

*Danfoss*

# Handbok



VLT® 2800

VLT® **40**  
1968 • 2008

**■ Innehåll**

<b>Handledningen</b>	<b>3</b>
Varning för högspänning	3
Mekanisk installation	3
Elinstallation, ström	3
Elektrisk installation, styrkablar	3
Programmering	3
Motorstart	4
Säkerhetsanvisningar	4
Varning för oavsiktlig start	4
<b>Introduktion till VLT 2800</b>	<b>5</b>
Programversion	5
Varning för högspänning	6
Säkerhetsföreskrifter	6
Varning för oavsiktlig start	6
Manöverenhet	7
Manuell initiering	7
Hand Auto	8
Automatisk motoranpassning	9
<b>Programmering</b>	<b>10</b>
Drift & display	10
Belastning och motor	18
Referenser & gränser	28
Ingångar och utgångar	35
Speciella funktioner	44
Förbättrat energisparläge	53
<b>Installation</b>	<b>58</b>
Mekaniska mått	58
Mekanisk installation	62
Allmän information om elektrisk installation	63
EMC-korrekt elektrisk installation	64
Elinstallation	65
Säkerhetsbygel	67
Nätsäkringar	67
Nätanslutning	67
Motorinkoppling	68
RFI-switch	68
Motorns rotationsriktning	68
Parallellkoppling av motorer	69
Motorkablar	69
Termiskt motorskydd	70
Bromsanslutning	70
Jordanslutning	70
Lastdelning	71
Åtdragningsmoment, strömplintar	71

Styrning av mekanisk broms	71
Åtkomst av styrplintar	71
Elektrisk installation, styrkablar	72
Åtdragningsmoment, styrkablar	73
Elektrisk installation, styrplintar	73
Reläanslutning	73
VLTSoftware Dialog	73
Anslutningsexempel	74
<b>Allt om VLT 2800</b>	<b>75</b>
Displaymeddelande	77
Varningar/larmmeddelanden	77
Varningsord, utökat statusord och larmord	81
Speciella förhållanden	82
Aggressiv driftmiljö	82
Nedstämpling för hög switchfrekvens - VLT 2800	83
Temperaturberoende switchfrekvens	83
Galvanisk isolation (PELV)	83
EMC-emission	84
UL-krav	84
Allmänna tekniska data	85
Tekniska data nätspänning 1 x 220 - 240 V/3 x 200-240 V	90
Tekniska data, nätförsörjning 3 x 380-480 V	91
Övrig dokumentation	92
Medföljer frekvensomformaren	92
<b>Index</b>	<b>100</b>

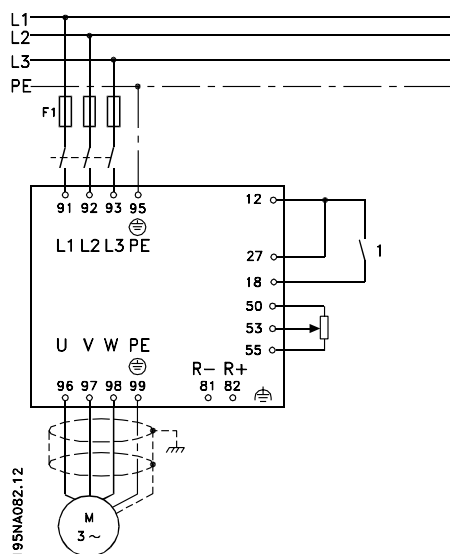
### ■ Handledningen

#### ■ Varning för högspänning

Med hjälp av den här handledningen kan du i fem steg snabbt utföra en EMC-korrekt installation av frekvensomformaren. I den bifogade bruksanvisningen visas andra installationsexempel och där beskrivs även alla funktioner detaljerat.



Läs säkerhetsanvisningarna innan du börjar installationsarbetet.



#### ■ Mekanisk installation

VLT 2800 frekvensomformare kan monteras sida vid sida på vägg. För att kylflödet inte ska hindras, måste det finnas minst 10 cm fritt utrymme både ovanför och under frekvensomformaren.

Borra hål enligt de i *Mekaniska mått* angivna måtten. Observera att enheterna kan vara avsedda för olika spänningar.

Efterdra alla fyra skruvarna

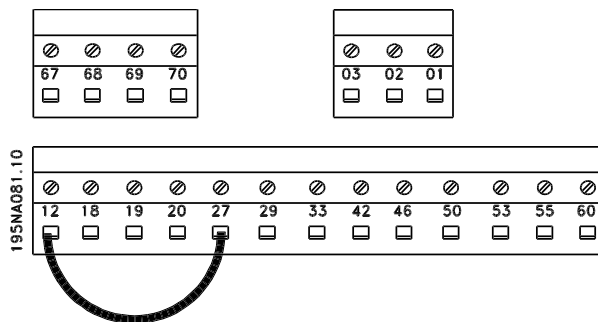
Montera kopplingsplattan för motorkablarna och jordskruven (plint 95).

#### ■ Elinstallation, ström

Obs! Kraftanslutningarna kan inte tas bort. Anslut nätspänningen till huvudplintarna på frekvensomformaren, dvs. 91, 92 och 93, samt den jordade kontakten till plint 95. Montera en skärmd kabel från motorn till motorplintarna på frekvensomformaren, dvs. U, V och W. Skärmen avslutas i en skärmanslutning.

#### ■ Elektrisk installation, styrkabl

Ta loss frontpanelen under manöverpanelen. sätt en bygel mellan plint 12 och 27.



#### ■ Programmering

Använd manöverpanelen för att programmera frekvensomformaren.

Tryck på [QUICK MENU] för att komma in i snabbmenyn.

Här kan du välja parameter genom att trycka på knapparna [+] och [-]. Genom att trycka på [CHANGE DATA] kan du ändra parametervärde.

Ändringar programmeras med knapparna [+] och [-]. Efter avslutad parameterändring bekräftar du ändringen genom att trycka på [CHANGE DATA].

Ändringar i parametervärdena sparas automatiskt om nätspänningen försvinner.

Om det till höger i teckenfönstret visas tre prickar, har parametervärdet fler än tre siffror. Aktivera [CHANGE DATA] för att se värdet.

Tryck på [QUICK MENU]:

**Ställ in motorparametrarna som finns angivna på motorns märkskylt:**

Motoreffekt [kW]	parameter 102
Motorspänning [V]	parameter 103
Motorfrekvens [Hz]	parameter 104
Motorström [A]	parameter 105
Nominellt motorvarvtal	parameter 106

### Aktivera AMT:

Automatisk motoranpassn.	parameter 107
--------------------------	---------------

### Ställ in referensområde.

Min-referens, Ref <sub>MIN</sub>	parameter 204
Max-referens, Ref <sub>MAX</sub>	parameter 205

### Ställ in ramptider

Uppramptid [s]	parameter 207
Nedramptid [s]	parameter 208

I parameter 002 Lokal/fjärrstyrning kan du ställa in manövreringen av frekvensomformaren till Fjärrstyrning [0], vilket betyder styrning via styrplintarna, eller Lokal [1], vilket betyder styrning från lokalmanöverpanelen.

### Ställ in manövreringen till Lokal [1].

Lokal/fjärrstyrning = Lokal [1] Par. 002
--

### Ställ in motorns varvtal i Lokal referens.

Lokal referens Par. 003
-------------------------

### ■ Motorstart

Tryck på [Start] för att starta motorn. Ställ in motorns varvtal i parameter 003 Lokal referens.

Kontrollera att motoraxeln roterar framåt (medurs). Om den inte gör det, ska du kasta om två av motorkabelns faser.

Tryck på [STOP/RESET] för att stoppa motorn. Tryck på [QUICK MENU] för att för att komma tillbaka till visningsläge.

För att få tillgång till samtliga parametrar trycker du på knapparna [QUICK MENU] och [+] samtidigt.

### ■ Säkerhetsanvisningar



Frekvensomformaren är under livsfarlig spänning den är ansluten till nätet. Felaktig installation av motorn eller frekvensomformaren kan orsaka materiella skador, personskador eller dödsfall.

Följ därför anvisningarna i denna Snabbinstallation samt övriga lokala och nationella säkerhetsföreskrifter.

Det kan vara förenat med livsfara att vidröra frekvensomformarens elektriska komponenter, också efter det att nätspänningen kopplats från. Vänta i minst fyra (4) minuter.

1. Nätanslutningen till frekvensomformaren ska vara bruten vid allt reparationsarbete.

2. Knappen [STOP/RESET] på frekvensomformarens manöverpanel bryter inte nätspänningen och kan därför inte användas som säkerhetsbrytare.
3. Se till att apparaten är korrekt ansluten till jord och att användaren är skyddad från nätspänningsförande delar. Motorn bör vara försedd med överlastskydd enligt gällande lokala och nationella bestämmelser.
4. Läckströmmen till jord är större än 3,5 mA.
5. Överlastskydd för motorn ingår inte i fabriksinställningarna. Om överlastskydd önskas, måste ETR tripp eller ETR varning väljas i parameter 128 Termiskt motorskydd.
6. Kontrollera att nätspänningen är bruten innan du drar ur någon motor- eller nätkontakt.

### ■ Varning för oavsiktlig start



Motorn kan stoppas med digitala kommandon, busskommandon, referenser eller lokalt stopp när frekvensomformarens nätspänning är påslagen. Om personsäkerheten kräver att oavsiktlig start inte får förekomma är dessa stoppfunktioner inte tillräckliga.

Under parameterprogrammering kan motorstart inträffa. Stoppa därför alltid enheten med stoppknappen [STOP/RESET] innan data ändras.

En stoppad motor kan starta om det uppstår något fel i frekvensomformarens elektronik, eller om en tillfällig överbelastning, fel på nätet eller på motoranslutningen upphör.



### OBS!

Viktig information.



Varning



Varning för högspänning.

VLT 2800  
Handbok  
Programversion: 3.1x



Denna Design Guide kan användas till alla frekvensomformare i VLT 2800-serien med programvaruversion 3.1x. Programvarans versionsnummer syns i parameter 640.



**Varning**

Det kan vara extremt farligt att beröra strömförande delar även efter att nätspänningen är bruten. Se också till att andra spänningsingångar är bortkopplade från lastdelning via likströmsbussen. Vänta i åtminstone 4 minuter efter att ingångseffekten har avklingat innan arbete utförs på frekvensomformaren.

### ■ Varning för högspänning



Frekvensomformaren är under livsfarlig högspänning när den är ansluten till nätet. Felaktig installation av motor eller frekvensomformare kan leda till materiella skador, svåra personskador eller dödsfall. Följ därför anvisningarna i denna handbok samt lokala och nationella regler och säkerhetsföreskrifter.



PELV-kraven i IEC 61800-5-1 uppfylls inte vid höjder över 2000 m (6562 ft). För 200 V-frekvensomformare uppfylls inte kraven vid höjder över 5 000 m (16 404 ft). Kontakta Danfoss Drives för ytterligare information.

### ■ Säkerhetsföreskrifter

1. Nätförsörjningen till frekvensomformaren ska vara frånkopplad vid allt reparationsarbete. Kontrollera att nätspänningen är bortkopplad och att den föreskrivna tiden förflutit, innan du drar ut motor- och nätkontakterna.
2. Knappen [STOP/RESET] på frekvensomformarens manöverpanel bryter inte förbindelsen med nätet och får därför inte användas som säkerhetsbrytare.
3. Apparaten ska jordas korrekt, användaren ska skyddas mot beröring med nätspänningsförande del och motorn ska skyddas mot överbelastning enligt gällande nationella och lokala bestämmelser.
4. Läckströmmarna till jord är högre än 3,5 mA.
5. Överbelastningsskydd för motor ingår inte i fabriksprogrammeringen. Om denna funktion önskas måste *ETR-tripp* eller *ETR-varning* väljas i parameter 128 *Termiskt motorskydd*. För den nordamerikanska marknaden: För Nordamerika: ETR-funktionerna ger motorn överbelastningsskydd klass 20, enligt NEC.
6. Dra inte ut kontakterna till motorn och nätet, när frekvensomformaren är ansluten till matande nät. Kontrollera att nätspänningen är bortkopplad och att den föreskrivna tiden förflutit, innan du drar ut motor- och nätkontakterna.
7. Observera att frekvensomformaren har fler spänningsingångar än L1, L2 och L3 när DC-

bussanslutningen används. Kontrollera att alla spänningsingångar kopplats bort och att den föreskrivna tiden efter urkoppling förflutit, innan reparationsarbetet påbörjas.

### ■ Varning för oavsiktlig start

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

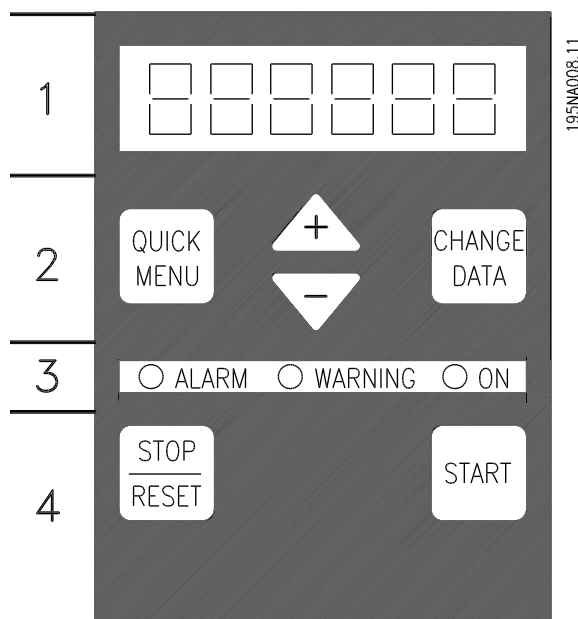
### ■ Användning på isolerat nät

Se avsnittet *RFI-switch* angående användning på isolerat nät.

Det är viktigt att följa rekommendationerna när det gäller installation på IT-nät eftersom hela anläggningen måste skyddas på korrekt sätt. Om man inte använder relevanta övervakningsenheter för IT-nät kan detta orsaka skador.

## ■ Manöverenhet

På frekvensomformarens framsida finns en manöverpanel.



Manöverpanelen är uppdelad i fyra funktionsgrupper:

1. Sexsiffrig LED-display.
2. Knappar för ändring av parametrar och växling mellan olika visningsfunktioner.
3. Indikeringslampor.
4. Knappar för lokal styrning.

All datavisning sker via en sexsiffrig LED-display, som under normal drift kontinuerligt kan visa en post med driftdata. Som komplement till displayen finns tre indikeringslampor för: indikering av inkopplad nätspänning (ON), varning (WARNING) och larm (ALARM). De flesta av frekvensomformarens parameteruppsättningar kan ändras med omedelbar verkan från manöverpanelen, om inte funktionen är programmerad till *Låst* [1] via parameter 018 *Lås dataändring*.

## ■ Manöverknapparna

**[QUICK MENU]** används för att komma åt de parametrar som finns i Snabbmenyn.

**[QUICK MENU]** används även om parametervärdet inte ska ändras.

Se även **[QUICK MENU] + [+]**.

**[CHANGE DATA]** används för att ändra ett inställt värde.

**[CHANGE DATA]** används också för att bekräfta ändringar av parameterinställningar.

**[+] / [-]** används för att välja önskad parameter, samt för ändring av parametervärdet.

Dessutom används de här knapparna i Visningsläge för att välja visning av önskad driftdata.

**[QUICK MENU] + [+]** ska tryckas in samtidigt om du vill få tillgång till samtliga parametrar. Se *Menyläge*.

**[STOP/RESET]** används för att stoppa den anslutna motorn, samt för återställning av frekvensomformaren efter tripp.

Du kan välja mellan *Aktiv* [1] och *Ej aktiv* [0] via parameter 014 *Lokalt stopp*. I Visningsläge blinkar displayen när stoppfunktionen aktiveras.



### OBS!

Om **[STOP/RESET]** är inställd till *Ej aktiv* [0] i parameter 014 *Lokalt stopp/återställning*, och det inte finns något stoppkommando på de digitala ingångarna via den seriella kommunikationen, kan motorn bara stoppas genom att man bryter nätspänningen till frekvensomformaren.

**[START]** används för att starta frekvensomformaren. Den är alltid aktiv, men knappen **[START]** kan inte åsidosätta ett stoppkommando.

## ■ Manuell initiering

Bryt nätspänningen. Håll ner **[QUICK MENU] + [+]** + **[CHANGE DATA]**-knapparna, samtidigt som nätspänningen kopplas in på nytt. Släpp knapparna. Frekvensomformaren är nu återställd till fabriksprogrameringen.



### ■ Lägen för displayvisning

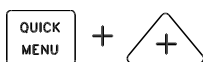
#### Visningsläge

Fr 50.3

Under normal drift kan du välja kontinuerlig visning av en post med driftdata. Med hjälp av [+/-]-knapparna kan du i visningsläge välja mellan följande:

- Utfrekvens [Hz]
- Utström [A]
- Motorspänning [V]
- Mellankretsspänning [V]
- Uteffekt [kW]
- Skalad utfrekvens  $f_{out} \times p008$

#### Menyläge



För att kunna ange Menyläge måste [QUICK MENU] + [+] aktiveras samtidigt.

I Menyläge kan de flesta av frekvensomformarens parametrar ändras. Du kan bläddra bland parametrarna med [+/-]-knapparna. När du bläddrar i Menyläge blinkar parameternumret.

1020.75

Displayen visar att inställningen i parameter 102 Motoreffekt  $P_{M,N}$  är 0,75. För att ändra värdet 0,75 trycker du först på [CHANGE DATA] och därefter kan du ändra värdet med [+/-]-knapparna.

204...

Om det för någon parameter visas tre punkter till höger på displayen, har parametervärdet fler än tre siffror. Tryck på [CHANGE DATA] för att se värdet.

128

På displayen visas att valet i 128 Termiskt motorskydd är Termistortripp [2].

### Snabbmeny

103 380

Med [QUICK MENU]-knappen kan du komma åt frekvensomformarens 12 mest använda parametrar. Efter programmering är frekvensomformaren i de flesta fall klar att tas i drift. Snabbmenyn startas när du trycker på [QUICK MENU]-knappen i visningsläge. Du kan bläddra i snabbmenyn med [+/-]-knapparna och ändra datavärdena genom att först trycka på [CHANGE DATA] och därefter ändra parametervärdena med [+/-]-knapparna.

Parametrarna i [snabbmenyn] är:

- Par. 100 Konfiguration
- Par. 101 Momentegenskap
- Par. 102 Motoreffekt  $P_{M,N}$
- Par. 103 Motorspänning  $U_{M,N}$
- Par. 104 Motorfrekvens  $f_{M,N}$
- Par. 105 Motorström  $I_{M,N}$
- Par. 106 Nominellt motorvarvtal  $n_{M,N}$
- Par. 107 Automatisk motoranpassning
- Par. 202 Utfrekvens, maximigräns  $f_{MAX}$
- Par. 203 Referensområde
- Par. 204 Minimireferens  $Ref_{MIN}$
- Par. 205 Maximireferens  $Ref_{MAX}$
- Par. 207 Uppramptid
- Par. 208 Nedramptid
- Par. 002 Lokal-/fjärrstyrning
- Par. 003 Lokal referens

Parameter 102-106 kan avläsas på motorns märkskylt.

### ■ Hand Auto

Under normal drift är frekvensomformaren i körsätt Auto, då referenssignalen kommer utifrån, i analog eller digital form, via styrplintarna. I körsätt Hand är det dock möjligt att ge referenssignalen lokalt via manöverpanelen.

På styrplintarna kommer följande styrsignaler att fortsätta vara aktiva när Hand-körsättet aktiveras:

- Hand Start (LCP2)
- Av Stopp (LCP2)
- Auto Start (LCP2)

- Reset-knapp
- Utrullning med stopp, inverterad
- Återställning och utrullning med stopp, inverterad
- Snabbt inverterat stopp
- Inverterat stopp
- Reversering
- Inverterad DC-bromsning
- Parameterval LSB
- Parameterval MSB
- Termistor
- Inverterat precisionsstopp
- Precisionsstopp/start
- Jogg
- Stoppkommando via seriell komm.

### Automatisk motoranpassning

Automatisk motoranpassning (AMT) utförs på följande sätt:

1. I parameter 107 *Automatisk motoranpassning* väljs datavärde [2]. "107" börjar nu att blinka, "2" blinkar inte.
2. Tryck på start för att aktivera AMT. "107" blinkar nu och streck rör sig från vänster till höger i datafältet.
3. När "107" på nytt visas med datavärdet [0] är motoranpassningen fullbordad. Tryck på [STOP/RESET] för att spara motordata.
4. Därefter blinkar "107" hela tiden med datavärdet [0]. Du kan nu fortsätta.




### OBS!


VLT 2880-2882 saknar AMT-funktion.

### Växla mellan Auto- och Hand-körsätten:

Genom att aktivera tangenten [Change Data] i [Display Mode], kommer displayen att visa frekvensomformarens aktuella körsätt.

 => Auto

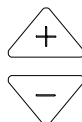
Bläddra upp/ner för att växla till Hand-körsättet:

 => Hand

När frekvensomformaren är i körsätt Hand visas följande:

HA 50.3

och referensen kan ändras genom att använda följande tangenter:



### OBS!

Observera att parameter 020 kan blockera valet av körsätt.

### ■ Drift & display

001	Språk (LANGUAGE)
<b>Värde:</b>	
★ Engelska (ENGLISH)	[0]
Tyska (DEUTSCH)	[1]
Franska (FRANCAIS)	[2]
Danska (DANSK)	[3]
Spanska (ESPANOL)	[4]
Italienska (ITALIANO)	[5]

#### Funktion:

I den här parametern väljer du vilket språk som ska användas i teckenfönstret, när LCP-manöverpanelen är ansluten.

#### Beskrivning av alternativen:

Det går att välja mellan de ovan uppräknade språken. Vilket språk som är inställt från fabriken kan variera.

002	Lokal-/fjärrstyrning (OPERATION SITE)
<b>Värde:</b>	
★ Fjärrstyrning (REMOTE)	[0]
Lokal styrning (LOCAL)	[1]

#### Funktion:

Det går att välja mellan två olika driftsätt för frekvensomformaren; *Fjärrstyrning* [0] och *Lokal styrning* [1]. Se också parameter 013 *Lokal styrning* om *Lokal styrning* [1] har valts.

#### Beskrivning av alternativen:

Om du väljer *Fjärrstyrning* [0], kan frekvensomformaren styras via:

1. styrplintarna eller via den seriella kommunikationen.
2. [START]-knappen. Denna knapp kan emellertid inte åsidosätta stoppkommandon som kommer in via de digitala ingångarna eller via den seriella kommunikationen.
3. knapparna [STOP/RESET] och [JOG], förutsatt att de är aktiva.

Om du väljer *Lokal styrning* [1], kan frekvensomformaren styras via:

1. [START]-knappen. Denna kan emellertid inte åsidosätta stoppkommandon via de digitala ingångarna (se parameter 013 *Lokal styrning*).
2. knapparna [STOP/RESET] och [JOG], förutsatt att de är aktiva.
3. [FWD/REV]-knappen, förutsatt att den är vald som aktiv i parameter 016 *Lokal reversering*, samt att parameter 013 *Lokal styrning* är inställd till *Lokal styrning (utan återkoppling)* [1] eller *Lokal styrning som parameter 100* [3]. Parameter 200 *Utfrekvensområde/riktning* ställs in till *Båda riktningarna*.
4. parameter 003 *Lokal referens* i vilken referensen kan ställas in med hjälp av Knapparna [+] och [-].
5. ett externt styrkommando, som kan anslutas till de digitala ingångarna (se parameter 013 *Lokal styrning*).



#### OBS!

Knapparna [JOG] och [FWD/REV] finns på LCP-manöverpanelen.

003	Lokal referens (LOCAL REFERENCE)
<b>Värde:</b>	
Par. 013 <i>Lokal styrning</i> måste vara inställd till [1] eller [2]:	
0 - f <sub>MAX</sub> (par. 205)	★ 50 Hz
Par. 013 <i>Lokal styrning</i> måste vara inställd till [3] eller [4].	
Ref <sub>MIN</sub> - Ref <sub>MAX</sub> (par. 204-205)	★ 0,0

#### Funktion:

I denna parameter kan den lokala referensen ställas in manuellt. Enheten för den lokala referensen beror på vilken konfiguration som valts i parameter 100 *Konfiguration*.

#### Beskrivning av alternativen:

Parameter 002 *Lokal-/fjärrstyrning* måste vara inställd till *Lokal styrning* [1] för att skydda den lokala referensen. Lokal referens kan inte ställas in via den seriella kommunikationen.

### 004 Aktiv meny (Active Setup)

#### Värde:

Fabriksprog (FACTORY SETUP)	[0]
★ Meny 1 (setup 1)	[1]
Meny 2 (setup 2)	[2]
Meny 3 (setup 3)	[3]
Meny 4 (setup 4)	[4]
Ext menyval (MULTI SETUP)	[5]

#### Funktion:

Här väljer man aktiv parameteruppsättning. Alla parametrar kan programmeras i fyra individuella parameteruppsättningar. Växling mellan de olika uppsättningarna kan göras i den här parametern, eller via en digital ingång eller via den seriella kommunikationen.

#### Beskrivning av alternativen:

*Fabriksprog* [0] innehåller de fabriksinställda parametervärdena. *Meny 1-4* [1]-[4] är fyra individuella parameteruppsättningar, som kan väljas efter behov. Använd *Ext menyval* [5] om du behöver fjärrstyra växling mellan de fyra menyerna via en digital ingång eller via den seriella kommunikationen.

### 005 Programmeringsmeny (EDIT SETUP)

#### Värde:

Fabriksprog (FACTORY SETUP)	[0]
Meny 1 (setup 1)	[1]
Meny 2 (setup 2)	[2]
Meny 3 (setup 3)	[3]
Meny 4 (setup 4)	[4]
★ Aktiv meny (ACTIVE SETUP)	[5]

#### Funktion:

I den här parametern kan du välja vilken en meny som ska gå att programmera i under drift (via såväl manöverpanel som seriell kommunikationsport). Det går t ex att programmera i *Meny 2* [2], medan den aktiva meny är vald till *Meny 1* [1] i parameter 004 *Aktiv meny*.

#### Beskrivning av alternativen:

*Fabriksprog* [0] innehåller fabriksinställda data och kan användas som datakälla om någon av de andra menyerna ska återställas till ett känt tillstånd. *Meny 1-4* [1]-[4] är individuella menyer, som kan programmeras fritt under drift. Om du väljer *Aktiv meny* [5], kommer

programmeringsmenyn att bli lika med parameter 004 *Aktiv meny*.



#### OBS!

Om du ändrar data i eller kopierar data till den aktiva meny, påverkar ändringarna apparatens funktion omedelbart.

### 006 Menykopiering (SETUP COPY)

#### Värde:

★ Ingen kopiering (NO COPY)	[0]
Kopiera till Meny 1 från # (COPY TO SETUP 1)	[1]
Kopiera till Meny 2 från # (COPY TO SETUP 2)	[2]
Kopiera till Meny 3 från # (COPY TO SETUP 3)	[3]
Kopiera till Meny 4 från # (COPY TO SETUP 4)	[4]
Kopiera till alla menyer från # (COPY TO ALL)	[5]

#### Funktion:

Kopiering sker från den meny som valts aktiv i parameter 005 *Programmeringsmeny* till den eller de menyer som valts i den här parametern.



#### OBS!

Kopiering kan endast ske i Stoppläge (motorn stoppad med stoppkommando).

#### Beskrivning av alternativen:

Kopieringen startar när erforderliga kopieringsfunktioner har valts och knappen [OK]/[CHANGE DATA] trycks ned. I teckenfönstret visas att kopiering pågår.

### 007 LCP-kopiering (LCP COPY)

#### Värde:

★ Ingen kopiering (NO COPY)	[0]
Kopiera alla parametrar (UPL. ALL PAR.)	[1]
Ladda ned alla parametrar (DWNL. ALL PAR.)	[2]
Ladda ned storleksberoende parametrar (DWNL.OUTPIND.PAR.)	[3]

### Funktion:

Parameter 007 *LCP-kopiering* om du vill utnyttja LCP 2-manöverpanelens inbyggda kopieringsfunktion. Funktionen låter dig kopiera alla parametermenyer från en frekvensomformare till en annan genom att flytta över LCP 2-manöverpanelen.

### Beskrivning av alternativen:

Välj *Kopiera alla parametrar* [1] om du vill överföra alla parametrar till manöverpanelen. Välj *Ladda ned alla parametrar* [2] om du vill kopiera alla överförda parametervärden till den frekvensomformare du anslutit manöverpanelen till. Välj *Ladda ned storleksberoende par.* [3] om du vill ladda ned endast de parametrar som är effektoberoende. Det sistnämnda alternativet används för att ladda ned parametrar till en frekvensomformare med annan märkeffekt än den där parametrarna hämtats.



### OBS!

Kopiering/nedladdning kan endast göras i Stoppläge. Nedladdning kan bara ske till en frekvensomformare med samma programversionsnummer, se parameter 626 *ID-nummer för databas*.

### 008 Displayskalning av motorfrekvens (FREQUENCY SCALE)

#### Värde:

0,01 - 100,00 ☆ 1,00

#### Funktion:

I den här parametern väljer du den faktor med vilken utfrekvensen ska multipliceras. Värdet visas i teckenfönstret, när parameter 009-012 *Teckenfönstervisning* är inställda till *Frekvens x skala* [5].

### Beskrivning av alternativen:

Ställ in önskad skalfaktor.

### 009 Stor displayvisning (DISPLAY LINE 2)

#### Värde:

Ingen avläsning (inget)	[0]
Resulterande referens [%] (reference [%])	[1]
Resulterande referens [enhet] (reference [unit])	[2]
Återkoppling [enhet] (feedback [unit])	[3]

☆ Frekvens [Hz] (Frekvens [Hz])	[4]
Utfrekvens x skalning (frequency x scale)	[5]
Motor current [A] (Motor current [A])	[6]
Moment [%] (Moment [%])	[7]
Effekt [kW] (Effekt [kW])	[8]
Effekt [Hkr] (Power [HP][US])	[9]
Motor voltage [V] (Motor voltage [V])	[11]
DC link voltage [V] (DC link voltage [V])	[12]
Termisk belastning motor [%] (Motor thermal [%])	[13]
Termisk belastning [%] (FC. thermal[%])	[14]
Drifttid [timmar] (RUNNING HOURS)	[15]
Digital ingång [bin] (Digital input[bin])	[16]
Analog ingång 53 [V] (analog input 53 [V])	[17]
Analog ingång 60 [mA] (analog input 60 [mA])	[19]
Pulsreferens [Hz] (Pulse ref. [Hz])	[20]
Extern referens [%] (external ref. [%])	[21]
Statusord [Hex] (Status word [hex])	[22]
Kylplattans temperatur [°C] (Heatsink temp [°C])	[25]
Larmord [Hex] (Alarm word [hex])	[26]
Styrord [Hex] (Styrord [Hex])	[27]
Varningsord [Hex] (warning word [Hex])	[28]
Utökat statusord [hex] (Ext. status [hex])	[29]
Varning, tillvalskort för kommunikation (COMM OPT WARN [HEX])	[30]
Pulsräknare (PULSE COUNTER)	[31]

### Funktion:

I den här parametern kan du välja vilket datavärde som ska visas på rad 2 på LCP 2-enhetens display, när frekvensomformaren slås på. Visningen finns även i rullningslistan i visningsläget. I parameter 010-012 *Displayvisning*, kan du välja ytterligare tre datavärden som visas på displayrad 1.

### Beskrivning av alternativen:

Ingen visning kan bara väljas i parameter 010-012 *Liten displayvisning*.

*Resulterande referens [%]* visar procentvärdet av den resulterande referensen i intervallet från Minimireferens, Ref<sub>MIN</sub> till Maximireferens, Ref<sub>MAX</sub>.

*Referens [enhet]* är den resulterande referensen i Hz vid drift utan återkoppling. Vid drift med återkoppling väljer du referensenhet i parameter 416 *Processenheter*.

*Återkoppling [enhet]* anger det resulterande signalvärdet i den enhet/skala som väljs i parameter 414 *Minimal återkoppling*, FB<sub>MIN</sub>, 415 *Maximal återkoppling*, FB<sub>MAX</sub> och 416 *Processenheter*.

*Frekvens [Hz]* är utfrekvensen från frekvensomformaren.

*Utfrekvens x skalning [-]* är den aktuella utfrekvensen f<sub>m</sub> multiplicerat med den faktor som har ställts in i parameter 008 *Displayskalning av utfrekvens*.

*Motorström [A]* är effektivvärdet av motorns fasström.

*Moment [%]* visar motorns aktuella belastning i förhållande till motorns nominella moment.

*Effekt [kW]* är motorns effektförbrukning i kW.

*Effekt [Hkr]* är motorns aktuella effektförbrukning i Hkr.

*Motorspänning [V]* är inspänningen till motorn.

*Mellankretsspänning[V]* är frekvensomformarens mellankretsspänning.

*Thermal load motor [%]* gives the calculated/estimated load on the motor. 100 % is the cut-out limit.

*Termisk belastning [%]* är den beräknade/uppskattade termiska belastningen på frekvensomformaren. 100 % är urkopplingsgränsen.

*Drifttid [timmar]* är det antal timmar som motorn varit igång sedan senaste återställningen i parameter 619 *Återställning av räkneverket för drifttimmar*.

*Digital ingång [bin]* är signalstatus från de 5 digitala ingångarna (18, 19, 27, 29 och 33). Plint 18 motsvarar biten längst till vänster. "0" = ingen signal, "1" = signal ansluten.

*Analog ingång 53 [V]* är spänningen på plint 53.

*Analog ingång 60 [mA]* är strömmen genom plint 60.

*Pulsreferens [Hz]* är referensen ansluten till plint 33 i Hz.

*Extern referens [%]* ger summan av de externa referenserna i procent (summan av analog/puls/seriell

kommunikation) av intervallet från Minimireferens, Ref<sub>MIN</sub> till Maximireferens, Ref<sub>MAX</sub>.

*Statusord [Hex]* är en eller flera tillståndskoder som visas med hexadecimal kod. Mer information hittar du i avsnittet *Seriell kommunikation* i *Design Guide för VLT 2800*.

*Kylplattans temperatur [°C]* är den aktuella temperaturen i frekvensomformarens kylplatta. Urkopplingsgränsen är 90-100 °C, återinkoppling sker vid 70 ± 5 °C.

*Larmord [Hex]* är en eller flera larmkoder som visas med hexadecimal kod. Mer information hittar du i avsnittet *Seriell kommunikation* i *Design Guide för VLT 2800*.

*Styrord [Hex]* är frekvensomformarens styrord. Mer information hittar du i avsnittet *Seriell kommunikation* i *Design Guide för VLT 2800*.

*Varningsord [Hex]* är en eller flera varningskoder som visas med hexadecimal kod. Mer information hittar du i avsnittet *Seriell kommunikation* i *Design Guide för VLT 2800*.

*Utökad statusord [Hex]* är en eller flera tillståndskoder som visas med hexadecimal kod. Mer information hittar du i avsnittet *Seriell kommunikation* i *Design Guide för VLT 2800*.

*Varning, tillvalskort för kommunikation [Hex]* visar ett varningsord om det uppstått fel på kommunikationsbussen. Funktionen är bara aktiv om kommunikationstillval har installerats.

Utan kommunikationstillval visas 0 med hexadecimal kod.

*Pulsräknare* anger det antal pulser som enheten har registrerat.

### 010 Liten displayrad 1.1 (DISPLAY LINE 1.1)

#### Värde:

Se par. 009 *Stor displayvisning* ★ Analog ingång 53 [V] [17]

#### Funktion:

I den här parametern kan du välja det första av tre datavärden som ska visas i LCP-enhetens display på rad 1, position 1. Funktionen är användbar bl a vid inställning av PID-regulatorn, för att se hur processen reagerar på en referensändring. Visningen sker när du trycker på knappen [DISPLAY STATUS].

★ = fabriksprogrammering, () = displaytext, [] = värde för kommunikation via seriell kommunikationsport

**Beskrivning av alternativen:**

Se parameter 009 *Stor displayvisning*.

**011 Liten teckenfönstervisning rad 1,2  
(DISPLAY LINE 1,2)**
**Värde:**

Se parameter 009 *Stor teckenfönstervisning* ☆ Motorström [A][6]

**Funktion:**

Se funktionsbeskrivningen till parameter 010 *Liten teckenfönstervisning*.

**Beskrivning av alternativen:**

Se parameter 009 *Stor teckenfönstervisning*.

**012 Liten displayvisning 1.3  
(DISPLAY LINE 1.3)**
**Värde:**

Se parameter 009 *Stor displayvisning* ☆ Återkoppling [enhet] [3]

**Funktion:**

Se funktionsbeskrivningen till parameter 010 *Liten displayvisning*.

**Beskrivning av alternativen:**

Se parameter 009 *Stor displayvisning*.

**013 Lokal styrning  
(LOC CTRL/CONFIG.)**
**Värde:**

- Lokal ej aktiv (DISABLE) [0]
- Lokal styrning utan återkoppling med eftersläpningskompensation (LOC CTRL/OPEN LOOP) [1]
- Fjärrstyrning utan återkoppling utan eftersläpningskompensation (LOC+DIG CTRL) [2]
- Lokal styrning som parameter 100 (LOC CTRL/AS P100) [3]
- ☆ Fjärrstyrning som parameter 100 (LOC+DIG CTRL/AS P100) [4]

**Funktion:**

Här väljer du funktion om du i parameter 002 *Lokal-/fjärrstyrning* har valt *Lokal styrning* [1].

**Beskrivning av alternativen:**

Om du väljer *Lokal ej aktiv* [0] blockerar du möjligheten att ställa in en referens via parameter 003 *Lokal referens*.

För att du ska kunna växla till *Lokal ej aktiv* [0], parameter 002, måste *Lokal-/fjärrstyrning* vara inställd på *Fjärrstyrning* [0].

*Lokal styrning utan återkoppling* [1] används när du vill ställa in motorvarvtalet via parameter 003 *Lokal referens*. När inställningen är gjord byter parameter 100 *Konfiguration* automatiskt till *Varvvalsstyrning* [0].

*Fjärrstyrning utan återkoppling* [2] fungerar på samma sätt som *Lokal styrning utan återkoppling* [1], men frekvensomformaren kan även styras via de digitala ingångarna.

*Lokal styrning som parameter 100* [3] används när du vill ställa in motorvarvtalet via parameter 003 *Lokal referens*, utan att parameter 100 *Konfiguration* automatiskt ställs in på *Varvvalsstyrning* [0].

*Fjärrstyrning som parameter 100* [4] fungerar på samma sätt som *Lokal styrning som parameter 100* [3]; med skillnaden att frekvensomformaren även kan styras via de digitala ingångarna.

Växling från *Fjärrstyrning* till *Lokal styrning* i parameter 002 *Lokal-/fjärrstyrning*, medan denna parameter är inställd på *Fjärrstyrning utan återkoppling* [1]: Aktuell motorfrekvens och rotationsriktning bibehålls. Om rotationsriktningen inte motsvarar reverseringssignalen (negativ referens), ställs referensen in till 0.

Om man byter från *Lokal styrning* till *Fjärrstyrning* i parameter 002 *Lokal-/fjärrstyrning*, medan den parametern är ställd till *Fjärrstyrning utan återkoppling* [1]: blir konfigurationen som valts i parameter 100 *Konfiguration* aktiv. Växlingen sker utan ryck.

Om man byter från *Lokal styrning* till *Fjärrstyrning* i parameter 002 *Lokal-/fjärrstyrning*, medan den parametern är ställd till *Fjärrstyrning som parameter 100* [4]: bibehålls den aktuella referensen. Om referenssignalen är negativ, kommer den lokala referensen att ställas in till 0.

Växling från *Lokal styrning* till *Fjärrstyrning* i parameter 002 *Lokal-/fjärrstyrning*, medan den parametern är ställd på *Fjärrstyrning* gör att den lokala referensen ersätts med fjärrstyrningens referenssignal.

### 014 Lokalt stopp

#### (LOCAL STOP)

##### Värde:

Ej aktiv (DISABLE) [0]

★ Aktiv (ENABLE) [1]

##### Funktion:

I den här parametern kan du aktivera/avaktivera den lokala [STOP/RESET]-knappen på manöverpanelen och LCP-manöverpanelen.

##### Beskrivning av alternativen:

Om du väljer *Ej aktiv* [0] i den här parametern, avaktiveras [STOP/RESET]-knappen.



##### OBS!

Om du väljer *Ej aktiv* [0] kan motorn inte stoppas med [STOP]-knappen.

### 015 Lokalt jogg

#### (LOCAL JOGGING)

##### Värde:

★ Inte aktiv (Inaktiverad) [0]

aktiv (Aktiverad) [1]

##### Funktion:

I den här parametern kan du aktivera/avaktivera joggfunktionen på LCP-manöverpanelen.

##### Beskrivning av alternativen:

Om du väljer *Ej aktiv* [0] i den här parametern, avaktiveras [JOG]-knappen.

### 016 Lokalt reversering

#### (LOCAL REVERSING)

##### Värde:

★ Ej aktiv (DISABLE) [0]

Aktiv (ENABLE) [1]

##### Funktion:

I den här parametern kan du välja till eller bort LCP-manöverpanelens reverseringsfunktion. Knappen kan bara användas om parameter 002 *Lokal-/fjärrstyrning* är inställd på *Lokal styrning* [1] och parameter 013 *Lokal styrning på Lokal styrning (utan återkoppling)* [1] eller *Lokal styrning som parameter 100* [3].

##### Beskrivning av alternativen:

Om du väljer *Lokal ej aktiv* [0] i denna parameter, kommer knappen [FWD/REV] att vara inaktiv. Se även parameter 200 *Utfrekvensområde/riktning*.

### 017 Lokalt återställning efter tripp

#### (LOCAL RESET)

##### Värde:

Inte aktiv (Inaktiverad) [0]

★ aktiv (Aktiverad) [1]

##### Funktion:

I den här parametern kan du aktivera/avaktivera reverseringsfunktionen på manöverpanelen.

##### Beskrivning av alternativen:

Om du väljer *Ej aktiv* [0] i den här parametern, avaktiveras återställningsfunktionen.



##### OBS!

Välj *Ej aktiv* [0], endast om en extern återställningssignal är ansluten till de digitala ingångarna.

### 018 Lås för dataändringar

#### (DATA CHANGE LOCK)

##### Värde:

★ Ej låst (NOT LOCKED) [0]

Låst (LOCKED) [1]

##### Funktion:

I den här parametern kan du "låsa" manöverpanelen så att inga dataändringar kan göras via manöverknapparna.

##### Beskrivning av alternativen:

Om du väljer *Låst* [1] kan dataändringar i parametrarna inte göras. Emellertid är det fortfarande möjligt att göra dataändringar via den seriella kommunikationen. Parameter 009-012 *Displaymeddelande* kan ändras via manöverpanelen.



**019 Driftläge vid start, lokal styrning  
(POWER UP ACTION)**
**Värde:**

- Automatisk återstart, använd sparad referens (AUTO RESTART) [0]
- ★ Tvångsstoppad, använd sparad referens (LOCAL=STOP) [1]
- Tvångsstoppad, använd sparad referens till 0 (LOCAL=STOP, REF=0) [2]

**Funktion:**

Här kan du välja vilket driftläge som ska vara aktivt när nätspänningen slås på. Den här funktionen kan vara aktiv endast om *Lokal styrning* [1] har valts i parameter 002 *Lokal styrning/Fjärrstyrning*.

**Beskrivning av alternativen:**

*Automatisk återstart, använd sparad ref.* [0] väljs om frekvensomformaren ska återstarta automatiskt på den lokala referensen (inställd i parameter 003 *Lokal referens*) och de start-/stoppvillkor som givits via manöverknapparna omedelbart före nätspänningsavbrottet.

*Tvingat stopp, använd sparad ref.* Tvångsstoppad, använd sparad referens [1] väljs om frekvensomformaren ska förbli stoppad när nätspänningen återkommer, tills [START]-knappen trycks in. När startkommando givits rampas motorn upp till den referens som sparats i parameter 003 *Lokal referens*.

*Tvångsstoppad, sätt referens till 0* [2] väljs om frekvensomformaren ska förbli stoppad när nätspänningen återkommer. Parameter 003 *Lokal referens* skall nollställas.


**OBS!**

Vid fjärrstyrning (parameter 002 *Lokal styrning/Fjärrstyrning*) blir start-/stoppstatus då nätspänningen kopplas in beroende av de externa styrsignalerna. Om *Pulsstart* [8] väljs i parameter 302 *Digital ingång*, kommer motorn att förbli stoppad när nätspänningen kopplas in.

**020 Hand-drift  
(HAND OPERATION)**
**Värde:**

- ★ Inte aktiv (DISABLE) [0]
- Aktiv (ENABLE) [1]

**Funktion:**

I den här parametern kan du bestämma om det ska vara möjligt eller inte att växla mellan lägena Auto och Hand. I läget Auto styrs frekvensomformaren av externa signaler, medan den i läget Hand styrs av en lokal referens direkt från manöverenheten.

**Beskrivning av alternativen:**

Om den här parametern anges till *Inte aktiv* [0] blir funktionen Hand inaktiv. Om parametern anges till *Aktiv* [1] kan du växla mellan lägena Auto och Hand. Ytterligare information finns i avsnittet *Manöverenhet*.

**024 Användardefinierad snabbmeny  
(USER QUICK MENU)**
**Värde:**

- ★ Inte aktiv (DISABLE) [0]
- Aktiv (ENABLE) [1]

**Funktion:**

I den här parametern kan man välja bort standardinställningen av snabbmenyknappen på manöverpanelen och LCP 2-manöverpanelen.

Med den här funktionen kan användaren själv, i parameter 025 *Inställning av snabbmeny*, välja upp till 20 parametrar för snabbmenyknappen.

**Beskrivning av alternativen:**

Om du väljer *Inte aktiv* [0], är standardinställningen av snabbmenyknappen aktiv.

Om du väljer *Aktiv* [1], är den användardefinierade snabbmenyn aktiv.

**025 Inställning av snabbmeny  
(QUICK MENU SETUP)**
**Värde:**

[Index 1-20] Värde: 0 - 999 ★ 000

**Funktion:**

I den här parametern definieras vilka parametrar som ska ingå i snabbmenyn, när parameter 024 *Användardefinierad snabbmeny* har angetts till *Aktiv* [1]. Å Du kan välja upp till 20 parametrar för den användardefinierade snabbmenyn.

**OBS!**

Observera att den här parametern endast kan ställas in med hjälp av en LCP 2-månöverpanel. Se *Beställningsformulär* .

**Beskrivning av alternativen:**

Gör så här för att ställa in snabbmenyn:

1. Välj parameter 025 *Inställning av snabbmeny* och tryck på [CHANGE DATA].
2. Index 1 indikerar den första parametern i snabbmenyn. Du kan bläddra mellan indexnumren med hjälp av [+ / -]-knapparna. Välj index 1.
3. Med hjälp av [< >] kan du hoppa mellan de tre siffrorna. Tryck en gång på [<]. Du kan därefter använda [+ / -]-knapparna för att välja parameternumrets sista siffra. Ställ in index 1 till 100 för parameter 100 *Konfiguration*.
4. Tryck på [OK] när index 1 är inställt på 100.
5. Upprepa 2–4 tills alla de önskade parametrarna är kopplade till snabbmenyknappen.
6. Tryck på [OK] för att avsluta inställningen av snabbmenyn.

Om parameter 100 *Konfiguration* väljs vid index 1, kommer snabbmenyn att börja med den parametern varje gång snabbmenyn aktiveras.

Observera att parameter 024 *Användardefinierad snabbmeny* och parameter 025 *Inställning av snabbmeny* återställs till fabriksinställning när initiering görs.

**Belastning och motor**

100	Konfiguration (Konfiguration)	
<b>Värde:</b>		
★	Varvtalsstyrning, utan återkoppling (SPEED OPEN LOOP)	[0]
	Varvtalsstyrning, med återkoppling (SPEED CLOSED LOOP)	[1]
	Processreglering, återkoppling (PROCESS CL. LOOP)	[3]

**Funktion:**

Denna parameter används för att välja den konfiguration som man önskar att frekvensomformaren ska anpassas till. Detta gör anslutningen för en given tillämpning enkel, eftersom de parametrar som inte används i den aktuella konfigurationen är nedtonade (inte aktiva).

**Beskrivning av alternativen:**

Om man väljer *Varvtalsreglering, utan återkoppling* [0], uppnås en normal varvtalsstyrning, utan återkoppling med automatisk last- och eftersläpningskompensering som garanterar konstant varvtal vid varierande belastning. Kompenseringarna är aktiva, men kan vid behov inaktiveras i parameter 134 *Lastkompensering* och parameter 136 *Eftersläpningskompensering*.

Om du väljer *Varvtalsstyrning, med återkoppling* [1], uppnås en bättre varvtalsnoggrannhet. En återkopplingsignal måste ges och PID-regulatorn måste ställas in i parametergrupp 400 *Specialfunktioner*.

Om du väljer *Processtyrning med återkoppling* [3], aktiveras den interna processregulatorn, som möjliggör en exakt styrning av en process efter en given processignal. Du kan ställa in processignalen i den aktuella processenheten eller i procent. Du måste koppla in återkopplingsignal från processen, och ställa in processregulatorn i parametergrupp 400 *Specialfunktioner*. Processtyrning är inte aktiv om ett DeviceNet-kort monteras och Instans 20/70 eller 21/71 väljs i parameter 904 *Instanstyper*.

101	Momentkurva (TORQUE CHARACT)	
<b>Värde:</b>		
★	Konstant moment (Constant torque)	[1]
	Variabelt moment, lågt (torque: low)	[2]
	Variabelt moment, medium (torque: med)	[3]
	Variabelt moment, högt (torque: high)	[4]
	Variabelt moment, lågt, med CT-start (VT LOW CT START)	[5]
	Variabelt moment, medium, med CT-start (VT MED CT START)	[6]
	Variabelt moment, högt, med CT-start (VT HIGH CT START)	[7]
	Speciell motorkurva (Special motor mode)	[8]

CT = Konstant moment

**Funktion:**

I den här parametern kan du välja enligt vilken princip frekvensomformarens U/f-förhållande ska anpassas till belastningens momentkaraktistik. Se par. 135 *U/f-förhållande*.

**Beskrivning av alternativen:**

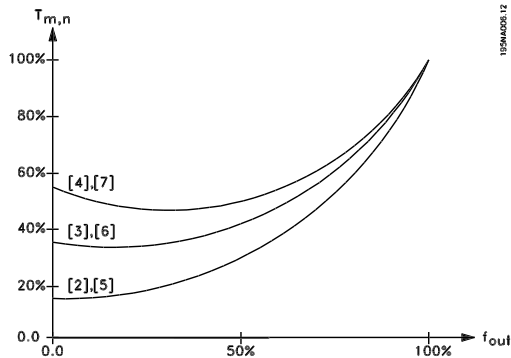
Om du väljer *Konstant moment* [1] fås en belastningsberoende U/f-karakteristik, där motorspänning och utfrekvens ökas vid stigande belastning för att upprätthålla konstant magnetisering av motorn.

Välj *Variabelt moment, låg* [2], *Variabelt moment, medium* [3] eller *Variabelt moment, hög* [4] för kvadratiska laster (centrifugalpumpar, fläktar).

*Variabelt moment, lågt, med CT-start* [5], *medium, med CT start* [6] eller *högt, med CT start* [7] används om det behövs större startmoment än det som kan uppnås med de tre förstnämnda momentkurvorna.


**OBS!**

Last- och eftersläpningskompensering är inte aktiv när variabelt moment eller speciell motorkurva har valts.



Välj *Speciell motorkurva* [8] om du behöver definiera en speciell U/f-kurva till den aktuella motorn. Ställ in frekvensbrytpunkterna i parameter 423-428 *Spänning/frekvens*.



### OBS!

Märk att en ändring av ett av värdena i märkparametrarna 102-106 också automatiskt kommer att ändra i parameter 108 *Statorresistans* och 109 *Statorreaktans*.

### 102 Motoreffekt $P_{M,N}$

#### (MOTOR POWER)

#### Värde:

0,25 - 22 kW ☆ Beroende på VLT-modell

#### Funktion:

Här ställer du in en effekt [kW]  $P_{M,N}$ , som motsvarar motorns märkeffekt. I fabriksprogrammeringen har märkeffekten [kW]  $P_{M,N}$  valts med utgångspunkt från frekvensomformarmodell.

#### Beskrivning av alternativen:

Välj ett värde som motsvarar värdet på motorns märkskylt. Du kan välja mellan en storlek under och en storlek över fabriksinställningen.

### 103 Motorspänning $U_{M,N}$

#### (MOTOR VOLTAGE)

#### Värde:

För 200 V-enheter: 50 - 999 V ☆ 230 V

For 400 V-enheter: 50 - 999 V ☆ 400 V

#### Funktion:

I den här parametern ställer du in motorns nominella spänning  $U_{M,N}$  för antingen stjärnkoppling Y eller triangelkoppling (deltakoppling)  $\Delta$ .

#### Beskrivning av alternativen:

Ange det värde som står på motorn typskylt, oavsett frekvensomformarens nätspänning.

### 104 Motorfrekvens $f_{M,N}$

#### (MOTOR FREQUENCY)

#### Värde:

24-1000 Hz ☆ 50 Hz

#### Funktion:

Här anges den nominella motorfrekvensen  $f_{M,N}$ .

#### Beskrivning av alternativen:

Välj ett värde som motsvarar värdet på motorns märkskylt.

### 105 Motorström $I_{M,N}$

#### (MOTOR CURRENT)

#### Värde:

0,01 -  $I_{MAX}$  ☆ Beror på den aktuella motortypen

#### Funktion:

Den nominella motorströmmen  $I_{M,N}$  ingår i frekvensomformarens beräkning av bl.a. moment och termiskt motorskydd.

#### Beskrivning av alternativen:

Välj ett värde som motsvarar värdet på motorns märkskylt. Ange motorströmmen  $I_{M,N}$  och ta hänsyn till om motorn är stjärnkopplad (Y) eller deltakopplad (D).

### 106 Nominellt motorvarvtal

#### (MOTOR NOM. SPEED)

#### Värde:

100 -  $f_{M,N} \times 60$  (max.) ☆ Beror på parameter 60000 rpm 104 *Motorfrekvens*,  $f_{M,N}$

#### Funktion:

Det är här du anger värdet som motsvarar det nominella motorvarvtalet  $n_{M,N}$  som återfinns på motorns märkskylt.

#### Beskrivning av alternativen:

Välj ett värde som motsvarar värdet på motorns märkskylt.



### OBS!

Maxvärdet är lika med  $f_{M,N} \times 60$ .  $f_{M,N}$  som ska anges i parameter 104 *Motorfrekvens*,  $f_{M,N}$ .

107

### Automatisk motoranpassning, AMT (AUTO MOTOR TUNING) (AUTO MOTOR TUN.)

#### Värde:

- ★ Anpassning avstängd (AMT OFF) [0]
- Anpassning på (AMT START) [2]

#### Funktion:

Den automatiska motoranpassningen är en algoritm enligt vilken statormotståndet  $R_s$  mäts utan att motoraxeln roterar. Det betyder att motorn inte avger något vridmoment.

AMT kan med fördel användas vid initiering och injustering av en anläggning, när användaren vill ha frekvensomformaren optimalt anpassad till den motor som används. Detta utnyttjas speciellt i de fall när fabriksinställningarna inte passar tillräckligt bra till motorn.

Bästa möjliga anpassning av frekvensomformaren erhålls om AMT genomförs med kall motor. Observera att upprepade AMT-körningar kan värma upp motorn och orsaka ett ökat statormotstånd  $R_s$ . Normalt är detta emellertid inget problem.

AMT genomförs enligt följande:

#### Starta AMT:

1. Ge ett stoppkommando.
2. Parameter 107 *Automatisk motoranpassning* sätts till [2] *Anpassning till*.
3. Därefter ges ett startkommando, och parameter 107 *Automatisk motoranpassning* ställs tillbaka till [0] när motoranpassningen är fullbordad.

#### Avsluta automatisk motoranpassning (AMT) :

AMT avslutas med ett återställningskommando (RESET). Parameter 108 *Statormotstånd*,  $R_s$  uppdateras med det optimerade värdet.

#### Avbryta automatisk motoranpassning (AMT) :

En pågående automatisk motoranpassning kan avbrytas med hjälp av ett stoppkommando.

Följande måste beaktas när AMT-funktionen används:

- För att AMT ska kunna ställa in motorparametrarna optimalt, måste rätt märkdata för den till frekvensomformaren anslutna motorn vara angivna i parameter 102 till 106.
- Om det uppstår något fel under motoranpassningen, kommer larm att visas i teckenfönstret.
- AMT-funktionen klarar normalt att mäta  $R_s$  -värden för motorer som är 1-2 gånger större eller mindre än frekvensomformarens nominella storlek.
- Om du vill avbryta den automatiska motoranpassningen, trycker du på [STOP/RESET]-knappen.



### OBS!

Automatisk motoranpassning får inte utföras på parallellkopplade motorer. Inte heller får några parameterinställningar ändras medan anpassningen pågår.  
AMT-proceduren styrd från SLCP:  
Se avsnittet *Manöverpanel*.

#### Beskrivning av alternativet:

Välj *Anpassning på* [2], om du vill att frekvensomformaren ska utföra en automatisk motoranpassning.

108

### Statorresistans $R_s$

#### (STATOR RESISTANCE)

#### Värde:

0,000 - X,XXX  $\Omega$  ★ Beror på motortyp

#### Funktion:

Efter val av parameter 102-106 *Märkdata* görs automatiskt ett antal justeringar av diverse parametrar, däribland statorresistansen  $R_s$ . Ett manuellt inskrivet  $R_s$  ska gälla för kall motor. Axelprestanda kan förbättras genom finjustering av  $R_s$  och  $X_s$ , se nedan.



### OBS!

Parameter 108 *Statorresistans  $R_s$*  och 109 *Statorreaktans  $X_s$*  ska normalt inte ändras om man har ställt in typskyltsdata.

#### Beskrivning av alternativet:

$R_s$  kan ställas in på följande sätt:

1. Använd de fabriksinställningar av  $R_s$  som frekvensomformaren själv väljer med utgångspunkt från motorns märkdata.

- Upplysningar om värden ges av motorleverantören.
- Värdet kan beräknas ur manuellt mätta värden: Mät resistansen  $R_{FAS-FAS}$  mellan två fasplintar och beräkna resistansen  $R_S$  ur mätvärdet. Om  $R_{FAS-FAS}$  är mindre än 1-2 ohm (normalt för motorer > 5,5 kW, 400 V) bör en speciell ohm-mätare användas (Thomsonbrygga eller liknande).  $R_S = 0,5 \times R_{FAS-FAS}$ .
- $R_S$  ställs in automatiskt när AMT har körts. Se parameter 107 *Automatisk motoranpassning*.

### 109 Statorreaktans $X_S$

#### (STATOR REACTANCE)

#### Värde:

0,00 - X,XX  $\Omega$  ★ Beroende på motortyp

#### Funktion:

Efter val av parameter 102-106 *Märkskyltsdata* görs automatiskt ett antal justeringar av diverse parametrar, däribland statorreaktansen  $X_S$ . Axelprestanda kan förbättras genom finjustering av  $R_S$  och  $X_S$ . Se nedanstående procedur.

#### Beskrivning av alternativen:

$X_S$  kan anges så här:

- Upplysningar om värden ges av motorleverantören.
- Värdet erhålls genom manuella mätningar.  $X_S$  erhålls genom att en motor ansluts till huvudspänningen och mätning görs av fas-fas-spänningen  $U_M$  och den reaktiva effekten  $\varphi$ .

$$X_S = \frac{U_M}{\sqrt{3} \times I_\varphi} - \frac{X_L}{2}$$

$X_L$ : Se parameter 142.

- Använd fabriksinställningen för  $X_S$  som frekvensomformaren automatiskt väljer baserat på motorns märkskyltsdata.

### 117 Resonansdämpning

#### (resonance damping)

#### Värde:

AV - 100 % [OFF - 100]

★ AV % [OFF]

#### Funktion:

Det går att optimera resonansdämpningen i CT-läge. Graden av påverkan kan justeras i den här parametern.

Värdet kan vara mellan 0 % (AV) och 100 %. 100 % motsvarar 50 % minskning i U/F-förhållande.

Standardvärdet är AV.

Interna inställningar (fasta):

Resonansfiltret är aktivt från 10 % av nominell hastighet och högre.

I det här fallet 5Hz och högre.

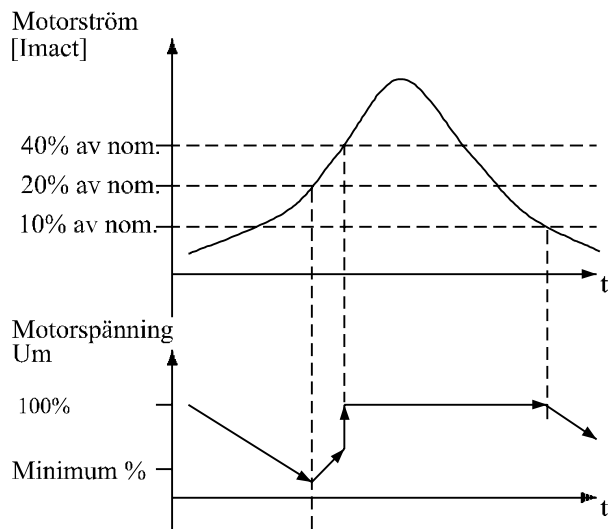
Hastighet från 0 till nominell flödesnivå: 500 ms

Hastighet från nominell till 0 flödesnivå: 500 ms

Beskrivning av funktionalitet:

Filtret övervakar den aktiva motorströmmen och ändrar motorspänningen enligt beskrivningen nedan.

Filtret reagerar på nivåer som beror av den nominella motorströmmen.



Om den aktiva motorströmmen är lägre än 10 % minskas motorspänningen med hastigheten ovan tills spänningen motsvarar inställningen för parameter 117. Om den aktiva motorströmmen överstiger 20 % ökas spänningen med hastigheten ovan. Om den aktiva motorströmmen når 40 % ökas motorspänningen genast till normal motorspänning.

Minskningen av motorspänning beror på inställningen för parameter 117.

#### Beskrivning av alternativen:

Ange graden av motorströmmens [Imact] påverkan på U/F-förhållandet med mellan 0 % (AV) och 100 %. 100 % motsvarar 50 % minskning i U/F-förhållande. Standardvärdet är AV.

**119 Högt startmoment**
**(HIGH START TORQ.)**
**Värde:**

 0,0 - 0,5 s ★ 0,0 s
**Funktion:**

För att få högt startmoment kan strömmen få uppgå till ca  $1,8 \times I_{INV}$  i maximalt 0,5 s. Maximiströmmen begränsas emellertid av frekvensomformarens (växelriktarens) skyddsgräns. 0 s motsvarar att högt startmoment inte utnyttjas.

**Beskrivning av alternativen:**

Ställ den tid under vilken högt startmoment krävs.

**120 Startfördröjning**
**(START DELAY)**
**Värde:**

 0,0 - 10,0 sekunder ★ 0,0 sekunder
**Funktion:**

Parametern anger fördröjningen av tidpunkten för start efter att startvillkoren har uppfyllts. När tiden har flutit börjar utfrekvensen rampas upp till referensvärdet.

**Beskrivning av alternativen:**

Ange den tid som ska förflyta innan accelerationen påbörjas.

**121 Startfunktion**
**(STARTFUNKTION)**
**Värde:**

 DC-håll under startfördröjningstiden  
(DC HOLD/ DELAY TIME) [0]

 DC-broms under startfördröjningstiden  
(DC BRAKE/ DELAY TIME) [1]

 ★ Utrullning under startfördröjningstiden  
(COAST / DELAY TIME) [2]

 Startfrekvens/-spänning framåt  
(CLOCK WISE OPERATION) [3]

 Startfrekvens/-spänning i referensriktning  
(VERTICAL OPERATION) [4]
**Funktion:**

Här väljer du vilket tillstånd som ska upprätthållas under startfördröjningstiden (parameter 120 *Startfördröjning*).

**Beskrivning av alternativen:**

Välj *DC-håll under startfördröjningstiden* [0] för att tillföra motorn DC-hållspänning under startfördröjningstiden. Spänningen ställs in i parameter 137 *DC-hållspänning*.

Välj *DC-broms under startfördröjningstiden* [1] för att tillföra motorn en DC-bromsspänning under startfördröjningstiden. Spänningen väljs i parameter 132 *DC-bromsspänning*.

Välj *Säkerhetsstopp under startfördröjningstiden* [2] och motorn kommer inte att styras av frekvensomformaren under startfördröjningstiden (växelriktaren avstängd).

Välj *Startfrekvens/-spänning framåt* [3] för att få funktionen som beskrivs i parameter 130 *Startfrekvens* och 131 *Spänning vid start* under startfördröjningstiden. Oavsett vilket värde referenssignalen antar blir utfrekvensen lika med valet i parameter 130 *Startfrekvens och motorspänningen* kommer att motsvara valet i parameter 131 *Spänning vid start*.

Denna funktion används typiskt i lyfttillämpningar. Denna funktion används i regel för att höja/sänka tillämpningar. Detta utnyttjas i synnerhet i tillämpningar med konankarmotor, där rotationsriktningen önskas starta framåt (medurs) och därefter köra i referensriktningen.

Välj *Startfrekvens/-spänning i referensriktning* [4] för att få funktionen, som beskrivs i parameter 130 *Startfrekvens* och 131 *Spänning vid start* i startfördröjningstiden. Motorns rotationsriktning kommer alltid att överensstämma med referensriktningen. Om referenssignalen är lika med noll blir utfrekvensen lika med 0 Hz, men motorspänningen kommer att motsvara valet i parameter 131 *Spänning vid start*. Om referenssignalen inte är lika med noll kommer utfrekvensen att vara lika med parameter 130 *Startfrekvens* och motorspänningen lika med parameter 131 *Spänning vid start*. Denna funktion används typiskt i lyfttillämpningar med motvikt. Detta utnyttjas i synnerhet vid tillämpningar med en konankarmotor. Konankarmotorn kan frigöras med parameter 130 *Startfrekvens* och parameter 131 *Spänning vid start*.

### 122 Funktion vid stopp (FUNCTION AT STOP)

#### Värde:

- ★ Utrullning (COAST) [0]
- DC-håll (DC HOLD) [1]

#### Funktion:

Välj frekvensomformarens funktion när utfrekvensen är mindre än värdet i parameter 123 *Min. frekvens för aktivering av funktion vid stopp* eller efter ett stoppkommando och när utfrekvensen har sjunkit till 0 Hz.

#### Beskrivning av alternativen:

Välj *Utrullning* [0] om frekvensomformaren ska "släppa" motorn (växelriktaren avstängd).

Välj DC-håll [1] om parameter 137 *DC-hållspänning* ska aktiveras.

### 123 Min. frekvens för aktivering av funktion vid stopp (MIN.F.FUNC.STOP)

#### Värde:

- 0,1 - 10 Hz ★ 0,1 Hz

#### Funktion:

I denna parameter är utfrekvensen inställd på den frekvens vid vilken parameter 122 *Funktion vid stopp*, ska aktiveras.

#### Beskrivning av alternativen:

Ange önskad utfrekvens.



#### OBS!

Om parameter 123 ställs in högre än parameter 130 ignoreras startfördröjningsfunktionen (parameter 120 och 121).



#### OBS!

Om parameter 123 ställs in för högt och DC-håll har valts i parameter 122, hoppar utfrekvensen till värdet i parameter 123 utan upprampning. Detta kan utlösa en varning eller ett larm om överström.

### 126 DC-bromstid (DC BREAKING TIME)

#### Värde:

- 0 - 60 sekunder ★ 10 sekunder

#### Funktion:

I denna parameter väljs den DC-bromstid under vilken parameter 132 *DC-bromsspänning* ska vara aktiv.

#### Beskrivning av alternativen:

Välj önskad tid.

### 127 DC-broms; inkopplingsfrekvens (DC BRAKE CUT-IN)

#### Värde:

- 0,0 (OFF) - par. 202  
*Utfrekvens, övre gräns, f<sub>MAX</sub>* ★ OFF

#### Funktion:

I denna parameter väljs den frekvens vid vilken DC-bromsen ska aktiveras i samband med ett stoppkommando.

#### Beskrivning av alternativen:

Välj önskad frekvens.

### 128 Termiskt motorskydd (MOT.THERM PROTEC)

#### Värde:

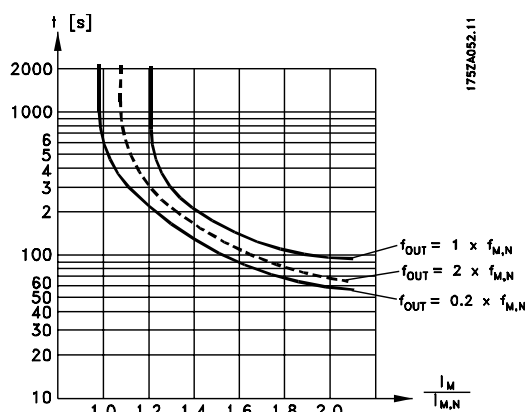
- ★ Inget skydd (NO PROTECTION) [0]
- Termistorvarning (THERMISTOR WARN) [1]
- Termistortripp (THERMISTOR TRIP) [2]
- ETR-varning 1 (ETR-VARNING 1) [3]
- ETR-tripp 1 (ETR TRIP 1) [4]
- ETR-varning 2 (ETR WARNING 2) [5]
- ETR-tripp 2 (ETR TRIP 2) [6]
- ETR-varning 3 (ETR WARNING 3) [7]
- ETR-tripp 3 (ETR TRIP 3) [8]
- ETR-varning 4 (ETR WARNING 4) [9]
- ETR-tripp 4 (ETR TRIP 4) [10]

#### Funktion:

Frekvensomformaren kan övervaka motortemperaturen på två olika sätt:



- Via en PTC-termistor som monterats på motorn. Termistorn ansluts mellan plint 50 (+10 V) och en av de digitala ingångsplintarna 18, 19, 27 eller 29. Se parameter 300 *Digitala ingångar*.
- Beräkning av termisk belastning (ETR - Elektroniskt-Termiskt Relä), baserat på aktuell belastning och tid. Detta jämförs med nominell motorström  $I_{M,N}$  och nominell motorfrekvens  $f_{M,N}$ . Vid beräkningarna tas hänsyn till att motorns självkyllning försämras vid låga varvtal och att belastningen då måste minskas.



ETR-funktionerna 1-4 börjar inte beräkna belastningen förrän man växlat till den parameterinställning i vilken de valts. Detta gör det möjligt att använda ETR-funktionen också vid växling mellan två eller flera motorer.

### Beskrivning av alternativen:

Välj *Inget skydd* [0], om du inte vill ha någon varning eller urkoppling vid överbelastad motor.  
 Välj *Termistorvarning* [1] om du vill ha en varning när den anslutna termistorn blir för varm.  
 Välj *Termistortripp* [2] om du vill ha en tripp när den anslutna termistorn blir för varm.  
 Välj *ETR varning 1-4* om du vill ha en varning när motorn enligt beräkningarna är överbelastad. Det går också att programmera frekvensomformaren så att den avger en varningssignal via en av de digitala utgångarna. Välj *ETR-tripp 1-4* om du vill ha en tripp när motorn enligt beräkningarna är överbelastad.



### OBS!

Funktionen kan inte skydda enskilda motorer i en grupp parallellkopplade motorer.

### 130 Startfrekvens

#### (Start frequency)

#### Värde:

0,0–10,0 Hz

★ 0.0 Hz

#### Funktion:

Startfrekvensen är aktiv under den tid som har ställts in i parameter 120 *Startfördröjning*, efter ett startkommando. Utfrekvensen "hoppar" till den inställda frekvensen. Vissa motorer, t ex konankarmotorer, behöver extra spänning/startfrekvens (boost) vid start för att lossa den mekaniska bromsen. Till detta används parameter 130 *Startfrekvens* och 131 *Spänning v. start*.

### Beskrivning av alternativen:

Ange önskad startfrekvens. Det förutsätts att parameter 121 *Startfunktion* är inställd på *Startfrekvens/spänning framåt* [3] eller *Startfrekvens/spänning i referensriktning* [4], att det i parameter 120 *Startfördröjning* är inställt en tid, samt att en referenssignal finns.



### OBS!

Om parameter 123 ställs in högre än parameter 130 ignoreras startfördröjningsfunktionen (parameter 120 och 121).

### 131 Spänning v. start

#### (VOLTAGE AT START)

#### Värde:

0,0 - 200,0 V

★ 0,0 V

#### Funktion:

*Spänning v. start* är aktiv under den tid som ställts in i parameter 120 *Startfördröjning*, efter det ett startkommando givits. Parametern kan användas för t ex lyftanordningar (konankarmotorer).

### Beskrivning av alternativen:

Ställ in den spänning som krävs för att lossa den mekaniska bromsen. Det förutsätts att parameter 121 *Startfunktion* är inställd på *Startfrekvens/spänning framåt* [3] eller *Startfrekvens/spänning i referensriktning* [4], att det i parameter 120 *Startfördröjning* är inställt en tid, samt att en referenssignal finns.

### 132 DC-bromsspänning (CD BREAK VOLTAGE)

#### Värde:

0 - 100% av max. DC-bromsspänning ☆ 0%

#### Funktion:

I denna parameter väljs den DC-bromsspänning som aktiveras vid stopp när DC-bromsfrekvensen som valts i parameter 127 *DC-broms, inkopplingsfrekvens* nås eller om *DC-bromsning inverterad* är aktiv via en digital ingång eller via seriell kommunikation. Därefter är DC-bromsspänningen aktiv den tid som valts i parameter 126 *DC-bromstid*.

#### Beskrivning av alternativen:

Väljs som ett procentvärde av max. DC-bromsspänning, som beror på motortyp.

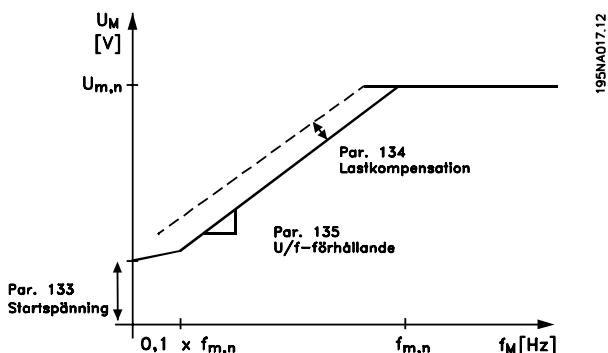
### 133 Startspänning (START VOLTAGE)

#### Värde:

0,00 - 100,00 V ☆ Beror på VLT-modell

#### Funktion:

Genom att öka startspänningen kan man uppnå ett högre startmoment. Små motorer (< 1,0 kW) kräver i regel hög startspänning.



#### Beskrivning av alternativen:

Värdet väljs så att start av motorn med aktuell belastning nätt och jämt är möjlig.



Varning: Överdriven användning av startspänningen kan leda till övermagnetisering och överhettning av motorn, och frekvensomformaren kan kopplas ur.

### 134 Lastkompensering (LOAD COMPENSATIO)

#### Värde:

0,0 - 300,0% ☆ 100,0%

#### Funktion:

I denna parameter väljs belastningskaraktistiken. Genom att öka lastkompenseringen får motorn extra spännings- och frekvenstillskott vid ökad belastning. Detta används t.ex. för motorer/tillämpningar, där skillnaden mellan motorns fullastström och tomgångsström är stor.



#### OBS!

Om värdet som väljs är för högt kan frekvensomformaren kopplas ur p.g.a. överström.

#### Beskrivning av alternativen:

Om fabriksinställningen inte är tillräcklig, väljs lastkompensering så att motorn kan starta med aktuell belastning.



Varning: En för hög lastkompensering kan leda till instabilitet.

### 135 U/f-förhållande (U/f RATIO)

#### Värde:

0,00 - 20,00 V/Hz ☆ Beror på VLT-modell

#### Funktion:

Denna parameter gör det möjligt att ändra förhållandet mellan utspänning (U) och utfrekvens (f) linjärt, för att garantera korrekt magnetisering av motorn och därmed optimal dynamik, noggrannhet och verkningsgrad. U/f-förhållandet påverkar endast spänningsskarakteristiken vid val av *Konstant moment* [1] parameter 101 *Momentkurva*

#### Beskrivning av alternativen:

U/f-förhållandet ska enbart ändras om man inte kan välja korrekta motordata i parameter 102-109. Värden som programmerats i fabriksinställningarna är baserade på tomgångsdrift.

### 136 Eftersläpningskompensering (SLIP COMP.)

#### Värde:

-500 - +500 % av nominell eftersläpningskompensering ★ 100 %

#### Funktion:

Eftersläpningskompenseringen räknas ut automatiskt, bl.a. med utgångspunkt från motorns nominella varvtalet  $n_{M,N}$ . I den här parametern kan du finjustera eftersläpningskompenseringen och därigenom kompensera för avvikelser från det nominella värdet  $n_{M,N}$ . Eftersläpningskompenseringen är aktiv endast när *Varvtalsreglering (med återkoppling)* [0] har valts i parameter 100 *Konfiguration* och *Konstant moment* [1] har valts i parameter 101 *Momentkurva*.

#### Beskrivning av alternativen:

Ange ett procentvärde.

### 137 DC-hållspänning (DC HOLD VOLTAGE)

#### Värde:

0 - 100 % av max. DC-hållspänning ★ 0 %

#### Funktion:

Den här parametern används för att "hålla" motorn (hållmoment) vid start/stopp.

#### Beskrivning av alternativen:

Parametern kan bara användas när *DC-håll under fördröjningstiden* valts i parameter 121 *Startfunktion* eller när *DC-håll* valts i parameter 122 *Funktion vid stopp*. Ställs in i % av DC-hållspänning, som beror på motortypen.

### 138 Broms, urkopplingsfrekvens (BRAKE CUT OUT)

#### Värde:

0,5 - 132,0/1000,0 Hz ★ 3,0 Hz

#### Funktion:

I den här parametern kan du välja den frekvens, vid vilken den externa bromsen ska lossas via den utgång som är inställd i parameter 323 *Relä 1-3, utgång* eller 341 *Digital utgång plint 46*.

#### Beskrivning av alternativen:

Programmera in önskad frekvens.

### 139 Broms, inkopplingsfrekvens (BRAKE CUT IN)

#### Värde:

0,5 - 132,0/1000,0 Hz ★ 3,0 Hz

#### Funktion:

I den här parametern kan du välja den frekvens, vid vilken den externa bromsen ska aktiveras via den utgång som är inställd i parameter 323 *Relä 1-3, utgång* eller 341 *Digital utgång plint 46*.

#### Beskrivning av alternativen:

Programmera in önskad frekvens.

### 140 Ström, minsta värde (CURRENT MIN VAL)

#### Värde:

0 % - 100 % av växelriktarens utström ★ 0 %

#### Funktion:

Här väljer du vilken minsta motorström som ska krävas för att den mekaniska bromsen ska lossas. Strömövervakningen är endast aktiv från stopp till det ögonblick då bromsen frigörs.

#### Beskrivning av alternativen:

Detta är en extra skyddsåtgärd, som syftar till att garantera att lasten inte tappas under starten av en lyft- eller sänkningsrörelse.

### 142 Läckagereaktans $X_L$ (LEAK. REACTANCE)

#### Värde:

0,000 - XXX,XXX  $\Omega$  ★ Beroende på motortyp  $X_L$  är summan av rotor och statorns läckagereaktans.

#### Funktion:

Efter val av parameter 102-106 *Märkskyltsdata* görs automatiskt ett antal justeringar av diverse parametrar, däribland läckagereaktansen  $X_L$ . Axelprestandan kan förbättras genom finjustering av läckagereaktansen  $X_L$ .



#### OBS!

Parameter 142 *Läckagereaktansen  $X_L$*  behöver normalt inte ändras om man har valt märkskyltsdata, parameter 102-106.

### Beskrivning av alternativen:

X<sub>L</sub> kan ställas in så här:

1. Upplysningar om värden ges av motorleverantören.
2. Använd fabriksinställningarna för X<sub>L</sub> som frekvensomformaren själv väljer baserat på motorns märkskyltsdata.

### 143 Styrning av kylfläkt (FAN CONTROL)

#### Värde:

★ Automatisk (AUTOMATIC)	[0]
Till (ALWAYS ON)	[1]
Från (ALWAYS OFF)	[2]

#### Funktion:

Den här parametern kan ställas in så att den inbyggda kylfläkten startas och stoppas automatiskt. Man kan också välja att låta kylfläkten alltid vara igång, eller alltid avstängd.

### Beskrivning av alternativen:

Om du väljer *Automatisk* [0], så slås fläkten till och från beroende på omgivningstemperaturen och belastningen på frekvensomformaren.

Om du väljer *Till* [1] *Från* [2] kommer fläkten alltid att vara igång respektive avstängd.



#### OBS!

Om du väljer *Från* [2] i kombination med hög switchfrekvens, långa motorkablar eller hög uteffekt, så minskar frekvensomformarens livslängd.

### 144 AC-broms, gränsmoment (GAIN AC BRAKE)

#### Värde:

1,00 - 1,50 ★ 1,30

#### Funktion:

Den här parametern används för inställning av AC-bromsen. Med hjälp av par. 144 kan man ställa in hur stort drivande moment ("generatormoment") lasten kan tillåtas driva motorn med utan att mellankrets-spänningen överstiger nivån för varning.

### Beskrivning av alternativen:

Värdet kan ökas om det krävs extra högt bromsmoment. Om du väljer 1,0 kommer AC-bromsen att vara inaktiv.



#### OBS!

Om värdet i par. 144 ökas, kommer motorströmmen samtidigt att stiga kraftigt när lasten driver motorn (generatordrift). Parametern bör därför bara ändras när man genom uppmätning kontrollerat att motorströmmen i alla driftsituationer blir mindre än den maximalt tillåtna strömmen för motorn. *Observera:* Strömmen kan inte kan avläsas i teckenfönstret.

### 146 Återställningsvektor (RESET VECTOR)

#### Värde:

*Av (OFF)	[0]
Nollställning (RESET)	[1]

#### Funktion:

Vid nollställning av återställningsvektorn sätts vektorn till samma utgångspunkt varje gång ett nytt processförlopp startar.

### Beskrivning av alternativen:

Välj nollställning (1) när processförloppen är likartade från gång till gång. Härigenom kan repeternoggrannheten vid stopp förbättras. Välj Av (0) när tillämpningen är t.ex. en lyftanordning eller synkronmotorer. Här är det en fördel om motorn och frekvensomformaren alltid är synkroniserade.

### Referenser & gränser

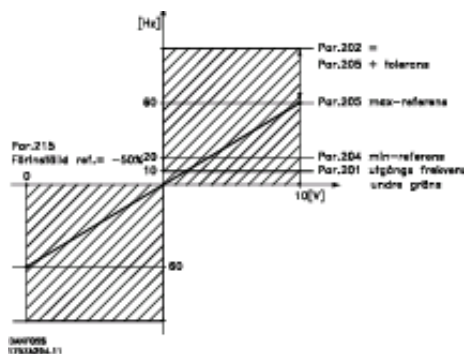
200	Utgångsfrekvens range (OUT FREQ. RNG/ROT)
<b>Värde:</b>	
☆ Endast framåt, 0 - 132 Hz (132 Hz CLOCKWISE)	[0]
Båda riktningarna, 0 - 132 Hz (132 Hz BOTH DIRECT)	[1]
Endast bakåt, 0 - 132Hz (132 Hz COUNTER CLOCK)	[2]
Endast framåt, 0-1000 Hz (1000 Hz CLOCK WISE)	[3]
Båda riktningarna, 0 - 1000 Hz (1000 Hz BOTH DIRECT)	[4]
Endast bakåt, 0-1000 Hz (1000 Hz COUNTER CLOCK)	[5]

#### Funktion:

Använd den här parametern för att garantera skydd mot oönskad reversering. Vidare kan man välja den maximala utfrekvensen som ska tillåtas oavsett inställning av andra parametrar. Denna parameter har ingen funktion om man valt *Processreglering*, med återkoppling i parameter 100 *Konfiguration*.

#### Beskrivning av alternativen:

Välj den önskade rotationsriktningen och den högsta utfrekvensen. Observera att: då *Endast framåt* [0]/[3] eller *Endast bakåt* [2]/[5] har valts, begränsas utfrekvensen till området  $f_{MIN}-f_{MAX}$ . Om *Båda riktningarna* [1]/[4] har valts kommer utfrekvensen att begränsas till området  $\pm f_{MAX}$  (minimi-frekvensen har ingen betydelse).



### 201 Utfrekvens undre gräns, $f_{MIN}$ (MIN OUTPUT FREQ)

#### Värde:

0,0 -  $f_{MAX}$  ☆ 0,0 Hz

#### Funktion:

I denna parameter kan man välja en undre motorfrekvensgräns, som motsvarar det lägsta varvtal som motorn får köra med. Vid val av *båda riktningarna* i parameter 200 *Utfrekvensområde*, har minimumfrekvensen ingen betydelse.

#### Beskrivning av alternativen:

Välj ett värde från 0,0 Hz till den i parameter 202 *Utfrekvens övre gräns,  $f_{MAX}$*  programmerade frekvensen.

### 202 Utfrekvens, maximigräns $f_{MAX}$ (max. utfrek.)

#### Värde:

$f_{MIN}$  - 132/1000 Hz (par. 200 *Utfrekvensområde*) ☆ 132 Hz

#### Funktion:

I denna parameter kan man välja en övre utfrekvensgräns, som motsvarar det högsta varvtal som motorn får köra med.



#### OBS!

Frekvensomformarens utfrekvens kan aldrig anta ett högre värde än 1/10 av switchfrekvensen (parameter 411 *Switchfrekvens*).

#### Beskrivning av alternativen:

Ett värde kan väljas från  $f_{MIN}$  till värdet som valts i parameter 200 *Utfrekvensområde*.

### 203 Referensområde (REFERENCE RANGE)

#### Värde:

- ★ Min. referens - Max. referens (min ref-max ref) [0]
- Max. referens - Max. referens  
(-MAX REF - +MAX REF) [1]

#### Funktion:

I den här parametern kan du välja om referenssignalen ska vara positiv eller om den ska kunna vara både positiv och negativ. Minimigränsen kan bara ett negativt värde om det i parameter 100 *Konfiguration* är valt *Varvtalsreglering (med återkoppling)*. Man bör välja *Minimiref. - Maximiref.* [0], vid val av *Processreglering (med återkoppling)* [3] i parameter 100 *Konfiguration*.

#### Beskrivning av alternativen:

Välj önskat område.

### 204 Minimireferens, Ref<sub>MIN</sub> (MIN. REFERENCE)

#### Värde:

- Par. 100 *Konfiguration* = Utan återkoppling [0].-100.000,000 - par. 205 Ref<sub>MAX</sub> ★ 0,000 Hz
- par. 100 *Konfiguration* = Med återkoppling [1]/[3].-Par. 414 *Minimiåterkoppling* -par. 205 Ref<sub>MAX</sub> ★ 0,000 r/min / par 416

#### Funktion:

Minimumreferensen är ett uttryck för det minsta värde summan av alla referenser kan anta. Om det i parameter 100 *Konfiguration* är valt *Varvtalsreglering (med återkoppling)* [1] eller *Processreglering (med återkoppling)* [3] begränsas minimireferensen av parameter parameter 414 *Minimiåterkoppling*. Minimireferensen ignoreras när den lokala referensen är aktiv.

Enhet för referensen kan fastställas utifrån följande schema:

par. 100 <i>Konfiguration</i>	Enhet
Utan återkoppling [0]	Hz
Varvt. med återkoppling [1]	r/min
Processreg. (med återkoppling) [3]	Par. 416

#### Beskrivning av alternativen:

Minimireferensen ställs in om motorn ska köras med ett visst minimivarvtal, även om den resulterande referensen skulle bli större än maximireferensen.

### 205 Maximireferens, Ref<sub>MAX</sub> (MAX. REFERENCE)

#### Värde:

- Par. 100 *Konfig.* = Utan återkoppling [0].Par. 204 Ref<sub>MIN</sub> - 1000,000 Hz ★ 50,000 Hz
- Par. 100 *Konfig.* = Med återkoppling [1]/[3]. Par. 204 Ref<sub>MIN</sub> - Par. 415 *Maximiåterkoppling* ★ 50,000 r/min / par 416

#### Funktion:

Maximireferensen är ett uttryck för det största värde summan av alla referenser kan anta. Vid val av *Med återkoppling* [1]/[3] i parameter 100 *Konfiguration* får maximireferensen inte överstiga värdet i parameter 415 *Maximiåterkoppling*. Maximireferensen ignoreras när lokalreferensen är aktiv.

Enhet för referensen kan fastställas utifrån följande schema:

par. 100 <i>Konfiguration</i>	Enhet
Utan återkoppling [0]	Hz
Varvt. med återkoppling [1]	r/min
Processreg, med återkoppling [3]	Par. 416

#### Beskrivning av alternativen:

Maximireferens ställs in om motorvarvtalet inte får bli större än det inställda värdet, oavsett om den resulterande referensen skulle bli större än maximireferensen.

### 206 Ramptyp (RAMP TYPE)

#### Värde:

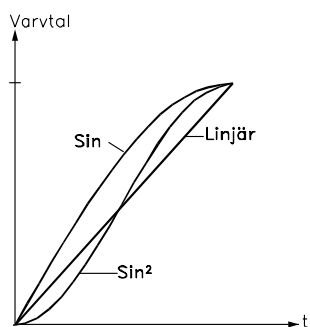
- ★ Linjär (LINEAR) [0]
- Sinusformad (S-SHAPED) [1]
- Sinus<sup>2</sup>-formad (S 2) [2]

#### Funktion:

Du kan välja mellan linjär, sinusformad eller sinus<sup>2</sup>-formad ramp.

#### Beskrivning av alternativen:

Välj önskad ramptyp beroende på krav på accelerations- och retardationsförlopp.



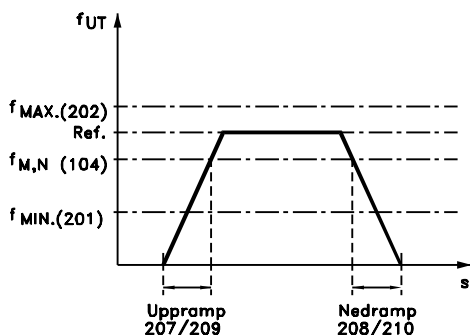
### 207 Uppramptid 1 (ramp-up time 1)

#### Värde:

0,02–3600,00 s    ☆ 3.00 sec (VLT 2803-2875)  
10.00 sec (VLT 2880-2882)

#### Funktion:

Uppramptiden är accelerationstiden från 0 Hz upp till den nominella motorfrekvensen  $f_{M,N}$  (parameter 104 *Motorfrekvens*,  $f_{M,N}$ ). Här antas att utströmmen inte överstiger strömgränsen (anges i parameter 221 *Strömgräns*  $I_{LIM}$ ).



175ZA047.12

#### Beskrivning av alternativet:

Önskad uppramptid programmeras in.

### 208 Nedramptid 1 (ramp down time 1)

#### Värde:

0,02–3600,00 s    ☆ 3.00 sec (VLT 2803-2875)  
10.00 sec (VLT 2880-2882)

#### Funktion:

Nedramptiden är retardationstiden från nominell motorfrekvens  $f_{M,N}$  (parameter 104 *Motorfrekvens*,  $f_{M,N}$ ) till 0 Hz, förutsatt att det inte uppstår någon överspänning i växelriktaren på grund av att motorn fungerar som generator.

#### Beskrivning av alternativet:

Önskad nedramptid programmeras in.

### 209 Uppramptid 2 (ramp-up time 2)

#### Värde:

0,02–3600,00 s    ☆ 3.00 sec (VLT 2803-2875)  
10.00 sec (VLT 2880-2882)

#### Funktion:

Se beskrivning av parameter 207 *Uppramptid 1*.

#### Beskrivning av alternativet:

Önskad uppramptid programmeras in. Växla från ramp 1 till ramp 2 genom att aktivera *Ramp 2* via en digital ingång.

### 210 Nedramptid 2 (RAMP DOWN TIME 2)

#### Värde:

0,02–3600,00 s    ☆ 3.00 sec (VLT 2803-2875)  
10.00 sec (VLT 2880-2882)

#### Funktion:

Se beskrivning av parameter 208 *Nedramptid 1*.

#### Beskrivning av alternativet:

Önskad nedramptid programmeras in. Växla från ramp 1 till ramp 2 genom att aktivera *Ramp 2* via en digital ingång.

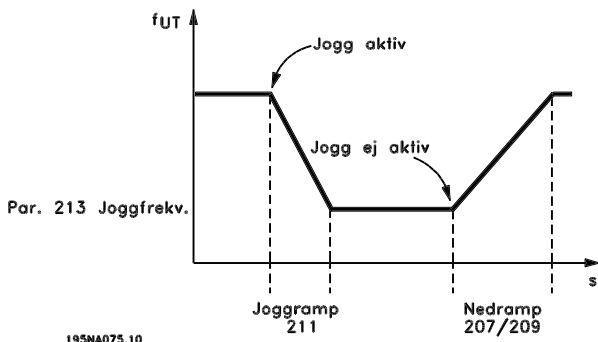
### 211 Joggramptid (jog ramp time)

#### Värde:

0,02–3600,00 s    ☆ 3.00 sec (VLT 2803-2875)  
10.00 sec (VLT 2880-2882)

#### Funktion:

Joggramptiden är accelerations-/retardationstiden från 0 Hz upp till den nominella motorfrekvensen  $f_{M,N}$  (parameter 104 *Motorfrekvens*,  $f_{M,N}$ ). Här antas att utströmmen inte överstiger strömgränsen (anges i parameter 221 *Strömgräns*  $I_{LIM}$ ).



Joggramptiden startar om en jogg-signal ges från en LCP-manöverpanel, via en av de digitala ingångarna eller via den seriella kommunikationsporten.

**Beskrivning av alternativen:**

Önskad ramptid programmeras in.

**212 Snabbstopp nedramptid (Q STOP RAMP TIME)**

**Värde:**

0,02–3600,00 s ☆ 3.00 sec (VLT 2803-2875)  
10.00 sec (VLT 2880-2882)

**Funktion:**

Nedramptiden vid snabbstopp är retardationstiden från den nominella motorfrekvensen till 0 Hz, förutsatt att det inte finns någon överspänning i växelriktaren p.g.a att motorn arbetar som generator och att den av motorn genererade strömmen inte överstiger strömgränsen i parameter 221 *Strömgräns I<sub>LIM</sub>*. Snabbstopp aktiveras via en av de digitala ingångarna eller via den seriella kommunikationen.

**Beskrivning av alternativen:**

Önskad nedramptid programmeras in.

**213 Joggfrequens (JOG FREQUENCY)**

**Värde:**

0,0 - par. 202 Utfrekvens övre gräns, f<sub>MAX</sub> ☆ 10,0 Hz

**Funktion:**

Joggfrekvensen f<sub>JOG</sub> är den fasta utfrekvensen som frekvensomformaren kör på när Joggfunktionen är aktiv. Jogg kan aktiveras via de digitala ingångarna, via seriell kommunikation eller via LCP-manöverpanelen, förutsatt att detta är valt som aktivt i parameter 015 *Lokal jogg*.

**Beskrivning av alternativen:**

Programmera in önskad frekvens.

**214 Referenstyp (REF FUNCTION)**

**Värde:**

- ☆ Summa (SUM) [0]
- Relativ (RELATIVE) [1]
- Extern/förinställd (EXTERNAL/PRESET) [2]

**Funktion:**

Du kan definiera hur de förinställda referenserna ska adderas till de övriga referenserna; för detta ändamål används *Sum* eller *Relativ*. Med funktionen *Extern/förinställd* kan du också ange att du önskar växla mellan externa och förinställda referenser.

De externa referenserna är summan av de analoga referenserna, pulsreferenserna samt eventuella referenser via den seriella kommunikationen

**Beskrivning av alternativen:**

Om *Summa* [0] används, adderas en av de förinställda referenserna (parameter 215-218 *Förinställd referens*) till de övriga externa referenserna som ett procentvärde av referensområdet (Ref<sub>MIN</sub> - Ref<sub>MAX</sub>).

Om *Relativ* [1] väljs, används en av de förinställda referenserna (parameter 215-218 *Förinställd referens*) som ett procentvärde av de aktuella externa referensernas summa.

Om *Extern/förinställd* [2] används, kan du växla mellan externa och förinställda referenser via en digital ingång. De förinställda referenserna är procentvärden av referensintervallet.



**OBS!**

Om Summa eller Relativ väljs, är en av de förinställda referenserna alltid aktiv. Om de förinställda referenserna inte ska användas ska de sättas till 0% (fabriksinställning).

Programmering

☆ = fabriksprogrammering, () = displaytext, [] = värde för kommunikation via seriell kommunikationsport



<b>215</b>	<b>Förinställd referens 1 (PRESET REF. 1)</b>
<b>216</b>	<b>Förinställd referens 2 (PRESET REF. 2)</b>
<b>217</b>	<b>Förinställd referens 3 (PRESET REF. 3)</b>
<b>218</b>	<b>Förinställd referens 4 (PRESET REF. 4)</b>

### Värde:

-100,00% - +100,00% ★ 0,00%  
av referensintervallet/extern referens

### Funktion:

Fyra olika förinställda referenser kan programmeras via parameter 215-218 *Förinställd referens*. Den förinställda referensen anges som ett procentvärde av referensintervallet ( $Ref_{MIN}$  -  $Ref_{MAX}$ ) eller som ett procentvärde av de övriga externa referenserna, beroende på valet i parameter 214 *Referenstyp*. Valet mellan de förinställda referenserna kan göras via de digitala ingångarna eller via den seriella kommunikationen.

Förinställd ref., msb	Förinställd ref., lsb	
0	0	Förinställd ref. 1
0	1	Förinställd ref. 2
1	0	Förinställd ref. 3
1	1	Förinställd ref. 4

### Beskrivning av alternativen:

Ange den eller de förinställda referenser som ska användas.

## 219 Öka/minska-värde (CATCH UP/SLW DOWN)

### Värde:

0,00 - 100% av aktuell referens ★ 0,00%

### Funktion:

I denna parameter kan man programmera in procentvärden som antingen adderas till eller subtraheras relativt från de externa referenserna.

Den externa referensen är summan av de förinställda referenserna, de analoga referenserna, pulsreferenserna samt eventuella referenser via den seriella kommunikationen.

### Beskrivning av alternativen:

Om *Öka (Catch up)* är aktiv via en digital ingång adderas procentvärdet i parameter 219 *Öka/minska-värdet* till den externa referensen.

Om *Minska (Slow down)* är aktiv via en digital ingång subtraheras procentvärdet i parameter 219 *Öka/minska-värdet* från den externa referensen.

## 221 Strömgräns, $I_{LIM}$ (CURRENT LIMIT)

### Värde:

0 - XXX,X % av par. 105 ★ 160 %

### Funktion:

Här anges den maximala utströmmen  $I_{LIM}$ . Det fabriksinställda värdet motsvarar den maximala utströmmen  $I_{MAX}$ . Om strömgränsen ska användas som motorskydd anges motorns nominella ström. Om strömgränsen är inställd över 100% (frekvensomformarens nominella utström,  $I_{INV}$ ) kan frekvensomformaren endast belastas intermittent. Om en last är högre än  $I_{INV}$  måste den sjunka under  $I_{INV}$  under en tidsperiod. Observera att om strömgränsen är mindre än  $I_{INV}$  minskar accelerationsmomentet i motsvarande omfattning.

### Beskrivning av alternativen:

Här anges den den maximala utströmmen  $I_{LIM}$ .

## 223 Varning: Låg ström, $I_{LOW}$ (WARN. CURRENT LO)

### Värde:

0,0 - par. 224 *Varning: Hög ström,  $I_{HI}$*  ★ 0,0 A

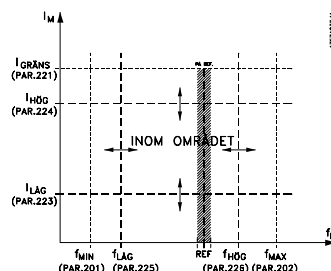
### Funktion:

Om utströmmen faller under den inställda gränsen  $I_{LOW}$  ges en varningssignal.

Parameter 223-228 *Varningsfunktioner* är inte aktiva vid upprampning efter start, efter stopp eller när systemet är stillastående. Varningsfunktionerna aktiveras när utfrekvensen når den resulterande referensen. Signalutgångarna kan programmeras att generera en varningssignal via plint 46 samt via reläutgång.

### Beskrivning av alternativen:

Utströmmens nedre signalgräns  $I_{LOW}$  måste sättas inom frekvensomformarens normala arbetsområde.



**224 Varning: Hög ström,  $I_{HI}$**   
**(WARN. CURRENT HI)**
**Värde:**

 Par. 223 Varn.: Låg ström,  $I_{LOW}$  -  $I_{MAX}$  ★  $I_{MAX}$ 
**Funktion:**

Om utströmmen faller över gräns  $I_{HIGH}$  ges en varningssignal.

Parameter 223-228 *Varningsfunktionerna* är inte aktiva vid upprampning efter start, efter stopp eller när systemet är stillastående. Varningsfunktionerna aktiveras när utfrekvensen når den resulterande referensen. Signalutgångarna kan programmeras att generera en varningssignal via plint 46 samt via reläutgång.

**Beskrivning av alternativen:**

Utströmmens övre signalgräns  $I_{HIGH}$  måste sättas inom frekvensomformarens normala arbetsområde. Se diagram under parameter 223 *Varning: Låg ström,  $I_{LOW}$* .

**225 Varning: Låg frekvens,  $f_{LOW}$**   
**(WARN. FREQ. LOW)**
**Värde:**

 0,0 - par. 226 Varn.: Hög frekvens,  $f_{HIGH}$  ★ 0,0 Hz

**Funktion:**

Om utfrekvensen faller under gräns  $f_{LOW}$  ges en varningssignal.

Parameter 223-228 *Varningsfunktionerna* är inte aktiva vid upprampning efter start, efter stopp eller när systemet är stillastående. Varningsfunktionerna aktiveras när utfrekvensen når den resulterande referensen. Signalutgångarna kan programmeras att generera en varningssignal via plint 46 samt via reläutgång.

**Beskrivning av alternativen:**

Utfrekvensens nedre signalgräns  $f_{LOW}$  måste sättas inom frekvensomformarens normala arbetsområde. Se diagram under parameter 223 *Varning: Låg ström,  $I_{LOW}$* .

**226 Varning: Hög frekvens  $f_{HIGH}$**   
**(WARN. FREQ. HIGH)**
**Värde:**

 Par. 200 *Utfrekvensområde/riktning* = 0-132 Hz [0]/[1].par. 225  $f_{LOW}$  - 132 Hz ★ 132,0 Hz

 Par. 200 *Utfrekvensområde/riktning* = 0-1000 Hz [2]/[3].par. 225  $f_{LOW}$  - 1000 Hz ★ 132,0 Hz

**Funktion:**

Om utfrekvensen faller över gräns  $f_{HIGH}$  ges en varningssignal.

Parameter 223-228 *Varningsfunktionerna* är inte aktiva vid upprampning efter start, efter stopp eller när systemet är stillastående. Varningsfunktionerna aktiveras när utfrekvensen når den resulterande referensen. Signalutgångarna kan programmeras att generera en varningssignal via plint 46 samt via reläutgång.

**Beskrivning av alternativen:**

Utfrekvensens övre signalgräns  $f_{HIGH}$  måste sättas inom frekvensomformarens normala arbetsområde. Se diagram under parameter 223 *Varning: Låg ström,  $I_{LOW}$* .

**227 Varning: Låg återkoppling,  $FB_{LOW}$**   
**(WARN. FEEDB. LOW)**
**Värde:**

-100.000,000 - par. 228

 Varn.:  $FB_{HIGH}$  ★ -4000,000

**Funktion:**

Om återkopplingsignalen faller under den inställda gränsen  $FB_{LOW}$  ges en varningssignal.

Parameter 223-228 *Varningsfunktionerna* är inte aktiva vid upprampning efter start, efter stopp eller när systemet är stillastående. Varningsfunktionerna aktiveras när utfrekvensen når den resulterande referensen. Signalutgångarna kan programmeras att generera en varningssignal via plint 46 samt via reläutgång. Enheten för återkopplingsignalen programmeras i parameter 416 *Processenheter*.

**Beskrivning av alternativen:**

Ange önskat värde inom återkopplingsområdet (parameter 414 *Min-återkoppling,  $FB_{MIN}$*  och 415 *Max-återkoppling,  $FB_{MAX}$* ).

**228 Varn.: Hög återkoppling,  $FB_{HIGH}$**   
**(WARN. FEEDB HIGH)**
**Värde:**

 Par. 227 Varn.:  $FB_{LOW}$  - 100.000,000 ★ 4000,000

**Funktion:**

Om återkopplingsignalen faller över den inställda gränsen  $FB_{HIGH}$  ges en varningssignal.

Parameter 223-228 *Varningsfunktionerna* är inte aktiva vid upprampning efter start, efter stopp eller när sy-

stemet är stillastående. Varningsfunktionerna aktiveras när utfrekvensen når den resulterande referensen. Signalutgångarna kan programmeras att generera en varningssignal via plint 46 samt via reläutgång. Enheten för återkopplingssignalen programmeras i parameter 416 *Processenheter*.

**Beskrivning av alternativen:**

Ange önskat värde inom återkopplingsområdet (*parameter 414 Min-återkoppling,  $FB_{MIN}$  och 415 Max-återkoppling,  $FB_{MAX}$* ).

**229 Frekvenshopp, bandbredd**
**(FREQ BYPASS B.W.)**
**Värde:**

 0 (OFF) - 100 Hz ★ 0 Hz
**Funktion:**

En del system kräver att vissa utfrekvenser undviks på grund av problem med mekanisk resonans i systemet. I parameter 230-231 *Frekvenshopp* kan dessa utfrekvenser programmeras. I den här parametern anger du bandbredden runt varje frekvens.

**Beskrivning av alternativen:**

Frekvensen som programmerats i denna parameter centreras omkring parameter 230 *Frekvenshopp 1* respektive 231 *Frekvenshopp 2*.

**230 Frekvenshopp 1 (FREQ. BYPASS 1)**
**231 Frekvenshopp 2 (FREQ. BYPASS 2)**
**Värde:**

 0 - 1000 Hz ★ 0,0 Hz
**Funktion:**

En del system kräver att vissa utfrekvenser undviks på grund av problem med mekanisk resonans i systemet.

**Beskrivning av alternativen:**

Mata in de frekvenser som ska undvikas. Se även parameter 229 *Frekvenshopp, bandbredd*.

**■ Ingångar och utgångar**

Digitala ingångar	Plint nr	18 <sup>1</sup>	19 <sup>1</sup>	27	29	33
	parameter nr	302	303	304	305	307
Värde:						
Ingen funktion	(NO OPERATION)	[0]	[0]	[0]	[0]	★ [0]
Reset-knapp	(RESET)	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
Inverterat utrullningsstopp	(MOTOR COAST INVERSE)	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
Återställning och inverterat stopp med utrullning	(RESET AND COAST INV.)	[3]	[3]	★ [3]	[3]	[3]
Snabbstopp, inverterat	(QUICK-STOP INVERSE)	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]
DC-bromsning, inverterad	(DC-BRAKE INVERSE)	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]
Stopp, inverterat	(STOP INVERSE)	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]
Start	(START)	★ [7]	[7]	[7]	[7]	[7]
Pulsstart	(LATCHED START)	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]
Reversering	(REVERSING)	[9]	★ [9]	[9]	[9]	[9]
Reversering och start	(START REVERSING)	[10]	[10]	[10]	[10]	[10]
Starta framåt	(ENABLE FORWARD)	[11]	[11]	[11]	[11]	[11]
Starta bakåt	(ENABLE REVERSE)	[12]	[12]	[12]	[12]	[12]
Jogg	(JOGGING)	[13]	[13]	[13]	★ [13]	[13]
Frys, referens	(FRYS REFERENS)	[14]	[14]	[14]	[14]	[14]
Frys utfrekvens	(FRYS UTGÅNG)	[15]	[15]	[15]	[15]	[15]
Öka varvtal	(ÖKA VARVTAL)	[16]	[16]	[16]	[16]	[16]
Minska varvtal	(MINSKA VARVTAL)	[17]	[17]	[17]	[17]	[17]
Öka	(CATCH-UP)	[19]	[19]	[19]	[19]	[19]
Minska	(SLOW-DOWN)	[20]	[20]	[20]	[20]	[20]
Ramp 2	(RAMP 2)	[21]	[21]	[21]	[21]	[21]
Förinställd referens, LSB	(PRESET REF, LSB)	[22]	[22]	[22]	[22]	[22]
Förinställd referens, MSB	(PRESET REF, MSB)	[23]	[23]	[23]	[23]	[23]
Förinställd referens till	(PRESET REFERENCE ON)	[24]	[24]	[24]	[24]	[24]
Termistor	(TERMISTOR)	[25]	[25]	[25]	[25]	
Precisionsstopp, inverterat	(PRECISE STOP INV.)	[26]	[26]			
Precisionsstart/-stopp	(PRECISE START/STOP)	[27]	[27]			
Pulsreferens	(PULSE REFERENCE)					[28]
Pulsåterkoppling	(PULSE FEEDBACK)					[29]
Pulsingång	(PULSE INPUT)					[30]
Menyval, lsb	(SETUP SELECT LSB)	[31]	[31]	[31]	[31]	[31]
Menyval, msb	(SETUP SELECT MSB)	[32]	[32]	[32]	[32]	[32]
Återställning och start	(RESET AND START)	[33]	[33]	[33]	[33]	[33]
Pulsräknarstart	(PULSE COUNTER START)	[34]	[34]			

1. Alla funktioner på plint 18 och 19 styrs av ett avbrott, vilket innebär att svarstidens repetitionsnoggrannhet är konstant. Detta kan användas för start och stopp, menyväxling och framför allt för att ändra digitala förinställningar, t ex för att erhålla en reproducerbar stoppunkt vid krypkörning. För ytterligare information, se VLT 2800 Precise Stop Instruction, MI.28.CX.02.

**Funktion:**

Det är i parametrarna 302-307 *Digitala ingångar* möjligt att välja mellan de olika funktionsalternativen för de digitala ingångarna (plintar 18-33).

**Beskrivning av alternativen:**

Välj *Ingen funktion* om frekvensomformaren ska ignorera signaler som överförs till plinten.

*Återställning* nollställer frekvensomformaren efter ett larm. Enskilda larm kan emellertid inte återställas (ut-

★ = fabriksprogrammering, () = displaytext, [] = värde för kommunikation via seriell kommunikationsport

lösning låst) utan att nätspänningen till frekvensomformaren bryts och därefter kopplas in på nytt. Se tabell under *Översikt av varningar och larm*. Återställning aktiveras på signalens framflank.

*Utrullning med stopp*, inverterat används när frekvensomformaren ska "släppa" motorn (utgångstransistorerna "släcks") och låta motorn rotera fritt fram till stopp. Logiskt "0" ger utrullning till stopp.

*Återställning och utrullningsstopp*, inverterat används för att aktivera utrullningsstopp samtidigt med återställning. Logiskt '0' ger utrullningsstopp och återställning. Återställning aktiveras av signalens bakflank.

*Snabbstopp*, inverterat används för att aktivera nedrampen för snabbstopp, som anges i parameter 212 *Snabbstopp*, *nedramptid*. Logiskt "0" ger snabbstopp.

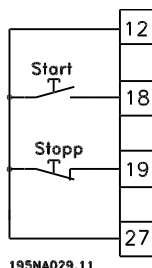
*DC-bromsning*, inverterat används för att stoppa motorn genom att påtrycka den en likspänning under en viss tid, se parameter 126, 127 och 132 *DC-broms*. Observera att funktionen bara är aktiv om värdet i parameter 126 *DC-bromstid* och 132 *DC-bromsspänning* är skilt från 0. Logisk "0" ger DC-bromsning.

*Stopp*, inverterat, logiskt "0" medför att motorns varvtal rampas ner till stopp längs den valda rampen.



Inget av de ovan nämnda stoppkommandona får användas som frånskiljare vid reparationer. Observera att frekvensomformaren har fler spänningsingångar än L1, L2 och L3 när DC-bussanslutningen används. Kontrollera att alla spänningsingångar kopplats bort och att den föreskrivna tiden efter urkoppling (4 minuter) förflutit, innan något reparationsarbete påbörjas.

*Start* väljs om ett start-/stoppkommando önskas. Logisk "1" = start, logisk "0" = stopp.



Vid *Pulsstart* startar frekvensomformaren motorn efter en minst 14 ms lång puls, förutsatt att inget stoppkommando givits. Motorn kan stoppas genom en kort aktivering av *Stopp*, inverterat.

*Reversering* väljs för att ändra motoraxelns rotationsriktning. Logiskt "0" leder inte till reversering. Logiskt "1" ger reversering. Reverseringssignalen ändrar bara rotationsriktningen, men aktiverar inte start. Är inte aktiv vid *Processreglering*, med *återkoppling*. Se även parameter 200 *Utfrekvensområde/riktning*.

*Reversering och start* används för start/stopp och för reversering med samma signal. Det får inte samtidigt finnas ett aktivt startkommando. Fungerar som pulsstartreversering, förutsatt att pulsstart har valts för plint 18. Inte aktiv vid *Processreglering* (med *återkoppling*). Se även parameter 200 *Utfrekvensområde/riktning*.

*Start framåt* (medurs) används om motoraxeln endast får rotera medurs vid start. Det här alternativet bör inte användas tillsammans med *Processreglering*, med *återkoppling*.

*Starta reverserat* (moturs) används om motoraxeln endast får rotera moturs vid start. Det här alternativet bör inte användas tillsammans med *Processreglering*, med *återkoppling*. Se även parameter 200 *Utfrekvensområde/riktning*.

Välj *Jogg* om du behöver åsidosätta utfrekvensen och i stället använda den i parameter 213 *Joggfrekvens* inställda frekvensen. *Jogg* är aktiv oavsett om startkommando har givits, men inte när *Utrullningsstopp*, *Snabbstopp* eller *DC-bromsning* är aktiv.

*Frys referens* fryser den aktuella referensen. Referensen kan nu bara ändras med hjälp av *Öka varvtal* och *Minska varvtal*. När *Frys referens* är aktiv sparas den efter stoppkommando och efter nätavbrott.

*Frys utgång* fryser den aktuella utfrekvensen (i Hz). Utfrekvensen kan nu bara ändras med hjälp av *Öka varvtal* och *Minska varvtal*.



### OBS!

Om *Frys utfrekvens* är aktiv, kan frekvensomformaren bara stoppas om du valt *Utrullningsstopp*, *Snabbstopp* eller *DC-bromsning* via en digital ingång.

Välj *Öka varvtal* och *Minska varvtal* för att styra varvtalet uppåt/nedåt digitalt. Funktionen är bara aktiv när *Frys referens* eller *Frys utfrekvens* har valts.

Om *Öka varvtal* är aktiv ökar referens- eller utfrekvensvärdet, och om *Minska varvtal* är aktiv minskar referens- eller utfrekvensvärdet. Utfrekvensen ändras via de ramptider du ställt in i parameter 209-210 *Ramp 2*. En puls (logiskt '1' hög i minst 14 ms och låg i minst 14 ms) ger en varvtalsändring på 0,1 % (referens) eller 0,1 Hz (utfrekvens). Exempel:

Plint2	Plint	Frys ref/frys utg.	Funktion
9	33		
0	0	1	Ingen varvtalsändring
0	1	1	Öka varvtal
1	0	1	Minska varvtal
1	1	1	Minska varvtal

Frys referens kan ändras även då frekvensomformaren har stoppats. Varvtalsreferensen finns kvar i minnet även om nätspänningen bryts.

Öka/minska används för att öka eller minska referensvärdet med ett programmerbart procentvärde, inställt i parameter 219 Öka/minska-värde.

Minska	Öka	Funktion
0	0	Oförändrat varvtal
0	1	Öka med procentvärde
1	0	Minska med procentvärde
1	1	Minska med procentvärde

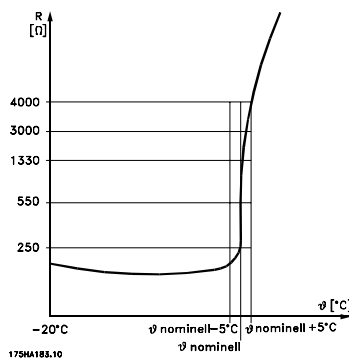
Ramp 2 används för att växla mellan ramp 1 (parameter 207-208) och ramp 2 (parameter 209-210). Logiskt "0" ger ramp 1 och logiskt "1" ger ramp 2.

Förinställd referens, lsb och Förinställd referens, msb gör det möjligt att välja mellan en av fyra förinställda referenser, se tabellen nedan:

Förinställd ref. msb	Förinställd ref. lsb	Funktion
0	0	Förinställd ref. 1
0	1	Förinställd ref. 2
1	0	Förinställd ref. 3
1	1	Förinställd ref. 4

Förinställd referens till används för att växla mellan fjärrstyrda referenser och förinställda referenser. Det förutsätts att Extern/förinställd [2] valts i parameter 214 Referenstyp. Logiskt "0" = fjärrstyrda referenser är aktiva, logiskt "1" = en av de fyra förinställda referenserna är aktiva (enligt ovanstående tabell).

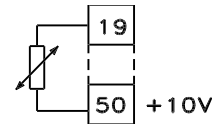
Termistor väljs om en möjligt integrerad termistor i motorn kan stoppa frekvensomformaren om motor överhettar. Urkopplingsvärdet är 3 kΩ.



Om motorn i stället är försedd med en Klixon-termo-kontakt, kan denna också anslutas till ingången. Vid

drift av parallellkopplade motorer kan termistorerna/termokontakterna seriekopplas (sammanlagd resistans mindre än 3 kΩ).

Parameter 128 Termiskt motorskydd ska programmeras till *Termistor, varning* [1] eller *Termistor, utlösning* [2] och termistorn ska kopplas in mellan en digital ingång och plint 50 (matningsspänning + 10 V).



195NA077.10

Precisionsstopp, inverterat används för att få hög repetitionsnoggrannhet för stoppkommandona. Logiskt "0" medför att motorvarvtalet rampas ner till stopp längs den valda rampen.

Precisionsstart/-stopp används för att få hög repetitionsnoggrannhet för start- och stoppkommandona.

Pulse referens väljs om referenssignalen som används är ett pulståg (frekvens). 0 Hz motsvarar parameter 204 Minimireferens,  $Ref_{MIN}$ . Den frekvens som angetts i parameter 327 Pulsreferens/återkoppling motsvarar parameter 205 Maximireferens,  $ref_{MAX}$ .

Välj Pulsåterkoppling om ett pulståg (en frekvens) används som återkopplingssignal. I parameter 327 Pulsreferens/maximiåterkoppling ställs maximifrekvensen för pulsåterkoppling in.

Pulsingång används när ett bestämt antal pulser ska utlösa Precisionsstopp, se parameter 343 Precisionsstopp och parameter 344 Pulsräknarvärde.

Menyval, lsb och Menyval, msb gör det möjligt att välja ett av de fyra menyerna. Det förutsätter dock att parameter 004 är inställd på *Ext. menyval*.

Återställning och start kan användas som startfunktion. Om 24 V ansluts till den digitala ingången, sker återställning av frekvensomformaren och motorn rampas upp till den inställda referensen.

Pulsräknarstart används för att starta en pulsräknars-toppsekvens med en pulssignal. Pulsbredden måste vara minst 14 ms och inte längre än räknarperioden. Se även parameter 343 och instruktionen MI28CXYY.

**308 Plint 53, analog ingång (spänning)  
(AI [V]53FUNCT.)**
**Värde:**

Ingen funktion (NO OPERATION)	[0]
★ Referens (reference)	[1]
Återkoppling (feedback)	[2]
Fädning (WOBB.DELTA FREQ [%])	[10]

**Funktion:**

I den här parametern kan du välja den funktion du vill ha för plint 53. Skalning av insignal görs i parameter 309 *Plint 53, min-skala* och parameter 310 *Plint 53, max-skala*.

**Beskrivning av alternativen:**

*Ingen funktion* [0]. Välj det här alternativet om frekvensomformaren inte ska reagera på de signaler som kommer in på plinten. *Referens* [1]. Om du väljer det här alternativet, kan referensen ändras med hjälp av en analog referenssignal. Om referenssignaler ansluts till flera ingångar, adderas dessa referenssignaler. Om en spänningsåterkoppling ansluts, måste man välja *Återkoppling* [2] på plint 53.

*Fädning* [10]

Deltafrekvensen kan styras via den analoga ingången. Om *WOBB.DELTA FREQ* väljs som analog ingång (par. 308 eller par. 314) blir värdet valt i par. 702 lika med 100 % analog ingång.

Exempel: Analog ingång = 4-20 mA, Deltafrekv. par. 702 = 5 Hz • 4 mA = 0 Hz och 20 mA = 5 Hz. Om den här funktionen väljs, se Fädningsinstruktion MI28JXYY om du vill ha mer information.

**309 Plint 53, min-skala  
(AI 53, scale low)**
**Värde:**

0,0 - 10,0 volt ★ 0,0 volt

**Funktion:**

I den här parametern ställer du in det signalvärde som ska svara mot minimireferensen eller mot minimiåterkopplingen, parameter 204 *Min-referens*,  $Ref_{MIN}$  / 414 *Min-återkoppling*,  $FB_{MIN}$ .

**Beskrivning av alternativen:**

Ange önskat spänningsvärde. För att få god noggrannhet bör man kompensera för spänningsfall om signalledningarna är långa. Om Time out-funktionen ska användas, (parameter 317 *Time out* och 318 *Funktion*

*after time out*), måste man ställa in ett värde större än 1 volt.

**310 Plint 53, max-skala  
(AI 53 scale high)**
**Värde:**

0 - 10,0 volt ★ 10,0 volt

**Funktion:**

I den här parametern ställer du in det signalvärde som ska svara mot maximireferensen eller maxiåterkopplingen, parameter 205 *Max-referens*,  $Ref_{MAX}$  / 414 *Max-återkoppling*,  $FB_{MAX}$ .

**Beskrivning av alternativen:**

Ange önskat spänningsvärde. För att få god noggrannhet bör man kompensera för spänningsfall om signalledningarna är långa.

**314 Plint 60, analog strömingång  
(AI [mA] 60 FUNCT)**
**Värde:**

Ingen funktion (no operation)	[0]
Referens (reference)	[1]
★ Återkoppling (feedback)	[2]
Fädning (WOBB.DELTA FREQ [%])	[10]

**Funktion:**

I den här parametern kan du välja olika funktioner för ingången på plint 60. Skalning av insignalen görs i parameter 315 *Plint 60, min-skala* och parameter 316 *Plint 60, max-skala*.

**Beskrivning av alternativen:**

*Ingen funktion* [0]. Välj det här alternativet om frekvensomformaren inte ska reagera på de signaler som kommer in på plinten. *Referens* [1]. Om du väljer det här alternativet, kan referensen ändras med hjälp av en analog referenssignal. Om referenssignaler ansluts till fler än en ingång, måste dessa referenssignaler adderas.

Om en strömåterkoppling ansluts, måste *Återkoppling* [2] väljas på plint 60.

*Fädning* [10]

Deltafrekvensen kan styras via den analoga ingången. Om *WOBB.DELTA FREQ* väljs som analog ingång (par. 308 eller par. 314) blir värdet valt i par. 702 lika med 100 % analog ingång.

Exempel: Analog ingång = 4-20 mA, Deltafrekv. par. 702 = 5 Hz • 4 mA = 0 Hz och 20 mA = 5 Hz. Om den

här funktionen väljs, se Fädningsinstruktion MI28JXY om du vill ha mer information.

### 315 Plint 60, min-skala (AI 60 SCALE LOW)

#### Värde:

0,0-20,0 mA ☆ 4,0 mA

#### Funktion:

I den här parametern kan du ange det signalvärde som ska motsvara minimireferensen eller minimiåterkopplingen, parameter 204 *Minimireferens, Ref<sub>MIN</sub>* / 414 *Minimal återkoppling, FB<sub>MIN</sub>*.

#### Beskrivning av alternativen:

Ange önskat ström värde. Om Time out-funktionen ska användas, (parameter 317 *Time out* och 318 *Funktion efter time out*) måste man ställa in ett värde större än 2 mA.

### 316 Plint 60, max-skala (PLINT60 MAX.SKAL)

#### Värde:

0,0 - 20,0 mA ☆ 20,0 mA

#### Funktion:

I den här parametern ställer du in det signalvärde som ska svara mot maximireferensen, parameter 205 *Max-referens, Ref<sub>MAX</sub>*.

#### Beskrivning av alternativen:

Ange önskat ström värde.

### 317 Time out (live zero time o)

#### Värde:

1 - 99 s ☆ 10 s

#### Funktion:

Om signalvärdet för den till någon av plintarna 53 eller 60 anslutna referens- eller återkopplingssignalen understiger 50 % av värdet i min-skala under en längre tid än den inställda, aktiveras den funktion som är vald i parameter 318 *Funktion efter time out*. Funktionen är endast aktiv när det i parameter 309 *Plint 53, min-skala* är valt ett värde större än 1 volt eller i parameter 315 *Plint 60, min-skala* är valt ett värde större än 2 mA.

#### Beskrivning av alternativen:

Ställ in önskad tid.

### 318 Funktion efter tidsgräns (LIVE ZERO FUNCT.)

#### Värde:

- ☆ Ingen drift (NO OPERATION) [0]
- Frys utfrekvens (FREEZE OUTPUT FREQ.) [1]
- Stopp (stop) [2]
- Jogg (jog) [3]
- Maxvarvtal (MAX SPEED) [4]
- Stopp och tripp (STOP AND TRIP) [5]

#### Funktion:

I den här parametern kan du välja vilken funktion som ska aktiveras sedan den i parameter 317 *Tidsgräns* inställda tiden förflutit. Om en time out-funktion utlöses samtidigt som en buss time out-funktion (parameter 513 *Bus time out*), blir det time out-funktionen i parameter 318 som aktiveras.

#### Beskrivning av alternativen:

Du kan välja mellan följande alternativ för frekvensomformarens utfrekvens:

- fryst vid aktuell frekvens [1]
- tvångsstyr till stopp [2]
- tvångsstyr till joggfrekvens [3]
- tvångsstyr till max. utfrekvens [4]
- tvångsstyr till stopp och koppla ur (tripp) [5]

### 319 Analog utgång plint 42 (AO 42 FUNKTION)

#### Värde:

- Ingen funktion (INGEN DRIFT) [0]
- Extern referens min.-max. 0-20 mA (ref min-max = 0-20 mA) [1]
- Extern referens min.-max. 4-20 mA (min-max = 4-20 mA) [2]
- Återkoppling min.-max. 0-20 mA (fb min-max = 0-20 mA) [3]
- Återkoppling min.-max. 4-20 mA (min-max = 4-20 mA) [4]
- Utfrekvens 0-max 0-20 mA (0-fmax = 0-20 mA) [5]
- Utfrekvens 0-max 4-20 mA (0-fmax. = 4-20 mA) [6]
- ☆ Utström 0-I<sub>INV</sub> 0-20 mA [7]



(0-iinv = 0-20 mA)	
Utström 0-I <sub>IINV</sub> 4-20 mA (0-iinv = 4-20 mA)	[8]
Uteffekt 0-P <sub>M,N</sub> 0-20 mA (0-P <sub>nom</sub> = 0-20 mA)	[9]
Uteffekt 0-P <sub>M,N</sub> 4-20 mA (0-P <sub>nom</sub> = 4-20 mA)	[10]
Växelriktartemperatur 20-100 °C 0-20 mA (TEMP 20-100 C=0-20 mA)	[11]
Växelriktartemperatur 20-100 °C 4-20 mA (TEMP 20-100 C=4-20 mA)	[12]

### Funktion:

Den analoga utgången kan användas för att ange ett processvärde. Du kan välja mellan två typer av utsignaler: 0-20 mA eller 4-20 mA.

När den används som spänningsutgång (0-10 V) ska den via en pull-downresistor på 500 Ω anslutas till nollan (plint 55). När den används som ström utgång får den anslutna utrustningens resulterande resistans inte överstiga 500 Ω.

### Beskrivning av alternativen:

*Ingen funktion.* Välj det här alternativet om den analoga utgången inte ska användas.

*Extern Ref<sub>MIN</sub>-Ref<sub>MAX</sub> 0-20 mA/4-20 mA*

En utsignal som är proportionell mot värdet för den resulterande referensen i intervallet Minimireferens, Ref<sub>MIN</sub>-Maximireferens, Ref<sub>MAX</sub> (parametrar 204/205) erhålls.

*FB<sub>MIN</sub>-FB<sub>MAX</sub> 0-20 mA/ 4-20 mA.*

En utsignal som är proportionell mot referensvärdet i intervallet Minimal återkoppling, FB<sub>MIN</sub>-Maximal återkoppling, FB<sub>MAX</sub> (parametrar 414/415) erhålls.

*0-f<sub>MAX</sub> 0-20 mA/4-20 mA.*

En utsignal som är proportionell mot utfrekvensen i intervallet 0-f<sub>MAX</sub> (parameter 202 *Utfrekvens maximigräns, f<sub>MAX</sub>*) erhålls.

*0 - I<sub>IINV</sub> 0-20 mA/4-20 mA.*

En utsignal som är proportionell mot utströmmen i intervallet 0-I<sub>VLT,MAX</sub> erhålls.

*0 - P<sub>M,N</sub> 0-20 mA/4-20 mA.*

En utsignal som är proportionell mot den aktuella uteffektenerhålls. 20 mA motsvarar det värde som har angetts i parameter 102 *Motoreffekt, P<sub>M,N</sub>*.

*0 - Temp.<sub>MAX</sub> 0-20 mA/4-20 mA.*

En utsignal som är proportionell mot den aktuella kylplattans temperatur erhålls. 0/4 mA motsvarar en temperatur på kylplattan som är lägre än 20 °C och 20 mA motsvarar 100 °C.

### 323 Reläutgång 1-3

#### (RELAY 1-3 FUNCT.)

#### Värde:

Ingen funktion (ingen drift)	[0]
★ Enheten klar (enheten klar)	[1]
Aktivera/ingen varning (aktivera/ingen varning)	[2]
Kör (KÖRS)	[3]
Kör på referens, inga varningar (kör på ref/ingen varn.)	[4]
Kör, inga varningar (RUNNING/NO WARNING)	[5]
Kör inom område, inga varningar (KÖR I INTERVALL/ INGEN VARN)	[6]
Klar - nätspänning inom område (RDY NO OVER/UNDERVOL)	[7]
Larm eller varning (ALARM OR WARNING)	[8]
Ström högre än strömgräns, par. 221 (Strömgräns)	[9]
Larm (ALARM)	[10]
Utfrekvensen är högre än f <sub>LOW</sub> par. 225 (över låg frekvens)	[11]
Utfrekvensen är lägre än f <sub>HIGH</sub> par. 226 (över hög frekvens)	[12]
Utströmmen är starkare än I <sub>LOW</sub> par. 223 (över svag ström)	[13]
Utströmmen är svagare än I <sub>HIGH</sub> par. 224 (över hög ström)	[14]
Feedback higher than FB <sub>LOW</sub> par. 227 (över låg återkoppling)	[15]
Återkopplingen är lägre än FB <sub>HIGH</sub> par. 228 (över hög återkoppling)	[16]
Relä 123 (RELÄ 123)	[17]
Reversering (REVERSE)	[18]
Termisk varning (THERMAL WARNING)	[19]
Lokal styrning (LOCAL MODE)	[20]
Utanför frekvensområde, par. 225/226 (utanför frekvensområdet)	[22]
Utanför strömomr. (utanför strömområde)	[23]
Utanför återk.omr. (utanför återkopplingsområde)	[24]
Mek. bromsstyrning (Mek. bromsstyrning)	[25]
Styrdord, bit 11	[26]

★ = fabriksprogrammering, () = displaytext, [] = värde för kommunikation via seriell kommunikationsport

(styrord, bit 11)

### Funktion:

Reläutgången kan användas för att ange aktuell status eller varning. Utgången aktiveras (1-2 slutande) när ett givet villkor uppfylls.

### Beskrivning av alternativen:

*Ingen funktion.* Välj det här alternativet om frekvensomformaren inte ska reagera på några signaler.

*Enheten klar* betyder att det finns matningsspänning till frekvensomformarens styrkort och att frekvensomformaren är driftklar.

*Aktivera/ingen varning*, betyder att frekvensomformaren är driftklar men att startkommando inte har givits. Ingen varning.

*Kör* är aktivt om ett startkommando har angetts eller om utfrekvensen överstiger 0,1 Hz. Även aktivt under nedrampning.

*Kör på referens, inga varningar*, varvtal enligt referensen.

*Kör, ingen varning* betyder att startkommando har givits. Ingen varning.

*Klar - nätspänning inom område*, frekvensomformaren är klar att användas. Styrkortet har nätspänning och inga signaler finns på ingångarna. Nätspänningen ligger inom tillåtna gränser.

*Larm eller varning* betyder att utgången aktiverats av ett larm eller en varning.

*Strömgräns*, utströmmen överstiger värdet i parameter 221 Strömgräns  $I_{LM}$ .

*Larm* betyder att utgången aktiverats av ett larm.

*Utfrekvensen är högre än  $f_{LOW}$* , utfrekvensen är högre än det värde som har angetts i parameter 225 Varning: låg frekvens,  $f_{LOW}$ .

*Utfrekvensen är lägre än  $f_{HIGH}$* , utfrekvensen är högre än det värde som har angetts i parameter 226 Varning: hög frekvens,  $f_{HIGH}$ .

*Utströmmen är starkare än  $I_{LOW}$* , utströmmen är starkare än det värde som har angetts i parameter 223 Varning: Låg ström,  $I_{LOW}$ .

*Utströmmen är svagare än  $I_{HIGH}$* , utströmmen är svagare än det värde som har angetts i parameter 224 Varning: Hög ström,  $I_{HIGH}$ .

*Återkopplingen är högre än  $FB_{LOW}$* , återkopplingsvärdet är högre än värdet angivet i parameter 227 Varning: Låg återkoppling,  $FB_{LOW}$ .

*Återkopplingen är lägre än  $FB_{HIGH}$* , återkopplingsvärdet är lägre än värdet angivet i parameter 228 Varning: Hög ström,  $I_{HIGH}$ .

*Relä 123* används bara i samband med Profidrive.

*Reversering.* Reläutgången aktiveras när motorns rotationsriktning är moturs. När motorns rotationsriktning är medurs är spänningen 0 V DC.

*Termisk varning* betyder att temperaturgränsen överskridits antingen i motorn, frekvensomformaren eller från en termistor ansluten till en digital ingång.

*Lokal styrning.* Den här utgången är aktiv när man i parameter 002 Lokal-/fjärrstyrning har valt Lokal styrning [1].

*Utanför frekvensområde* betyder att utfrekvensen ligger utanför det frekvensområde som programmerats i parameter 225 och 226.

*Utanför strömområde* betyder att motorströmmen ligger utanför det område som programmerats i parameter 223 och 224.

*Utanför återkopplingsområde* betyder att återkopplingssignalen ligger utanför det område som programmerats i parameter 227 och 228.

*Styrning av mekanisk broms* gör det möjligt att styra en extern mekanisk broms (se avsnittet om styrning av mekanisk broms i VLT 2800 Design Guide).

### 327 Pulsreferens/max-återkoppling (pulse ref/fb max)

#### Värde:

150 - 67600 Hz

★ 5000 Hz

#### Funktion:

I den här parametern ställer du in det signalvärde som ska svara mot det maximivärde som ställs in i parameter 205 Max-referens,  $Ref_{MAX}$ , eller mot det maximala återkopplingsvärde som ställs in i parameter 415 Max-återkoppling,  $FB_{MAX}$ .

### Beskrivning av alternativen:

Ställ in önskad pulsreferens eller pulsåterkoppling, som ansluts till plint 33.

### 328 Maximal puls 29 (MAX PULSE 29)

#### Värde:

150-67 600 Hz

★ 5 000 Hz

★ = fabriksprogrammering, () = displaytext, [] = värde för kommunikation via seriell kommunikationsport

### Funktion:

Den här parametern används för att ange signalvärdet som motsvarar det maximala värdet som anges i parameter 205 *Maximal referens, Ref<sub>MAX</sub>* eller det maximala återkopplingsvärdet som anges i parameter 415 *Maximal återkoppling, FB<sub>MAX</sub>*.



### OBS!

Gäller endast för DeviceNet. Mer information hittar du i MG90BXYY.

### Pulsström 0-I<sub>INV</sub>.

Den erhållna utsignalen är proportionell mot utströmmen i intervallet 0-I<sub>INV</sub>.

### Pulseffekt 0-P<sub>M,N</sub>.

Den erhållna utsignalen är proportionell mot den aktuella uteffekten. Parameter 342 svarar mot värdet i parameter 102 *Motoreffekt, P<sub>M,N</sub>*.

### Pulstemperatur 0-Temp.<sub>MAX</sub>.

Den erhållna utsignalen är proportionell mot den aktuella temperaturen i kylplattan. 0 Hz motsvarar en temperatur i kylplattan på mindre än 20° C, och parameter 342 motsvarar 100° C.

## 341 Digital utgång/pulsutgång plint 46 (DO 46 FUNCTION)

### Värde:

Enheten klar (UNIT READY)	[0]
Parameter [0]–[20], se parameter 323	
Pulsreferens (PULSE REFERENCE)	[21]
Parameter [22]–[25], se parameter 323	
Pulsåterkoppling (PULSE FEEDBACK)	[26]
Utfrekvens (PULSE OUTPUTFREQ)	[27]
Pulsström (PULSE CURRENT)	[28]
Pulseffekt (PULSE POWER)	[29]
Pulstemperatur (PULSE TEMP)	[30]

### Funktion:

Den digitala utgången kan användas för status- eller varningssignaler. Den digitala utgången (plint 46) ger en likspänningssignal på 24 V när ett givet villkor uppfylls. Plinten kan också användas som frekvensutgång.

Parameter 342 anger maximal pulsfrekvens.

### Beskrivning av alternativen:

#### Pulsreferens Ref<sub>MIN</sub> - Ref<sub>MAX</sub>

Den erhållna utsignalen är proportionell mot det resulterande referensvärdet i intervallet Minimal referens, Ref<sub>MIN</sub> - Maximal referens, Ref<sub>MAX</sub> (parameter 204/205).

#### Pulsåterkoppling FB<sub>MIN</sub>-FB<sub>MAX</sub>.

Den erhållna utsignalen är proportionell mot det resulterande referensvärdet i intervallet Minimal återkoppling, FB<sub>MIN</sub> - Maximal återkoppling, FB<sub>MAX</sub> (parameter 414/415).

#### Utfrekvens 0-f<sub>MAX</sub>.

Den erhållna utsignalen är proportionell mot utfrekvensen i intervallet 0-f<sub>MAX</sub> (parameter 202 *utfrekvens, hög gräns, f<sub>MAX</sub>*).



### OBS!

Utgångsplint 46 är inte tillgänglig i DeviceNet. Min. utfrekvens vid frekvensutgång = 16 Hz

## 342 Plint 46, max. pulsutgång (DO 46 MAX. PULS)

### Värde:

150-10000 Hz ★ 5000 Hz

### Funktion:

I den här parametern kan du ställa in pulssignalens maximala frekvens.

### Beskrivning av alternativen:

Ange önskad frekvens.

## 343 Precisionsstopp (PRECISE STOP)

### Värde:

★ Precisionsrampstopp (normal)	[0]
Pulsräknarstopp med återställning (COUNT STOP RESET)	[1]
Pulsräknarstopp utan återställning (COUNT STOP NO RESET)	[2]
Varvtalskompenserat stopp (SPD CMP STOP)	[3]
Varvtalskompenserat pulsräknarstopp med återställning (SPD CMP COUNT STOP W. RESET)	[4]
Varvtalskompenserat pulsräknarstopp utan återställning (SPD CMP COUNT STOP NO RESET)	[5]

### Funktion:

I den här parametern kan du välja vilken stoppfunktion som ska aktiveras när stoppkommando ges. Samtliga sex alternativ innehåller en funktion för precisionsstopp, vilket ger hög repeternoggrannhet.

Alternativen är en kombination av funktionerna nedan.



### OBS!

Pulsstart [8] får inte användas tillsammans med precisionsstoppfunktionen.

### Beskrivning av alternativen:

Välj *Precisionsrampstopp* [0], om du vill ha hög repeternoggrannhet för stoppunkten.

*Pulsräknarstopp*. När en pulsstartsignal har mottagits, kör frekvensomformaren tills det av användaren programmerade antalet pulser har tagits emot på ingångsplint 33. Därefter aktiverar en intern stoppsignal den normala nedramptiden (parameter 208).

Pulsräknarfunktionen aktiveras (startar tidtagningen) på startsignalens flank (vid växling från stopp till start).

*Varvtalskompenserat stopp*. För att motorn ska stanna i exakt samma punkt oberoende av aktuellt varvtal, fördröjs en mottagen stoppsignal internt om det aktuella varvtalet är lägre än maximalt varvtal (inställt i parameter 202).

*Återställning*. *Pulsräknarstopp* och *Varvtalskompenserat stopp* kan kombineras med eller utan återställning.

*Pulsräknarstopp med återställning* [1]. Efter varje precisionsstopp återställs det antal pulser som räknats under nedrampningen till 0 Hz.

*Pulsräknarstopp utan återställning* [2]. Det antal pulser som räknats under nedrampningen till 0 Hz subtraheras från värdet i parameter 344.

### 344 Räknavärde

(Pulsräknarpre.)

### Värde:

0 - 999999 ★ 100 000 pulser

### Funktion:

I den här parametern kan du välja det pulsantalsvärde som ska användas i den inbyggda funktionen pulsräknarstopp (parameter 343).

### Beskrivning av alternativen:

Fabriksinställningen är 100000 pulser. Den högsta frekvens (max. upplösning), som kan registreras på plint 33 är 67,6 kHz.

### 349 Systemfördröjning

(SPEED COMP. DELAY)

### Värde:

0 ms - 100 ms ★ 10 ms

### Funktion:

I den här parametern kan du ställa in systemets fördröjningstid (givare, PLC, etc.). Om varvtalskompenserat stopp används, har fördröjningen vid olika frekvenser stort inflytande på stoppförloppet.

### Beskrivning av alternativen:

Fabriksinställningen är 10 ms. Det innebär, att man utgår ifrån att den totala fördröjningen för givare, PLC och annan maskinvara motsvarar den inställningen.



### OBS!

Endast aktiv vid varvtalskompenserat stopp.

### ■ Speciella funktioner

#### 400 Bromsfunktion (BRAKE FUNCTION)

##### Värde:

Av (OFF)	[0]
Motståndsbroms (RESISTOR)	[1]
AC-broms (AC BRAKE)	[4]
Lastdelning (LOAD SHARING)	[5]

Fabriksinställningen skiftar mellan olika omformarmodeller.

##### Funktion:

Välj *Motståndsbroms* [1], när frekvensomformaren har inbyggd bromstransistor och ett bromsmotstånd är anslutet via plint 81 och 82. När ett bromsmotstånd är anslutet, tillåts högre mellankretsspänning under bromsning (generatorverkan).

*AC-broms* [4] kan användas för att få bättre bromsförmåga utan att bromsmotstånd behöver användas. Observera att *AC-broms* [4] inte är lika effektiv som *Motståndsbroms* [1].

##### Beskrivning av alternativen:

Välj *Motståndsbroms* [1], om ett bromsmotstånd är anslutet.

Välj *AC-broms* [4] om korta perioder av generatorverkan förekommer. Se parameter 144 *AC-broms, gränsmoment* för inställning av bromsen.

Välj *Lastdelning* [5] om du utnyttjar detta.



##### OBS!

Ändringar i inställningarna verkställs först när nätspänningen stängs av och slås till igen.

#### 405 Återställningsfunktion (reset function)

##### Värde:

★ Manuell återställning (manual reset)	[0]
Automatisk återställn. x 1 (automatic x 1)	[1]
Automatisk återställn. x 3 (automatic x 3)	[3]
Automatisk återställn. x 10 (automatic x 10)	[10]
Återställn. vid nätanslutn.	[11]

(reset at power up)

##### Funktion:

I den här parametern kan du välja om återställning och återstart efter tripp ska ske manuellt eller automatiskt. Du kan också välja hur många återställningsförsök som ska göras. Tiden mellan varje försök ställs in i parameter 406 *Automatisk återstarttid*.

##### Beskrivning av alternativen:

Om du väljer *Manuell återställning* [0], ska återställning göras via [STOP/RESET]-knappen, via en digital ingång eller via den seriella kommunikationen. Om frekvensomformaren automatiskt ska återställas och återstartas efter tripp, väljs datavärde [1], [3] eller [10]. Om du väljer *Återställning vid nätanslutning* [11], kommer frekvensomformaren att återställas efter fel i samband med nätavbrott.



Motorn kan starta utan förvarning.

#### 406 Automatisk återstarttid (autorestart time)

##### Värde:

0 - 10 s ★ 5 s

##### Funktion:

I den här parametern kan du ställa in den tid som ska förflyta efter tripp innan den automatiska återställningen startas. Det förutsätts att automatisk återställning har valts i parameter 405 *Återställningsfunktion*.

##### Beskrivning av alternativen:

Ställ in önskad tid.

#### 409 Utlösningsfördröjning överström, I<sub>LIM</sub> (utlösningfördröjning, ström)

##### Värde:

0-60 sek. (61=OFF) ★ OFF (från)

##### Funktion:

När frekvensomformaren registrerar att utströmmen har nått strömgränsen I<sub>LIM</sub> (parameter 221 *Strömgräns*) och ligger kvar där under den förinställda tiden, kopplas den ur. Kan användas för att skydda utrustningen, på samma sätt som val av ETR skyddar motorn.

★ = fabriksprogrammering, () = displaytext, [] = värde för kommunikation via seriell kommunikationsport

### Beskrivning av alternativen:

Välj hur länge frekvensomformaren ska bibehålla utgångsströmmen vid strömgränsen  $I_{LM}$  innan den kopplar ur. Vid Av (OFF) är parameter 409 *Utlösningsfördröjning överström*,  $I_{LM}$  avaktiverad, dvs det sker ingen urkoppling.

### 411 Switchfrekvens

#### (SWITCH FREQUENCY)

#### Värde:

3 000-14 000 Hz (VLT 2803-2875) ☆ 4 500 Hz  
3 000-10 000 Hz (VLT 2880-2882) ☆ 4 500 Hz

#### Funktion:

Det inställda värdet bestämmer växelriktarens switchfrekvens. Genom att välja ett lämpligt värde kan eventuella störande ljud från motorn minimeras.



### OBS!

Frekvensomformarens utfrekvens kan aldrig bli högre än 1/10 av switchfrekvensen.

### Beskrivning av alternativen:

Kör motorn och justera switchfrekvensen i parameter 411 *Switchfrekvens* tills motorn går så tyst som möjligt.



### OBS!

Switchfrekvensen minskas automatiskt som resultat av belastningen. Se *Temperaturberoende switchfrekvens* under *Speciella förhållanden*.

Om du väljer *Med LC-filter* i parameter 412, blir minsta switchfrekvensen 4,5 kHz.

### 412 Variabel switchfrekvens

#### (VAR. SWITCH FREQ.)

#### Värde:

☆ Utan LC-filter (WITHOUT LC FILTER) [2]  
Med LC-filter  
(LC FILTER CONNECTED) [3]

#### Funktion:

Ställ in parametern till *Med LC-filter*, om ett LC-filter har anslutits mellan frekvensomformaren och motorn.

### Beskrivning av alternativen:

*Med LC-filter* [3] ska väljas om ett LC-filter är inkopplat mellan frekvensomformaren och motorn, eftersom frekvensomformaren annars inte kan skydda LC-filtret.



### OBS!

När LC-filter väljs ändras switchfrekvensen till 4,5 kHz.

### 413 Övermoduleringsfunktion

#### (Overmodulation funct.)

#### Värde:

Av (off) [0]  
☆ På (on) [1]

#### Funktion:

I den här parametern kan du aktivera en övermoduleringsfunktion för utspänningen.

### Beskrivning av alternativen:

Av [0] innebär att ingen övermodulering av utspänningen sker. Därigenom undviks momentrippel på motoraxeln, vilket kan vara fördelaktigt för t.ex. slipmaskiner. På [1] innebär att en utspänning som är högre än nätspänningen kan erhållas (upp till 5 %).

### 414 Min-återkoppling, $FB_{MIN}$

#### (Min. feedback)

#### Värde:

-100.000,000 - par. 415  $FB_{MAX}$  ☆ 0,000

#### Funktion:

Parameter 414 *Min-återkoppling*,  $FB_{MIN}$  och 415 *Max-återkoppling*,  $FB_{MAX}$  används för skalning av teckenfönstervisningen, så att teckenfönstret visar återkopplingssignalen i en processenhet, proportionellt mot signalen på ingången.

### Beskrivning av alternativen:

Ställ in det värde som ska visas i teckenfönstret vid det lägsta återkopplingssignalvärdet på den valda återkopplingsingången (parameter 308/314 *Analog ingång*).

### 415 Max-återkoppling, $FB_{MAX}$

#### (Max. feedback)

#### Värde:

$FB_{MIN}$  - 100.000,000 ☆ 1500,000

#### Funktion:

Se beskrivning av parameter 414 *Min-återkoppling*,  $FB_{MIN}$ .

### Beskrivning av alternativen:

Välj det värde, som ska visas i teckenfönstret när maxiåterkoppling har uppnåtts på den valda återkopplingsingången (parameter 308/314 *Analog ingång*).

lb/timme (lb/h)	[37]
lb ft (lb/ft)	[38]
ft/s (ft/s)	[39]
ft/min (ft/min)	[40]
Psi (Psi)	[41]

### 416 Process enheter

#### (REF/FEEDB. SORT)

#### Värde:

★ Ingen enhet (Ingen enhet)	[0]
% (%)	[1]
ppm (ppm)	[2]
rpm (rpm)	[3]
bar (bar)	[4]
cykler/min (cycles/min)	[5]
pulser/s (pulses/s)	[6]
st./s (units/s)	[7]
st./min (units/min)	[8]
units/h (units/h)	[9]
°C (°C)	[10]
Pa (pa)	[11]
l/s (l/s)	[12]
m <sup>3</sup> /s (m3/s)	[13]
liter/min (l/m)	[14]
m <sup>3</sup> /min. (m3/min)	[15]
l/h (l/h)	[16]
m <sup>3</sup> /h (m3/h)	[17]
kg/s (kg/s)	[18]
kg/min (kg/min)	[19]
kg/timme (kg/h)	[20]
ton/min (T/min)	[21]
Ton/timme (T/h)	[22]
meter (m)	[23]
Nm (nm)	[24]
m/s (m/s)	[25]
meter/min (m/min)	[26]
°F (°F)	[27]
tum vp (in wg)	[28]
gal/s (gal/s)	[29]
Ft <sup>3</sup> /s (ft3/s)	[30]
gal/min (gal/min)	[31]
Ft <sup>3</sup> /min. (Ft3/min)	[32]
gal/timme (gal/h)	[33]
Ft <sup>3</sup> /h (Ft3/h)	[34]
lb/s (lb/s)	[35]
lb/min (lb/min)	[36]

### Funktion:

I den här parametern kan du välja vilka enheter som ska visas på displayen. Enheten visas när en LCP-manöverenhet är ansluten och man har valt *Referens [enhet]* [2] eller *Återkoppling [enhet]* [3] i någon av parametrarna 009-012 *Displaymeddelande*, samt i *Visningsläge*. Enheten används i *Återkoppling* även som enhet för *Min-/Max-referens* och *Min-/Max-återkoppling*.

### Beskrivning av alternativen:

Välj önskad enhet för referens-/återkopplingsignalen.



### OBS!

Parametrarna 417-421 används bara när man i parameter 100 *Konfiguration* har valt *Varvtalsreglering (med återkoppling)* [1].

### 417 Varvtal PID förstärkningsfaktor (speed prop. gain)

#### Värde:

0,000 (OFF) - 1,000 ★ 0,010

#### Funktion:

Den proportionella förstärkningen (förstärkningsfaktorn) anger den faktor med vilken felet (skillnaden mellan återkopplat värde och börvärde) ska förstärkas.

### Beskrivning av alternativen:

Hög förstärkning ger snabbverkande reglering, men ökar också risken för instabilitet och översvängar.

### 418 Varvtal PID-integraltid (SPEED INT. TIME)

#### Värde:

20,00 - 999,99 ms (1000 = OFF) ★ 100 ms

#### Funktion:

Integraltiden bestämmer under hur lång tid PID-regulatorn ska korrigera felet. Ju större felet är, desto snabbare kommer frekvensbidraget från integratorn att

stiga. Integraltiden är den tid det ska ta för integratorn att nå samma ändring som den ändring den proportionella förstärkningen ger upphov till.

### Beskrivning av alternativen:

Kort integraltid ger snabbverkande reglering. En allt för kort integraltid kan emellertid göra processen instabil. Om man istället väljer lång integraltid, kommer stora fel att kunna uppstå, eftersom processregulatorn kommer att ta lång tid på sig att reglera ett uppkommet fel.

### 419 Varvtal PID-derivatid (SPEED DIFF. TIME)

#### Värde:

0,00 (OFF) - 200,00 ms ★ 20,00 ms

#### Funktion:

Differentiatorn reagerar inte på ett konstant fel. Den förstärker endast förändringar av felet. Ju snabbare felet ändrar sig, desto kraftigare blir differentiatorns förstärkning. Förstärkningen är proportionell mot den hastighet med vilken felet förändras.

### Beskrivning av alternativen:

Lång derivatid ger snabbverkande reglering. En allt för lång derivatid kan emellertid göra processen instabil. Om derivatiden ställs in på 0 ms, är D-funktionen inte aktiv.

### 420 Varvtal PID-diff., förstärkningsgräns (speed d-gain lim.)

#### Värde:

5,0 - 50,0 ★ 5,0

#### Funktion:

I den här parametern kan du ställa in en gräns för differentiatorns förstärkning. Eftersom D-förstärkningen ökar med stigande frekvens, kan det vara lämpligt att begränsa förstärkningen. Därigenom kan man uppnå ett normalt D-led vid låga frekvenser och ett konstant D-led vid höga frekvenser.

### Beskrivning av alternativen:

Ange önskad förstärkningsgräns.

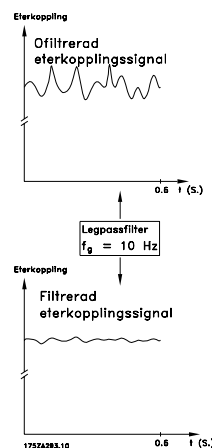
### 421 Varvtal PID-lågpassfiltertid (SPEED FILT. TIME)

#### Värde:

20 - 500 ms ★ 100 ms

#### Funktion:

Brus och störningar på återkopplingssignalen dämpas av ett 1:a ordningens lågpassfilter, så att deras inverkan på regleringen minskas. Detta är särskilt fördelaktigt om det förekommer mycket störningar i signalen. Se diagram.



### Beskrivning av alternativen:

Programmeras t.ex. en tidskonstant (t) på 100 ms, blir lågpassfiltrets brytfrekvens  $1/0,1 = 10 \text{ RAD/s}$ , vilket motsvarar  $(10 / 2 \times \pi) = 1,6 \text{ Hz}$ . PID-regulatorn kommer därför bara att reagera på signaler som varierar med en frekvens lägre än 1,6 Hz. Detta innebär att PID-regulatorn endast kommer att reglera efter den del av återkopplingssignalen som varierar med en frekvens underskridande 1,6 Hz.

### 423 U1 spänning (U1 VOLTAGE)

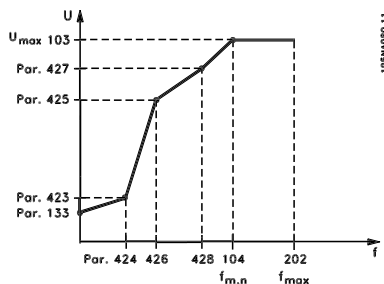
#### Värde:

0,0 - 999,0 V ★ par. 103

#### Funktion:

Parameter 423–428 används när man i parameter 101 *Momentkurva* har valt *Speciell motorkurva* [8]. Det går att bestämma en U/f-karakteristik med utgångspunkt från fyra definierbara spänningar och tre frekvenser. Spänningen vid 0 Hz ställs in i parameter 133 *Startspänning*.





### Beskrivning av alternativen:

Ställ in den utspänning ( U1) som ska svara mot den första utfrekvensen (F1), parameter 424 *Frekvens F1*.

### 424 Frekvens F1

(F1 frequency)

#### Värde:

0,0 - par. 426 *Frekvens F2* ★ par. 104 *Motorfrekvens*

#### Funktion:

Se parameter 423 *Spänning U1* .

### Beskrivning av alternativen:

Ställ in den utfrekvens (F1), som ska svara mot den första utspänningen (U1), parameter 423 *Spänning U1*.

### 425 Spänning U2

(U2 VOLTAGE)

#### Värde:

0,0 - 999,0 V ★ par. 103

#### Funktion:

Se parameter 423 *Spänning U1*.

### Beskrivning av alternativen:

Ställ in den utspänning (U2), som ska svara mot den andra utfrekvensen (F2), parameter 426 *Frekvens F2*.

### 426 Frekvens F2

(Frekvens F2)

#### Värde:

Par. 424 *Frekvens F1* - ★ Par. 104 *Motorfrekvens*  
par. 428 *Frekvens F3*

#### Funktion:

Se parameter 423 *U1-spänning*.

### Beskrivning av alternativen:

Ställ in utfrekvensen (U2), som ska svara mot den andra motorspänningen (U2), parameter 425 *Spänning U2*.

### 427 U3-spänning

(U3 voltage)

#### Värde:

0,0 - 999,0 V ★ par. 103

#### Funktion:

Se parameter 423 *U1-spänning*.

### Beskrivning av alternativen:

Ställ in den motorspänning (U3) som ska svara mot den tredje utfrekvensen (F3), parameter 428 *Frekvens F3*.

### 428 Frekvens F3

(F3 frequency)

#### Värde:

Par. 426 *Frekvens F2* - ★ par. 104 *Motorfrekvens*  
1000 Hz

#### Funktion:

Se parameter 423 *Spänning U1*.

### Beskrivning av alternativen:

Ställ in den utfrekvens (F3) som ska motsvara den tredje utspänningen (U3), parameter 427 *Spänning U3*.



### OBS!

Parametrarna 437-444 används bara när man i parameter 100 *Konfiguration* har valt *Processreglering (med återkoppling)* [3].

### 437 Process PID normal/inverterad reglering

(proc no/inv ctrl)

#### Värde:

★ Normal (normal) [0]  
Inverterad (inverse) [1]

#### Funktion:

I den här parametern kan du välja om processregulatorn ska öka eller minska utfrekvensen när det uppstår en skillnad mellan referensen/börvärdet och ärvärdet.

**Beskrivning av alternativen:**

Om frekvensomformaren ska minska utfrekvensen när återkopplingssignalen stiger, ska du välja *Normal* [0]. Om frekvensomformaren ska öka utfrekvensen när återkopplingssignalen stiger, ska du välja *Inverterad* [1].

**438 Process PID anti-windup  
(proc anti windup)**
**Värde:**

Inte aktiv (Inaktiverad) [0]  
 ☆ aktiv (Aktiverad) [1]

**Funktion:**

I den här parametern kan du välja om processregulatorn ska fortsätta att reglera ett fel även när utfrekvensen inte kan ökas/minskas mer.

**Beskrivning av alternativen:**

Fabriksinställningen är *Aktiv* [1], vilket medför att integrationsledet initieras i förhållande till den aktuella utfrekvensen, om strömgränsen, spänningsgränsen eller max.-/min.-frekvensen har uppnåtts. Processregulatorn kopplas in igen först då felet antingen är noll eller har ändrat förtecken. Välj *Ej aktiv* [0] om integratorn ska fortsätta att integrera felet, trots att felet inte går att korrigera.

**OBS!**

Om du väljer *Ej aktiv* [0], kommer integratorn när felet växlar förtecken att först integrera ner från den nivå som den nått till följd av det tidigare felet, innan den ändrar utfrekvensen.

**439 Process PID-startfrekvens  
(proc start value)**
**Värde:**

$f_{MIN} - f_{MAX}$  (parameter) ☆ Par. 201 Utfrekvens  
 201/202) undre gräns,  $f_{MIN}$

**Funktion:**

Vid startkommando startar frekvensomformaren *Styrning (utan återkoppling)* och växlar först sedan den inställda startfrekvensen nåtts till *Reglering (med återkoppling)*. Du kan välja en frekvens som motsvarar det varvtal vid vilket processen normalt körs, vilket gör att processens fortvarighetstillstånd nås snabbare.

**Beskrivning av alternativen:**

Ange önskad startfrekvens.

**OBS!**

Om frekvensomformaren når sin strömgräns innan den inställda startfrekvensen nås, kommer processregulatorn inte att aktiveras. Om du i denna situation ändå vill att regulatorn ska aktiveras, måste du sänka startfrekvensen till den aktuella utfrekvensen. Detta kan göras under drift.

**440 Process proportionell PID-förstärkning  
(PROC. PROP. GAIN)**
**Värde:**

0.0 - 10.00 ☆ 0.01

**Funktion:**

I den här parametern anges den faktor med vilken avvikelsen mellan börvärdet och återkopplingssignalen ska förstärkas.

**Beskrivning av alternativen:**

Vid hög förstärkning blir regleringen snabb, men en allt för hög förstärkning kan leda till översvängar och instabilitet.

**441 Process PID-integraltid  
(proc. integr. t.)**
**Värde:**

0,01 - 9999,99 (OFF) ☆ OFF

**Funktion:**

Integratorn ger en konstant ändring av utfrekvensen vid ett konstant fel (skillnad) mellan referensen/bör-

värdet och återkopplingsignalen. Ju större felet är, desto snabbare kommer frekvensbidraget från integratorn att stiga. Integraltiden är den tid det ska ta för integratorn att nå samma ändring som den ändring den proportionella förstärkningen ger upphov till.

**Beskrivning av alternativen:**

Kort integraltid ger snabbverkande reglering. En allt för kort integraltid kan emellertid orsaka översvängar och instabilitet i processen. Om man istället väljer lång integrationstid, kommer stora fel att kunna uppstå, eftersom processregulatorn kommer att ta lång tid på sig att reglera ett uppkommet fel.

**442 Process PID-derivatid  
(PROC. DIFF. TIME)**
**Värde:**

0,00 (OFF) - 10,00 s ★ 0,00 s

**Funktion:**

Differentiatorn reagerar inte på ett konstant fel. Den förstärker endast förändringar av felet. Ju snabbare avvikelser ändras, desto kraftigare blir differentiatorns förstärkning. Förstärkningen är proportionell mot den hastighet med vilken avvikelser förändras.

**Beskrivning av alternativen:**

Lång derivatid ger snabbverkande reglering. En allt för lång derivatid kan emellertid orsaka översvängar och instabilitet i processen.

**443 Process PID, diff. förstärkningsgräns  
(PROC. PROC. DIFF. GAIN)**
**Värde:**

5,0 - 50,0 ★ 5,0

**Funktion:**

I den här parametern kan du ställa in en gräns för differentiatorns förstärkning. Differentiatorns förstärkning är högre för snabbare ändringar, och det kan därför vara lämpligt att begränsa förstärkningen. Därigenom får man ett normalt D-led för långsamma ändringar och ett konstant D-led för snabba ändringar hos avvikelser.

**Beskrivning av alternativen:**

Ange önskad gräns för differentiatorns förstärkning.

**444 Process PID-lågpassfiltertid  
(PROC FILTER TIME)**
**Värde:**

0,02 - 10,00 ★ 0,02

**Funktion:**

Brus och störningar på återkopplingsignalen dämpas av ett 1:a ordningens lågpassfilter, så att deras inverkan på processregleringen minskas. Detta är särskilt fördelaktigt om det förekommer mycket störningar i signalen.

**Beskrivning av alternativen:**

Ange önskad tidskonstant (t). Programmeras t.ex. en tidskonstant (t) på 0,1 s, blir lågpassfiltrets brytfrekvens  $1/0,1 = 10 \text{ RAD/s}$ , vilket motsvarar  $10 / (2 \times \pi) = 1,6 \text{ Hz}$ . Den del av återkopplingsignalen som varierar med högre frekvens än 1,6 Hz dämpas bort av lågpassfiltret. Om återkopplingsignalen varierar med högre frekvens än 1,6 Hz, kommer den att dämpas av lågpassfiltret.

**445 Inkoppling på roterande motor  
(flying start)**
**Värde:**

- ★ Ej aktiv (disable) [0]
- Aktiv - samma riktning (OK - same direction) [1]
- Aktiv - båda riktningarna (OK - both directions) [2]
- DC-broms före start (DC-brake bef. start) [3]

**Funktion:**

Med denna funktion kan du "fånga in" en motor som innan frekvensomformaren kopplas in roterar fritt utan att styras av frekvensomformaren, t.ex. efter ett strömavbrott. Funktionen aktiveras varje gång ett startkommando är aktivt. För att det ska vara möjligt för frekvensomformaren att koppla in på en roterande motor, måste motorvarvtalet svara mot en frekvens som är lägre än den som är inställd i parameter 202 *Utfrekvensens övre gräns, f<sub>MAX</sub>*.

**Beskrivning av alternativen:**

Välj *Ej aktiv* [0], om du inte vill använda funktionen. Välj *Aktiv - samma riktning* [1], om motoraxeln endast kan rotera i samma riktning vid inkoppling. *Aktiv - samma riktning* [1] väljs om du i parameter 200 *Utfrekvensområde* har valt *Endast framåt*.

★ = fabriksprogrammering, () = displaytext, [] = värde för kommunikation via seriell kommunikationsport

Välj *Aktiv* - *båda riktningarna* [2], om motorn kan rotera i valfri riktning vid inkoppling.

Välj *DC-broms före start* [3], om frekvensomformaren först ska bromsa ner motorn med likströmsbromsen och därefter starta. Det förutsätts att parameter 126-127/132 *DC-broms* är aktiv. Om belastningen driver motorn, s.k. "windmilling", och därvid kan leverera hög effekt till motorn, kan frekvensomformaren inte koppla in på den roterande motorn om inte *DC-broms före start* har valts.

Begränsningar:

- För lågt masströghetsmoment medför att belastningen accelereras, vilket kan vara farligt eller förhindra korrekt inkoppling på roterande motor. Använd likströmsbromsen i stället.
- Om motorn roterar för att belastningen drivs runt, t.ex. av "windmilling", kan frekvensomformaren kopplas ur p.g.a. överspänning.
- Vid varvtal under 250 rpm fungerar inte Inkoppling på roterande motor.

### 451 FF-faktor (FEEDFORWARD FACT)

Värde:

0 - 500 % ★ 100 %

Funktion:

Den här parametern är bara aktiv när man i parameter 100 *Konfiguration* har valt *Varvtalsreglering med återkoppling*. FF-funktionen (framkoppling) skickar en större eller mindre del av referenssignalen förbi PID-regulatorn, så att PID-regulatorn endast kan påverka en del av styrsignalen. Varje ändring av börvärdet påverkar då motorvarvtalet direkt. FF-faktorn ger hög dynamik vid börvärdesändringar, samt mindre över-  
slängar.

**Beskrivning av alternativen:**

Det krävda %-värdet kan väljas i intervallet  $f_{MIN}$  -  $f_{MAX}$ . Värderna över 100 % används om endast små börvärdesändringar förekommer.

### 452 Regulatorintervall

(PID-regulatorintervall)

Värde:

0 - 200 % ★ 10 %

Funktion:

Den här parametern är bara aktiv när man i parameter 100 *Konfiguration* har valt *Varvtalsreglering med återkoppling*.

Reglerområdet (bandbredden) begränsar utsignalen från PID-regulatorn i procent av motorfrekvensen  $f_{M,N}$ .

**Beskrivning av alternativen:**

Det krävda %-värdet kan väljas för motorfrekvens  $f_{M,N}$ . Om reglerområdet minskas, blir varvtalsvariationerna under inregleringen mindre.

### 455 Frekvensområdesövervakare

(MON. FREQ. RANGE)

Värde:

Inaktivera [0]

★ Aktivera [1]

Funktion:

Denna parameter används om varning 33 *Utanför frekvensområde* måste stängas av på displayen vid processreglering. Parametern påverkar inte det utökade statusordet.

**Beskrivning av alternativen:**

Välj *Aktiv* [1] för att aktivera visning på displayen av varning 33 *Utanför frekvensområde*. Välj *Inaktivera* [0] om varning 33 *Utanför frekvensområde* inte ska visas på displayen.

### 456 Motståndsbromsnivå

(BRAKE VOL REDUCE)

Värde:

0-25 V för 200 V-modeller ★ 0

0-50 V för 400 V-modeller ★ 0

Funktion:

Ställ in den spänning som nivån för motståndsbromsning ska minskas med. Den är bara aktiv när motståndsbromsning är vald i parameter 400.

### Beskrivning av alternativen:

Ju större reduktionsvärde, desto snabbare blir reaktionen vid generatorverkan. Funktionen bör endast användas om man har problem med överspänning i mellankretsen.

### 457 Överspänningsfunktion (PHASE LOSS FUNCT)

#### Värde:

★ Tripp (TRIPP)	[0]
Automatisk nedstämpling och varning (AUT FREKVSÄNK, VARN)	[1]
Varning (VARNING)	[2]

#### Funktion:

Välj den funktion som ska aktiveras om nätbalansen blir för hög eller om en fas saknas.

### Beskrivning av alternativen:

Vid *Tripp* [0] stoppar frekvensomformaren motorn inom några sekunder (beroende på frekvensomformarens storlek).

Om du väljer *Automatisk nedstämpling och varning* [1], exporterar frekvensomformaren en varning och minskar utströmmen till 30 % av  $I_{VLT,N}$  för att upprätthålla driften.

Välj *Varning* [2] om frekvensomformaren endast ska varna när nätfel uppstår. I svåra fall kan frekvensomformaren trippa ändå, eftersom andra driftvariabler kan överskrida sina gränser och orsaka tripp.



#### OBS!

Om nätfel uppstår ofta eller är långvariga och *Varning* har valts, förkortas frekvensomformarens livslängd.

das om det krävs en reglering av ett flöde (volym) baserat på trycket i form av en återkopplingssignal (flöde=konstant x  $\sqrt{\text{tryck}}$ ). Denna omräkning gör det möjligt att ange referensen på ett sådant sätt att det föreligger en linjär koppling mellan referensen och det önskade flödet.

### Beskrivning av alternativen:

Om *Linjär* [0] väljs, blir återkopplingssignalen och återkopplingsvärdet proportionerliga. Om du väljer *Kvadratroten* [1] räknas återkopplingssignalen om till ett återkopplingsvärde i kvadrat med hjälp av frekvensomformaren.



#### OBS!

Parametergrupp 500 *Seriell kommunikation* och 600 *Servicefunktioner* beskrivs inte i den här handboken. Kontakta Danfoss och beställ VLT 2800 Design Guide.

### 461 Återkopplingskonvertering (FEEDBACK CONV.)

#### Värde:

★ Linjär (LINEAR)	[0]
Kvadratroten (SQUARE ROOT)	[1]

#### Funktion:

I den här parametern kan du välja en funktion som används för att göra en omräkning av en ansluten återkopplingssignal från processen till ett återkopplingsvärde. Återkopplingsvärdet utgör kvadratroten av den anslutna signalen. Funktionen kan till exempel använ-

★ = fabriksprogrammering, () = displaytext, [] = värde för kommunikation via seriell kommunikationsport

### ■ Förbättrat energisparläge

Det förbättrade energisparläget har utvecklats för att fungera under alla förhållanden och för att överbrygga problem när pumpar med flata pumpkurvor används eller när sugtrycket varierar. Det förbättrade energisparläget är utmärkt för att styra avstängning av pumpen vid låga flöden och på så sätt spara energi.

Om systemet drivs med konstant tryckkontroll kommer till exempel ett fall i sugtrycket att leda till en ökning i frekvensen för att bibehålla trycket. Det finns alltså en situation där frekvensen kommer att variera oberoende av flödet. Detta kan leda till olämplig aktivering av energisparläget eller återstarta frekvensomformaren.

Plana pumpkurvor leder till en situation där det kommer att ske liten eller ingen förändring i frekvensen som följd av variationer i flödet. Det är alltså inte säkert att frekvensomformaren når energisparfrekvensen när den ställs in på ett lågt värde.

Det förbättrade energisparläget bygger på styrning av effekt/frekvens och fungerar bara i slutna slingor. Stopp som beror på det förbättrade energisparläget sker under följande förhållanden:

- Effektförbrukningen ligger under effektkurvans inget/lågt flöde och stannar där under en viss tid (parameter 462 *Timer för förbättrat energisparläge*) **eller**
- Tryckets återkoppling ligger ovanför referensen när driften sker med minimihastighet och stannar där under en viss tid (parameter 462 *Timer för förbättrat energisparläge*).

Om återkopplingstrycket faller under återstartstrycket (Parameter 464 *Återstartstryck*) startar frekvensomformaren om motorn.

### ■ Dry Run-detektering

För de flesta pumparna, speciellt sänkbara pumpar, måste det garanteras att pumpen stoppas om den körs torr (dry run). Detta garanteras med hjälp av funktionen Dry run-detektering.

#### Hur fungerar det?

Dry run-detektering bygger på styrning av effekt/frekvens och fungerar både i slutna och öppna slingor.

Stopp (tripp) på grund av torrkörning sker under följande förhållanden:

Med återkoppling:

- Frekvensomformaren körs med maximal frekvens (parameter 202 *Utfrekvens maximigräns, f<sub>MAX</sub>*) **och**
- Återkopplingen befinner sig under minimireferensen (parameter 204 *Minimireferens, Ref<sub>,MIN</sub>*) **och**
- Effektförbrukningen befinner sig under effektkurvan inget/lågt flöde för en viss tid (parameter 470 *Tidsgräns för torrkörning*)

Utan återkoppling:

- När effektförbrukningen befinner sig under effektkurvan inget/lågt flöde för en viss tid (parameter 470 *Tidsgräns för torrkörning*) kommer frekvensomformaren att trippa.

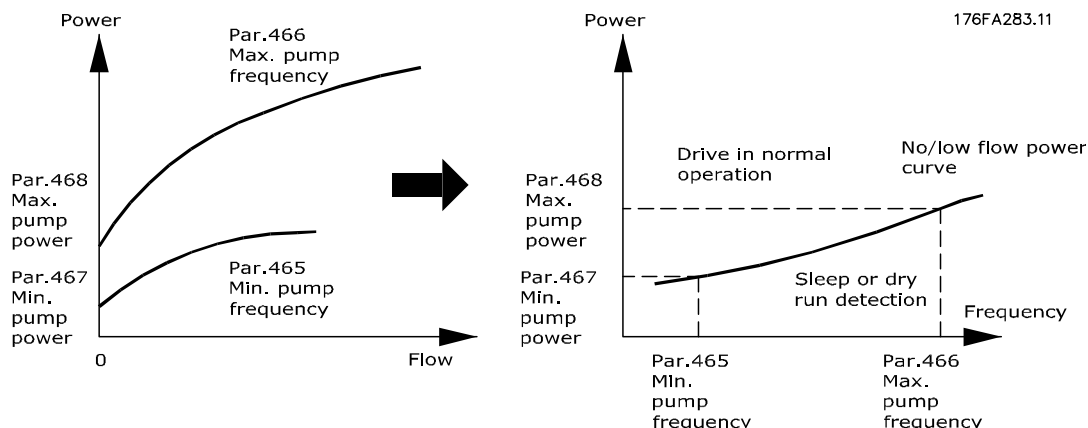
Frekvensomformaren kan ställas in antingen för manuell eller automatisk omstart efter ett stopp (parametrarna 405 *Återställningsfunktion* och 406 *Automatisk omstartstid*).

- Förbättrat energisparläge och torrkörningsdetektering kan aktiveras och inaktiveras oberoende av varandra. Detta görs i parameter 462 *Timer för förbättrat energisparläge* och parameter 470 *Dry run time out*.

Centrifugalpumpar med radiella pumphjul visar en tydlig entydig relation mellan effektförbrukning och flöde, vilken används för att detektera en situation med inget eller lågt flöde.

Det är nödvändigt att ange två uppsättningar av värden för effekt och frekvens (min. och max.) vid inget eller lågt flöde. Frekvensomformaren räknar då automatiskt ut alla data mellan de två uppsättningarna värden och skapar effektkurvan för inget/lågt flöde.

Om effektförbrukningen faller under effektkurvan hamnar frekvensomformaren antingen i energisparläge eller trippar på grund av dry run, beroende på konfigurationen.



- Torrkörningsskydd. Stänger av vid inget eller lågt flöde och skyddar motorn och pumpen från överhettning.
- Förbättrad energibesparing med Förbättrat energisparläge.
- Minimerad risk för bakterietillväxt i dricksvattnet på grund av otillräcklig motorkylning.
- Enkel idrifttagning.

Endast centrifugalpumpar med radiella pumphjul visar en tydlig en-entydig relation mellan flöde och effekt. Förbättrat energisparläge och dry run-detektering fungerar därför endast väl för den här typen av pump.

**462 Timer för förbättrat energisparläge (ESL-timer)**

**Värde:**

Värde 0–9999 s ☆ 0 = OFF

**Funktion:**

Timern förhindrar växling mellan energisparläge och normal drift. Om till exempel effektförbrukningen faller under effektkurvan inget/lågt flöde kommer frekvensomformaren att byta läge när tidsinställningen på timern löper ut.

**Beskrivning av alternativen:**

Om växling sker bör timern ställas in på ett lämpligt värde som begränsar antalet cykler. Värdet 0 inaktiverar Förbättrat energisparläge. Obs! I parameter 463 *Bövrädesökning* är det möjligt att ställa in frekvensomformaren för att åstadkomma en tryckökning innan pumpen stoppas.

**463 Bövrädesökning (BOOST SETPOINT)**

**Värde:**

1 - 200 % ☆ 100 % av bövräde

**Funktion:**

Den här funktionen kan användas endast om *Med återkoppling* har valts i parameter 100. I system med konstant tryckreglering är det fördelaktigt att öka trycket i systemet innan frekvensomformaren stoppar motorn. Då utökas tiden under vilken frekvensomformaren stoppar motorn, och dessutom är det lättare att undvika att motorn startar och stoppar upprepade gånger, t ex vid läckage i vattenförsörjningssystemet.

Det finns en fastställd timeout på 30 sek. för bövrädet ifall bövrädesökningen inte kan nås.

**Beskrivning av alternativen:**

Ange önskad *Bövrädesökning* som ett procentvärde av den resulterande referensen under normal drift. 100 % motsvarar referensen utan ökning (tillägg).

☆ = fabriksprogrammering, () = displaytext, [] = värde för kommunikation via seriell kommunikationsport

**464 Återstartstryck  
(Wakeup Pressure)**
**Värde:**

 Par. 204 Ref<sub>MIN</sub> – par. 215 - 218 Börvärde ★ 0

**Funktion:**

När energisparläget används kommer frekvensomformaren att återstartas när trycket befinner sig under återstartstrycket för den tid som ställts in i parameter 462 *Förbättrat energisparläge*.

**Beskrivning av alternativen:**

Ställ in ett lämpligt värde för systemet. Enheten ställs in i parameter 416.

**465 Minimal pumpfrekvens  
(Pump min. frek.)**
**Värde:**

 Värde par. 201 f<sub>MIN</sub> – par. 202 f<sub>MAX</sub> (Hz) ★ 20

**Funktion:**

Den här parametern är länkad till parameter 467 *Minimieffekt* och används för effektkurvan inget/lågt flöde.

**Beskrivning av alternativen:**

Ange ett värde som är lika med eller ligger nära den önskade minimifrekvens som ställts in i parameter 201 *Utfrekvens minimigräns*, f<sub>MIN</sub>. Observera att utvidgningen av effektkurvan inget/lågt flöde begränsas av parametrarna 201 och 202, och inte av parametrarna 465 och 466.

**466 Maximal pumpfrekvens  
(Pump max. frek.)**
**Värde:**

 Värde par. 201 f<sub>MIN</sub> - par. 202 f<sub>MAX</sub> (Hz) ★ 50

**Funktion:**

Den här parametern är länkad till parameter 468 *Maximal pumpeffekt* och används för effektkurvan inget/lågt flöde.

**Beskrivning av alternativen:**

Ange ett värde som är lika med eller ligger nära den önskade maximala frekvens som ställts in i parameter 202 *Utfrekvens maximigräns*, f<sub>MAX</sub>.

**467 Minimal pumpeffekt  
(Min. pump power)**
**Värde:**

0 – 500.000 W ★ 0

**Funktion:**

Den motsvarande effektförbrukningen vid den frekvens som angetts i parameter 465 *Minimal pumpfrekvens*.

**Beskrivning av alternativen:**

Ange effektavläsningen för inget/lågt flöde vid den minimipumpfrekvens som angetts i parameter 465.

Beroende på pumpstorlek eller kurva väljer du W eller kW i parameter 009 index [32] och [8] för finjustering.

**468 Maximal pumpeffekt  
(Max. pump power)**
**Värde:**

0 – 500 000 W ★ 0

**Funktion:**

Den associerade effektförbrukningen vid den frekvens som har angetts i parameter 466 *Minimal pumpfrekvens*.

**Beskrivning av alternativen:**

Ange den effektavläsning för inget/lågt flöde vid maximal pumpfrekvens som har angetts i parameter 466.

Beroende på pumpstorlek eller kurva väljer du W eller kW i parameter 009 index [32] och [8] för finjustering.

**469 Effektkompensation vid inget flöde  
(NF power comp)**
**Värde:**

0,01-2 ★ 1.2

**Funktion:**

Den här funktionen används för en förskjutning av effektkurvan för inget/lågt flöde, som kan användas som en säkerhetsåtgärd eller för finjustering av systemet.

**Beskrivning av alternativen:**

Beskrivning Faktorn multipliceras med effektvärdena. Exempelvis ökar 1,2 effektvärdet med 1,2 över hela frekvensintervallet.



### 470 Timeout för torrkörning

(DRY RUN TIME OUT)

#### Värde:

5-30 s ★ 31 = AV

#### Funktion:

Om effekten ligger under effektkurvan för inget/lågt flöde, vid maxdrift under den tid som har angetts i den här parametern, trippar frekvensomformaren vid larm 75: Dry run. Vid drift utan återkoppling måste inte alltid maximalt varvtal uppnås innan frekvensomformaren trippar.

#### Beskrivning av alternativen:

Ställ in värde för att ange önskad fördröjning före tripp. Det går att programmera manuell eller automatisk omstart i parameter 405 *Återställningsfunktion* och 406 *Automatisk omstartstid*.

Värdet 30 inaktiverar detektering av torrkörning.

### 471 Spårtimer för torrkörning

(Dry run int time)

#### Värde:

0,5-60 min. ★ 30 min.

#### Funktion:

Den här timern styr när en tripp som orsakas av torrkörning kan återställas automatiskt. När timern löper ut kan den automatiska återställningen av trippen automatiskt starta om frekvensomformaren igen.

#### Beskrivning av alternativen:

Parameter 406 *Automatisk omstartstid* styr fortfarande med vilket intervall det görs ett försök att återställa en tripp. Om parameter 406 *Automatisk omstartstid* exempelvis har angetts till 10 sek. och parameter 405 *Återställningsfunktion* har angetts till Automatisk återställning x10, gör frekvensomformaren ett försök att återställa trippen 10 gånger inom 100 sekunder. Om parameter 471 har angetts till 30 min. kommer frekvensomformaren följaktligen inte att kunna utföra automatisk återställning av dry run-tripp och en manuell återställning krävs.

### 484 Initial ramp

(INITIAL RAMP)

#### Värde:

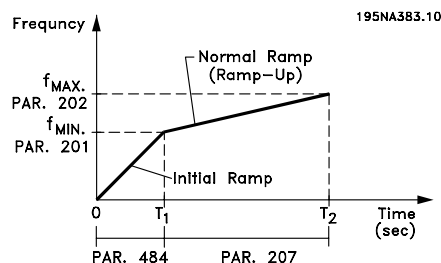
AV/000,1 sek. - 360,0 sek. ★ OFF

#### Funktion:

Med den här funktionen kan användaren få upp motorns/utrustningens hastighet till gränsen för lägsta varvtal (frekvens) vid ett varvtal som skiljer sig från den normala uppramptiden (param. 207).

#### Beskrivning av alternativen:

Det finns till exempel ofta krav på att vertikalpumpar och annan utrustning inte ska kunna köras under ett lägsta varvtal under längre tid än nödvändigt. Det kan uppstå skada och slitage på motorn/utrustningen om de körs för länge under gränsvärdet för lägsta varvtal (frekvens). Funktionen Initial ramp används för att snabbt öka hastigheten för motorn/utrustningen tills de når gränsen för lägsta varvtal. I det läget aktiveras Uppramptid (parameter 207). Funktionen Initial ramp kan ställas inom intervallet 000,1 sekunder till 360,0 sekunder och kan justeras i steg på 0,1 sekunder. Om värdet 000,0 anges för parametern visas AV på displayen i den här parametern. I detta läge är den normala uppramptiden aktiv men inte funktionen Initial ramp.



#### ■ Fyllningsläge

Fyllningsläget används för att undvika att det uppstår vätskeslag i samband med snabbt luftutsläpp från rör-system (som till exempel i bevattningssystem).

När frekvensomformaren är inställd på drift med återkoppling används en justerbar fyllningshastighet, ett börvärde för fyllningstryck, ett börvärde för drifttryck samt ett värde för tryckåterkoppling.

Fyllningsläget kan användas när:

- Läget **Med återkoppling** har angetts för VLT 2800-frekvensomformaren (parameter 100).
- Parameter 485 **inte är 0**
- Parameter 437 är inställd på **NORMAL**

Efter ett startkommando påbörjas fyllningsfunktionen när frekvensomformaren når den minimifrekvens som anges i parameter 201.

Värdet för fyllningstrycket (som anges i parameter 486) utgör en börvärdesgräns. När gränsen för lägsta hastighet har uppnåtts kontrolleras tryckåterkopplingen med hjälp av frekvensomformaren och det påbörjas en rampning till värdet för fyllningstryck vid den hastighet som angetts för fyllningshastighet i parameter 485.

Fyllningshastigheten (parameter 485) anges i enheter/sekund. Enheterna anges i parameter 416.

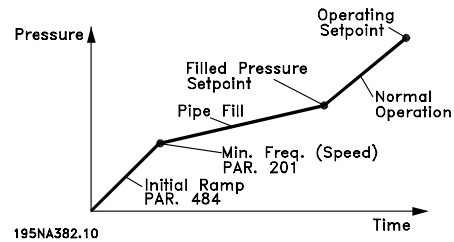
När värdet för tryckåterkopplingen är lika med värdet för fyllningstrycket övergår styrningen till börvärdet (börvärde 1-4, param. 215-218) och driften fortsätter sedan i det vanliga läget med återkoppling.

Värdet för fyllningstrycket (parameter 486) anges på följande sätt:

1. Tryck på knappen DISPLAY MODE på LCP-enheten för att visa **FEEDBACK 1**. **VIKTIGT!** Se till att du har valt ENHETER i parameter 416 innan du utför detta steg.
2. Kör VLT 2800 i **HAND**-läget och öka sakta hastigheten för att fylla röret samtidigt som du är uppmärksam på att det inte uppstår något vätskeslag.
3. Det måste stå en observatör vid slutet av röret för att rapportera när röret är fyllt.
4. När röret är fyllt stoppar du motorn och kontrollerar värdet för tryckåterkopplingen (ställ in LCP-displayen på att övervaka återkopplingen innan du börjar).
5. Återkopplingsvärdet i steg 4) är det värde som ska användas som fyllningstryck i parameter 486.

Fyllningstrycksvärdet som ska anges i parameter 485 får du av systemteknikern efter dennes beräkningar eller tidigare erfarenheter. Du kan även experimentera fram värdet genom att utföra en rad fyllningssekvenser och antingen öka eller minska värdet i parametern tills du erhåller den snabbaste fyllningen utan att orsaka vätskeslag.

**Fyllningsläget** är även användbart när du stoppar motorn eftersom det förhindrar plötsliga tryckändringar och flödesändringar som kan orsaka vätskeslag.



### 485 Fyllningshastighet (FILL RATE)

#### Värde:

AV/000000,001 - 999999,999 (enheter/sek.) -

★ AV

#### Funktion:

Anger den hastighet som används vid fyllningen av röret.

#### Beskrivning av alternativet:

Fyllningshastigheten anges i enheter/sekund. Enheterna anges i parameter 416. Enheterna kan till exempel vara bar, MPa eller PSI. Om du har valt enheten bar i parameter 416 anges fyllningshastigheten i parameter 485 i bar/sek. Du kan ändra värdet i denna parameter i steg på 0,001 enheter.

### 486 Fyllningstryck (FILLED SETPOINT)

#### Värde:

Param. 414 - Param. 205 -

★ Param. 414

#### Funktion:

Värdet som anges i den här parametern motsvarar det tryck som finns i tryckgivaren när röret fylls.

#### Beskrivning av alternativet:

Enheterna som anges i denna parameter motsvarar de enheter som väljs i parameter 416. Parameterns minimivärde är  $F_{b_{min}}$  (param. 414). Parameterns maximivärde är  $Ref_{max}$  (param. 205). Värdet kan ändras i steg om 0,01.

## VLT® 2800-serien

### ■ Mekaniska mått

Måtten framgår av ritningarna nedan. Alla mått anges i mm.

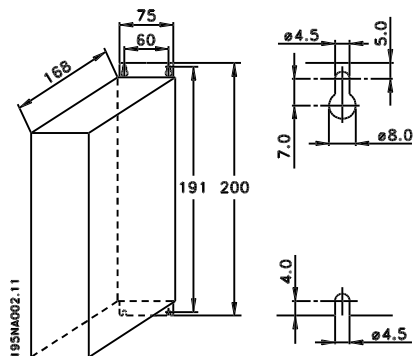


#### OBS!

Observera att alla filtertillval måste monteras vertikalt.

VLT 2803-2815 200-240 Volt

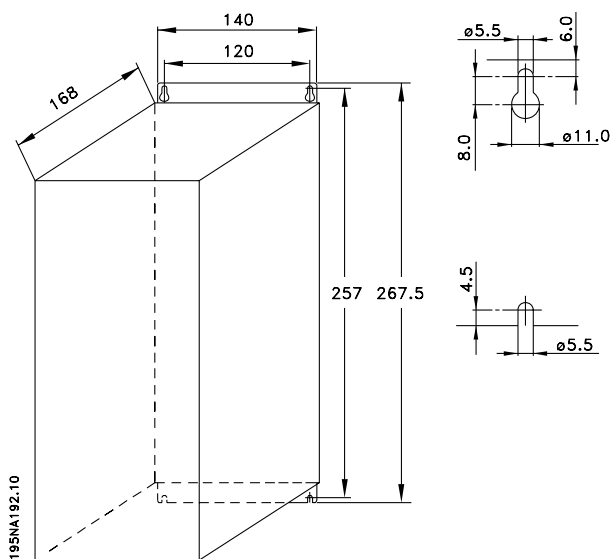
VLT 2805-2815 380-480 Volt



VLT 2822 220 - 240 V, PD2

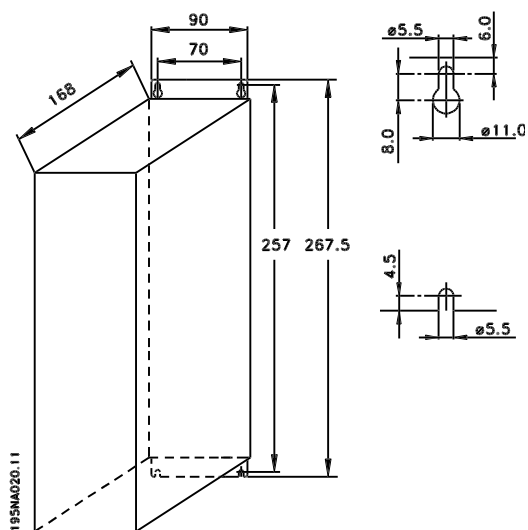
VLT 2840 200-240 Volt

VLT 2855-2875 380-480 Volt



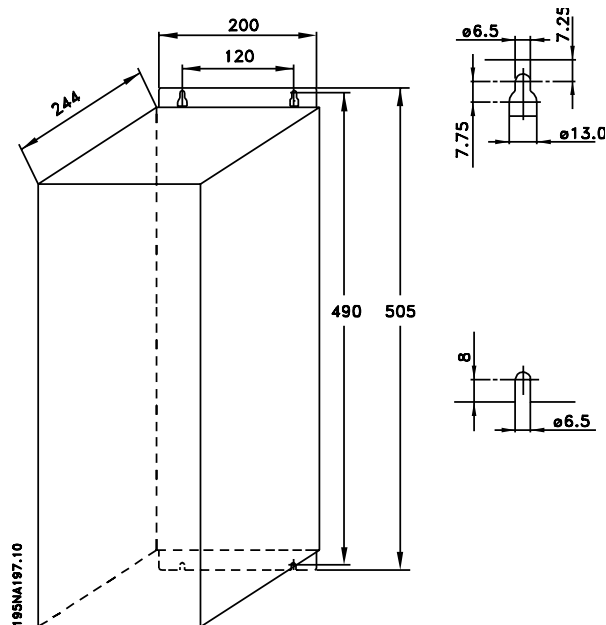
VLT 2822 200-240 V

VLT 2822-2840 380-480 V

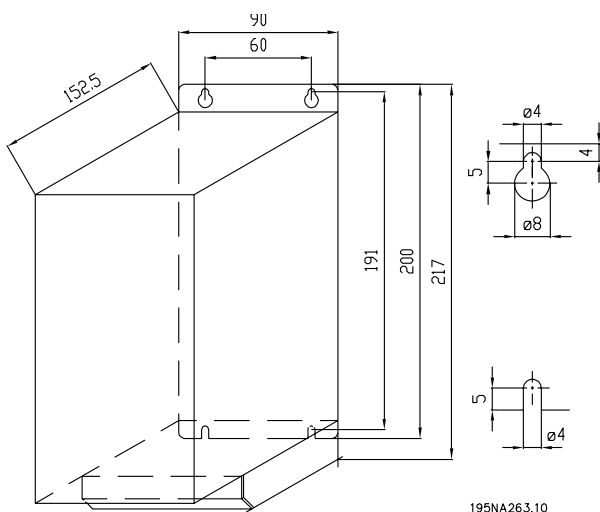


VLT 2840 220-240 V, PD2

VLT 2880-82 380-480V



### ■ Motorspolar (195N3110)

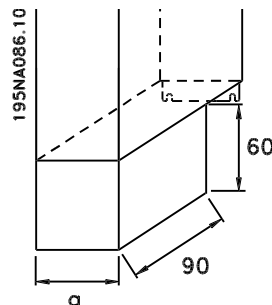


195NA263.10

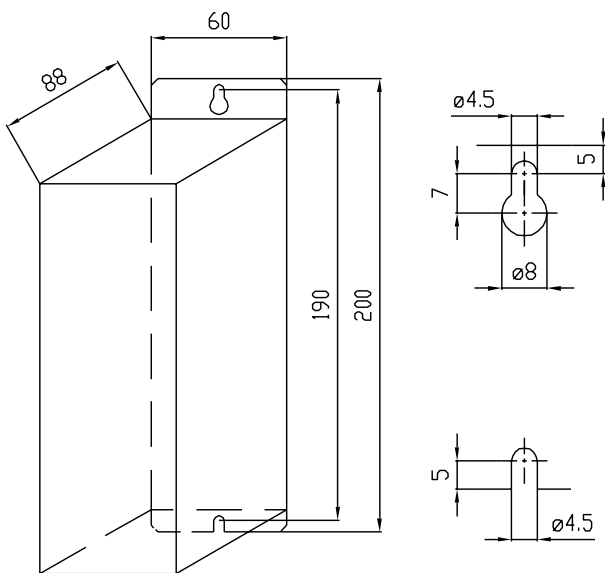
### ■ Plintskydd

Av ritningen nedan framgår måtten för NEMA 1-plintskydd för VLT 2803–2875.

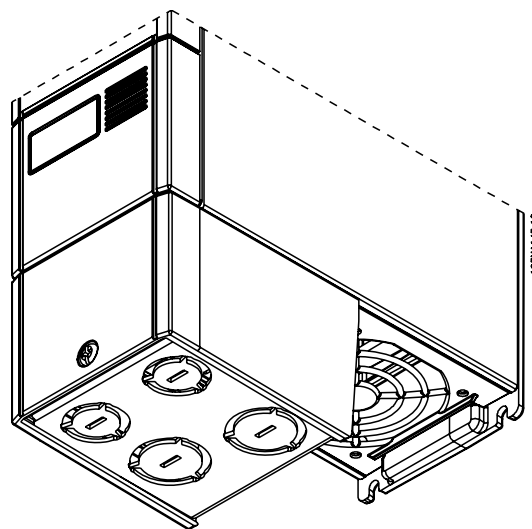
Måttet "a" beror på frekvensomformarmodellen.



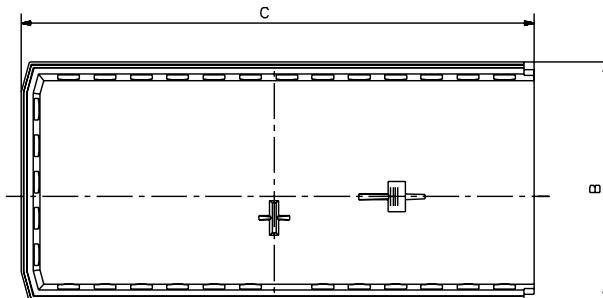
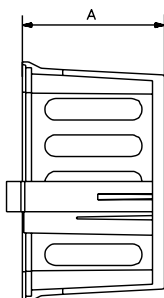
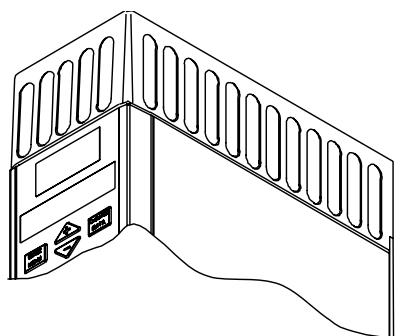
### ■ RFI 1B-filter (195N3103)



195NA262.10



### ■ IP 21-lösning



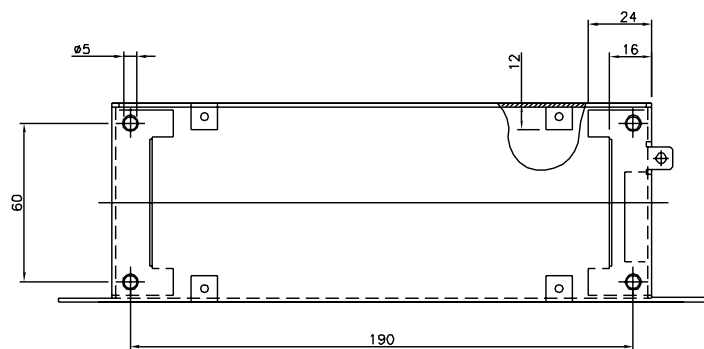
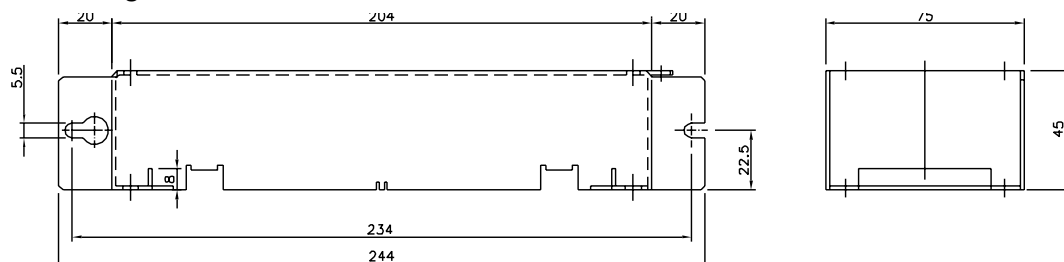
195NA361.10

Installation

### Mått

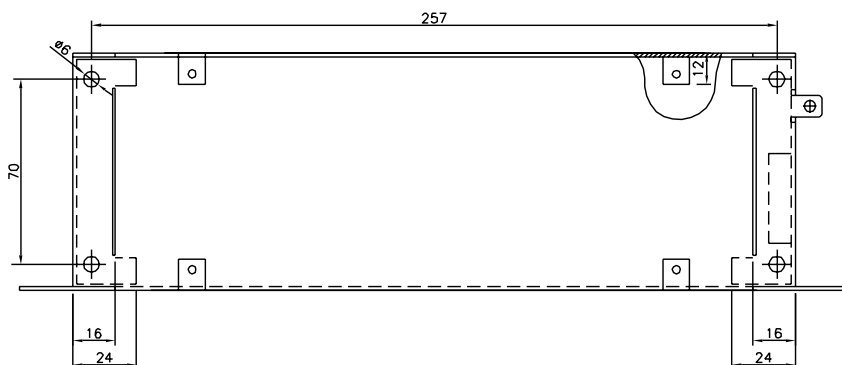
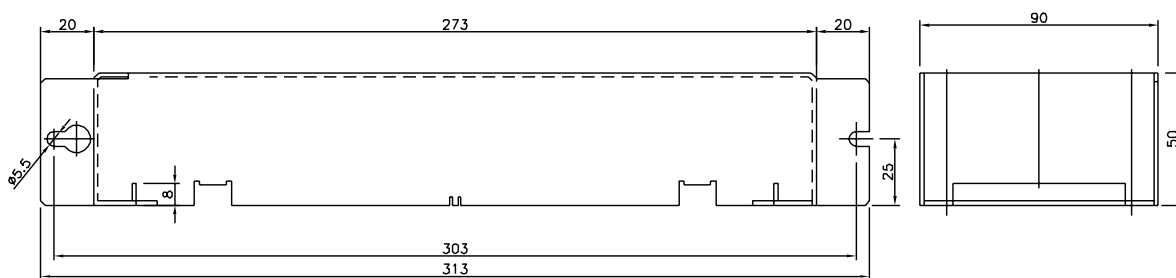
Modell	Kodnummer	A	B	C
VLT 2803-2815 200-240 V, VLT 2805-2815 380-480 V	195N2118	47	80	170
VLT 2822 200-240 V, VLT 2822-2840 380-480 V	195N2119	47	95	170
VLT 2840 200-240 V, VLT 2822 PD2, TR1 2855-2875 380-480 V	195N2120	47	145	170
TR1 2880-2882 380-480 V, VLT 2840 PD2	195N2126	47	205	245

### ■ EMC-filter för långa motorkablar



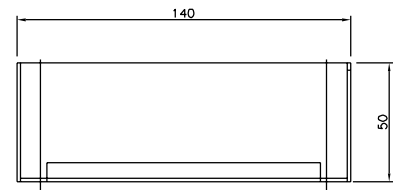
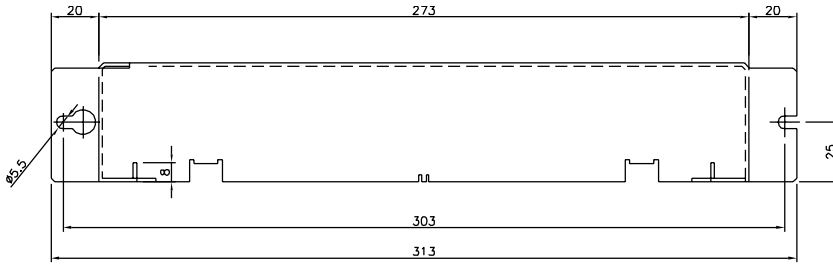
195NA360.10

**192H4719**

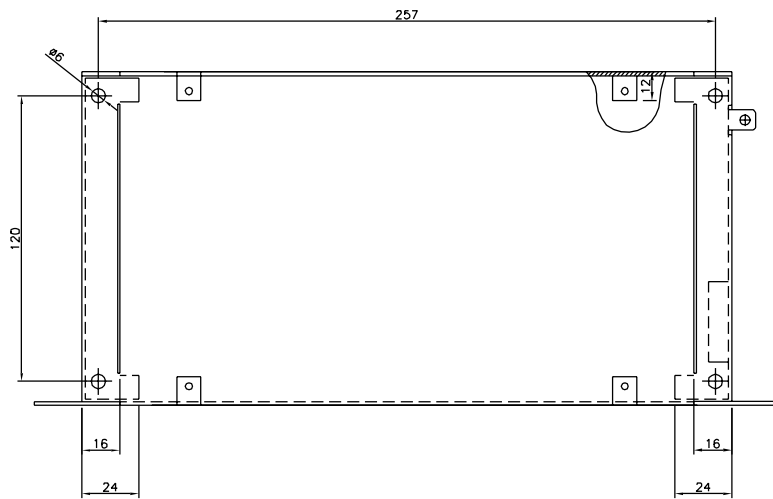


195NA358.10

**192H4720**



195NA359.10



192H4893

### ■ Mekanisk installation



Observera de krav som gäller för installation.

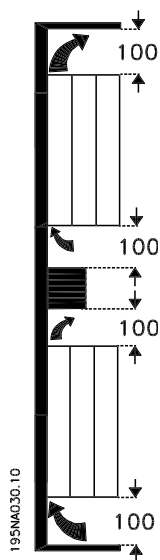
Frekvensomformaren är luftkyld. För att förbrukad kyl-luft ska få fritt utlopp, måste det både ovanför och under utrustningen finnas en luftspalt på minst 100 mm. För att undvika att utrustningens drifttemperatur blir för hög, får omgivningstemperaturen varken överstiga det för frekvensomformaren angivna maximivärdet eller det högsta tillåtna dygnsmedelvärde. Högsta temperatur och dygnsmedelvärde framgår av *Allmänna tekniska data*. Vid omgivningstemperaturer i intervallet 45°C-55°C måste frekvensomformaren nedstämpas. Se *Nedstämpling för hög omgivningstemperatur*. Observera att frekvensomformarens livslängd förkortas om reglerna för nedstämpling vid hög omgivningstemperatur inte följs.

### ■ Inbyggnad

Alla enheter med kapslingsgrad IP 20 ska byggas in i skåp och panel. IP 20 är inte avsedd för utbyggnad. I vissa länder, däribland USA, får enheter med kapslingsgrad NEMA 1 byggas ut.

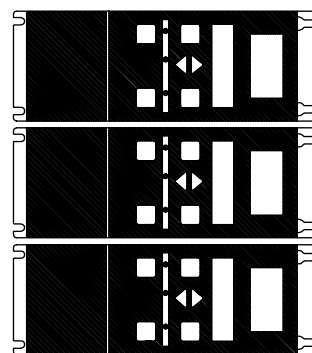
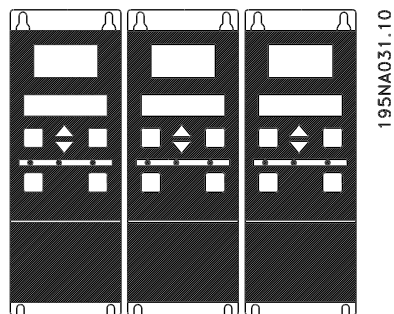
### ■ Fritt utrymme vid mekanisk installation

Alla enheter kräver ett fritt utrymme på minst 100 mm mellan kapslingens ventilationshål och andra delar av systemet.



### ■ Sida vid sida

Alla VLT 2800-modeller kan installeras sida vid sida och i godtyckligt läge, eftersom de inte kräver kylning från sidan.



195NA0147.10



### OBS!

Med IP 21-lösningen kräver alla modeller minst 100 mm fritt utrymme på varje sida. Detta innebär att montering sida vid sida inte är tillåtet.

## ■ Allmän information om elektrisk installation

### ■ Varning för högspänning



Frekvensomformaren står under livsfarlig spänning när den är ansluten till nätet. Felaktig installation av motorn eller frekvensomformaren kan orsaka materiella skador, allvarliga personskador eller dödsfall. Följ därför anvisningarna i den här handboken samt övriga nationella och lokala säkerhetsföreskrifter. Det kan vara förenat med livsfara att vidröra de delar som under drift är spänningsförande även efter det att nätspänningen kopplats bort. Vänta i minst fyra (4) minuter.



#### OBS!

Det åligger användaren eller installatören att se till att utrustningen jordas och skyddas enligt gällande lokala och nationella bestämmelser.

### ■ Jordning

Följande måste uppfyllas vid installation:

- Skyddsjordning: Enheten har hög läckström och måste jordas korrekt av säkerhetsskäl. Följ alla lokala säkerhetsföreskrifter.
- Hörfrekvensjordning: Jordledningarna ska vara så korta som möjligt.

Koppla samman alla jordledningsnät för att säkerställa lägsta möjliga ledarimpedans. Lägsta möjliga ledarimpedans uppnås genom att ledarna är så korta som möjligt och jordningen görs med största möjliga mantelyta. Om flera enheter installeras i samma skåp, ska skåpets bakvägg vara av metall och användas som gemensam jordreferensplatta. Enheterna ska monteras på bakväggen med lägsta möjliga impedans.

Låg impedans uppnås genom att enheten ansluts till bakväggen med fästbultarna för enheten. Avlägsna all färg från kontaktpunkterna.

### ■ Extra skydd

Jordfelsbrytare (RCD), direkt eller icke direkt jordning kan användas som extra skydd, förutsatt att de lokala säkerhetsbestämmelserna följs. Om jordfel uppstår kan detta orsaka en likströmskomponent i felströmmen. Använd därför aldrig en jordfelsbrytare (RCD/FI-relä) av typ A, eftersom sådana inte är avsedda för DC-

felströmmar. Om jordfelsbrytare används måste lokala bestämmelser följas. Om jordfelsbrytare används måste de vara:

- Lämpade för skydd av utrustning som har en likströmskomponent (DC) i sin felström (3-fas brygglikriktare).
- Lämpade för inkopplingsförlopp med pulsformig, kortvarig felström.
- Lämpade som skydd av utrustning med hög läckström.

N måste anslutas före L1 för enheter med 200 V, enfas, minskad läckström (typkod R4).

### ■ Högspänningsprov

Högspänningsprov kan utföras genom att man kortsluter plintarna U, V, W, L1, L2 och L3 och mellan denna kortslutning och plint 95 påtrycker en provspänning av max. 2160 V DC i 1 sekund.



Utför inte ett högspänningstest mellan styrplintarna och chassit eftersom spänningen på styrkortet inte kan överskrida mer än ca 100 Volt med avseende på chassit pga. av en spänningsbegränsande krets. Plintarna skyddas mot direkt farlig åtkomst via barriärer.



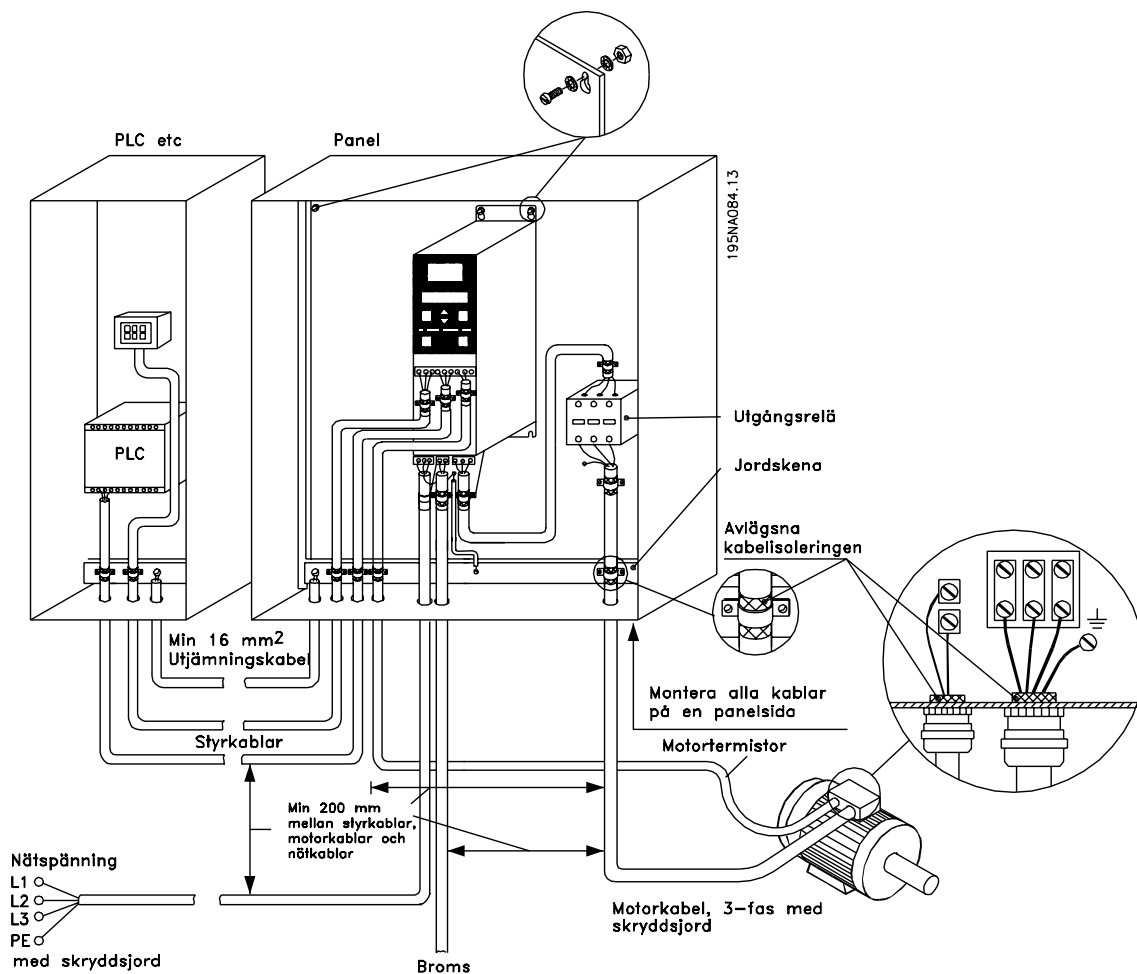
### ■ EMC-korrekt elektrisk installation

Allmänna regler för EMC-korrekt elektrisk installation.

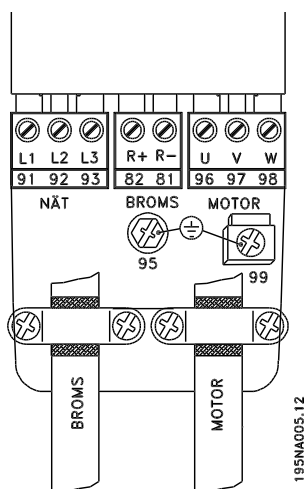
- Använd enbart skärmade motorkablar och skärmade styrkablar.
- Jorda båda ändarna av kabelskärmen.
- Undvik tvinnade skärmändar (pigtaills), eftersom det förstör skärmverkan för höga frekvenser. Använd i stället kabelklämmor.

- Det är viktigt att uppnå god elektrisk kontakt från fästplåten via fästskruvarna till frekvensomformarens metallhölje.
- Använd tandbrickor och elektriskt ledande monteringsplåtar.
- Använd inte oskärmade motorkablar i installationskåpen.

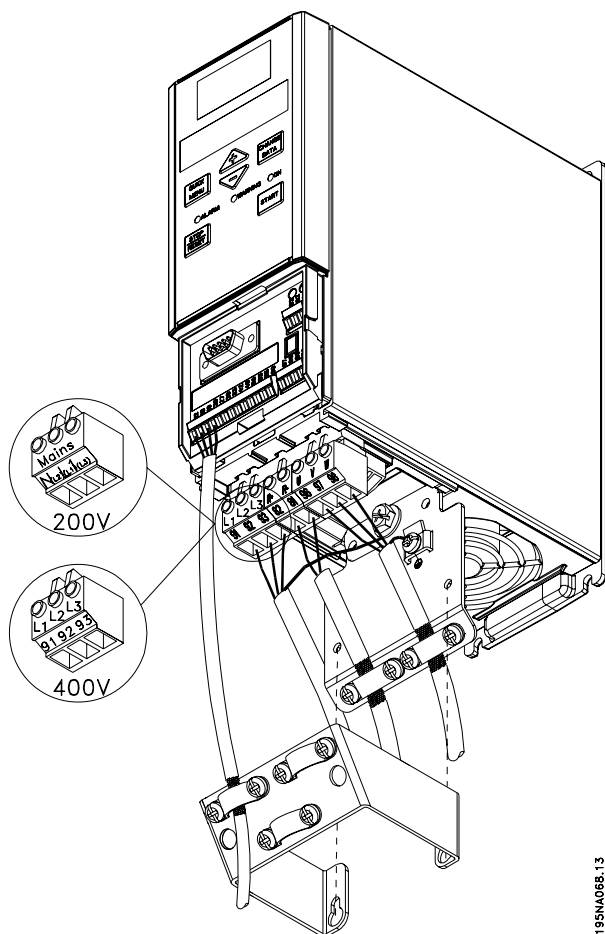
Illustrationen nedan visar en EMC-korrekt elektrisk installation, där frekvensomformaren har monterats i ett installationskåp och anslutits till en PLC.



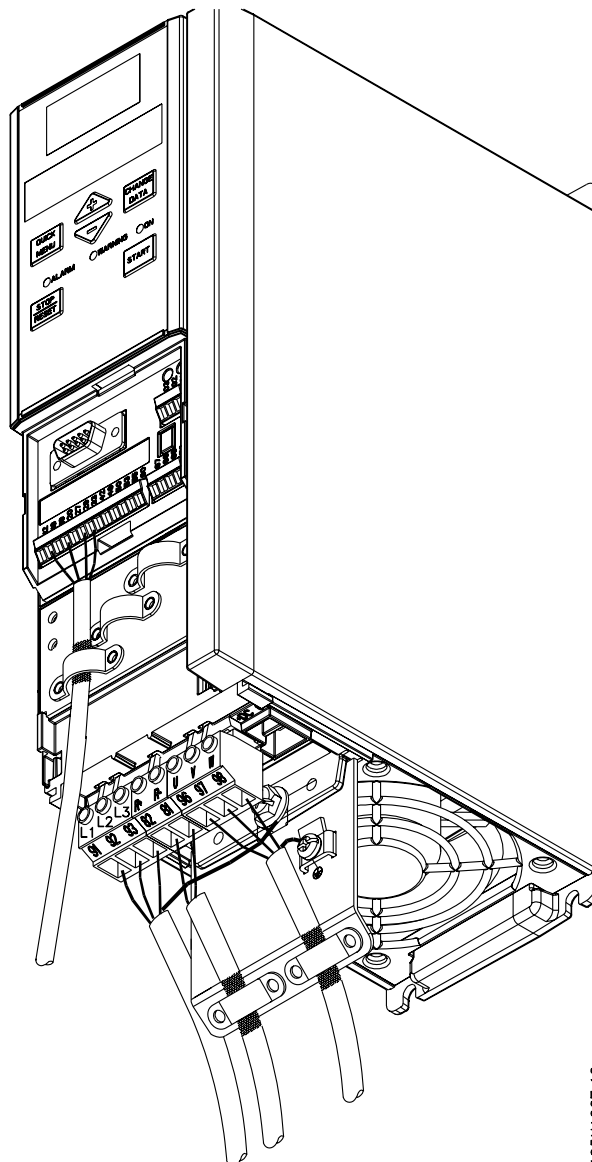
### ■ Einstallation



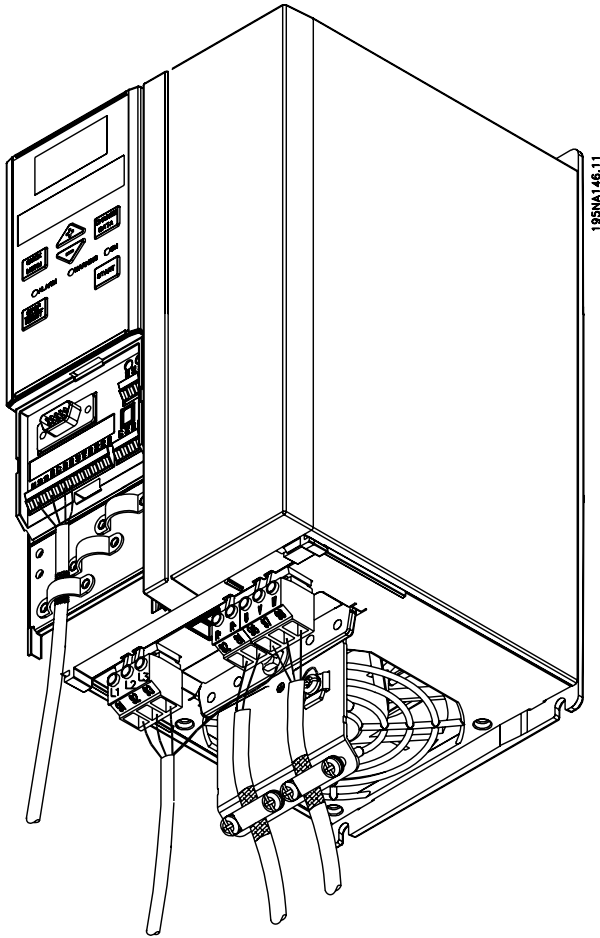
Se även avsnittet Bromsanslutning.



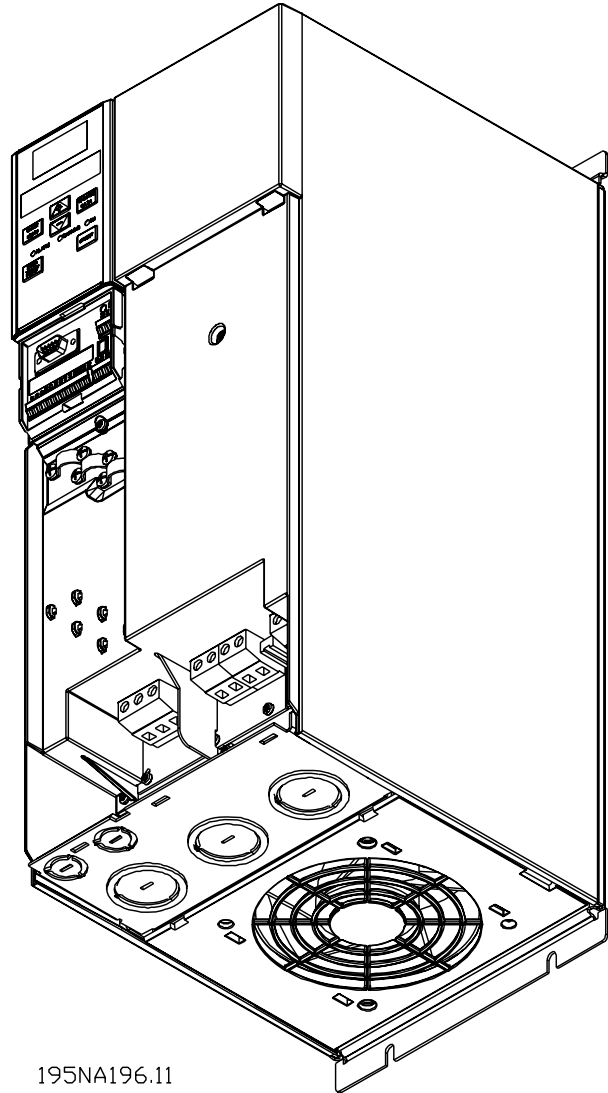
VLT 2803-2815 200-240 V, 2805-2815 380-480 V



VLT 2822 200-240 V, 2822-2840 380-480 V



VLT 2840 200-240 V, VLT 2822 PD2, 2855-2875  
380-480 V



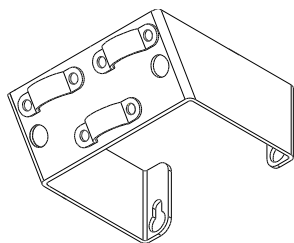
195NA196.11

VLT 2880-2882 380-480 V, VLT 2840 PD2

Observera att enheterna levereras med två bottenplattor; en för metrisk kabelgenomföringar och en för ledningar.

### ■ Säkerhetsbygel

2803-2815 200-240 V och VLT  
2805-2815 380-480 V.



195NA112.10



För att säkerställa galvanisk åtskillnad (PELV) mellan styrplintarna och högspänningsplintarna ska den medföljande säkerhetsbygeln monteras på VLT

### ■ Nätsäkringar

För alla apparatmodeller ska externa nätsäkringar installeras i frekvensomformarens nätförsörjning. För UL/cUL-tillämpningar med nätspänning 200-240 volt ska nätsäkringar av typ Bussmann KTN-R (200-240 volt) eller Ferraz Shawmut typ ATMR (max. 30A) användas. För UL/cUL-tillämpningar med nätspänning 380-480 volt ska nätsäkringar av typ Bussmann KTS-R (380-480 volt).

#### Nätsäkringar för UL-tillämpningar /cUL.

Alternativa säkringar för 380-500 V-frekvensomformare.										
VLT 2800	Bussmann E52273	Bussmann E4273	Bussmann E4273	Bussmann E4273	Bussmann E4273	Bussmann E4273	SIBA E180276	Little Fuse E81895	Ferraz-Shawmut E163267/ E2137	Ferraz-Shawmut E163267/ E2137
	RK1/JDDZ	J/JDDZ	T/JDDZ	CC/JDDZ	CC/JDDZ	CC/JDDZ	RK1/JDDZ	RK1/JDDZ	CC/JDDZ	RK1/JDDZ
2805-2820	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R25	A6K-20R
2855-2875	KTS-R25	JKS-25	JJS-25				5017906-025	KLS-R25	ATM-R20	A6K-25R
2880-2882	KTS-R50	JKS-50	JJS-50				5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R

Alternativa säkringar för 200-240 V-frekvensomformare.										
VLT 2800	Bussmann E52273	Bussmann E4273	Bussmann E4273				SIBA E180276	Little Fuse E81895	Ferraz-Shawmut E163267/ E2137	Ferraz-Shawmut E163267/ E2137
	RK1/JDDZ	J/JDDZ	T/JDDZ				RK1/JDDZ	RK1/JDDZ	CC/JDDZ	RK1/JDDZ
2803-2822	KTN-R20	JKS-20	JJN-20				5017906-020	KLS-R20	ATM-R25	A6K-20R
2840	KTN-R25	JKS-25	JJN-25				5017906-025	KLS-R25	ATM-R20	A6K-25R

### ■ Nätanslutning

Observera att vid 1 × 220–240 V ska nolledaren kopplas till anslutning N (L<sub>2</sub>) och fasledaren till anslutning L1 (L<sub>1</sub>).

Nr	N(L <sub>2</sub> ) N	L1(L <sub>1</sub> ) L1	(L <sub>3</sub> )	Nätspänning 1 × 220–240 V
Nr	95			Jordanslutning
Nr	N(L <sub>2</sub> ) L2	L1(L <sub>1</sub> ) L1	(L <sub>3</sub> ) U, V, W Nr.	Nätspänning 3 × 220-240 V
Nr	95			Jordanslutning
Nr	91 L1	92 L2	93 U, V, W Nr.	Nätspänning 3 × 380-480 V
Nr	95			Jordanslutning



#### OBS!

Kontrollera att nätspänningen motsvarar frekvensomformarens nätspänning, som framgår av märkskylten.



400 V-modeller med RFI-filter får inte anslutas till nät i vilka spänningen mellan fas och jord överstiger 300 V. Observera att i IT-nät och deltajordade nät kan spänningen mellan fas och jord överstiga 300 V. Enheter med typkod R5 får anslutas till nät med upp till 400 V mellan fas och jord.

Se *Teknisk specifikation* för korrekt dimensionering av ledararea. Se också ytterligare information i avsnittet *Galvanisk isolering*.

### Motorinkoppling

Motorn ska anslutas via plint 96, 97 och 98. Jord ansluts till plint 99.

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

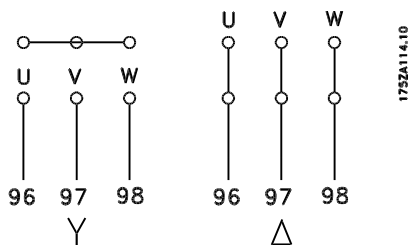
Se *Teknisk specifikation* för korrekt dimensionering av ledararea.

Alla slags trefas asynkrona standardmotorer kan anslutas till frekvensomformaren. Normalt Y-kopplas (stjärnkopplas) mindre motorer (230/400 V,  $\Delta$ / Y). Större motorer D-kopplas (triangelkopplas) (400/690 V,  $\Delta$ / Y). Rätt inkoppling och spänning framgår av motorns märkskylt.



#### OBS!

Om motorer utan fasisolering i lindningarna används, bör ett LC-filter monteras på frekvensomformarens utgång.



### RFI-switch

Nätspänning isolerad från jord:

Om frekvensomformaren matas med nätspänning från ett isolerat nät (IT-nät) eller TT/TN-S-nät med jordad gren, bör RFI-switchen ställas i läget OFF (av). Om du vill ha mer information, se IEC 364-3. Om optimal

EMC-prestanda behövs, parallellkopplade motorer ansluts eller motorkabellängden överskrider 25 m, bör switchen ställas i läget ON (på).

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

Se även tillämpningsanvisningar för *VLT på IT-nät*, MN.90.CX.02. Det är viktigt att använda isolationsvakter som kan användas tillsammans med nätströms elektronik (IEC 61557-8).



#### OBS!

Ändra inte RFI-switchen när nätspänningen till frekvensomformaren är påslagen. Kontrollera att nätströmmen är bruten innan du rör RFI-switchen.



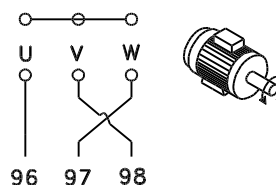
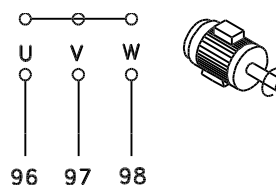
#### OBS!

RFI-switchen bryter kondensatorernas jordanslutning galvaniskt.

Mk9-switchen vid plint 96 bör tas bort vid bortkoppling av RFI-filtret.

RFI-switchen är endast tillgänglig på VLT 2880-2882.

### Motorns rotationsriktning



Fabriksinställningen ger rotation framåt (medurs) om frekvensomformarens utgång ansluts på följande sätt:

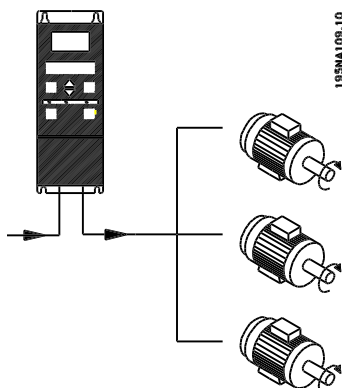
Plint 96 till fas U.

Plint 97 till fas V.

Plint 98 till fas W.

Du kan ändra rotationsriktningen genom att kasta om två faser på motorplintarna.

### ■ Parallellkoppling av motorer



Frekvensomformaren kan styra flera parallellkopplade motorer. Om motorerna ska gå med olika varvtal, måste man använda motorer med olika märkvarvtal. Motorernas varvtal ändras samtidigt vilket innebär att förhållandet mellan motorernas nominella varvtal behålls över hela varvtalsområdet. Motorernas sammanlagda strömförbrukning får inte överstiga frekvensomformarens nominella utström  $I_{INV}$ .

Problem kan uppstå vid start på låga varvtalsvärden om motorernas storlek skiljer sig mycket. Detta beror på att små motorer har relativt högt ohmskt statormotstånd och därför kräver högre spänning vid start och låga varvtal.

I anläggningar med parallellkopplade motorer kan frekvensomformarens elektroniska termorelä (ETR) inte användas som motorskydd för enskilda motorindivider. Därför ska extra motorskydd användas, t ex termistorer i varje motor, eller individuella termoreläer. (Överspänningsskydd är inte lämpliga som skydd.)



#### OBS!

Parameter 107 *Automatisk motoranpassning*, AMT kan inte användas vid parallellkoppling av motorer. Parameter 101 *Momentkurva* ska ställas in på *Speciell motorkurva* [8] ved parallellkoppling av motorer.

### ■ Motorkablar

Se Tekniska data för korrekt dimensionering av motorkabelarea och -längd. Följ alltid nationella och lokala bestämmelser för kabelareor.



#### OBS!

Om oskärmad kabel används, uppfylls inte vissa EMC-krav. Se *EMC-testresultat* i Design Guide.

För att EMC-kraven för emission ska uppfyllas, måste motorkablarna vara skärmade såvida annat ej angivits för det RFI-filter som ska användas. Dessutom bör motorkabeln vara så kort som möjligt för att hålla störning och läckströmmar på låg nivå. Motorkabelns skärm ska anslutas både till frekvensomformarens och motorns metallskåp. Skärmförbindningarna ska utföras med så stor kontaktyta (kabelbygel) som möjligt. Detta underlättas genom att de olika frekvensomformarna är försedda med olika monteringsanordningar. Undvik anslutning med tvinnade skärmändar (pigtaills), eftersom det förstör skärmverkan för höga frekvenser. Om avbrott i skärmen (t ex för montering av motorskydd eller motorrelän) måste göras, ska skärmen kopplas förbi avbrottsstället via en förbindelse med lägsta möjliga HF-impedans.

### ■ Termiskt motorskydd

Det elektroniska termorelät i UL-godkända frekvensomformare är UL-godkänt för skydd av enstaka motorer, när parameter 128 *Termiskt motorskydd* är inställd på *ETR Tripp* och parameter 105 *Motorström*,  $I_{M, N}$  är programmerad till motorns nominella ström, som framgår av motorns märkskylt.

### ■ Bromsanslutning

Nr.	81	82	Bromsmotstånds- plintar
	R-	R+	

Anslutningskabeln för bromsmotstånden ska vara skärmad. Skärmen ska förbindas med frekvensomformarens metallhölje och med bromsmotståndens metallhölje med hjälp av kabelbyglar. Bromskabelns ledararea väljs med utgångspunkt från bromsmomentet.

Se *Design Guide* för dimensionering av bromsmotstånd.



#### **OBS!**

Observera att det förekommer spänningar på upp till 850 V DC på plintarna.

### ■ Jordanslutning

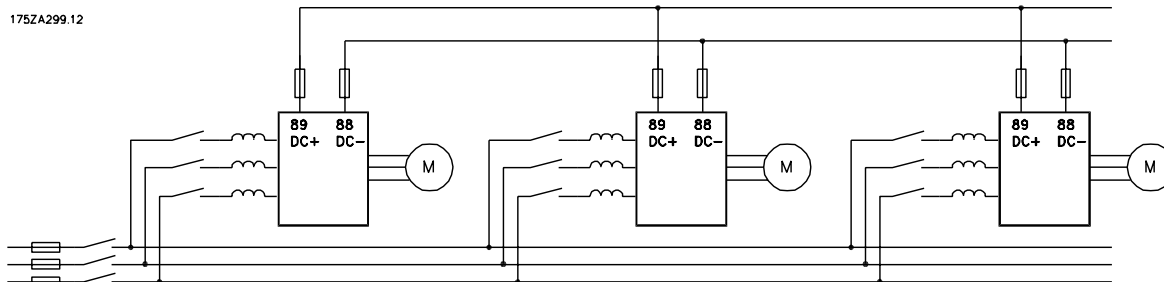
Då läckströmmarna till jord kan överstiga 3,5 mA ska frekvensomformaren alltid jordas enligt gällande nationella och lokala bestämmelser. För att säkerställa att jordkabeln får god mekanisk anslutning till plint 95, ska kabelns tvärsnittsarea vara minst 10 mm<sup>2</sup> eller bestå av 2 nominella jordledningar, som är separat anslutna. För att förbättra säkerheten ytterligare, kan du installera en jordfelsbrytare RCD( Residual Current Device), som kopplar ur frekvensomformaren om läckströmmarna blir för höga. Se även Tillämpningsanvisningar för RCD, MN.90.GX.02.

### ■ Lastdelning

Lastdelning gör det möjligt att koppla ihop flera frekvensomformares DC-mellankrets. Installationen måste då utökas med extra säkringar och AC-spolar (se nedanstående schema). Vid lastdelning ska parameter 400 *Bromsfunktion* ställas in på *Lastdelning* [5]. Använd 6,3 mm Faston-kontakter för likström (lastdelning).

Kontakta Danfoss eller se anvisning MI.50.NX.02 för ytterligare information.

Nr	88	89	Lastdelning
	-	+	



Observera att det kan förekomma spänningar på upp till 850 V DC mellan plint 88 och 89.

### ■ Åtdragningsmoment, strömplintar

Ström- och jordplintar måste dras åt med följande moment:

VLT	Plintar	Moment [Nm]
2803-2875	Broms för starkströmsnät	0.5-0.6
	Jord	2-3
2880-2882, 2840 PD2	Broms för starkströmsnät	1.2-1.5
	Jord	2-3

Om frekvensomformaren har försatts i larmstatus eller i ett överspänningstillstånd kopplas den mekaniska bromsen in omedelbart.



#### OBS!

Den här anordningen är endast avsedd för lyftning /sänkning utan motvikt.

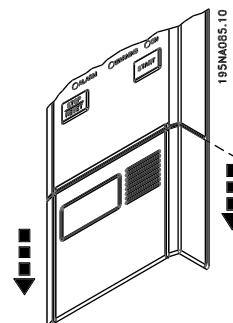
### ■ Styrning av mekanisk broms

I lyftanordningar behöver man kunna styra en elektromagnetisk broms. En reläutgång eller en digital utgång (plint 46) kan användas för att styra bromsen. Utgången ska vara spänningslös så länge det råder sådana förhållanden att frekvensomformaren inte kan "hålla" motorn, exempelvis på grund av för stor last. Välj *Styrning av mekanisk broms* i parameter 323 eller 341 för anordningar med elektromagnetisk broms.

När utfrekvensen överstiger det bromsurkopplingsvärde som har angetts i par. 138, kopplas bromsen ur om motorströmmen överstiger det förinställda värdet i parameter 140. Bromsen kopplas in när utfrekvensen är mindre än bromsinkopplingsfrekvensen, som anges i par. 139.

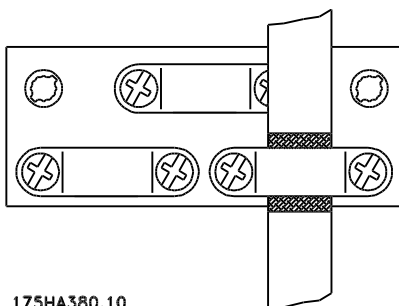
### ■ Åtkomst av styrplintar

Alla styrkabelplintar finns under skyddsplåten framtill på frekvensomformaren. För att ta loss skyddsplåten drar man den nedåt (se ritningen).





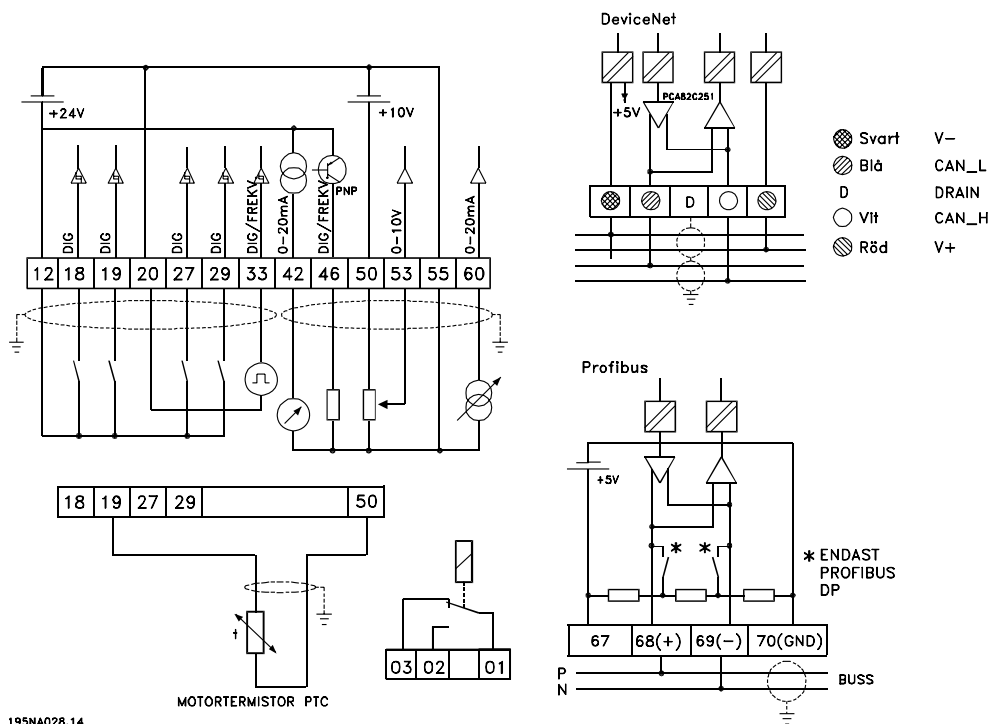
### ■ Elektrisk installation, styrkablar



175HA380.10

Styrkablar ska vara skärmade/arterade. Skärmen ska förbindas med frekvensomformarens chassi med

hjälp av en bygel. Normalt ska skärmen också förbindas med styrenhetens chassi (följ installationsanvisningarna för den aktuella styrenheten). Om styrkablar är mycket långa och analoga styrsignaler utnyttjas, kan det i vissa installationer uppstå 50/60 Hz brumslingor på grund av brumöverkoppling från strömförsörjningskablagen. I sådana fall kan det vara nödvändigt att bryta skärmen eller eventuellt sätta in en kondensator på 100 nF mellan skärm och chassi.

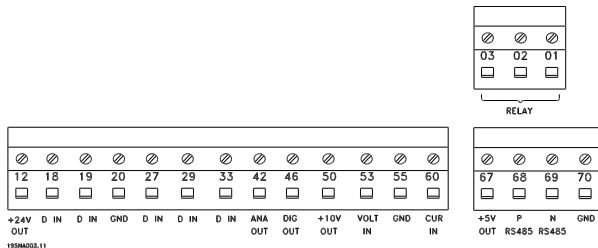


### ■ Åtdragningsmoment, styrkablar

Styrkablar måste anslutas med ett åtdragningsmoment på 0,22-0,25 Nm.

### ■ Elektrisk installation, styrplintar

Se avsnittet *Jordning av skärmade/armerade styrkablar* i VLT AutomationDrive FC 2800 Design Guide för korrekt avslutning av styrkablar.



No.	Funktion
01-03	Reläutgångar 01-03 kan användas för att indikera status och alarm/varningar.
12	Strömförsörjning, 24 V DC.
18-33	Digitala ingångar.
20, 55	Gemensam nolla för in- och utgångsplintar.
42	Analog utgång för att visa frekvens, referens, ström eller vridmoment.
46 <sub>1</sub>	Digital utgång för statusvisning, varningar eller alarm samt frekvensutgång.
50	Matningsspänning + 10 V DC för potentiometer eller termistor.
53	Analog spänningsingång 0-10 V DC.
60	Analog strömningång 0/4-20 mA.
67 <sub>1</sub>	Matningsspänning + 5 V DC för Profibus.
68, 69 <sub>1</sub>	RS 485, seriell kommunikation.
70 <sub>1</sub>	Nolla för plint 67, 68 och 69. Den här plinten ska normalt inte användas.

1. Plintarna gäller ej för DeviceNet/CANopen. Se även ytterligare information i handboken för DeviceNet, MG. 90.BX.YY.

### ■ Reläanslutning

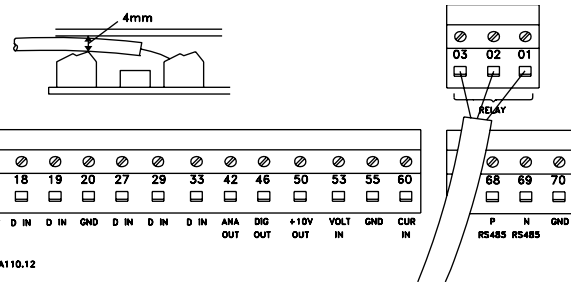
Se parameter 323 *Reläutgång* för programmering av reläutgången.

Nr	01 - 02	1 - 2 slutande kontakt (NO)
	01 - 03	1 - 3 brytande kontakt (NC)



#### OBS!

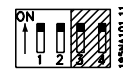
Observera att reläets plintkåpa måste täcka den första raden styrkortsplintar, annars uppnås galvanisk åtskillnad (PELV) inte. Max. ledningsdiameter: 4 mm. Se ritning.



### ■ Switch 1-4

Dip-switchen finns bara på styrkortet med Profibus DP-kommunikation.

Det visade switchläget är detsamma som fabriksinställningen.



Switch 1 och 2 används för kabelavslutning (terminering) för RS 485-gränssnitt. Om frekvensomformaren är inkopplad som första eller sista enhet i bussystemet, ska switch 1 och 2 ligga i läge ON. I resten av frekvensomformarna ska switch 1 och 2 ligga i läge OFF. Switch 3 och 4 används inte.

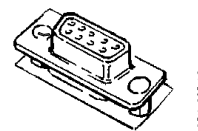
### ■ VLTSoftware Dialog

Anslutning till plint 68-70 eller

Sub D:

- PIN 3 GND
- PIN 8 P-RS 485
- PIN 9 N-RS 485

### ■ Sub D-kontakt



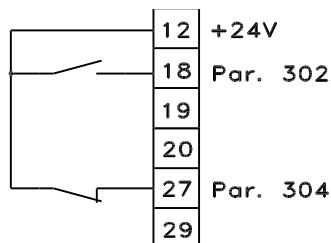
En LCP 2-manöverenhet (lokal manöverpanel) kan anslutas till Sub D-kontakten på styrkortet. Beställningsnummer: 175N0131.

LCP-manöverenheter med beställningsnummer 175Z0401 får inte anslutas.

### ■ Anslutningsexempel

#### ■ Start/stopp

Start/stopp via plint 18 och utrullningsstopp via plint 27.



195NA011.11

Par. 302 Digital ingång = Start [7]

Par. 304 Digital ingång = Utrullning med stopp, inverterad [2]

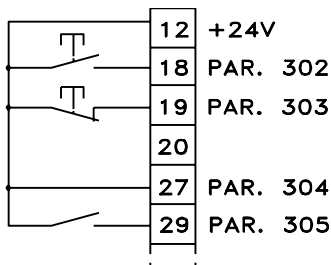
Vid Precisionsstart-/stopp ska följande ställas in:

Par. 302 Digital ingång = Precisionsstart-/stopp [27]

Par. 304 Digital ingång = Utrullning med stopp, inverterad [2]

#### ■ Pulsstart-/stopp

Pulsstart via plint 18 och pulsstopp via plint 19. Dessutom aktiveras joggfrekvensen via plint 29.



195NA012.11

Par. 302 Digital ingång = Pulsstart [8]

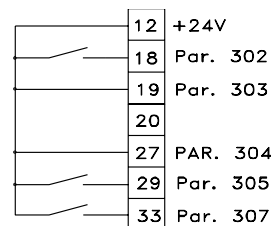
Par. 303 Digital ingång = Inverterat stopp [6]

Par. 304 Digital ingång = Utrullning med stopp, inverterad [2]

Par. 305 Digital ingång = Jogg [13]

#### ■ Öka/minska varvtal

Öka/minska varvtal med plintarna 29/33.



195NA249.10

Par. 302 Digital ingång = Start [7]

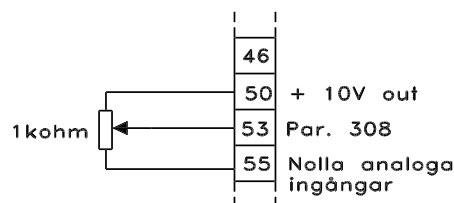
Par. 303 Digital ingång = Frys referens [14]

Par. 305 Digital ingång = Öka varvtal [16]

Par. 307 Digital ingång = Minska varvtal [17]

#### ■ Potentiometerreferens

Spänningsreferens via potentiometer.



195NA016.10

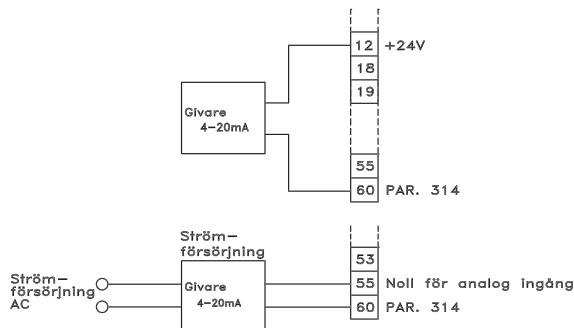
Par. 308 Analog ingång = Referens [1]

Par. 309 Plint 53, min.-skala = 0 V.

Par. 310 Plint 53, max.-skala = 10 V.

#### ■ Inkoppling av tvåtrådsgivare

Inkoppling av tvåtrådsgivare som återkoppling till plint 60.



195NA015.11

Par. 314 Analog ingång = Återkoppling [2]

Par. 315 Plint 60, min.-skala = 4 mA

Par. 316 Plint 60, max.-skala = 20 mA



VLT 28 - P - T - B20 - S - R - DB - F

**Storlek (effektkod)**  
e.g. 2815

**Användningsområde**  
Process

**Nätspänning**

2803	0.37 KW
2805	0.55 KW
2807	0.75 KW
2811	1.1 KW
2815	1.5 KW
2822	2.2 KW
2840	3.7 KW
2805	0.55 KW
2807	0.75 KW
2811	1.1 KW
2815	1.5 KW
2822	2.2 KW
2830	3.0 KW
2840	4.0 KW
2855	5.5 KW
2875	7.5 KW
2880	11.0 KW
2881	15.0 KW
2882	18.5 KW

**Kapsling**  
IP 20

**Maskinvaruversion**

Standard

Standard med broms

**RFI-filter**

Utan filter

Med inbyggt klass 1 A-filter (2803-2875)

Med inbyggt klass 1 B-filter (2880-2882)

Med inbyggt klass 1 A-filter För användning med jordfelsbrytare

Med inbyggt klass 1 A-filter För användning med IT-nät (2805-2840)

**Teckenfönster**

Med inbyggt teckenfönster  
LCP-teckenfönster är tillval  
Best.nr.: 175N0131  
Kabel till LCP - Beställningsnummer: 175Z0929

**Fältbuss**

Utan fältbuss DP

Med feltbuss DP

Med feltbuss DP

Med DeviceNet

1x220-240V

1x220-240V  
3x200-240V

3x200-240V

3x380-480 V

B20

ST

SB

R0

R1

R3

R4

R5

DB

F00

F10

F12

F30

**Antal enheter av denna typ**

**Önskat leveransdatum**

**Beställd av:**

Datum: \_\_\_\_\_

1) S2 = Kan endast beställas med RFI filter

2) D2 = Kan inte beställas med RFI filter

3) = Kan endast beställas med S2

4) = Kan endast beställas med T4

Gör en kopia av beställningsblanketten.  
Fyll sedan i den och posta eller faxa  
din beställning till närmaste Danfoss- återförsäljare.

195NA026.19

**■ Displaymeddelande**
**Fr**

Frekvensomformaren visar aktuell utgångsfrekvens i Hertz [Hz].

**Io**

Frekvensomformaren visar aktuell utgångsström i ampere [A].

**Uo**

Frekvensomformaren visar aktuell motorspänning i volt [V].

**Ud**

Frekvensomformaren visar mellankretsens spänning i volt [V].

**Po**

Frekvensomformaren visar den beräknade uteffekten i kilowatt [kW].

**notrun**

Det här meddelandet visas om man försöker ändra ett parametervärde medan motorn är i drift. Stoppa motorn innan parametervärdet ändras.

**LCP**

Det här meddelandet visas om en LCP 2-styrenhet är ansluten och någon av tangenterna [QUICK MENU] eller [CHANGE DATA] aktiveras. Om en LCP 2-styrenhet är ansluten kan parametrarna endast ändras med hjälp av den.

**Ha**

Frekvensomformaren visar den aktuella referensfrekvensen för körsättet Hand, i Hertz (Hz).

**SC**

Frekvensomformaren visar skalad utfrekvens (den aktuella utfrekvensen x parameter 008).

**■ Varningar/larmmeddelanden**

Varningar och larm visas på displayen som sifferkoder enligt formatet **Err. xx**. En varning visas på displayen tills felet har avhjälpats, ett larm visas blinkande tills [STOP/RESET] aktiveras. I tabellen visas de olika varningarna och larmen, samt om felet blockerar (låser) frekvensomformaren. Om en *Tripp*, *låst* har inträffat, måste nätspänningen stängas av och felet åtgärdas. Därefter ska nätspänningen slås på igen och frekvensomformaren återställas (reset). Frekvensomformaren är därefter driftklar igen. En *Tripp* kan återställas manuellt på tre sätt:

1. Via manöverknappen [STOP/RESET]
2. Via en digital ingång.
3. Via den seriella kommunikationen.

Det finns dessutom möjlighet till automatisk återställning i parameter 405 *Återställningsfunktion*. När både alternativerna varning och larm är kryssmarkerade, kan det komma en varning före ett larm. Det kan också betyda att du själv har möjlighet att programmera, om ett visst fel ska resultera i varning eller larm. Detta är t ex möjligt i parameter 128 *Termiskt motorskydd*. Efter en tripp kommer motorn att rotera fritt och på frekvensomformaren blinkar både larm och varning, men om felet försvinner blinkar enbart larm. Efter återställning är frekvensomformaren klar för drift igen.

Nr.	Beskrivning	Varning	Larm	Tripp låst
2	Spänningsförande nolla (LIVE ZERO ERROR)	X	X	X
4	Fasförlust (MAINS PHASE LOSS)	X	X	X
5	Varning för hög spänning (DC LINK VOLTAGE HIGH)	X		
6	Varning för låg spänning (LÅG DC-SPÄNNING)	X		
7	Överspänning (DC LINK OVERVOLT)	X	X	X
8	Underspänning (DC LINK UNDERVOLT)	X	X	X
9	Växelriktaren överbelastad (INVERTER TIME)	X	X	
10	Motorn överbelastad (MOTOR, TIME)	X	X	
11	Motortermistor (MOTOR THERMISTOR)	X	X	
12	Strömgräns (CURRENT LIMIT)	X	X	
13	Overcurrent (OVERCURRENT)	X	X	X
14	Jordfel (EARTH FAULT)		X	X
15	Switchlägesfel (SWITCH MODE FAULT)		X	X
16	Kortslutning (SHORT CIRCUIT)		X	X
17	Standardbuss timeout (STD BUS TIMEOUT)	X	X	
18	Timeout för HPFB-buss (HPFPBUSS-TIME OUT)	X	X	
33	Utanför frekvensområde (OUT FREQ RNG/ROT LIM)	X		
34	Fel i HPFB-kommunikation (PROFIBUS OPT. FAULT)	X	X	
35	Inkopplingsfel (INRUSH FAULT)		X	X
36	Övertemperatur (OVERTEMP.)	X	X	
37-45	Internt fel (INTERNAL ERROR)		X	X
50	AMT inte möjlig		X	
51	AMT fel betr. typskyltsdata (AMT TYPE DATA ERR.)		X	
54	AMT fel motor (AMT WRONG MOTOR)		X	
55	AMT timeout (AMT TIMEOUT)		X	
56	AMT-varning under pågående AMT (AMT WARN. DURING AMT)		X	
99	Låst (LOCKED)	X		

**Lysdiödsindikering**

Varning	gul
Larm	röd
Tripp låst	gul och röd

**VARNING/LARM 2: Spänningsförande nolla**

Spännings- eller strömsignalen på plint 53 eller 60 är mindre än 50 % av det värde som ställts in i parameter 309 eller 315 *Plint, min-skala*.

**VARNING/LARM 4: Fasbortfall i matande nät**

Fasbortfall i matande nät. Kontrollera spänningen i det nät som matar frekvensomformaren. Detta felmeddelande är aktivt endast då frekvensomformaren matas från ett trefasnät. Larmet kan också förekomma vid pulserande last. I sådana fall ska pulserna dämpas, t ex med hjälp av ett svänghjul.

**VARNING 5: Varning hög spänning**

Om mellankretsspänningen (UDC) blir högre än gränsen för *Varning för hög spänning*, ger frekvensomformaren en varning men fortsätter motordriften som förut. Om UDC förblir högre än varningsgränsen för hög spänning löser frekvensomformaren ut efter en inställd tid. Denna tid är 5-10 sekunder och beror på

frekvensomformarmodell. Observera: Frekvensomformaren löser ut med larm 7 (överspänning). En spänningsvarning kan förekomma när den anslutna nätspänningen är för hög. Kontrollera att nätspänningen är den rätta för frekvensomformaren, se *Teknisk specifikation*. En överspänningsvarning kan också utlösas om motorfrekvensen minskas allt för snabbt p g a för kort nedramptid.

**VARNING 6: Varning för låg spänning**

Om mellankretsspänningen (UDC) blir lägre än gränsen för *Varning för låg spänning*, ger frekvensomformaren en varning men fortsätter motordriften som förut. En spänningsvarning kan förekomma när den anslutna nätspänningen är för låg. Kontrollera att nätspänningen är den rätta för frekvensomformaren, se *Teknisk specifikation*. När frekvensomformaren stängs av visas varning 6 (och varning 8) kortvarigt.

**VARNING/LARM 7: Överspänning**

Om mellankretsspänningen (UDC) blivit högre än växelriktarens *överspänningsgräns*, stängs frekvensomformaren av och förblir avstängd tills UDC sjunkit under överspänningsgränsen. Om UDC förblir högre

än överspänningsgränsen löser frekvensomformaren ut efter en förinställd tid. Denna tid är 5-10 sekunder och beror på frekvensomformarmodell. UDC-överspänning kan förekomma om motorfrekvensen minskas för snabbt på grund av för kort nedramptid. När inverteraren stängs av genereras en utlösning. Obs! *Varning för hög spänning* (varning 5) kan också utlösa alarm 7.

#### **VARNING/LARM 8: Underspänning**

Om mellankretsspänningen (UDC) faller under växelriktarens *underspänningsgräns*, stängs växelriktaren av och förblir avstängd tills UDC har stigit över underspänningsgränsen. Om UDC ligger kvar under *underspänningsgränsen* löser frekvensomformaren ut efter en förinställd tid. Denna tid är 2-15 sekunder och beror på frekvensomformarmodell. Underspänning kan förekomma när den anslutna nätspänningen är för låg. Kontrollera att nätspänningen är den rätta för frekvensomformaren, se *Teknisk specifikation*. När frekvensomformaren stängs av visas larm 8 (och larm 6) kortvarigt och en utlösningstätning genereras. Obs! *Varning för låg spänning* (varning 6) kan också utlösa larm 8.

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

Det elektroniska termiska växelriktarskyddet indikerar att frekvensomformaren är nära att lösa ut p g a överbelastning (för hög utström under för lång tid). Beräkningseenheten för elektroniskt termiskt växelriktarskydd varnar vid 98 % och löser ut med larm vid 100 %. Frekvensomformaren kan inte återställas förrän det beräknade belastningsvärdet sjunkit under 90 %. Det här felet uppstår när frekvensomformaren överbelastas under allt för lång tid.

#### **VARNING/LARM 10: Motorn överbelastad**

Motorn är, enligt det elektroniska termiska motorskyddet, för varm. I parameter 128 kan du välja om frekvensomformaren ska ge varning eller larm, när det beräknade värdet stigit till 100 %. Orsaken till varningen/larmet är, att motorn är överbelastad med mer än 100 % under för lång tid. Kontrollera att motorparametrarna 102-106 är korrekt inställda.

#### **VARNING/LARM 11: Motortermistor**

Motorn är för varm eller också har avbrott uppstått i termistorn/termistorledningen. I parameter 128 *Termiskt motorskydd* kan du välja om frekvensomformaren ska ge varning eller larm. Kontrollera att PTC-termistorn är korrekt ansluten mellan plint 18, 19, 27 eller 29 (digital ingång) och plint 50 (matning + 10 V).

#### **VARNING/LARM 12: Strömgräns**

Utströmmen är högre än värdet i parameter 221 *Strömgräns* LIM och frekvensomformaren kommer att

utlösa efter en fast tid som anges i parameter 409 *Utlösningstid* överström.

#### **VARNING/LARM 13: Överström**

Växelriktarens toppströmgräns (cirka 200 % av nominell utström) har överskridits. Varningen ges under cirka 1-2 sekunder, varefter frekvensomformaren löser ut och larmar. Stäng av frekvensomformaren och kontrollera att motoraxeln kan rotera, samt att motorstorleken passar till frekvensomformaren.

#### **LARM 14: Jordfel**

Det föreligger överslag från utfaserna till jord, antingen i kabeln mellan frekvensomformaren och motorn eller i motorn. Stäng av frekvensomformaren och åtgärda jordfelet.

#### **LARM 15: Switchlägesfel**

Fel i den interna switch mode-strömförsörjningen. Kontakta din Danfoss-leverantör.

#### **LARM: 16: Kortslutning**

Kortslutning mellan motorplintarna eller i motorn. Bryt nätspänningen till frekvensomformaren och åtgärda kortslutningen.

#### **VARNING/LARM 17: Timeout för seriell kommunikation**

Det finns ingen seriell kommunikation med frekvensomformaren. Varningen är bara aktiv när parameter 514 *Funktion, bus timeout* är inställd till något annat än OFF. Om parameter 514 *Funktion, bus timeout* är inställd till *Stoppa, lös ut* [5], ges först en varning och därefter rampar frekvensomformaren ner, löser ut och larmar. Parameter 513 *Bus timeout* kan vid behov ökas.

#### **VARNING/LARM 18: Timeout för HPFB-buss**

Det finns ingen seriell kommunikation med frekvensomformarens tillvalskort för kommunikation. Varningen är bara aktiv när parameter 804 *Funktion, buss timeout* är inställd till något annat än OFF. Om parameter 804 *Funktion, buss timeout* är inställd till *Stoppa, lös ut*, ges först en varning och därefter rampar frekvensomformaren ner, löser ut och larmar. Parameter 803 *Buss timeout* kan vid behov ökas.

#### **VARNING 33: Utanför frekvensområde**

Den här varningen blir aktiv när utfrekvensen har nått *Utfrekvens undre gräns* (parameter 201) eller *Utfrekvens övre gräns* (parameter 202). Om VLT-frekvensomformaren är i läge *Processreglering, med återkoppling* (parameter 100), är varningen aktiv på displayen. Om VLT-frekvensomformaren är i något annat läge än *Processreglering, med återkoppling*, kommer bit 008000 *Utanför frekvensområdet* i utökat statusord att vara aktiv, men det visas ingen varning på displayen.



**VARNING/LARM 34: HPFB-kommunikationsfel**

Larmet Kommunikationsfel förekommer endast på fältbussversioner. Beträffande larmtyp, se parameter 953 i fältbussdokumentationen.

**LARM 35: Upstartfel**

Det här larmet ges när man kopplat in frekvensomformaren till matande nät för många gånger under en minut.

**VARNING/LARM 36: Övertemperatur**

Om temperaturen i effektmodulen stiger över 75-85 °C (beroende på modell) kommer frekvensomformaren att ge en varning, men motordriften fortsätter som förut. Om temperaturen stiger ytterligare, minskas switchfrekvensen automatiskt. Se *Temperaturberoende switchfrekvens*.

Om temperaturen i effektmodulen stiger över 92-100 °C (beroende på modell), kopplar frekvensomformaren ur. Temperaturfelet kan inte återställas förrän temperatur sjunkit under 70°C. Toleransen är  $\pm 5$  °C. Övertemperaturen kan ha följande orsaker:

- För hög omgivningstemperatur.
- För lång motorkabel.
- För hög nätspänning.

**LARM 37-45: Internt fel**

Om något av dessa fel inträffar, ska du kontakta Danfoss.

Larm 37, internt fel nr 0: Kommunikationsfel mellan styrkort och BMC.

Larm 38, internt fel nr 1: Fel i Flash-EEPROM på styrkortet.

Larm 39, internt fel nr 2: RAM-fel på styrkortet.

Larm 40, internt fel nr 3: Kalibreringskonstant i EEPROM.

Larm 41, internt fel nr 4: Datavärden i EEPROM.

Larm 42, internt fel nr 5: Fel i motorparameterdatabasen.

Gränser för larm/varningar:

	Utan broms	Med broms	Utan broms	Med broms
VLT 2800	3 x 200-240 V [V DC]	1 / 3 x 200 - 240 V [V DC]	3 x 380 - 480 V [V DC]	3 x 380 - 480 V [V DC]
Underspänning	215	215	410	410
Varning för låg spänning	230	230	440	440
Varning hög spänning	385	400	765	800
Överspänning	410	410	820	820

Spänningarna i tabellen är frekvensomformarens mellankretsspänning med en tolerans på  $\pm 5$  %. Motsva-

Larm 43, internt fel nr 6: Allmänt effektkortsfel.

Larm 44, internt fel nr 7: Lägsta programversion för styrkort eller BMC.

Larm 45, internt fel nr 8: I/O-fel (digital in/utgång, relä eller analog in/utgång).


**OBS!**

Vid omstart efter larm 38-45 visar frekvensomformaren larm 37. I parameter 615 kan du läsa den konkreta larmkoden.

**LARM 50: AMT inte möjlig**

En av följande tre situationer kan uppstå:

- Det beräknade  $R_S$ -värdet ligger utanför de tillåtna gränserna.
- Motorströmmen i minst en av motorfaserna är för låg.
- Den använda motorn är för liten för att AMT-beräkningarna ska kunna utföras.

**LARM 51: AMT - fel i märkdata**

Registrerade motordata stämmer inte överens inbördes. Kontrollera motordata för gällande parameterrupsättning.

**LARM 52: AMT - saknad motorfas**

AMT-funktionen har upptäckt en saknad motorfas.

**LARM 55: AMT - tidsgräns**

Beräkningarna tar för lång tid, vilket kan bero på störningar i motorkablarna.

**LARM 56: AMT-varning under pågående AMT**

Frekvensomformaren gav en varning under pågående AMT.

**VARNING 99: Låst**

Se parameter 18.

rande nätspänningsvärde fås genom att dividera mellankretsspänningen med 1,35.

**■ Varningsord, utökat statusord och larmord**

Varningsord, statusord och larmord visas hexadecimalt i teckenfönstret. Om det föreligger flera varningar, statusord eller larm, visas summan av alla dessa varningar, statusord eller larm. Varningsord, statusord och larmord kan också avläsas från seriebussen för parameter 540, 541 resp. 538.

Bit (Hex)	Varningsord
000008	HPFB-buss timeout
000010	Standardbuss timeout
000040	Strömgräns
000080	Motortermistor
000100	Motorn överbelastad
000200	Växelriktaren överbelastad
000400	Underspänning
000800	Överspänning
001000	Varning låg spänning
002000	Varning hög spänning
004000	Fasförlust
010000	Spänningsförande nolla
400000	Utanför frekvensområdet
800000	Fel i Profibuskommunikation
40000000	Switchvarning
80000000	Kylplattans temperatur hög

Bit (Hex)	Utökat statusord
000001	Rampning
000002	AMT pågår
000004	Starta framåt (medurs)
000008	Minska
000010	Öka
000020	Återkoppling hög
000040	Återkoppling låg
000080	Utström hög
000100	Utström hög
000200	Utfrekvens hög
000400	Utfrekvens låg
002000	Bromsning
008000	Utanför frekvensområde

Bit (Hex)	Larmord
000002	Tripp, fastlåst
000004	AMT ej OK
000040	HPFB-buss timeout
000080	Standardbuss timeout
000100	Kortslutning
000200	Switchfel
000400	Jordfel
000800	Överström
002000	Motortermistor
004000	Motorn överbelastad
008000	Växelriktaren överbelastad
010000	Underspänning
020000	Överspänning
040000	Fasförlust
080000	Spänningsförande nolla
100000	Kylplattans temperatur för hög
2000000	Fel i Profibuskommunikation
8000000	Inkopplingsfel
10000000	Internt fel

### ■ Speciella förhållanden

#### ■ Aggressiv driftmiljö

En frekvensomformare innehåller, som all annan elektronisk utrustning, en rad olika elektroniska såväl som mekaniska komponenter, som är mer eller mindre känsliga för miljön i och omkring installationen.



Frekvensomformaren får därför inte installeras i miljöer där det förekommer vätskedimma, luftburna partiklar eller gaser, som kan vara skadliga för elektroniken. Om nödvändiga åtgärder för att skydda frekvensomformaren inte vidtas, finns risk för driftstopp och frekvensomformarens livslängd förkortas.

Vätskor kan bäras av luften och fällas ut eller kondensera i frekvensomformaren. Vätskor kan dessutom påskynda galvanisk korrosion på komponenter och metalldelar. Ånga, olja och saltvatten kan orsaka korrosion på komponenter och metalldelar. I sådana miljöer måste utrustningen monteras i skåp. Skåpet bör ha lägst kapslingsklass IP 54.

Partiklar i luften, t.ex. dammpartiklar, kan orsaka mekaniska och elektriska fel och överhettning i frekvensomformaren. Allt för högt damm- och partikelinnehåll i luften brukar visa sig som nedsmutsning kring frekvensomformarens kylfläkt. I miljöer med mycket damm och partiklar måste utrustningen monteras i skåp. Skåpet bör ha lägst kapslingsklass IP 54.

Korrosiva gaser, t.ex. svavel, kväve och klorföreningar verkar vid hög luftfuktighet och hög temperatur som katalysatorer för olika kemiska reaktioner på frekvensomformarens komponenter. Dessa kemiska reaktioner förstör snabbt elektroniken. I sådana miljöer rekommenderar vi att utrustningen monteras i skåp med friskluftsventilation, utformade så att de korrosiva gaserna inte får tillträde till frekvensomformaren.



#### OBS!

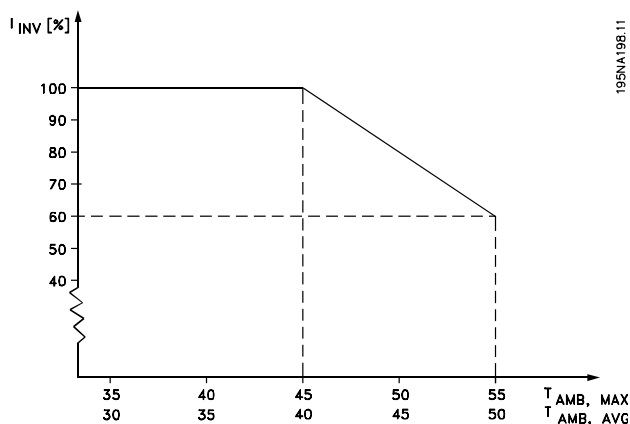
Om frekvensomformaren monteras i aggressiv miljö, ökar risken för driftstopp och dessutom förkortas frekvensomformarens livslängd betydligt.

Innan frekvensomformaren installeras ska man därför undersöka om det förekommer vätskor, partiklar eller korrosiva gaser i luften. En sådan undersökning kan bestå av inspektion av de installationer som redan finns i den aktuella miljön. Typiska tecken på skadliga luftburna vätskor är att det finns vatten eller olja på metalldelarna, eller att metalldelarna har korroderat. Ett allt för högt damm- och partikelinnehåll visar sig

oftast ovanför installations-skåpen och på de befintliga elektriska installationerna. Typiska tecken på korrosiva gaser i luften är att kopparskenor och ledningsändar i befintliga elektriska installationer har svartnat.

#### ■ Nedstämpling för omgivningstemperatur

Omgivningstemperaturen ( $T_{AMB,MAX}$ ) är den högsta tillåtna temperaturen. Medelvärde ( $T_{AMB,AVG}$ ) mätt över 24 timmar ska vara minst 5 °C lägre. Om frekvensomformaren används vid omgivningstemperaturer överstigande 45 °C, måste den nominella utströmmen minskas (nedstämpling).



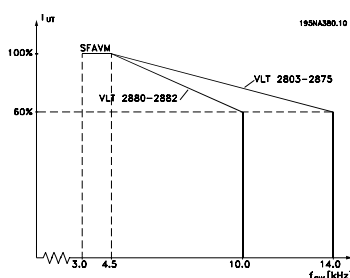
### ■ Nedstämpling för hög switchfrekvens - VLT 2800

En högre switchfrekvens (ställs in i parameter 411, *Switchfrekvens*) medför större förluster och kraftigare värmeutveckling i frekvensomformarens elektronik.

VLT 2800 har ett pulsmönster i vilket du kan ställa in switchfrekvensen mellan 3,0-10,0/14,0 kHz.

Frekvensomformaren utför en automatisk nedstämpling av den nominella utströmmen  $I_{VLT,N}$ , när switchfrekvensen överstiger 4,5 kHz.

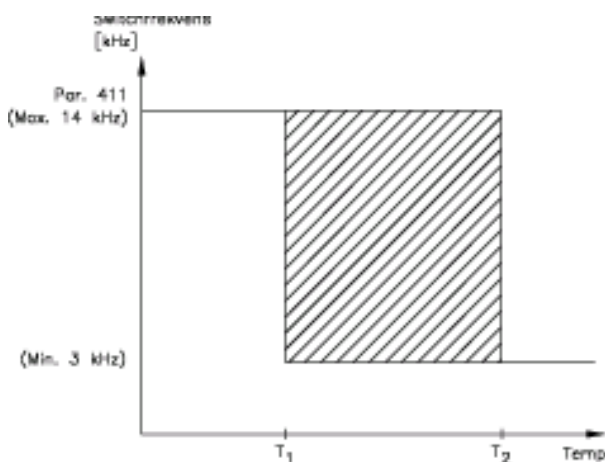
I båda fallen utförs minskningen linjärt ned till 60 % av  $I_{VLT,N}$ .



### ■ Temperaturberoende switchfrekvens

Den här funktionen säkerställer att den högsta switchfrekvens som inte orsakar termisk överbelastning av frekvensomformaren används. Den interna temperaturen är den faktiska begränsningen för hur hög switchfrekvens som kan tillåtas med hänsyn till belastning, omgivningstemperatur, matningsspänning och kabellängd.

Funktionen ser till att frekvensomformaren automatiskt justerar switchfrekvensen mellan  $f_{sw, min}$  och  $f_{sw, max}$  (parameter 411), se bilden nedan.



175NA020.13

När LC-filter används är minimiswitchfrekvensen 4,5 kHz.

### ■ Galvanisk isolation (PELV)

PELV-isolationen (Protective Extra Low Voltage) uppnås genom att styrströmkretsarna och nätströmkretsarna isoleras galvaniskt från varandra. VLT är konstruerad så att den uppfyller kraven på skyddande separering, genom att den har de nödvändiga kryp- och luftavstånden. Kraven beskrivs i normen EN 50 178. Det krävs dessutom att installationen är utförd enligt lokala/nationella bestämmelser för PELV.

Alla styrplintar, plintar för seriell kommunikation och alla reläplintar är säkert separerade från nätspänningen, dvs de uppfyller kraven för PELV. De kretsar som är anslutna till styrplintarna 12, 18, 19, 20, 27, 29, 33, 42, 46, 50, 53, 55 och 60 är galvaniskt förbundna med varandra. Seriell kommunikation som är ansluten till fältbussen är galvaniskt skild från styrplintarna. Detta är dock endast en funktionell isolering.

Reläkontakterna på plint 1-3 är isolerade från de övriga styrströmkretsarna med förstärkt/dubbel isolation, dvs PELV uppfylls för dess kontakter trots att det finns nätspänning på reläplintarna.

Nedanstående kretskomponenter ger säker elektrisk isolering. De uppfyller kraven på förstärkt/dubbel isolering och tillhörande provning enligt EN 50 178.

1. Transformator och optisk isolering i strömförsörjning.
2. Optisk isolering mellan motorstyrning (Basic Motor Control) och styrkort.
3. Isolation mellan styrkortet och effektdelen.
4. Reläkontakter och plintar i förhållande till övriga kretsar på styrkort.

PELV-isolation av styrkortet garanteras under följande förutsättningar:

- TT-nät med högst 300 V rms mellan fas och jord.
- TN-nät med högst 300 V rms mellan fas och jord.
- IT-nät med högst 400 V rms mellan fas och jord.

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

## VLT® 2800-serien

### ■ EMC-emission

Nedanstående testresultat har uppnåtts med ett system bestående av en VLT i 2800-serien med skär-

mad/armerad styrkabel, styrbox med potentiometer, skärmad/armerad motorkabel och skärmad/armerad bromskabel samt LCP2 med kabel.

VLT 2803-2875	Emission			
	Industrimiljö		Bostäder, handel och lätt industri	
	EN 55011 klass 1A		EN 55011 klass 1B	
Konfiguration	Ledarburen 150 kHz-30 MHz	Luftburen 30 MHz-1 GHz	Ledarburen 150 kHz-30 MHz	Luftburen 30 MHz-1 GHz
3 x 480 V-version med 1A RFI-filter	Ja 25 m skärmad/armerad	Ja 25 m skärmad/armerad	Nej	Nej
3 x 480 V-version med 1A RFI-filter (R5: För IT-nät)	Ja 5 m skärmad/armerad	Ja 5 m skärmad/armerad	Nej	Nej
1 x 200 V-version med 1A RFI-filter <sup>1</sup> .	Ja 40 m skärmad/armerad	Ja 40 m skärmad/armerad	Ja 15 m skärmad/armerad	Nej
3 x 200 V-version med 1A RFI-filter (R4: för RCD)	Ja 20 m skärmad/armerad	Ja 20 m skärmad/armerad	Ja 7 m skärmad/armerad	Nej
3 x 480 V-version med 1A +1B RFI-filter	Ja 50 m skärmad/armerad	Ja 50 m skärmad/armerad	Ja 25 m skärmad/armerad	Nej
1 x 200 V-version med 1A +1B RFI-filter <sup>1</sup> .	Ja 100 m skärmad/armerad	Ja 100 m skärmad/armerad	Ja 40 m skärmad/armerad	Nej

VLT 2880-2882	Emission			
	Industrimiljö		Bostäder, handel och lätt industri	
	EN 55011 klass 1A		EN 55011 klass 1B	
Konfiguration	Ledarburen 150 kHz-30 MHz	Luftburen 30 MHz-1 GHz	Ledarburen 150 kHz-30 MHz	Luftburen 30 MHz-1 GHz
3 x 480 V-version med 1B RFI-filter	Ja 50 m	Ja 50 m	Ja 50 m	Nej

1. För VLT 2822-2840 3 x 200-240 V gäller värdena för 480 V-version med RFI-filter klass 1A.

- **EN 55011: Emission** Gränser och mätmetoder för radiofrekventa störningars karakteristik hos industriell, vetenskaplig och medicinsk (ISM) högfrekvensutrustning.

Klass 1A:

Utrustning som används i industrimiljö.

Klass 1B:

Utrustning som används på platser som är anslutna till det allmänna eldistributionsnätet (bostäder, handel och lätt industri).

### ■ UL-krav

Den här utrustningen är UL-godkänd.

**■ Allmänna tekniska data**

Nätförsörjning (L1, L2, L3):

Nätspänning VLT 2803-2815 220-240 V (N, L1)	1 x 220/230/240 V ±10 %
Nätspänning VLT 2803-2840 200-240 V	3 x 200/208/220/230/240 V ±10 %
Nätspänning VLT 2805-2882 380-480 V	3 x 380/400/415/440/480 V ±10 %
Nätspänning VLT 2805-2840 (R5)	380 / 400 V + 10 %
Nätfrekvens	50/60 Hz ± 3 Hz
Max. avvikelse för nätspänning	± 2,0 % av den nominella nätspänningen
Aktiv effektfaktor ( $\lambda$ )	0,90 vid nominell belastning
Förskjutet effektfaktor ( $\cos \varphi$ )	nära 1 (>0,98)
Antal kopplingar till nätspänningsingång L1, L2, L3	2 gånger/min
Kortslutningsvärde	100,000 A

*Se avsnittet Speciella förhållanden i Design Guide*

Data för utgångarna (U, V, W):

Utspänning	0 - 100 % av nätspänningen
Utfrekvens	0,2 - 132 Hz, 1 - 1000 Hz
Nominell motorspänning, 200-240 V-enheter	200/208/220/230/240 V
Nominell motorspänning, 380-480 V-enheter	380/400/415/440/460/480 V
Nominell motorfrekvens	50/60 Hz
Koppling på utgång	Obegränsat
Ramptider	0,02 - 3600 s

Momentkurva:

Startmoment (parameter 101 Momentkurva = Konstant moment)	160 % i 1 min.*
Startmoment (parameter 101 Momentkurva = Variabelt moment)	160 % i 1 min.*
Startmoment (parameter 119 Högt startmoment)	180 % i 0,5 s
Övermoment (parameter 101 Momentkurva = Konstant moment)	160 %*
Övermoment (parameter 101 Momentkurva = Variabelt moment)	160 %*

*Procentangivelsen är grundad på frekvensomformarens nominella ström.*
*\* VLT 2822 PD2 / 2840 PD2 1 x 220 V endast 110 % i 1 min.*

Styrkort, digitala ingångar:

Antal programmerbara digitala ingångar	5
Plintnummer	18, 19, 27, 29, 33
Spänningsnivå	Spänningsnivå 0 - 24 V DC (PNP positiv logik)
Spänningsnivå, logisk '0'	< 5 V DC
Spänningsnivå, logisk '1'	> 10 V DC
Maxspänning på ingång	28 V likström
Ingångsresistans, R <sub>i</sub> (plintar 18, 19, 27, 29)	ca 4 kΩ
Ingångsresistans, R <sub>i</sub> (plint 33)	ca 2 kΩ

*Alla digitala ingångar är galvaniskt isolerade från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar. Se avsnittet Galvanisk isolation.*

**Styrkort, analoga ingångar:**

Antal analoga spänningsingångar	1 st.
Plintnummer	53
Spänningsnivå	0 - 10 V DC (skalbar)
Ingångsresistans, $R_i$	ca. 10 k $\Omega$
Max. spänning	20 V
Antal analoga strömingångar	1 st.
Plintnummer	60
Strömnivå	0/4 - 20 mA (skalbar)
Ingångsresistans, $R_i$	ca 300 $\Omega$
Max. ström	30 mA
Upplösning, analoga ingångar	10 bitar
Noggrannhet, analoga ingångar	Max. fel 1% av full skala
Scanningsintervall	13,3 ms

*De analoga ingångarna är galvaniskt avskilda från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar. Se avsnittet Galvanisk isolation.*

**Styrkort, pulsingångar:**

Antal programmerbara pulsingångar	1 st.
Plintnummer	33
Max. frekvens på plint 33	67,6 kHz (mottakt)
Max. frekvens på plint 33	5 kHz (öppen kollektor)
Min. frekvens på plint 33	4 Hz
Spänningsnivå	0 - 24 V DC (PNP positiv logik)
Spänningsnivå, logisk "0"	< 5 V DC
Spänningsnivå, logisk "1"	> 10 V DC
Maximal spänning på ingången	28 V DC
Ingångsresistans, $R_i$	ca 2 k $\Omega$
Avsökingsintervall	13,3 ms
Upplösning	10 bitar
Noggrannhet (100 Hz - 1 kHz) plint 33	Max. fel: 0,5 % av full skala
Noggrannhet (1 kHz - 67,6 kHz) plint 33	Max. fel: 0,1 % av full skala

*Pulsingången (plint 33) är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar. Se avsnittet Galvanisk isolation.*

**Styrkort, digital utgång/frekvensutgång:**

Antal programmerbara digitala utgångar/pulsutgångar	1 st.
Plintnummer	46
Spänningsnivå vid digital utgång/frekvensutgång	0 - 24 V DC (öppen kollektor PNP)
Max. utström vid digital utgång/frekvensutgång	25 mA.
Max. belastning vid digital utgång/frekvensutgång	1 k $\Omega$
Max kapacitans vid frekvensutgång	10 nF
Min. utfrekvens vid frekvensutgång	16 Hz
Max. utfrekvens vid frekvensutgång	10 kHz
Noggrannhet, frekvensutgång	Max. fel: 0,2 % av full skala
Upplösning på frekvensutgång	10 bitar

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

**Styrkort, analog utgång:**

Antal programmerbara analoga utgångar	1 st.
Plintnummer	42
Strömområde vid analog utgång	0/4 - 20 mA
Max. belastning till nolla vid analog utgång	500 Ω
Noggrannhet på analog utgång	Max. fel: 1,5 % av full skala
Upplösning på analog utgång	10 bitar

*Den analoga utgången är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar. Se avsnittet Galvanisk isolation.*

**Styrkort, 24 V DC-utgång:**

Plintnummer	12
Max. belastning	130 mA

*24 V DC-försörjningen är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV), men har samma spänning som de analoga och digitala in- och utgångarna. Se avsnittet Galvanisk isolering.*

**Styrkort, 10 V DC-utgång:**

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

*10 V DC-försörjningen är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och andra högspänningsplintar. Se avsnittet Galvanisk isolering.*

**Styrkort, RS 485 seriell kommunikation:**

Plintnummer	68 (TX+, RX+), 69 (TX-, RX-)
Plintnummer 67	+ 5 V
Plintnummer 70	Gemensam för plint 67, 68 and 69

*full galvanisk isolation. Se avsnittet Galvanisk isolation.*

*För CANopen/DeviceNet-enheter, se VLT 2800 DeviceNet-handboken, MG.90.BX.YY.*

**Reläutgångar: <sup>1)</sup>**

Antal programmerbara reläutgångar	1
Plintnummer, styrkort (resistiv och induktiv last)	1-3 (brytande), 1-2 (slutande)
Max. plintbelastning (AC1) på 1-3, 1-2, styrkort	250 V AC, 2 A, 500 VA
Max. plintbelastning (DC-1 (IEC 947)) på 1-3, 1-2, styrkort	25 V DC, 2 A /50 V DC, 1A, 50W
Min. plintbelastning (AC/DC) på 1-3, 1-2, styrkort	24 V DC 10 mA, 24 V AC 100 mA

*Reläkontakten är isolerad från de övriga kretsarna med förstärkt isolering.*

**Obs!** Märkvärden för resistiv last - cosφi >0,8 för upp till 300 000 styrningar.  
Induktiva laster vid cosφi 0,25 ungefär 50 % last eller 50 % livslängd.



**Kabellängder och ledarareor:**

Max. motorkabellängd, skärmad kabel	40 m
Max. motorkabellängd, oskärmad/oarmerad kabel	75 m
Max. motorkabellängd, skärmad kabel och motorspolar	100 m
Max. motorkabellängd, oskärmad kabel och motorspolar	200 m
Max. motorkabellängd, skärmad kabel och RFI/1B-filter	200 V, 100 m
Max. motorkabellängd, skärmad kabel och RFI/1B-filter	400 V, 25 m
Max. motorkabellängd, skärmad kabel och RFI 1B/LC-filter	400 V, 25 m

*Maximal ledararea för motorkabel, se nästa avsnitt.*

Max. ledararea för styva styrkablar	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )
Max. ledararea för mjuka styrkablar	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Maximal ledararea för mantlad styrkabel	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG

**Om EN 55011 1A och EN 55011 1B ska uppfyllas, måste i vissa fall motorkabelarean minskas. Se EMC-emission.**

**Styrningsegenskaper:**

Frekvensområde	0,2-132 Hz, 1-1000 Hz
Upplösning på utfrekvens	0,013 Hz, 0,2-1000 Hz
Uppreppningsnoggrannhet för <i>Precisionsstart/-stop</i> (plint 18, 19)	• ±0,5 msek
Systemets svarstid (plint 18, 19, 27, 29, 33)	• 26,6 msek
Varvtalsstyrning, utan återkoppling	1:10 av synkront varvtal
Område för varvtalsreglering (med återkoppling)	1:120 av synkront varvtal
Varvtalsnoggrannhet, utan återkoppling	150-3600 rpm: Max. fel på ±23 rpm
Varvtalsnoggrannhet, med återkoppling	30-3600 rpm: Max. fel på ±7,5 rpm

*Alla styrningsegenskaper är baserade på en 4-polig asynkronmotor*

**Driftmiljö:**

Kapsling	IP 20
Kapsling med tillval	NEMA 1
Vibrationstest	0,7 g
Max. relativ luftfuktighet	5 %- 93 % under drift
Omgivningstemperatur	Max. 45 °C (medelvärde över 24 timmar max. 40 °C)

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

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

*Nedstämpling för högt lufttryck, se Speciella förhållanden i Design Guide*



EMC-standard, emission	EN 61081-2, EN 61800-3, EN 55011 EN 50082-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN
EMC-standard, immunitet	61000-4-6, EN 61800-3

*Se avsnittet Speciella förhållanden i Design Guide*

**Skydd:**

- Elektroniskt termiskt motorskydd skyddar motorn från överbelastning.
- Temperaturövervakning av kylplattan säkerställer att frekvensomformaren kopplas ur om temperaturen uppnår 100 °C. En övertemperatur kan återställas först när temperaturen på kylplattan är under 70 °C.
- Frekvensomformaren skyddas mot kortslutningar på motorplintarna U, V, W.
- Om en nätfas saknas, kopplar frekvensomformaren ur.
- Mellankretsspänningen övervakas och vid för låg eller för hög mellankretsspänning kopplas frekvensomformaren ur.
- Frekvensomformaren skyddas mot jordfel på motorplintarna U, V, W.

**■ Tekniska data nätspänning 1 x 220 - 240 V/3 x 200-240 V**

Enligt internationella krav		Modell	2803	2805	2807	2811	2815	2822	2822 PD2	2840	2840 PD2	
	Utström (3 x 200-240 V)	$I_{INV}$ [A]	2.2	3.2	4.2	6.0	6.8	9.6	9.6	16	16	
		$I_{MAX}$ (60 s) [A]	3.5	5.1	6.7	9.6	10.8	15.3	10.6	25.6	17.6	
	Uteffekt (230 V)	$S_{INV}$ [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	3.8	3.8	6.4	6.4	
	Typisk axeleffekt	$P_{M,N}$ [kW]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	2.2	3.7	3.7	
	Typisk axeleffekt	$P_{M,N}$ [HP]	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	3.0	5.0	5.0	
Max. ledararea, motorkabel		[mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>1)</sup>	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	
	Inström (1 x 220-240 V)	$I_{L,N}$ [A]	5.9	8.3	10.6	14.5	15.2	-	22.0	-	31.0	
		$I_{L,MAX}$ (60s) [A]	9.4	13.3	16.7	23.2	24.3	-	24.3	-	34.5	
	Inström (3 x 200-240 V)	$I_{L,N}$ [A]	2.9	4.0	5.1	7.0	7.6	8.8	8.8	14.7	14.7	
		$I_{L,MAX}$ (60s) [A]	4.6	6.4	8.2	11.2	12.2	14.1	9.7	23.5	16.2	
	Max. ledararea, kabel till motor, broms och lastdelning		[mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>1)</sup>	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6
	Max. nätsäkringar		IEC/UL <sup>2)</sup> [A]	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	35/35	25/25	50/50
	Verkningsgrad <sup>3)</sup>		[%]	95	95	95	95	95	95	95	95	95
	Effektförlust vid 100 % last		[W]	24	35	48	69	94	125	125	231	231
	vikt		[kg]	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3,7	6.0	6.0	18.50
	Kapsling <sup>4)</sup>		typ	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20/ NEMA 1

1. American Wire Gauge. Max. ledararea är den grövsta kabel som kan anslutas till plintarna. Följ alltid nationella och lokala bestämmelser.

2. Nätsäkringar av typ gG måste användas för installation i enlighet med IEC-regler. Om UL/cUL ska uppfyllas, ska nätsäkringar av typ Busmann KTN-R 200 V, KTS-R 500 V eller Ferraz Shawmut, typ ATMR (max. 30A) användas. Säkringarna ska vara avsedda för skydd av kretsar som kan leverera högst 100 000 ampere RMS (symmetriska) och max. 500 V.

3. Mätt med 25 m skärmad/armerad motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens.

4. IP20 är standard för VLT 2805-2875, och NEMA 1 är tillval.

**■ Tekniska data, nätförsörjning 3 x 380-480 V**

Enligt internationella krav		Modell	2805	2807	2811	2815	2822	2830
	Utström (3 x 380-480V)	$I_{INV}$ [A]	1.7	2.1	3.0	3.7	5.2	7.0
	Uteffekt (400 V)	$I_{MAX}$ (60 s) [A]	2.7	3.3	4.8	5.9	8.3	11.2
	Typisk axeleffekt	$S_{INV}$ [kVA]	1.1	1.7	2.0	2.6	3.6	4.8
	Typisk axeleffekt	$P_{M,N}$ [kW]	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0
	Typisk axeleffekt	$P_{M,N}$ [HP]	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0
	Max. ledararea, motorkabel	[mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>1)</sup>	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	Inström (3 x 380-480 V)	$I_{L,N}$ [A]	1.6	1.9	2.6	3.2	4.7	6.1
	Max. ledararea, kabel till motor, broms och lastdelning	$I_{L,MAX}$ (60 s)[A]	2.6	3.0	4.2	5.1	7.5	9.8
	Max. nåtsäkringar	[mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>1)</sup>	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	Max. nåtsäkringar	IEC/UL <sup>2)</sup> [A]	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20
	Verkningsgrad <sup>3)</sup>	[%]	96	96	96	96	96	96
	Effektförlost vid 100 % last	[W]	28	38	55	75	110	150
	vikt	[kg]	2.1	2.1	2.1	2.1	3.7	3.7
	Kapsling <sup>4)</sup>	typ	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Enligt internationella krav		Modell	2840	2855	2875	2880	2881	2882
	Utström (3 x 380-480V)	$I_{INV}$ [A]	9.1	12	16	24	32.0	37.5
	Uteffekt (400 V)	$I_{MAX}$ (60 s) [A]	14.5	19.2	25.6	38.4	51.2	60.0
	Typisk axeleffekt	$S_{INV}$ [kVA]	6.3	8.3	11.1	16.6	22.2	26.0
	Typisk axeleffekt	$P_{M,N}$ [kW]	4.0	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5
	Typisk axeleffekt	$P_{M,N}$ [HP]	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0	25.0
	Max. ledararea, motorkabel	[mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>1)</sup>	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6
	Inström (3 x 380-480 V)	$I_{L,N}$ [A]	8.1	10.6	14.9	24.0	32.0	37.5
	Max. ledararea, kabel till motor, broms och lastdelning	$I_{L,MAX}$ (60 s)[A]	13.0	17.0	23.8	38.4	51.2	60
	Max. nåtsäkringar	[mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>1)</sup>	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6
	Max. nåtsäkringar	IEC/UL <sup>2)</sup> [A]	20/20	25/25	25/25	50/50	50/50	50/50
	Verkningsgrad <sup>3)</sup>	[%]	96	96	96	97	97	97
	Effektförlost vid 100 % last	[W]	200	275	372	412	562	693
	vikt	[kg]	3.7	6.0	6.0	18.5	18.5	18.5
	Kapsling <sup>4)</sup>	typ	IP20	IP20	IP20	IP20/ NEMA 1	IP20/ NEMA 1	IP20/ NEMA 1

1. American Wire Gauge. Max. ledararea är den grövsta kabel som kan anslutas till plintarna. Följ alltid nationella och lokala bestämmelser.

2. Nåtsäkringar av typ gG måste användas för installation i enlighet med IEC-regler. Om UL/cUL ska uppfyllas, ska nåtsäkringar av typ Bussmann KTN-R 200 V, KTS-R 500 V eller Ferraz Shawmut, typ ATMR (max. 30A) användas. Säkringarna ska vara avsedda för skydd av kretsar som kan leverera högst 100 000 ampere RMS (symmetriska) och max. 500 V.

Se tabell under *Nåtsäkring*.

3. Mätt med 25 m skärmad/armerad motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens.

4. IP20 är standard för VLT 2805-2875, och NEMA 1 är tillval.

**■ Övrig dokumentation****■ Medföljer frekvensomformaren**

Nedan hittar du en lista över dokumentation som finns tillgänglig för VLT 2800. Observera att det kan förekomma skillnader mellan olika länder.

Medföljande dokumentation:

---

Handbok	MG.27.AX.YY
---------	-------------

---

Övrig dokumentation till VLT 2800:

---

Design Guide	MG.27.EX.YY
--------------	-------------

---

Datablad	MD.27.AX.YY
----------	-------------

---

**Anvisningar för VLT 2800:**

---

LCP remote-mounting kit	MI.56.AX.51
-------------------------	-------------

---

Filter instruction	MI.28.B1.02
--------------------	-------------

---

VLT 2800 DeviceNet cable	MI.28.B1.02
--------------------------	-------------

---

Cold plate	MI.28.B1.02
------------	-------------

---

Precise stop	MI.28.B1.02
--------------	-------------

---

**Kommunikation för VLT 2800:**

---

Profibus-handbok	MG.90.AX.YY
------------------	-------------

---

VLT 2800 DeviceNet-handbok	MG.90.BX.YY
----------------------------	-------------

---

*X = versionsnummer YY = språk*

**■ Parameterlista med fabriksprogrammering**

PNU #	Parameterbeskrivning	Fabriksinställning	4-menü	Konv. index	Data-typ
001	Språk	Engelska	Nej	0	5
002	Lokal-/fjärrstyrning	Remote-controlled	Ja	0	5
003	Lokal referens	000,000.000	Ja	-3	4
004	Aktiv meny	Meny 1	Nej	0	5
005	Programmeringsmeny	Aktiv meny	Nej	0	5
006	Menykopiering	Ingen kopiering	Nej	0	5
007	LCP-kopiering	Ingen kopiering	Nej	0	5
008	Displayskalning	1.00	Ja	-2	6
009	Stor displayvisning	Frekvens [Hz]	Ja	0	5
010	Liten displayrad 1.1	Referens [%]	Ja	0	5
011	Liten displayrad 1.2	Motor current [A]	Ja	0	5
012	Liten displayrad 1.3	Effekt [kW]	Ja	0	5
013	Lokal styrning	Fjärrstyrning som par. 100	Ja	0	5
014	Lokalt stopp/återställning	aktiv	Ja	0	5
015	Lokal jogg	Inte aktiv	Ja	0	5
016	Lokal reversering	Inte aktiv	Ja	0	5
017	Lokal återställning efter tripp	aktiv	Ja	0	5
018	Dataändringslås	Ej låst	Ja	0	5
019	Driftstatus vid start	Tvingat stopp, använd sparad ref.	Ja	0	5
020	Lås till körsätt Hand	aktiv	Nej	0	5
024	Användardefinierad snabbmeny	Inte aktiv	Nej	0	5
025	Inställning av snabbmeny	000	Nej	0	6

**4-menü:**

"Ja" betyder att parametern kan programmeras individuellt i var och en av de fyra menyerna, d.v.s. att samma parameter kan ha fyra olika datavärden. "Nej" betyder att parametern har samma datavärde i alla menyerna.

**Konverteringsindex:**

Siffran hänvisar till det omräkningstal som ska användas vid skrivning till eller läsning från frekvensomformaren via seriell kommunikation.

Se Datatecken i *Seriell kommunikation* i *Design Guide* för VLT 2800.

**Datotyp:**

Datotyp anger typ av telegram och telegramlängd.

Datotyp	Beskrivning
3	Heltal 16
4	Heltal 32
5	Osignerat 8
6	Osignerat 16
7	Osignerat 32
9	Textsträng

**VLT® 2800-serien**

PNU #	Parameter-beskrivning	Fabriksprogrammering	4 menyer	Konv. index	Data-typ
100	Konfiguration	Speed reg., open loop	Ja	0	5
101	Momentkurvor	Constant torque	Ja	0	5
102	Motoreffekt $P_{M,N}$	beror på modell	Ja	1	6
103	Motorspänning $U_{M,N}$	beror på modell	Ja	-2	6
104	Motorfrekvens $f_{M,N}$	50 Hz	Ja	-1	6
105	Motorström $I_{M,N}$	beror på vald motor	Ja	-2	7
106	Nominellt motorvarvtal	beror på par. 102	Ja	0	6
107	Automatisk motoranpassning	Optimisation off	Ja	0	5
108	Statormotstånd $R_s$	beror på vald motor	Ja	-3	7
109	Statorreaktans $X_s$	beror på vald motor	Ja	-2	7
117	Resonansdämpning	OFF	Ja	0	6
119	Högt startmoment	0.0 sec	Ja	-1	5
120	Startfördröjning	0.0 sec	Ja	-1	5
121	Startfunktion	Coast in start del.	Ja	0	5
122	Funktion vid stopp	Coast	Ja	0	5
123	Min. frekv. för aktivering av par. 122	0.1 Hz	Ja	-1	5
126	DC-bromstid	10 sec.	Ja	-1	6
127	Inkopplingsfrekvens för DC-broms	OFF	Ja	-1	6
128	Termiskt motorskydd	No protection	Ja	0	5
130	Startfrekvens	0.0 Hz	Ja	-1	5
131	Spänning vid start	0.0 V	Ja	-1	6
132	DC-bromsspänning	0%	Ja	0	5
133	Startspänning	beror på modell	Ja	-2	6
134	Lastkompensering	100 %	Ja	-1	6
135	U/f-förhållande	beror på modell	Ja	-2	6
136	Eftersläpningskompensering	100 %	Ja	-1	3
137	DC-hållspänning	0%	Ja	0	5
138	Bromsurkopplingsfrekvens	3.0 Hz	Ja	-1	6
139	Bromsinkopplingsfrekvens	3.0 Hz	Ja	-1	6
140	Ström, minsta värde	0%	Ja	0	5
142	Läckreaktans	beror på vald motor	Ja	-3	7
143	Styrning av intern fläkt	Automatic	Ja	0	5
144	AC-bromsfaktor	1.30	Ja	-2	5
146	Återställ spänningsvektor	Off	Ja	0	5

**■ Fabriksinställningar**

PNU #	Parameter beskrivning	Fabriksinställning	2-meny	Konv. index	Data typ
200	Utfrekvensområde7riktning	Clockwise, 0-132 Hz	Ja	0	5
201	Utfrekvens, undre gräns $f_{MIN}$	0,0 Hz	Ja	-1	6
202	Utfrekvens, övre gräns $f_{MAX}$	132 Hz	Ja	-1	6
203	Referensområde	Min.-Max.	Ja	0	5
204	Minimireferens $Ref_{MIN}$	0,000 Hz	Ja	-3	4
205	Maximireferens $Ref_{MAX}$	50,000 Hz	Ja	-3	4
206	Ramptyp	Linjär	Ja	0	5
207	Uppramptid 1	3,00 s	Ja	-2	7
208	Nedramptid 1	3,00 s	Ja	-2	7
209	Uppramptid 2	3,00 s	Ja	-2	7
210	Nedramptid 2	3,00 s	Ja	-2	7
211	Joggramptid	3,00 s	Ja	-2	7
212	Snabbstopp, nedramptid	3,00 s	Ja	-2	7
213	Joggfrekvens	10,0 Hz	Ja	-1	6
214	Referenstyp	Sum	Ja	0	5
215	Förinställd referens 1	0,00 %	Ja	-2	3
216	Förinställd referens 2	0,00 %	Ja	-2	3
217	Förinställd referens 3	0,00 %	Ja	-2	3
218	Förinställd referens 4	0,00 %	Ja	-2	3
219	Öka/minska-referens	0,00 %	Ja	-2	6
221	Strömgräns	160 %	Ja	-1	6
223	Varning: Låg ström	0,0 A	Ja	-1	6
224	Varning: Hög ström	$I_{MAX}$	Ja	-1	6
225	Varning: Låg frekvens	0,0 Hz	Ja	-1	6
226	Varning: Hög frekvens	132,0 Hz	Ja	-1	6
227	Varning: Låg återkoppling	-4000,000	Ja	-3	4
228	Varning: Hög återkoppling	4000,000	Ja	-3	4
229	Frekvenshopp, bandbredd	0 Hz (OFF)	Ja	0	6
230	Hoppfrekvens 1	0,0 Hz	Ja	-1	6
231	Hoppfrekvens 2	0,0 Hz	Ja	-1	6



## VLT® 2800-serien

PNU #	Parameterbeskrivning	Fabriksinställning	4-meny	Konv. index	Data-typ
302	Digital ingång, plint 18	Start	Ja	0	5
303	Digital ingång, plint 19	Reversering	Ja	0	5
304	Digital ingång, plint 27	Återställ och rulla ut inverterat	Ja	0	5
305	Digital ingång, plint 29	Jogg	Ja	0	5
307	Digital ingång plint 33	Ingen funktion	Ja	0	5
308	Plint 53, analog ingångsspänning	Referens	Ja	0	5
309	Plint 53, min-skala	0,0 V	Ja	-1	6
310	Plint 53, max-skala	10,0 V	Ja	-1	6
314	Plint 60, analog strömingång	Ingen funktion	Ja	0	5
315	Plint 60, min-skala	0,0 mA	Ja	-4	6
316	Plint 60, max-skala	20,0 mA	Ja	-4	6
317	Tidsgräns	10 s	Ja	-1	5
318	Funktion efter tidsgräns	Ingen funktion	Ja	0	5
319	Plint 42, analog utgång	0-I <sub>MAX</sub> = 0-20 mA	Ja	0	5
323	Reläutgång	Styrning klar	Ja	0	5
327	Puls ref./FB	5000 Hz	Ja	0	7
341	Plint 46 digital utgång	Styrning klar	Ja	0	5
342	Plint 46, max. pulsutgång	5000 Hz	Ja	0	6
343	Precisionsstopp	Normalt rampstopp	Ja	0	5
344	Räknavärde	100 000 pulser	Ja	0	7
349	Varvtalskompenserad fördröjning	10 ms	Ja	-3	6

### 4-meny:

"Yes" betyder att parametern kan programmeras individuellt i var och en av de fyra menyerna, d.v.s. att samma parameter kan ha fyra olika datavärden. "Nej" betyder att parametern har samma datavärde i alla menyerna.

### Konverteringsindex:

Siffran hänvisar till det omräkningstal som ska användas vid skrivning till eller läsning från frekvensomformaren via seriell kommunikation.

Se *Datatecken* i *Seriell kommunikation* i *Design Guide* för VLT 2800.

### Datotyp:

Datotyp anger typ av telegram och telegramlängd.

Datotyp	Beskrivning
3	Heltal 16
4	Heltal 32
5	Osignerat 8
6	Osignerat 16
7	Osignerat 32
9	Textsträng

**VLT® 2800-serien**

PNU #	Parameter beskrivning	Fabriksinställning	4-meny	Konv. index	Data-typ
400	Brake function	Depends on unit	Nej	0	5
405	Återställningsfunktion	Manuell återst.	Ja	0	5
406	Tid för automatisk återstart	5 s	Ja	0	5
409	Trippfördröjning, överström	Off (61 sec.)	Ja	0	5
411	Switchfrekvens	4,5 kHz	Ja	0	6
412	Var. bärfrekvens	Inget LC-filter	Ja	0	5
413	Övermoduleringsfunktion	På	Ja	0	5
414	Min. återkoppling	0.000	Ja	-3	4
415	Max. återkoppling	1500.000	Ja	-3	4
416	Process enheter	Ingen enhet	Ja	0	5
417	Varvtal, PID prop. först.	0.010	Ja	-3	6
418	Speed PID intergra.	100 ms	Ja	-5	7
419	Varvtal PID-derivatid	20,00 ms	Ja	-5	7
420	Varvtal, PID-derivata-förstärkningsgräns	5.0	Ja	-1	6
421	Speed PID-lågpassfilter	20 ms	Ja	-3	6
423	U1-spänning	par. 103	Ja	-1	6
424	F1-frekvens	Par. 104	Ja	-1	6
425	U2-spänning	par. 103	Ja	-1	6
426	Frekvens F2	par. 104	Ja	-1	6
427	U3-spänning	par. 103	Ja	-1	6
428	Frekvens F3	par. 104	Ja	-1	6
437	Proc. PID no/inv.	Normal	Ja	0	5
438	Proc. PID anti wind.	aktiv	Ja	0	5
439	Proc. PID-startfrekvens	Par. 201	Ja	-1	6
440	Proc. PID-start proportionell först.	0.01	Ja	-2	6
441	Proc. PID-integraltid	Av (9999,99 s)	Ja	-2	7
442	Proc. PID-derivatid	Off (0,00 s).	Ja	-2	6
443	Proc. PID-der.först.gräns	5.0	Ja	-1	6
444	Proc. Lågpassfiltertid för PID	0,02 s	Ja	-2	6
445	Flygande start	Kan inte utföras	Ja	0	5
451	FF-faktor	100%	Ja	0	6
452	Regulatorintervall	10 %	Ja	-1	6
456	Brake voltage reduce	0	Ja	0	5
461	Återkopplingskonvertering	Linjär	Ja	0	5
462	Förbättrad timer för energisparläge	Av			
463	Börvärdesökning	100%			
464	Återstartstryck	0			
465	Minimal pumpfrekvens	20			
466	Maximal pumpfrekvens	50			
467	Minimal pumpeffekt	0 W			
468	Maximal pumpeffekt	0 W			
469	Effektkompensation vid inget flöde	1.2			
470	Timeout för torrkörning	Av			
471	Spärrtimer för torrkörning	30 min.			
484	Inledande ramp	Av			
485	Fyllningshastighet	Av			
486	Fyllningstryck	Parameter 414			

**VLT® 2800-serien**

PNU #	Parameterbeskrivning	Fabriksinställning	2-meny	Konv. index	Data typ
500	Adress	1	Nej	0	5
501	Baudhastighet	9600	Nej	0	5
502	Utrullning	Logiskt eller	Ja	0	5
503	Snabbstopp	Logiskt eller	Ja	0	5
504	DC-broms	Logiskt eller	Ja	0	5
505	Start	Logiskt eller	Ja	0	5
506	Reversering	Digital ingång	Ja	0	5
507	Val av meny	Logiskt eller	Ja	0	5
508	Varvtalsval	Logiskt eller	Ja	0	5
509	Bussjogg 1	10 Hz	Ja	-1	6
510	Bussjogg 2	10,0 Hz	Ja	-1	6
512	Telegramprofil	Danfoss FC	Ja	0	5
513	Bus time out	1 s	Ja	0	5
514	Funktion, bus time out	Av	Ja	0	5
515	Dataavläsning: Referens %		Nej	-1	3
516	Dataavläsning: Referens [enhet]		Nej	-3	4
517	Dataavläsning: Återkoppling [enhet]		Nej	-3	4
518	Dataavläsning: Frekvens		Nej	-1	3
519	Dataavläsning: Frekvens x skala		Nej	-1	3
520	Dataavläsning: Motorström		Nej	-2	7
521	Dataavläsning: Moment		Nej	-1	3
522	Dataavläsning: Effekt [kW]		Nej	1	7
523	Dataavläsning: Effekt [hk]		Nej	-2	7
524	Dataavläsning: Motorspänning [V]		Nej	-1	6
525	Dataavläsning: DC-busspänning		Nej	0	6
526	Dataavläsning: Motortemperatur		Nej	0	5
527	Dataavläsning: Växelriktartemperatur		Nej	0	5
528	Dataavläsning: Digital ingång		Nej	0	5
529	Dataavläsning: Analog ingång, pl. 53		Nej	-1	5
531	Dataavläsning: Analog ingång, pl. 60		Nej	-4	5
532	Dataavläsning: Pulsreferens		Nej	-1	7
533	Dataavläsning: Extern referens		Nej	-1	6
534	Dataavläsning: Statusord		Nej	0	6
537	Dataavläsning: Kylplattans temperatur		Nej	0	5
538	Dataavläsning: Larmord		Nej	0	7
539	Dataavläsning: Styrord		Nej	0	6
540	Dataavläsning: Varningsord		Nej	0	7
541	Dataavläsning: Utökat statusord		Nej	0	7
542	Dataavläsning: DC-busström		Nej	-2	6
544	Dataavläsning: Pulsräknare		Nej	0	7

**VLT® 2800-serien**

PNU #	Parameterbeskrivning	Fabriksinställning	4-meny	Konv. index	Data-typ
600	Drifttimmar		Nej	73	7
601	Drifttid		Nej	73	7
602	kWh-räkneverk		Nej	2	7
603	Antal inkopplingar		Nej	0	6
604	Antal överhettningar		Nej	0	6
605	Antal överspänningar		Nej	0	6
615	Fellogg: Felkod		Nej	0	5
616	Fellogg: Tid		Nej	0	7
617	Fellogg: värde		Nej	0	3
618	Återställning av kWh-räkneverk	Ingen återställning	Nej	0	7
619	Återställning av räkneverket för drift-timmar	Ingen återställning	Nej	0	5
620	Driftläge	Normal drift	Nej	0	5
621	Typskylt: Frekvensomformarmodell		Nej	0	9
624	Typskylt: Programversion		Nej	0	9
625	Typskylt: ID-nummer för LCP		Nej	0	9
626	Typskylt: ID-nummer för databas		Nej	-2	9
627	Typskylt: ID-nr för effektdel		Nej	0	9
628	Typskylt: Typ av tillämpningstillval		Nej	0	9
630	Typskylt: Typ av kommunikationstillval		Nej	0	9
632	Typskylt: ID-nr för BMC-program		Nej	0	9
634	Typskylt: Enhets-ID för kommunikation		Nej	0	9
635	Typskylt: Programvarans art.nr		Nej	0	9
640	Programversion		Nej	-2	6
641	ID-nr för BMC-program		Nej	-2	6
642	Effekt-korts-ID		Nej	-2	6
678	Konfiguera styrkort				
700-	Används för fädningsfunktionen, se MI28J2xx				

**4-meny:**

"Ja" betyder att parametern kan programmeras individuellt i var och en av de fyra menyerna, d.v.s. att samma parameter kan ha fyra olika datavärden. "Nej" betyder att parametern har samma datavärde i alla menyerna.

**Konverteringsindex:**

Siffran hänvisar till det omräkningstal som ska användas vid skrivning till eller läsning från frekvensomformaren via seriell kommunikation.

Se Databecknen i *Seriell kommunikation i Design Guide för VLT 2800*.

**Datotyp:**

Datotyp anger typ av telegram och telegramlängd.

Datotyp	Beskrivning
3	Heltal 16
4	Heltal 32
5	Osignerat 8
6	Osignerat 16
7	Osignerat 32
9	Textsträng

**Index**
**A**

AC-broms	44
AC-broms, gränsmoment	27
Aggressiv driftmiljö	82
Aktiv meny	11
Analog ingång	38
Analog utgång	39

**Å**

Åtdragningsmoment, strömplintar	71
---------------------------------	----

**å**

återkoppling	45
--------------	----

**Å**

Återkopplingskonvertering	52
Återställningsfunktion	44
Återställningsvektor	27

**A**

Automatisk motoranpassning	9
Automatisk motoranpassning	20

**B**

Beställningsformulär	75
Broms, inkopplingsfrekvens	26
Broms, urkopplingsfrekvens	26
Bromsanslutning	70
Bromsfunktion	44

**C**

CHANGE DATA	7
-------------	---

**D**

DC-bromsspänning	25
DC-bromstid	23
DC-hållspänning	26
Digital utgång/pulsutgång	42
Digitala ingångarna	35
Display	7
Displaymeddelande	77
Displayvisning	8
Dokumentation	92
Driftläge vid start, lokal styrning	16

**E**

Eftersläpningskompensering	26
Elektrisk installation, styrkablar	72
Einstallation	65
EMC-emission	84
EMC-korrekt elektrisk installation	64
ETR - Elektroniskt-Termiskt Relä	24
Extra skydd	63

**F**

Förinställd referens	32
Frekvenshopp, bandbredd	34

Fritt utrymme vid mekanisk installation	62
Funktion vid stopp	23
Fyra menyerna	11

**G**

Galvanisk isolation (PELV)	83
----------------------------	----

**H**

Hand Auto	8
Hand-drift	16
Högspänningsprov	63

**I**

Inbyggnad	62
Inkoppling av tvåtrådsgivare	74
Inkoppling på roterande motor	50
Inställning av snabbmeny	16
IT-nät	68

**J**

Joggfrekvens	31
Joggramtid	30
Jordanslutning	70
Jordfelsbrytare (RCD)	63
Jordning	63

**K**

Konstant moment	18
Kvadratrot	52
Kylfläkt	27

**L**

Läckagereaktans	26
Lås för dataändringar	15
Lastdelning	71
Lastkompensering	25
LCP-kopiering	11
Lokal referens	10

**M**

Manöverenhet	7
Manöverknapparna	7
Manöverpanel	7
Manuell initiering	7
Mått	58
Maximal puls 29	41
Mekanisk broms	71
Mekanisk installation	62
Menyläge	8
Menyläge	8
minska	32
Momentkurva	18
Motoreffekt	19
Motorfrekvens	19
Motorinkoppling	68
Motorkablar	69
Motorns rotationsriktning	68
Motorspänning	19
Motorspolar	59
Motorström	19

Motståndsbromsnivå	51	Startfrekvens	24
<b>N</b>		Startfunktion	22
Nätanslutning	67	Startmoment	22
Nätsäkringar	67	Startspänning	25
Nätspänning	90	Statorreaktans	21
Nedramptid	30	Statorresistans	20
Nedstämpling för hög switchfrekvens	83	STOP/RESET	7
Nedstämpling för omgivningstemperatur	82	Stor displayvisning	12
Nominellt motorvarvtal	19	Ström, minsta värde	26
<b>Ö</b>		Strömgräns	32
Öka	32	Styrkablar	73
Öka/minska varvtal	74	Styrkablar	72
Övermoduleringsfunktion	45	Styrplintar	71
Överspänningsfunktion	52	Sub D-kontakt	73
<b>P</b>		Summa	31
Parallellkoppling av motorer	69	Switch 1-4	73
Parameterlista med fabriksprogrammering	93	Switchfrekvens	45
Plint 42	39	Systemfördröjning	43
Plint 46	42	<b>T</b>	
Plint 53	38	Temperaturberoende switchfrekvens	83
Plint 60	38	Termiskt motorskydd	23
Plintarna	74	Termiskt motorskydd	70
Plintskydd	59	Termistor	37
Potentiometerreferens	74	Termistorn	24
Precisionsstopp	42	Time out	39
Process enheter	46	<b>U</b>	
Process PID	48	U/f-förhållande	25
Processreglering, återkoppling	18	UL-krav	84
Programmeringsmeny	11	Uppramptid	30
Pulsreferens/max-återkoppling	41	Utgångsfrekvens	28
Pulsstart/-stopp	74	<b>V</b>	
<b>Q</b>		Variabelt moment	18
QUICK MENU	7	Varning	52
<b>R</b>		Varning för högspänning	6
Räknarvärde	43	Varning för högspänning	63
Ramptyp	29	Varningar/larmmeddelanden	77
RCD	70	Varningsfunktionerna	32
Referens	29	Varningsord, utökat statusord och larmord	81
Referenstyp	31	Varvtal PID	46
Reläanslutning	73	Varvtalsstyrning, med återkoppling	18
Relativ	31	Varvtalsstyrning, utan återkoppling	18
Reläutgång 1-3	40	Visningsläge	8
Resonansdämpning	21		
reversering	36		
RFI 1B-filter	59		
RFI-switch	68		
<b>S</b>			
Sida vid sida	62		
Snabbmeny	8		
Snabbmeny, användardefinierad	16		
Snabbmenyn	8		
Snabbstopp nedramptid	31		
Software Dialog	73		
Speciell motorkurva	18		
Språk	10		
Start/stopp	74		
Startfördröjning	22		



[www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

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

