

■ Innehåll

Handledningen	3
Varning för högspänning	3
Mekanisk installation	3
Elektrisk installation, motorkablar	3
Elektrisk installation, styrkablar	3
Programmering	3
Motorstart	4
Säkerhetsanvisningar	4
Varning för oavsiktlig start	4
 Introduktion till VLT 2800	 5
Programvaruversion	5
Varning för högspänning	7
Säkerhetsföreskrifter	7
Varning för oavsiktlig start	7
Manöverenhet	8
Manuell initiering	8
Hand Auto	9
Automatisk motoranpassning	10
 Programmering	 11
Drift & display	11
Belastning och motor	18
Referenser & gränser	28
Ingångar och utgångar	35
Speciella funktioner	44
 Installation	 52
Mekaniska dimensioner	52
Mekanisk installation	56
Allmän information om elektrisk installation	57
EMC-korrekt elektrisk installation	58
Elektrisk installation	59
Säkerhetsbygel	61
Nätsäkringar	61
Nätanslutning	61
Motoranslutning	61
RFI-switch	62
Motorns rotationsriktning	62
Parallellkoppling av motorer	62
Motorkablar	63
Termiskt motorskydd	63
Bromsanslutning	63
Jordanslutning	63
Lastdelning	63
Åtdragningsmoment, strömplintar	64
Styrning av mekanisk broms	64
Åtkomst av styrplintar	64
Elektrisk installation, styrkablar	65
Åtdragningsmoment, styrkablar	66

Elektrisk installation, styrplintar	66
Reläanslutning	66
VLTSoftware Dialog	66
Anslutningsexempel	67
Allt om VLT 2800	68
Beställningsformulär	68
Displaymeddelande	69
Varningar/larm	69
Varningsord, utökat statusord och larmord	74
Speciella förhållanden	75
Aggressiv driftmiljö	75
Nedstämpling för hög switchfrekvens - VLT 2800	75
Temperaturberoende switchfrekvens	76
Galvanisk isolering (PELV)	76
EMC-emission	76
UL-krav	78
Allmänna tekniska data	79
Tekniska data, nätspänning 1 x 220-240 V/3 x 200-240 V	83
Tekniska data, nätspänning 3 x 380-480 V	84
Övrig dokumentation	85
Medföljer frekvensomformaren	85
Index	93

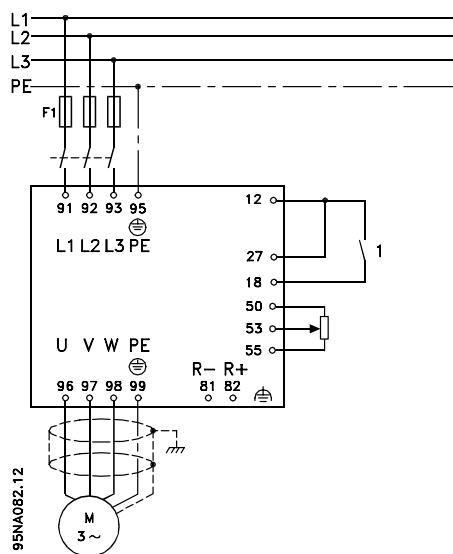
■Handledningen

■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 kylutflödet 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).

■Elektrisk installation, motorkablar

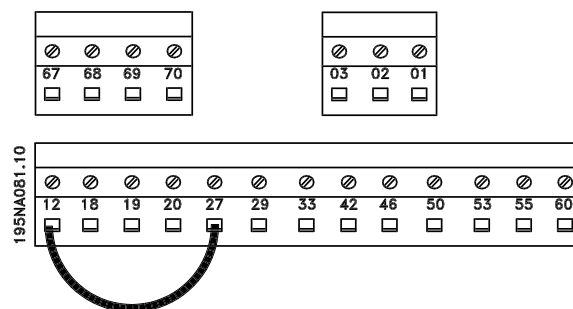
Observera att motorplintarna kan tas loss.

Anslut nätet till frekvensomformarens nätplintar 91, 92, 93 och anslut jordförbindningen till plint 95.

Använd skärmad kabel mellan motorn och frekvensomformarens motorplintar U, V, W. Anslut kabelskärmen ordentligt.

■Elektrisk installation, styrkablar

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 _{MIN}	parameter 204
Max-referens, Ref _{MAX}	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 Serie 2800

Driftsinstruktioner
Programvaruversion: 2.8x



De här driftsinstruktioner kan användas för alla VLT Serie 2800-frekvensomformare med programvaruversion 2.8x. Programvarans versionsnummer finns i parameter 640 Programversion.

195NA009.17

Introduktion till VLT
2800



Varning:

Det kan vara förenat med livsfara att vidröra de elektriska delarna, även om nätspänningen har kopplats från.

Kontrollera också att andra spänningsingångar har kopplats från lastdelningen via DC-bussen.

Vänta i minst 4 minuter efter att ingångsströmmen har kopplats från, innan någon service utförs på frekvensomformaren.

195NA139.10

■ 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.

■ 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 gäller följande: 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.

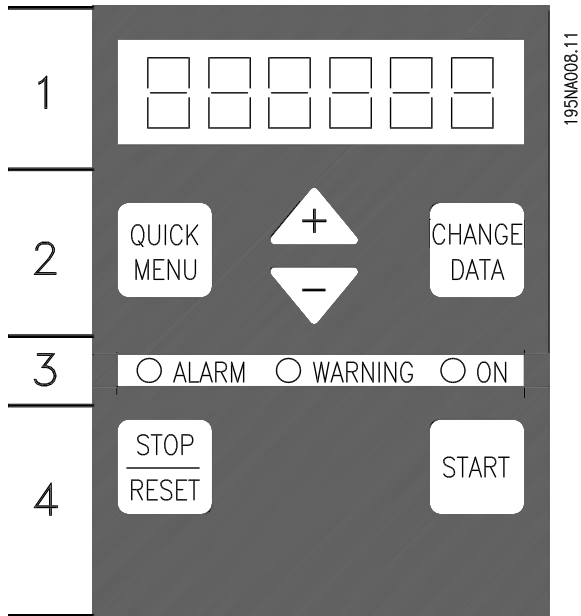
■ Användning på isolerat nät

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 fabriksprogrammeringen.

■ Lägen för displayvisning

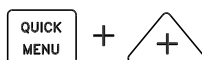
Visningsläge

F_r 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.

128.2

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 för 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.

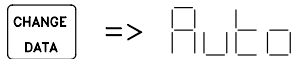
På styrplintarna kommer följande styrsignaler att fortsätta vara aktiva när Hand-körsättet aktiveras:

- Hand Start (LCP2)
- Av Stopp (LCP2)
- Auto Start (LCP2)
- Återstuml;llning
- Inverterat stopp med utrullning
- Återställning och inverterat stopp med utrullning
- Snabbt inverterat stopp
- Inverterat stopp
- Reversering
- Inverterad DC-bromsning

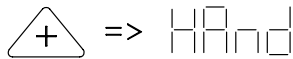
- Parameterval LSB
- Parameterval MSB
- Termistor
- Inverterat precisionsstopp
- Precisionsstopp/start
- Jogg
- Stoppkommando via seriell komm.

Växla mellan Auto- och Hand-körsätten:

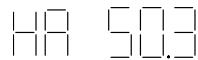
Genom att aktivera tangenten [Change Data] i [Display Mode], kommer teckenfönstret att visa frekvensomformarens aktuella körsätt.



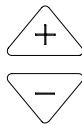
Bläddra upp/ner för att växla till Hand-körsättet:



När frekvensomformaren är i körsätt Hand visas följande:



och referensen kan ändras genom att använda följande tangenter:



OBS!

Observera att parameter 020 kan blockera valet av körsätt.

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.

■ Drift & display

001 Språk

(LANGUAGE)

Värde:

★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)

Värde:

★Fjärrstyrning (REMOTE)	[0]
Lokal styrning (LOCAL)	[1]

Funktion:

Det går att välja mellan två olika driftssätt 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*,

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

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)

Värde:

Par. 013 *Lokal styrning* måste vara inställd till [1] eller [2]:

0 - f_{MAX} (par. 202) ★ 50 Hz

Par. 013 *Lokal styrning* måste vara inställd till [3] eller [4].

Ref_{MIN} - Ref_{MAX} (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:

Fabriksmeny (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 menyn 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 menyn, 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 storleksoberoende 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 storleksoberoende par.* [3] om du vill ladda ned endast de parametrar som är effektoberoende. Det

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

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 visning (NONE)	[0]
Resulterande referens [%] (REFERENCE [%])	[1]
Resulterande referens [enhet] (REFERENCE [UNIT])	[2]
Återkoppling [enhet] (FEEDBACK [UNIT])	[3]
★ Frekvens [Hz] (FREQUENCY [HZ])	[4]
Utfrekvens x skalning (FREQUENCY X SCALE)	[5]
Motorström [A] (MOTOR CURRENT [A])	[6]
Moment [%] (TORQUE [%])	[7]
Effekt [kW] (POWER [KW])	[8]
Effekt [Hkr] (POWER [HP][US])	[9]
Motorspänning [V] (MOTOR VOLTAGE [V])	[11]
Mellankretsspänning [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]	

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

(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]
Styrorord [Hex] (CONTROL WORD [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_{MIN} till Maximireferens, Ref_{MAX}.

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_{MIN}, 415 *Maximal återkoppling*, FB_{MAX} och 416 *Processenheter*.

Frekvens [Hz] är utfrekvensen från frekvensomformaren.

Utfrekvens x skalning [-] är den aktuella utfrekvensen f_M 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.

Termisk belastning motor [%] anger den beräknade/uppskattade belastningen på motorn. 100 % är urkopplingsgränsen.

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_{MIN} till Maximireferens, Ref_{MAX}.

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

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*.

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

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

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

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].

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*.

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

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 *Varvtalsstyrning* [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 *Varvtalsstyrning* [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.

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

015 Lokal jogg
(LOCAL JOGGING)
Värde:

★Ej aktiv (DISABLE)	[0]
Aktiv (ENABLE)	[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 Lokal 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 Lokal återställning efter tripp
(LOCAL RESET)
Värde:

Ej aktiv (DISABLE)	[0]
★Aktiv (ENABLE)	[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 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 dataändring 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.
Tvångsstoppad, använd sparad referens [1] väljs om frekvensomformaren ska förbli stoppad när nätspänningen återkommer, tills [START]-knappen trycks in. När startkommando givits rampas

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

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-/stopstatus då nätspänningen kopplas in beroende av de externa styrsignalerna. Om *Pulsstart* [8] väljs i parameter 302 *Digital ingång*, förblir motorn 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].

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-manöverpanel. 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)

Värde:

★Varvtalsreglering, utan återkoppling (SPEED OPEN LOOP)	[0]
Varvtalsreglering, 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 varvtalsreglering (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 *Varvtalsreglering, med återkoppling* [1], uppnås en bättre varvtalsnoggrannhet. En återkopplingssignal måste ges och PID-regulatorn måste ställas in i parametergrupp 400 *Specialfunktioner*.

Om du väljer *Processstyrning* [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 återkopplingssignal från processen, och ställa in processregulatorn i parametergrupp 400 *Specialfunktioner*. Processstyrning är inte aktiv om ett DeviceNet-kort monteras och Instans 20/70 eller 21/71 väljs i parameter 904 *Instanstyper*.

101 Momentkurva

(TORQUE CHARACT)

Värde:

★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:

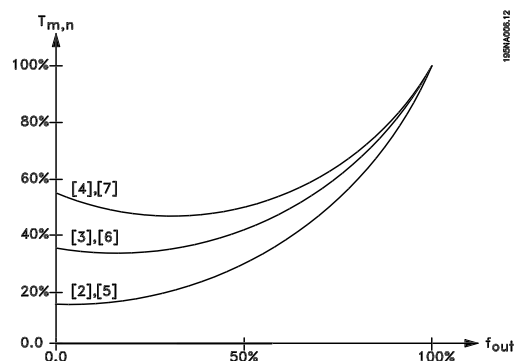
Om du väljer *Konstant moment* [1] fås en belastningsberoende U/f-karakteristik, där motorspänning och utfrekvens ökas vid stigande belastning för att upprätthålla konstant magnetisering av motorn.

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*.

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



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

För 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) Δ .

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. 60000 rpm)

★ Beror på parameter 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]



OBS!

AMT kan inte genomföras på VLT 2880-2882

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 alternativten:

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 Ω

★ 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 alternativten:

R_S kan ställas in på följande sätt:

1. Använd de fabriksinställningar av R_S som frekvensomformaren själv väljer med utgångspunkt från motorns märkdata.
2. Upplysningar om värden ges av motorleverantören.
3. 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 (Thomson-brygga eller liknande). **$R_S = 0,5 \times R_{FAS-FAS}$.**
4. 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 Ω

★ 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.

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

Beskrivning av alternativen:

X_S kan anges så här:

1. Upplysningar om värden ges av motorleverantören.
2. 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 ϕ.

$$X_s = \frac{U_m}{\sqrt{3} \times I \phi} - \frac{X_L}{2}$$

X_L: Se parameter 142.

3. 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.

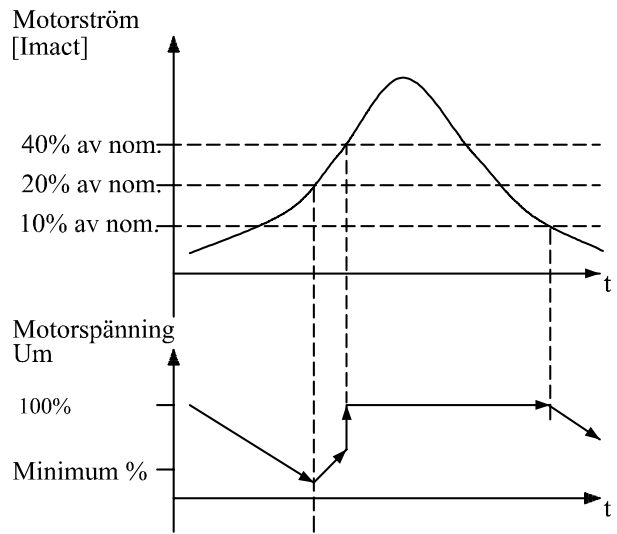
I det här fallet 5Hz och högre.

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.



175NA105.10

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 x I_{IN} 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.

Programmering

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

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 förflutit börjar utfrekvensen rampas upp till referensvärdet.

Beskrivning av alternativen:

Ange den tid som ska förflyta innan accelerationen påbörjas.

121 Startfunktion
(START FUNCTION)
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 utspänningen kommer att motsvara valet i parameter 131 *Spänning vid start*. Denna funktion används i regel för att höja/sänka tillämpningar.

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

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 utspänningen 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 utspänningen lika med parameter 131 *Spänning vid start*. Denna funktion används i regel för att höja/sänka tillämpningar 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 den här parametern anges frekvensen som den funktion som väljs i parameter 122 *Funktion vid stopp* ska aktiveras vid.

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_{MAX} ★ 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)

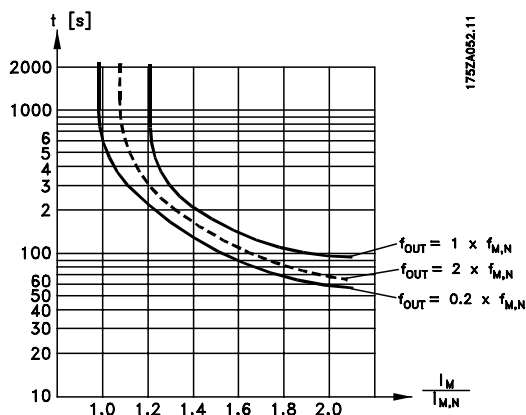
Värde:

★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. Ufrekvensen "hoppas" 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

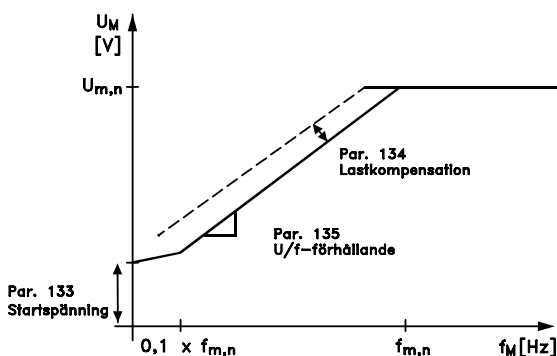
(START VOLTAGE)

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.



195NA07.12

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 spänningskaraktistiken 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 Ω

★ Beroende på motortyp

X_L är summan av rotorns 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.

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

Beskrivning av alternativen:

X_L kan ställas in så här:

1. Upplysningar om värden ges av motorleverantören.
2. Använd fabriksinställningarna för X_L 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 mellankretsspänningen 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 (generator drift).

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 repetering 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.

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

Referenser & gränser

200 Utfrekvens område (OUT FREQ. RNG/ROT)

Värde:

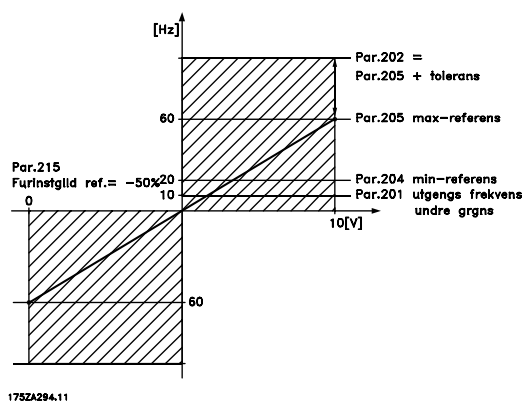
- ★Endast framåt, 0-132 Hz (CLOCK WISE, 0-132 HZ) [0]
- Båda riktningarna, 0-132 Hz (BOTH DIRECT, 0-132 HZ) [1]
- Endast bakåt, 0-132 Hz (COUNTER CLOCK 0-132 HZ) [2]
- Endast framåt, 0-1000 Hz (CLOCK WISE, 0-1000 HZ) [3]
- Båda riktningarna, 0-1000 Hz (BOTH DIRECT. 0-1000 HZ) [4]
- Endast bakåt, 0-1000 Hz (COUNTER CLOCK 0-1000 HZ) [5]

Funktion:

I denna parameter kan man skydda sig mot oavsiktlig 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 $f_{MIN} - f_{MAX}$. Vid val av *Båda riktningarna* [1]/[4] begränsas utfrekvensen till intervallet $\pm f_{MAX}$ (minimifrekvensen 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 övre gräns, f_{MAX} (MAX OUTPUT FREQ)

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:

Välj ett värde från f_{MIN} till val som gjorts 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*.

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

Beskrivning av alternativen:

Välj önskat område.

204 Minimireferens, Ref_{MIN}

(MIN. REFERENCE)

Värde:

Par. 100 Konfiguration = Utan återkoppling [0].
-100.000,000 - par. 205 Ref_{MAX} ★ 0,000 Hz

par. 100 Konfiguration = Med återkoppling [1]/[3].

-Par. 414 Minimiåterkoppling -par. 205 Ref_{MAX}
★ 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 Konfiguration	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_{MAX}

(MAX. REFERENCE)

Värde:

Par. 100 Konfig. = Utan återkoppling [0].
Par. 204 Ref_{MIN} - 1000,000 Hz ★ 50,000 Hz

Par. 100 Konfig. = Med återkoppling [1]/[3].

Par. 204 Ref_{MIN} - 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 Konfiguration	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:

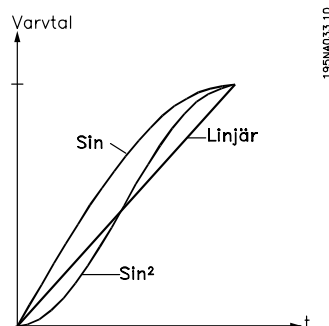
★Linjär (LINEAR) [0]
Sinusformad (S-SHAPED) [1]
Sinus²-formad (S 2) [2]

Funktion:

Du kan välja mellan linjär, sinusformad eller sinus²-formad ramp.

Beskrivning av alternativen:

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



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

207 Uppramptid 1

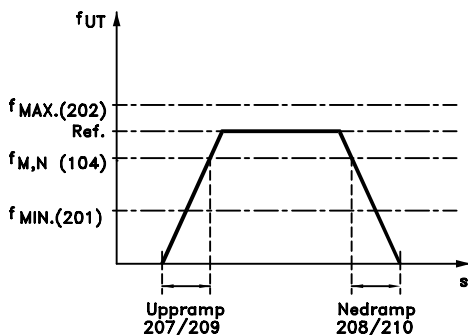
(RAMP-UP TIME 1)

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 alternativen:

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 alternativen:

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 alternativen:

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 alternativen:

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

211 Joggramptid

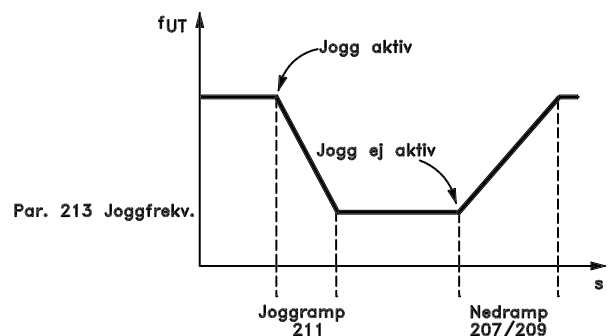
(JOG RAMP TIME)

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}).



195NA075.10

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.

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

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 LIM*. Snabbstopp aktiveras via en av de digitala ingångarna eller via den seriella kommunikationen.

Beskrivning av alternativten:

Önskad nedramptid programmeras in.

213 Joggfrekvens

(JOG FREQUENCY)

Värde:

0,0 - par. 202 Utfrekvens övre gräns, f_{MAX}
 ★ 10,0 Hz

Funktion:

Joggfrekvensen f_{JOG} 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 alternativten:

Programmera in önskad frekvens.

214 Referenstyp

(REF FUNCTION)

Värde:

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

Funktion:

Du kan definera 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

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

Beskrivning av alternativten:

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 ($Ref_{MIN} - Ref_{MAX}$).

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).

215 Förinställd referens 1 (PRESET REF. 1)

216 Förinställd referens 2 (PRESET REF. 2)

217 Förinställd referens 3 (PRESET REF. 3)

218 Förinställd referens 4 (PRESET REF. 4)

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 alternativten:

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

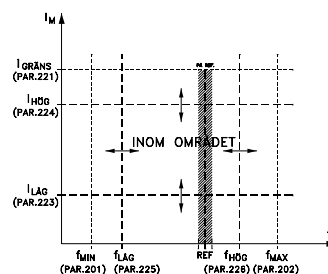
Funktion:

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 *Varningsfunktioner* är inte aktiva vid upprampning efter start, efter stopp eller när systemet är stillastående. Varningsfunktionerna aktiveras

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

när utfrekvensen når den resulterande referensen. Signalutgångarna kan programmeras att generera en varningssignal via plint 46 samt via reläutgång.

Beskrivning av alternativten:

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 alternativten:

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 återkopplingssignalen 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 återkopplingssignalen programmeras i parameter 416 *Processenheter*.

Beskrivning av alternativten:

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 återkopplingssignalen 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 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 återkopplingssignalen programmeras i parameter 416 *Processenheter*.

Beskrivning av alternativten:

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 alternativten:

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 ¹	19 ¹	27	29	33
	par. nr	302	303	304	305	307
Värde:						
Ingen funktion	(NO OPERATION)	[0]	[0]	[0]	[0]	★[0]
Återställning	(RESET)	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
Utrullning med stopp, inverterad	(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	(FREEZE REFERENCE)	[14]	[14]	[14]	[14]	[14]
Frys utfrekvens	(FREEZE OUTPUT)	[15]	[15]	[15]	[15]	[15]
Öka varvtal	(SPEED UP)	[16]	[16]	[16]	[16]	[16]
Minska varvtal	(SPEED DOWN)	[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	(THERMISTOR)	[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.

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

Funktion:

Det är i parametrarna 302–307 *Digitala ingångar* möjligt att välja mellan de olika funktionsalternativen för de digitala ingångarna (plint 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 (utlösning 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, inverterad 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.

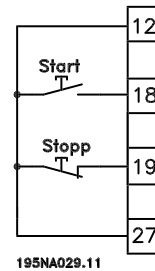
DC-bromsning, inverterad används för att stoppa motorn genom att påtrycka den en likspänning under en viss tid, se parameter 126, 127 och 132 *DC-broms*. Observera att funktionen bara är aktiv om värdet i parameter 126 *DC-bromstid* och 132 *DC-bromsspänning* är skilt från 0. Logiskt '0' ger DC-bromsning.

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.

Välj *Start* om ett start-/stoppkommando önskas. Logiskt "1" = start, logiskt "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 används för att ändra motoraxelns rotationsriktning. Logiskt "0" ger ingen reversering. Logiskt "1" ger reversering. Reverseringssignalen ändrar bara rotationsriktningen, men aktiverar inte start. Den 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.

Med funktionen *Frys referens* fryses 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.

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

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



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:

Plint 29	Plint 33	Frys ref/ frys utf.	Funktion
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

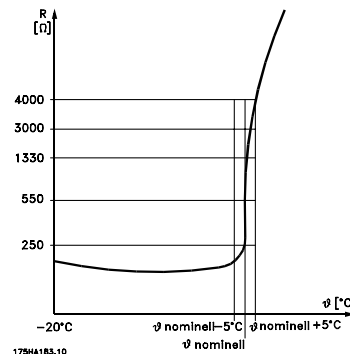
Ramp 2 används för att växla mellan ramp 1 (parameter 207–208) och ramp 2 (parameter 209–210). Logiskt "0" ger ramp 1 och logiskt "1" ger ramp 2.

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

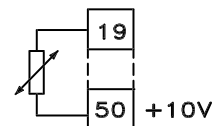
Förinställd ref. msb	Förinställd ref. Isb	Funktion
0	0	Förinställd ref. 1
0	1	Förinställd ref. 2
1	0	Förinställd ref. 3
1	1	Förinställd ref.

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).

Välj *Termistor* om du vill att en eventuell inbyggd termistor i motorn ska kunna stoppa frekvensomformaren om motorn blir för varm. Urkopplingsvärdet är 3 kΩ.



Om motorn i stället är försedd med en Klixon-termokontakt, 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.

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

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

Pulsreferens används om referenssignalen har formen av ett pulståg (frekvens). 0 Hz svarar mot parameter 204 *Minimireferens*, Ref_{MIN} . Den frekvens som ställts in i parameter 327 *Pulsreferens/maximiåterkoppling* 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 pulsräknarstoppssekvens med en pulssignal. Pulsbredden måste vara minst 14 ms och inte längre än räknarperioden. Se även parameter 343 och instruktionen MI28CXY.

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 MI28JXY 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 efter 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.

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

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 MI28JXYX 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_{MIN} / 414 *Minimal återkoppling*, FB_{MIN} .

Beskrivning av alternativen:

Ange önskat strömvärde. 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

(AI 60 SCALE HIGH)

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_{MAX} .

Beskrivning av alternativen:

Ange önskat strömvärde.

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 timeout

(LIVE ZERO FUNCT.)

Värde:

★Ingen funktion (NO OPERATION)	[0]
Frys utfrekvens (FREEZE OUTPUT FREQ.)	[1]
Stopp (STOP)	[2]
Jogg (JOGGING)	[3]
Max-varvtal (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 *Time out* 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:

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

- frys 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 FUNCTION)

Värde:

Ingen funktion (NO OPERATION)	[0]
Extern referens min.-max. 0-20 mA (REF MIN-MAX = 0-20 MA)	[1]
Extern referens min.-max. 4-20 mA (REF 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 (FB 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 _{INV} 0-20 mA (0-I _{INV} = 0-20 MA)	[7]
Utström 0-I _{INV} 4-20 mA (0-I _{INV} = 4-20 MA)	[8]
Uteffekt 0-P _{M,N} 0-20 mA (0-P _{NOM} = 0-20 MA)	[9]
Uteffekt 0-P _{M,N} 4-20 mA (0-P _{NOM} = 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 ut signaler: 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_{MIN} - Ref_{MAX} 0-20 mA/4-20 mA.

Den erhållna utsignalen är proportionell mot det resulterande referensvärdet i intervallet Minimal referens, Ref_{MIN} - Maximal referens, Ref_{MAX} (parametrar 204/205).

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

FB_{MIN}-FB_{MAX} 0-20 mA/ 4-20 mA.

Den erhållna utsignalen är proportionell mot det resulterande referensvärdet i intervallet Minimal återkoppling, FB_{MIN} - Maximal återkoppling, FB_{MAX} (parametrar 414/415).

0-f_{MAX} 0-20 mA/4-20 mA.

Den erhållna utsignalen är proportionell mot utfrekvensen i intervallet 0-f_{MAX} (parameter 202 *utfrekvens, hög gräns, f_{MAX}*).

0 - I_{INV} 0-20 mA/4-20 mA.

Den erhållna utsignalen är proportionell mot utströmmen i intervallet 0 - I_{INV}

0 - P_{M,N} 0-20 mA/4-20 mA.

Den erhållna utsignalen är proportionell mot den aktuella uteffekten. 20 mA motsvarar det värde som har angetts i parameter 102 *Motoreffekt, P_{M,N}*.

0 - Temp._{MAX} 0-20 mA/4-20 mA.

Den erhållna utsignalen är proportionell mot den aktuella temperaturen i kylplattan. 0/4 mA svarar mot en temperatur lägre än 20 °C och 20 mA motsvarar 100 °C.

323 Reläutgång 1-3

(RELAY 1-3 FUNCT.)

Värde:

Ingen funktion (NO OPERATION)	[0]
★Enheten klar (UNIT READY)	[1]
Aktivera/ingen varning (ENABLE/NO WARNING)	[2]
Kör (RUNNING)	[3]
Kör på referens, inga varningar (RUN ON REF/NO WARN)	[4]
Kör, inga varningar (RUNNING/NO WARNING)	[5]
Kör inom område, inga varningar (RUN IN RANGE/ NO WARN)	[6]
Klar - nätspänning inom område (RDY NO OVER/UNDERVOL)	[7]
Larm eller varning (ALARM OR WARNING)	[8]
Strömgräns 221 (CURRENT LIMIT)	[9]
Larm (ALARM)	[10]
Utfrekvensen är högre än f _{LOW} par. 225 (ABOVE FREQUENCY LOW)	[11]
Utfrekvensen är lägre än f _{HIGH} par. 226 (BELOW FREQUENCY HIGH)	[12]
Utströmmen är starkare än I _{LOW} par. 223 (ABOVE CURRENT LOW)	[13]
Utströmmen är svagare än I _{HIGH} par. 224 (BELOW CURRENT HIGH)	[14]

Återkopplingen är högre än FB_{LOW} par. 227 (ABOVE FEEDBACK LOW)	[15]
Återkopplingen är lägre än FB_{HIGH} par. 228 (UNDER FEEDBACK HIGH)	[16]
Relä 123 (RELAY 123)	[17]
Reversering (REVERSE)	[18]
Termisk varning (THERMAL WARNING)	[19]
Lokal styrning (LOCAL MODE)	[20]
Utanför frekvensområde, par. 225/226 (OUT OF FREQ RANGE)	[22]
Utanför strömområde (OUT OF CURRENT RANGE)	[23]
Utanför återkopplingsområde (OUT OF FDBK. RANGE)	[24]
Styrning av mekanisk broms (MECH. BRAKE CONTROL)	[25]
Styrdord, bit 11 (CONTROL WORD BIT 11)	[26]

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, inga varningar 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 nedrampling.

Kör på referens, inga varningar, varvtal enligt referensen.

Kör, inga varningar betyder att startkommando har givits. Ingen varning.

Klar - nätspänning inom område betyder att frekvensomformaren är klar att användas, att styrkortet har matningsspänning och att det inte finns några aktiva signaler 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: *svag ström*, I_{LOW} .

Utströmmen är svagare än I_{HIGH} , utströmmen är svagare än det värde som har angetts i parameter 224 Varning: *stark 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: *stark 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 Design Guide).

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

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

Funktion:

Den här parametern används för att ange signalvärdet som motsvarar det maximala värdet som anges i parameter 205 *Maximal referens*, Ref_{MAX} eller det maximala återkopplingsvärdet som anges i parameter 415 *Maximal återkoppling*, FB_{MAX} .



OBS!

Gäller endast för DeviceNet. Mer information hittar du i MG90BXY.

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_{MIN} - Ref_{MAX}

Den erhållna utsignalen är proportionell mot det resulterande referensvärdet i intervallet Minimal referens, Ref_{MIN} - Maximal referens, Ref_{MAX} (parameter 204/205).

Pulsåterkoppling FB_{MIN} - FB_{MAX} .

Den erhållna utsignalen är proportionell mot det resulterande referensvärdet i intervallet Minimal återkoppling, FB_{MIN} - Maximal återkoppling, FB_{MAX} (parameter 414/415).

Utfrekvens 0 – f_{MAX} .

Den erhållna utsignalen är proportionell mot utfrekvensen i intervallet 0 – f_{MAX} (parameter 202 *utfrekvens*, *hög gräns*, f_{MAX}).

Pulsström 0 – I_{INV} .

Den erhållna utsignalen är proportionell mot utstrÅ I_{INV} i intervallet 0 – I_{INV} .

Pulseffekt 0 – $P_{M,N}$.

Den erhållna utsignalen är proportionell mot den aktuella uteffekten. Parameter 342 svarar mot värdet i parameter 102 *Motoreffekt*, $P_{M,N}$.

Pulstemperatur 0 – $Temp_{MAX}$.

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.



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 pulsutsignalens maximala frekvens.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad frekvens.

343 Precisionsstopp

(PRECISE STOP)

Värde:

★Precisionsrampstopp (NORMAL) [0]
Pulsräknarstopp med återställning

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

(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 repetering. 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 repetering 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 nedramptingen till 0 Hz.

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

344 Pulsräknarvärde

(PULSE COUNT PRE.)

Värde:

0 - 999999

★ 100000 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 mellanledningsspänning 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. (RESET AT POWER UP)	[11]

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 Utlösningfördröjning överström, I_{LIM}
(UTLÖSNINGSFÖRDRÖJNING, STRÖM)**
Värde:

0-60 sek. (61=OFF) ★ OFF (från)

Funktion:

När frekvensomformaren registrerar att utströmmen har nått strömgränsen I_{LIM} (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.

Beskrivning av alternativen:

Välj hur länge frekvensomformaren ska bibehålla utgångsströmmen vid strömgränsen I_{LIM} innan den kopplar ur. Vid Av (OFF) är parameter 409

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

Utlösningsfördröjning överström, I_{LIM} 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 momenttrippel 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 maximiåterkoppling har uppnåtts på den valda återkopplingsingången (parameter 308/314 *Analog ingång*).

416 Processenheter (REF/FEEDB. UNIT)

Värde:

★ Ingen enhet (NO UNIT)	[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]
st./timme (UNITS/H)	[9]
°C (°C)	[10]
Pa (PA)	[11]
liter/s (L/S)	[12]
m ³ /s (M ³ /S)	[13]
liter/min (L/M)	[14]
m ³ /min (M ³ /MIN)	[15]
liter/timme (L/H)	[16]
m ³ /timme (M ³ /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]
meter/s (M/S)	[25]
meter/min (M/MIN)	[26]
°F (°F)	[27]
tum vp (IN WG)	[28]
gal/s (GAL/S)	[29]
ft ³ /s (FT ³ /S)	[30]
gal/min (GAL/MIN)	[31]
ft ³ /min (FT ³ /MIN)	[32]
gal/timme (GAL/H)	[33]
ft ³ /timme (FT ³ /H)	[34]
lb/s (LB/S)	[35]
lb/min (LB/MIN)	[36]
lb/timme (LB/H)	[37]
lb ft (LB FT)	[38]
ft/s (FT/S)	[39]
ft/min (FT/MIN)	[40]

Funktion:

I den här parametern kan du välja vilka enheter som ska visas i teckenfönstret. 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 *Teckenfönstervisning*, 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-/återkopplingssignalen.



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.

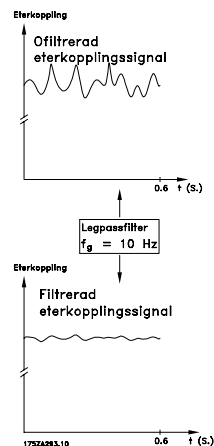
421 Varvtal PID-lågpassfiltertid (SPEED FILT. TIME)

Värde:

20 - 500 ms ★ 100 ms

Funktion:

Brus och störningar på återkopplingsignalen dämpas av ett 1:a ordningens lågpassfilter, så att deras inverkan på regleringen minskar. 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 återkopplingsignalen som varierar med en frekvens underskridande 1,6 Hz.

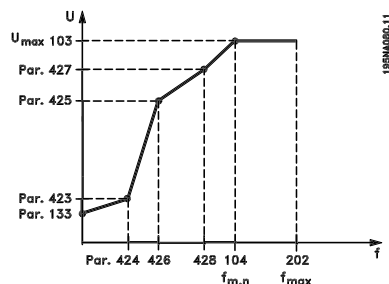
423 U1 spänning (U1 VOLTAGE)

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 (F2 FREQUENCY)

Värde:

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

Funktion:

Se parameter 423 *Spänning U1* .

Beskrivning av alternativen:

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

427 Spänning U3 (U3 VOLTAGE)

Värde:

0,0 - 999,0 V ★ par. 103

Funktion:

Se parameter 423 *Spänning U1* .

Beskrivning av alternativen:

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

428 Frekvens F3 (F3 FREQUENCY)

Värde:

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

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:

Ej aktiv (DISABLE) [0]
★Aktiv (ENABLE) [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

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

när felet blivit noll eller har växlat 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 201/202)

★ Par. 201 *Utfrekvens 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/börvärdet och återkopplingssignalen. 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 avvikelsen ändrar sig, desto kraftigare blir differentiatorns förstärkning. Förstärkningen är proportionell mot den hastighet med vilken avvikelsen 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. 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 återkopplingssignalen 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 återkopplingssignalen som varierar med högre frekvens än 1,6 Hz dämpas bort av lågpassfiltret. Om återkopplingssignalen 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 *Utfrekvens övre gräns*, f_{MAX} .

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*.

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*. 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 överslängar.

Beskrivning av alternativen:

Du kan välja önskat procentvärde i intervallet f_{MIN} - f_{MAX} . Värdet över 100 % används om endast små börvärdesändringar förekommer.

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

452 Reglerområde

(PID CONTR. RANGE)

Värde:

0-200 % ★ 10 %

Funktion:

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

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

Beskrivning av alternativen:

Du kan välja ett procentvärde av motorfrekvensen $f_{M,N}$. Om reglerområdet minskas, blir varvtalsvariationerna under inregleringen mindre.

455 Frekvensområdesvakt

(MON. FREQ. RANGE)

Värde:

Ej aktiv [0]
★Aktiv [1]

Funktion:

Den här parametern ska användas om varning 35 *Utanför frekvensområde* måste stängas av i teckenfönstret vid processreglering. Parametern påverkar inte det utökade statusordet.

Beskrivning av alternativen:

Välj *Aktiv* [1] för att aktivera visning i teckenfönstret av varning 35 *Utanför frekvensområde*. Välj *Ej aktiv* [0] om varning 35 *Utanför frekvensområde* inte ska visas i teckenfönstret.

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.

461 Återkopplingskonvertering

(FEEDBAC CONV.)

Värde:

★Linjär (LINEAR) [0]
Kvadratrot (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 användas 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] har valts blir återkopplingssignalen och återkopplingsvärdet proportionella i förhållande till varandra. Om du väljer *Kvadratrot*[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.

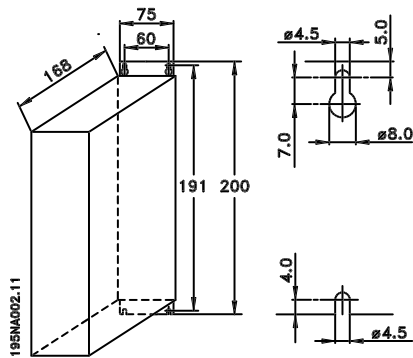
★ = fabriksprogrammering. () = displaytext [] = värde för kommunikation via seriell kommunikationsport.

■ Mekaniska dimensioner

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

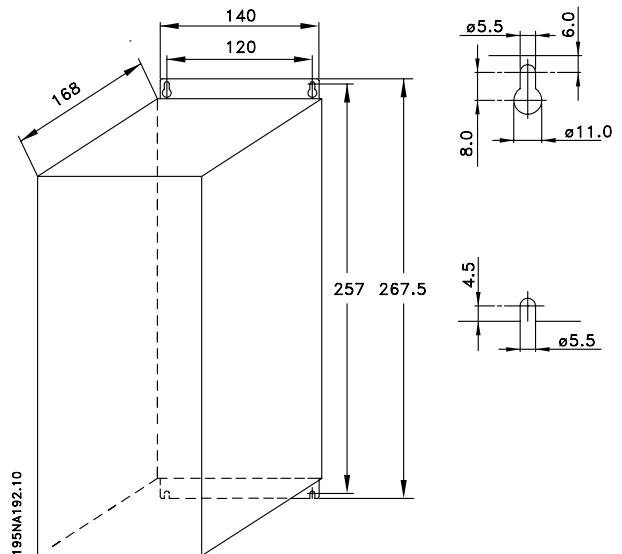
VLT 2803-2815 200-240 Volt

VLT 2805-2815 380-480 Volt



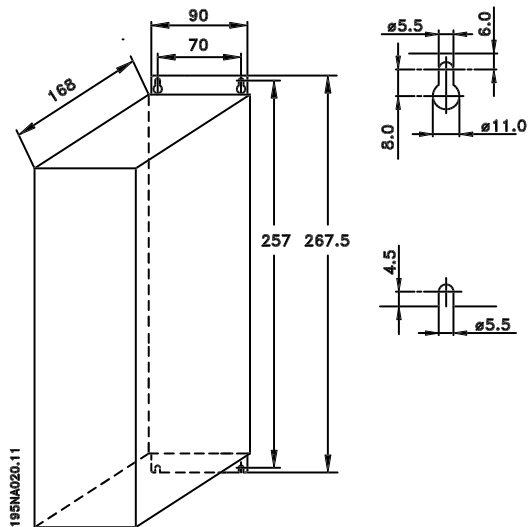
VLT 2840 200-240 Volt

VLT 2855-2875 380-480 Volt

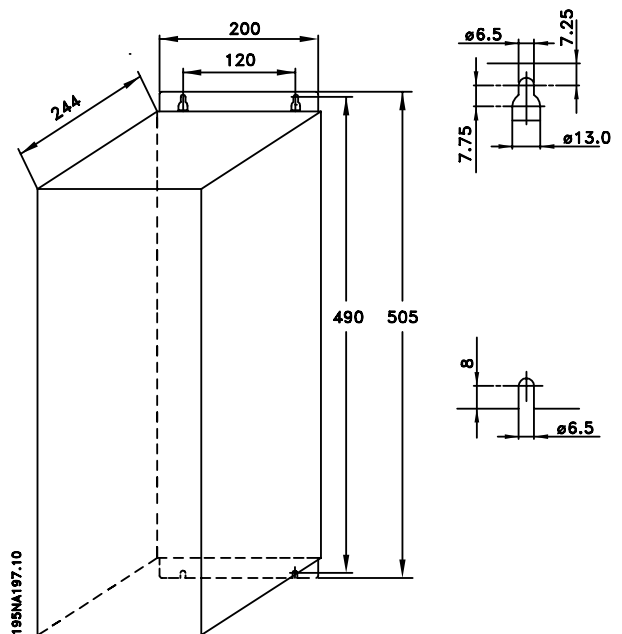


VLT 2822 200-240 V

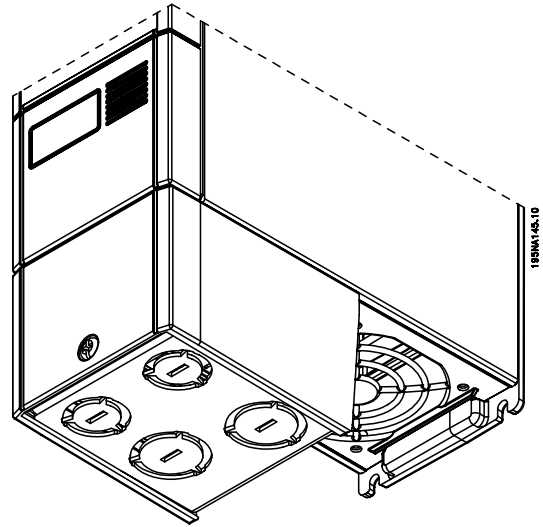
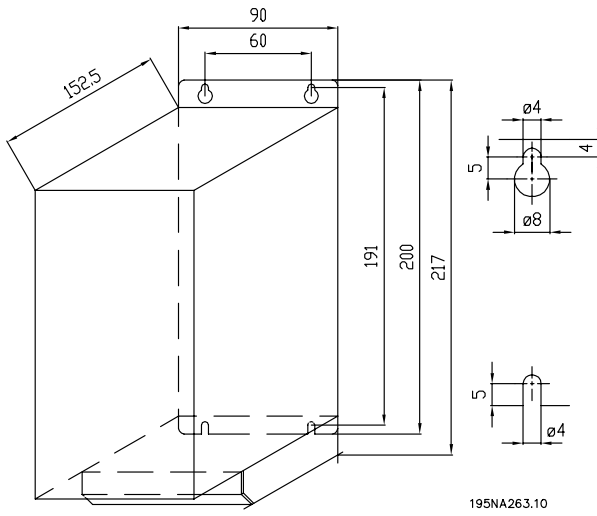
VLT 2822-2840 380-480 V



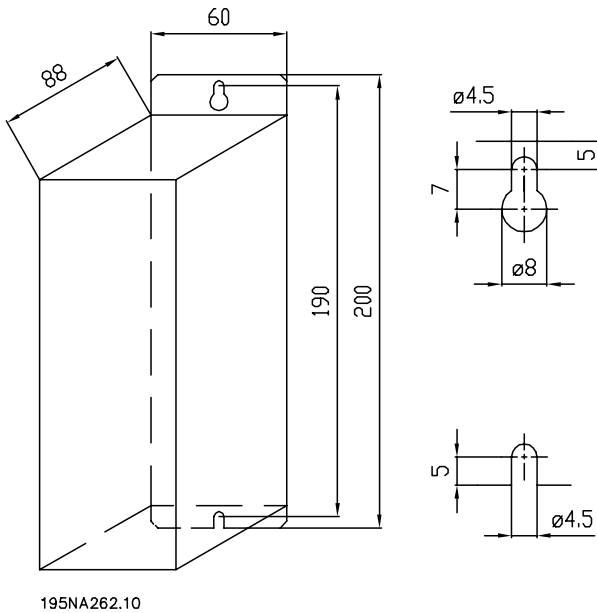
VLT 2880-82 380-480V



■ Motorspolar (195N3110)

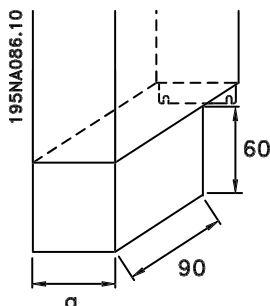


■ RFI 1B-filter (195N3103)

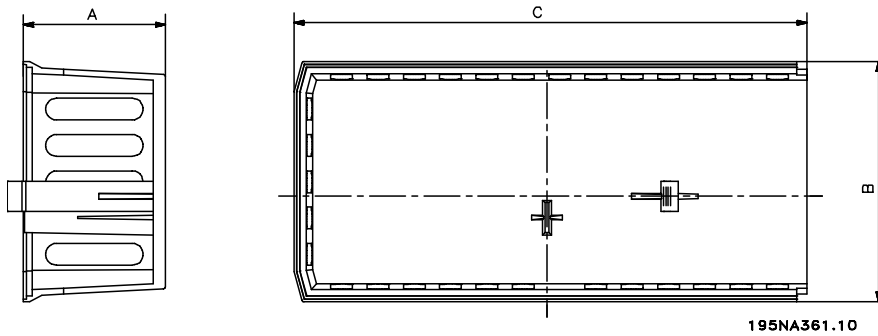
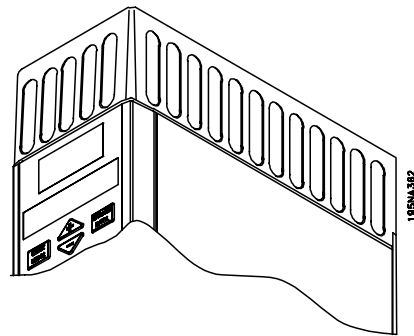


■ Plintskydd

Av ritningen nedan framgår måtten för NEMA 1-plintskydd för VLT 2803–2875. Måttet "a" beror på frekvensomformarmodellen.



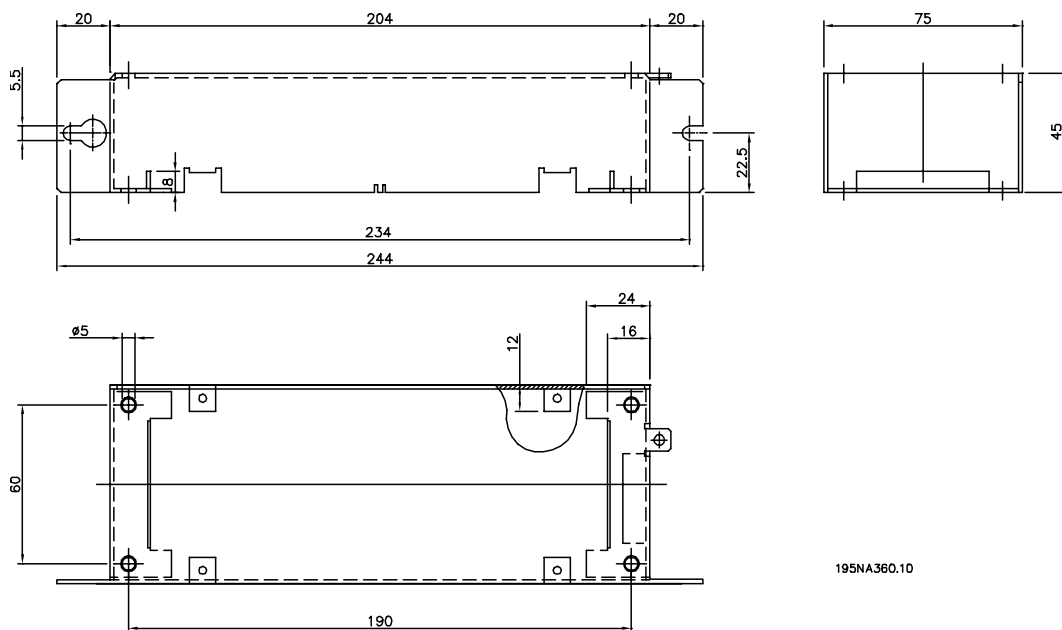
■ IP 21-lösning



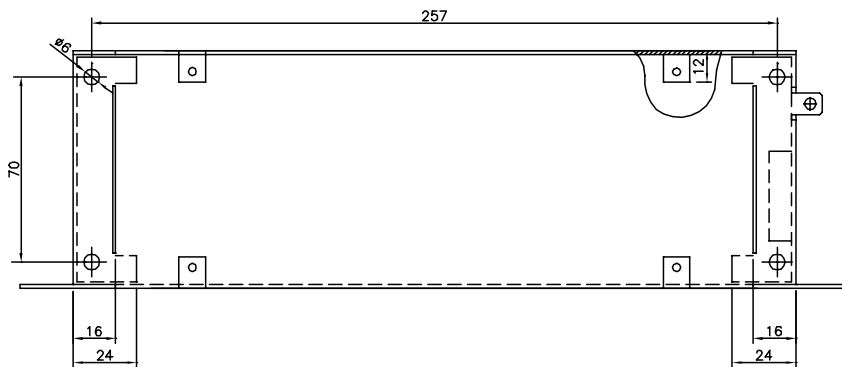
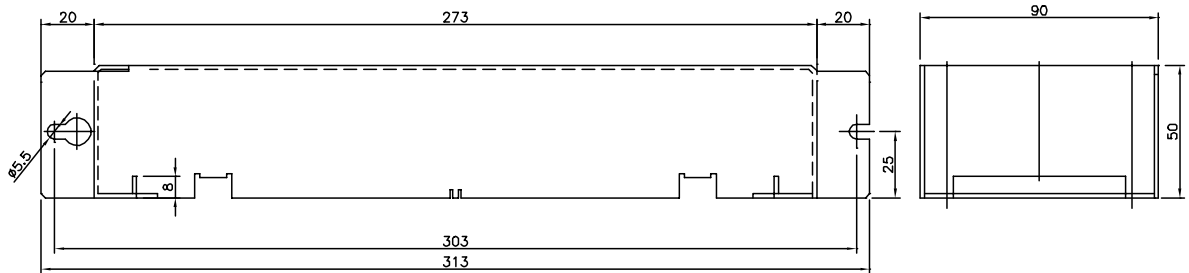
Mått

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 2855-2875 380-480 V	195N2120	47	145	170
VLT 2880-2882 380-480 V	195N2126	47	205	245

■ EMC-filter för långa motorkablar

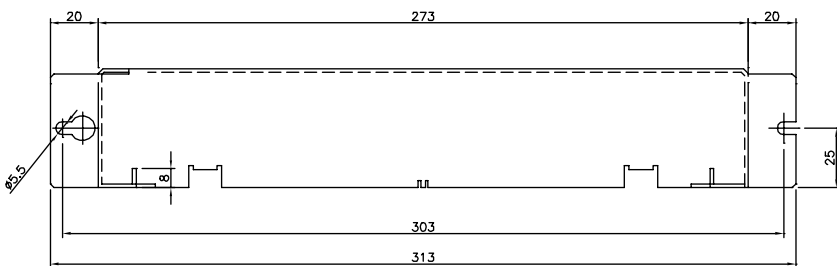


192H4719

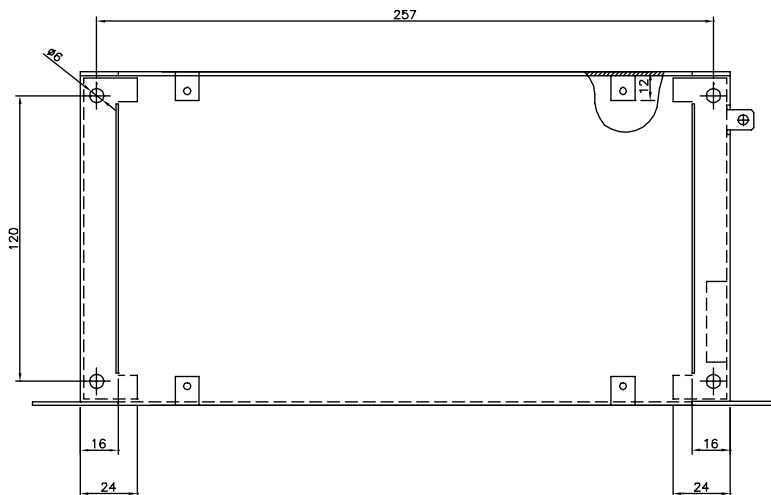


195NA358.10

192H4720



195NA359.10



192H4893

Installation

■ Mekanisk installation



Observera de krav som gäller för installation.

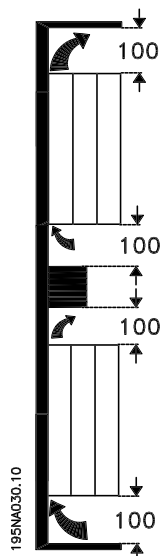
Frekvensomformaren är luftkyld. För att förbrukad kylluft ska få fritt utlopp, måste det både ovanför och under utrustningen finnas en luftspalt på minst 100 mm. För att undvika att utrustningens drifttemperatur blir för hög, får omgivningstemperaturen varken överstiga det för frekvensomformaren angivna 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.

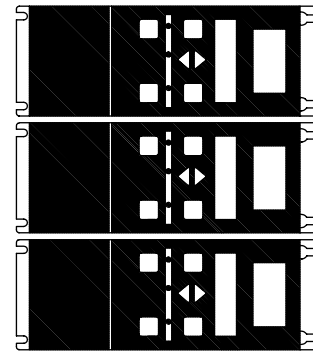
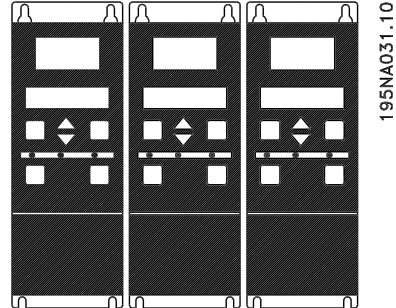
■ Fritt utrymme vid mekanisk installation

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.

- 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.

■ Jordning

Följande måste uppfyllas vid installation:

- Skyddsjordning: Enheten har hög läckström och måste jordas korrekt av säkerhetsskäl. Följ alla lokala säkerhetsföreskrifter.
- Högfrekvensjordning: 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:

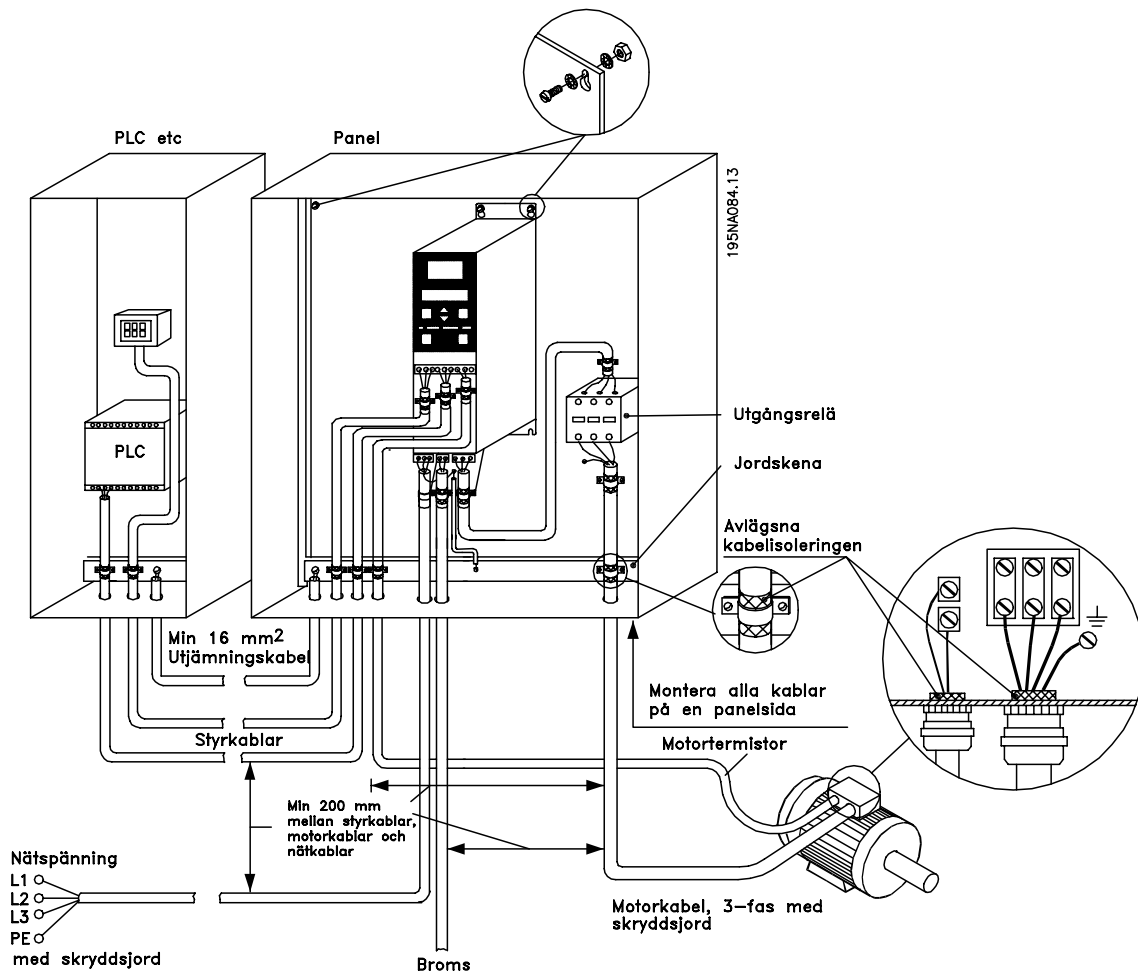
■ EMC-korrekt elektrisk installation

Allmänna regler för EMC-korrekt elektrisk installation.

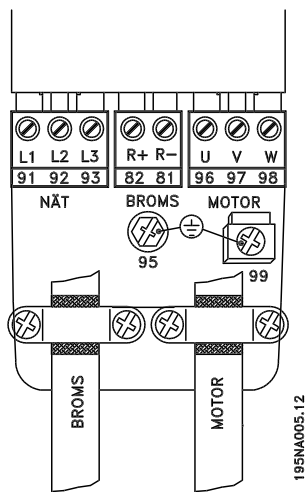
- Använd enbart skärmade motorkablar och skärmade styrkablar.
- Jorda båda ändarna av kabelskärmen.
- Undvik tvinnade skärmändar (pigtaills), eftersom det förstör skärmverkan för höga frekvenser. Använd i stället kabelklämmor.

- 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 installations-skåpen.

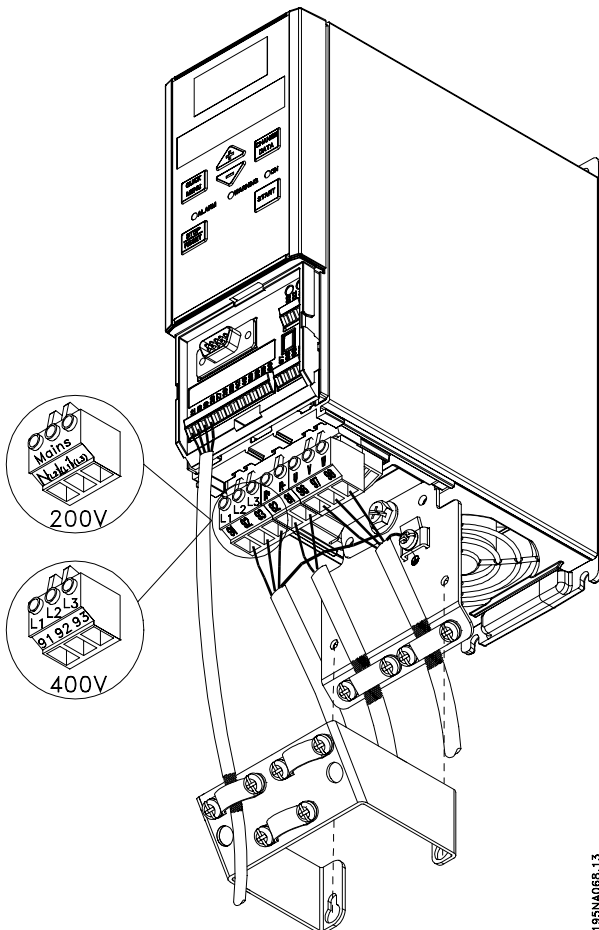
Illustrationen nedan visar en EMC-korrekt elektrisk installation, där frekvensomformaren har monterats i ett installations-skåp och anslutits till en PLC.



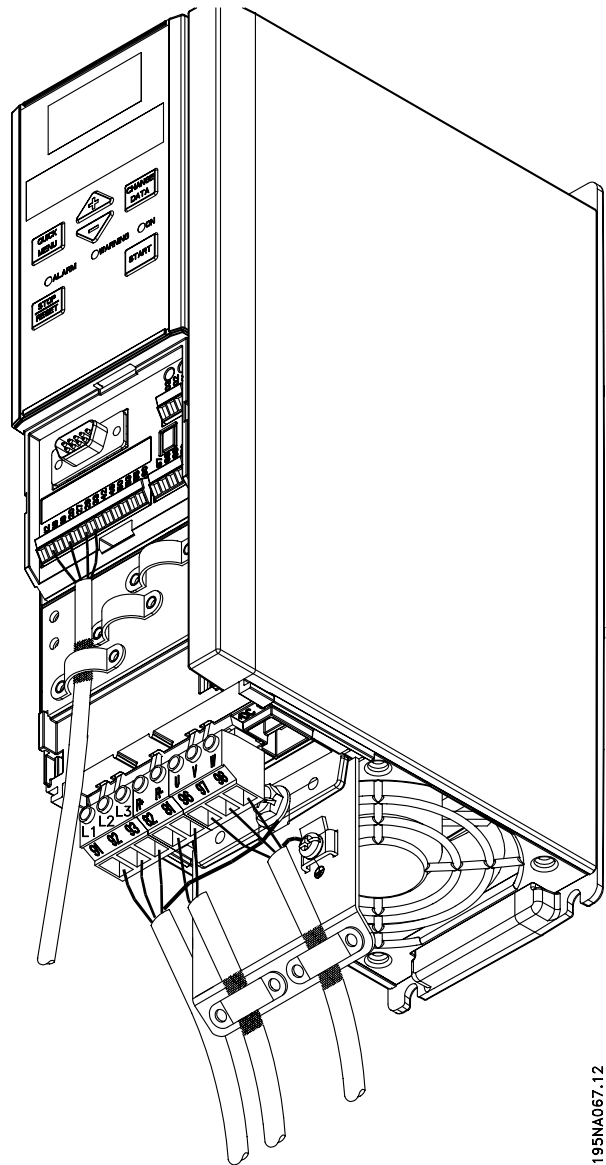
■ Elektrisk installation



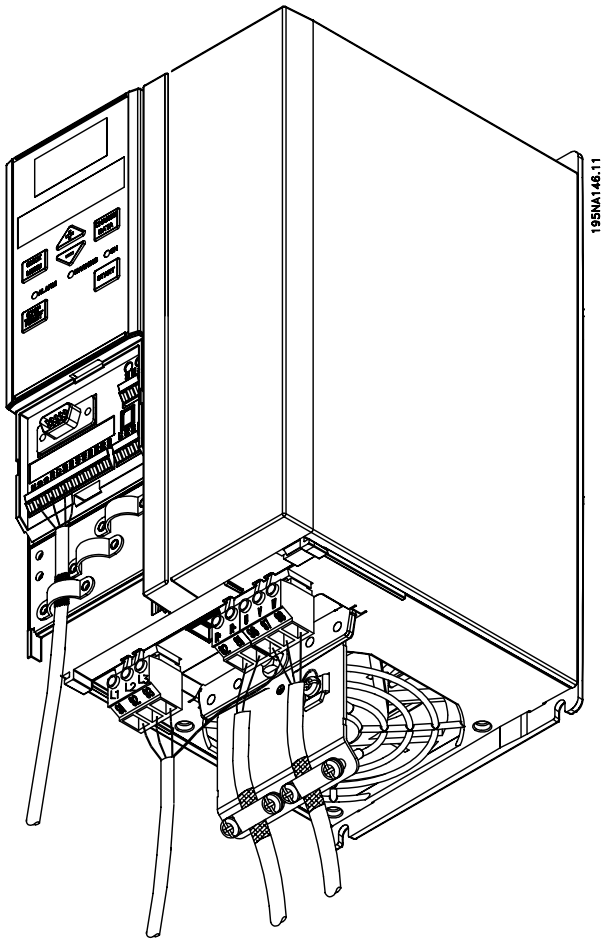
Se även avsnittet Bromsanslutning.



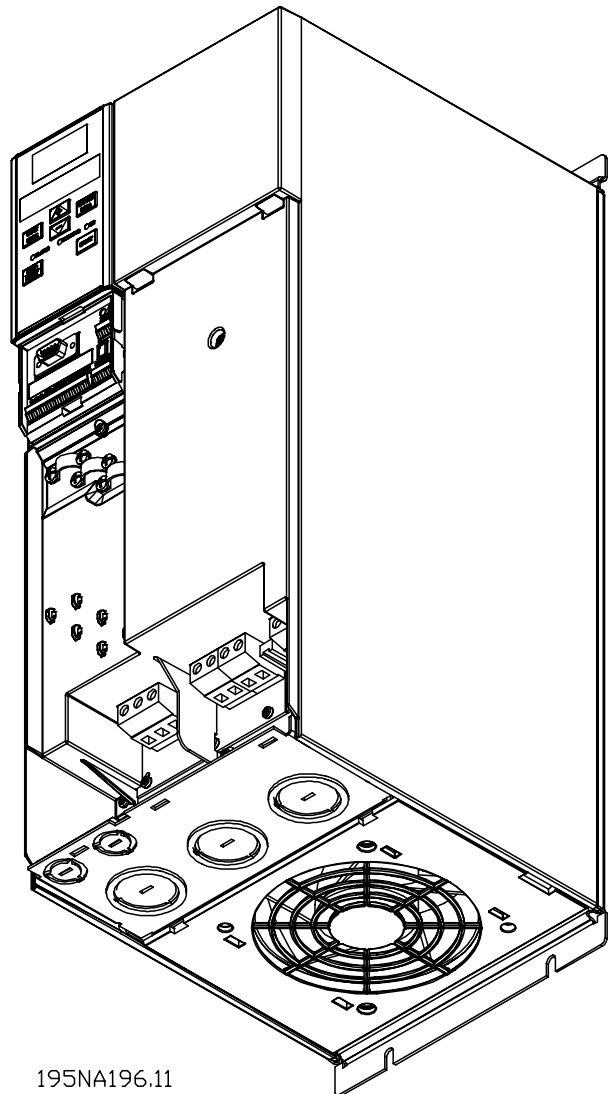
VLT 2803-2815 200-240 V, 2805-2815 380-480 V



VLT 2822 200-240 V, 2822-2840 380-480 V



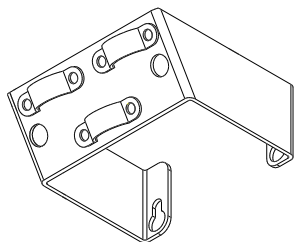
VLT 2840 200-240 V, 2855-2875 380-480 V



VLT 2880-2882 380-480 V

Observera att enheterna levereras med två bottenplattor, en för metriska kabelgenomföringar och en för ledningar.

■ Säkerhetsbygel



195NA112.10



För att säkerställa galvanisk åtskillnad (PELV) mellan styrplintarna och högspänningsplintarna ska den medföljande säkerhetsbygeln monteras på VLT 2803-2815 200-240 V och VLT 2805-2815 380-480 V.



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*.

■ 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) användas. Se *Teknisk specifikation* för korrekt dimensionering av nätsäkringar.

■ Nätanslutning

Observera att vid 1 × 220–240 V ska nolledaren kopplas till anslutning N (L₂) och fasledaren till anslutning L1 (L₁).

Nr	N _(L₂) L1(L ₁) (L ₃)	Nätspänning 1 × 220–240 V
	N L1	
Nr	95	Jordanslutning

Nr	N _(L₂) L1(L ₁) (L ₃)	Nätspänning 3 × 220-240 V
	L2 L1 U, V, W Nr.	
Nr	95	Jordanslutning

Nr	91 92 93	Nätspänning 3 × 380-480 V
	L1 L2 U, V, W Nr.	
Nr	95	Jordanslutning

■ Motoranslutning

Motorn ska anslutas via plint 96, 97 och 98. Jord ansluts till plint 99.

Nr.	96 97 98	Motorspänning 0-100 % av nätspänningen.
	U V W	
Nr	99	Jordanslutning

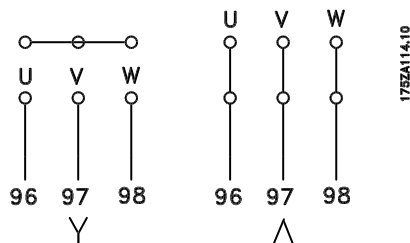
Se *Tekniska data* för korrekt dimensionering av ledarareor.

Alla slags trefas asynkrona standardmotorer kan anslutas till frekvensomformaren. Normalt Y-kopplas (stjärnkopplas) mindre motorer (230/400 V, Δ/ Y). Större motorer D-kopplas (triangelkopplas) (400/690 V, Δ/ Y). Rätt inkoppling och spänning framgår av motorns märkskylt.



OBS!

Om motorer utan fasåtskillnadspapp 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 nätströmselektronik (IEC 61557-8).



OBS!

Ändra inte RFI-switchen när nätspänningen till frekvensomformaren är påslagen.

Kontrollera att nätströmmen är bruten innan du rör RFI-switchen.



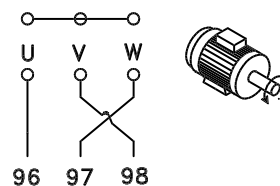
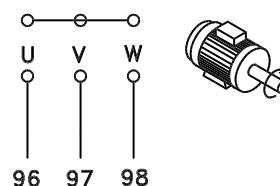
OBS!

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.

■ Motorers rotationsriktning



175HA36.00

Fabriksinställningen ger rotation framåt (medurs) om frekvensomformarens utgång ansluts på följande sätt:

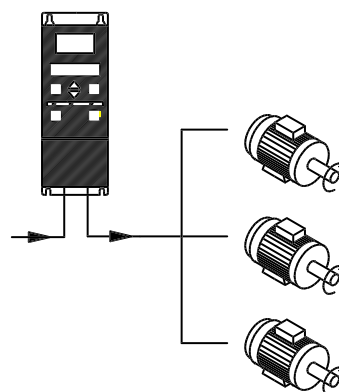
Plint 96 till fas U.

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



185MA108.10

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 maximala 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 termorelät (ETR) inte användas som motorskydd för enskilda motorindivider. Därför ska extra motorskydd användas, t ex termistorer i varje motor, eller individuella termoreläer. (Krets brytare 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] vid 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. För att i största möjliga mån minska störningar och läckströmmar bör motorkablarna hållas så kort som möjligt. Motorkablarnas skärm ska förbindas med frekvensomformarens metallhölje och med motorns metallhus. 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 (pig tails), 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-
	R-	R+	plintar

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

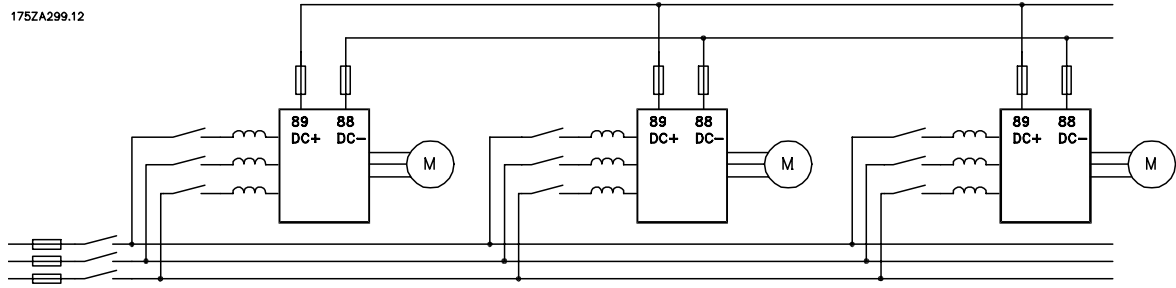
Då läckströmmarna till jord kan överstiga 3,5 mA ska frekvensomformaren alltid jordas enligt gällande nationella och lokala bestämmelser. För att säkerställa att jordkabeln får god mekanisk anslutning till plint 95, ska kabelns tvärsnittsarea vara minst 10 mm² eller bestå av 2 nominella jordledningar, 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
	-	+	

175ZA299.12

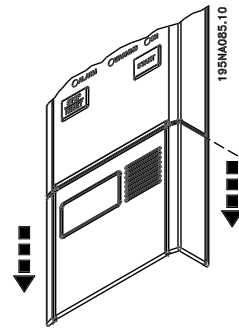


Observera att det kan förekomma spänningar på upp till 850 V DC mellan plint 88 och 89.

■ 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	Broms för starkströmsnät	1.2-1.5
	Jord	2-3



■ 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.

Om frekvensomformaren har försatts i larmstatus eller i ett överspänningstillstånd kopplas den mekaniska bromsen in omedelbart.



OBS!

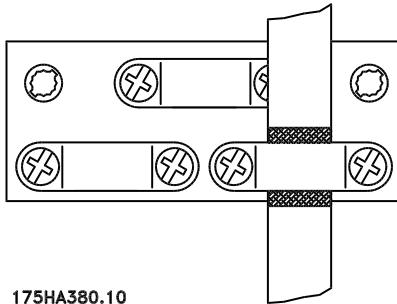
Den här anordningen är endast avsedd för lyftning /sänkning utan motvikt.

■ Åtkomst av styrplintar

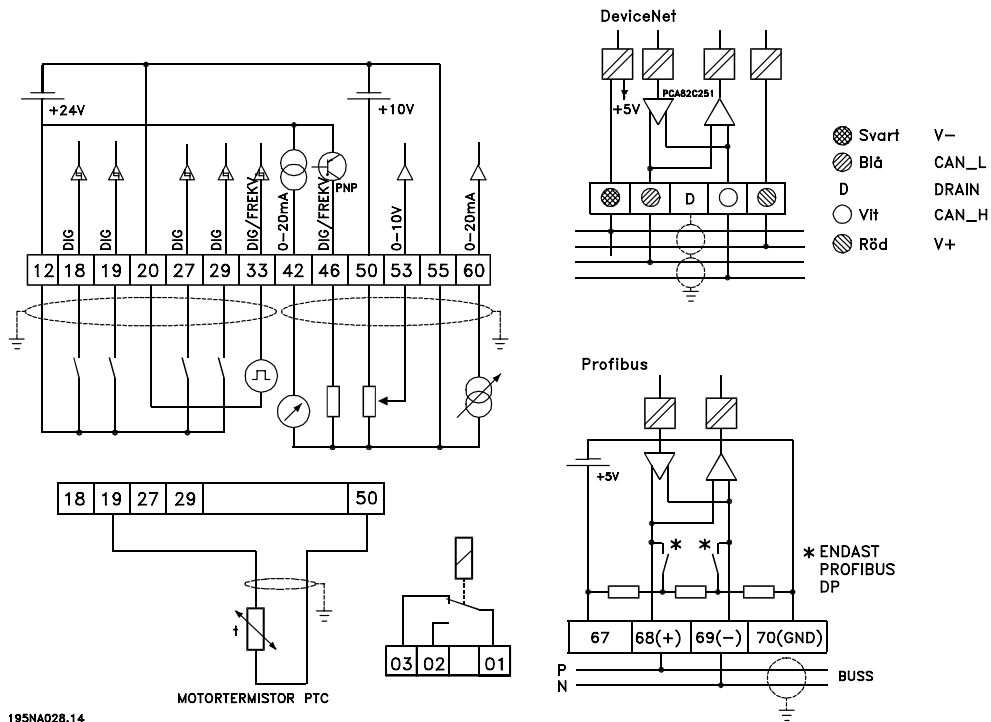
Alla styrkabelplintar finns under skyddsplåten framtill på frekvensomformaren. För att ta loss skyddsplåten drar man den nedåt (se ritningen).

■ Elektrisk installation, styrkablar

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 brumslingsor 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.



175HA380.10

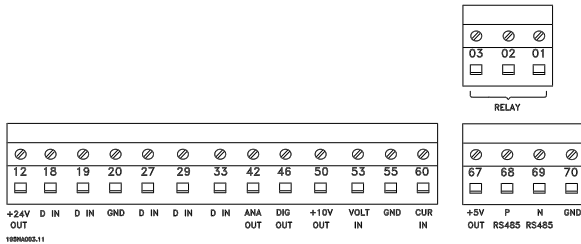
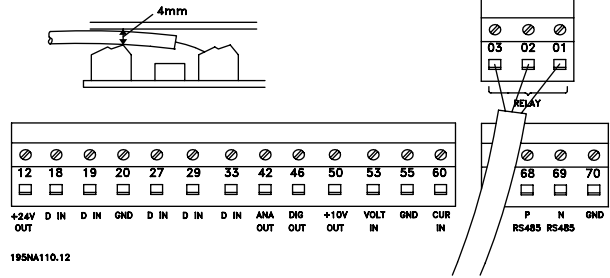


■ Åtdragningsmoment, styrkablar

Styrkablar måste anslutas med ett åtdragningsmoment på 0,22-0,25 Nm.

■ Elektrisk installation, styrplintar

Se avsnittet *Jordning av skärmade/armerade styrledningar* i Design Guide för korrekt anslutning av styrledningar.



Nr	Funktion
01-03	Reläutgång 01–03 kan användas för att ange status och larm/varningar.
12	Strömförsörjning, 24 V DC.
18-33	Digitala ingångar.
20, 55	Gemensam nolla för in- och utgångsplintar.
42	Analog utgång för frekvensvisning, referens, ström eller vridmoment.
46 ¹	Digital utgång för statusvisning, varningar eller larm, samt frekvensutgång.
50	Matningsspänning + 10 V DC för potentiometer eller termistor.
53	Analog spänningsingång 0–10 V DC.
60	Analog strömingång 0/4–20 mA.
67 ¹	Matningsspänning + 5 V DC för Profibus.
68, 69 ¹	RS 485, seriell kommunikation.
70 ¹	Nolla för plint 67, 68 och 69. Den här plinten ska normalt inte användas.

1. Plintarna gäller ej för DeviceNet. Ytterligare information finns i DeviceNet-handboken 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)

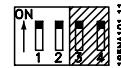


OBS!

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.



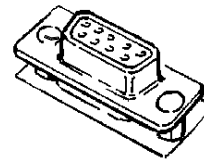
Switch 1 och 2 används för kabelavslutning (terminering) för RS 485-gränssnitt. Om frekvensomformaren är inkopplad som första eller sista enhet i bussystemet, ska switch 1 och 2 ligga i läge ON. I resten av frekvensomformarna ska switch 1 och 2 ligga i läge OFF. Switch 3 och 4 används inte.

■ 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

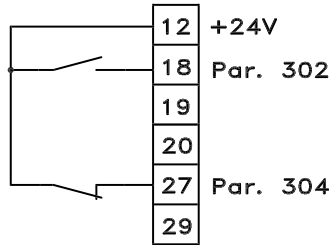


En LCP 2-manöverenhet (local control panel) kan anslutas till Sub D-kontakten på styrkortet. Beställningsnummer: 175N0131. LCP-manöverenheter med beställningsnummer 175Z0401 får inte anslutas.

■ Anslutningsexempel

■ Start/stopp

Start/stopp via plint 18 och utrullningsstopp via plint 27.



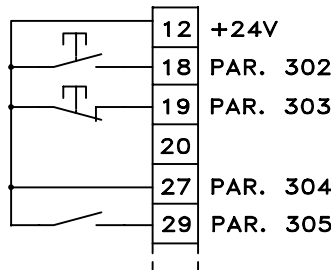
195NA011.11

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.

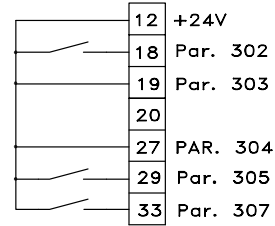


195NA012.11

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.

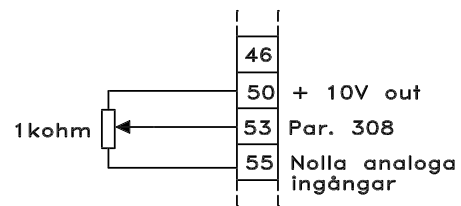


195NA249.10

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.

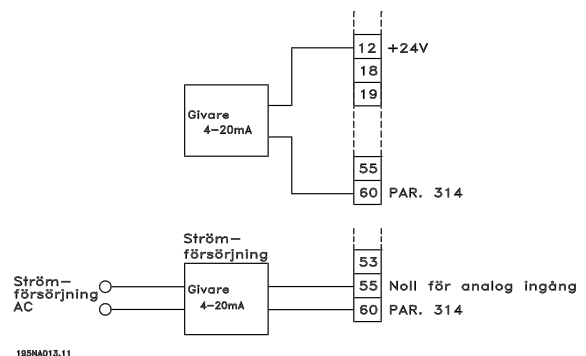


195NA016.10

Par. 308 Analog ingång = Referens [1]
 Par. 309 Plint 53, min.-skala = 0 V.
 Par. 310 Plint 53, max.-skala = 10 V.

■ Inkoppling av tvåtråds-givare

Inkoppling av tvåtråds-givare som återkoppling till plint 60.



195NA013.11

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 (effektкод)
e.g. 2815

Användningsområde
Process P

Nätspänning

2803	0.37 KW	1x220-240V
2805	0.55 KW	
2807	0.75 KW	
2811	1.1 KW	
2815	1.5 KW	
2822	2.2 KW	3x200-240V
2840	3.7 KW	
2805	0.55 KW	3x380-480 V
2807	0.75 KW	
2811	1.1 KW	
2815	1.5 KW	
2822	2.2 KW	

Kapsling
IP 20 B20

Maskinvaruversion

Standard ST

Standard med broms SB

RFI-filtrer

Utan filter R0

Med inbyggt klass 1 A-filtrer (2803-2875) R1

Med inbyggt klass 1 B-filtrer (2880-2882) R3

Med inbyggt klass 1 A-filtrer För användning med jordfelsbrytare R4***

Med inbyggt klass 1 A-filtrer För användning med IT-nät (2805-2840) R5****

Teckenfönster

Med inbyggt teckenfönster DB
LCP-teckenfönster är tillval
Best.nr.: 175N0131
Kabel till LCP - Beställningsnummer: 175Z0929

Fältbuss

Utan fältbuss DP F00

Med feltbuss DP F10

Med feltbuss DP F12

Med DeviceNet F30

Antal enheter av denna typ

Önskat leveransdatum

Beställd av:

Datum: _____

* S2 = Kan endast beställas med RFI filter
 **D2 = Kan inte beställas med RFI filter
 *** = Kan endast beställas med S2
 **** = Kan endast beställas med T4

Gör en kopia av beställningsblanketten.
 Fyll sedan i den och posta eller faxa
 din beställning till närmaste Danfoss- återförsäljare.

■ Displaymeddelande**Fr**

Frekvensomformaren visar aktuell utgångsfrekvens i Hertz [Hz].

Io

Frekvensomformaren visar aktuell utgångsström i ampere [A].

Uo

Frekvensomformaren visar aktuell motor-spänning 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/larm

Varningar och larm visas i teckenfönstret som sifferkoder enligt formatet **Err. xx**. En varning visas i teckenfönstret 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 alternativen 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 hög spänning (DC LINK VOLTAGE HIGH)	X		
6	Varning låg spänning (DC LINK VOLTAGE LOW)	X		
7	Överspänning (DC LINK OVERVOLT)	X	X	
8	Underspänning (DC LINK UNDERVOLT)	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	Överström (OVERCURRENT)	X	X	X
14	Jordfel (GROUND FAULT)		X	X
15	Switch-fel (SWITCH MODE FAULT)		X	X
16	Kortslutning (CURR. SHORT CIRCUIT)		X	X
17	Standardbuss timeout (STD BUS TIMEOUT)	X	X	
18	HPFB-buss timeout (HPFB TIMEOUT)	X	X	
33	Utanför frekvensområdet (OUT OF FREQ RANGE)	X		
34	Fel i HPFB-kommunikation (PROFIBUS OPT. FAULT)	X	X	
35	Inkopplingsfel (INRUSH FAULT)		X	X
36	Övertemperatur (OVERTEMP.)	X		
37-45	Internt fel (INTERNAL ERROR)		X	X
50	AMT ej möjlig		X	
51	AMT fel betr. typsyltsdata (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		

LED-indikering	
Varning	gul
Larm	röd
Tripp fastlåst	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 larm 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 utlösning återställning 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). Beräkningsenheten 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 *Utlösningfördröjning 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: Strömförsörjningsfel

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: Seriell kommunikation saknas

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: HPFB-buss timeout

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 *Bus 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 frekvensomformaren är i läge *Processreglering, med återkoppling*

(parameter 100), är varningen aktiv i teckenfönstret. Om 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 i teckenfönstret.

WARNING/LARM 34: Fel i HPFB-kommunikation

Larmet Kommunikationsfel förekommer endast på Fieldbus-versioner. Beträffande larmtyp, se parameter 953 i Fieldbus-dokumentationen.

LARM 35: Inkopplingsfel

Det här larmet ges när man kopplat in frekvensomformaren till matande nät för många gånger under en minut.

WARNING/LARM 36: Övertemperatur

Om temperaturen i effektmodulen stiger över 75-85 °C (beroende på modell) varnar frekvensomformaren, 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 temperaturen sjunkit under 70°C. Toleransen är ± 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.

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 parameteruppsättning.

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.

WARNING 99: Låst

Se parameter 18.

Gränser för larm/varningar:

	Utan broms	Med broms	Utan broms	Med broms
VLT 2800	1/3 × 200-240 V	1/3 × 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 380-480 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]	[VDC]
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

Angiven spänning avser mellankretsspänningen i frekvensomformaren med en tolerans på ± 5 %.

Motsvarande nätspänningsvärde fås genom att dividera mellankretsspänningen med 1,35.

■ Varningsord, utökad 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	Växleriktaren 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)	Utökad 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	Växleriktaren 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!

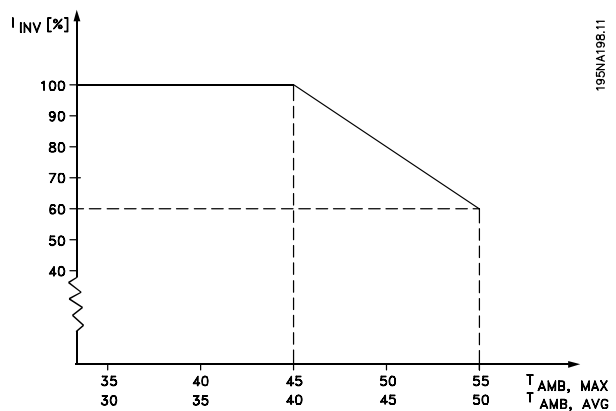
Om frekvensomformaren monteras i aggressiv miljö, ökar risken för driftstopp och dessutom förkortas frekvensomformarens livslängd betydligt.

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 installationsskåpen 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. Medelvärdet ($T_{AMB,AVG}$) mätt över 24 timmar ska vara minst 5 °C lägre. Om frekvensomformaren används vid omgivningstemperaturer överstigande 45 °C, måste den nominella utströmmen minska (nedstämpling).



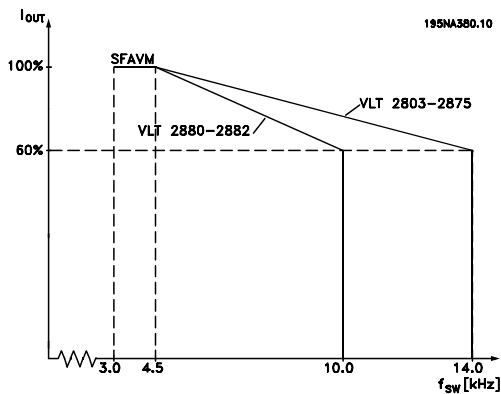
■ Nedstämpling för hög switchfrekvens - VLT 2800

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.

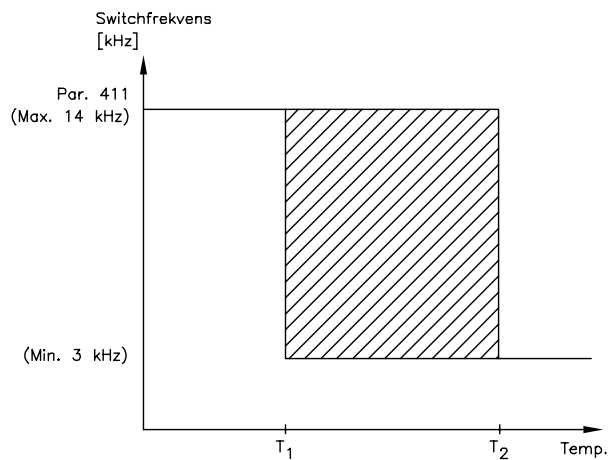
I båda fallen utförs minskningen linjärt ned till 60 % av $I_{VLT,N}$.



■ 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 nedanstående ritning.



175NA020.13

När LC-filter används är minimiswitchfrekvensen 4,5 kHz.

■ Galvanisk isolering (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 isolation 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. T ex en termistor måste ha förstärkt/dubbel isolation.

■ EMC-emission

Nedanstående testresultat har uppnåtts med ett system bestående av en VLT i 2800-serien med skärmad/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 ¹ .	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 bruk med 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 ¹ .	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) högfrequensutrustning.

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)	400 V + 10 %
Nätfrekvens	50/60 Hz ± 3 Hz
Max. avvikelse för nätspänning	± 2,0 % av den nominella nätspänningen
Aktiv effektfaktor (λ)	0,90 vid nominell belastning
Förskjuten 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

Momentkurvor:

Startmoment (parameter 101 Momentkurva = Konstant moment)	160 % i 1 min*
Startmoment (parameter 101 Momentkurva = Variabelt moment)	160 % i 1 min*
Startmoment (parameter 119 <i>Högt startmoment</i>)	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.

Styrkort, digitala ingångar:

Antal programmerbara digitala ingångar	5 st.
Plintnummer	18, 19, 27, 29, 33
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 (plint 18, 19, 27, 29)	ca 4 kΩ
Ingångsresistans, R _i (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 Ω
Max. spänning	20 V
Antal analoga strömingångar	1 st.
Plintnummer	60
Strömnivå	0/4 - 20 mA (skalbar)
Ingångsresistans, R_i	ca 300 Ω
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 Ω
Avsökningintervall	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 Ω
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 isolering. Se avsnittet Galvanisk isolering.
För DeviceNet-enheter, se VLT 2800 DeviceNet-handboken, MG.90.BX.YY.*

Reläutgångar:¹⁾

Antal programmerbara reläutgångar	1
Plintnummer, styrkort	1-3 (brytande), 1-2 (slutande)
Max. plintbelastning (AC1) på 1-3, 1-2, styrkort	250 V AC, 2 A, 500 V AC
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. Se avsnittet Galvanisk isolation.

1) Märkvärden för upp till 300 000 operationer. Vid induktiv belastning reduceras antalet operationer med 50 %, alternativt kan strömmen reduceras med 50 % för att behålla antalet på 300 000 operationer.

Kabellängder och ledareor:

Max. motorkabellängd, skärmad kabel	40 m
Max. motorkabellängd, oskärmad 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
<i>Max. kabeltvärsnitt för motorkabel, se nästa avsnitt.</i>	
Max. ledarearea för styva styrkablar	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Max. ledarearea för mjuka styrkablar	1 mm ² /18 AWG

Max. ledararea för mantlad styrkabel 0,5 mm²/20 AWG
**Om EN 55011 1A och EN 55011 1B ska uppfyllas, måste i vissa fall motor-
 kabelarean 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 *Precisionsstart/-stop* (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 fuktighet 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 till +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
 EMC-standard, immunitet EN
 50082-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 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	2840	
	Utström (3 x 200-240 V)	I_{INV} [A]	2.2	3.2	4.2	6.0	6.8	9.6	16	
		I_{MAX} (60s) [A]	3.5	5.1	6.7	9.6	10.8	15.3	25.6	
	Uteffekt (230 V)	S_{INV} [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	3.8	6.4	
	Normal axeleffekt	$P_{M,N}$ [kW]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.7	
	Normal axeleffekt	$P_{M,N}$ [HP]	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	
	Max. ledararea, motorkabel	[mm ² /AWG] ¹⁾	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	Inström (1 x 220-240 V)	$I_{L,N}$ [A]	5.9	8.3	10.6	14.5	15.2	-	-	
		$I_{L,MAX}$ (60s) [A]	9.4	13.3	16.7	23.2	24.3	-	-	
	Inström (3 x 200-240 V)	$I_{L,N}$ [A]	2.9	4.0	5.1	7.0	7.6	8.8	14.7	
		$I_{L,MAX}$ (60s) [A]	4.6	6.4	8.2	11.2	12.2	14.1	23.5	
	Max. ledararea, kabel till motor, broms och lastdelning	[mm ² /AWG] ¹⁾	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	Max. nätsäkringar	IEC/UL ²⁾ [A]	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	25/25	
	Verkningsgrad ³⁾	[%]	95	95	95	95	95	95	95	
	Effektförlust vid 100 % last	[W]	24	35	48	69	94	125	231	
	Vikt	[kg]	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3,7	6.0	
	Kapslingsgrad ⁴	typ	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	

- American Wire Gauge. Max. ledararea är den grövsta kabel som kan anslutas till plintarna. Följ alltid nationella och lokala bestämmelser.
- 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.
- Mått med 25 m skärmad/armerad motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens.
- IP20 är standard för VLT 2805-2875, och NEMA 1 är tillval.

■ Tekniska data, nätspänning 3 x 380-480 V

Enligt internationella krav		Modell	2805	2807	2811	2815	2822	2830	
	Utström (3 x 380-480 V)	I_{INV} [A]	1.7	2.1	3.0	3.7	5.2	7.0	
		I_{MAX} (60s) [A]	2.7	3.3	4.8	5.9	8.3	11.2	
	Uteffekt (400 V)	S_{INV} [kVA]	1.1	1.7	2.0	2.6	3.6	4.8	
	Normal axeleffekt	$P_{M,N}$ [kW]	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	
	Normal axeleffekt	$P_{M,N}$ [HP]	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	
	Max. ledararea, motorkabel	[mm ² /AWG] ¹⁾	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	
<hr/>									
	Inström (3 x 380-480 V)	$I_{L,N}$ [A]	1.6	1.9	2.6	3.2	4.7	6.1	
		$I_{L,MAX}$ (60s) [A]	2.6	3.0	4.2	5.1	7.5	9.8	
	Max. ledararea, kabel till motor, broms och lastdelning	[mm ² /AWG] ¹⁾	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	
	Max. nätsäkringar	IEC/UL ²⁾ [A]	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	
	Verkningsgrad ³⁾	[%]	96	96	96	96	96	96	
	Effektförlust vid 100 % last	[W]	28	38	55	75	110	150	
	Vikt	[kg]	2.1	2.1	2.1	2.1	3.7	3.7	
	Kapslingsgrad ⁴⁾	typ	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	
	<hr/>								
	Enligt internationella krav		Modell	2840	2855	2875	2880	2881	2882
	Utström (3 x 380-480 V)	I_{INV} [A]	9.1	12	16	24	32.0	37.5	
		I_{MAX} (60s) [A]	14.5	19.2	25.6	38.4	51.2	60.0	
	Uteffekt (400 V)	S_{INV} [kVA]	6.3	8.3	11.1	16.6	22.2	26.0	
	Normal axeleffekt	$P_{M,N}$ [kW]	4.0	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5	
	Normal axeleffekt	$P_{M,N}$ [HP]	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0	25.0	
	Max. ledararea, motorkabel	[mm ² /AWG] ¹⁾	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6	
<hr/>									
	Inström (3 x 380-480 V)	$I_{L,N}$ [A]	8.1	10.6	14.9	24.0	32.0	37.5	
		$I_{L,MAX}$ (60s) [A]	13.0	17.0	23.8	38.4	51.2	60	
	Max. ledararea, kabel till motor, broms och lastdelning	[mm ² /AWG] ¹⁾	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6	
	Max. nätsäkringar	IEC/UL ²⁾ [A]	20/20	25/25	25/25	50/50	50/50	50/50	
	Verkningsgrad ³⁾	[%]	96	96	96	97	97	97	
	Effektförlust vid 100 % last	[W]	200	275	372	412	562	693	
	Vikt	[kg]	3.7	6.0	6.0	18.5	18.5	18.5	
	Kapslingsgrad ⁴⁾	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. 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.

■ Övrig dokumentation
■ Medföljer frekvensomformaren

Nedan visas en översikt över den dokumentation som finns tillgänglig för VLT 2800. Observera att det kan förekomma skillnader mellan olika länder.

Medföljande dokumentation:

Handbok MG.28.AX.YY

Övrig dokumentation till VLT 2800:

Design Guide MG.28.EX.YY

Datablad MD.28.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 #	Parameter-beskrivning	Fabriksprogrammering	4 menyer	Konv. index	Data-typ
001	Språk	English	Nej	0	5
002	Lokal-/fjärrstyrning	Remote-controlled	Ja	0	5
003	Lokal referens	000,000.000	Ja	-3	4
004	Aktiv meny	Setup 1	Nej	0	5
005	Programmeringsmeny	Active Setup	Nej	0	5
006	Menykopiering	No copying	Nej	0	5
007	LCP-kopiering	No copying	Nej	0	5
008	Displayskalning	1.00	Ja	-2	6
009	Stort displaymeddelande	Frequency [Hz]	Ja	0	5
010	Liten displayrad 1.1	Reference [%]	Ja	0	5
011	Liten displayrad 1.2	Motor current [A]	Ja	0	5
012	Liten displayrad 1.3	Power [kW]	Ja	0	5
013	Lokal styrning	Remote control as par. 100	Ja	0	5
014	Lokalt stopp/återställning	Active	Ja	0	5
015	Lokal jogg	Not active	Ja	0	5
016	Lokal reversering	Not active	Ja	0	5
017	Lokal återställning efter tripp	Active	Ja	0	5
018	Lås dataändring	Not locked	Ja	0	5
019	Driftstatus vid start	Forced stop, use saved ref.	Ja	0	5
020	Lås till körsätt Hand	Active	Nej	0	5
024	Användardefinierad snabbmeny	Not active	Nej	0	5
025	Inställning av snabbmeny	000	Nej	0	6

4 menyer:

"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*.

Datotyp:

Datotyp anger typ av telegram och telegramlängd.

Datotyp	Beskrivning
3	Integer 16
4	Integer 32
5	Unsigned 8
6	Unsigned 16
7	Unsigned 32
9	Textsträng

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

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

PNU #	Parameter-beskrivning	Fabriksprogrammering	4 menyer	Konv. index	Data-typ
302	Digital ingång, plint 18	Start	Ja	0	5
303	Digital ingång, plint 19	Reversing	Ja	0	5
304	Digital ingång, plint 27	Reset and coast inverse	Ja	0	5
305	Digital ingång, plint 29	Jog	Ja	0	5
307	Digital ingång, plint 33	No function	Ja	0	5
308	Plint 53, analog spänningsingång	Reference	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	No function	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 sec.	Ja	-1	5
318	Funktion efter tidsgräns	No function	Ja	0	5
319	Plint 42, analog utgång	0-I _{MAX} = 0-20 mA	Ja	0	5
323	Reläutgång	Control ready	Ja	0	5
327	Puls ref./FB	5000 Hz	Ja	0	7
341	Plint 46, digital utgång	Control ready	Ja	0	5
342	Plint 46, max. pulsutgång	5000 Hz	Ja	0	6
343	Precisionsstopp	Normal ramp stop	Ja	0	5
344	Räknavärde	100000 pulses	Ja	0	7
349	Varvtalskompenserad fördröjning	10 ms	Ja	-3	6

4 menyer:

"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*.

Datotyp:

Datotyp anger typ av telegram och telegramlängd.

Datotyp	Beskrivning
3	Integer 16
4	Integer 32
5	Unsigned 8
6	Unsigned 16
7	Unsigned 32
9	Textsträng

PNU #	Parameter-beskrivning	Fabriksprogrammering	4 menyer	Konv. index	Data-typ
400	Bromsfunktion	Beror på modell	Nej	0	5
405	Återställningsfunktion	Manual reset	Ja	0	5
406	Tid för automatisk återstart	5 sec.	Ja	0	5
409	Trippfördröjning, överström	Off (61 sec.)	Ja	0	5
411	Switchfrekvens	4.5 kHz	Ja	0	6
412	Var. bärfrekvens	No LC-filter	Ja	0	5
413	Övermoduleringsfunktion	On	Ja	0	5
414	Min. återkoppling	0.000	Ja	-3	4
415	Max. återkoppling	1500.000	Ja	-3	4
416	Processenheter	No unit	Ja	0	5
417	Varvtal, PID prop. först.	0.010	Ja	-3	6
418	Varvtal, PID-integraltid	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	Varvtal, PID-lågpasfilter	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	F2-frekvens	par. 104	Ja	-1	6
427	U3-spänning	par. 103	Ja	-1	6
428	F3-frekvens	par. 104	Ja	-1	6
437	Proc. PID no/inv.	Normal	Ja	0	5
438	Proc. PID anti wind.	Active	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	Off (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. PID-lågpasfiltertid	0.02 s	Ja	-2	6
445	Start av roterande motor	Not possible	Ja	0	5
451	Varvtal, PID-frammatningsfaktor	100%	Ja	0	6
452	Regulatorområde	10 %	Ja	-1	6
456	Motståndsbromsnivå		Ja	0	5
461	Återkopplingskonvertering	Linear	Ja	0	5

PNU #	Parameter beskrivning	Fabriksinställning	2-menü	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 menü	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

PNU #	Parameter-beskrivning	Fabriksprogrammering	4 menyer	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-räkneverket	No reset	Nej	0	7
619	Återställning av räkneverket för drifttimmar	No reset	Nej	0	5
620	Driftläge	Normal operation	Nej	0	5
621	Märkskylt: Frekvensomformarmodell		Nej	0	9
624	Märkskylt: Programvaruversion		Nej	0	9
625	Märkskylt: LCP-ID-nummer		Nej	0	9
626	Märkskylt: ID-nummer för databas		Nej	-2	9
627	Märkskylt: ID-nr för effektdel		Nej	0	9
628	Märkskylt: Typ av tillval		Nej	0	9
630	Märkskylt: Kommunikationstillval		Nej	0	9
632	Märkskylt: ID-nr för BMC-program		Nej	0	9
634	Märkskylt: Enhets-ID för kommunikation		Nej	0	9
635	Märkskylt: Programvarans art.nr		Nej	0	9
640	Programvaruversion		Nej	-2	6
641	ID-nr för BMC-program		Nej	-2	6
642	Effektshorts-ID		Nej	-2	6

4 menyer:

"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*.

Datotyp:

Datotyp anger typ av telegram och telegramlängd.

Datotyp	Beskrivning
3	Integer 16
4	Integer 32
5	Unsigned 8
6	Unsigned 16
7	Unsigned 32
9	Textsträng

■ Index

A

AC-broms	44
AC-broms, gränsmoment	26
Aggressiv driftmiljö	75
Aktiv meny	11
Analog ingång	38
Analog utgång	40
Automatisk motoranpassning	10
Automatisk motoranpassning	19

B

Beställningsformulär	68
Broms, inkopplingsfrekvens	26
Broms, urkopplingsfrekvens	25
Bromsanslutning	63
Bromsfunktion	44

C

CHANGE DATA	8
-------------------	---

D

DC-bromsspänning	24
DC-bromstid	23
DC-hållspänning	25
Digital utgång/pulsutgång	42
Digitala ingångarna	36
Dimensioner	52
Display	8
Displaymeddelande	69
Displayvisning	9
Dokumentation	85
Driftläge vid start, lokal styrning	16

E

Eftersläpningskompensering	25
Elektrisk installation	59
Elektrisk installation, styrkablar	65
EMC-emission	76
EMC-korrekt elektrisk installation	58
ETR - Elektroniskt-Termiskt Relä	23
Extra skydd	57

F

Frekvenshopp, bandbredd	33
Fritt utrymme vid mekanisk installation	56
Funktion vid stopp	22

Fyra menyerna	12
Förinställd referens	31

G

Galvanisk isolering (PELV)	76
----------------------------------	----

H

Hand Auto	9
Hand-drift	17
Högspänningsprov	57

I

Inbyggnad	56
Inkoppling av tvåtrådsgevärd	67
Inkoppling på roterande motor	50
Inställning av snabbmeny	17
IP 21-lösning	53
IT-nät	62

J

Joggfrekvens	31
Joggramptid	30
Jordanslutning	63
Jordfelsbrytare (RCD)	57
Jordning	57

K

Konstant moment	18
Kvadratrot	51
Kylfläkt	26

L

Lastdelning	63
Lastkompensering	25
LCP-kopiering	12
Lokal referens	11
Lås dataändringar	16
Läckagereaktans	26

M

minska	32
Manuell initiering	8
Manöverenhet	8
Manöverknapparna	8
Manöverpanel	8
Maximal puls 29	42
Mekanisk broms	64

Mekanisk installation	56
Menyläge	9 , 9
Momentkurva	18
Motoranslutning.....	61
Motoreffekt.....	19
Motorfrekvens	19
Motorkablar	63
Motorns rotationsriktning	62
Motorspolar	53
Motorspänning	19
Motorström	19
Motståndsbromsnivå	51

N

Nedramptid	30
Nedstämpling för hög switchfrekvens	75
Nedstämpling för omgivningstemperatur	75
Nominellt motorvarvtal	19
Nätanslutning.....	61
Nätspänning	83
Nätsäkringar	61

P

Parallellkoppling av motorer.....	62
Parameterlista med fabriksprogrammering	86
Plint 42.....	40
Plint 46.....	42
Plint 53.....	38
Plint 60.....	39
Plintarna	67
Plintskydd	53
Potentiometerreferens	67
Precisionsstopp.....	42
Process PID	48
Processenheter	46
Processreglering, återkoppling	18
Pulsreferens/max-återkoppling	42
Pulsräknarvärde	43
Pulsstart/-stopp.....	67

Q

QUICK MENU	8
------------------	---

R

Ramptyp.....	29
RCD	63
Referens	29
Referenstyp	31
Relativ	31
Reläanslutning.....	66
Reläutgång 1-3	40

Resonansdämpning	21
Reversering	36
RFI 1B-filter	53
RFI-switch.....	62

S

Sida vid sida	56
Snabbmeny	9
Snabbmeny, användardefinierad.....	17
Snabbmenyn	9
Snabbstopp nedramptid	31
Software Dialog	66
Speciell motorkurva.....	18
Språk.....	11
Start/stopp.....	67
Startfrekvens	24
Startfunktion	22
Startfördröjning	22
Startmoment	21
Startspänning	24
Statorreaktans	20
Statorresistans	20
STOP/RESET.....	8
Stor displayvisning	13
Ström, minsta värde	26
Strömgräns	32
Styrkablar	65, 66
Styrplintar	64, 66
Sub D-kontakt	66
Summa	31
Switch 1-4	66
Switchfrekvens.....	45
Systemfördröjning	43

T

Temperaturberoende switchfrekvens	76
Termiskt motorskydd	63
Termiskt motorskydd	23
Termistor.....	37
Termistorn	23
Time out	39

U

U/f-förhållande	25
UL-krav	78
Uppramptid	30
Utfrekvens.....	28

V

Varningsfunktionerna	32
Variabelt moment.....	18

Varning för högspänning	7 , 57
Varningar/larm	69
Varningsord, utökat statusord och larmord.....	74
Varvtal PID	46
Varvtalsreglering, med återkoppling	18
Varvtalsreglering, utan återkoppling	18
Visningsläge	9

Å

Åtdragningsmoment, strömplintar	64
återkoppling	45
Återkopplingskonvertering.....	51
Återställningsfunktion	44
Återställningsvektor	27

Ö

Öka	32
Öka/minska varvtal.....	67
Övermoduleringsfunktion	45