Stoppkommando från seriell kommunikation
- Snabbstopp
- DC-broms

[Off] stoppar den anslutna motorn. 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 koppla ifrån huvudströmmen.

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



#### OBS!

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



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

### 5.1.4. RS-485-bussanslutning

En eller flera frekvensomformare kan anslutas till en styrning (eller master) genom standardgränssnittet RS485. Plint 68 är ansluten till P-signalen (TX+, RX+), medan plint 69 är ansluten till N-signalen (TX-, RX-).

Om flera frekvensomformare ska anslutas till samma master måste dessa parallellkopplas.

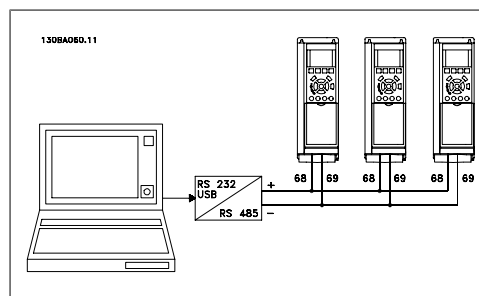


Illustration 5.6: Anslutningsexempel.

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 på den sista enheten i RS-485-slingan, anges switch S810 på styrkortet till PÅ.

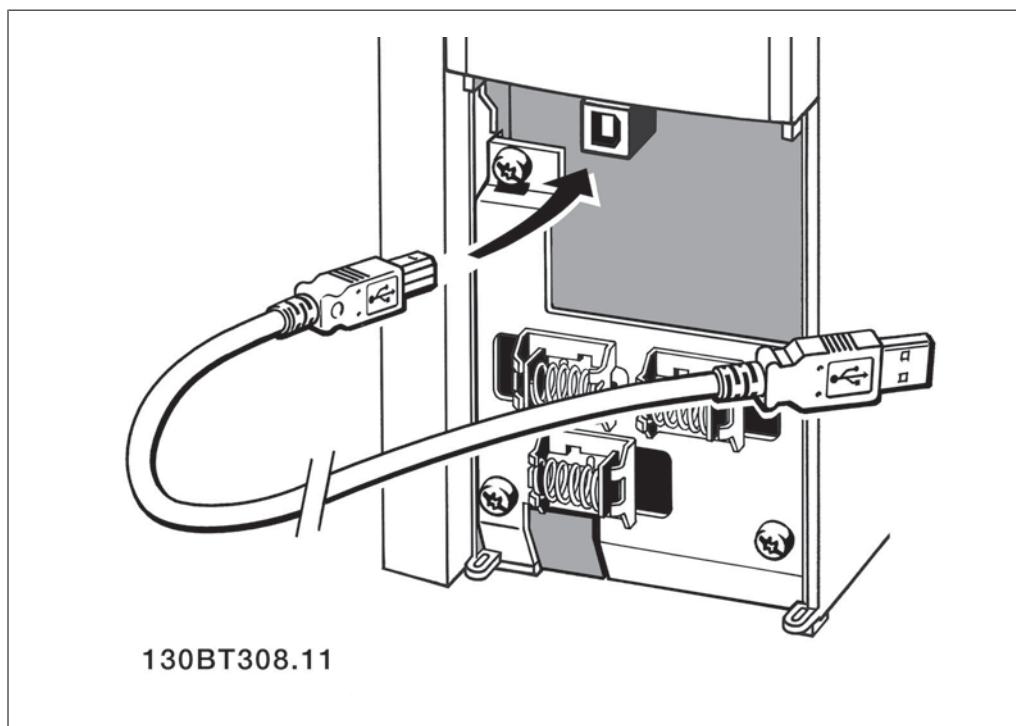
Mer information finns i avsnittet *Switcharna S201, S202 och S801*.

### 5.1.5. Så här ansluter du en PC till FC 100

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 kapitlet *Installation > Installation av övriga anslutningar* i *VLT® HVAC-frekvensomformare FC 200 Design Guide*.

**OBS!**

USB-anslutningen är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och andra högspänningsplintar. USB-anslutningen ansluts till skyddsjorden på frekvensomformaren. Använd endast en isolerad bärbar dator som PC-anslutning till USB-anslutningen på VLT HVAC-frekvensomformaren.



### 5.1.6. Programverktyg för PC

**PC-programvara - MCT 10**

Alla frekvensomformare är utrustade med en seriell kommunikationsport. Danfoss tillhandahåller ett PC-verktyg för kommunikation mellan dator och frekvensomformare, konfigurationsprogrammet MCT 10 (VLT Motion Control Tool).

**Konfigurationsprogrammet MCT 10**

MCT 10 är ett lättanvänt, interaktivt verktyg som används för att ställa in parametrar i våra frekvensomformare. Du kan även hämta MCT 10 från Danfoss webbplats: [www.vlt-software.com](http://www.vlt-software.com). Konfigurationsprogrammet MCT 10 är bra när du vill:

- Planera ett kommunikationsnätverk offline. MCT 10 innehåller en komplett 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 PC till enheten via USB-porten (Observera: Använd en bärbar dator, som har isolerats från nätet, tillsammans med USB-porten. Om detta görs på annat sätt 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 konfigurationsprogrammet MCT 10
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 manual för konfigurationsprogrammet MCT 10 finns tillgänglig: *MG.10.Rx.yy*.

#### Moduler för konfigurationsprogrammet MCT 10

Följande moduler ingår i programpaketet:

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Konfigurationsprogrammet MCT 10</b><br>Inställning av parametrar<br>Kopiering till och från frekvensomformare<br>Dokumentation och utskrift av parameterinställningar inklusive diagram |
|                                                                                     | <b>Utök. Användargränssnitt</b><br>Schema för preventivt underhåll<br>Klockinställningar<br>Timerstyrd åtgärdsprogrammering<br>Konfiguration av Smart Logic Control                        |

#### Beställningsnummer:

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

Du kan även hämta MCT 10 från Danfoss webbplats: [WWW.DANFOSS.COM](http://WWW.DANFOSS.COM), affärsområdet: *Motion Controls*.

### 5.1.7. Tips och tricks

- |   |                                                                                                                                                   |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * | I de flesta HVAC-tillämpningar ger Quick Menu, Quick Set-up och Function Set-up en enkel och snabb åtkomst till alla parametrar som krävs.        |
| * | Att utföra en AMA, när möjlighet ges, garanterar bästa axelprestanda                                                                              |
| * | Displayens kontrast kan justeras genom att trycka på [Status] och [▲] för mörkare eller genom att trycka på [Status] och [▼] för ljusare display. |
| * | Under [Snabbmeny] och [Gjorda ändringar] visas alla parametrar som har ändrats från fabriksinställningen                                          |
| * | Tryck och håll ned [Main Menu]-knappen i 3 sekunder för att komma åt valfri parameter                                                             |
| * | I servicesyfte rekommenderas det att alla parametrar kopieras till LCP:n, se parameter 0-50 för ytterligare information                           |

Table 5.1: Tips och tricks

### 5.1.8. Snabböverföring av parameterinställningar med GLCP

När inställningen av en frekvensomformare är slutförd bör du lagra informationen i GLCP:n eller på en PC via konfigurationsprogrammet MCT 10.



**OBS!**

Stoppa motorn innan du utför de här åtgärderna.

**Datalagring i LCP:**

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

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

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

**Dataöverföring från LCP till frekvensomformare:**

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

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

### 5.1.9. Initiering till fabriksinställningar

Frekvensomformaren kan återställas till fabriksinställningar på två sätt:

Rekommenderad initiering (via par. 14-22)

1. Välj par. 14-22
2. Tryck på [OK]
3. Välj "initiering" (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.

Par. 14-22 initierar allt utom:

|                |                              |
|----------------|------------------------------|
| 14-50          | RFI 1                        |
| 8-30           | Protokoll                    |
| 8-31           | Adress                       |
| 8-32           | Baudhastighet                |
| 8-35           | Min. svarsfördröjning        |
| 8-36           | Max. svarsfördröjning        |
| 8-37           | Max. fördröjning mellan byte |
| 15-00 to 15-05 | Driftdata                    |
| 15-20 to 15-22 | Historiklogg                 |
| 15-30 to 15-32 | Fellogg                      |



#### OBS!

Parametrar som väljs i *Personlig meny*, förblir som de är, med standardfabriksinställning.

#### Återgång till fabriksprogrammering



#### OBS!

När återgång till fabriksprogrammering utförs, återställs samtidigt inställningar för seriell kommunikation, RFI-filter (par. 14-50) och fellogg. Tar bort de parametrar som har valts i *Personlig meny*.

1. Bryt nätspänningen och vänta tills displayen slocknat.
- 2a. Tryck på [Status] - [Main Menu] - [OK] samtidigt som du startar GLCP.
- 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:

|       |                  |
|-------|------------------|
| 15-00 | Drifttimmar      |
| 15-03 | Inkopplingar     |
| 15-04 | Övertemperaturer |
| 15-05 | Överspänningar   |



## 6. Programmering av frekvensomformaren

### 6.1. Programmering

#### 6.1.1. Parameterkonfiguration

| Grupp | Namn                        | Funktion                                                                                                                                         |
|-------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-    | Drift/display               | Parametrar relaterade till frekvensomformarens fundamentala funktioner, funktion för LCP-knappar och konfiguration av LCP-display.               |
| 1-    | Last/motor                  | Parametergrupp för motorinställningar.                                                                                                           |
| 2-    | Bromsar                     | Parametergrupp för inställning av bromsfunktioner i frekvensomformaren.                                                                          |
| 3-    | Referens/ramper             | Parametrar för referenshantering, definitioner av begränsningar och konfiguration av frekvensomformarens reaktion på förändringar.               |
| 4-    | Gränser/varningar           | Parametergrupp för konfiguration av gränser och varningar.                                                                                       |
| 5-    | Digital I/O                 | Parametergrupp för att konfigurera digitala ingångar och utgångar.                                                                               |
| 6-    | Analog I/O                  | Parametergrupp för att konfigurera analoga ingångar och utgångar.                                                                                |
| 8-    | Kommunikation och tillval   | Parametergrupp för konfiguration av kommunikationer och tillval.                                                                                 |
| 9-    | Profibus                    | Parametergrupp för alla Profibus-specifika parametrar.                                                                                           |
| 10-   | CAN-fältbuss                | Parametrar för konfiguration av CAN-fältbussen som är det underliggande bussystemet för DeviceNet-tillvalet.                                     |
| 11-   | LonWorks                    | Parametergrupp för LonWorks-parametrar.                                                                                                          |
| 13-   | SL (Smart Logic)            | Parametergrupp för Smart Logic Control                                                                                                           |
| 14-   | Speciella funktioner        | Parametergrupp för att konfigurera speciella frekvensomformarfunktioner.                                                                         |
| 15-   | FC-information              | Parametergrupp som innehåller frekvensomformarinformation, som t.ex. driftdata, hårdvarukonfiguration och programversioner.                      |
| 16-   | Dataavläsningar             | Parametergrupp för dataavläsningar, t.ex. aktuell referens, spänning, styrning, larm, varningar och statusord.                                   |
| 18-   | Dataavläsningar 2           | Den här parametergruppen innehåller de senaste 10 loggarna för förebyggande underhåll.                                                           |
| 20-   | FC med återkoppling         | Den här parametergruppen används för att konfigurera PID-regulator med återkoppling som reglerar enhetens utfrekvens.                            |
| 21-   | Utökad återkoppling         | Parametrar för konfiguration av de tre PID-regulatorerna med utökad återkoppling.                                                                |
| 22-   | Tillämpningsfunktioner      | De här parametrarna övervakar HVAC-tillämpningar.                                                                                                |
| 23-   | Tidsstyrda åtgärder         | De här parametrarna är till för åtgärder som måste utföras varje dag eller varje vecka, t.ex. olika referenser för drifttimmar/icke-drifttimmar. |
| 25-   | Kaskadregulator             | Parametrar för konfiguration av baskaskadregulatorn för sekvensreglering av flera pumpar.                                                        |
| 26-   | Analogt I/O-tillval MCB 109 | Dessa parametrar används för att konfigurera det analoga I/O-kortet, ge extra batteribackup, analoga ingångar och utgångar.                      |

Table 6.1: Parametergrupper

Parameterbeskrivningar och parameterintervall visas på den grafiska (GLCP) eller numeriska (NLCP) displayen. (Mer information finns i avsnitt 5.) 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:s tillämpningar. Om specialfunktioner krävs måste dessa programmeras som beskrivs i parametergrupp 5 eller 6.

### 6.1.2. Snabbmenyläge

GLCP ger åtkomst till alla parametrar som visas i snabbmenyerna. NLCP ger bara tillgång till till snabbinstallationsparametrar. Ställ in grundläggande parametrar med knappen [Quick Menu]:

När du trycker på [Quick Menu] visar listan de olika områden som ingår i snabbmenyn.

#### Effektiv parameterkonfiguration för HVAC-applikationer

Parametrarna kan enkelt konfigureras för de allra flesta av HVAC-applikationerna bara med hjälp av [Quick Menu].

Det optimala sättet att konfigureras parametrar via [Quick Menu] är att följa stegen nedan:

1. Tryck på [Quick Setup] för att välja grundläggande motorinställningar, ramptider osv.

2. Tryck på [Function Setups] för att konfigurera de funktioner som krävs på frekvensomformaren - om de inte redan omfattas av inställningarna i [Quick Setup].

3. Välj mellan Allmänna inställningar, *Utan återkoppling-inställningar* eller *Applikationsinställningar*.

Konfigurationen bör utföras i den ordning som anges.

Välj *Personlig meny* för att endast visa de parametrar som har förvalts och programmerats som personliga parametrar. En AHU eller pump OEM kan tex. ha förprogrammerat dessa att finnas i Personlig meny vid tillverkning, för att göra finjusteringar enklare vid ingångkörning. Välj dessa parametrar i par. 0-25 *Personlig meny*. Upp till 20 olika parametrar kan definieras i den här menyn.

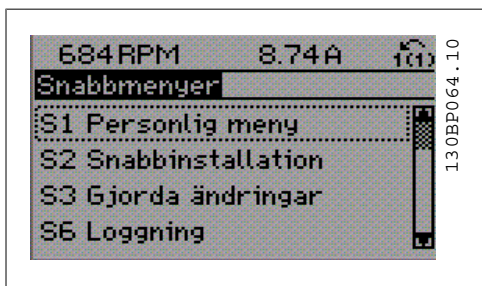


Illustration 6.1: Snabbmenyvy.



| Par. | Beteckning                 | [Units] |
|------|----------------------------|---------|
| 0-01 | Språk                      |         |
| 1-20 | Motoreffekt                | [kW]    |
| 1-21 | Motoreffekt*               | [HP]    |
| 1-22 | Motorspänning              | [V]     |
| 1-23 | Motorfrekvens              | [Hz]    |
| 1-24 | Motorström                 | [A]     |
| 1-25 | Nominellt motorvarvtal     | [RPM]   |
| 3-41 | Ramp 1, uppramptid         | [s]     |
| 3-42 | Ramp 1, nedramptid         | [s]     |
| 4-11 | Motorvarvtal, nedre gräns  | [RPM]   |
| 4-12 | Motorvarvtal, nedre gräns* | [Hz]    |
| 4-13 | Motorvarvtal, övre gräns   | [RPM]   |
| 4-14 | Motorvarvtal, övre gräns*  | [Hz]    |
| 3-11 | Joggarvarvtal*             | [Hz]    |
| 5-12 | Plint 27, digital ingång   |         |
| 5-40 | Funktionsrelä              |         |

Table 6.2: Snabbinstallationparametrar

\*Vilken display som visas beror valen som gjorts i 02 och 0-03. Fabriksinställningarna av parameter 0-02 och 0-03 beror på i vilken del av världen som frekvensomformaren levereras i, men kan omprogrammeras efter behov.

\* Om *Ingen funktion* har valts för plint 27, behövs ingen anslutning till +24 V på plint 27 för att det ska gå att starta.

Om *Utrullning, omvänd.* (fabriksinställningsvärde) har valts för plint 27, behövs en anslutning till +24 V på plint 27 för att det ska gå att starta.

Välj *Gjorda ändringar* för att få information om:

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

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

Det är bara visningsparametrarna som valts i par. 0-20 till par. 0-24 som kan visas. Det går att lagra upp till 120 prov i minnet som referens till senare.

| 0-01                 | Språk |
|----------------------|-------|
| <b>Värde:</b>        |       |
| * Engelska (English) | [0]   |

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

| 1-20          | Motoreffekt, parameter |
|---------------|------------------------|
| <b>Värde:</b> |                        |
| 0,09 - 500 kW | * Storleksrelaterad    |

**Funktion:**  
Ange den nominella motoreffekten i kW enligt motorns märkskyltsdata. Det fabriksinställda värdet motsvarar den nominella uteffekten för enheten.

| 1-21          | Motoreffekt [HP]    |
|---------------|---------------------|
| <b>Värde:</b> |                     |
| 1,5-55 HP     | * Storleksrelaterad |

**Funktion:**  
Mata in den nominella motoreffekten i Hkr enligt motorns märkskyltsdata. Det fabriksinställda värdet motsvarar den nominella uteffekten för enheten.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

### 1-22 Motorspänning

#### Värde:

10-1000 V \* Storleksrelaterad

#### Funktion:

Ange den nominella motorspänningen enligt motorns märkskyaltsdata. Det fabriksinställda värdet motsvarar den nominella uteffekten för enheten.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

### 1-23 Motorfrekvens

#### Värde:

20-1000 Hz \* Storleksrelaterad

#### Funktion:

Välj motorfrekvensvärdet från motorns märkskyaltsdata. Vid drift på 87 Hz med 230/400 V-motorer ska märkskyaltsdata anges för 230 V/50 Hz. Anpassa par. 4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [RPM]* och par. 3-03 *Maximireferens* till 87 Hz-tillämpningen.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

### 1-24 Motorström

#### Värde:

0,1-10 000 A \* Storleksrelaterad

#### Funktion:

Ange det nominella motorströmsvärdet från motorns märkskyaltsdata. Data används för att beräkna vridmoment, termiskt motorskydd med mera.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

### 1-25 Nominellt motorvarvtal

#### Värde:

100 - 60 000 RPM \* Storleksrelaterad

#### Funktion:

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

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

### 3-41 Ramp 1, uppramptid

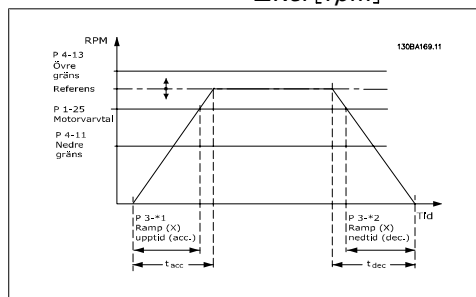
#### Värde:

1 - 3600 s \* 3 s

#### Funktion:

Ange uppramptiden, dvs. accelerationstiden från 0 RPM till nominellt motorvarvtal  $n_{M,N}$  (par. 1-25). Välj en uppramptid så att utströmmen inte överskrider strömbegränsningen i par. 4-18 under rampning. Se nedramptid i par. 3-42.

$$par.3 - 41 = \frac{t_{acc} \times n_{norm} [par.1 - 25]}{\Delta Ref [rpm]} [s]$$



### 3-42 Ramp 1, nedramptid

#### Värde:

1-3600 s \* 3 s

#### Funktion:

Ange nedramptiden, dvs. inbromsningstiden (retardationstiden) från nominellt motorvarvtal  $n_{M,N}$  (par. 1-25) till 0 RPM. Välj en nedramptid så att det inte finns någon överspänning i växelriktaren på grund av motorns generatordrift samt att den generatoriska strömmen inte överstiger strömgränsen som anges i par. 4-18. Se uppramptid i par. 3-41.

$$par.3 - 42 = \frac{t_{dec} \times n_{norm} [par.1 - 25]}{\Delta Ref [rpm]} [s]$$

**4-11 Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]**

**Värde:**

10 - 60 000 RPM \* Storleksrelaterad

**Funktion:**

Ange minimigränsen för motorvarvtal. Motorvarvtal, nedre gräns kan ställas in så att den motsvarar det lägsta motorvarvtalet rekommenderat av tillverkaren. Motorvarvtal, nedre gräns får inte överskrida inställningen i par. 4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]*.

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

**Värde:**

0-1000 Hz \* Storleksrelaterad

**Funktion:**

Ange minimigränsen för motorvarvtal. Den nedre gränsen för motorns varvtal kan anges till att korrespondera med minsta utgångsfrekvens på motoraxeln. Den nedre gränsen för motorvarvtalet får inte överstiga inställningen i par. 4-14 *Motorvarvtal, övre gräns [Hz]*.

**4-13 Motorvarvtal, övre gräns [rpm]**

**Värde:**

10 - 60 000 RPM \* Storleksrelaterad

**Funktion:**

Ange den maximala gränsen för motorvarvtal. Motorvarvtal, övre gräns kan ställas in för att motsvara tillverkarens högsta nominella motorvarvtal. Motorvarvtal, övre gräns måste överskrida inställningen i par. 4-11 *Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]*. Endast par. 4-11 eller 4-12 visas beroende på andra parametrar som ställts in i huvudmenyn och beroende på fabriksinställningar för den geografiska platsen.



**OBS!**

Frekvensomformarens utfrekvens får inte bli högre än 1/10 av switchfrekvensen.

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

**Värde:**

0-1000 Hz \* Storleksrelaterad

**Funktion:**

Ange den maximala gränsen för motorvarvtal. Den övre gränsen för motorvarvtalet kan anges enligt tillverkarens rekommendationer för maximal frekvens för motoraxeln. Motorvarvtal övre gräns måste överstiga inställningen i par. 4-12 *Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]*. Endast par. 4-11 eller 4-12 visas beroende på andra parametrar som ställts in i huvudmenyn och beroende på fabriksinställningar för den geografiska platsen.



**OBS!**

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

**3-11 Joggvarvtal [Hz]**

**Värde:**

0-1000 Hz \* Storleksrelaterad

**Funktion:**

Joggvarvtalet är ett fast utgångsvarvtal som frekvensomformaren går på då joggfunktionen har aktiverats. Se även par. 3-80.

### 6.1.3. Funktionsmenyer

Funktionsmenyn ger en snabb och enkel åtkomst till alla parametrar som krävs för större delen av vatten- och spillvattentillämpningar, inklusive variabelt moment, konstant moment, pumpar, doseringspumpar, brunnspumpar, tryckstegringspumpar, blandarpumpar, ventilationspumpar och andra pump- och fläktillämpningar. Bland andra funktioner, har den också parametrar för att välja vilka variabler som ska visas på LCP, till exempel digitalt förinställda hastigheter, skalning av analoga referenser, stängda slingzoner, multizontillämpningar och specifika funktioner som är relaterade till fläktar, pumpar och kompressorer.

#### Åtkomst till Funktionsinställningar, exempel:

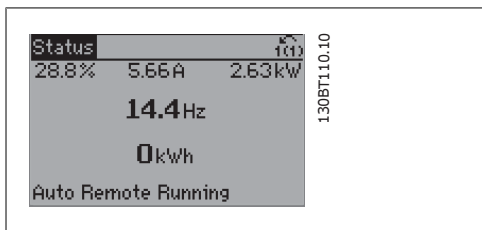


Illustration 6.2: Steg 1: Starta frekvensomformaren (lysdiod: öppen)

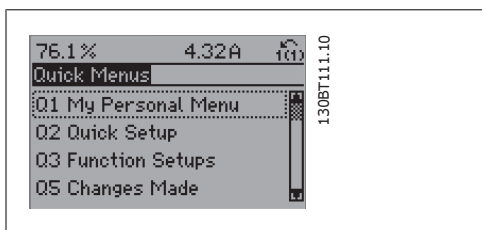


Illustration 6.3: Steg 2: Tryck på knappen [QUICK MENU].

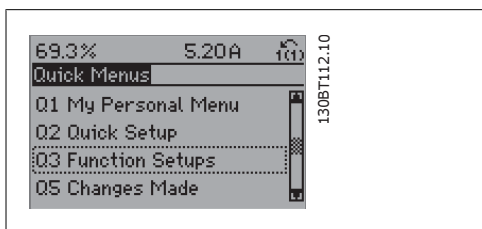


Illustration 6.4: Steg 3: Använd navigeringsknapparna upp/ned för att bläddra ned till Funktionsinställningar. Tryck på [OK]

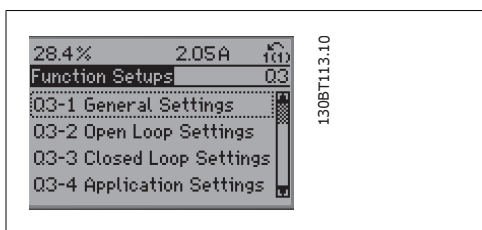


Illustration 6.5: Steg 4: Funktionsinställningar visas. Välj 03-1 *Allmänna inställningar*. Tryck på [OK]

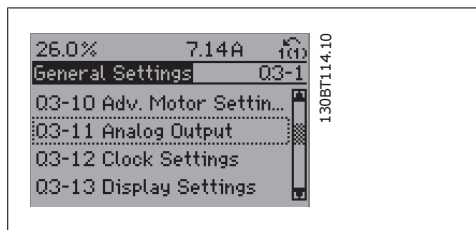


Illustration 6.6: Steg 5: Använd navigeringsknapparna upp/ned för att bläddra ned till 03-11 *Analoga utgångar*. Tryck på [OK]

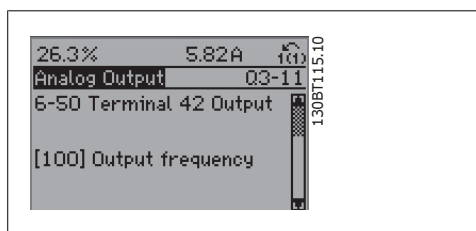


Illustration 6.7: Steg 6: Se beskrivning av parameter 6-50 *Plint 42, utgång*. Tryck på [OK]

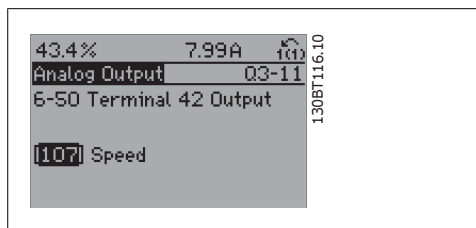


Illustration 6.8: Steg 7: Använd navigeringsknapparna upp/ned för att bläddra mellan de olika alternativen. Tryck på [OK]

Parametrarna för funktionsinställning är grupperade på följande sätt:

| Q3-1 Allmänna inställningar     |                                |                               |                             |
|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Q3-10 Av. motorinställningar    | Q3-11 Analog utgång            | Q3-12 Klockinställningar      | Q3-13 Visningsinställningar |
| 1-90 Termiskt motorskydd        | 6-50 Plint 42, utgång          | 0-70 Ange datum och tid       | 0-20 Displayrad 1.1, liten  |
| 1-93 Termistorkälla             | 6-51 Plint 42, utgång maxskala | 0-71 Datumformat              | 0-21 Displayrad 1.2, liten  |
| 1-29 Automatisk motoranpassning | 6-52 Plint 42, utgång minskala | 0-72 Tidsformat               | 0-22 Displayrad 1.3, liten  |
| 14-01 Switchfrekvens            |                                | 0-74 Vinter-/sommartid        | 0-23 Displayrad 2, stor     |
|                                 |                                | 0-76 Vinter-/sommartid, start | 0-24 Displayrad 3, stor     |
|                                 |                                | 0-77 Vinter-/sommartid, slut  | 0-37 Displaytext 1          |
|                                 |                                |                               | 0-38 Displaytext 2          |
|                                 |                                |                               | 0-39 Displaytext 3          |

| Q3-2 inställningar för "Utan återkoppling" |                                             |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Q3-20 Digital referens                     | Q3-21 Analog referens                       |
| 3-02 Minimireferens                        | 3-02 Minimireferens                         |
| 3-03 Maximireferens                        | 3-03 Maximireferens                         |
| 3-10 Förinställd referens                  | 6-10 Plint 53, låg spänning                 |
| 5-13 Plint 29, digital ingång              | 6-11 Plint 54, hög spänning                 |
| 5-14 Plint 32, digital ingång              | 6-14 Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde |
| 5-15 Plint 33, digital ingång              | 6-15 Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde |

| Q3-3 Inställningar för Med återkoppling     |                                             |                                             |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Q3-30 singelzon Int. S.                     | Q3-31 Singelzon Ext. S                      | Q3-32 Multizon / Adv.                       |
| 1-00 Konfigurationsläge                     | 1-00 Konfigurationsläge                     | 1-00 Konfigurationsläge                     |
| 20-12 Referens/återkopplingsenhet           | 20-12 Referens/återkoppling                 | 20-12 Referens/återkopplingsenhet           |
| 3-02 Minimireferens                         | 3-02 Minimireferens                         | 3-02 Minimireferens                         |
| 3-03 Maximireferens                         | 3-03 Maximireferens                         | 3-03 Maximireferens                         |
| 6-24 Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde | 6-10 Plint 53, låg spänning                 | 3-15 Referens 1, källa                      |
| 6-25 Plint 54 hög ref./återkopplingsvärde   | 6-11 Plint 54, hög spänning                 | 3-16 Referens 2, källa                      |
| 6-26 Plint 54, tidskonstant för filter      | 6-14 Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde | 20-00 Återkoppling 1, källa                 |
| 6-27 Plint 54, strömförande nolla           | 6-15 Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde | 20-01 Återkopplingskonvertering 1           |
| 6-00 Tidsgräns för strömförande nolla       | 6-24 Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde | 20-03 Återkoppling 1, källa                 |
| 6-01 Strömförande nolla, tidsg.funktion     | 6-25 Plint 54 hög ref./återkopplingsvärde   | 20-04 Återkopplingskonvertering 2           |
| 20-81 Normal/inverterad PID-reglering       | 6-26 Plint 54, tidskonstant för filter      | 20-06 Återkoppling 3, källa                 |
| 20-82 PID-startvarvtal [RPM]                | 6-27 Plint 54, strömförande nolla           | 20-07 Återkopplingskonvertering 3           |
| 20-21 Börvärde 1                            | 6-00 Tidsgräns för strömförande nolla       | 6-10 Plint 53, låg spänning                 |
| 20-93 Prop. först. för PID                  | 6-01 Strömförande nolla, tidsg.funktion     | 6-11 Plint 54, hög spänning                 |
| 20-94 PID-integraltid                       | 20-81 Normal/inverterad PID-reglering       | 6-14 Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde |
|                                             | 20-82 PID-startvarvtal [RPM]                | 20-93 Prop. först. för PID                  |
|                                             |                                             | 20-94 PID-integraltid                       |
|                                             |                                             | 4-56 Varning, låg återkoppling              |
|                                             |                                             | 4-57 Varning, hög återkoppling              |
|                                             |                                             | 20-20 Återkopplingsfunktion                 |
|                                             |                                             | 20-21 Börvärde 1                            |
|                                             |                                             | 20-22 Börvärde 2                            |

| Q3-4 Applikationsinställningar                |                               |                                |
|-----------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Q3-40 Fläktfunktioner                         | Q3-41 Pumpfunktioner          | Q3-42 Kompressorfunktioner     |
| 22-60 Rembrott, funktion                      | 22-20 Autoinst. av låg effekt | 1-03 Momentkurva               |
| 22-61 Rembrott, moment                        | 22-21 Detekt. låg effekt      | 1-71 Startfördröjning          |
| 22-62 Rembrott, fördröjning                   | 22-22 Detekt. lågt varvtal    | 22-75 Kort cykel, skydd        |
| 4-64 Semiautomatisk förbikopplingsinställning | 22-23 Inget flöde, funktion   | 22-76 Intervall mellan starter |
| 1-03 Momentkurva                              | 22-24 Inget flöde, fördr.     | 22-77 Minsta körtid            |
| 22-22 Detekt. lågt varvtal                    | 22-40 Minsta körtid           | 5-01 Plint 27-läge             |
| 22-23 Inget flöde, funktion                   | 22-41 Minsta vilotid          | 5-02 Plint 29-läge             |
| 22-24 Inget flöde, fördr.                     | 22-42 Återstartsvarvtal [RPM] | 5-12 Plint 27, digital ingång  |
| 22-40 Minsta körtid                           | 22-26 Torrkörning, funktion   | 5-13 Plint 29, digital ingång  |
| 22-41 Minsta vilotid                          | 22-27 Torrkörning, fördr.     | 5-40 Funktionsrelä             |
| 22-42 Återstartsvarvtal [RPM]                 | 1-03 Momentkurva              | 1-73 Flygande start            |
| 2-10 Bromsfunktion                            | 1-73 Flygande start           |                                |
| 2-17 Överspänningsstyrning                    |                               |                                |
| 1-73 Flygande start                           |                               |                                |
| 1-71 Startfördröjning                         |                               |                                |
| 1-80 Funktion vid stopp                       |                               |                                |
| 2-00 DC-hållström                             |                               |                                |
| 4-10 Motorvarvtalsriktning                    |                               |                                |

Se också *VLT® Driftinstruktioner för HVAC frekvensomformare* om du ha en detaljerad beskrivning av funktionsmenyernas parametergrupper.

#### 0-20 Displayrad 1.1, liten

##### Värde:

|                               |        |                               |        |
|-------------------------------|--------|-------------------------------|--------|
| Inget                         | [0]    | Motor, termisk                | [1618] |
| Displaytext 1                 | [37]   | Moment [%]                    | [1622] |
| Displaytext 2                 | [38]   | DC-busspänning                | [1630] |
| Displaytext 3                 | [39]   | Bromsenergi/s                 | [1632] |
| Datum- och tidsavläsning      | [89]   | Bromsenergi/2 min             | [1633] |
| Profibus-varningsord          | [953]  | Kylplattans temp.             | [1634] |
| Avläsning Sändfel, räknare    | [1005] | Termisk belastning, drivenhet | [1635] |
| Avläsning Mottag.fel, räknare | [1006] | Inv. nom. ström               | [1636] |
| Avläsning Buss av, räknare    | [1007] | Inv. max. ström               | [1637] |
| Varningsparameter             | [1013] | SL Controller, status         | [1638] |
| LON-varningsord               | [1115] | Styrkortstemperatur           | [1639] |
| XIF-revision                  | [1117] | Extern referens               | [1650] |
| LON Works-revision            | [1118] | Återkoppling [enhet]          | [1652] |
| Drifttid                      | [1501] | DigiPot-referens              | [1653] |
| kWh-räknare                   | [1502] | Återkoppling 1 [enhet]        | [1654] |
| Styrdord                      | [1600] | Återkoppling 2 [enhet]        | [1655] |
| Referens [Enhet]              | [1601] | Återkoppling 3 [enhet]        | [1656] |
| * Referens %                  | [1602] | Digital ingång                | [1660] |
| Statusord                     | [1603] | Plint 53, switchinställning   | [1661] |
| Faktiskt huvudvärde [%]       | [1605] | Analog ingång 53              | [1662] |
| Anpassad avläsning            | [1609] | Plint 54, switchinställning   | [1663] |
| Effekt [kW]                   | [1610] | Analog ingång 54              | [1664] |
| Effekt [hk]                   | [1611] | Analog utgång 42 [mA]         | [1665] |
| Motorspänning                 | [1612] | Digital utgång [bin]          | [1666] |
| Motorfrekvens                 | [1613] | Frekv.ingång nr 29 [Hz]       | [1667] |
| Motorström                    | [1614] | Frekv.ingång nr 33 [Hz]       | [1668] |
| Frekvens [%]                  | [1615] | Pulsutgång nr 27 [Hz]         | [1669] |
| Moment [Nm]                   | [1616] | Pulsutgång nr 29 [Hz]         | [1670] |
| Varvtal [v/m]                 | [1617] | Reläutgång [bin]              | [1671] |
|                               |        | Räknare A                     | [1672] |
|                               |        | Räknare B                     | [1673] |

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| Analog ingång X30/11       | [1675] |
| Analog ingång X30/12       | [1676] |
| Analog utgång X30/8 mA     | [1677] |
| Fältbuss, CTW 1            | [1680] |
| Fältbuss, REF 1            | [1682] |
| Komm.tillval, tillval, STW | [1684] |
| FC-port, CTW 1             | [1685] |
| FC-port, REF 1             | [1686] |
| Larmord                    | [1690] |
| Larmord 2                  | [1691] |
| Varningsord                | [1692] |
| Varningsord 2              | [1693] |
| Utök. Statusord            | [1694] |
| Utök. statusord 2          | [1695] |
| Underhållsord              | [1696] |
| Analog ingång X42/1        | [1820] |
| Analog ingång X42/3        | [1821] |
| Analog ingång X42/5        | [1822] |
| Analog ut X42/7 [mA]       | [1823] |
| Analog ut X42/9 [mA]       | [1824] |
| Analog ut X42/11 [mA]      | [1825] |
| Utök. 1, referens [enhet]  | [2117] |
| Utök. 1, återk. [enhet]    | [2118] |
| Utök. 1, uteffekt [%]      | [2119] |
| Utök. 2, referens [enhet]  | [2137] |
| Utök. 2, återk. [enhet]    | [2138] |
| Utök. 2, uteffekt [%]      | [2139] |
| Utök. 3, referens [enhet]  | [2157] |
| Utök. 3, återk. [enhet]    | [2158] |
| Utök. utgång [%]           | [2159] |
| Inget flöde, effekt        | [2230] |
| Anv.text 1                 | [2320] |
| Anv.text 2                 | [2321] |
| Anv.text 3                 | [2322] |
| Anv.text 4                 | [2323] |
| Anv.text 5                 | [2324] |
| Anv.text 6                 | [2325] |
| Kaskadstatus               | [2580] |
| Pumpstatus                 | [2581] |
| Vilotid                    | [9913] |
| Paramdb-begäranden i kö    | [9914] |
| Obalans nedst. [%]         | [9994] |
| Temperatur, nedst. [%]     | [9995] |
| Överlast, nedst. [%]       | [9996] |

**Funktion:**

Välj en variabel för display i rad 1, vänster position.

**Inget** [0] Inget displayvärde valt

**Styror** [1600] Aktuellt styror

**Referens [Enhet]** [1601] Total referens (summan av digital/analog/förinställd/buss/fryst referens/öka och minska) i vald enhet.

**\*Referens %** [1602] Total referens (summan av digital/analog/förinställd/buss/fryst referens/öka och minska) i procent.

**Statusord [binärt]** [1603] Aktuellt statusord

**Faktiskt huvudvärde** [1605] [Hex] En eller flera varningar i form av en Hex-kod

**Effekt [kW]** [1610] Motorns faktiska effektförbrukning i kW.

**Effekt [hk]** [1611] Motorns faktiska effektförbrukning i Hkr.

**Motorspänning** [V] [1612] Spänning som tillförs motorn.

**Frekvens [Hz]** [1613] Motorfrekvensen, dvs. utfrekvensen från frekvensomformaren i Hz.

**Motorström [A]** [1614] Fasströmmen i motorn mätt som ett effektivvärde.

**Frekvens [%]** [1615] Motorfrekvensen, dvs. utfrekvensen från frekvensomformaren i procent.

**Moment [%]** [1616] Aktuell motorbelastning i procent av nominellt motormoment.

**Varvtal [v/m]** [1617] Varvtalet i RPM (varv per minut), dvs. motoraxelns varvtal vid återkoppling. .

**Motor, termisk** [1618] Termisk belastning på motorn, beräknad genom ETR-funktionen. Se även parametergrupp 1-9\* Motortemperatur.

**DC-busspänning** [V] [1630] Spänningen i mellankretsen i frekvensomformaren.

**Bromsenergi /s** [1632] Aktuell bromseffekt som överförs till ett externt bromsmotstånd. Anges som ett momentant värde.

**Bromsenergi/2 min** [1633] Bromseffekt som överförs till ett externt bromsmotstånd. Medeleffekten för de senaste 120 sekunderna beräknas kontinuerligt.

**Kylplattans temperatur** [°C] [1634] visar aktuell temperatur i kylplattan i frekvensomformaren. Urkopplingsgränsen är 95 ±5° C; återinkoppling sker vid 70 ±5° C.

**Växelriktare, termisk** [1635] Växelriktarens procentuella belastning

**Inv. nom. ström** [1636] Frekvensomformarens nominella ström

**Inv. max. ström** [1637] Frekvensomformarens maximala ström

**SL Controller, status** [1638] Status för den åtgärd som utförs av regulatören

**Styrkortstemperatur** [1639] Styrkortets temperatur.

**Extern referens** [1650] [%] Summan av den externa referensen i procent, dvs. summan av analog/puls/buss.

**Återkoppling [enhet]** [1652] Referensvärdet från programmerade digitala ingångar.

**Digital ingång** [1660] Signalstatus för de 6 digitala plintarna (18, 19, 27, 29, 32 och 33). Ingång 18 motsvarar biten längst till vänster. Signal låg = 0; Signal hög = 1

**Plint 53, switchinställning** [1663] Inställningen för ingångsplint 53. Ström = 0; Spänning = 1.

**Analog ingång 53** [1662] Faktiskt värde på ingång 53 antingen som referensvärde eller skyddsvärde.

**Plint 54, switchinställning** [1663] Inställningen för ingångsplint 54. Ström = 0; Spänning = 1.

**Analog ingång 54** [1664] Faktiskt värde på ingång 54 antingen som referensvärde eller skyddsvärde.

**Analog utgång 42 [mA]** [1665] Faktiskt värde på utgång 42 i mA. Använd par. 6-50 för att välja den variabel som ska representeras av utgång 42.

**Digital utgång [bin]** [1666] Binärt värde för alla digitala utgångar.

**Frekv.ingång nr 29 [Hz]** [1667] Faktiskt värde för den frekvens som finns på plint 29 som en pulsingång.

**Frekv.ingång nr 33 [Hz]** [1668] Faktiskt värde för den frekvens som finns på plint 33 som en pulsingång.

**Pulsutgång nr 27 [Hz]** [1669] Faktiskt värde för pulserna på plint 27 i digitalt utgångsläge.

**Pulsutgång nr 29 [Hz]** [1669] Faktiskt värde för pulserna på plint 29 i digitalt utgångsläge.

**Analog in X30/11 [V]** [1675] Faktiskt värde för signalen på ingång X30/11 (Generellt I/O-kort. tillval)

**Analog in X30/11 [1676]** Faktiskt värde för signalen på ingång X30/11 (Generellt I/O-kort. tillval.) representeras av utgång X30/8.

**Analog ut X30/8 [1677]** Faktiskt värde vid utgång X30/8 (Generellt I/O-kort. tillval.) Använd Par. 6-60 för att välja den variabel som ska visas.

**Fältbuss, styrord 1-signal** [1680] Styrord (CTW) som tas emot från bussmaster.

**Fältbussreferens** [1682] Huvudreferensvärde som skickats med styrord via det seriella kommunikationsnätverket t ex. BMS, PLC eller annan master-styrning.

**Kommunikationstillval, statusord [binärt]** [1684] Utökad statusord för fältbusskommunikationstillval.

**FC-port, styrord 1-signal** [1685] Styrord (CTW) som tas emot från bussmastern.

**FC-port, varvtalsreferenspunkt A-signal** [1686] Statusord (STW) som skickats till bussmastern.

**Larmord [Hex]** [1690] Ett eller flera larm i form av en Hex-kod (används för seriell kommunikation)

**Larmord 2 [Hex]** [1691] Ett eller flera larm i form av en Hex-kod (används för seriell kommunikation)

**Varningsord [Hex]** [1692] Ett eller flera varningar i form av en Hex-kod (används för seriell kommunikation)

**Varningsord 2 [Hex]** [1693] Ett eller flera varningar i form av en Hex-kod (används för seriell kommunikation)

**Utök. statusord [Hex]** [1694] En eller flera tillståndskoder i form av en Hex-kod (används för seriell kommunikation)

**Utök. statusord 2 [Hex]** [1695] En eller flera tillståndskoder i form av Hex-kod (används för seriell kommunikation)

**Förebyggande underhållsord** [1696] Bitarna visar status för de programmerade händelserna för förebyggande underhåll i parametergrupp 23-1\*

**Utök. 1, referens [Enheter]** [2117] Värdet för referensen för utökad återkopplingsregulator 1

**Utök. 1, återk. [Enheter]** [2118] Värdet för återkopplingssignalen för utökad återkopplingsregulator 1

**Utök. 1, utgång [Enheter]** [2119] Värdet för uteffekten från utökad återkopplingsregulator 1

**Utök. 2, referens [Enheter]** [2137] Värdet för referensen för utökad återkopplingsregulator 2

**Utök. 2, återk. [Enheter]** [2138] Värdet för återkopplingssignalen för utökad återkopplingsregulator 2

**Utök. 2, uteffekt [Enheter]** [2139] Värdet för uteffekten från utökad återkopplingsregulator 2



**Utök. 3, referens [Enheter]** [2157] Värdet för referensen för utökad återkopplingsregulator 3

**Utök. 3, återk. [Enheter]** [2158] Värdet för återkopplingssignalen för utökad återkopplingsregulator 3

**Utök. 3, uteffekt [Enheter]** [2159] Värdet för uteffekten från utökad återkopplingsregulator 3

**Inget flöde, effekt [kWh]**[2230] Beräknad effekt vid inget flöde för det faktiska varvtalet

**Kaskadstatus [Enheter]** [2580] Status för kaskadregulatordriften

**Pumpstatus [Enheter]** [2581] Status för driften av varje enskild pump som regleras av kaskadregulatorn

**0-21 Displayrad 1,2, liten**  
**Värde:**  
 \* Motorström [A] [1614]

**Funktion:**  
 Välj en variabel för visning på rad 1, mellanposition. Tillvalen är samma som de som listas för par. 0-20 Displayrad 1,1 *Liten*.

**0-22 Displayrad 1.3, liten**  
**Värde:**  
 \* Effekt [kW] [1610]

**Funktion:**  
 Välj en variabel för visning på rad 1, höger position. Tillvalen är samma som de som listas för par. 0-20 *Displayrad 1.1 liten*.

**0-38 Displaytext 2**

**Option:**

**Funktion:**  
 I den här parametern går det att ange en unik textsträng som visas på LCP:n eller läses via seriell kommunikation. Om den ska visas permanent väljs Displaytext 2 i par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 eller 0-24, *Displayrad XXX*. Använd knapparna ▲ eller ▼ på LCP för att ändra ett tecken. Använd knapparna ◀ och ▶ för att flytta markören. Ett tecken markeras sedan med en markör. Detta tecken går att ändra. Ett tecken kan infogas genom att markören placeras mellan två tecken och trycka på ▲ eller ▼.

**0-23 Displayrad 2, stor**

**Värde:**  
 \* Frekvens [Hz] [1613]

**Funktion:**  
 Välj en variabel för visning på rad 2. Tillvalen är samma som de som listas för par. 0-20 *Displayrad 1,1 liten*.

**0-24 Displayrad 3, stor**

**Värde:**  
 \* Räknares [kWh] [1502]

**Funktion:**  
 Välj en variabel för visning på rad 2. Tillvalen är samma som de som listas för par. 0-20 *Displayrad 1.1 liten*.

**0-37 Displaytext 1**

**Funktion:**  
 I den här parametern går det att ange en unik textsträng som visas på LCP:n eller läses via seriell kommunikation. Om den ska visas permanent väljs Displaytext 1 i par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 eller 0-24, *Displayrad XXX*. Använd ▲ eller ▼ på LCP:n för att ändra ett tecken. Använd ◀ och ▶ för att flytta markören. Ett tecken markeras sedan med en markör. Detta tecken går att ändra. Ett tecken kan infogas genom att markören placeras mellan två tecken och ▲ för ▼.

## 0-39 Displaytext 3

## Option:

## Funktion:

I den här parametern går det att ange en unik textsträng som visas på LCP:n eller läses via seriell kommunikation. Om den ska visas permanent väljs Displaytext 3 i par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 eller 0-24, *Displayrad XXX*. Använd knapparna ▲ eller ▼ på LCP för att ändra ett tecken. Använd knapparna ◀ och ▶ för att flytta markören. Ett tecken markeras sedan med en markör. Detta tecken går att ändra. Ett tecken kan infogas genom att markören placeras mellan två tecken och trycka på ▲ eller ▼.

## 0-70 Ange datum och tid

## Värde:

2000-01-01 00:00– \* 2000-01-01  
2099-12-01 23:59 00:00

## Funktion:

Ställ in datum och tid för den interna klockan. Det format som ska användas ställs in i par. 0-71 och 0-72.



## OBS!

Den här parametern visar inte den verkliga tiden. Detta kan läsas i par. 0-89. Klockan börjar inte räkna förrän standardinställningen ändras.

## 0-71 Datumformat

## Värde:

ÅÅÅÅ-MM-DD [0]  
\* DD-MM-ÅÅÅÅ [1]  
MM/DD/ÅÅÅÅ [2]

## Funktion:

Ställer in det datumformat som ska användas i LCP:n.

## 0-72 Tidsformat

## Värde:

\* 24 H [\*0]  
12 H [1]

## Funktion:

Ställer in det tidsformat som ska användas i LCP:n.

## 0-74 Vinter-/sommartid

## Värde:

\* AV [0]  
Manuell [2]

## Funktion:

Välj hur vinter-/sommartid ska hanteras. För manuell vinter-/sommartid anges startdatum och slutdatum i par. 0-76 och 0-77.

## 0-76 Vinter-/sommartid, start

## Värde:

2000-01-01 00:00 – \* 2000-01-01  
2099-12-31 23:59 00:00

## Funktion:

Ställer in det datum då sommartiden startar. Datumet programmeras i det format som väljs i par. 0-71.

## 0-77 Vinter-/sommartid, slut

## Värde:

2000-01-01 00:00 – \* 2000-01-01  
2099-12-31 23:59 00:00

## Funktion:

Ställer in det datum då sommartiden slutar. Datumet programmeras i det format som väljs i par. 0-71.

## 1-00 Konfigurationsläge

## Värde:

\* Utan återkoppling [0]  
Med återkoppling [3]

**Funktion:**

*Utan återkoppling* [0]: 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.

*Med återkoppling* [3]: 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-\*\* frekvensomformare med återkoppling eller via Funktionsmenyn genom att trycka på knappen [Quick Menu].

Den här parametern kan inte ändras när motorn körs.

| 1-03 Momentegenskaper |     |
|-----------------------|-----|
| Värde:                |     |
| Kompressor            | [0] |
| Variabelt moment      | [1] |
| Autoenergioptim. CT   | [2] |
| * Autoenergioptim. VT | [3] |

**Funktion:**

*Kompressor* [0]: För varvtalsreglering av skruv- och rotationskompressorer. Ger en spänning som är optimerad för en konstant momentbelastningskurva för motorn, i hela intervallet ned till 15 Hz.

*Variabelt moment* [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.

*Autom. energioptim. kompressor* [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 *cosfi* ställas in korrekt. Detta värde ställs in i par. 14-43, *Motorns cosfi*. Parametern har ett standardvärde som automatiskt justeras när motordata programmeras. Dessa inställningar säkerställer typiskt optimal motorspänning men om motorns effektfaktor *cosfi* behöver justeras kan en AMA-funktion utföras via par. 1-29, *Automatisk motoranpassning (AMA)*. Det är sällan nödvändigt att justera motorns effektfaktorparameter manuellt.

*Autom. energioptim. VT* [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 *cosfi* ställas in korrekt. Detta värde ställs in i par. 14-43, *Motorns cosfi*. Parametern har ett standardvärde och justeras automatiskt när motorns data programmeras. Dessa inställningar säkerställer typiskt optimal motorspänning men om motorns effektfaktor *cosfi* behöver justeras kan en AMA-funktion utföras via par. 1-29, *Automatisk motoranpassning (AMA)*. Det är sällan nödvändigt att justera motorns effektfaktorparameter manuellt.

| 1-29   | Automatisk motoranpassning (AMA) |     |
|--------|----------------------------------|-----|
| Värde: |                                  |     |
| * AV   |                                  | [0] |
|        | Aktivera fullst. AMA             | [1] |
|        | Aktivera reducerad AMA           | [2] |

**Funktion:**

AMA-funktionen optimerar dynamiska motorprestanda genom att automatiskt optimera de avancerade motorparametrarna (par. 1-30 till par. 1-35) medan motorn är stationär. Välj typ av AMA. *Aktivera fullst. AMA* [1] utför AMA för statormotståndet  $R_s$ , rotormotståndet  $R_r$ , statorläckagereaktansen  $x_1$ , rotorläckagereaktansen  $X_2$  samt huvudreaktansen  $\sigma$ . Om *Reducerad AMA* [2] väljs, utförs en reducerad AMA av statormotståndet  $R_s$  endast i systemet. Välj detta tillval om ett LC-filter an-

vänds mellan frekvensomformaren och motorn.

Aktivera AMA-funktionen genom att trycka på [Hand on] efter det att [1] eller [2] valts. Se även sektionen *Automatisk motoranpassning*. Efter en normal sekvens kommer displayen att visa texten: "Tryck [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 roterar.



#### 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 effekt.



#### OBS!

Undvik att generera externa vridmoment under AMA.



#### OBS!

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

Den här parametern kan inte ändras när motorn körs.

Se avsnittet *Automatisk motoranpassning* - exempel på tillämpning.

#### 1-71 Startfördr.

##### Värde:

0,0 - 120,0 s \* 0,0 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

##### Värde:

- \* Inaktiverat [0]
- Aktiverad [1]

##### Funktion:

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

##### Beskrivning av alternativen:

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.

När par. 1-73 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 där efter från 0 Hz.

#### 1-80 Funktion vid stopp

##### Värde:

- \* Utrullning [0]
- DC-hållström [1]

##### 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].

Välj *Utrullning* [0] för att lämna motorn i fritt läge.

Välj *DC-hållström* [1] för att spänningssätta motorn med en DC-hållström (se par. 2-00).

| 1-90 Termiskt motorskydd |      |
|--------------------------|------|
| <b>Värde:</b>            |      |
| Inget skydd              | [0]  |
| Termistorvarning         | [1]  |
| Termistortripp           | [2]  |
| ETR-varning 1            | [3]  |
| * ETR-tripp 1            | [4]  |
| ETR-varning 2            | [5]  |
| ETR-tripp 2              | [6]  |
| ETR-varning 3            | [7]  |
| ETR-tripp 3              | [8]  |
| ETR-varning 4            | [9]  |
| ETR-tripp 4              | [10] |

**Funktion:**  
 Frekvensomformaren fastställer motorns temperatur för skydd av motorn 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  $f_{M,N}$ . Beräkningen bedömer behovet av en lägre belastning vid lägre varvtal på grund av mindrekylning från den inbyggda fläkten i motorn.

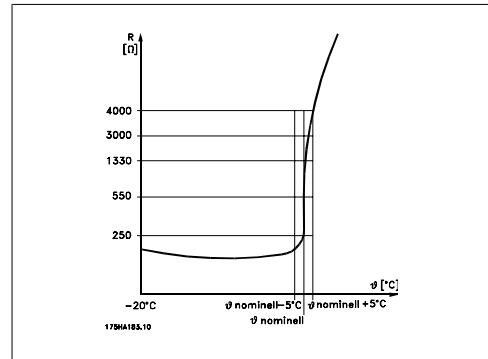
Välj *Inget skydd* [0] om motorn är kontinuerligt överbelastad och ingen varning eller tripp av frekvensomformaren önskas.

Välj *Termistorvarning* [1] för att aktivera en varning när den anslutna termistor i motorn reagerar i händelse av motoröverhettning.

Välj *Termistortripp* [2] om du vill att frekvensomformaren ska slås från (trippa) när den anslutna termistor i motorn reagerar i händelse av motoröverhettning.

Termistorns urkopplingsvärde är > 3 kΩ.

Integrera en termistor (PTC-sensor) i motorn för skydd av lindningen.



Motorskydd kan implementeras med hjälp av en rad tekniker: PTC-givare i motorlindningar; mekanisk termisk brytare (Klixon-typ); eller elektroniskt termiskt relä (ETR).

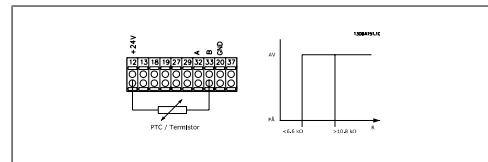
Använda en digital ingång och 24 V som strömförsörjning:

Exempel: Frekvensomformaren trippar när motortemperaturen blir för hög.

Parameterinställning:

Ställ in par. 1-90 *Termiskt motorskydd till Termistortripp* [2]

Ställ in par. 1-93 *Termistorresurs till Digital ingång* [6]



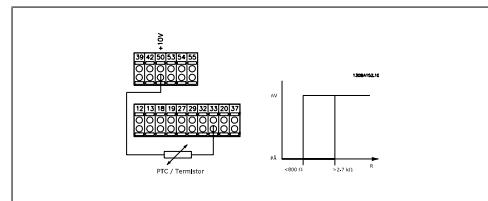
Använda en digital ingång och 10 V som strömförsörjning:

Exempel: Frekvensomformaren trippar när motortemperaturen blir för hög.

Parameterinställning:

Ställ in par. 1-90 *Termiskt motorskydd till Termistortripp* [2]

Ställ in par. 1-93 *Termistorresurs till Digital ingång 33* [6]



Använda en analog ingång och 10 V som strömförsörjning:

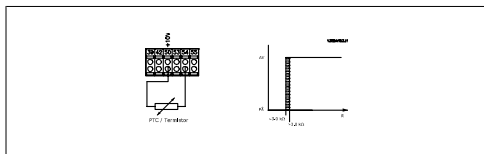
Exempel: Frekvensomformaren trippar när motortemperaturen blir för hög.

Parameterinställning:

Ställ in par. 1-90 *Termiskt motorskydd till Termistortripp* [2]

Ställ in par. 1-93 *Termistorresurs till Analog ingång 54* [2]

Välj inte någon referensskälla.



| Ingång<br>Digital/<br>analog | Nätspänning,<br>Volt | Tröskelvärden för<br>urkoppling |
|------------------------------|----------------------|---------------------------------|
| Digital                      | 24 V                 | < 6,6 kΩ - > 10,8 kΩ            |
| Digital                      | 10 V                 | < 800 Ω - > 2,7 kΩ              |
| Analog                       | 10 V                 | < 3,0 kΩ - > 3,0 kΩ             |



### OBS!

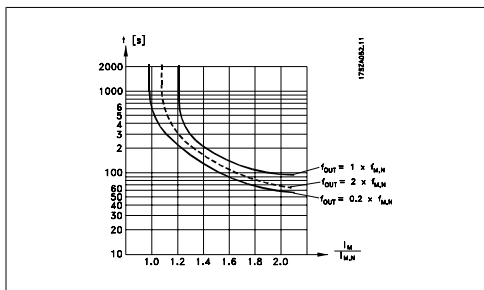
Kontrollera att vald nätspänning följer specifikationen för det termistorelement som används.

Välj *ETR-varning 1-4* om du vill ha en varning på displayen när motorn är överbelastad.

Välj *ETR-tripp 1-4* om du vill att frekvensomformaren ska trippa när motorn är överbelastad.

Programmera en varningssignal via en av de digitala utgångarna. Signalen visas i händelse av att en varning inträffar och om frekvensomformaren trippar (termisk varning).

ETR-funktionerna (elektronisk-termisk relä) 1-4 börjar beräkna belastningen när den inställning i vilken de valts aktiveras. ETR börjar till exempel beräkna då inställning 3 är vald. För den nordamerikanska marknaden: ETR-funktionerna uppfyller överbelastningsskydd klass 20 för motorn i enlighet med NEC.



### 1-93 Termistorresurs

#### Värde:

- \* Inget [0]
- Analog ingång 53 [1]
- Analog ingång 54 [2]
- Digital ingång 18 [3]

Digital ingång 19 [4]

Digital ingång 32 [5]

Digital ingång 33 [6]

### Funktion:

Välj den ingång till vilken termistorn (PTC-sensorn) bör anslutas. En analog ingång [1] eller [2] kan inte väljas om den analoga ingången redan används som en referensskälla (väljs i par. 3-15 *Referensresurs 1*, 3-16 *Referensresurs 2* eller 3-17 *Referensresurs 3*). Den här parametern kan inte ändras när motorn körs.

### 2-00 DC-hållström

#### Värde:

0-100 % \* 50 %

### Funktion:

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 motorfunktionen (hållmoment) eller förvärmer motorn.

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



### OBS!

Maximivärdet är beroende av den nominella motorströmmen.

### OBS!

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

### 2-10 Bromsfunktion

#### Värde:

- \* Av [0]
- Motståndsbroms [1]

### Funktion:

Välj *Av* [0] om inget bromsmotstånd är anslutet.

Välj *Motståndsbroms* [1] om ett 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.

**2-17 Överspänningsstyrning**

**Värde:**

|             |     |
|-------------|-----|
| Inaktiverat | [0] |
| * Aktiverad | [2] |

**Funktion:**  
 Överspänningsstyrningen (OVC) minskar risken att frekvensomformaren trippas av en överspänning i mellankretsen som orsakas av generativ effekt från belastningen. Välj *Inaktiverat* [0] om ingen OVC behövs. Välj *Aktiverat* [2] för att aktivera OVC



**OBS!**  
 Ramptiden justeras automatiskt för att undvika att frekvensomformaren trippar.

**3-02 Minimireferens**

**Värde:**

|                       |               |
|-----------------------|---------------|
| -100000,000-par. 3-03 | * 0,000 enhet |
|-----------------------|---------------|

**Funktion:**  
 Ange minimireferensen. Minimireferensen är det minsta värdet som summan av alla referenser kan anta.

**3-03 Maximireferens**

**Värde:**

|                      |               |
|----------------------|---------------|
| Par. 3-02-100000,000 | * 0,000 enhet |
|----------------------|---------------|

**Funktion:**  
 Ange maximireferens Maximireferensen är det högsta värde som summan av alla referenser kan anta.

**3-10 Förinställd referens**

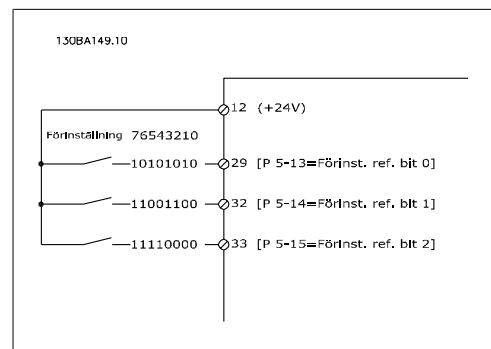
Matris [8]

**Värde:**

|                    |         |
|--------------------|---------|
| -100,00 - 100,00 % | * 0.00% |
|--------------------|---------|

**Funktion:**

Ange upp till åtta olika förinställda referenser (0-7) i denna parameter med hjälp av matrixprogrammering. De förinställda referenserna anges som ett procentvärde antingen av Ref<sub>MAX</sub> (par. 3-03 *Maximireferens*) eller av de övriga externa referenserna. Om ett Ref<sub>MIN</sub> 0 (Par. 3-02 *Minimireferens*) har programmerats kommer den förinställda referensen som procentvärde att beräknas utifrån skillnaden mellan Ref<sub>MAX</sub> och Ref<sub>MIN</sub>. Därefter adderas detta värde till Ref<sub>MIN</sub>. När du använder förinställda referenser, välj Förinst ref bit 0 / 1 / 2 [16], [17] eller [18] för motsvarande digitala ingångar i parametergrupp 5.1\* Digitala ingångar.



**3-15 Referens 1, källa**

**Värde:**

|                      |      |
|----------------------|------|
| Ingen funktion       | [0]  |
| * Analog ingång 53   | [1]  |
| Analog ingång 54     | [2]  |
| Frekvensingång 29    | [7]  |
| Frekvensingång 33    | [8]  |
| Digital pot.meter    | [20] |
| Analog ingång X30-11 | [21] |
| Analog ingång X30-12 | [22] |
| Analog ingång X42/1  | [23] |
| Analog ingång X42/3  | [24] |
| Analog ingång X42/5  | [25] |
| Utök. återkoppling 1 | [30] |
| Utök. återkoppling 2 | [31] |
| Utök. återkoppling 3 | [32] |

**Funktion:**

Ange vilken referensingång som ska användas för den första referenssignalen. Par. 3-15, 3-16 och 3-17 definierar upp till tre olika referenssignaler. Summan av dessa referenssignaler anger den faktiska referensen.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

### 3-16 Referens 2, källa

#### Värde:

|                      |      |
|----------------------|------|
| Ingen funktion       | [0]  |
| Analog ingång 53     | [1]  |
| Analog ingång 54     | [2]  |
| Frekvensingång 29    | [7]  |
| Frekvensingång 33    | [8]  |
| * Digital pot.meter  | [20] |
| Analog ingång X30-11 | [21] |
| Analog ingång X30-12 | [22] |
| Analog ingång X42/1  | [23] |
| Analog ingång X42/3  | [24] |
| Analog ingång X42/5  | [25] |
| Utök. återkoppling 1 | [30] |
| Utök. återkoppling 2 | [31] |
| Utök. återkoppling 3 | [32] |

#### Funktion:

Ange vilken referensingång som ska användas för den andra referenssignalen. Par. 3-15, 3-16 och 3-17 definierar upp till tre olika referenssignaler. Summan av dessa referenssignaler anger den faktiska referensen. Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

### 4-10 Motorvarvtal, riktning

#### Värde:

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Medurs              | [0] |
| * Båda riktningarna | [2] |

#### Funktion:

Välj de riktningar för motorvarvtalet som krävs. När par. 1-00 *Konfigurationsläge* har ställts in till *Med återkoppling* [3], ändras parametrarnas inställning till Medurs [0] som standard.

### 4-56 Varning låg återkoppling

#### Värde:

|                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| -999 999,999 to<br>+999 999,999 | * -999999,999 |
|---------------------------------|---------------|

#### Funktion:

Mata in den nedre återkopplingsgränsen. När återkopplingen ligger under gränsen visar displayen Återkoppl. 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

#### Värde:

|                        |              |
|------------------------|--------------|
| Par. 4-56 - 999999,999 | * 999999,999 |
|------------------------|--------------|

#### 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

#### Värde:

|           |     |
|-----------|-----|
| * Av      | [0] |
| Aktiverad | [1] |

#### Funktion:

Välj *Aktiverad* om du vill starta konfigurationen av halvautomatisk förbikoppling och fortsätta med den procedur som beskrivs ovan.

### 5-01 Plint 27, funktion

#### Värde:

|          |     |
|----------|-----|
| * Ingång | [0] |
| Utgång   | [1] |

#### Funktion:

Välj *Ingång* [0] för att ange plint 27 som en digital ingång.  
Välj *Utgång* [1] för att ange plint 27 som en digital utgång.  
Du kan inte ändra den här parametern när motorn körs.



**5-02 Plint 29, funktion**

**Värde:**

- \* Ingång [0]
- Utgång [1]

**Funktion:**

Välj *Ingång* [0] för att ange plint 29 som en digital ingång.  
 Välj *Utgång* [1] för att ange plint 29 som en digital utgång.  
 Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

**5-12 Plint 27, digital ingång**

**Värde:**

- \* Inverterad utrullning [2]

**Funktion:**

Samma alternativ och funktioner som par. 5-1\* *Digitala ingångar, förutom för Pulsingång.*

**5-13 Plint 29, digital ingång**

**Värde:**

- \* Jogg [14]

**Funktion:**

Samma alternativ och funktioner som par. 5-1\* *Digitala ingångar.*

**5-14 Plint 32, digital ingång**

**Värde:**

- \* Ingen funktion [0]

**Funktion:**

Samma alternativ och funktioner som par. 5-1\* *Digitala ingångar, förutom för Pulsingång.*

**5-15 Plint 33, digital ingång**

**Värde:**

- \* Ingen funktion [0]

**Funktion:**

Samma alternativ och funktioner som par. 5-1\* *Digitala ingångar.*

**5-40 Funktionsrelä**

Matris [8] (Relä 1 [0], Relä 2 [1], Relä 7 [6], Relä 8 [7], Relä 9 [8])

**Värde:**

- Ingen funktion [0]
- Styrning klar [1]
- Enhet klar [2]
- Enhet klar/fjärr [3]
- Aktivera/ingen varn. [4]
- \* Kör [5]
- Kör/ingen varning [6]
- Kör på ref./ej varn. [8]
- Larm [9]
- Larm eller varning [10]
- På momentgräns [11]
- Utanför strömomr. [12]
- Under ström, låg [13]
- Över ström, hög [14]
- Utanför varvtalsområdet [15]
- Under varvtal, låg [16]
- Över varvtal, hög [17]
- Utanför återk.omr. intervall [18]
- Under återk., låg [19]
- Över återk., hög [20]
- Termisk varning [21]
- Reversering [25]
- Buss OK [26]
- Momentgräns & stopp [27]
- Broms, ingen varning [28]
- Broms klar, inga fel [29]
- Bromsfel (IGBT) [30]
- Externt stopp [35]
- Styrdord, bit 11 [36]
- Styrdord, bit 12 [37]

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| Utanför ref.omr. intervall | [40]  |
| Under referens, låg        | [41]  |
| Över ref., hög             | [42]  |
| Busstyrn.                  | [45]  |
| Busstyrn., 1 vid t.out     | [46]  |
| Busstyrn., 0 vid t.out     | [47]  |
| Komparator 0               | [60]  |
| Komparator 1               | [61]  |
| Komparator 2               | [62]  |
| Komparator 3               | [63]  |
| Komparator 4               | [64]  |
| Komparator 5               | [65]  |
| Logisk regel 0             | [70]  |
| Logisk regel 1             | [71]  |
| Logisk regel 2             | [72]  |
| Logisk regel 3             | [73]  |
| Logisk regel 4             | [74]  |
| Logisk regel 5             | [75]  |
| SL, digital utgång A       | [80]  |
| SL, digital utgång B       | [81]  |
| SL, digital utgång C       | [82]  |
| SL, digital utgång D       | [83]  |
| SL, digital utgång E       | [84]  |
| SL, digital utgång F       | [85]  |
| Inget larm                 | [160] |
| Kör reverserat             | [161] |
| Lokal ref. aktiv           | [165] |
| Extern ref. aktiv          | [166] |
| Startkmd. aktiv            | [167] |
| Enhet i läge Hand          | [168] |
| Enhet i läge Auto          | [169] |
| Klockfel                   | [180] |
| Föreb. underhåll           | [181] |
| Inget flöde                | [190] |
| Torrkörning                | [191] |
| Kurvslut                   | [192] |
| Energisparläge             | [193] |
| Rembrott                   | [194] |
| Förbik.ventilstyrning      | [195] |
| Kaskadpump 1               | [211] |
| Kaskadpump 2               | [212] |
| Kaskadpump 3               | [213] |
| Gnistläge aktivt           | [220] |
| Gnistläge, utrulln.        | [221] |
| Gnistläge var aktivt       | [222] |
| Larm, tripp låst           | [223] |
| Förbik.läge aktivt         | [224] |

**Funktion:**

Välj tillval för att ange funktionen för reläerna. Valet av varje mekaniskt relä utförs i en arrayparameter.

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

1 - 99 s \* 10 s

**Funktion:**

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

**6-01 Spänn.för. 0, tidsgr.funktion****Värde:**

|                 |     |
|-----------------|-----|
| * Av            | [0] |
| Frys utgång     | [1] |
| Stopp           | [2] |
| Jogg            | [3] |
| Maxvarvtal      | [4] |
| Stopp och tripp | [5] |

**Funktion:**

Välj tidsgränsfunktion. Funktionen angiven i par. 6-01 aktiveras om insignalen på plint 53 eller 54 ligger under 50 % av värdet för plint 6-10, 6-12, 6-20 eller 6-22 under den tidsperiod som definieras i par. 6-00. Om flera timeouter inträffar samtidigt, prioriterar frekvensomformaren timeout-funktionerna som följande:

1. Par. 6-01 Spänningsförändring nolla tidsgränsfunktion
2. Par. 8-04 *Tidsgränsfunktion för styrd*

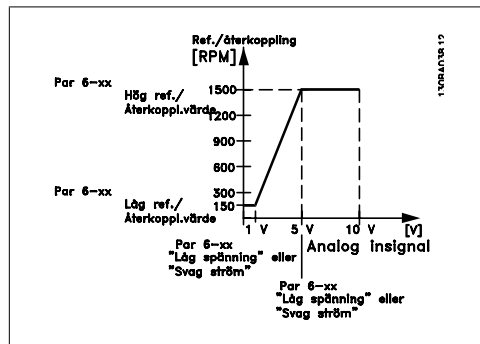
Du kan välja mellan följande alternativ för frekvensomformarens utfrekvens:

- [1] frysas vid aktuellt värde

- [2] tvångsstyras till stopp
- [3] tvångsstyras till joggvarvtal
- [4] tvångsstyras till max. varvtal
- [5] tvångsstyras till stopp och tripp

Om du väljer meny 1-4 måste par. 0-10, *Aktiv meny*, vara inställd till *Extra menyval*, [9].

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.



#### 6-10 Plint 53, låg spänning

##### Värde:

0,00 - par. 6-11 \* 0,07 V

##### 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.

#### 6-11 Plint 53, hög spänning

##### Värde:

Par. 6-10 till 10,0 V \* 10,0 V

##### Funktion:

Ange värdet för hög spänning. Detta skalningsvärde för analoga ingångar bör motsvara det höga referens-/återkopplingsvärdet som anges i par. 6-15.

#### 6-14 Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde

##### Värde:

-1000000,000 till par. 6-15 \* 0,000 enhet

##### Funktion:

Ange värdet för skalning av analoga ingångar som motsvarar den låga spänning/låga ström som anges i par. 6-10 och 6-12.

#### 6-15 Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde

##### Värde:

Par. 6-14 till 1000000,000 \* 100 000 enhet

##### Funktion:

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

#### 6-16 Plint 53, tidskonstant för filter

##### Värde:

0,001-10,000 s \* 0,001 s

##### Funktion:

Ange tidskonstant. Detta är en tidskonstant för ett 1:a ordningens lågpasfilter för undertryckning av elektriskt brus i 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

##### Värde:

Inaktiverad [0]  
\* Aktiverad [1]

##### Funktion:

Den här parametern gör det möjligt att inaktivera övervakningen av spänningsförändring nolla. Den kan exempelvis användas om de analoga utgångarna används som en del av ett decentraliserat I/O-system (t.ex. när de inte är en del av några frekvensomformarrelaterade reglerfunktioner, men matar ett system för drift av en byggnad med data)

**6-20 Plint 54, låg spänning****Värde:**

0,00 – par. 6-21 \* 0,07 V

**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.

**6-21 Plint 54, hög spänning****Värde:**

Par. 6-20 till 10,0 V \* 10,0 V

**Funktion:**

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

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

-1000000,000 till par. 6-25 \* 0,000 enhet

**Funktion:**

Ange värdet för skalning av analoga ingångar som motsvarar värdet för låg spänning/låg ström som har ställts in i par. 6-20/6-22.

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

Par. 6-24 till 1000000,000 \* 100,000 enhet

**Funktion:**

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

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

0,001-10,000 s \* 0,001 s

**Funktion:**

Ange tidskonstant. Detta är en tidskonstant för ett 1:a ordningens lågpasfilter för undertryckning av 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****Värde:**

Inaktiverad [0]  
\* Aktiverad [1]

**Funktion:**

Den här parametern gör det möjligt att inaktivera övervakningen av spänningsförändring nolla. Den kan exempelvis användas om de analoga utgångarna används som en del av ett decentraliserat I/O-system (t.ex. när de inte är en del av några frekvensomformarrelaterade reglerfunktioner, men matar ett system för drift av en byggnad med data)

**6-50 Plint 42, utgång****Värde:**

Ingen funktion [0]  
\* Utfrekvens [100]  
Referens [101]  
Återkoppling [102]  
Motorström [103]  
Moment i förh t gräns [104]  
Moment i förh t nom. [105]  
Effekt [106]  
Varvtal [107]  
Moment [108]  
Utök. återkoppling 1 [113]  
Utök. återkoppling 2 [114]  
Utök. återkoppling 3 [115]  
Utfrekvens 4-20 mA [130]  
Referens 4-20 mA [131]  
Återkoppling 4-20mA [132]  
Motorström 4-20 mA [133]  
Moment % gr. 4-20 mA [134]  
Moment % nom 4-20 mA [135]  
Effekt 4-20 mA [136]

|                                   |         |
|-----------------------------------|---------|
| Varvtal 4-20 mA                   | [137]   |
| Moment 4-20 mA                    | [138]   |
| Busstyrn. 0-20 mA                 | [139]   |
| Busstyrn. 4-20 mA                 | [140]   |
| Busstyrn. 0-20 mA, timeout        | [141]   |
| Busstyrn. 4-20 mA, timeout        | [142]   |
| Utök. Med återkoppling 1, 4-20 mA | [[143]] |
| Utök. Med återkoppling 2, 4-20 mA | [[144]] |
| Utök. Med återkoppling 3, 4-20 mA | [[145]] |

**Funktion:**

Välj funktionen för Plint 42 som en analog ström utgång.

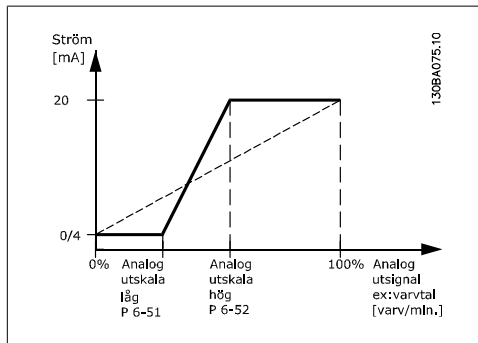
**6-51 Plint 42, utgång min-skala**

**Värde:**

0,00 – 200 % \* 0%

**Funktion:**

Skala den minimala utgången för den valda analoga signalen vid plint 42 som en procentandel av det maximala signalvärdet. Om exempelvis 0 mA (eller 0 Hz) önskas vid 25 % av maximalt utgångsvärde, programmeras 25 %. Skalvärden upp till 100 % kan aldrig vara högre än motsvarande inställning i par. 6-52.



**6-52 Plint 42, utgång max-skala**

**Värde:**

0,00 – 200 % \* 100%

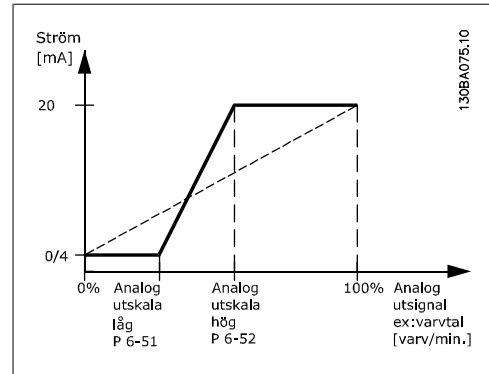
**Funktion:**

Skala den maximala utgången för den valda analoga signalen vid plint 42. Sätt värdet på det maximala värdet för aktuell signalutgång. Skala utgången så att den ger mindre än 20 mA ström vid full skala; eller 20 mA vid en ut-

gång under 100 % av maximalt signalvärde. Om den önskade utströmmen är 20 mA vid ett värde mellan 0-100 % av full utgång, programmeras procentvärdet i parametern, dvs. 50 % = 20 mA. Om du vill ha en ström på mellan 4 och 20 mA vid maximal utgång (100 %) beräknar du procentvärdet enligt följande:

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

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



**14-01 Switchfrekvens**

**Värde:**

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

**Funktion:**

Välj växelriktarens switchfrekvens. 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 parameter

14-01 när motorn är igång, tills motorn blir så tyst som möjligt. Se även par. 14-00 och avsnittet *Nedstämpling*.

**OBS!**

Switchfrekvenser över 5,0 kHz leder till automatisk nedstämpling av frekvensomformarens maximala uteffekt.

**20-00 Återkoppling 1, källa****Värde:**

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

**Funktion:**

Upp till tre olika återkopplingssignaler kan användas som återkopplingssignal för frekvensomformarens PID-regulator.

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

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

**OBS!**

Om en återkoppling inte används, måste källan anges som *Ingen funktion* [0]. Parameter 20-10 styr hur de tre möjliga återkopplingarna används av PID-regulatorn.

**20-01 Återkoppling 1, konvertering****Värde:**

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| * Linjär              | [0] |
| Kvadratrot            | [1] |
| Tryck till temperatur | [2] |

**Funktion:**

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

*Linjär* [0] har ingen effekt på återkopplingen. *Kvadratrot* [1] används vanligen när en tryckgivare används för flödesåterkoppling ( ( $flöde \propto \sqrt{tryck}$ )).

*Tryck till temperatur* [24] används i kompressorapplikationer för att ge temperaturåterkoppling med hjälp av en tryckgivare. Kylmediets temperatur beräknas med hjälp av följande formel:

$$Temperatur = \frac{A}{2}, \text{ där } A1, A2 \text{ och } A3 \text{ är}$$

konstanter specifika för kylmediet. Kylmedium måste väljas i parameter 20-20. I parameter 20-21 till och med 20-23 kan värden för A1, A2 och A3 anges för ett kylmedium som inte finns med i listan i parameter 20-20.

**20-03 Återkoppling 2, källa****Funktion:**

För mer information se *Återkoppling 1 källa*, par. 20-00.

**20-04 Återkoppling 2, konvertering****Funktion:**

För mer information se *Återkoppling 1, konvertering* par. 20-01.

**20-06 Återkoppling 3, källa****Funktion:**

För mer information se *Återkoppling 1 källa*, par. 20-00.

**20-07 Återk. 3, konvertering**

**Funktion:**

Se *Återk. 1, konvertering*, par. 20-01 för information.

**20-20 Återkopplingsfunktion**

**Värde:**

|                    |     |
|--------------------|-----|
| Summa              | [0] |
| Differens          | [1] |
| Medelvärde         | [2] |
| * Min.             | [3] |
| Max.               | [4] |
| Multibörvärde, min | [5] |
| Multibörvärde, max | [6] |

**Funktion:**

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



**OBS!**

Återkoppling som inte används måste ställas in till "Ingen funktion" i respektive parameter för återkopplingskälla: 20-00, 20-03 or 20-06.

Återkopplingen som är ett resultat av den funktion som har valts i par. 20-20, 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 överföras via olika protokoll för seriell kommunikation.

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

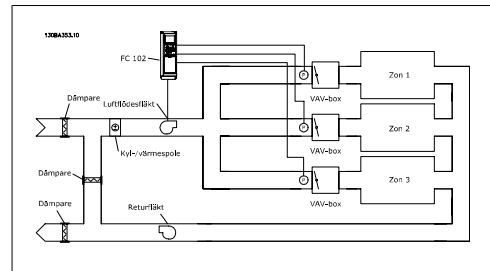
- Multizon, enskilt börvärde
- Multizon, multibörvärde

Skillnaden mellan de två illustreras i följande exempel:

**Exempel 1 – Multizon, enskilt börvärde**

I en kontorsbyggnad måste ett HVAC-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 kontrollmetoden kan ställas in i Återkopplingsfunktionen, par 20-20 till val [3], minimum och ange önskat tryck i par. 20-21. PID-regulatorn ökar fläktvarvtalet om en av återkopplingarna ligger under börvärdet och minskar fläktvarvtalet om alla återkopplingarna ligger över de respektive börvärdena.



**Exempel 2 – Multizon, multibörvärde**

Föregående exempel kan användas för att illustrera användandet av reglering med multizon och multibörvärde. Om zonerna kräver olika tryck för varje VAV-låda, ska varje börvärde specificeras i par. 20-21, 20-22 och 20-23. Genom att välja *minimi-multibörvärde* [5] i par. 20-20, Återkopplingsfunktion, ökar PID-regulatorn fläktvarvtalet om en av återkopplingarna ligger under börvärdet och minskar fläktvarvtalet om alla återkopplingarna ligger över de respektive börvärdena.

*Summa* [3] 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, 20-03 eller 20-06.

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

*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.

*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 anges till *Ingen funktion* i par. 20-00,20-03 eller 20-06. Summan av Börvärde 1 och andra referenser som eventuellt är aktiverade (se parametergrupp 3-1\*) används som PID-regulatorns börvärdesreferens.

*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, 20-03 eller 20-06. Summan av Börvärde 1 och andra referenser som eventuellt är aktiverade (se parametergrupp 3-1\*) används som PID-regulatorns börvärdesreferens.

*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, 20-03 eller 20-06.

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

*Flera börvärdesminimum* [5] i PID-regulatorn beräknar skillnaden mellan Återkoppling 1 och Börvärde 1, Återkoppling 2 och Börvärde 2, och Återkoppling 3 och Börvärde 3. Den använder det återkopplings-/börvärdepar i vilken återkopplingen är längst under sin korreponderande börvärdesreferens. Om alla återkopplingssignaler ligger över de motsvarande börvärdena använder PID-regulatorn det par med återkoppling/börvärde där skill-

naden mellan återkoppling och börvärde är minst.

**OBS!**

Återkopplingar som inte används måste anges till *Ingen funktion* i par. 20-00,20-03 eller 20-06. Observera att varje börvärdesreferens kommer att utgöras av summan av respektive parametervärde (20-11, 20-12 och 20-13) samt av andra referenser som eventuellt är aktiverade (se parametergrupp 3-1\*).

*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. Den använder det återkopplings-/börvärdepar i vilken återkopplingen är längst under sin korreponderande börvärdesreferens. 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!**

Återkopplingar som inte används måste anges till *Ingen funktion* i par. 20-00,20-03 eller 20-06. Observera att varje börvärdesreferens kommer att utgöras av summan av respektive parametervärde (20-11, 20-12 och 20-13) samt av andra referenser som eventuellt är aktiverade (se parametergrupp 3-1\*).

**20-21 Börvärde 1****Värde:**

Ref<sub>MIN</sub> par.3-02 - Ref<sub>MAX</sub> par. 3-03 ENHET (från par. 20-12) \* 0.000

**Funktion:**

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

**OBS!**

Börvärdesreferensen som anges här läggs till andra referenser



som eventuellt är aktiverade (se parametergrupp 3-1\*).

| 20-22                                                                  | Börvärde 2 |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Värde:</b>                                                          |            |
| Ref <sub>MIN</sub> -Ref <sub>MAX</sub> ENHET (från par. 20-12) * 0.000 |            |

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



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

| 20-81         | Normal/inverterad PID-reglering |
|---------------|---------------------------------|
| <b>Värde:</b> |                                 |
| * Normal      | [0]                             |
| Inverterat    | [1]                             |

**Funktion:**  
*Normal* [0] får frekvensomformarens utfrekvens att minska när återkopplingen är större än börvärdesreferensen. Detta är vanligt för tryckreglerade applikationer för tilluftsfläktar och pumpar.

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

| 20-93                      | Proportionell förstärkning för PID |
|----------------------------|------------------------------------|
| <b>Värde:</b>              |                                    |
| 0,00 = (Av) - 10,00 * 0.50 |                                    |

**Funktion:**  
Den här parametern justerar uteffekten från frekvensomformarens PID-regulator baserat på felet mellan återkopplingen och börvärdesreferensen. När det här värdet är stort reagerar PID-regulatorn snabbt. Om ett alltför stort värde används kan emellertid frekvensomformarens utfrekvens bli instabil.

| 20-94                          | PID-integraltid |
|--------------------------------|-----------------|
| <b>Värde:</b>                  |                 |
| 0,01-10000,00 = Av s * 20,00 s |                 |

**Funktion:**  
Felet mellan återkopplingen och börvärdesreferensen läggs till i integreraren över tid (integreras). Detta är nödvändigt för att säkerställa att felet går mot noll. Snabb justering av frekvensomformarens driftvarvtal uppnås när det här värdet är litet. Om ett alltför litet värde används kan emellertid frekvensomformarens utfrekvens bli instabil.

| 22-21         | Detekt. låg effekt |
|---------------|--------------------|
| <b>Värde:</b> |                    |
| * Inaktiverat | [0]                |
| Aktiverad     | [1]                |

**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 |
|---------------|----------------------|
| <b>Värde:</b> |                      |
| * Inaktiverat | [0]                  |
| Aktiverad     | [1]                  |

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

**22-23 Inget flöde, funktion****Värde:**

|                |     |
|----------------|-----|
| * Av           | [0] |
| Energisparläge | [1] |
| Varning        | [2] |
| Larm           | [3] |

**Funktion:**

Vanliga åtgärder för Detekt. låg effekt och Detekt. lågt varvtal (enskilda val är inte möjliga). Varning: Meddelanden på den lokala manöverpanelens display (om en sådan har monterats) och/eller signal via ett relä eller en digital utgång.

Larm: Frekvensomformaren trippar och motorn förblir stoppad tills den återställs.

**22-24 Inget flöde, fördr.****Värde:**

0-600 s \* 10 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****Värde:**

|         |     |
|---------|-----|
| * Av    | [0] |
| Varning | [1] |
| Larm    | [2] |

**Funktion:**

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

Varning: Meddelanden på den lokala manöverpanelens display (om en sådan har monterats) och/eller signal via ett relä eller en digital utgång.

Larm: Frekvensomformaren trippar och motorn förblir stoppad tills den återställs.

**22-40 Minsta körtid****Värde:**

0-600 s \* 10 s

**Funktion:**

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

**22-41 Minsta vilotid****Värde:**

0 - 600 s \* 10 s

**Funktion:**

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

**22-42 Återstartsvarvtal [RPM]****Värde:**

par. 4-11 (Motorvarvtal, nedre gräns) -  
Par. 4-13 (Motorvarvtal, övre gräns)

**Funktion:**

Ska användas om par. 0-02, *Enhet för motorvarvtal*, har ställts in till varv/minut (parametern syns inte om Hz har valts). Ska endast användas om par. 1-00, *Konfigurationsläge*, har ställts in till Utan återkoppling och varvtalsreferensen anges av en extern regulator. Ange det referensvarvtal vid vilket Energisparläge ska avbrytas.

**22-60 Rembrott, funktion****Värde:**

|               |     |
|---------------|-----|
| * Inaktiverat | [0] |
| Varning       | [1] |
| Tripp         | [2] |

**Funktion:**

Väljer den åtgärd som ska utföras om rembrott detekteras

|                  |                                                                                  |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>22-61</b>     | <b>Rembrott, moment</b>                                                          |
| <b>Värde:</b>    | 0 - 100 % * 10%                                                                  |
| <b>Funktion:</b> | Ställer in rembrottsmomentet som en procentandel av det nominella motormomentet. |

|                  |                                                                                                                                                 |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>22-62</b>     | <b>Rembrott, fördröjning</b>                                                                                                                    |
| <b>Värde:</b>    | 0-600 s * 10 s                                                                                                                                  |
| <b>Funktion:</b> | Ställer in den tid som rembrottsförhållandena måste vara aktiva innan den åtgärd som har valts i <i>Rembrott-funktion</i> , par. 22-60, utförs. |

|                  |                                                                                                               |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>22-75</b>     | <b>Kort cykel, skydd</b>                                                                                      |
| <b>Värde:</b>    |                                                                                                               |
| * Inaktiverad    | [0]                                                                                                           |
| Aktiverad        | [1]                                                                                                           |
| <b>Funktion:</b> | <i>Inaktiverad</i> [0]: Timern som ställs in i <i>Intervall mellan starter</i> , par. 22-76 har inaktiverats. |

*Aktiverad* [1]: Timern som ställs in i *Intervall mellan starter*, par. 22-76 har aktiverats.

|                  |                                                                                                                                                   |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>22-76</b>     | <b>Intervall mellan starter</b>                                                                                                                   |
| <b>Värde:</b>    | Par. 22-77 - 3600 s * 0 s                                                                                                                         |
| <b>Funktion:</b> | Ställer in den tid som önskas som minimitid mellan två starter. Alla normala startkommandon (Start/Jogg/Frys) ignoreras tills timern har löpt ut. |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>22-77</b>     | <b>Minsta körtid</b>                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Värde:</b>    | 0 - par. 22-76 * 0 s                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Funktion:</b> | 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.

### 6.1.4. Läget Huvudmeny

Både GLCP och NLCP ger åtkomst 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.

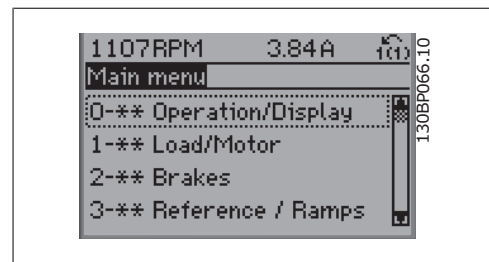


Illustration 6.9: Displayexempel.

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) är parameterns gruppnummer.

Alla parametrar kan ändras i huvudmenyn. Enhetens konfiguration (par.1-00) 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.

### 6.1.5. 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       | Speciella funktioner        |
| 15       | Frekvensomformarinformation |
| 16       | Dataavläsningar             |
| 18       | Dataavläsningar 2           |
| 20       | FC med återkoppling         |
| 21       | Utök. återkoppling          |
| 22       | Applikationsfunktioner      |
| 23       | Tidsbaserade funktioner     |
| 25       | Kaskadregulator             |
| 26       | Analogt I/O-tillval MCB 109 |

Table 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.

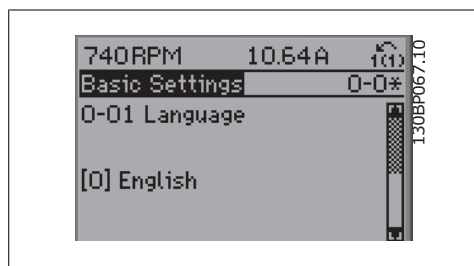


Illustration 6.10: Displayexempel.

### 6.1.6. Ändra data

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

### 6.1.7. 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].

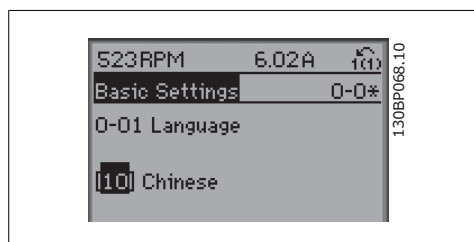


Illustration 6.11: Displayexempel.

### 6.1.8. Ändra en grupp av numeriska datavärden

Om den valda parametern innehåller ett numeriskt datavärde kan du ändra det valda värdet med navigationsknapparna <> och upp-/ned-knapparna. Använd navigationsknapparna <> för att flytta markören vågrätt.

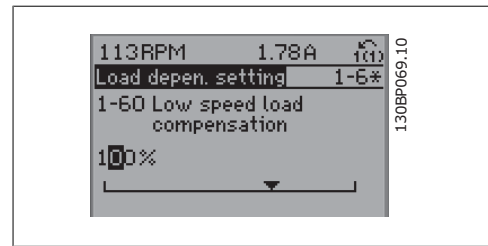


Illustration 6.12: Displayexempel.

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].

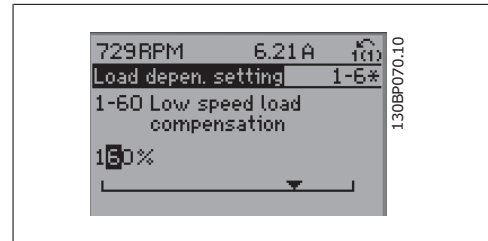


Illustration 6.13: Displayexempel.

### 6.1.9. Ändra datavärde, stegvis

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

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

### 6.1.10. Visning och programmering av indexerade parametrar

Parametrarna indexerar när de placeras i en rullande stack.

Par. 15-30 till 15-32 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 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.

## 6.2. Parameterlista

Parametrarna för VLT HVAC frekvensomformare FC 102 är grupperade i parametergrupper för att det ska vara enkelt att välja parametrar så att frekvensomformaren kan användas på optimalt sätt.

De flesta HVAC-program kan programmeras genom 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-fältbussparametrar             |
| 1-xx Last/motor        | 11-xx LonWorks                           |
| 2-xx Bromsar           | 13-xx Smart Logic                        |
| 3-xx Referens/ramper   | 14-xx Specialfunktioner                  |
| 4-xx Gränser/varningar | 15-xx Frekvensomformarinformation        |
| 5-xx Digital I/O       | 16-xx Dataavläsningar                    |
| 6-xx Analog I/O        | 18-xx Dataavläsningar 2                  |
| 8-xx Komm. och tillval | 20-xx Frekvensomformare med återkoppling |
| 9-xx Profibus          | 21-xx Utökad återkoppling                |
|                        | 22-xx Applikationsfunktioner             |
|                        | 23-xx Tidsstyrda åtgärder                |
|                        | 25-xx Kaskadregulator                    |
|                        | 26 xx Analogt I/O-tillval MCB 109        |
|                        | 31-xx Förbikopplingstillval              |

### 6.2.1. 0- \* \* Drift och display

| Parameternr.                   | Parameterbeskrivning                        | Standardvärde             | 4-meny      | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell     |
|--------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|-------------|-------------------|------------------|------------|
| <b>0-0* Grundinställningar</b> |                                             |                           |             |                   |                  |            |
| 0-01                           | Språk                                       | [0] English               | 1 meny      | FALSK             | -                | Uint8      |
| 0-02                           | Enhet för motorvarvtal                      | [0] RPM                   | 2 menyer    | FALSK             | -                | Uint8      |
| 0-03                           | Regionala inställningar                     | [0] Internationellt       | 2 menyer    | FALSK             | -                | Uint8      |
| 0-04                           | Drifttillstånd vid start                    | [0] Återuppta             | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8      |
| 0-05                           | Enh. f. lokalt läge                         | [0] Som motorvarvtalsenh. | 2 menyer    | FALSK             | -                | Uint8      |
| <b>0-1* Menyhantering</b>      |                                             |                           |             |                   |                  |            |
| 0-10                           | Aktiv meny                                  | [1] Meny 1                | 1 meny      | FALSK             | -                | Uint8      |
| 0-11                           | Redigera meny                               | [9] Aktiv meny            | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8      |
| 0-12                           | Menyn är länkad till                        | [0] Inte länkad           | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8      |
| 0-13                           | Avläsning: Länkade menyer                   | 0 N/A                     | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint16     |
| 0-14                           | Avläsning: Redig. menyer/kanal              | 0 N/A                     | Alla menyer | FALSK             | 0                | Int32      |
| <b>0-2* LCP-display</b>        |                                             |                           |             |                   |                  |            |
| 0-20                           | Displayrad 1.1, liten                       | 1602                      | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint16     |
| 0-21                           | Displayrad 1.2, liten                       | 1614                      | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint16     |
| 0-22                           | Displayrad 1.3, liten                       | 1610                      | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint16     |
| 0-23                           | Displayrad 2, stor                          | 1613                      | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint16     |
| 0-24                           | Displayrad 3, stor                          | 1502                      | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint16     |
| 0-25                           | Personlig meny                              | ExpressionLimit           | 1 meny      | FALSK             | 0                | Uint16     |
| <b>0-3* Anp. LCP-avläsn.</b>   |                                             |                           |             |                   |                  |            |
| 0-30                           | Enhet, anv.def. visning                     | [1] %                     | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8      |
| 0-31                           | Minvärde för anv.def. visning               | ExpressionLimit           | Alla menyer | FALSK             | -2               | Int32      |
| 0-32                           | Maxvärde för anv.def. visning               | 0,00 CustomReadoutUnit    | Alla menyer | FALSK             | -2               | Int32      |
| 0-37                           | Displaytext 1                               | 0 N/A                     | 1 meny      | FALSK             | 0                | VisStr[25] |
| 0-38                           | Displaytext 2                               | 0 N/A                     | 1 meny      | FALSK             | 0                | VisStr[25] |
| 0-39                           | Displaytext 3                               | 0 N/A                     | 1 meny      | FALSK             | 0                | VisStr[25] |
| <b>0-4* LCP-knappsats</b>      |                                             |                           |             |                   |                  |            |
| 0-40                           | [Hand on]-knapp på LCP                      | [1] Aktiverad             | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8      |
| 0-41                           | [Off]-knapp på LCP                          | [1] Aktiverad             | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8      |
| 0-42                           | [Auto on]-knapp på LCP                      | [1] Aktiverad             | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8      |
| 0-43                           | [Reset]-knapp på LCP                        | [1] Aktiverad             | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8      |
| 0-44                           | [Off/Reset]-knapp på LCP                    | [1] Aktiverad             | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8      |
| 0-45                           | [Förbikoppla frekvensomformare] LCP-tangent | [1] Aktiverad             | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8      |
| <b>0-5* Kopiera/spara</b>      |                                             |                           |             |                   |                  |            |
| 0-50                           | LCP-kopiering                               | [0] Ingen kopiering       | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8      |
| 0-51                           | Menykopiering                               | [0] Ingen kopiering       | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8      |

| Parameternr.                   | Parameterbeskrivning                      | Standardvärde    | 4-meny      | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell     |
|--------------------------------|-------------------------------------------|------------------|-------------|-------------------|------------------|------------|
| <b>0-6* Lösenord</b>           |                                           |                  |             |                   |                  |            |
| 0-60                           | Huvudmenylösenord                         | 100 N/A          | 1 meny      | FALSK             | 0                | Ujnt16     |
| 0-61                           | Åtkomst till huvudmeny utan lösenord      | [0] Full åtkomst | 1 meny      | FALSK             | -                | Ujnt8      |
| 0-65                           | Personlig meny, lösenord                  | 200 N/A          | 1 meny      | FALSK             | 0                | Ujnt16     |
| 0-66                           | Åtkomst till personlig meny utan lösenord | [0] Full åtkomst | 1 meny      | FALSK             | -                | Ujnt8      |
| <b>0-7* Klockinställningar</b> |                                           |                  |             |                   |                  |            |
| 0-70                           | Ange datum och tid                        | ExpressionLimit  | 1 meny      | FALSK             | 0                | TimeOfDay  |
| 0-71                           | Datumformat                               | null             | 1 meny      | FALSK             | -                | Ujnt8      |
| 0-72                           | Tidsformat                                | null             | 1 meny      | FALSK             | -                | Ujnt8      |
| 0-74                           | Vinter-/sommartid                         | [0] Off          | 1 meny      | FALSK             | -                | Ujnt8      |
| 0-76                           | Vinter-/sommartid, start                  | ExpressionLimit  | 1 meny      | FALSK             | 0                | TimeOfDay  |
| 0-77                           | Vinter-/sommartid, slut                   | ExpressionLimit  | 1 meny      | FALSK             | 0                | TimeOfDay  |
| 0-79                           | Klockfel                                  | [0] Inaktiverad  | 1 meny      | FALSK             | -                | Ujnt8      |
| 0-81                           | Arbetsdagar                               | null             | 1 meny      | FALSK             | -                | Ujnt8      |
| 0-82                           | Extra arbetsdagar                         | ExpressionLimit  | 1 meny      | FALSK             | 0                | TimeOfDay  |
| 0-83                           | Extra lediga dagar                        | ExpressionLimit  | 1 meny      | FALSK             | 0                | TimeOfDay  |
| 0-89                           | Datum- och tidsavläsning                  | 0 N/A            | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[25] |



### 6.2.2. 1-\* \* Last/motor

| Parameternr.                          | Parameterbeskrivning                     | Standardvärde              | 4-meny      | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell |
|---------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| <b>1-0* Allmänna inställn.</b>        |                                          |                            |             |                   |                  |        |
| 1-00                                  | Konfigurationsläge                       | null                       | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 1-03                                  | Momentegenskaper                         | [3] Autom. energioptim. VT | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| <b>1-2* Motordata</b>                 |                                          |                            |             |                   |                  |        |
| 1-20                                  | Motoreffekt [kW]                         | ExpressionLimit            | Alla menyer | FALSK             | 1                | Ujnt32 |
| 1-21                                  | Motoreffekt [HK]                         | ExpressionLimit            | Alla menyer | FALSK             | -2               | Ujnt32 |
| 1-22                                  | Motorspänning                            | ExpressionLimit            | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16 |
| 1-23                                  | Motorfrekvens                            | ExpressionLimit            | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16 |
| 1-24                                  | Motorström                               | ExpressionLimit            | Alla menyer | FALSK             | -2               | Ujnt32 |
| 1-25                                  | Nominellt motorvarvtal                   | ExpressionLimit            | Alla menyer | FALSK             | 67               | Ujnt16 |
| 1-28                                  | Motorrotationskontroll                   | [0] Off                    | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 1-29                                  | Automatisk motoranpassning (AMA)         | [0] Off                    | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| <b>1-3* Av. motordata</b>             |                                          |                            |             |                   |                  |        |
| 1-30                                  | Statorresistans (Rs)                     | ExpressionLimit            | Alla menyer | FALSK             | -4               | Ujnt32 |
| 1-31                                  | Rotorresistans (Rr)                      | ExpressionLimit            | Alla menyer | FALSK             | -4               | Ujnt32 |
| 1-35                                  | Huvudreaktans (Xh)                       | ExpressionLimit            | Alla menyer | FALSK             | -4               | Ujnt32 |
| 1-36                                  | Järnförlustmotstånd (Rfe)                | ExpressionLimit            | Alla menyer | FALSK             | -3               | Ujnt32 |
| 1-39                                  | Motorpoler                               | ExpressionLimit            | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt8  |
| <b>1-5* Belastn.ober. Inställning</b> |                                          |                            |             |                   |                  |        |
| 1-50                                  | Motormagnetisering vid nollvarvtal       | 100 %                      | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16 |
| 1-51                                  | Min. varvtal normal magnetiser. [v/m]    | ExpressionLimit            | Alla menyer | FALSK             | 67               | Ujnt16 |
| 1-52                                  | Min. varvtal normal magnetiser. [Hz]     | ExpressionLimit            | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt16 |
| <b>1-6* Belastn.ber. Inställning</b>  |                                          |                            |             |                   |                  |        |
| 1-60                                  | Belastningskomp. vid lågt varvtal        | 100 %                      | Alla menyer | FALSK             | 0                | Int16  |
| 1-61                                  | Belastningskomp. vid högt varvtal        | 100 %                      | Alla menyer | FALSK             | 0                | Int16  |
| 1-62                                  | Eftersläpningskompensation               | 0 %                        | Alla menyer | FALSK             | 0                | Int16  |
| 1-63                                  | Eftersläpningskomp., tidskonstant        | 0,10 s                     | Alla menyer | FALSK             | -2               | Ujnt16 |
| 1-64                                  | Resonansdämpning                         | 100 %                      | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16 |
| 1-65                                  | Resonansdämpning, tidskonstant           | 5 ms                       | Alla menyer | FALSK             | -3               | Ujnt8  |
| <b>1-7* Startjusteringar</b>          |                                          |                            |             |                   |                  |        |
| 1-71                                  | Startfördr.                              | 0,0 s                      | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt16 |
| 1-73                                  | Flygande start                           | [0] Inaktiverad            | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| <b>1-8* Stopjusteringar</b>           |                                          |                            |             |                   |                  |        |
| 1-80                                  | Funktion vid stopp                       | [0] Utrullning             | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 1-81                                  | Min. varvtal för funktion v. stopp [v/m] | ExpressionLimit            | Alla menyer | FALSK             | 67               | Ujnt16 |
| 1-82                                  | Min. varvtal för funktion v. stopp [Hz]  | ExpressionLimit            | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt16 |
| <b>1-9* Motortemperatur</b>           |                                          |                            |             |                   |                  |        |
| 1-90                                  | Termiskt motorskydd                      | [4] ETR-tripp 1            | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 1-91                                  | Extern motorfläkt                        | [0] No                     | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt16 |
| 1-93                                  | Termistorresurs                          | [0] None                   | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |

## 6.2.3. 2- \* \* Bromsar

| Parameternr. | Parameterbeskrivning           | Standardvärde   | 4-meny      | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell |
|--------------|--------------------------------|-----------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| <b>2-0*</b>  | <b>DC-broms</b>                |                 |             |                   |                  |        |
| 2-00         | DC-hållström                   | 50 %            | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt8  |
| 2-01         | DC-bromsström                  | 50 %            | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16 |
| 2-02         | DC-bromstid                    | 10,0 s          | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt16 |
| 2-03         | DC-broms, inkoppl.varvtal      | ExpressionLimit | Alla menyer | FALSK             | 67               | Ujnt16 |
| 2-04         | DC-broms, inkoppl.varvtal [Hz] | ExpressionLimit | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt16 |
| <b>2-1*</b>  | <b>Bromsenergifunkt.</b>       |                 |             |                   |                  |        |
| 2-10         | Bromsfunktion                  | [0] Off         | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 2-11         | Bromsmotstånd (ohm)            | ExpressionLimit | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16 |
| 2-12         | Bromseffektgräns (kW)          | ExpressionLimit | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt32 |
| 2-13         | Bromseffektövervakning         | [0] Off         | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 2-15         | Bromskontroll                  | [0] Off         | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 2-16         | AC-broms max. ström            | 100,0 %         | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt32 |
| 2-17         | Överspänningsstyrning          | [2] Aktiverat   | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |

## 6.2.4. 3-\*\*-\* Referens / Ramper

| Parameternr.                  | Parameterbeskrivning         | Standardvärde             | 4-menyer    | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell |
|-------------------------------|------------------------------|---------------------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| <b>3-0* Referensgränser</b>   |                              |                           |             |                   |                  |        |
| 3-02                          | Minimireferens               | ExpressionLimit           | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 3-03                          | Maximireferens               | ExpressionLimit           | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 3-04                          | Referensfunktion             | [0] Summa                 | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| <b>3-1* Referenser</b>        |                              |                           |             |                   |                  |        |
| 3-10                          | Förinställd referens         | 0.00 %                    | Alla menyer | FALSK             | -2               | Int16  |
| 3-11                          | Joggvarvtal [Hz]             | ExpressionLimit           | Alla menyer | FALSK             | -1               | Uint16 |
| 3-13                          | Referensplats                | [0] Länkat till Hand/Auto | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 3-14                          | Förinställd relativ referens | 0.00 %                    | Alla menyer | FALSK             | -2               | Int32  |
| 3-15                          | Referens 1, källa            | [1] Analog ingång 53      | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 3-16                          | Referens 2, källa            | [20] Digital pot.meter    | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 3-17                          | Referens 3, källa            | [0] Ingen funktion        | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 3-19                          | Joggvarvtal [v/m]            | ExpressionLimit           | Alla menyer | FALSK             | 67               | Uint16 |
| <b>3-4* Ramp 1</b>            |                              |                           |             |                   |                  |        |
| 3-41                          | Ramp 1, uppramptid           | ExpressionLimit           | Alla menyer | FALSK             | -2               | Uint32 |
| 3-42                          | Ramp 1, nedramptid           | ExpressionLimit           | Alla menyer | FALSK             | -2               | Uint32 |
| <b>3-5* Ramp 2</b>            |                              |                           |             |                   |                  |        |
| 3-51                          | Ramp 2, uppramptid           | ExpressionLimit           | Alla menyer | FALSK             | -2               | Uint32 |
| 3-52                          | Ramp 2, nedramptid           | ExpressionLimit           | Alla menyer | FALSK             | -2               | Uint32 |
| <b>3-8* Andra ramper</b>      |                              |                           |             |                   |                  |        |
| 3-80                          | Jogg, ramptid                | ExpressionLimit           | Alla menyer | FALSK             | -2               | Uint32 |
| 3-81                          | Snabbstopp, ramptid          | ExpressionLimit           | 2 menyer    | FALSK             | -2               | Uint32 |
| <b>3-9* Digital pot.meter</b> |                              |                           |             |                   |                  |        |
| 3-90                          | Stegstorlek                  | 0.10 %                    | Alla menyer | FALSK             | -2               | Uint16 |
| 3-91                          | Ramtid                       | 1.00 s                    | Alla menyer | FALSK             | -2               | Uint32 |
| 3-92                          | Effektåterställning          | [0] Off                   | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 3-93                          | Maximigräns                  | 100 %                     | Alla menyer | FALSK             | 0                | Int16  |
| 3-94                          | Minimigräns                  | 0 %                       | Alla menyer | FALSK             | 0                | Int16  |
| 3-95                          | Rampfördröjning              | 1,000 N/A                 | Alla menyer | FALSK             | -3               | TimD   |

## 6.2.5. 4- \* \* Gränser/Varningar

| Parameternr.                 | Parameterbeskrivning            | Standardvärde                     | 4-meny      | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell |
|------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| <b>4-1* Motorgränser</b>     |                                 |                                   |             |                   |                  |        |
| 4-10                         | Motorvarvtal, riktning          | [2] Båda riktningarna             | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 4-11                         | Motorvarvtal, nedre gräns [rpm] | ExpressionLimit                   | Alla menyer | FALSK             | 67               | Ujnt16 |
| 4-12                         | Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]  | ExpressionLimit                   | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt16 |
| 4-13                         | Motorvarvtal, övre gräns [rpm]  | ExpressionLimit                   | Alla menyer | FALSK             | 67               | Ujnt16 |
| 4-14                         | Motorvarvtal, övre gräns [Hz]   | ExpressionLimit                   | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt16 |
| 4-16                         | Momentgräns, motordrift         | 110.0 %                           | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt16 |
| 4-17                         | Momentgräns, generatordrift     | 100.0 %                           | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt16 |
| 4-18                         | Strömgräns                      | ExpressionLimit                   | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt32 |
| 4-19                         | Max. utfrekvens                 | ExpressionLimit                   | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt16 |
| <b>4-5* Reg. varningar</b>   |                                 |                                   |             |                   |                  |        |
| 4-50                         | Varning, svag ström             | 0,00 A                            | Alla menyer | FALSK             | -2               | Ujnt32 |
| 4-51                         | Varning, stark ström            | ImaxVLT (P1637)                   | Alla menyer | FALSK             | -2               | Ujnt32 |
| 4-52                         | Varning, lågt varvtal           | 0 RPM                             | Alla menyer | FALSK             | 67               | Ujnt16 |
| 4-53                         | Varning, högt varvtal           | outputSpeedHighLimit (P413)       | Alla menyer | FALSK             | 67               | Ujnt16 |
| 4-54                         | Varning låg referens            | -999999,999 N/A                   | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 4-55                         | Varning hög referens            | 999999,999 N/A                    | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 4-56                         | Varning låg återkoppling        | -999999,999 ReferenceFeedbackUnit | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 4-57                         | Varning hög återkoppling        | 999999,999 ReferenceFeedbackUnit  | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 4-58                         | Motorfasfunktion saknas         | [1] On                            | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| <b>4-6* Varvtal, förbik.</b> |                                 |                                   |             |                   |                  |        |
| 4-60                         | Förbikoppla varvtal från [V/m]  | ExpressionLimit                   | Alla menyer | FALSK             | 67               | Ujnt16 |
| 4-61                         | Förbikoppla varvtal från [Hz]   | ExpressionLimit                   | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt16 |
| 4-62                         | Förbikoppla varvtal till [V/m]  | ExpressionLimit                   | Alla menyer | FALSK             | 67               | Ujnt16 |
| 4-63                         | Förbikoppla varvtal till [Hz]   | ExpressionLimit                   | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt16 |
| 4-64                         | Konf. halvauto förbikoppling    | [0] Off                           | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |

### 6.2.6. 5- \*\* Digital I/O

| Parameternr.                  | Parameterbeskrivning                    | Standardvärde               | 4-meny      | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell |
|-------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| <b>5-0* Digitalt I/O-läge</b> |                                         |                             |             |                   |                  |        |
| 5-00                          | Digitalt I/O-läge                       | [0] PNP - Aktiverat vid 24V | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 5-01                          | Plint 27, funktion                      | [0] Ingång                  | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 5-02                          | Plint 29, funktion                      | [0] Ingång                  | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| <b>5-1* Digitala ingångar</b> |                                         |                             |             |                   |                  |        |
| 5-10                          | Plint 18, digital ingång                | [8] Start                   | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 5-11                          | Plint 19, digital ingång                | [10] Reversering            | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 5-12                          | Plint 27, digital ingång                | null                        | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 5-13                          | Plint 29, digital ingång                | [14] Jogg                   | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 5-14                          | Plint 32, digital ingång                | [0] Ingen funktion          | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 5-15                          | Plint 33, digital ingång                | [0] Ingen funktion          | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 5-16                          | Plint X30/2, digital ingång             | [0] Ingen funktion          | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 5-17                          | Plint X30/3, digital ingång             | [0] Ingen funktion          | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 5-18                          | Plint X30/4, digital ingång             | [0] Ingen funktion          | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| <b>5-3* Digitala utgångar</b> |                                         |                             |             |                   |                  |        |
| 5-30                          | Plint 27, digital utgång                | [0] Ingen funktion          | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 5-31                          | Plint 29, digital utgång                | [0] Ingen funktion          | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 5-32                          | Plint X30/6, digital utgång (MCB 101)   | [0] Ingen funktion          | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 5-33                          | Plint X30/7, digital utgång (MCB 101)   | [0] Ingen funktion          | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| <b>5-4* Reläer</b>            |                                         |                             |             |                   |                  |        |
| 5-40                          | Funktionsrelä                           | null                        | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 5-41                          | Till-fördr., relä                       | 0,01 s                      | Alla menyer | FALSK             | -2               | Uint16 |
| 5-42                          | Från-fördr., relä                       | 0,01 s                      | Alla menyer | FALSK             | -2               | Uint16 |
| <b>5-5* Pulsingång</b>        |                                         |                             |             |                   |                  |        |
| 5-50                          | Plint 29, låg frekvens                  | 100 Hz                      | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint32 |
| 5-51                          | Plint 29, hög frekvens                  | 100 Hz                      | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint32 |
| 5-52                          | Plint 29, lågt ref./återkopplings värde | 0,000 N/A                   | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 5-53                          | Plint 29, högt ref./återkopplings värde | 100,000 N/A                 | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 5-54                          | Pulsfilter, tidskonstant nr 29          | 100 ms                      | Alla menyer | FALSK             | -3               | Uint16 |
| 5-55                          | Plint 33, låg frekvens                  | 100 Hz                      | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint32 |
| 5-56                          | Plint 33, hög frekvens                  | 100 Hz                      | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint32 |
| 5-57                          | Plint 33, lågt ref./återkopplings värde | 0,000 N/A                   | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 5-58                          | Plint 33, högt ref./återkopplings värde | 100,000 N/A                 | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 5-59                          | Pulsfilter, tidskonstant nr 33          | 100 ms                      | Alla menyer | FALSK             | -3               | Uint16 |

| Parameternr.            | Parameterbeskrivning              | Standardvärde      | 4-meny      | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell |
|-------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| <b>5-6* Pulsutgång</b>  |                                   |                    |             |                   |                  |        |
| 5-60                    | P lint 27, pulsutgångsvariabel    | [0] Ingen funktion | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 5-62                    | Pulsutgång, maxfrekv. nr 27       | 5000 Hz            | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt32 |
| 5-63                    | P lint 29, pulsutgångsvariabel    | [0] Ingen funktion | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 5-65                    | Pulsutgång, maxfrekv. nr 29       | 5000 Hz            | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt32 |
| 5-66                    | P lint X30/6, pulsutgångsvariabel | [0] Ingen funktion | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 5-68                    | Pulsutgång, maxfrekv. nr X30/6    | 5000 Hz            | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt32 |
| <b>5-9* Busstyrning</b> |                                   |                    |             |                   |                  |        |
| 5-90                    | Busstyrning, digital & relä       | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt32 |
| 5-93                    | Pulsutg. 27, busstyrning          | 0.00 %             | Alla menyer | FALSK             | -2               | N2     |
| 5-94                    | Pulsutg. 27, förinställd timeout  | 0.00 %             | 1 meny      | FALSK             | -2               | Ujnt16 |
| 5-95                    | Pulsutg. 29, busstyrning          | 0.00 %             | Alla menyer | FALSK             | -2               | N2     |
| 5-96                    | Pulsutg. 29, förinställd timeout  | 0.00 %             | 1 meny      | FALSK             | -2               | Ujnt16 |
| 5-97                    | Pulsutg. #X30/6 busstyrning       | 0.00 %             | Alla menyer | FALSK             | -2               | N2     |
| 5-98                    | Pulsutg. #X30/6, förinst. timeout | 0.00 %             | 1 meny      | FALSK             | -2               | Ujnt16 |

### 6.2.7. 6-\*\* Analog I/O

| Parameternr.                     | Parameterbeskrivning                        | Standardvärde   | 4-meny      | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell |
|----------------------------------|---------------------------------------------|-----------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| <b>6-0* Analog I/O-läge</b>      |                                             |                 |             |                   |                  |        |
| 6-00                             | Spänn.för. 0, tidsgräns                     | 10 s            | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint8  |
| 6-01                             | Spänn.för. 0, tidsg.funktion                | [0] Off         | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 6-02                             | Gnistsläge, spänn.för. 0, tidsg.funktion    | null            | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| <b>6-1* Analog ingång 53</b>     |                                             |                 |             |                   |                  |        |
| 6-10                             | Plint 53, låg spänning                      | 0,07 V          | Alla menyer | FALSK             | -2               | Int16  |
| 6-11                             | Plint 53, hög spänning                      | 10,00 V         | Alla menyer | FALSK             | -2               | Int16  |
| 6-12                             | Plint 53, svag ström                        | 4,00 mA         | Alla menyer | FALSK             | -5               | Int16  |
| 6-13                             | Plint 53, stark ström                       | 20,00 mA        | Alla menyer | FALSK             | -5               | Int16  |
| 6-14                             | Plint 53, lågt ref./återkopplings värde     | 0,000 N/A       | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 6-15                             | Plint 53, högt ref./återkopplings värde     | ExpressionLimit | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 6-16                             | Plint 53, tidskonstant för filter           | 0,001 s         | Alla menyer | FALSK             | -3               | Uint16 |
| 6-17                             | Plint 53, sp.för. nolla                     | [1] Aktiverad   | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| <b>6-2* Analog ingång 54</b>     |                                             |                 |             |                   |                  |        |
| 6-20                             | Plint 54, låg spänning                      | 0,07 V          | Alla menyer | FALSK             | -2               | Int16  |
| 6-21                             | Plint 54, hög spänning                      | 10,00 V         | Alla menyer | FALSK             | -2               | Int16  |
| 6-22                             | Plint 54, svag ström                        | 4,00 mA         | Alla menyer | FALSK             | -5               | Int16  |
| 6-23                             | Plint 54, stark ström                       | 20,00 mA        | Alla menyer | FALSK             | -5               | Int16  |
| 6-24                             | Plint 54, lågt ref./återkopplings värde     | 0,000 N/A       | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 6-25                             | Plint 54, högt ref./återkopplings värde     | 100,000 N/A     | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 6-26                             | Plint 54, tidskonstant för filter           | 0,001 s         | Alla menyer | FALSK             | -3               | Uint16 |
| 6-27                             | Plint 54, sp.för. nolla                     | [1] Aktiverad   | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| <b>6-3* Analog ingång X30/11</b> |                                             |                 |             |                   |                  |        |
| 6-30                             | Plint X30/11, låg spänning                  | 0,07 V          | Alla menyer | FALSK             | -2               | Int16  |
| 6-31                             | Plint X30/11, hög spänning                  | 10,00 V         | Alla menyer | FALSK             | -2               | Int16  |
| 6-34                             | Plint X30/11, lågt ref./återkopplings värde | 0,000 N/A       | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 6-35                             | Plint X30/11, högt ref./återkopplings värde | 100,000 N/A     | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 6-36                             | Plint X30/11, tidskonstant för filter       | 0,001 s         | Alla menyer | FALSK             | -3               | Uint16 |
| 6-37                             | Plint X30/11, sp.för. nolla                 | [1] Aktiverad   | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| <b>6-4* Analog ingång X30/12</b> |                                             |                 |             |                   |                  |        |
| 6-40                             | Plint X30/12, låg spänning                  | 0,07 V          | Alla menyer | FALSK             | -2               | Int16  |
| 6-41                             | Plint X30/12, hög spänning                  | 10,00 V         | Alla menyer | FALSK             | -2               | Int16  |
| 6-44                             | Plint X30/12, lågt ref./återkopplings värde | 0,000 N/A       | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 6-45                             | Plint X30/12, högt ref./återkopplings värde | 100,000 N/A     | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 6-46                             | Plint X30/12, tidskonstant för filter       | 0,001 s         | Alla menyer | FALSK             | -3               | Uint16 |
| 6-47                             | Plint X30/12, sp.för. nolla                 | [1] Aktiverad   | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |

| Parameternr.                    | Parameterbeskrivning                     | Standardvärde      | 4-meny      | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell |
|---------------------------------|------------------------------------------|--------------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| <b>6-5* Analog utgång 42</b>    |                                          |                    |             |                   |                  |        |
| 6-50                            | Plint 42, utgång                         | [100] Ulfrekvens   | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 6-51                            | Plint 42, utgång min-skala               | 0.00 %             | Alla menyer | FALSK             | -2               | Int16  |
| 6-52                            | Plint 42, utgång max-skala               | 100.00 %           | Alla menyer | FALSK             | -2               | Int16  |
| 6-53                            | Plint 42, busstyrning för utgång         | 0.00 %             | Alla menyer | FALSK             | -2               | N2     |
| 6-54                            | Plint 42, förinst. timeout för utgång    | 0.00 %             | 1 meny      | FALSK             | -2               | Ujnt16 |
| <b>6-6* Analog utgång X30/8</b> |                                          |                    |             |                   |                  |        |
| 6-60                            | Plint X30/8, utgång                      | [0] Ingen funktion | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 6-61                            | Plint X30/8, min. skala                  | 0.00 %             | Alla menyer | FALSK             | -2               | Int16  |
| 6-62                            | Plint X30/8, max. skala                  | 100.00 %           | Alla menyer | FALSK             | -2               | Int16  |
| 6-63                            | Plint X30/8, busstyrning för utgång      | 0.00 %             | Alla menyer | FALSK             | -2               | N2     |
| 6-64                            | Plint X30/8, förinst. timeout för utgång | 0.00 %             | 1 meny      | FALSK             | -2               | Ujnt16 |



### 6.2.8. 8-\* \* Komm. och tillval

| Parameternr.                                 | Parameterbeskrivning          | Standardvärde                       | 4-meny      | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell     |
|----------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------|-------------------|------------------|------------|
| <b>8-0* Allmänna inställni.</b>              |                               |                                     |             |                   |                  |            |
| 8-01                                         | Styrplats                     | [0] Digital och styroord<br>null    | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8      |
| 8-02                                         | Källa för styroord            | ExpressionLimit                     | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8      |
| 8-03                                         | Tidsgräns för styroord        | [0] Off                             | 1 meny      | FALSK             | -1               | Uint32     |
| 8-04                                         | Tidsg.funktion för styroord   | [0] Off                             | 1 meny      | FALSK             | -                | Uint8      |
| 8-05                                         | Funktion vid End-of-timeout   | [1] Återuppta meny                  | 1 meny      | FALSK             | -                | Uint8      |
| 8-06                                         | Återst. tidsg. för styroord   | [0] Återställ inte                  | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8      |
| 8-07                                         | Diagnos-trigger               | [0] Inaktivera                      | 2 menyer    | FALSK             | -                | Uint8      |
| <b>8-1* Styroordsinställn.</b>               |                               |                                     |             |                   |                  |            |
| 8-10                                         | Styrprofil                    | [0] FC-profil                       | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8      |
| 8-13                                         | Konfigurerbart statusord, STW | [1] Profilstandard                  | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8      |
| <b>8-3* FC-portinställn-ar</b>               |                               |                                     |             |                   |                  |            |
| 8-30                                         | Protokoll                     | [0] FC                              | 1 meny      | FALSK             | -                | Uint8      |
| 8-31                                         | Adress                        | 1 N/A                               | 1 meny      | FALSK             | 0                | Uint8      |
| 8-32                                         | Baudhastighet                 | null                                | 1 meny      | FALSK             | -                | Uint8      |
| 8-33                                         | Paritet/stoppbitar            | null                                | 1 meny      | FALSK             | -                | Uint8      |
| 8-35                                         | Min. svarsfördröjning         | 10 ms                               | 1 meny      | FALSK             | -3               | Uint16     |
| 8-36                                         | Max. svarsfördröjning         | ExpressionLimit                     | 1 meny      | FALSK             | -3               | Uint16     |
| 8-37                                         | Max fördr. mellan byte        | ExpressionLimit                     | 1 meny      | FALSK             | -5               | Uint16     |
| <b>8-4* MC-protokollinställningar för FC</b> |                               |                                     |             |                   |                  |            |
| 8-40                                         | Telegramval                   | [1] Standardtelegram 1              | 2 menyer    | FALSK             | -                | Uint8      |
| <b>8-5* Digital/buss</b>                     |                               |                                     |             |                   |                  |            |
| 8-50                                         | Välj utrullning               | [3] Logiskt ELLER                   | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8      |
| 8-52                                         | Välj DC-broms                 | [3] Logiskt ELLER                   | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8      |
| 8-53                                         | Välj start                    | [3] Logiskt ELLER                   | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8      |
| 8-54                                         | Välj reversering              | [0] Digital ingång                  | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8      |
| 8-55                                         | Menyval                       | [3] Logiskt ELLER                   | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8      |
| 8-56                                         | Välj förinställd referens     | [3] Logiskt ELLER                   | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8      |
| <b>8-7* BACnet</b>                           |                               |                                     |             |                   |                  |            |
| 8-70                                         | BACnet, enhetsinstans         | 1 N/A                               | 1 meny      | FALSK             | 0                | Uint32     |
| 8-72                                         | MS/TP, max. master            | 127 N/A                             | 1 meny      | FALSK             | 0                | Uint8      |
| 8-73                                         | MS/TP, maxinfo stommar        | 1 N/A                               | 1 meny      | FALSK             | 0                | Uint16     |
| 8-74                                         | Service                       | [0] Skicka vid nätanslutn.<br>0 N/A | 1 meny      | FALSK             | -                | Uint8      |
| 8-75                                         | Initieringslösenord           | 0 N/A                               | 1 meny      | FALSK             | 0                | VisStr[20] |
| <b>8-8* FC-portdiagnostik</b>                |                               |                                     |             |                   |                  |            |
| 8-80                                         | Bussmedd.antal                | 0 N/A                               | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint32     |
| 8-81                                         | Bussfelsantal                 | 0 N/A                               | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint32     |
| 8-82                                         | Slavmeddelandantal            | 0 N/A                               | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint32     |
| 8-83                                         | Slavfelsantal                 | 0 N/A                               | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint32     |
| <b>8-9* Bussjogg</b>                         |                               |                                     |             |                   |                  |            |
| 8-90                                         | Bussjogg 1, varvtal           | 100 RPM                             | Alla menyer | FALSK             | 67               | Uint16     |
| 8-91                                         | Bussjogg 2, varvtal           | 200 RPM                             | Alla menyer | FALSK             | 67               | Uint16     |
| 8-94                                         | Bussåterk. 1                  | 0 N/A                               | 1 meny      | FALSK             | 0                | N2         |
| 8-95                                         | Bussåterk. 2                  | 0 N/A                               | 1 meny      | FALSK             | 0                | N2         |
| 8-96                                         | Bussåterk. 1                  | 0 N/A                               | 1 meny      | FALSK             | 0                | N2         |

## 6.2.9. 9-\* \* Profibus

| Parame-<br>terrnr. | Parameterbeskrivning       | Standardvärde              | 4-meny      | Ändra under<br>drift | Omvand-<br>lingsindex | Modell    |
|--------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|----------------------|-----------------------|-----------|
| 9-00               | Börvärde                   | 0 N/A                      | Alla menyer | FALSK                | 0                     | Ujnt16    |
| 9-07               | Faktskt värde              | 0 N/A                      | Alla menyer | FALSK                | 0                     | Ujnt16    |
| 9-15               | PCD, skrivkonfiguration    | ExpressionLimit            | 2 menyer    | FALSK                | -                     | Ujnt16    |
| 9-16               | PCD, läskonfiguration      | ExpressionLimit            | 2 menyer    | FALSK                | -                     | Ujnt16    |
| 9-18               | Nodadress                  | 126 N/A                    | 1 meny      | FALSK                | 0                     | Ujnt8     |
| 9-22               | Telegramval                | [108] PPO 8                | 1 meny      | FALSK                | -                     | Ujnt8     |
| 9-23               | Parametrar för signaler    | 0                          | Alla menyer | FALSK                | -                     | Ujnt16    |
| 9-27               | Parameterredigering        | [1] Aktiverad              | 2 menyer    | FALSK                | -                     | Ujnt16    |
| 9-28               | Processreglering           | [1] Aktivera cykl. Mast.   | 2 menyer    | FALSK                | -                     | Ujnt8     |
| 9-44               | Räknare för felmeddelanden | 0 N/A                      | Alla menyer | FALSK                | 0                     | Ujnt16    |
| 9-45               | Felkod                     | 0 N/A                      | Alla menyer | FALSK                | 0                     | Ujnt16    |
| 9-47               | Felnummer                  | 0 N/A                      | Alla menyer | FALSK                | 0                     | Ujnt16    |
| 9-52               | Räknare för felsituationer | 0 N/A                      | Alla menyer | FALSK                | 0                     | Ujnt16    |
| 9-53               | Profibus-varningsord       | 0 N/A                      | Alla menyer | FALSK                | 0                     | Ujnt16    |
| 9-63               | Faktisk baudhast.          | 0 N/A                      | Alla menyer | FALSK                | 0                     | V2        |
| 9-64               | Faktisk baudhast.          | [255] Baudhastighet saknas | Alla menyer | FALSK                | -                     | Ujnt8     |
| 9-65               | Identifiering av enhet     | 0 N/A                      | Alla menyer | FALSK                | 0                     | Ujnt16    |
| 9-66               | Profilnummer               | 0 N/A                      | Alla menyer | FALSK                | 0                     | OctStr[Z] |
| 9-67               | Styrdord 1                 | 0 N/A                      | Alla menyer | FALSK                | 0                     | V2        |
| 9-68               | Statusord 1                | 0 N/A                      | Alla menyer | FALSK                | 0                     | V2        |
| 9-71               | Profibus spara datavärden  | [0] Off                    | Alla menyer | FALSK                | -                     | Ujnt8     |
| 9-72               | Återställ enhet            | [0] Ingen åtgärd           | 1 meny      | FALSK                | -                     | Ujnt8     |
| 9-80               | Definierade parametrar (1) | 0 N/A                      | Alla menyer | FALSK                | 0                     | Ujnt16    |
| 9-81               | Definierade parametrar (2) | 0 N/A                      | Alla menyer | FALSK                | 0                     | Ujnt16    |
| 9-82               | Definierade parametrar (3) | 0 N/A                      | Alla menyer | FALSK                | 0                     | Ujnt16    |
| 9-83               | Definierade parametrar (4) | 0 N/A                      | Alla menyer | FALSK                | 0                     | Ujnt16    |
| 9-84               | Definierade parametrar (5) | 0 N/A                      | Alla menyer | FALSK                | 0                     | Ujnt16    |
| 9-90               | Ändrade parametrar (1)     | 0 N/A                      | Alla menyer | FALSK                | 0                     | Ujnt16    |
| 9-91               | Ändrade parametrar (2)     | 0 N/A                      | Alla menyer | FALSK                | 0                     | Ujnt16    |
| 9-92               | Ändrade parametrar (3)     | 0 N/A                      | Alla menyer | FALSK                | 0                     | Ujnt16    |
| 9-93               | Ändrade parametrars (4)    | 0 N/A                      | Alla menyer | FALSK                | 0                     | Ujnt16    |
| 9-94               | Ändrade parametrars (5)    | 0 N/A                      | Alla menyer | FALSK                | 0                     | Ujnt16    |

## 6.2.10. 10-\*\*-CAN-fältbuss

| Parameter nr #                | Parameterbeskrivning          | Standardvärde   | 4-meny      | FC 302 Ändra under drift endast | Omvandlingsindex | Modell |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|-------------|---------------------------------|------------------|--------|
| <b>10-0* Gemensamma inst.</b> |                               |                 |             |                                 |                  |        |
| 10-00                         | CAN-protokoll                 | null            | 2 menyer    | FALSK                           | -                | Uint8  |
| 10-01                         | Välj baudhastighet            | null            | 2 menyer    | SANT                            | -                | Uint8  |
| 10-02                         | MAC-ID                        | ExpressionLimit | 2 menyer    | SANT                            | 0                | Uint8  |
| 10-05                         | Avläsning Sändfel, räknare    | 0 N/A           | Alla menyer | SANT                            | 0                | Uint8  |
| 10-06                         | Avläsning Mottag.fel, räknare | 0 N/A           | Alla menyer | SANT                            | 0                | Uint8  |
| 10-07                         | Avläsning Buss av, räknare    | 0 N/A           | Alla menyer | SANT                            | 0                | Uint8  |
| <b>10-1* DeviceNet</b>        |                               |                 |             |                                 |                  |        |
| 10-10                         | Välj processdatatyp           | null            | Alla menyer | SANT                            | -                | Uint8  |
| 10-11                         | Skriv processdatakonfig.      | ExpressionLimit | 2 menyer    | SANT                            | -                | Uint16 |
| 10-12                         | Läs processdatakonfig.        | ExpressionLimit | 2 menyer    | SANT                            | -                | Uint16 |
| 10-13                         | Varningsparameter             | 0 N/A           | Alla menyer | SANT                            | 0                | Uint16 |
| 10-14                         | Nätreferens                   | [0] Av          | 2 menyer    | SANT                            | -                | Uint8  |
| 10-15                         | Nätstyrning                   | [0] Av          | 2 menyer    | SANT                            | -                | Uint8  |
| <b>10-2* COS-filter</b>       |                               |                 |             |                                 |                  |        |
| 10-20                         | COS-filter 1                  | 0 N/A           | Alla menyer | FALSK                           | 0                | Uint16 |
| 10-21                         | COS-filter 2                  | 0 N/A           | Alla menyer | FALSK                           | 0                | Uint16 |
| 10-22                         | COS-filter 3                  | 0 N/A           | Alla menyer | FALSK                           | 0                | Uint16 |
| 10-23                         | COS-filter 4                  | 0 N/A           | Alla menyer | FALSK                           | 0                | Uint16 |
| <b>10-3* Parameteråtkomst</b> |                               |                 |             |                                 |                  |        |
| 10-30                         | Matrisindex                   | 0 N/A           | 2 menyer    | SANT                            | 0                | Uint8  |
| 10-31                         | Lagra datavärden              | [0] Av          | Alla menyer | SANT                            | -                | Uint8  |
| 10-32                         | DeviceNet-revision            | ExpressionLimit | Alla menyer | SANT                            | 0                | Uint16 |
| 10-33                         | Lagra alltid                  | [0] Av          | 1 meny      | SANT                            | -                | Uint8  |
| 10-34                         | Motorproduktkod               | 120 N/A         | 1 meny      | SANT                            | 0                | Uint16 |
| 10-39                         | DeviceNet, F-parametrar       | 0 N/A           | Alla menyer | SANT                            | 0                | Uint32 |

## 6.2.11. 11-\*\*-\*\* LonWorks

| Parameternr. | Parameterbeskrivning      | Standardvärde  | 4-meny      | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell    |
|--------------|---------------------------|----------------|-------------|-------------------|------------------|-----------|
| <b>11-0*</b> | <b>LonWorks-ID</b>        |                |             |                   |                  |           |
| 11-00        | Neuron-ID                 | 0 N/A          | Alla menyer | FALSK             | 0                | OctStr[6] |
| <b>11-1*</b> | <b>LON-funktioner</b>     |                |             |                   |                  |           |
| 11-10        | FC-profil                 | [0] VSD-profil | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8     |
| 11-15        | LON-varningsord           | 0 N/A          | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint16    |
| 11-17        | XIF-revision              | 0 N/A          | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[5] |
| 11-18        | LonWorks-revision         | 0 N/A          | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[5] |
| <b>11-2*</b> | <b>LON-param. åtkomst</b> |                |             |                   |                  |           |
| 11-21        | Lagra datavärden          | [0] Off        | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8     |

## 6.2.12. 13- \*\* SL (Smart Logic)

| Parameternr.                   | Parameterbeskrivning     | Standardvärde          | 4-meny      | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell |
|--------------------------------|--------------------------|------------------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| <b>13-0* SLC-inställningar</b> |                          |                        |             |                   |                  |        |
| 13-00                          | SL Controller-läge       | null                   | 2 menyer    | FALSK             | -                | Uint8  |
| 13-01                          | Starthändelse            | null                   | 2 menyer    | FALSK             | -                | Uint8  |
| 13-02                          | Stopp-händelse           | null                   | 2 menyer    | FALSK             | -                | Uint8  |
| 13-03                          | Återställ SLC            | [0] Återställ inte SLC | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| <b>13-1* Komparatorer</b>      |                          |                        |             |                   |                  |        |
| 13-10                          | Komparatoroperand        | null                   | 2 menyer    | FALSK             | -                | Uint8  |
| 13-11                          | Komparatoroperator       | null                   | 2 menyer    | FALSK             | -                | Uint8  |
| 13-12                          | Komparatorvärde          | ExpressionLimit        | 2 menyer    | FALSK             | -3               | Int32  |
| <b>13-2* Timers</b>            |                          |                        |             |                   |                  |        |
| 13-20                          | SL Controller-timer      | ExpressionLimit        | 1 meny      | FALSK             | -3               | TimD   |
| <b>13-4* Logiska regler</b>    |                          |                        |             |                   |                  |        |
| 13-40                          | Logisk regel, boolesk 1  | null                   | 2 menyer    | FALSK             | -                | Uint8  |
| 13-41                          | Logisk regel, operator 1 | null                   | 2 menyer    | FALSK             | -                | Uint8  |
| 13-42                          | Logisk regel, boolesk 2  | null                   | 2 menyer    | FALSK             | -                | Uint8  |
| 13-43                          | Logisk regel, operator 2 | null                   | 2 menyer    | FALSK             | -                | Uint8  |
| 13-44                          | Logisk regel, boolesk 3  | null                   | 2 menyer    | FALSK             | -                | Uint8  |
| <b>13-5* Status</b>            |                          |                        |             |                   |                  |        |
| 13-51                          | SL Controller-villkor    | null                   | 2 menyer    | FALSK             | -                | Uint8  |
| 13-52                          | SL Controller-funktioner | null                   | 2 menyer    | FALSK             | -                | Uint8  |

## 6.2.13. 14- \* \* Specialfunktioner

| Parameternr.                         | Parameterbeskrivning                | Standardvärde       | 4-meny      | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell |
|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| <b>14-0* Växelriktarswitch.</b>      |                                     |                     |             |                   |                  |        |
| 14-00                                | Switchmönster                       | [0] 60 AVM          | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 14-01                                | Switchfrekvens                      | null                | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 14-03                                | Övermodulering                      | [1] On              | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 14-04                                | PWM, brus                           | [0] Off             | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| <b>14-1* Nät på/av</b>               |                                     |                     |             |                   |                  |        |
| 14-12                                | Funktion vid nätfel                 | [0] Tripp           | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| <b>14-2* Trippåterst</b>             |                                     |                     |             |                   |                  |        |
| 14-20                                | Återställningsläge                  | [0] Manuell återst. | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 14-21                                | Automatisk återstarttid             | 10 s                | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16 |
| 14-22                                | Driftläge                           | [0] Normal drift    | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 14-23                                | Typkod                              | null                | 2 menyer    | FALSK             | -                | Ujnt16 |
| 14-25                                | Trippfördr. vid mom.gräns           | 60 s                | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt8  |
| 14-26                                | Trippfördröjning vid växelriktarfel | ExpressionLimit     | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt8  |
| 14-28                                | Produktionsinst.                    | [0] Ingen åtgärd    | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 14-29                                | Servicekod                          | 0 N/A               | Alla menyer | FALSK             | 0                | Int32  |
| <b>14-3* Strömgränsreg.</b>          |                                     |                     |             |                   |                  |        |
| 14-30                                | Strömgränsreg., prop. förstärkning  | 100 %               | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16 |
| 14-31                                | Strömgränsreg., integrationstid     | 0,020 s             | Alla menyer | FALSK             | -3               | Ujnt16 |
| <b>14-4* Energoptimering</b>         |                                     |                     |             |                   |                  |        |
| 14-40                                | Var.moment, nivå                    | 66 %                | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt8  |
| 14-41                                | Minimal AEO-magnetisering           | 40 %                | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt8  |
| 14-42                                | Minimal AEO-frekvens                | 10 Hz               | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt8  |
| 14-43                                | Motorns cosfi                       | ExpressionLimit     | Alla menyer | FALSK             | -2               | Ujnt16 |
| <b>14-5* Mijjö</b>                   |                                     |                     |             |                   |                  |        |
| 14-50                                | RFI 1                               | [1] On              | 1 meny      | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 14-52                                | Fläktstyrning                       | [0] Auto            | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 14-53                                | Fläktövervakning                    | [1] Varning         | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| <b>14-6* Automatisk nedstämpling</b> |                                     |                     |             |                   |                  |        |
| 14-60                                | Funktion vid överhettning           | [0] Tripp           | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 14-61                                | Funktion vid växelriktaröverb.      | [0] Tripp           | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 14-62                                | Inv. ström, överbel. växelrikt.     | 95 %                | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16 |

## 6.2.14. 15- \* \* FC-information

| Parameternamn                            | Parameterbeskrivning            | Standardvärde      | 4-meny      | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell     |
|------------------------------------------|---------------------------------|--------------------|-------------|-------------------|------------------|------------|
| <b>15-0* Driftdata</b>                   |                                 |                    |             |                   |                  |            |
| 15-00                                    | Drifttimmar                     | 0 h                | Alla menyer | FALSK             | 74               | Ujnt32     |
| 15-01                                    | Drifttid                        | 0 h                | Alla menyer | FALSK             | 74               | Ujnt32     |
| 15-02                                    | kWh-räknare                     | 0 kWh              | Alla menyer | FALSK             | 75               | Ujnt32     |
| 15-03                                    | Nättilslag                      | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt32     |
| 15-04                                    | Överhettningar                  | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16     |
| 15-05                                    | Överspänningar                  | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16     |
| 15-06                                    | Återställ kWh-räknare           | [0] Återställ inte | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8      |
| 15-07                                    | Återställ driftidsräknare       | [0] Återställ inte | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8      |
| 15-08                                    | Antal starter                   | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt32     |
| <b>15-1* Inst. för datalogg</b>          |                                 |                    |             |                   |                  |            |
| 15-10                                    | Loggningskälla                  | 0                  | 2 menyer    | FALSK             | -                | Ujnt16     |
| 15-11                                    | Loggningsintervall              | ExpressionLimit    | 2 menyer    | FALSK             | -3               | TimD       |
| 15-12                                    | Trigg-vilkor                    | [0] Falskt         | 1 meny      | FALSK             | -                | Ujnt8      |
| 15-13                                    | Loggningsläge                   | [0] Logga alltid   | 2 menyer    | FALSK             | -                | Ujnt8      |
| 15-14                                    | Spara före trigg                | 50 N/A             | 2 menyer    | FALSK             | 0                | Ujnt8      |
| <b>15-2* Historiklogg</b>                |                                 |                    |             |                   |                  |            |
| 15-20                                    | Historiklogg: händelse          | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt8      |
| 15-21                                    | Historiklogg: värde             | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt32     |
| 15-22                                    | Historiklogg: Tid               | 0 ms               | Alla menyer | FALSK             | -3               | Ujnt32     |
| 15-23                                    | Historiklogg: Datum och tid     | ExpressionLimit    | Alla menyer | FALSK             | 0                | TimeOfDay  |
| <b>15-3* Larmlogg</b>                    |                                 |                    |             |                   |                  |            |
| 15-30                                    | Larmlogg: Felkod                | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt8      |
| 15-31                                    | Larmlogg: värde                 | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | Int16      |
| 15-32                                    | Larmlogg: Tid                   | 0 s                | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt32     |
| 15-33                                    | Larmlogg: Datum och tid         | ExpressionLimit    | Alla menyer | FALSK             | 0                | TimeOfDay  |
| <b>15-4* Frekvensomformarentifiering</b> |                                 |                    |             |                   |                  |            |
| 15-40                                    | FC-typ                          | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[6]  |
| 15-41                                    | Effektbel                       | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[20] |
| 15-42                                    | Spänning                        | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[20] |
| 15-43                                    | Programversion                  | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[5]  |
| 15-44                                    | Bestäld typkodsträng            | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[40] |
| 15-45                                    | Faktisk typkodsträng            | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[40] |
| 15-46                                    | Frekvensomf. beställningsnummer | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[8]  |
| 15-47                                    | Beställningsnr för nätkort      | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[8]  |
| 15-48                                    | LCP-Idnr                        | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[20] |
| 15-49                                    | Program-ID, styrkort            | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[20] |
| 15-50                                    | Program-ID, nätkort             | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[20] |
| 15-51                                    | Frekvensomf. serienummer        | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[10] |
| 15-53                                    | Serienummer för nätkort         | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[19] |

| Parameternr.               | Parameterbeskrivning       | Standardvärde | 4-meny      | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell     |
|----------------------------|----------------------------|---------------|-------------|-------------------|------------------|------------|
| <b>15-6* Tillvals-id</b>   |                            |               |             |                   |                  |            |
| 15-60                      | Tillval monterat           | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[30] |
| 15-61                      | Programversion för tillval | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[20] |
| 15-62                      | Beställningsnr för tillval | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[8]  |
| 15-63                      | Seriernr för tillval       | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[18] |
| 15-70                      | Tillval för fack A         | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[30] |
| 15-71                      | Fack A Tillval SW version  | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[20] |
| 15-72                      | Tillval för fack B         | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[30] |
| 15-73                      | Fack B Tillval SW version  | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[20] |
| 15-74                      | Tillval för fack C0        | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[30] |
| 15-75                      | Fack C0 Tillval SW version | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[20] |
| 15-76                      | Tillval för fack C1        | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[30] |
| 15-77                      | Fack C1 Tillval SW version | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[20] |
| <b>15-9* Parameterinfo</b> |                            |               |             |                   |                  |            |
| 15-92                      | Definierade parametrar     | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16     |
| 15-93                      | Ändrade parametrar         | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16     |
| 15-99                      | Parametermetadata          | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16     |



## 6.2.15. 16- \*\* Dataavläsningar

| Parameternr.                   | Parameterbeskrivning    | Standardvärde               | 4-meny      | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell |
|--------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| <b>16-0* Allmän status</b>     |                         |                             |             |                   |                  |        |
| 16-00                          | Styord                  | 0 N/A                       | Alla menyer | FALSK             | 0                | V2     |
| 16-01                          | Referens [Enhet]        | 0,000 ReferenceFeedbackUnit | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 16-02                          | Referens [%]            | 0,0 %                       | Alla menyer | FALSK             | -1               | Int16  |
| 16-03                          | Statusord               | 0 N/A                       | Alla menyer | FALSK             | 0                | V2     |
| 16-05                          | Faktiskt huvudvärde [%] | 0,00 %                      | Alla menyer | FALSK             | -2               | N2     |
| 16-09                          | Anpassad avläsning      | 0,00 CustomReadoutUnit      | Alla menyer | FALSK             | -2               | Int32  |
| <b>16-1* Motorstatus</b>       |                         |                             |             |                   |                  |        |
| 16-10                          | Effekt [kW]             | 0,00 kW                     | Alla menyer | FALSK             | 1                | Int32  |
| 16-11                          | Effekt [hk]             | 0,00 hp                     | Alla menyer | FALSK             | -2               | Int32  |
| 16-12                          | Motorspänning           | 0,0 V                       | Alla menyer | FALSK             | -1               | Int16  |
| 16-13                          | Frekvens                | 0,0 Hz                      | Alla menyer | FALSK             | -1               | Uint16 |
| 16-14                          | Motorström              | 0,00 A                      | Alla menyer | FALSK             | -2               | Int32  |
| 16-15                          | Frekvens [%]            | 0,00 %                      | Alla menyer | FALSK             | -2               | N2     |
| 16-16                          | Moment [Nm]             | 0,0 Nm                      | Alla menyer | FALSK             | -1               | Int16  |
| 16-17                          | Varvtal [v/m]           | 0 RPM                       | Alla menyer | FALSK             | 67               | Int32  |
| 16-18                          | Motor, termisk          | 0 %                         | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint8  |
| 16-22                          | Moment [%]              | 0 %                         | Alla menyer | FALSK             | 0                | Int16  |
| <b>16-3* Drive status</b>      |                         |                             |             |                   |                  |        |
| 16-30                          | DC-busspänning          | 0 V                         | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint16 |
| 16-32                          | Bromsenergi/s           | 0,000 kW                    | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint32 |
| 16-33                          | Bromsenergi/2 min       | 0,000 kW                    | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint32 |
| 16-34                          | Kyplattans temp.        | 0 °C                        | Alla menyer | FALSK             | 100              | Uint8  |
| 16-35                          | Växeliktare, termisk    | 0 %                         | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint8  |
| 16-36                          | Inv. nom. ström         | ExpressionLimit             | Alla menyer | FALSK             | -2               | Uint32 |
| 16-37                          | Inv. max. ström         | ExpressionLimit             | Alla menyer | FALSK             | -2               | Uint32 |
| 16-38                          | SL Controller, status   | 0 N/A                       | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint8  |
| 16-39                          | Styrkortstemperatur     | 0 °C                        | Alla menyer | FALSK             | 100              | Uint8  |
| 16-40                          | Loggbuffer full         | [0] No                      | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| <b>16-5* Ref. &amp; återk.</b> |                         |                             |             |                   |                  |        |
| 16-50                          | Extern referens         | 0,0 N/A                     | Alla menyer | FALSK             | -1               | Int16  |
| 16-52                          | Återkoppling [enhet]    | 0,000 ProcessCtrlUnit       | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 16-53                          | DigiPot-referens        | 0,00 N/A                    | Alla menyer | FALSK             | -2               | Int16  |
| 16-54                          | Återkoppling 1 [enhet]  | 0,000 ProcessCtrlUnit       | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 16-55                          | Återkoppling 2 [enhet]  | 0,000 ProcessCtrlUnit       | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 16-56                          | Återkoppling 3 [enhet]  | 0,000 ProcessCtrlUnit       | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |

| Parameternr.                         | Parameterbeskrivning        | Standardvärde | 4-meny      | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell |
|--------------------------------------|-----------------------------|---------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| <b>16-6* Ingångar &amp; utgångar</b> |                             |               |             |                   |                  |        |
| 16-60                                | Digital ingång              | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16 |
| 16-61                                | Plint 53, switchinställning | [0] Ström     | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 16-62                                | Analog ingång 53            | 0,000 N/A     | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 16-63                                | Plint 54, switchinställning | [0] Ström     | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 16-64                                | Analog ingång 54            | 0,000 N/A     | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 16-65                                | Analog utgång 42 [mA]       | 0,000 N/A     | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int16  |
| 16-66                                | Digital utgång [bin]        | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | Int16  |
| 16-67                                | Pulsingång 29 [Hz]          | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | Int32  |
| 16-68                                | Pulsingång 33 [Hz]          | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | Int32  |
| 16-69                                | Pulsutgång nr 27 [Hz]       | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | Int32  |
| 16-70                                | Pulsutgång nr 29 [Hz]       | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | Int32  |
| 16-71                                | Reläutgång [bin]            | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | Int16  |
| 16-72                                | Räknare A                   | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | Int32  |
| 16-73                                | Räknare B                   | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | Int32  |
| 16-75                                | Analog in X30/11            | 0,000 N/A     | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 16-76                                | Analog in X30/12            | 0,000 N/A     | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 16-77                                | Analog ut X30/8 [mA]        | 0,000 N/A     | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int16  |
| <b>16-8* Fältbuss &amp; FC-port</b>  |                             |               |             |                   |                  |        |
| 16-80                                | Fältbuss, CTW 1             | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | V2     |
| 16-82                                | Fältbuss, REF 1             | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | N2     |
| 16-84                                | Komm.tillval, tillval, STW  | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | V2     |
| 16-85                                | FC-port, CTW 1              | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | V2     |
| 16-86                                | FC-port, REF 1              | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | N2     |
| <b>16-9* Avläsn. diagnostik</b>      |                             |               |             |                   |                  |        |
| 16-90                                | Larmord                     | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt32 |
| 16-91                                | Larmord 2                   | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt32 |
| 16-92                                | Varningsord                 | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt32 |
| 16-93                                | Varningsord 2               | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt32 |
| 16-94                                | Utök. Statusord             | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt32 |
| 16-95                                | Utök. statusord 2           | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt32 |
| 16-96                                | Underhållsord               | 0 N/A         | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt32 |

## 6.2.16. 18- \*\* Dataavläsningar 2

| Parameternr.                         | Parameterbeskrivning          | Standardvärde   | 4-meny      | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell    |
|--------------------------------------|-------------------------------|-----------------|-------------|-------------------|------------------|-----------|
| <b>18-0* Underhållslogg</b>          |                               |                 |             |                   |                  |           |
| 18-00                                | Underhållslogg: Objekt        | 0 N/A           | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint8     |
| 18-01                                | Underhållslogg: Åtgärd        | 0 N/A           | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint8     |
| 18-02                                | Underhållslogg: Tid           | 0 s             | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint32    |
| 18-03                                | Underhållslogg: Datum och tid | ExpressionLimit | Alla menyer | FALSK             | 0                | TimeOfDay |
| <b>18-3* Ingångar &amp; utgångar</b> |                               |                 |             |                   |                  |           |
| 18-30                                | Analog ingång X42/1           | 0,000 N/A       | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32     |
| 18-31                                | Analog ingång X42/3           | 0,000 N/A       | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32     |
| 18-32                                | Analog ingång X42/5           | 0,000 N/A       | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32     |
| 18-33                                | Analog ut X42/7 [V]           | 0,000 N/A       | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int16     |
| 18-34                                | Analog ut X42/9 [V]           | 0,000 N/A       | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int16     |
| 18-35                                | Analog ut X42/11 [V]          | 0,000 N/A       | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int16     |

## 6.2.17. 20- \*\* FC med återkoppling

| Parameternamn                          | Parameterbeskrivning            | Standardvärde         | 4-meny      | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell |
|----------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| <b>20-0* Återkoppling</b>              |                                 |                       |             |                   |                  |        |
| 20-00                                  | Återk. 1, källa                 | [2] Analog ingång 54  | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 20-01                                  | Återk. 1, konvertering          | [0] Linjär            | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 20-02                                  | Återkoppling 1, källenheter     | null                  | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 20-03                                  | Återk. 2, källa                 | [0] Ingen funktion    | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 20-04                                  | Återk. 2, konvertering          | [0] Linjär            | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 20-05                                  | Återkoppling 2, källenheter     | null                  | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 20-06                                  | Återk. 3, källa                 | [0] Ingen funktion    | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 20-07                                  | Återk. 3, konvertering          | [0] Linjär            | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 20-08                                  | Återkoppling 3, källenheter     | null                  | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 20-12                                  | Enhet för referens/återkoppling | null                  | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| <b>20-2* Återkoppling och börvärde</b> |                                 |                       |             |                   |                  |        |
| 20-20                                  | Återkopplingsfunktion           | [3] Minimum           | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 20-21                                  | Börvärde 1                      | 0,000 ProcessCtrlUnit | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 20-22                                  | Börvärde 2                      | 0,000 ProcessCtrlUnit | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 20-23                                  | Börvärde 3                      | 0,000 ProcessCtrlUnit | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| <b>20-3* Återkoppling, av. konv.</b>   |                                 |                       |             |                   |                  |        |
| 20-30                                  | Kylmedium                       | [0] R22               | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 20-31                                  | Användardef. kylmedium A1       | 10,0000 N/A           | Alla menyer | FALSK             | -4               | Uint32 |
| 20-32                                  | Användardef. kylmedium A2       | -2250,00 N/A          | Alla menyer | FALSK             | -2               | Int32  |
| 20-33                                  | Användardef. kylmedium A3       | 250,000 N/A           | Alla menyer | FALSK             | -3               | Uint32 |
| <b>20-8* PID-grundinställningar</b>    |                                 |                       |             |                   |                  |        |
| 20-81                                  | Normal/inv. PID-reglering       | [0] Normal            | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 20-82                                  | PID-startvarvtal [RPM]          | ExpressionLimit       | Alla menyer | FALSK             | 67               | Uint16 |
| 20-83                                  | PID-startvarvtal [Hz]           | ExpressionLimit       | Alla menyer | FALSK             | -1               | Uint16 |
| 20-84                                  | Inom referens bandbredd         | 5 %                   | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint8  |
| <b>20-9* PID-regulator</b>             |                                 |                       |             |                   |                  |        |
| 20-91                                  | PID Anti Windup                 | [1] On                | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8  |
| 20-93                                  | Prop. först. för PID            | 0,50 N/A              | Alla menyer | FALSK             | -2               | Uint16 |
| 20-94                                  | PID-integraltid                 | 20,00 s               | Alla menyer | FALSK             | -2               | Uint32 |
| 20-95                                  | PID-derivatid                   | 0,00 s                | Alla menyer | FALSK             | -2               | Uint16 |
| 20-96                                  | PID-diff. förstärkn.gräns       | 5,0 N/A               | Alla menyer | FALSK             | -1               | Uint16 |

## 6.2.18. 21- \*\* Utök. återkoppling

| Parameternr.                    | Parameterbeskrivning           | Standardvärde       | 4-meny      | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell |
|---------------------------------|--------------------------------|---------------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| <b>21-1* Utök. AK 1 ref./ÅK</b> |                                |                     |             |                   |                  |        |
| 21-10                           | Utök. 1, ref./återk.enhet      | [1] %               | Alla menyer | FALSK             | -                | Umt8   |
| 21-11                           | Utök. 1, minimireferens        | 0,000 ExtPID1Unit   | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 21-12                           | Utök. 1, maximireferens        | 100,000 ExtPID1Unit | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 21-13                           | Utök. 1, referenskälla         | [0] Ingen funktion  | Alla menyer | FALSK             | -                | Umt8   |
| 21-14                           | Utök. 1, återk.källa           | [0] Ingen funktion  | Alla menyer | FALSK             | -                | Umt8   |
| 21-15                           | Utök. 1, börvärde              | 0,000 ExtPID1Unit   | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 21-17                           | Utök. 1, referens [enhet]      | 0,000 ExtPID1Unit   | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 21-18                           | Utök. 1, återk. [enhet]        | 0,000 ExtPID1Unit   | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 21-19                           | Utök. 1, uteffekt [%]          | 0 %                 | Alla menyer | FALSK             | 0                | Int32  |
| <b>21-2* Utök. AK 1 PID</b>     |                                |                     |             |                   |                  |        |
| 21-20                           | Utök. 1, norm./inv. reglering  | [0] Normal          | Alla menyer | FALSK             | -                | Umt8   |
| 21-21                           | Utök. 1, prop. förstärkning    | 0,01 N/A            | Alla menyer | FALSK             | -2               | Umt16  |
| 21-22                           | Utök. 1, integraltid           | 10000,00 s          | Alla menyer | FALSK             | -2               | Umt32  |
| 21-23                           | Utök. 1, differentieringstid   | 0,00 s              | Alla menyer | FALSK             | -2               | Umt16  |
| 21-24                           | Utök. 1, diff. förstärkn.gräns | 5,0 N/A             | Alla menyer | FALSK             | -1               | Umt16  |
| <b>21-3* Utök. AK 2 ref./ÅK</b> |                                |                     |             |                   |                  |        |
| 21-30                           | Utök. 2, ref./återk.enhet      | [1] %               | Alla menyer | FALSK             | -                | Umt8   |
| 21-31                           | Utök. 2, minimireferens        | 0,000 ExtPID2Unit   | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 21-32                           | Utök. 2, maximireferens        | 100,000 ExtPID2Unit | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 21-33                           | Utök. 2, referenskälla         | [0] Ingen funktion  | Alla menyer | FALSK             | -                | Umt8   |
| 21-34                           | Utök. 2, återk.källa           | [0] Ingen funktion  | Alla menyer | FALSK             | -                | Umt8   |
| 21-35                           | Utök. 2, börvärde              | 0,000 ExtPID2Unit   | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 21-37                           | Utök. 2, referens [enhet]      | 0,000 ExtPID2Unit   | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 21-38                           | Utök. 2, återk. [enhet]        | 0,000 ExtPID2Unit   | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 21-39                           | Utök. 2, uteffekt [%]          | 0 %                 | Alla menyer | FALSK             | 0                | Int32  |
| <b>21-4* Utök. AK 2 PID</b>     |                                |                     |             |                   |                  |        |
| 21-40                           | Utök. 2, norm./inv. reglering  | [0] Normal          | Alla menyer | FALSK             | -                | Umt8   |
| 21-41                           | Utök. 2, prop. förstärkning    | 0,01 N/A            | Alla menyer | FALSK             | -2               | Umt16  |
| 21-42                           | Utök. 2, integraltid           | 10000,00 s          | Alla menyer | FALSK             | -2               | Umt32  |
| 21-43                           | Utök. 2, differentieringstid   | 0,00 s              | Alla menyer | FALSK             | -2               | Umt16  |
| 21-44                           | Utök. 2, diff. förstärkn.gräns | 5,0 N/A             | Alla menyer | FALSK             | -1               | Umt16  |
| <b>21-5* Utök. AK 3 ref./ÅK</b> |                                |                     |             |                   |                  |        |
| 21-50                           | Utök. 3, ref./återk.enhet      | [1] %               | Alla menyer | FALSK             | -                | Umt8   |
| 21-51                           | Utök. 3, minimireferens        | 0,000 ExtPID3Unit   | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 21-52                           | Utök. 3, maximireferens        | 100,000 ExtPID3Unit | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 21-53                           | Utök. 3, referenskälla         | [0] Ingen funktion  | Alla menyer | FALSK             | -                | Umt8   |
| 21-54                           | Utök. 3, återkopplingskälla    | [0] Ingen funktion  | Alla menyer | FALSK             | -                | Umt8   |
| 21-55                           | Utök. 3, börvärde              | 0,000 ExtPID3Unit   | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 21-57                           | Utök. 3, referens [enhet]      | 0,000 ExtPID3Unit   | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 21-58                           | Utök. 3, återk. [enhet]        | 0,000 ExtPID3Unit   | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 21-59                           | Utök. 3, uteffekt [%]          | 0 %                 | Alla menyer | FALSK             | 0                | Int32  |

| Parameternr. | Parameterbeskrivning           | Standardvärde | 4-meny      | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell |
|--------------|--------------------------------|---------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| 21-6*        | <b>Utök. ÅK 3 PID</b>          |               |             |                   |                  |        |
| 21-60        | Utök. 3, norm./inv. reglering  | [0] Normal    | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 21-61        | Utök. 3, prop. förstärkning    | 0,01 N/A      | Alla menyer | FALSK             | -2               | Ujnt16 |
| 21-62        | Utök. 3, integralltid          | 10000,00 s    | Alla menyer | FALSK             | -2               | Ujnt32 |
| 21-63        | Utök. 3, differentieringstid   | 0,00 s        | Alla menyer | FALSK             | -2               | Ujnt16 |
| 21-64        | Utök. 3, diff. förstärkn.gräns | 5,0 N/A       | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt16 |

## 6.2.19. 22- \*\* Applikationsfunktioner

| Parameternr. | Parameterbeskrivning           | Standardvärde                      | 4-meny      | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell |
|--------------|--------------------------------|------------------------------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| <b>22-0*</b> | <b>Övrigt</b>                  |                                    |             |                   |                  |        |
| 22-00        | Extern stoppfördröjning        | 0 s                                | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16 |
| <b>22-2*</b> | <b>Inget flöde, detekt.</b>    |                                    |             |                   |                  |        |
| 22-20        | Autoinst. av låg effekt        | [0] Off                            | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 22-21        | Detekt. låg effekt             | [0] Inaktiverad                    | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 22-22        | Detekt. lågt varvtal           | [0] Inaktiverad                    | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 22-23        | Inget flöde, funktion          | [0] Off                            | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 22-24        | Inget flöde, fördr.            | 10 s                               | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16 |
| 22-26        | Torrkörning, funktion          | [0] Off                            | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 22-27        | Torrkörning, fördr.            | 10 s                               | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16 |
| <b>22-3*</b> | <b>Inget flöde, effektopt.</b> |                                    |             |                   |                  |        |
| 22-30        | Inget flöde, effekt            | 0,00 kW                            | Alla menyer | FALSK             | 1                | Ujnt32 |
| 22-31        | Effektkorrigeringsfaktor       | 100 %                              | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16 |
| 22-32        | Lågt varvtal [RPM]             | ExpressionLimit                    | Alla menyer | FALSK             | 67               | Ujnt16 |
| 22-33        | Lågt varvtal [Hz]              | ExpressionLimit                    | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt16 |
| 22-34        | Lågt varvtal, effekt [kW]      | ExpressionLimit                    | Alla menyer | FALSK             | 1                | Ujnt32 |
| 22-35        | Lågt varvtal, effekt [HK]      | ExpressionLimit                    | Alla menyer | FALSK             | -2               | Ujnt32 |
| 22-36        | Högt varvtal [RPM]             | ExpressionLimit                    | Alla menyer | FALSK             | 67               | Ujnt16 |
| 22-37        | Högt varvtal [Hz]              | ExpressionLimit                    | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt16 |
| 22-38        | Högt varvtal, effekt [kW]      | ExpressionLimit                    | Alla menyer | FALSK             | 1                | Ujnt32 |
| 22-39        | Högt varvtal, effekt [HK]      | ExpressionLimit                    | Alla menyer | FALSK             | -2               | Ujnt32 |
| <b>22-4*</b> | <b>Energisparläge</b>          |                                    |             |                   |                  |        |
| 22-40        | Minsta körtid                  | 10 s                               | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16 |
| 22-41        | Minsta vilotid                 | 10 s                               | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16 |
| 22-42        | Återstartsvarvtal [RPM]        | ExpressionLimit                    | Alla menyer | FALSK             | 67               | Ujnt16 |
| 22-43        | Återstartsvarvtal [Hz]         | ExpressionLimit                    | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt16 |
| 22-44        | Återstart, ref./Åk-skillnad    | 10 %                               | Alla menyer | FALSK             | 0                | Int8   |
| 22-45        | Börvärdesökning                | 0 %                                | Alla menyer | FALSK             | 0                | Int8   |
| 22-46        | Max. ökningstid                | 60 s                               | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16 |
| <b>22-5*</b> | <b>Kurvslut</b>                |                                    |             |                   |                  |        |
| 22-50        | Kurvslut, funktion             | [0] Off                            | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 22-51        | Kurvslut, fördr.               | 10 s                               | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16 |
| <b>22-6*</b> | <b>Rembrottsdetektering</b>    |                                    |             |                   |                  |        |
| 22-60        | Rembrott, funktion             | [0] Off                            | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 22-61        | Rembrott, moment               | 10 %                               | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt8  |
| 22-62        | Rembrott, fördröjning          | 10 s                               | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16 |
| <b>22-7*</b> | <b>Kort cykel, skydd</b>       |                                    |             |                   |                  |        |
| 22-75        | Kort cykel, skydd              | [0] Inaktiverad                    | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 22-76        | Intervall mellan starter       | start_to_start_min_on_time (P2277) | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16 |
| 22-77        | Minsta körtid                  | 0 s                                | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16 |

| Parameternr. | Parameterbeskrivning                | Standardvärde   | 4-meny      | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell |
|--------------|-------------------------------------|-----------------|-------------|-------------------|------------------|--------|
| <b>22-8*</b> | <b>Flödeskompensation</b>           |                 |             |                   |                  |        |
| 22-80        | Flödeskompensation                  | [0] Inaktiverad | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 22-81        | Skatning av kvadratisk-linjär kurva | 100 %           | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt8  |
| 22-82        | Arbetsgränsberäkning                | [0] Inaktiverad | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8  |
| 22-83        | Varvtal vid inget flöde [RPM]       | ExpressionLimit | Alla menyer | FALSK             | 67               | Ujnt16 |
| 22-84        | Varvtal vid inget flöde [Hz]        | ExpressionLimit | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt16 |
| 22-85        | Varvtal vid designgräns [RPM]       | ExpressionLimit | Alla menyer | FALSK             | 67               | Ujnt16 |
| 22-86        | Varvtal vid designgräns [Hz]        | ExpressionLimit | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt16 |
| 22-87        | Tryck vid varvtal utan flöde        | 0,000 N/A       | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 22-88        | Tryck vid nominellt varvtal         | 999999,999 N/A  | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 22-89        | Flöde vid designgräns               | 0,000 N/A       | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |
| 22-90        | Flöde vid nom. varvtal              | 0,000 N/A       | Alla menyer | FALSK             | -3               | Int32  |



## 6.2.20. 23-0\* Tidsstyrda åtgärder

| Parameternr.                          | Parameterbeskrivning          | Standardvärde           | 4-menyer    | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell               |
|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------|-------------------|------------------|----------------------|
| <b>23-0* Tidsstyrda åtgärder</b>      |                               |                         |             |                   |                  |                      |
| 23-00                                 | TILL, tid                     | ExpressionLimit         | 2 menyer    | FALSK             | 0                | TimeOfDay-<br>WoDate |
| 23-01                                 | TILL, åtgärd                  | [0] Inaktiverad         | 2 menyer    | FALSK             | -                | Uint8                |
| 23-02                                 | FRÅN, tid                     | ExpressionLimit         | 2 menyer    | FALSK             | 0                | TimeOfDay-<br>WoDate |
| 23-03                                 | FRÅN, åtgärd                  | [0] Inaktiverad         | 2 menyer    | FALSK             | -                | Uint8                |
| 23-04                                 | Inträffar                     | [0] Alla dagar          | 2 menyer    | FALSK             | -                | Uint8                |
| <b>23-1* Underhåll</b>                |                               |                         |             |                   |                  |                      |
| 23-10                                 | Underhållsobjekt              | [1] Motorlager          | 1 meny      | FALSK             | -                | Uint8                |
| 23-11                                 | Underhållsåtgärd              | [1] Smörja              | 1 meny      | FALSK             | -                | Uint8                |
| 23-12                                 | Underhåll, tidsbas            | [0] Inaktiverad         | 1 meny      | FALSK             | -                | Uint8                |
| 23-13                                 | Underhåll, tidsintervall      | 1 h                     | 1 meny      | FALSK             | 74               | Uint32               |
| 23-14                                 | Underhåll, datum och tid      | ExpressionLimit         | 1 meny      | FALSK             | 0                | TimeOfDay            |
| <b>23-1* Underhåll, återställning</b> |                               |                         |             |                   |                  |                      |
| 23-15                                 | Återställ underhållsord       | [0] Återställ inte      | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8                |
| <b>23-5* Energilogg</b>               |                               |                         |             |                   |                  |                      |
| 23-50                                 | Energilogg, upplösning        | [5] Senaste 24 timmarna | 2 menyer    | FALSK             | -                | Uint8                |
| 23-51                                 | Perioden startar              | ExpressionLimit         | 2 menyer    | FALSK             | 0                | TimeOfDay            |
| 23-53                                 | Energilogg                    | 0 N/A                   | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint32               |
| 23-54                                 | Återställ energilogg          | [0] Återställ inte      | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8                |
| <b>23-6* Trender</b>                  |                               |                         |             |                   |                  |                      |
| 23-60                                 | Trendvariabel                 | [0] Effekt [kW]         | 2 menyer    | FALSK             | -                | Uint8                |
| 23-61                                 | Kont. binärdata               | 0 N/A                   | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint32               |
| 23-62                                 | Tidsinst. binärdata           | 0 N/A                   | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint32               |
| 23-63                                 | Tidsinst. periodstart         | ExpressionLimit         | 2 menyer    | FALSK             | 0                | TimeOfDay            |
| 23-64                                 | Tidsinst. periodslut          | ExpressionLimit         | 2 menyer    | FALSK             | 0                | TimeOfDay            |
| 23-65                                 | Min. binärvärde               | ExpressionLimit         | 2 menyer    | FALSK             | 0                | Uint8                |
| 23-66                                 | Återställ kont. binärdata     | [0] Återställ inte      | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8                |
| 23-67                                 | Återställ tidsinst. binärdata | [0] Återställ inte      | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8                |
| <b>23-8* Återbetalningsräknare</b>    |                               |                         |             |                   |                  |                      |
| 23-80                                 | Effektpreferensfaktor         | 100 %                   | 2 menyer    | FALSK             | 0                | Uint8                |
| 23-81                                 | Energikostnad                 | 1,00 N/A                | 2 menyer    | FALSK             | -2               | Uint32               |
| 23-82                                 | Investering                   | 0 N/A                   | 2 menyer    | FALSK             | 0                | Uint32               |
| 23-83                                 | Minskad energigtgång          | 0 kWh                   | Alla menyer | FALSK             | 75               | Uint32               |
| 23-84                                 | Minskade kostnader            | 0 N/A                   | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint32               |

## 6.2.21. 25- \*\* Kaskadregulator

| Parameternamn                          | Parameterbeskrivning            | Standardvärde                   | 4-meny      | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell               |
|----------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------|-------------------|------------------|----------------------|
| <b>25-0* Systeminställningar</b>       |                                 |                                 |             |                   |                  |                      |
| 25-00                                  | Kaskadregulator                 | [0] Inaktiverad                 | 2 menyer    | FALSK             | -                | Ujnt8                |
| 25-02                                  | Motorstart                      | [0] Direkt till nät             | 2 menyer    | FALSK             | -                | Ujnt8                |
| 25-04                                  | Pumpalternering                 | [0] Inaktiverad                 | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8                |
| 25-05                                  | Fast huvudpump                  | [1] Ja                          | 2 menyer    | FALSK             | -                | Ujnt8                |
| 25-06                                  | Antal pumpar                    | 2 N/A                           | 2 menyer    | FALSK             | 0                | Ujnt8                |
| <b>25-2* Bandbreddsinst.</b>           |                                 |                                 |             |                   |                  |                      |
| 25-20                                  | Inkopplingsbandbredd            | 10 %                            | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt8                |
| 25-21                                  | Föribikbandbredd                | 100 %                           | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt8                |
| 25-22                                  | Bandbredd, fast varvtal         | casco_staging_bandwidth (P2520) | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt8                |
| 25-23                                  | SBW-inkopplingsfördr.           | 15 s                            | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16               |
| 25-24                                  | SBW-urkopplingsfördr.           | 15 s                            | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16               |
| 25-25                                  | OBW-tid                         | 10 s                            | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16               |
| 25-26                                  | Urkoppling vid inget flöde      | [0] Inaktiverad                 | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8                |
| 25-27                                  | Inkopplingsfunktion             | [1] Aktiverad                   | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8                |
| 25-28                                  | Tid för inkopplingsfunktion     | 15 s                            | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16               |
| 25-29                                  | Urkopplingsfunktion             | [1] Aktiverad                   | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8                |
| 25-30                                  | Tid för urkopplingsfunktion     | 15 s                            | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt16               |
| <b>25-4* Inkopplingsinställningar</b>  |                                 |                                 |             |                   |                  |                      |
| 25-40                                  | Nedramp, fördr.                 | 10,0 s                          | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt16               |
| 25-41                                  | Uppramp, fördr.                 | 2,0 s                           | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt16               |
| 25-42                                  | Inkopplingsröskel               | ExpressionLimit                 | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt8                |
| 25-43                                  | Urkopplingsröskel               | ExpressionLimit                 | Alla menyer | FALSK             | 0                | Ujnt8                |
| 25-44                                  | Inkopplingsvarvtal [RPM]        | 0 RPM                           | Alla menyer | FALSK             | 67               | Ujnt16               |
| 25-45                                  | Inkopplingsvarvtal [Hz]         | 0,0 Hz                          | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt16               |
| 25-46                                  | Urkopplingsvarvtal [RPM]        | 0 RPM                           | Alla menyer | FALSK             | 67               | Ujnt16               |
| 25-47                                  | Urkopplingsvarvtal [Hz]         | 0,0 Hz                          | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt16               |
| <b>25-5* Alterneringsinställningar</b> |                                 |                                 |             |                   |                  |                      |
| 25-50                                  | Alternering av huvudpump        | [0] Off                         | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8                |
| 25-51                                  | Alterneringshändelse            | [0] Extern                      | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8                |
| 25-52                                  | Alterneringstidsintervall       | 24 h                            | Alla menyer | FALSK             | 74               | Ujnt16               |
| 25-53                                  | Alternering, timvärde           | 0 N/A                           | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[7]            |
| 25-54                                  | Alternering, fördefinierad tid  | ExpressionLimit                 | Alla menyer | FALSK             | 0                | TimeOfDay-<br>WoDate |
| 25-55                                  | Alternera om last < 50 %        | [1] Aktiverad                   | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8                |
| 25-56                                  | Inkopplingsläge vid alternering | [0] Långsamt                    | Alla menyer | FALSK             | -                | Ujnt8                |
| 25-58                                  | Kör nästa pump, fördr.          | 0,1 s                           | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt16               |
| 25-59                                  | Kör på nät, fördr.              | 0,5 s                           | Alla menyer | FALSK             | -1               | Ujnt16               |

| Parameter nr.        | Parameterbeskrivning | Standardvärde      | 4-meny      | Ändra under drift | Omvandlingsindex | Modell     |
|----------------------|----------------------|--------------------|-------------|-------------------|------------------|------------|
| <b>25-8* Status</b>  |                      |                    |             |                   |                  |            |
| 25-80                | Kaskadstatus         | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[25] |
| 25-81                | Pumpstatus           | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[25] |
| 25-82                | Huvudpump            | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint8      |
| 25-83                | Relästatus           | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | VisStr[4]  |
| 25-84                | Pump TILL, tid       | 0 h                | Alla menyer | FALSK             | 74               | Uint32     |
| 25-85                | Relä TILL, tid       | 0 h                | Alla menyer | FALSK             | 74               | Uint32     |
| 25-86                | Återställ reläknare  | [0] Återställ inte | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8      |
| <b>25-9* Service</b> |                      |                    |             |                   |                  |            |
| 25-90                | Pumpstopp            | [0] Off            | Alla menyer | FALSK             | -                | Uint8      |
| 25-91                | Manuell återmering   | 0 N/A              | Alla menyer | FALSK             | 0                | Uint8      |

## 6.2.22. 26-\*\*-Analogt I/O-tillval MCB 109

| Parameter nr #                    | Parameterbeskrivning                        | Standardvärde      | 4-meny      | FC 302 Ändra under drift endast | Omvändningsindex | Modell |
|-----------------------------------|---------------------------------------------|--------------------|-------------|---------------------------------|------------------|--------|
| <b>26-0* Analogt I/O-läge</b>     |                                             |                    |             |                                 |                  |        |
| 26-00                             | Plint X42/1-läge                            | [1] Spänning       | Alla menyer | SANT                            | -                | Uint8  |
| 26-01                             | Plint X42/3-läge                            | [1] Spänning       | Alla menyer | SANT                            | -                | Uint8  |
| 26-02                             | Plint X42/5-läge                            | [1] Spänning       | Alla menyer | SANT                            | -                | Uint8  |
| <b>26-1* Analog ingång X42/1</b>  |                                             |                    |             |                                 |                  |        |
| 26-10                             | Plint X42/1, läg spänning                   | 0,07 V             | Alla menyer | SANT                            | -2               | Int16  |
| 26-11                             | Plint X42/1, hög spänning                   | 10,00 V            | Alla menyer | SANT                            | -2               | Int16  |
| 26-14                             | Plint X42/1, lagt ref./återk.värde värde    | 0,000 N/A          | Alla menyer | SANT                            | -3               | Int32  |
| 26-15                             | Plint X42/1, högt ref./återk.värde värde    | 100,000 N/A        | Alla menyer | SANT                            | -3               | Int32  |
| 26-16                             | Plint X42/1, tidskonstant för filter        | 0,001 s            | Alla menyer | SANT                            | -3               | Uint16 |
| 26-17                             | Plint X42/1, sp.för. nolla                  | [1] Aktiverad      | Alla menyer | SANT                            | -                | Uint8  |
| <b>26-2* Analog ingång X42/3</b>  |                                             |                    |             |                                 |                  |        |
| 26-20                             | Plint X42/3, läg spänning                   | 0,07 V             | Alla menyer | SANT                            | -2               | Int16  |
| 26-21                             | Plint X42/3, hög spänning                   | 10,00 V            | Alla menyer | SANT                            | -2               | Int16  |
| 26-24                             | Plint X42/3, lagt ref./återk.värde värde    | 0,000 N/A          | Alla menyer | SANT                            | -3               | Int32  |
| 26-25                             | Plint X42/3, högt ref./återk.värde värde    | 100,000 N/A        | Alla menyer | SANT                            | -3               | Int32  |
| 26-26                             | Plint X42/3, tidskonstant för filter        | 0,001 s            | Alla menyer | SANT                            | -3               | Uint16 |
| 26-27                             | Plint X42/3, sp.för. nolla                  | [1] Aktiverad      | Alla menyer | SANT                            | -                | Uint8  |
| <b>26-3* Analog ingång X42/5</b>  |                                             |                    |             |                                 |                  |        |
| 26-30                             | Plint X42/5, läg spänning                   | 0,07 V             | Alla menyer | SANT                            | -2               | Int16  |
| 26-31                             | Plint X42/5, hög spänning                   | 10,00 V            | Alla menyer | SANT                            | -2               | Int16  |
| 26-34                             | Plint X42/5, lagt ref./återk.värde värde    | 0,000 N/A          | Alla menyer | SANT                            | -3               | Int32  |
| 26-35                             | Plint X42/5, högt ref./återk.värde värde    | 100,000 N/A        | Alla menyer | SANT                            | -3               | Int32  |
| 26-36                             | Plint X42/5, tidskonstant för filter        | 0,001 s            | Alla menyer | SANT                            | -3               | Uint16 |
| 26-37                             | Plint X42/5, sp.för. nolla                  | [1] Aktiverad      | Alla menyer | SANT                            | -                | Uint8  |
| <b>26-4* Analog utgång X42/7</b>  |                                             |                    |             |                                 |                  |        |
| 26-40                             | Plint X42/7, utgång                         | [0] Ingen funktion | Alla menyer | SANT                            | -                | Uint8  |
| 26-41                             | Plint X42/7, min-skala Skala                | 0,00 %             | Alla menyer | SANT                            | -2               | Int16  |
| 26-42                             | Plint X42/7, max-skala Skala                | 100,00 %           | Alla menyer | SANT                            | -2               | Int16  |
| 26-43                             | Plint X42/7, busstyrning för utgång         | 0,00 %             | Alla menyer | SANT                            | -2               | N2     |
| 26-44                             | Plint X42/7, förinställd timeout för utgång | 0,00 %             | 1 meny      | SANT                            | -2               | Uint16 |
| <b>26-5* Analog utgång X42/9</b>  |                                             |                    |             |                                 |                  |        |
| 26-50                             | Plint X42/9, utgång                         | [0] Ingen funktion | Alla menyer | SANT                            | -                | Uint8  |
| 26-51                             | Plint X42/9, min-skala Skala                | 0,00 %             | Alla menyer | SANT                            | -2               | Int16  |
| 26-52                             | Plint X42/9, max-skala Skala                | 100,00 %           | Alla menyer | SANT                            | -2               | Int16  |
| 26-53                             | Plint X42/9, busstyrning för utgång         | 0,00 %             | Alla menyer | SANT                            | -2               | N2     |
| 26-54                             | Plint X42/9, förinställd timeout för utgång | 0,00 %             | 1 meny      | SANT                            | -2               | Uint16 |
| <b>26-6* Analog utgång X42/11</b> |                                             |                    |             |                                 |                  |        |
| 26-60                             | Plint X42/11, utgång                        | [0] Ingen funktion | Alla menyer | SANT                            | -                | Uint8  |
| 26-61                             | Plint X42/11, min-skala Skala               | 0,00 %             | Alla menyer | SANT                            | -2               | Int16  |
| 26-62                             | Plint X42/11, max-skala Skala               | 100,00 %           | Alla menyer | SANT                            | -2               | Int16  |
| 26-63                             | Plint X42/11, busstyrning för utgång        | 0,00 %             | Alla menyer | SANT                            | -2               | N2     |
| 26-64                             | Plint X42/11, förinst. timeout för utgång   | 0,00 %             | 1 meny      | SANT                            | -2               | Uint16 |

## 7. Felsökning

### 7.1. Larm och varningar

#### 7.1.1. Larm och varningar

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

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

I händelse av ett larm kommer frekvensomformaren att ha trippat. Larm måste återställas för att driften ska startas om efter det att dess orsak rättats till. Detta kan göras på tre sätt:

1. Genom att använda kontrollknappen [RESET] på LCP-manöverpanelen.
2. Via en digital ingång med funktionen "Återställning".
3. Via seriell kommunikation/fältbuss (tillval).
4. Automatisk återställning med funktionen [Auto Reset] är en standardinställning för VLT HVAC frekvensomformare. Se avsnitt *14-20 Reset Mode* i *VLT® HVAC Drive Programming Guide, MG.11Cx.yy*

**OBS!**

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

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

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

Larm som inte är tripplåsta kan också återställas med hjälp av den automatiska återställningsfunktionen i parameter 14-20 (Varning: risk för automatisk återstart!)

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 exempelvis möjligt i parameter 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.

| Nr. | Beskrivning                               | Varning | Larm/tripp | Larm/tripplös | Parameterreferens |
|-----|-------------------------------------------|---------|------------|---------------|-------------------|
| 1   | 10 V låg                                  | X       |            |               |                   |
| 2   | Spänningsförande nolla                    | (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   | DC-överspänning                           | X       | X          |               |                   |
| 8   | DC-underspänning                          | X       | X          |               |                   |
| 9   | Växelriktaren överbelastad                | X       | X          |               |                   |
| 10  | Överhettning i motorns ETR                | (X)     | (X)        |               | 1-90              |
| 11  | Överhettning i motortermistorn            | (X)     | (X)        |               | 1-90              |
| 12  | Momentgräns                               | X       | X          |               |                   |
| 13  | Överström                                 | X       | X          | X             |                   |
| 14  | Jordfel                                   | X       | X          | X             |                   |
| 15  | Ofullständig maskinvara                   |         | X          | X             |                   |
| 16  | Kortslutning                              |         | X          | X             |                   |
| 17  | Timeout för styrord                       | (X)     | (X)        |               | 8-04              |
| 25  | Bromsotstånd kortslutet                   | X       |            |               |                   |
| 26  | Effektgräns för bromsotstånd              | (X)     | (X)        |               | 2-13              |
| 27  | Bromschopper kortsluten                   | X       | X          |               |                   |
| 28  | Bromskontroll                             | (X)     | (X)        |               | 2-15              |
| 29  | Överhettning, nätkort                     | 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  | Uppstartfel                               |         | X          | X             |                   |
| 34  | Fel i fältbuskommunikation                | X       | X          |               |                   |
| 38  | Internt fel                               |         | X          | X             |                   |
| 47  | 24 V-spänning låg                         | X       | X          | X             |                   |
| 48  | 1,8 V-spänning låg                        |         | X          | X             |                   |
| 50  | AMA - kalibrering 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 - för liten motor                     |         | X          |               |                   |
| 55  | AMA - parameter utanför område            |         | X          |               |                   |
| 56  | AMA - avbrutet av användaren              |         | X          |               |                   |
| 57  | AMA - timeout                             |         | X          |               |                   |
| 58  | AMA - internt fel                         | X       | X          |               |                   |
| 59  | Strömgräns                                | X       |            |               |                   |
| 61  | Pulsgivarbortfall                         | (X)     | (X)        |               | 4-30              |
| 62  | Utfrekvens vid maxgräns                   | X       |            |               |                   |
| 64  | Spänningsgräns                            | X       |            |               |                   |
| 65  | Överhettning, styrkort                    | X       | X          | X             |                   |
| 66  | Kylplattans temperatur låg                | X       |            |               |                   |
| 67  | Tillvalsconfiguration har ändrats         |         | X          |               |                   |
| 68  | Säkerhetsstopp aktiverat                  |         | X          |               |                   |
| 80  | Enhet initieras till standardvärde        |         | X          |               |                   |

Table 7.1: Lista över larm-/varningskoder

(X) Beroende på parameter

| <i>Lysdiodsindikering</i> |               |
|---------------------------|---------------|
| Varning                   | gul           |
| Larm                      | blinkande röd |
| Tripp låst                | gul och röd   |

| 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 kör                 |
| 2                            | 00000004 | 4          | Jordfel                | Jordfel                | Start med-/moturs       |
| 3                            | 00000008 | 8          | Styrkortstemp.         | Styrkortstemp.         | Minska                  |
| 4                            | 00000010 | 16         | Styrdord Styrdord TILL | Styrdord Styrdord TILL | Öka                     |
| 5                            | 00000020 | 32         | Överström              | Överström              | Återkoppl. hög          |
| 6                            | 00000040 | 64         | Momentgräns            | Momentgräns            | Återkoppl. låg          |
| 7                            | 00000080 | 128        | Motort., över          | Motort., över          | Stark utström           |
| 8                            | 00000100 | 256        | Motor-ETR, öv.         | Motor-ETR, öv.         | Svag utström            |
| 9                            | 00000200 | 512        | Växelri. överb.        | Växelri. överb.        | Utfrekvens hög          |
| 10                           | 00000400 | 1024       | DC-undersp.            | DC-undersp.            | Utfrekvens låg          |
| 11                           | 00000800 | 2048       | DC-översp.             | DC-översp.             | Bromskontroll OK        |
| 12                           | 00001000 | 4096       | Kortslutning           | Låg DC-spänning        | Bromsning max.          |
| 13                           | 00002000 | 8192       | Uppstartfel            | Hög DC-spänning        | Bromsning               |
| 14                           | 00004000 | 16384      | Nätfas Nätfasbortfall  | Nätfas Nätfasbortfall  | Utanför varvtalsområdet |
| 15                           | 00008000 | 32768      | AMA ej OK              | Ingen motor            | OVC aktiv               |
| 16                           | 00010000 | 65536      | Spänn.för. 0           | Spänn.för. 0           |                         |
| 17                           | 00020000 | 131072     | Internt fel            | 10 V låg               |                         |
| 18                           | 00040000 | 262144     | Bromsöverbelastning    | Bromsöverbelastning    |                         |
| 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  | Enhet initierad        | Används ej             |                         |
| 30                           | 40000000 | 1073741824 | Säkerhetsstopp         | Används ej             |                         |

Table 7.2: Beskrivning av larmord, varningsord och utökad statusord

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

### 7.1.2. Lista över varningar/larm

#### VARNING 1

##### 10 Volt, låg:

10 V-spänningen från plint 50 på styrkortet ligger under 10 V.

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

#### VARNING/LARM 2

##### Spänningsförande nolla:

Signalen på plint 53 eller 54 är mindre än 50 % av det angivna värdet i parameter 6-10, 6-12, 6-20 eller 6-22.

#### VARNING/LARM 3

##### Ingen motor:

Ingen motor har anslutits till frekvensomformarens utgång.

#### VARNING/LARM 4

##### Nätfasbortfall:

En fas saknas på försörjningssidan, eller så är nätspänningsobalansen för hög.

Det här meddelandet visas också vid fel i ingångslikriktaren för frekvensomformaren. Kontrollera nätspänningen och matningsströmmen till frekvensomformaren.

**VARNING 5****Hög DC-bussspänning:**

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

**VARNING 6****Låg DC-bussspänning**

Mellankretsspänningen (DC) understiger styrsystemets underspänningsgräns. Frekvensomformaren är fortfarande aktiv.

**VARNING/LARM 7****DC-överspänning:**

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

Möjliga åtgärder:

Anslut ett bromsmotstånd

Förläng ramptiden

Aktivera funktionerna i parameter 2-10

Öka par. 14-26

Anslut ett bromsmotstånd. Förläng ramptiden

| Gränser för larm/varningar:                       |               |                 |               |
|---------------------------------------------------|---------------|-----------------|---------------|
| Spänningsomfång                                   | 3 x 200-240 V | 3 x 380 - 480 V | 3 x 525-600 V |
|                                                   | [V DC]        | [V DC]          | [V DC]        |
| Underspänning                                     | 185           | 373             | 532           |
| Varning för låg spänning                          | 205           | 410             | 585           |
| Varning för hög spänning (utan broms - med broms) | 390/405       | 810/840         | 943/965       |
| Överspänning                                      | 410           | 855             | 975           |

Spänningarna i tabellen är frekvensomformarens mellankretsspänning med en tolerans på  $\pm 5\%$ . Motsvarande nätspänningsvärde erhålls genom att mellankretsspänningen (DC-buss) divideras med 1,35.

**VARNING/LARM 8****DC-underspänning:**

Om mellankretsspänningen (DC) sjunker under gränsvärdet för varning för låg spänning (se tabellen ovan) kontrollerar frekvensomformaren om 24 V-reservförsörjningen är ansluten.

Om ingen 24 V-reservförsörjning har anslutits trippar frekvensomformaren efter en angiven tid som beror på enheten.

Kontrollera att frekvensomformaren får rätt nätspänning, se *Specifikationer*.

**VARNING/LARM 9****Växelriktaren överbelastad:**

Frekvensomformaren slås snart från på grund av en överbelastning (för hög ström under för lång tid). Räknaren för elektroniskt, termiskt växelriktarskydd varnar vid 98 % och trippar vid 100 % samtidigt som ett larm utlöses. Återställning kan inte utföras förrän räknaren är under 90 %.

Orsaken till felet är att frekvensomformaren har överbelastats med mer än 100 % under alltför lång tid.

**VARNING/LARM 10****Överhettning i motorns ETR:**

Enligt det elektronisk-termiska skyddet (ETR) är motorn överhettad. I par. 1-90 går det att välja om frekvensomformaren ska visa en varning eller om ett larm ska utlösas när räknaren når 100 %. Orsaken till felet är att motorn är överbelastad med mer än 100 % under alltför lång tid. Kontrollera att motorparameter 1-24 är korrekt inställd.

**VARNING/LARM 11****Överhettning i motortermistor:**

Termistorn eller termistoranslutningen har kopplats ur. I par. 1-90 går det att välja om frekvensomformaren ska visa en varning eller om ett larm ska utlösas när räknaren når 100 %. 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-sensor används, kontrollera att anslutningen mellan plint 54 och 55 är korrekt.

**VARNING/LARM 12****Momentgräns:**

Momentet är högre än värdet i par. 4-16 (vid motordrift) eller också är momentet högre än värdet i par. 4-17 (vid generator drift).

**VARNING/LARM 13****Överström:**

Växelriktarens toppströmbegränsning (cirka 200 % av nominell ström) har överskridits. Varningen ges under cirka 8-12 sekunder, var-



efter frekvensomformaren trippar och larmar. Stäng av frekvensomformaren och kontrollera att motoraxeln kan rotera obehindrat samt att motorstorleken passar till frekvensomformaren.

#### LARM 14

##### Jordfel:

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

Stäng av frekvensomformaren och åtgärda jordfelet.

#### LARM 15

##### Ofullständig maskinvara:

Ett monterat tillval hanteras inte av det aktuella styrkortet (maskinvara eller programvara).

#### LARM 16

##### Kortslutning:

Kortslutning mellan motorplintarna eller i själva motorn.

Stäng av frekvensomformaren och åtgärda kortslutningen.

#### VARNING/LARM 17

##### Tidsgräns för styrord:

Det finns ingen kommunikation med frekvensomformaren.

Varningen är bara aktiv när parameter 8-04 INTE är inställd på AV.

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

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

#### VARNING 25

##### Bromsmotstånd kortslutet:

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

#### LARM/VARNING 26

##### Effektgräns för bromsmotstånd:

Den effekt som överförs till bromsmotståndet beräknas som en procentsats, som ett medelvärde för de senaste 120 sekunderna, med

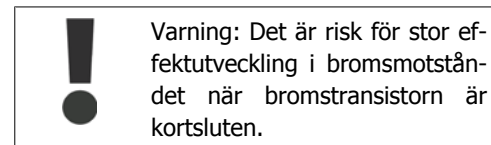
utgångspunkt från bromsmotståndets motståndsvärde (par. 2-11) och mellankretsspänningen. Varningen aktiveras när den förbrukade bromseffekten är högre än 90 %. Om *Tripp* [2] har valts i par. 2-13 stängs frekvensomformaren av och detta larm utlöses när den förbrukade bromseffekten är större än 100 %.

#### VARNING 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.



#### LARM/VARNING 28

##### Fel vid bromstest:

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

#### LARM 29

##### Överhettning i frekvensomformaren:

Om kapslingen är IP 20 eller IP 21/TYPE 1 är frånslagningstemperaturen för kylplattan  $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ , beroende på storlek på frekvensomformaren. Temperaturfelet kan inte återställas förrän kylplattans temperatur ligger under  $70\text{ °C} + 5\text{ °C}$ .

Felet kan bero på:

- För hög omgivningstemperatur
- För lång motorkabel

#### LARM 30

##### Motorfas U saknas:

Motorfas U mellan frekvensomformaren och motorn saknas.

Stäng av frekvensomformaren och kontrollera motorfas U.

#### LARM 31

##### Motorfas V saknas:

Motorfas V mellan frekvensomformaren och motorn saknas.

Stäng av frekvensomformaren och kontrollera motorfas 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. Det tillåtna antalet nättillslag inom en minut finns i kapitlet *Specifikationer*.

#### VARNING/LARM 34

##### Fel i fältbuskommunikation:

Fältbussen för kommunikationstillvalskortet fungerar inte.

#### VARNING 35

##### Utanför frekvensområde:

Den här varningen aktiveras om utfrekvensen når sitt angivna värde för *Varning, lågt varvtal* (par. 4-52) eller *Varning, högt varvtal* (par. 4-53). Om frekvensomformaren är inställd på *Processreglering, med återkoppling* (parameter 1-00) visas varningen på displayen. Om frekvensomformaren är inställd på något annat läge är bit 008000 *Utanför frekvensområde* i utökat statusord aktiv, men ingen varning visas på displayen.

#### LARM 38

##### Internt fel:

Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.

#### VARNING 47

##### 24 V-spänning låg:

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

#### VARNING 48

##### 1,8 V-spänning låg:

Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.

#### LARM 50

##### AMA - kalibrering misslyckades:

Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.

#### LARM 51

##### AMA - kontrollera Unom och Inom:

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

#### LARM 52

##### AMA - låg Inom:

Motorströmmen är för låg. Kontrollera inställningarna.

#### LARM 53

##### AMA - för stor motor:

Motorn är för liten för att AMA ska kunna genomföras.

#### LARM 54

##### AMA - för liten motor:

Motorn är för liten för att AMA ska kunna genomföras.

#### LARM 55

##### AMA - par. utanför område:

Parametervärdena från motorn ligger utanför tillåtet område.

#### LARM 56

##### AMA - avbrutet av användaren:

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 motståndens Rs och Rr ökas. Normalt är detta inget problem.

#### LARM 58

##### AMA - internt fel:

Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.

#### VARNING 59

##### Strömgräns:

Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.

#### VARNING 62

##### Utfrekvens på maximigräns:

Utfrekvensen är högre än det värde som ställts in i parameter 4-19

**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:**

Kylplattans temperatur uppmäts som 0° C. Detta kan tyda på att temperatursensorn är defekt och fläkthastigheten ökas därmed till max om effektdelen eller styrkortet har väldigt hög temperatur.

**LARM 67****Tillvalskonfigurationen har ändrats:**

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

**LARM 68****Säkerhetsstopp aktiverat:**

Säkerhetsstopp har aktiverats. Återuppta normal drift genom att lägga 24 V DC på plint 37 och sedan skicka en återställningssignal (via buss, digital I/O eller genom att trycka på [RESET]). Följ informationen och instruktionerna i Design Guide angående korrekt och säker användning av funktionen Säkerhetsstopp.

**LARM 70****Ogiltig frekvenskonfiguration:**

Den aktuella kombinationen av styrkort och nätkort är ogiltig.

**LARM 80****Frekvensomformaren initierad med standardvärden:**

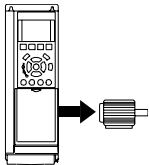
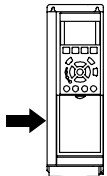
Parameterinställningarna initieras till fabriksinställningen efter en manuell (tre fingrar) återställning.

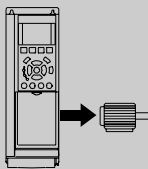
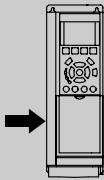


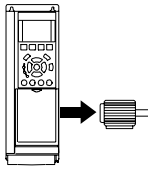
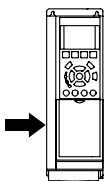
## 8. Specifikationer

### 8.1. Specifikationer

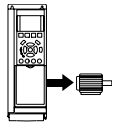
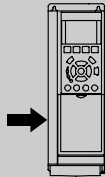
#### 8.1.1. Nätspänning 3 x 200-240 V AC


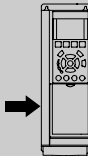
| Normal överbelastning 110 % i 1 minut                                               |                                                                                   |      |      |      |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| IP 20                                                                               | A2                                                                                | A2   | A2   | A3   | A3   |      |
| IP 21                                                                               | A2                                                                                | A2   | A2   | A3   | A3   |      |
| IP 55                                                                               | A5                                                                                | A5   | A5   | A5   | A5   |      |
| IP 66                                                                               | A5                                                                                | A5   | A5   | A5   | A5   |      |
| Mains supply 200 - 240 VAC                                                          |                                                                                   |      |      |      |      |      |
| Frekvensomformare                                                                   | P1K1                                                                              | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P3K7 |      |
| Normal axeleffekt [kW]                                                              | 1.1                                                                               | 1.5  | 2.2  | 3    | 3.7  |      |
| Typisk axeleffekt [HP] vid 208 V                                                    | 1.5                                                                               | 2.0  | 2.9  | 4.0  | 4.9  |      |
| Utström                                                                             |                                                                                   |      |      |      |      |      |
|    | Kontinuerlig<br>(3 x 200-240 V) [A]                                               | 6.6  | 7.5  | 10.6 | 12.5 | 16.7 |
|                                                                                     | Intermittent<br>(3 x 200-240 V) [A]                                               | 7.3  | 8.3  | 11.7 | 13.8 | 18.4 |
|                                                                                     | Kontinuerlig<br>KVA (208 V AC) [KVA]                                              | 2.38 | 2.70 | 3.82 | 4.50 | 6.00 |
|                                                                                     | Max. kabelstorlek:<br>(nät, motor, broms)<br>[mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup> |      |      | 4/10 |      |      |
|                                                                                     | Max. inström                                                                      |      |      |      |      |      |
|  | Kontinuerlig<br>(3 x 200-240 V) [A]                                               | 5.9  | 6.8  | 9.5  | 11.3 | 15.0 |
|                                                                                     | Intermittent<br>(3 x 200-240 V) [A]                                               | 6.5  | 7.5  | 10.5 | 12.4 | 16.5 |
|                                                                                     | Max. nätsäkringar <sup>1)</sup> [A]                                               | 20   | 20   | 20   | 32   | 32   |
|                                                                                     | Miljö                                                                             |      |      |      |      |      |
|                                                                                     | Uppskattad effektförlust<br>vid beräknad max. belastning<br>[W] <sup>4)</sup>     | 63   | 82   | 116  | 155  | 185  |
|                                                                                     | Vikt, kapsling IP20 [kg]                                                          | 4.9  | 4.9  | 4.9  | 6.6  | 6.6  |
|                                                                                     | Vikt, kapsling IP21 [kg]                                                          | 5.5  | 5.5  | 5.5  | 7.5  | 7.5  |
| Vikt, kapsling IP55 [kg]                                                            | 13.5                                                                              | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 13.5 |      |
| Vikt, kapsling IP 66 [kg]                                                           | 13.5                                                                              | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 13.5 |      |
| Verkningsgrad <sup>3)</sup>                                                         | 0.96                                                                              | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 |      |

| Normal överbelastning 110 % i 1 minut                                             |                                                                                   |      |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|
| IP 21                                                                             | B1                                                                                | B1   | B1   | B2   |      |
| IP 55                                                                             | B1                                                                                | B1   | B1   | B2   |      |
| IP 66                                                                             | B1                                                                                | B1   | B1   | B2   |      |
| Mains supply 200 - 240 VAC                                                        |                                                                                   |      |      |      |      |
| Frekvensomformare                                                                 | P5K5                                                                              | P7K5 | P11K | P15K |      |
| Normal axeleffekt [kW]                                                            | 5.5                                                                               | 7.5  | 11   | 15   |      |
| Typisk axeleffekt [HP] vid 208 V                                                  |                                                                                   | 7.5  | 10   | 15   | 20   |
| Utström                                                                           |                                                                                   |      |      |      |      |
|  | Kontinuerlig<br>(3 x 200-240 V) [A]                                               | 24.2 | 30.8 | 46.2 | 59.4 |
|                                                                                   | Intermittent<br>(3 x 200-240 V) [A]                                               | 26.6 | 33.9 | 50.8 | 65.3 |
|                                                                                   | Kontinuerlig<br>KVA (208 V AC) [KVA]                                              | 8.7  | 11.1 | 16.6 | 21.4 |
|                                                                                   | Max. kabelstorlek:<br>(nät, motor, broms)<br>[mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup> |      | 10/7 |      | 35/2 |
|                                                                                   | <b>Max. inström</b>                                                               |      |      |      |      |
|  | Kontinuerlig<br>(3 x 200-240 V) [A]                                               | 22.0 | 28.0 | 42.0 | 54.0 |
|                                                                                   | Intermittent<br>(3 x 200-240 V) [A]                                               | 24.2 | 30.8 | 46.2 | 59.4 |
|                                                                                   | Max. nätsäkringar <sup>1)</sup> [A]                                               | 63   | 63   | 63   | 80   |
|                                                                                   | Miljö                                                                             |      |      |      |      |
|                                                                                   | Uppskattad effektförlust<br>vid beräknad max. belastning<br>[W] <sup>4)</sup>     | 269  | 310  | 447  | 602  |
|                                                                                   | Vikt, kapsling IP20 [kg]                                                          |      |      |      |      |
|                                                                                   | Vikt, kapsling IP21 [kg]                                                          | 23   | 23   | 23   | 27   |
|                                                                                   | Vikt, kapsling IP55 [kg]                                                          | 23   | 23   | 23   | 27   |
| Vikt, kapsling IP 66 [kg]                                                         | 23                                                                                | 23   | 23   | 27   |      |
| Verkningsgrad <sup>3)</sup>                                                       | 0.96                                                                              | 0.96 | 0.96 | 0.96 |      |

| Normal överbelastning 110 % i 1 minut                                               |                                                                                   |      |        |       |        |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-------|--------|-----------------|
| IP 20                                                                               |                                                                                   |      |        |       |        |                 |
| IP 21                                                                               | C1                                                                                | C1   | C1     | C2    | C2     |                 |
| IP 55                                                                               | C1                                                                                | C1   | C1     | C2    | C2     |                 |
| IP 66                                                                               | C1                                                                                | C1   | C1     | C2    | C2     |                 |
| Mains supply 200 - 240 VAC                                                          |                                                                                   |      |        |       |        |                 |
| Frekvensomformare                                                                   | P18K                                                                              | P22K | P30K   | P37K  | P45K   |                 |
| Normal axeleffekt [kW]                                                              | 18.5                                                                              | 22   | 30     | 37    | 45     |                 |
| Typisk axeleffekt [HP] vid 208 V                                                    |                                                                                   | 25   | 30     | 40    | 50     | 60              |
| Utström                                                                             |                                                                                   |      |        |       |        |                 |
|  | Kontinuerlig<br>(3 x 200-240 V) [A]                                               | 74.8 | 88.0   | 115   | 143    | 170             |
|                                                                                     | Intermittent<br>(3 x 200-240 V) [A]                                               | 82.3 | 96.8   | 127   | 157    | 187             |
|                                                                                     | Kontinuerlig<br>KVA (208 V AC) [KVA]                                              | 26.9 | 31.7   | 41.4  | 51.5   | 61.2            |
|                                                                                     | Max. kabelstorlek:<br>(nät, motor, broms)<br>[mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup> |      | 50/1/0 |       | 95/4/0 | 120/25<br>0 mcm |
|                                                                                     | <b>Max. inström</b>                                                               |      |        |       |        |                 |
|  | Kontinuerlig<br>(3 x 200-240 V) [A]                                               | 68.0 | 80.0   | 104.0 | 130.0  | 154.0           |
|                                                                                     | Intermittent<br>(3 x 200-240 V) [A]                                               | 74.8 | 88.0   | 114.0 | 143.0  | 169.0           |
|                                                                                     | Max. nätsäkringar <sup>1)</sup> [A]                                               | 125  | 125    | 160   | 200    | 250             |
|                                                                                     | Miljö                                                                             |      |        |       |        |                 |
|                                                                                     | Uppskattad effektförlust<br>vid beräknad max. belastning<br>[W] <sup>4)</sup>     | 737  | 845    | 1140  | 1353   | 1636            |
|                                                                                     | Vikt, kapsling IP20 [kg]                                                          |      |        |       |        |                 |
|                                                                                     | Vikt, kapsling IP21 [kg]                                                          | 45   | 45     | 65    | 65     | 65              |
|                                                                                     | Vikt, kapsling IP55 [kg]                                                          | 45   | 45     | 65    | 65     | 65              |
| Vikt, kapsling IP 66 [kg]                                                           | 45                                                                                | 45   | 65     | 65    | 65     |                 |
| Verkningsgrad <sup>3)</sup>                                                         | 0.96                                                                              | 0.97 | 0.97   | 0.97  | 0.97   |                 |

## 8.1.2. Nätspänning 3 x 380-480 V AC

| <b>Normal överbelastning 110 % i 1 minut</b>                                      |                                                                                      |                                     |      |      |      |      |          |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------|------|------|------|----------|------|------|
| Frekvensomformare                                                                 |                                                                                      | P1K1                                | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5     | P7K5 |      |
| Normal axeleffekt [kW]                                                            |                                                                                      | 1.1                                 | 1.5  | 2.2  | 3    | 4    | 5.5      | 7.5  |      |
| Typisk axeleffekt [HP] vid 460 V                                                  |                                                                                      | 1.5                                 | 2.0  | 2.9  | 4.0  | 5.3  | 7.5      | 10   |      |
| IP 20                                                                             |                                                                                      | A2                                  | A2   | A2   | A2   | A2   | A3       | A3   |      |
| IP 21                                                                             |                                                                                      |                                     |      |      |      |      |          |      |      |
| IP 55                                                                             |                                                                                      | A5                                  | A5   | A5   | A5   | A5   | A5       | A5   |      |
| IP 66                                                                             |                                                                                      | A5                                  | A5   | A5   | A5   | A5   | A5       | A5   |      |
| <b>Utström</b>                                                                    |                                                                                      |                                     |      |      |      |      |          |      |      |
|  | Kontinuerlig<br>(3 x 380-440 V) [A]                                                  | 3                                   | 4.1  | 5.6  | 7.2  | 10   | 13       | 16   |      |
|                                                                                   | Intermittent<br>(3 x 380-440 V) [A]                                                  | 3.3                                 | 4.5  | 6.2  | 7.9  | 11   | 14.3     | 17.6 |      |
|                                                                                   | Kontinuerlig<br>(3 x 440-480 V) [A]                                                  | 2.7                                 | 3.4  | 4.8  | 6.3  | 8.2  | 11       | 14.5 |      |
|                                                                                   | Intermittent<br>(3 x 440-480 V) [A]                                                  | 3.0                                 | 3.7  | 5.3  | 6.9  | 9.0  | 12.1     | 15.4 |      |
|                                                                                   | Kontinuerlig kVA<br>(400 V AC) [kVA]                                                 | 2.1                                 | 2.8  | 3.9  | 5.0  | 6.9  | 9.0      | 11.0 |      |
|                                                                                   | Kontinuerlig kVA<br>(460 V AC) [kVA]                                                 | 2.4                                 | 2.7  | 3.8  | 5.0  | 6.5  | 8.8      | 11.6 |      |
|                                                                                   | Max. kabelstorlek:<br>(nät, motor, broms)<br>[mm <sup>2</sup> ]<br>AWG <sup>2)</sup> |                                     |      |      |      |      | 4/<br>10 |      |      |
|                                                                                   | <b>Max. inström</b>                                                                  |                                     |      |      |      |      |          |      |      |
|                                                                                   |   | Kontinuerlig<br>(3 x 380-440 V) [A] | 2.7  | 3.7  | 5.0  | 6.5  | 9.0      | 11.7 | 14.4 |
|                                                                                   |                                                                                      | Intermittent<br>(3 x 380-440 V) [A] | 3.0  | 4.1  | 5.5  | 7.2  | 9.9      | 12.9 | 15.8 |
| Kontinuerlig<br>(3 x 440-480 V) [A]                                               |                                                                                      | 2.7                                 | 3.1  | 4.3  | 5.7  | 7.4  | 9.9      | 13.0 |      |
| Intermittent<br>(3 x 440-480 V) [A]                                               |                                                                                      | 3.0                                 | 3.4  | 4.7  | 6.3  | 8.1  | 10.9     | 14.3 |      |
| Max. nätsäkringar <sup>1)</sup> [A]                                               |                                                                                      | 10                                  | 10   | 20   | 20   | 20   | 32       | 32   |      |
| <b>Miljö</b>                                                                      |                                                                                      |                                     |      |      |      |      |          |      |      |
| Uppskattad effektförlust<br>vid beräknad max. belastning<br>[W] <sup>4)</sup>     |                                                                                      | 58                                  | 62   | 88   | 116  | 124  | 187      | 255  |      |
| Vikt, kapsling IP20 [kg]                                                          |                                                                                      | 4.8                                 | 4.9  | 4.9  | 4.9  | 4.9  | 6.6      | 6.6  |      |
| Vikt, kapsling IP 21 [kg]                                                         |                                                                                      |                                     |      |      |      |      |          |      |      |
| Vikt, kapsling IP21, IP 55 [kg]                                                   |                                                                                      | 13.5                                | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 14.2     | 14.2 |      |
| Vikt, kapsling IP 66 [kg]                                                         |                                                                                      | 13.5                                | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 14.2     | 14.2 |      |
| Verkningsgrad <sup>3)</sup>                                                       |                                                                                      | 0.96                                | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97     | 0.97 |      |

| Normal överbelastning 110 % i 1 minut                                               |                                                                            |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|
| Frekvensomformare                                                                   | P11K                                                                       | P15K | P18K | P22K | P30K | P37K | P45K   | P55K | P75K | P90K |      |
| Normal axeleffekt [kW]                                                              | 11                                                                         | 15   | 18.5 | 22   | 30   | 37   | 45     | 55   | 75   | 90   |      |
| Typisk axeleffekt [HP] vid 460 V                                                    | 15                                                                         | 20   | 25   | 30   | 40   | 50   | 60     | 75   | 100  | 125  |      |
| <b>IP 20</b>                                                                        |                                                                            |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |
| IP 21                                                                               | B1                                                                         | B1   | B1   | B2   | B2   | C1   | C1     | C1   | C2   | C2   |      |
| <b>IP 55</b>                                                                        |                                                                            |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |
| IP 66                                                                               | B1                                                                         | B1   | B1   | B2   | B2   | C1   | C1     | C1   | C2   | C2   |      |
| <b>Utström</b>                                                                      |                                                                            |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |
|    | Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]                                           | 24   | 32   | 37.5 | 44   | 61   | 73     | 90   | 106  | 147  | 177  |
|                                                                                     | Intermittent (3 x 380-440 V) [A]                                           | 26.4 | 35.2 | 41.3 | 48.4 | 67.1 | 80.3   | 99   | 117  | 162  | 195  |
|                                                                                     | Kontinuerlig (3 x 440-480 V) [A]                                           | 21   | 27   | 34   | 40   | 52   | 65     | 80   | 105  | 130  | 160  |
|                                                                                     | Intermittent (3 x 440-480 V) [A]                                           | 23.1 | 29.7 | 37.4 | 44   | 61.6 | 71.5   | 88   | 116  | 143  | 176  |
|                                                                                     | Kontinuerlig kVA (400 V AC) [kVA]                                          | 16.6 | 22.2 | 26   | 30.5 | 42.3 | 50.6   | 62.4 | 73.4 | 102  | 123  |
|                                                                                     | Kontinuerlig kVA (460 V AC) [kVA]                                          | 16.7 | 21.5 | 27.1 | 31.9 | 41.4 | 51.8   | 63.7 | 83.7 | 104  | 128  |
|                                                                                     | Max. kabelstorlek: (nät, motor, broms) [mm <sup>2</sup> AWG] <sup>2)</sup> |      | 10/7 |      | 35/2 |      | 50/1/0 |      |      | 104  | 128  |
| <b>Max. inström</b>                                                                 |                                                                            |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |
|  | Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]                                           | 22   | 29   | 34   | 40   | 55   | 66     | 82   | 96   | 133  | 161  |
|                                                                                     | Intermittent (3 x 380-440 V) [A]                                           | 24.2 | 31.9 | 37.4 | 44   | 60.5 | 72.6   | 90.2 | 106  | 146  | 177  |
|                                                                                     | Kontinuerlig (3 x 440-480 V) [A]                                           | 19   | 25   | 31   | 36   | 47   | 59     | 73   | 95   | 118  | 145  |
|                                                                                     | Intermittent (3 x 440-480 V) [A]                                           | 20.9 | 27.5 | 34.1 | 39.6 | 51.7 | 64.9   | 80.3 | 105  | 130  | 160  |
|                                                                                     | Max. nätsäkringar <sup>1)</sup> [A]                                        | 63   | 63   | 63   | 63   | 80   | 100    | 125  | 160  | 250  | 250  |
|                                                                                     | Miljö                                                                      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |
|                                                                                     | Uppskattad effektförlust vid beräknad max. belastning [W] <sup>4)</sup>    | 278  | 392  | 465  | 525  | 739  | 698    | 843  | 1083 | 1384 | 1474 |
|                                                                                     | Vikt, kapsling IP20 [kg]                                                   |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |
|                                                                                     | Vikt, kapsling IP 21 [kg]                                                  | 23   | 23   | 23   | 27   | 27   | 45     | 45   | 45   | 65   | 65   |
|                                                                                     | Vikt, kapsling IP21, IP 55 [kg]                                            | 23   | 23   | 23   | 27   | 27   | 45     | 45   | 45   | 65   | 65   |
| Vikt, kapsling IP 66 [kg]                                                           | 23                                                                         | 23   | 23   | 27   | 27   | 45   | 45     | 45   | -    | -    |      |
| Verkningsgrad <sup>3)</sup>                                                         | 0.98                                                                       | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98   | 0.98 | 0.98 | 0.99 |      |



## Skydd och funktioner:

- Elektroniskt-termiskt motorskydd mot överbelastning.
- Temperaturövervakning av kylplattan säkerställer att frekvensomformaren trippar om temperaturen når  $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ . En överbelastningstemperatur kan inte återställas förrän kylplattans temperatur är under  $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  (riktlinje - dessa temperaturer kan variera för olika effektstorlekar, kapslingar, etc.). VLT HVAC frekvensomformare har en automatisk nedstämplingfunktion för att undvika att värmen ökar till 95 grader C.
- 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 (L1, L2, L3):

|                                                                                |                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Nätspänning                                                                    | 200-240 V $\pm 10\%$                     |
| Nätspänning                                                                    | 380-480 V $\pm 10\%$                     |
| Nätspänning                                                                    | 525-600 V $\pm 10\%$                     |
| Nätfrekvens                                                                    | 50/60 Hz                                 |
| Maximal obalans tillfälligt mellan spänningsfaser                              | 3,0 % av nominell nätspänning            |
| Aktiv effektfaktor ( $\lambda$ )                                               | $\geq 0,90$ vid nominell belastning      |
| Förskjuten effektfaktor ( $\cos\phi$ ) nära 1                                  | (> 0,98)                                 |
| Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 ( nättillslag ) $\leq$ A-kapsling    | max. 2 gånger/min.                       |
| Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 ( nättillslag ) $\geq$ kapsling B, C | max. 1 gång/min.                         |
| Miljö enligt EN60664-1                                                         | överspänningskategori III/utsläppsgrad 2 |

*Enheten är lämplig att använda på en krets som har kapacitet att leverera högst 100 000 RMS symmetriska ampere, 240/480/600 V maximalt.*

## Motoreffekt (U, V, W):

|                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| Motorspänning      | 0-100 % av nätspänningen |
| Utfrekvens         | 0 - 1000 Hz              |
| Koppling på utgång | Obegränsad               |
| Ramptider          | 1-3600 sek.              |

## Momentkurva:

|                                         |                            |
|-----------------------------------------|----------------------------|
| Startmoment (konstant moment)           | max. 110 % för 1 min*      |
| Startmoment                             | max. 120 % upp till 0,5 s* |
| Överbelastningsmoment (konstant moment) | max. 110 % för 1 min*      |

*\*Procenttalet avser VLT HVAC-frekvensomformarens nominella moment.*

## Kabellängder och ledarareor:

|                                                            |                                                         |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Max. motorkabellängd, skärmad/armerad kabel                | Frekvensomformare VLT AQUA: 150 m                       |
| Max. motorkabellängd, oskärmad/oarmerad kabel              | Frekvensomformare VLT AQUA: 300 m                       |
| Maximal ledararea till motor, nät, lastdelning och broms * |                                                         |
| Max. ledararea för styrplintar, styv kabel                 | 1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> ) |
| Max. ledararea för styrplintar, mjuk kabel                 | 1 mm <sup>2</sup> /18 AWG                               |
| Max. ledararea för styrplintar, mantlad kabel              | 0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG                             |
| Max. ledararea för styrplintar                             | 0,25 mm <sup>2</sup>                                    |

*\* Mer information finns i tabellen Nätförsörjning!*

## Digitala ingångar:

|                                  |                                        |
|----------------------------------|----------------------------------------|
| Programmerbara digitala ingångar | 4 (6)                                  |
| Plintnummer                      | 18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29, 32, 33, |
| Logik                            | PNP eller NPN                          |
| Spänningsnivå                    | 0-24 V DC                              |
| Spänningsnivå, logisk "0" PNP    | < 5 V DC                               |
| Spänningsnivå, logisk "1" PNP    | > 10 V DC                              |
| Spänningsnivå, logisk "0" NPN    | > 19 V DC                              |
| Spänningsnivå, logisk "1" NPN    | < 14 V DC                              |
| Maxspänning på ingång            | 28 V DC                                |
| Ingångsresistans, R <sub>i</sub> | ca 4 kΩ                                |

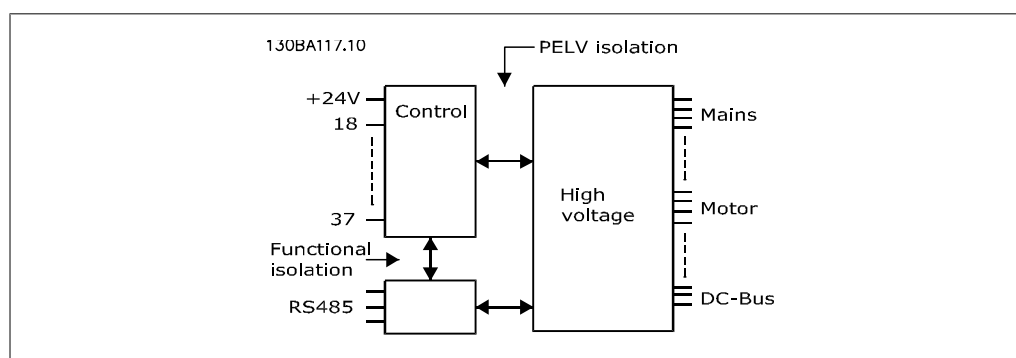
Alla digitala ingångar är galvaniskt isolerade från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar.

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)           |
| Ingångsresistans, R <sub>i</sub> | ca 10 kΩ                            |
| Max. spänning                    | ± 20 V                              |
| Strömläge                        | Brytare S201/brytare S202 = ON (I)  |
| Strömnivå                        | 0/4 till 20 mA (skalbar)            |
| Ingångsresistans, R <sub>i</sub> | 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.



## Pulsingångar:

|                                     |                               |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Programmerbara pulsingångar         | 2                             |
| Plintnummer puls                    | 29, 33                        |
| Max. frekvens på plint 29 och 33    | 110 kHz (mottaktsdriven)      |
| Max. frekvens på plint 29 och 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                       |
| Ingångsresistans, R <sub>i</sub>    | ca 4 kΩ                       |
| 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. belastning 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).*

## Digital utgång:

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

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

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

## Styrkort, 24 V DC-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                                        |
| <b>Relä 01 Plintnummer</b>                                                              | 1-3 (brytande), 1-2 (slutande)           |
| Max. plintbelastning (AC-1) <sup>1)</sup> på 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistiv belastning)   | 240 V AC, 2 A                            |
| Max. plintbelastning (AC-15) <sup>1)</sup> (induktiv belastning @ cosφ 0,4)             | 240 V AC, 0,2 A                          |
| Max. plintbelastning (DC-1) <sup>1)</sup> på 1-2 (NO), 1-3 (NC) (resistiv belastning)   | 60 V DC, 1A                              |
| Max. plintbelastning (DC-13) <sup>1)</sup> (induktiv belastning)                        | 24 V DC, 0,1 A                           |
| <b>Relä 02 Plintnummer</b>                                                              | 4-6 (brytande), 4-5 (slutande)           |
| Max. plintbelastning (AC-1) <sup>1)</sup> på 4-5 (NO) (resistiv belastning)             | 240 V AC, 2 A                            |
| Max. plintbelastning (AC-15) <sup>1)</sup> på 4-5 (NO) (induktiv belastning @ cosφ 0,4) | 240 V AC, 0,2 A                          |
| Max. plintbelastning (DC-1) <sup>1)</sup> på 4-5 (NO) (resistiv belastning)             | 80 V DC, 2 A                             |
| Max. plintbelastning (DC-13) <sup>1)</sup> på 4-5 (NO) (induktiv belastning)            | 24 V DC, 0,1 A                           |
| Max. plintbelastning (AC-1) <sup>1)</sup> på 4-6 (NC) (resistiv belastning)             | 240 V AC, 2 A                            |
| Max. plintbelastning (AC-15) <sup>1)</sup> på 4-6 (NC) (induktiv belastning @ cosφ 0,4) | 240 V AC, 0,2 A                          |
| Max. plintbelastning (DC-1) <sup>1)</sup> på 4-6 (NC) (resistiv belastning)             | 50 V DC, 2 A                             |
| Max. plintbelastning (DC-13) <sup>1)</sup> 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).

## Styrkort, 10 V DC-utgång:

|                 |               |
|-----------------|---------------|
| Plintnummer     | 50            |
| Motorspänning   | 10,5 V ±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) | : ≤ 2 ms                     |
| Varvtalsstyrning, utan återkoppling               | 1: 100 av synkront varvtal   |
| Varvtalsnoggrannhet, utan återkoppling            | 30-4000 rpm: Max fel: ±8 rpm |

Alla styrningsegenskaper är baserade på en 4-polig asynkronmotor

## Driftmiljö:

|                                                    |                                                                    |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Kapsling ≤ kapslingstyp A                          | IP 20, IP 55                                                       |
| Kapsling ≥ kapslingstyp A, B                       | IP 21, IP 55                                                       |
| Kapslingsatts tillgänglig ≤ kapslingstyp A         | IP21/TYP 1/IP 4X-toppkåpa                                          |
| Vibrationstest                                     | 1,0 g                                                              |
| Max. relativ fuktighet                             | 5 %-95 % (IEC 721-3-3; Klass 3K3 (icke kondenserande)) under drift |
| Aggressiv driftmiljö (IEC 721-3-3), ej ytbehandlad | klass 3C2                                                          |
| Aggressiv driftmiljö (IEC 721-3-3), ytbehandlad    | klass 3C3                                                          |
| Testmetod enligt IEC 60068-2-43 H2S (10 dagar)     |                                                                    |
| Omgivningstemperatur                               | Max. 50 °C                                                         |

*Nedstämpling för hög omgivningstemperatur, se avsnittet om speciella förhållanden*

|                                                    |                 |
|----------------------------------------------------|-----------------|
| 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<br>EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,<br>EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN |
| EMC-standard, immunitet | 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 typ B, "enhetsuttag" |

*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 isolerad bärbar dator som PC-anslutning till USB-anslutningen på VLT HVAC-frekvensomformaren.*

## 8.2. Speciella förhållanden

### 8.2.1. Syfte med nedstämpling

Nedstämpling måste tas med i beräkningen när frekvensomformaren används vid lågt lufttryck (höga höjder), vid låga hastigheter, med långa motorkablar, med kablar med stort tvärsnitt eller vid hög omgivningstemperatur. Åtgärderna beskrivs i det här avsnittet.

### 8.2.2. Nedstämpling för omgivningstemperatur

Medelvärdet ( $T_{AMB,AVG}$ ) mätt över 24 timmar måste vara minst 5° C lägre än den omgivande temperaturen ( $T_{AMB,MAX}$ ).

Om frekvensomformaren arbetar i höga omgivande temperaturer ska den konstanta utströmmen minskas.

Nedstämplingen är kopplad till switchmönstret som kan ställas in på 60 PWM eller SFAVM i parametern 14-00.

#### A-kapslingar

##### 60 PWM - Puls med modulering

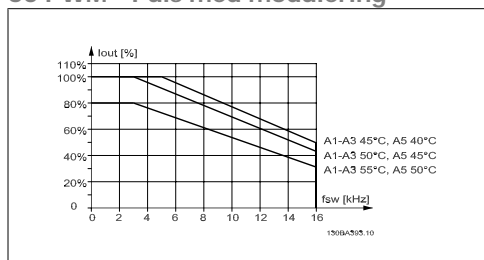


Illustration 8.1: En nedstämpling av  $I_{out}$  för olika  $T_{AMB, MAX}$  för A-kapsling vid 60 PWM

##### SFAVM - Stator Frekvens Asynkron Vektor Modulering

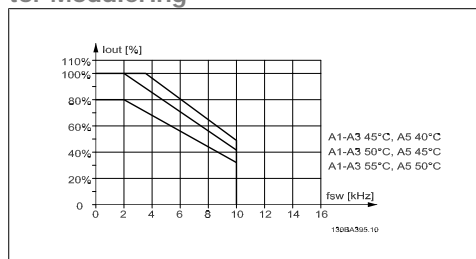


Illustration 8.2: Nedstämpling av  $I_{out}$  för olika  $T_{AMB, MAX}$  för A-kapsling när SFAVM används

I A-kapslingen har längden på motorkabeln en hög inverkan på den rekommenderade nedstämplingen. Därför visas också en rekommenderad nedstämpling för en applikation med max. 10 meter motorkabel.

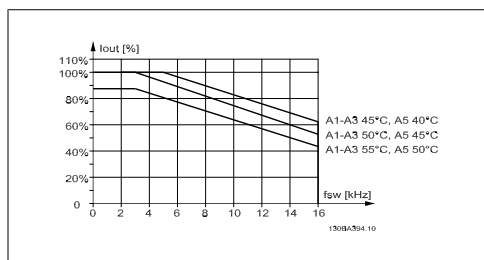


Illustration 8.3: Nedstämpling av  $I_{out}$  för olika  $T_{AMB, MAX}$  för A-kapsling när 60 PWM används och maximumt 10 m motorkabel

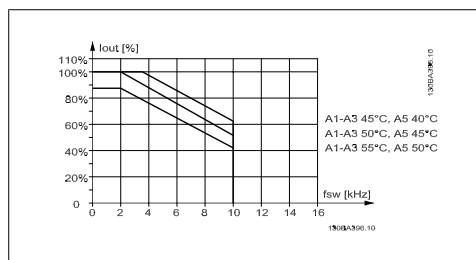


Illustration 8.4: Nedstämpling av  $I_{out}$  för olika  $T_{AMB, MAX}$  för A-kapsling med SFAVM och maximumt 10 m motorkabel

**B-kapslingar**

**60 PWM - Puls med modulering**

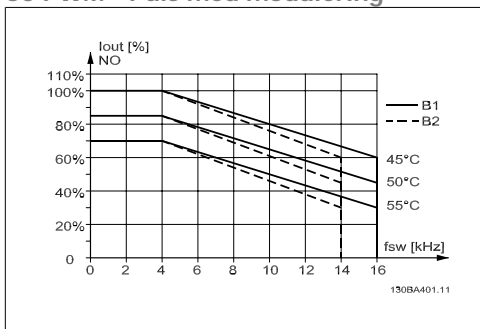


Illustration 8.5: Nedstämpling av  $I_{out}$  för olika  $T_{AMB}$ , MAX för kapsling B med 60 PWM i läget Normalt moment (110 % övermoment)

**SFAVM - Stator Frekvens Asynkron Vektor Modulering**

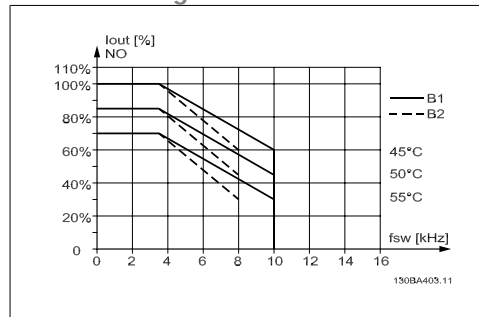


Illustration 8.6: Nedstämpling av  $I_{out}$  för olika  $T_{AMB}$ , MAX för kapsling med SFAVM i läget Normalt moment (110 % övermoment)

**C-kapslingar**

**60 PWM - Puls med modulering**

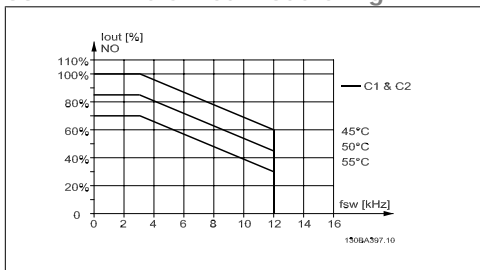


Illustration 8.7: Nedstämpling av  $I_{out}$  för olika  $T_{AMB}$ , MAX för kapsling C med 60 PWM i läget Normalt moment (110 % övermoment)

**SFAVM - Stator Frekvens Asynkron Vektor Modulering**

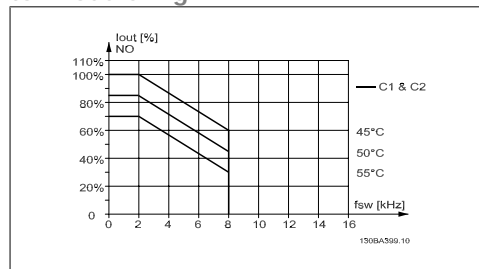


Illustration 8.8: Nedstämpling av  $I_{out}$  för olika  $T_{AMB}$ , MAX för kapsling C med SFAVM i läget Normalt moment (110 % övermoment)

8

**8.2.3. Nedstämpling för lågt lufttryck**

I händelse av lägre lufttryck minskar luftens kylningskapacitet.

Vid höjdskillnader över 2 km kontakta Danfoss Drives om PELV.

På höjder över 1 000 m ö h ska omgivningstemperaturen ( $T_{AMB}$ ) eller max utström ( $I_{ut}$ ) nedstämplas i enlighet med diagrammet på bilden:

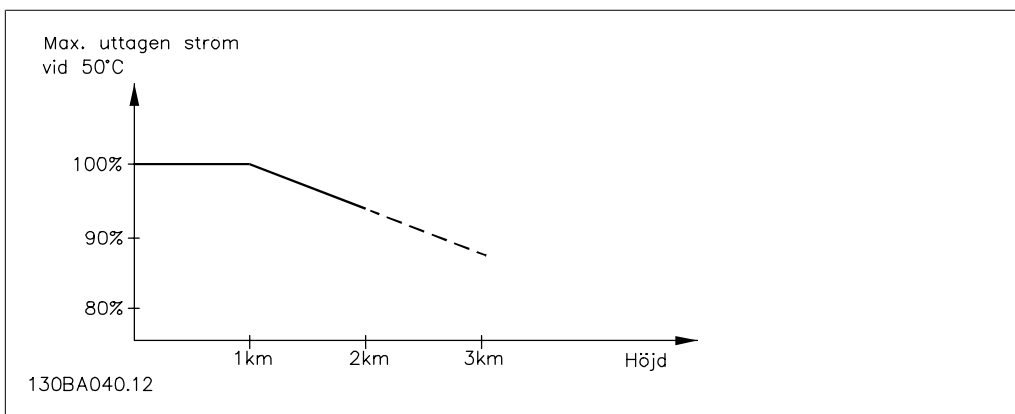


Illustration 8.9: Nedstämpling av utström i förhållande till höjd vid  $T_{AMB}$  Vid höjdskillnader över 2 km kontakta Danfoss Drives om PELV.

Ett alternativ är att sänka den omgivande temperaturen vid höga höjder och därmed säkerställa en utström på 100 % vid höga höjder.

#### 8.2.4. Nedstämpling för drift vid lågt varvtal

När en motor är ansluten till en frekvensomformare är det viktigt att se till att motorn får tillräcklig kylning .

Problem kan uppstå vid låga varv per minut i konstanta vridmomenttillämpningar. Motorfläkten inte tillföra tillräckligt med kyluft och detta begränsar vridmomentet som kan utnyttjas. Om motorn kontinuerligt ska köras på ett varvtal som är lägre än halva nominella varvtalet för motorn måste extra kylning tillföras (eller så måste en motor som är utformad för denna typ av drift användas).

Ett alternativ är att reducera motorns belastningsgrad genom att välja en större motor. Frekvensomformarens konstruktion sätter dock en gräns för motorns storlek.

#### 8.2.5. Nedstämpling för långa motorkablar eller kablar med stor ledararea

Den maximala längden för frekvensomformaren är 300 m långa oskärmade motorkablar och med 150 m långa skärmade motorkablar.

Frekvensomformaren har utformats för drift med en motorkabel med nominell ledararea. Om kabel med större ledararea används, ska utströmmen minska med 5 % för varje storlek som ledararean ökas.

(Ökad ledararea ger ökad kapacitans till jord och därmed högre läckström).

#### 8.2.6. Automatisk anpassning för att säkerställa prestandan

Frekvensomformaren kontrollerar ständigt efter kritiska nivåer på intern temperatur, belastningsström och överspänning på mellankretsen samt låga motorhastigheter. Vid ett kritiskt läge kan frekvensomformaren anpassa switchfrekvensen och/eller ändra switchmönstret för att säkerställa prestandan. Funktionen att automatiskt minska utströmmen gör att de acceptabla driftförhållandena utökas ännu mer.



## Index

### 2

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 26-** Analogt I/o-tillval Mcb 109 | 116 |
|-----------------------------------|-----|

### A

|                    |     |
|--------------------|-----|
| Accelerationstiden | 58  |
| Allmän Varning     | 3   |
| Ama                | 52  |
| Analog Utgång      | 131 |
| Analoga Ingångar   | 130 |

### Ä

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| Ändra Data                             | 84 |
| Ändra Datavärde                        | 85 |
| Ändra En Grupp Av Numeriska Datavärden | 85 |
| Ändra Ett Textvärde                    | 84 |

### A

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Ange Datum Och Tid, 0-70 | 66 |
|--------------------------|----|

### Å

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Åtdragning Av Skruvar              | 17 |
| Återk. 3, Konvertering, 20-07      | 79 |
| Återkoppling 1 Källa, 20-00        | 78 |
| Återkoppling 1 Konvertering, 20-01 | 78 |
| Återkoppling 2 Källa, 20-03        | 78 |
| Återkoppling 2 Konvertering, 20-04 | 78 |
| Återkoppling 3 Källa, 20-06        | 78 |
| Återkopplingsfunktion, 20-20       | 79 |
| Återstartsvarvtal [rpm]            | 82 |
| Åtkomst Till Styrplintar           | 34 |

### A

|                                                      |        |
|------------------------------------------------------|--------|
| Autom. Energooptim. Kompressor                       | 67     |
| Autom. Energooptim. Vt                               | 67     |
| Automatisk Anpassning För Att Säkerställa Prestandan | 136    |
| Automatisk Motoranpassning (ama)                     | 39, 67 |
| Awg                                                  | 125    |

### B

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| Borra Hål                                | 16 |
| Börvärde 1, 20-21                        | 80 |
| Börvärde 2, 20-22                        | 81 |
| Broms- Och Överspänningsfunktioner, 2-10 | 70 |
| Brytare S201, S202 Och S801              | 38 |

### C

|            |    |
|------------|----|
| Checklista | 13 |
|------------|----|

### D

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Dc-buss                     | 120 |
| Dc-hållström                | 68  |
| Dc-hållström, 2-00          | 70  |
| Detekt. Låg Effekt, 22-21   | 81  |
| Detekt. Lågt Varvtal, 22-22 | 81  |
| Digital Utgång              | 131 |
| Digitala Ingångar:          | 130 |
| Displayrad 1,2, Liten 0-21  | 65  |

|                                                        |         |
|--------------------------------------------------------|---------|
| Displayrad 1.3, Liten, 0-22                            | 65      |
| Displayrad 3, Stor, 0-23                               | 65      |
| Displayrad 3, Stor, 0-24                               | 65      |
| Driftmiljö                                             | 133     |
| <b>E</b>                                               |         |
| Effektiv Parameterkonfiguration För Hvac-applikationer | 56      |
| Elektrisk Installation                                 | 37      |
| Elektriska Plintar                                     | 37      |
| Elektroniskt Avfall                                    | 8       |
| Elektronisk-termisk Relä                               | 70      |
| Etr                                                    | 69, 120 |
| <b>F</b>                                               |         |
| Fabriksinställningar                                   | 53      |
| Flygande Start                                         | 68      |
| Förinställd Referens                                   | 71      |
| Förkortningar Och Standarder                           | 11      |
| Frekvensomformaren                                     | 38      |
| Frekvensomformaridentifiering                          | 9       |
| Funktion Vid Stopp, 1-80                               | 68      |
| Funktionsmenyer                                        | 60      |
| Funktionsrelä, 5-40                                    | 73      |
| <b>G</b>                                               |         |
| Glcp                                                   | 52      |
| Grafisk Display                                        | 41      |
| <b>H</b>                                               |         |
| Huvudmenyläge                                          | 45      |
| Huvudreaktansen                                        | 67      |
| <b>I</b>                                               |         |
| Indexerade Parametrar                                  | 85      |
| Indikeringslampor                                      | 43      |
| Inget Flöde, Fördr., 22-24                             | 82      |
| Inget Flöde, Funktion, 22-23                           | 81      |
| Initiering                                             | 53      |
| Installation På Höga Höjder (pelv)                     | 6       |
| Instruktion För Avfallshantering                       | 8       |
| Intervall Mellan Starter                               | 83      |
| <b>J</b>                                               |         |
| Joggvarvtal                                            | 59      |
| Jordfelsbrytare                                        | 4       |
| Jordning Och It-nät                                    | 24      |
| <b>K</b>                                               |         |
| Kabellängder Och Ledarareor                            | 129     |
| Kommunikationstillvalskortet                           | 122     |
| Konf. Halvauto Förbikoppling, 4-64                     | 72      |
| Konfigurationsläge, 1-00                               | 66      |
| Korrekt Montering Av Skruvar                           | 16      |
| Kort Cykel, Skydd, 22-75                               | 83      |
| Kortslutningsskydd                                     | 21      |
| Kty-sensor                                             | 120     |
| Kylning                                                | 69, 136 |
| <b>L</b>                                               |         |
| Läckström                                              | 3, 4    |
| Läget Huvudmeny                                        | 83      |

|           |    |
|-----------|----|
| Lcp       | 52 |
| Lcp 102   | 41 |
| Lcp:n     | 47 |
| Lysdioder | 41 |

## M

|                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| Main Menu                             | 56     |
| Märkskylt                             | 38, 39 |
| Mått                                  | 18, 20 |
| Maximireferens                        | 71     |
| Mct 10                                | 51     |
| Medurs                                | 72     |
| Mellankrets                           | 120    |
| Minsta Körtdid                        | 82     |
| Minsta Körtdid, 22-77                 | 83     |
| Minsta Vilotid, 22-41                 | 82     |
| Momentegenskaper, 1-03                | 67     |
| Momentkurva                           | 129    |
| Montera A2 Och A3                     | 16     |
| Montering Av Enhet                    | 17     |
| Monteringssätt                        | 14     |
| Motoreffekt                           | 129    |
| Motoreffekt [hk], 1-21                | 57     |
| Motoreffekt [hp]                      | 57     |
| Motoreffektparameter [kw], 1-20       | 57     |
| Motorfrekvens, 1-23                   | 58     |
| Motormärkskylten                      | 38     |
| Motorskydd                            | 129    |
| Motorspänning                         | 58     |
| Motorspänning, Parameter 1-22         | 58     |
| Motorström                            | 58     |
| Motorvarvtal, Nedre Gräns [rpm], 4-11 | 58     |
| Motorvarvtal, Övre Gräns [hz], 4-14   | 59     |
| Motorvarvtal, Övre Gräns [rpm], 4-13  | 59     |
| Motorvarvtal, Riktning 4-10           | 72     |

## N

|                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| Nätanslutning För A2 Och A3                                        | 25  |
| Nätspänning                                                        | 125 |
| Nätspänning (I1, L2, L3)                                           | 129 |
| Nedstämpling För Drift Vid Lågt Varvtal                            | 136 |
| Nedstämpling För Lågt Lufttryck                                    | 135 |
| Nedstämpling För Långa Motorkablar Eller Kablar Med Stor Ledararea | 136 |
| Nedstämpling För Omgivningstemperatur                              | 134 |
| Nlcp                                                               | 47  |
| Nominellt Motorvarvtal, 1-25                                       | 58  |
| Normal/inverterad Pid-reglering, 20-81                             | 81  |

## O

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Om Ul-kraven Inte Är Nödvändiga | 22 |
|---------------------------------|----|

## Ö

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Överbelastningsskydd För Motorn | 3  |
| Översikt Över Nätkablar         | 24 |
| Överspänningsstyrning, 2-17     | 71 |

## P

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Parameterkonfiguration         | 55 |
| Pelv                           | 6  |
| Pid-integraltid, 20-94         | 81 |
| Plint 27, Digital Ingång 5-12  | 73 |
| Plint 29, Digital Ingång, 5-13 | 73 |
| Plint 29, Funktion, 5-02       | 73 |

|                                                    |        |
|----------------------------------------------------|--------|
| Plint 32, Digital Ingång, 5-14                     | 73     |
| Plint 33, Digital Ingång, 5-15                     | 73     |
| Plint 42, Utgång 6-50                              | 76     |
| Plint 53, Hög Spänning, 6-11                       | 75     |
| Plint 53, Låg Spänning 6-10                        | 75     |
| Profibus Dp-v1                                     | 51     |
| Programverktyg För Pc                              | 50     |
| Proportionell Förstärkning För Pid, 20-93          | 81     |
| Pulsångar                                          | 131    |
| <br>                                               |        |
| <b>Q</b>                                           |        |
| Quick Menu                                         | 44, 56 |
| <br>                                               |        |
| <b>R</b>                                           |        |
| Ramp 1, Nedramptid, 3-42                           | 58     |
| Ramp 1, Uppramptid, Parameter, 3-41                | 58     |
| Referens 1, Källa                                  | 71     |
| Reläutgångar                                       | 132    |
| Rembrott, Fördrojning                              | 83     |
| Rembrott, Funktion, 22-60                          | 82     |
| Rembrott, Moment, 22-61                            | 83     |
| Reset                                              | 46     |
| Rs-485-bussanslutning                              | 49     |
| <br>                                               |        |
| <b>S</b>                                           |        |
| Så Här Ansluter Du En Pc Till Fc 100               | 50     |
| Så Styr Du Den Grafiska Lcp (glcp)                 | 41     |
| Säkringar                                          | 21     |
| Seriell Kommunikation                              | 133    |
| Sinusvågfilter                                     | 30     |
| Skärnade/armerade                                  | 37     |
| Skydd Av Motorn                                    | 69     |
| Skydd För Förgreningsenhet                         | 21     |
| Skydd Mot Överström                                | 21     |
| Skydd Och Funktioner                               | 129    |
| Slutoptimering Och Testning                        | 38     |
| Snabbmeny                                          | 56     |
| Snabbmenyläge                                      | 44     |
| Snabböverföring Av Parameterinställningar Med Glcp | 52     |
| Spänn.för. 0, Tidsgräns, 6-00                      | 74     |
| Spänningsförande Nolla Tidsgränsfunktion, 6-01     | 74     |
| Spänningsnivå                                      | 130    |
| Språk                                              | 57     |
| Startfördr.                                        | 68     |
| Statorläckagereaktansen                            | 67     |
| Status                                             | 44     |
| Statusmeddelanden                                  | 42     |
| Stegvis                                            | 85     |
| Styrkablar                                         | 37     |
| Styrkablar                                         | 37     |
| Styrkort, +10 V Dc-utgång                          | 132    |
| Styrkort, 24 V Dc-utgång                           | 131    |
| Styrkort, Rs-485 Seriell Kommunikation             | 131    |
| Styrkort, Usb Seriell Kommunikation                | 133    |
| Styrkortsprestanda                                 | 133    |
| Styrningsegenskaper                                | 132    |
| Styrplintar                                        | 34     |
| Switchfrekvens, 14-01                              | 77     |
| <br>                                               |        |
| <b>T</b>                                           |        |
| Termiskt Motorskydd                                | 69     |
| Termistor                                          | 69     |
| Termistorresurs 1-93                               | 70     |
| Torrkörning, Funktion, 22-26                       | 82     |

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Tre Sätt Att Manövrera ..... | 41 |
| Typkod .....                 | 9  |
| Typkod .....                 | 10 |

## U

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| Usb-anslutning .....             | 34  |
| Utgångsprestanda (u, v, w) ..... | 129 |
| Utrullning .....                 | 46  |

## V

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Val Av Parametrar .....              | 84 |
| Variabelt Moment .....               | 67 |
| Varning Låg Återkoppling, 4-56 ..... | 72 |
| Vinter-/sommartid, Start, 0-76 ..... | 66 |