

■ Innehåll

Säkerhet	3
Säkerhetsföreskrifter	4
Varning för oavsiktlig start	4
Installation av mekanisk broms	4
 Handledningen	 6
 Introduktion	 9
Tillgänglig dokumentation	9
 Tekniska data	 10
Allmänna tekniska data	10
Elektriska data	16
Säkringar	32
Dimensioner	34
 Installation	 37
Mekanisk installation	37
Skyddsjordning	40
Extra skydd (RCD)	40
Elektrisk installation – strömförsörjning	40
Elektrisk installation - motorkablar	40
Motoranslutning	41
Motorns rotationsriktning	41
Elektrisk installation - bromskabel	42
Elektrisk installation - temperaturbrytare för bromsresistor	42
Elektrisk installation - lastdelning	42
Elektrisk installation - 24 V extern DC-försörjning	44
Elektrisk installation - reläutgång	44
Elektrisk installation - styrkablar	53
Elektrisk installation - bussanslutning	55
Elektrisk installation - EMC-föreskrifter	56
Användning av EMC-korrekta kablar	59
Elektrisk installation - jordning av styrkablar	60
RFI-switch	61
 Drift och handhavande av frekvensomformare	 64
Manöverpanelen (LCP)	64
Manöverpanelen - displayen	64
Manöverpanelen - indikeringslampor	65
Manöverpanelen - manöverknapparna	65
Snabbinstallation	68
Val av parametrar	69
Menyläge	69
Initiering till fabriksinställning	71
 Konfiguration för tillämpning	 73
Anslutningsexempel	73
Inställning av parametrar	75

Speciella funktioner	79
Lokal styrning och fjärrstyrning	79
Styrning med bromsfunktion	80
Referenser - enskilda referenser	81
Referenser - flera referenser (multireferens)	83
Automatisk motoranpassning, AMA	86
Styrning av mekanisk broms	88
PID för processreglering	90
PID för varvtalsreglering	91
Snabburladdning (Quick discharge)	92
Inkoppling på roterande motor	94
Normalt/högtövermoment, momentstyrning	95
Programmering av Momentgräns ochstopp	95
Programmering	97
Drift och teckenfönstervisning	97
Belastning och motor	103
Referenser & gränser	114
Ingångar och utgångar	122
Speciella funktioner	138
Seriell kommunikation	151
Tekniska funktioner	157
Övrigt	164
Felsökning	164
Skärmen - Statusmeddelanden	165
Varningar och larm	168
Varningar	169

VLT Serie 5000

Driftsinstruktioner Programvaruversion: 3.7x



De här driftsinstruktioner kan användas för alla VLT Serie 5000-frekvensomformare med programvaruversion 3.7x. Programvarans versionsnummer finns i parameter 624. VLT 5001–5250, 525–600 V-enheter är inte CE- och C-tick-märkta.

Den här handboken är avsedd att vara ett hjälpmedel för dig som ska installera, köra och programmera frekvensomformare VLT Serie 5000.

Handbok: Instruktioner för optimal installation, drift och service.

Design Guide: Innehåller all information som behövs för dimensionering samt ger en god inblick i teknologi, produktutbud, tekniska data etc.

Handboken och Snabbinstallation levereras tillsammans med enheten.

I den här handboken är information som kräver speciell uppmärksamhet markerad med symboler i marginalen. Följande symboler förekommer:



Detta är en allmän varningssymbol.



OBS!

Viktig information.



Varning för högspänning.



Frekvensomformaren är under livsfarlig spänning när den är ansluten till nätet.

Felaktig installation av motorn eller frekvensomformaren kan orsaka materialskador, allvarliga personskador eller dödsfall.

Följ därför anvisningarna i den här handboken samt övriga nationella och lokala säkerhetsföreskrifter.

■ Säkerhetsföreskrifter

1. Nätanslutningen till frekvensomformaren ska vara frånkopplad vid allt reparationsarbete. Kontrollera att nätspänningen är bruten och att den föreskrivna tiden har gått innan du tar ur motor- eller nätkontakterna.
2. Knappen [STOP/RESET] på frekvensomformarens manöverpanel bryter inte nätströmmen och kan därför inte användas som säkerhetsbrytare.
3. Se till att apparaten är korrekt ansluten till jord och att användaren är skyddad från strömförande delar. Motorn bör vara försedd med överlastskydd i enlighet med gällande nationella och lokala bestämmelser.
4. Jordströmmen kan överstiga 3,5 mA.
5. Överlastskydd ingår inte i fabriksprogrammeringen. Om denna funktion önskas måste *ETR tripp* eller *ETR varning* väljas i parameter 128.
Obs: Funktionen bör initialiseras vid 1,16 x nominell motorström och nominell motorfrekvens. För den nordamerikanska marknaden gäller följande: ETR-funktionerna uppfyller överbelastningsskydd klass 20 för motorn i enlighet med NEC.
6. Dra inte ur någon kontakt till motorn eller nätspänningen när frekvensomformaren är ansluten till nätspänningen. Kontrollera att nätspänningen är bruten och att den föreskrivna tiden har gått innan du tar ur dessa kontakter.
7. Lägg märke till att frekvensomformaren har fler spänningsingångar än L1, L2 och L3 när lastdelning (koppling av DC-mellankrets) eller extern 24 V DC-försörjning är installerade (tillval). Kontrollera att alla spänningsingångar är brutna och att den erforderliga tiden gått ut 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, ett fel i nätet eller i motoranslutningen upphör.

■ Installation av mekanisk broms

Anslut inte en mekanisk broms till utgången från frekvensomvandlaren förrän aktuella parametrar för bromsstyrning har angetts.

(Du väljer utgång i parameter 319, 321, 323 eller 326 och inkopplingsström och -frekvens i parameter 223 och 225).

■ Användning på isolerat nät

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



Varning:

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

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

För VLT 5001 - 5006, 200-240 V: vänta minst 4 minuter

För VLT 5008 - 5052, 200-240 V: vänta minst 15 minuter

För VLT 5001 - 5006, 380-500 V: vänta minst 4 minuter

För VLT 5008 - 5062, 380-500 V: vänta minst 15 minuter

För VLT 5072 - 5302, 380-500 V: vänta minst 20 minuter

För VLT 5350 - 5500, 380-500 V: vänta minst 15 minuter

För VLT 5001 - 5005, 525-600 V: vänta minst 4 minuter

För VLT 5006 - 5022, 525-600 V: vänta minst 15 minuter

För VLT 5027 - 5250, 525-600 V: vänta minst 30 minuter

175ZA439.16

Säkerhet

■ Introduktion till Snabbstart

I Snabbstart får du hjälp med att installera frekvensomformaren enligt EMC-föreskrifterna genom att ansluta ström, motor och styrkablar (fig. 1). Du startar/stänger av motorn med brytaren.

Mer information om VLT 5122 - 5500 380 - 500 V, VLT 5032 - 5052 200 - 240 V AC och VLT 5075 - 5250 525 - 600 V finns i handboken för *Tekniska data och Installation*.

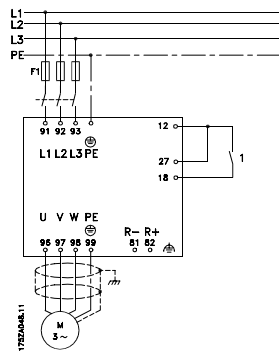


Fig. 1

■ 1. Mekanisk installation

VLT 5000-frekvensomformare kan monteras sida vid sida. Den nödvändiga kylningen kräver ett fritt luftutrymme på 100 mm över och under frekvensomformaren (5016-5062 380-500 V, 5008-5027 200-240 V och 5016-5062 550-600 V kräver 200 mm, 5072-5102, 380-500 V 225 mm).

Borra alla hål utifrån måtten i tabellen. Observera skillnaden i spänning mellan olika enheter. Placera frekvensomvandlaren på väggen. Dra åt alla fyra skruvarna.

Alla mått som står uppräknade nedan är i mm.

VLT-modell	A	B	C	a	b
Bookstyle IP 20, 200–240 V, (Fig. 2)					
5001 - 5003	395	90	260	384	70
5004 - 5006	395	130	260	384	70
Bookstyle IP 20, 380–500 V (Fig. 2)					
5001 - 5005	395	90	260	384	70
5006 - 5011	395	130	260	384	70
Compact IP 54, 200–240 V (Fig. 3)					
5001 - 5003	460	282	195	260	258
5004 - 5006	530	282	195	330	258
5008 - 5011	810	350	280	560	326
5016 - 5027	940	400	280	690	375
Compact IP 54, 380–500 V (Fig. 3)					
5001 - 5005	460	282	195	260	258
5006 - 5011	530	282	195	330	258
5016 - 5027	810	350	280	560	326
5032 - 5062	940	400	280	690	375
5072 - 5102	940	400	360	690	375
Compact IP 20, 200–240 V (Fig. 4)					
5001 - 5003	395	220	160	384	200
5004 - 5006	395	220	200	384	200
5008	560	242	260	540	200
5011 - 5016	700	242	260	680	200
5022 - 5027	800	308	296	780	270
Compact IP 20, 380–500 V (Fig. 4)					
5001 - 5005	395	220	160	384	200
5006 - 5011	395	220	200	384	200
5016 - 5022	560	242	260	540	200
5027 - 5032	700	242	260	680	200
5042 - 5062	800	308	296	780	270
5072 - 5102	800	370	335	780	330

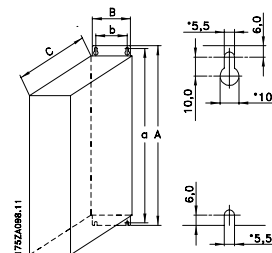


Fig. 2

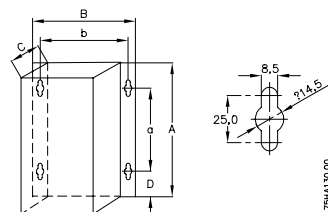


Fig. 3

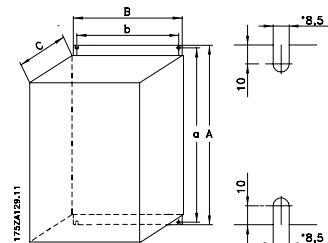


Fig. 4

■ 2. Elektrisk installation, ström

Obs! Plintarna är löstagbara på VLT 5001-5006, 200-240 V, VLT 5001-5011, 380-500 V och VLT 5001-5011, 550-600 V

Anslut nätspänningen till huvudplintarna L1, L2, L3 på frekvensomformaren och till den jordade kontakten (fig. 5-8). Kabelhållare till Bookstyle-enheter placeras på väggen. Montera skärmad motorkabel till motorplintarna U, V, W, PE på frekvensomformaren. Kontrollera att skärmen är elektriskt ansluten till frekvensomformaren.

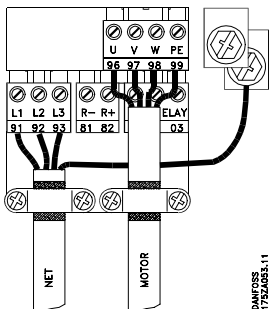


Fig. 5
Bookstyle IP 20
5001-5011 380-500 V
5001-5006 200-240 V

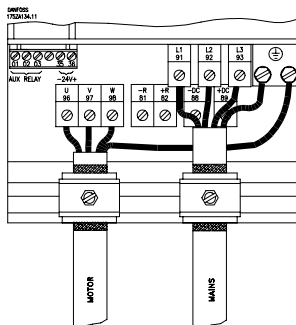


Fig. 7
Compact IP 20
5016-5102 380-500 V
5008-5027 200-240 V
5016-5062 525-600 V

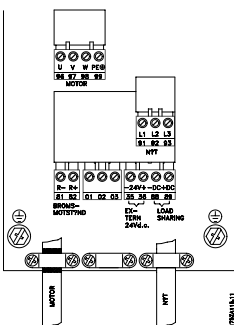


Fig. 6
Compact IP 20 och IP 54
5001-5011 380-500 V
5001-5006 200-240 V
5001-5011 525-600 V

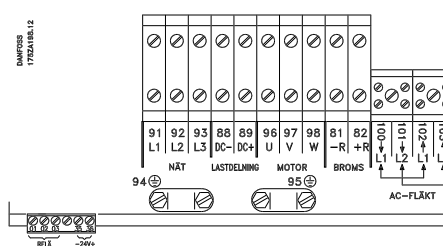


Fig. 8
Compact IP 54
5016-5062 380-500 V
5008-5027 200-240 V

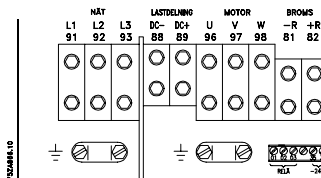


Fig. 9
Compact IP 54
5072-5102 380-500 V

Handledningen

■ 3. Elektrisk installation, styrledningar

Använd en skruvmejsel för att ta bort framsidan under kontrollpanelen.

Obs! Plintarna är löstagbara. Anslut en korskoppling mellan plintarna 12 och 27 (Fig. 10)

Montera den skärmade kabeln till extern start/stopp för styrplintarna 12 och 18.

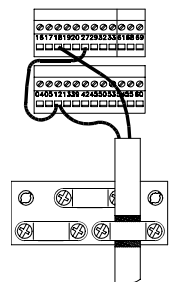


Fig. 10

■ 4. Programmering

Frekvensomformaren programmeras via kontrollpanelen.

Tryck på knappen [QUICK MENU]. Snabbmenyn visas på displayen. Välj parametrar med upp- och nedpilarna. Tryck på knappen [CHANGE DATA] för att ändra parametervärdet. Datavärdena ändras med upp- och nedpilarna. Tryck på höger- eller vänsterknappen för att flytta markören. Tryck på OK för att spara parameterinställningarna.

Ange önskat språk i parameter 001. Det finns sex alternativ: Engelska, tyska, franska, danska, spanska och italienska.

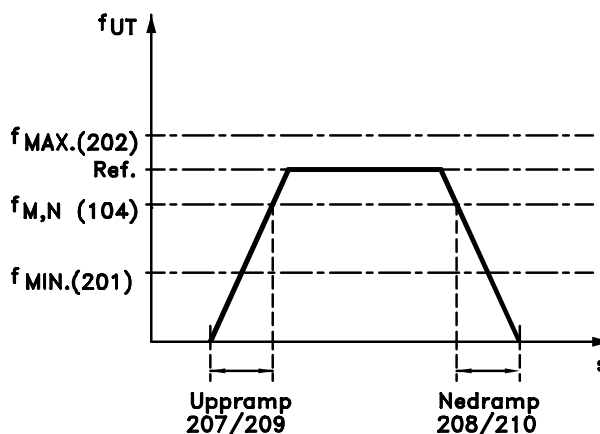
Ange motorparametrarna enligt motorskylten:

Motoreffekt	Parameter 102
Motorspänning	Parameter 103
Motorfrekvens	Parameter 104
Motorström	Parameter 105
Nominellt motorvarvtal	Parameter 106

Ange frekvensintervall och ramptider (fig. 11)

Min. referens	Parameter 204
Max. referens	Parameter 205
Uppramptid	Parameter 207
Nedramptid	Parameter 208

Ange driftplats, Parameter 002 som Lokal.



175ZA047.12

Fig. 11

■ 5. Motorstart

Tryck på knappen [START] för att starta motorn. Ange motorvarvtalet i Parameter 003. Kontrollera om rotationsriktningen anges på displayen. Den kan ändras genom att du växlar två faser på motorkabeln.

Tryck på knappen [STOP] för att stoppa motorn.

Välj total eller reducerad automatisk motoranpassning (AMA) i Parameter 107. För ytterligare beskrivning av AMA, se avsnitt *Automatisk motoranpassning, AMA*.

Tryck på knappen [START] för att starta den automatiska motoranpassningen (AMA).

Tryck på [DISPLAY/STATUS] för att stänga Snabbmenyn.

■ Tillgänglig dokumentation

Nedan visas en översikt över den dokumentation som finns tillgänglig för VLT 5000. Observera att det kan förekomma variation mellan olika länder.

Medföljande dokumentation:

Handbok	MG.51.AX.YY
VLT 5300-5500 Installationshandbok	MG.56.AX.YY

Kommunikation för VLT 5000:

Manual för VLT 5000 Profibus	MG.10.EX.YY
Manual för VLT 5000 DeviceNet	MG.50.HX.YY
Manual för VLT 5000 LonWorks	MG.50.MX.YY
Manual för VLT 5000 Modbus	MG.10.MX.YY
Manual för VLT 5000 Interbus	MG.10.OX.YY

Tillval till VLT 5000:

Manual för VLT 5000 SyncPos - tillval	MG.10.EX.YY
Manual för VLT 5000 positioneringsregulator	MG.50.PX.YY
Manual för VLT 5000 synkroniseringsregulator	MG.10.NX.YY
Ringrotation, tillval	MI.50.ZX.02
Fädningsfunktion, tillval	MI.50.JX.02
Haspel- och spänningskontroll, tillval	MG.50.KX.02

Anvisningar för VLT 5000:

Lastdelning	MI.50.NX.02
Bromsotstånd för VLT	MI.90.FX.YY
Bromsotstånd för horisontella tillämpningar (VLT 5001-5011) (endast på engelska och tyska)	MI.50.SX.YY
LC-filtermoduler	MI.56.DX.YY
Omformare för pulsgivaringångar (5 V TTL till 24 V DC) (endast på kombinerad engelska/tyska)	MI.50.IX.51
Bakre plåt för VLT Serie	MN.50.XX.02

Övrig dokumentation till VLT 5000:

Design Guide	MG.51.BX.YY
Inkorporera VLT 5000 Profibus i ett Simatic S5-system	MC.50.CX.02
Inkorporera VLT 5000 Profibus i ett Simatic S7-system	MC.50.AX.02
Hiss och VLT serie	MN.50.RX.02

Diverse (endast på engelska):

Skydd vid hantering av elektricitet	MN.90.GX.02
Val av nätsäkringar	MN.50.OX.02
VLT på IT-nät	MN.90.CX.02
Filtrering av övertonsströmmar	MN.90.FX.02
Hantering vid aggressiv driftmiljö	MN.90.IX.02
CI-TI™-kontakter - VLT®-frekvensomformare	MN.90.KX.02
VLT®-frekvensomformare och UniOP-driftpaneler	MN.90.HX.02

X = versionsnummer

YY = språk

Introduktion

■ Allmänna tekniska data

Nätspänning (L1, L2, L3):

Nätspänning 200-240 V-enheter	3 x 200/208/220/230/240 V ±10 %
Nätspänning 380-500 V-enheter	3 x 380/400/415/440/460/500 V ±10 %
Nätspänning, 525-600 V-enheter	3 x 525/550/575/600 V ±10 %
Nätfrekvens	48-62 Hz +/-1 %

Max. avvikelse för nätspänning:

VLT 5001-5011, 380-500 V och 525-600 V och VLT 5001-5006, 200-240 V	±2,0 % av nominell nätspänning
VLT 5016-5062, 380-500 V och 525-600 V och VLT 5008-5027, 200-240 V	±1,5 % av nominell nätspänning
VLT 5072-5500, 380-500 V och VLT 5032-5052, 200-240 V	±3,0 % av nominell nätspänning
VLT 5075-5250, 525-600 V	±3,0 % av nominell nätspänning
Aktiv effektfaktor (λ)	0,90 vid nominell belastning
Förskjuten effektfaktor ($\cos \varphi$)	nära (>0,98)
Antal kopplingar på nätspänningsingång L1, L2, L3	ca 1 gång/min.

Se avsnittet Speciella förhållanden i Design Guide

VLT utgångsdata VLT utgångsdata (U, V, W):

Motorspänning	0-100 % av nätspänningen
Utfrekvens VLT 5001-5027, 200-240 V	0-132 Hz, 0-1 000 Hz
Utfrekvens VLT 5032-5052, 200-240 V	0-132 Hz, 0-450 Hz
Utfrekvens VLT 5001-5052, 380-500 V	0-132 Hz, 0-1 000 Hz
Utfrekvens VLT 5062-5102, 380-500 V	0-132 Hz, 0-450 Hz
Utfrekvens VLT 5122-5302, 380-500 V	0-132 Hz, 0-800 Hz
Utfrekvens VLT 5350-5500, 380-500 V	0-132 Hz, 0-450 Hz
Utfrekvens VLT 5001-5011, 525-600 V	0-132 Hz, 0-700 Hz
Utfrekvens VLT 5016-5052, 525-600 V	0-132 Hz, 0-1 000 Hz
Utfrekvens VLT 5062-5250, 525-600 V	0-132 Hz, 0-450 Hz
Nominell motorspänning, 200-240 V-enheter	200/208/220/230/240 V
Nominell motorspänning, 380-500 V-enheter	380/400/415/440/460/480/500 V
Nominell motorspänning, 525-600 V-enheter	525/550/575 V
Nominell motorfrekvens	50/60 Hz
Koppling på utgång	Obegränsat
Ramptider	0,05-3 600 sek.

Momentkurva:

Startmoment, VLT 5001-5027, 200-240 V och VLT 5001-5302, 380-500 V	160 % för 1 min.
Startmoment, VLT 5032-5052, 200-240 V och VLT 5350-5500, 380-500 V	150 % i 1 min.
Startmoment, VLT 5001-5250, 525-600 V	160 % för 1 min.
Startmoment	180 % i 0,5 sek.
Accelerationsmoment	100%
Övermoment, VLT 5001-5027, 200-240 V och VLT 5001-5302, 380-500 V och VLT 5001-5250, 525-600 V	160%
Övermoment, VLT 5032-5052, 200-240 V och VLT 5350-5500, 380-500 V	150%
Hållmoment vid 0 varv/minut (med återkoppling)	100%

De angivna momentkurvorna gäller då frekvensomformaren är programmerad för högt övermoment (160 %). Vid normalt övermoment (110 %) blir värdena lägre.

	Bromsning vid högt övermoment		
	Cykeltid (s)	Bromsarbetscykel vid 100 % moment	Bromsarbetscykel vid övermoment (150/160 %)
200-240 V			
5001-5027	120	Kontinuerligt	40%
5032-5052	300	10%	10%
380-500 V			
5001-5102	120	Kontinuerligt	40%
5122-5252	600	Kontinuerligt	10%
5302	600	40%	10%
5350-5500	300	10%	10%
525-600 V			
5001-5062	120	Kontinuerligt	40%
5075-5250	300	10%	10%

Styrkort, digitala ingångar:

Antal programmerbara digitala ingångar	8
Plintnummer.	16, 17, 18, 19, 27, 29, 32, 33
Spänningsnivå	0-24 V DC (PNP positiv logik)
Spänningsnivå, logisk '0'	< 5 V DC
Spänningsnivå, logisk '1'	>10 V DC
Maxspänning på ingång	28 V DC
Ingångsresistans, R _i	2 kΩ
Scanningstid per ingång	3 msek.

Säker galvanisk isolering: Alla digitala ingångar är galvaniskt isolerade från nätspänningen (PELV). De digitala ingångarna kan dessutom isoleras från de övriga plintarna på styrkortet genom att en extern 24 V DC-försörjning ansluts och att switch 4 öppnas. VLT 5001-5250, 525-600 V är isolerade från PELV.

Styrkort, analoga ingångar:

Antal programmerbara analoga spänningsingångar/termistoringångar	2
Plintnummer.	53, 54
Spänningsnivå	0 - ±10 V DC (skalbar)
Ingångsresistans, R _i	10 kΩ
Antal programmerbara analoga strömingångar	1
Plintnummer.	60
Strömområde	0/4 - ±20 mA (skalbar)
Ingångsresistans, R _i	200 Ω
Upplösning	10 bitar + förtecken
Noggrannhet på ingången	Max fel: 1 % av full skala
Scanningstid per ingång	3 msek.
Plintnummer, nolla	55

Säker galvanisk isolering: Alla analoga ingångar är galvaniskt isolerade från nätspänningen (PELV) samt andra ingångar och utgångar.*

* VLT 5001-5250, 525-600 V är isolerade från PELV.

Styrkort, puls-/pulsgivaringångar:

Antal programmerbara puls-/pulsgivaringångar	4
Plintnummer.	17, 29, 32, 33
Maxfrekvens på plint 17	5 kHz
Maxfrekvens på plint 29, 32, 33	20 kHz (PNP öppen kollektor)
Maxfrekvens på plint 29, 32, 33	65 kHz (mottakt)
Spänningsnivå	0-24 V DC (PNP positiv logik)
Spänningsnivå, logisk '0'	< 5 V DC
Spänningsnivå, logisk '1'	>10 V DC
Maxspänning på ingång	28 V DC
Ingångsresistans, R _i	2 kΩ
Scanningstid per ingång	3 msek.
Upplösning	10 bitar + förtecken
Noggrannhet (100 Hz-1 kHz), plint 17, 29, 33	Max fel: 0,5 % av full skala
Noggrannhet (1-5 kHz), plint 17	Max fel: 0,1 % av full skala
Noggrannhet (1-65 kHz), plint 29, 33	Max fel: 0,1 % av full skala

Säker galvanisk isolering: Alla puls-/pulsgivaringångar är galvaniskt isolerade från nätspänningen (PELV).*
Puls- och pulsgivaringångarna kan dessutom isoleras från de övriga plintarna på styrkortet genom att en extern 24 V DC-försörjning ansluts och att switch 4 öppnas.
** VLT 5001-5250, 525-600 V är isolerade från PELV.*

Styrkort, digitala utgångar/pulsutgångar och analoga utgångar:

Antal programmerbara digitala och analoga utgångar	2
Plintnummer.	42, 45
Spänningsnivå vid digital/pulsutgång	0 - 24 V DC
Minimibelastning till nolla (plint 39) vid digital/pulsutgång	600 Ω
Frekvensområden (digital utgång använd som pulsutgång)	0-32 kHz
Strömområde vid analog utgång	0/4 - 20 mA
Maximibelastning till nolla (plint 39) vid analog utgång	500 Ω
Noggrannhet på analog utgång	Max fel: 1,5 % av full skala
Upplösning på analog utgång.	8 bitar

Säker galvanisk isolering: Alla digitala och analoga utgångar är galvaniskt isolerade från nätspänningen (PELV) samt från andra ingångar och utgångar.*
** VLT 5001-5250, 525-600 V är isolerade från PELV.*

Styrkort, 24 V DC-försörjning:

Plintnummer.	12, 13
Maxbelastning (med kortslutningskydd)	200 mA
Plintnummer, nolla	20, 39

Säker galvanisk isolering: 24 V DC-försörjningen är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV), men har samma potential som de analoga utgångarna.*
** VLT 5001-5250, 525-600 V är isolerade från PELV.*

Styrkort, RS 485 seriell kommunikation:

Plintnummer	68 (TX+, RX+), 69 (TX-, RX-)
-------------------	------------------------------

Säker galvanisk isolation: full galvanisk isolation.

Reläutgångar:

Antal programmerbara reläutgångar	2
Plintnummer, styrkort	4-5 (slutande)
Max plintbelastning (AC) på 4-5, styrkort	50 V AC, 1 A, 50 VA
Max plintbelastning (DC-1 (IEC 947)) på 4-5, styrkort	75 V DC, 1 A, 30 W
Max plintbelastning (DC-1) på 4-5 på styrkortet för UL/cUL-tillämpningar	30 V AC, 1 A / 42.5 V DC, 1 A
Plintnummer, nätkort	1-3 (brytande), 1-2 (slutande)
Max plintbelastning (AC) på 1-3, 1-2, nätkort	240 V AC, 2 A, 60 VA
Max plintbelastning DC-1 (IEC 947) på 1-3, 1-2, nätkort	50 V DC, 2 A
Min plintbelastning på 1-3, 1-2, nätkort	24 V DC 10 mA, 24 V AC 100 mA

Bromsmotståndsplintar (endast SB- och EB-enheter):

Plintnummer	81, 82
-------------------	--------

Extern 24 V DC-försörjning:

Plintnummer	35, 36
Spänningsområde	24 V DC \pm 15 % (max. 37 V DC i 10 s)
Max. spänningsrippel	2 V DC
Effektförbrukning	1550 W (50 W vid start i 20 ms)
Min. nätsäkring	6 Amp

Säker galvanisk isolation: full galvanisk isolation om den externa 24 V DC-försörjningen även är PELV-säker.

Kabellängder, ledareareor och kopplingar:

Max. motorkabellängd, skärmd kabel	150 m
Max. motorkabellängd, oskärmd kabel	300 m
Max motorkabellängd, skärmd kabel VLT 5011 380-500 V	100 m
Max. motorkabellängd, skärmd kabel VLT 5011 525-600 V och VLT 5008, normalt överbelastningsläge, 525-600 V	50 m
Max bromskabellängd, skärmd kabel	20 m
Max lastdelningskabellängd, skärmd kabel	25 m från frekvensomformare till DC-skena.
<i>Max. kabelledarearea för motor, broms och lastdelning, se Elektriska data</i>	
Max ledarearea till 24 V extern DC-försörjning	
- VLT 5001-5027 200-240 V; VLT 5001-5102 380-500 V; VLT 5001-5062 525-600 V	4 mm ² /10 AWG
- VLT 5032-5052 200-240 V; VLT 5122-5500 380-500 V; VLT 5075-5250 525-600 V	2,5 mm ² /12 AWG
Max ledarearea för styrkablar	1,5 mm ² /16 AWG
Max ledarearea för seriell kommunikation	1,5 mm ² /16 AWG

Om överensstämmelse med UL/cUL är ett krav, måste kabel med temperaturklass 60/75°C användas (VLT 5001 - 5062 380 - 500 V, 525 - 600 V och VLT 5001 - 5027 200 - 240 V).

Om överensstämmelse med UL/cUL är ett krav, måste kabel med temperaturklass 75°C användas (VLT 5072 - 5500 380 - 500 V, VLT 5032 - 5052 200 - 240 V, VLT 5075 - 5250 525 - 600 V).

Kopplingar kan användas både för koppar- och aluminiumkablar om annat ej anges.

Noggrannhet för display värde (parameter 009-012):

Motorström [6], 0-140.000000% belastning	Max. fel: \pm 2.000000% av nominell utström
Moment % [7], -100-140 % belastning	Max. fel: \pm 5 % av nominell motorstorlek
Effekt kW [8], effekt HP [9], 0-90.000000% belastning	Max. fel: \pm 5 % av nominell uteffekt

Styrningsegenskaper:

Frekvensområde	0 - 1000 Hz
Upplösning på utfrekvens	±0.003 Hz
Systemets reaktionstid	3 msek
Varvtalsstyrning, styrområde (utan återkoppling)	1:100 av synkron hastighet
Varvtalsstyrning, styrområde (med återkoppling)	1:1000 av synkron hastighet
Varvtalsnoggrannhet (utan återkoppling)	< 1500 v/min: max fel på ± 7,5 v/min
.....	>1500 v/min: max fel på 0,5 % av aktuell hastighet
Varvtalsnoggrannhet (med återkoppling)	< 1500 v/min: max fel på ± 1,5 v/min
.....	>1500 v/min: max fel på 0,1 % av aktuell hastighet
Momentstyrningsnoggrannhet (utan återkoppling)	0-150 v/min: max fel på ± 20 % av nominellt moment
.....	150-1500 v/min: max fel på ± 10 % av nominellt moment
.....	>1500 v/min: max fel på ± 20 % av nominellt moment
Momentstyrningsnoggrannhet (varvtalsåterkoppling)	Max fel på ± 5 % av nominellt moment

Alla styrningsegenskaper är baserade på en 4-polig asynkronmotor.

Miljö:

Kapsling (beroende på effektkod)	IP 00, IP 20, IP 21, Nema 1, IP 54
Vibrationstest	0,7 g RMS 18-1 000 Hz slumpmässigt i 3 riktningar under 2 timmar (IEC 68-2-34/35/36)
Max. relativ fuktighet	93 % (IEC 68-2-3) under transport och lagring
Max. relativ fuktighet	95 % icke-kondenserande (IEC 721-3-3, klass 3K3) i drift
Aggressiv driftmiljö (IEC 721 - 3 - 3)	Ej ytbehandlad klass 3C2
Aggressiv driftmiljö (IEC 721 - 3 - 3)	Ytbehandlad klass 3C3
Omgivningstemperatur IP 20/Nema 1 (högt övermoment 160 %)	
Max. 45 °C (medelvärde över 24 timmar max. 40 °C)	
Omgivningstemperatur IP 20/Nema 1 (normalt övermoment 110 %)	Max. 40°C (dygnsgenomsnitt max. 35°C)
Omgivningstemperatur IP 54 (högt övermoment 160 %)	Max. 40°C (dygnsgenomsnitt max. 35°C)
Omgivningstemperatur IP 54 (normalt övermoment 110 %)	Max. 40°C (dygnsgenomsnitt max. 35°C)
Omgivningstemperatur IP 20/54 VLT 5011 500 V	Max. 40°C (dygnsgenomsnitt max. 35°C)
<i>Nedstämpling för hög omgivningstemperatur, se Design Guide</i>	
Min. omgivningstemperatur vid full drift	0°C
Min. omgivningstemperatur vid reducerade prestanda	-10°C
Temperatur vid lagring/transport	-25 - +65/70°C
Max. höjd över havet	1 000 m
<i>Nedstämpling för höjder över 1 000 m över havet, se Design Guide</i>	
Tillämpade EMC-standarder, emission	EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61800-3, EN 55011
Tillämpade EMC-standarder, immunitet	EN 61000-6-2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4
EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, VDE 0160/1990.12	
<i>Se avsnittet Speciella förhållanden i Design Guide</i>	
<i>VLT 5001-5250, 525 - 600 V följer inte EMC eller lågspänningsdirektiven.</i>	

Skydd av VLT 5000:

- Elektroniskt termiskt motorskydd skyddar motorn mot överbelastning.
- Temperaturövervakning av kylplattan säkerställer att frekvensomformaren kopplas ur om temperaturen uppnår 90°C för IP 00, IP 20 och Nema 1. Vid IP 54 kopplas frekvensomformaren ur vid 80°C. Vid övertemperatur kan enheten återställas först när temperaturen på kylflänsen sjunkit under 60°C. VLT 5122-5172, 380-500 V kopplar ur vid 80°C och kan återställas om temperaturen har sjunkit under 60°C. VLT 5202-5302, 380-500 V kopplar ur vid 105°C och kan återställas om temperaturen har sjunkit under 70°C.
- Frekvensomformaren skyddas mot kortslutningar på motorplintarna U, V och W.
- Frekvensomformaren skyddas mot jordfel på motorplintarna U, V, W.
- En övervakning av mellankretsen säkerställer att frekvensomformaren kopplas ur vid för låg eller för hög mellankretsspänning.
- Om en av motorfaserna faller bort, kopplar frekvensomformaren ur. Se parameter 234 *Motorfasövervakning*.
- Vid nätfel kan frekvensomformaren utföra en kontrollerad retardation.
- Om en nätfas saknas kopplas frekvensomformaren ur om motorn belastas.

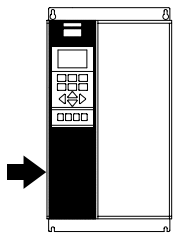
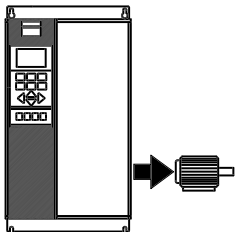
■ Elektriske data
■ Bookstyle och Compact, Nätspänning
3 x 200 - 240 V

I enlighet med internationella krav		VLT-modell	5001	5002	5003	5004	5005	5006
	Utström	$I_{VLT,N}$ [A]	3.7	5.4	7.8	10.6	12.5	15.2
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A]	5.9	8.6	12.5	17	20	24.3
	Effekt (240 V)	$S_{VLT,N}$ [kVA]	1.5	2.2	3.2	4.4	5.2	6.3
	Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [kW]	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7
	Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [HP]	1	1.5	2	3	4	5
	Max ledararea till motor, broms och lastdelning [mm ²]/[AWG] ²		4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	Nominell inström (200 V) _{IL,N} [A]		3.4	4.8	7.1	9.5	11.5	14.5
	Max ledararea nät [mm ²]/[AWG] ²		4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	Max. nåtsäkringar [-]/UL ¹ [A]		16/10	16/10	16/15	25/20	25/25	35/30
	Verkningsgrad ³		0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
	Vikt IP 20 EB Bookstyle [kg]		7	7	7	9	9	9.5
	Vikt IP 20 EB Compact [kg]		8	8	8	10	10	10
	Vikt IP 54 Compact [kg]		11.5	11.5	11.5	13.5	13.5	13.5
	Effektförlost vid max. belastning. [W]		58	76	95	126	172	194
	Kapsling		IP 20/	IP 20/	IP 20/	IP 20/	IP 20/	IP 20/
			IP54	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54

1. För typen av säkring se avsnittet *Säkringar*.
2. American Wire Gauge.
3. Mätt med 30 m skärmad motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens.

■ Compact, nätspänning 3×200-240 V

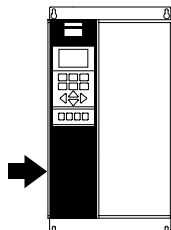
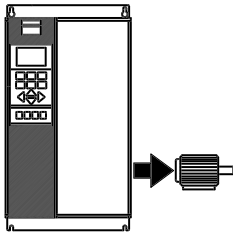
I enlighet med internationella krav	VLT-modell	5008	5011	5016	5022	5027
Normalt övermoment (110 %):						
Utström	$I_{VLT,N}$ [A]	32	46	61.2	73	88
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A]	35.2	50.6	67.3	80.3	96.8
Effekt (240 V)	$S_{VLT,N}$ [kVA]	13.3	19.1	25.4	30.3	36.6
Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [kW]	7.5	11	15	18.5	22
Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [HP]	10	15	20	25	30
Högt övermoment (160 %):						
Utström	$I_{VLT,N}$ [A]	25	32	46	61.2	73
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A]	40	51.2	73.6	97.9	116.8
Effekt (240 V)	$S_{VLT,N}$ [kVA]	10	13	19	25	30
Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [kW]	5.5	7.5	11	15	18.5
Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [HP]	7.5	10	15	20	25
Max ledararea till motor,	IP 54	16/6	16/6	35/2	35/2	50/0
broms och lastdelning [mm ² /AWG] ²⁾⁵⁾	IP 20	16/6	35/2	35/2	35/2	50/0
Min. ledararea till motor, broms och lastdelning ⁴⁾		10/8	10/8	10/8	10/8	16/6
[mm ² /AWG] ²⁾						
Nominell inström (200 V) $I_{L,N}$ [A]						
Max. ledararea,	IP 54	16/6	16/6	35/2	35/2	50/0
nät [mm ²]/[AWG] ²⁾⁵⁾	IP 20	16/6	35/2	35/2	35/2	50/0
Max. nätsäkringar	[-]/UL ¹⁾ [A]	50	60	80	125	125
Verkningsgrad ³⁾		0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
Vikt IP 20 EB	[kg]	21	25	27	34	36
Vikt IP 54	[kg]	38	40	53	55	56
Effektförlust vid max. belastning.						
- högt övermoment (160 %)	[W]	340	426	626	833	994
- normalt övermoment (110 %)	[W]	426	545	783	1042	1243
Kapsling						
		IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54



1. För typen av säkring se avsnittet *Säkringar*
2. American Wire Gauge.
3. Mätt med 30 m skärmad motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens.
4. Min. ledararea avser den minsta ledararea som får anslutas till plintarna för att överensstämja med IP 20. Följ alltid nationella och lokala bestämmelser för minsta ledararea.
5. Aluminiumkablar med en ledararea på mer än 35 mm² måste anslutas med hjälp av en Al-Cu-enhet.

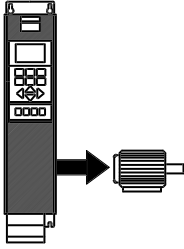
■ Compact, nätspänning 3x200-240 V

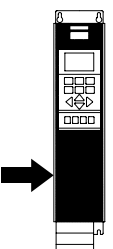
I enlighet med internationella krav		VLT-modell	5032	5042	5052
Normalt övermoment (110 %):					
Utström	$I_{VLT,N}$ [A] (200-230 V)		115	143	170
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (200-230 V)		127	158	187
	$I_{VLT,N}$ [A] (231-240 V)		104	130	154
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (231-240 V)		115	143	170
Ut	$S_{VLT,N}$ [kVA] (208 V)		41	52	61
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (230 V)		46	57	68
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (240 V)		43	54	64
Normal axeleffekt	[HP] (208 V)		40	50	60
Normal axeleffekt	[kW] (230 V)		30	37	45
Högt övermoment (160 %):					
Utström	$I_{VLT,N}$ [A] (200-230 V)		88	115	143
	$I_{VLT,MAX}$ [A] (200-230 V)		132	173	215
	$I_{VLT,N}$ [A] (231-240 V)		80	104	130
	$I_{VLT,MAX}$ [A] (231-240 V)		120	285	195
Ut	$S_{VLT,N}$ [kVA] (208 V)		32	41	52
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (230 V)		35	46	57
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (240 V)		33	43	54
Normal axeleffekt	[HP] (208 V)		30	40	50
	[kW] (230 V)		22	30	37
Max. ledararea till motor och lastdelning	[mm ²] ^{4,6}		120		
	[AWG] ^{2,4,6}		300 mcm		
Max. ledararea till broms	[mm ²] ^{4,6}		25		
	[AWG] ^{2,4,6}		4		
Normalt övermoment (110 %):					
Nominell inström	$I_{L,N}$ [A] (230 V)		101.3	126.6	149.9
Normalt övermoment (150 %):					
Nominell inström	$I_{L,N}$ [A] (230 V)		77,9	101,3	126,6
Max. ledararea	[mm ²] ^{4,6}		120		
strömförsörjning	[AWG] ^{2,4,6}		300 mcm		
Min. ledararea till motor, strömförsörjning,	[mm ²] ^{4,6}		6		
broms och lastdelning	[AWG] ^{2,4,6}		8		
Max. nåtsäkringar [-]/UL	[A] ¹		150/150	200/200	250/250
Verkningsgrad ³				0,96-0,97	
Effektförbrukning	Normalt övermoment [W]		1089	1361	1612
	Högt övermoment [W]		838	1089	1361
Vikt	IP 00 [kg]		101	101	101
Vikt	IP 20 Nema1 [kg]		101	101	101
Vikt	IP 54 Nema12 [kg]		104	104	104
Kapsling	IP 00 / Nema 1 (IP 20) / IP 54				



1. För typen av säkring se avsnittet *Säkringar*
2. American Wire Gauge.
3. Mätt med 30 m skärmad motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens.
4. Max. ledararea avser den största ledararea som får anslutas till plintarna. Min. ledararea avser den minsta tillåtna ledarean. Följ alltid nationella och lokala bestämmelser för minsta ledararea.
5. Vikt utan transportförpackning.
6. Anslutningsplint: M8 Broms: M6.

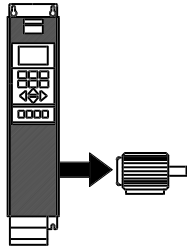
■ Bookstyle och Compact, nätspänning 3×380-500 V

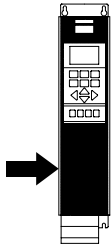
I enlighet med internationella krav		VLT-modell	5001	5002	5003	5004
	Utström	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)	2.2	2.8	4.1	5.6
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)	3.5	4.5	6.5	9
	Ut	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)	1.9	2.6	3.4	4.8
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)	3	4.2	5.5	7.7
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)	1.7	2.1	3.1	4.3
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)	1.6	2.3	2.9	4.2
	Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [kW]	0.75	1.1	1.5	2.2
	Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [HP]	1	1.5	2	3
	Max ledararea till motor, broms och lastdelning [mm ²]/[AWG] ²		4/10	4/10	4/10	4/10

	Nominell inström	I_{LN} [A] (380 V)	2.3	2.6	3.8	5.3	
		I_{LN} [A] (460 V)	1.9	2.5	3.4	4.8	
		Max. ledararea, nät [mm ²]/[AWG] ²	4/10	4/10	4/10	4/10	
		Max. nätsäkringar [-]/UL ¹⁾ [A]	16/6	16/6	16/10	16/10	
		Verkningsgrad ³⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	
		Vikt IP 20 EB Bookstyle [kg]	7	7	7	7.5	
		Vikt IP 20 EB Compact [kg]	8	8	8	8.5	
		Vikt IP 54 Compact [kg]	11.5	11.5	11.5	12	
		Effektförlust vid max. belastning	[W]	55	67	92	110
		Kapsling		IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54

1. För typen av säkring se avsnittet *Säkringar*.
2. American Wire Gauge.
3. Mätt med 30 m skärmd motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens.

Bookstyle och Compact, nätspänning 3x380-500 V

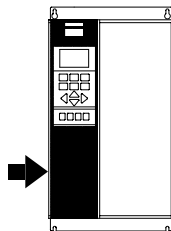
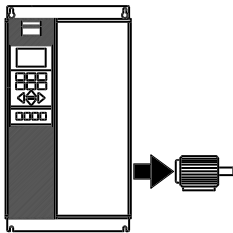
I enlighet med internationella krav		VLT-modell	5005	5006	5008	5011
	Utström	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)	7.2	10	13	16
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)	11.5	16	20.8	25.6
	Ut	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)	6.3	8.2	11	14.5
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)	10.1	13.1	17.6	23.2
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)	5.5	7.6	9.9	12.2
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)	5.5	7.1	9.5	12.6
	Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [kW]	3.0	4.0	5.5	7.5
	Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [HP]	4	5	7.5	10
	Max ledararea till motor, broms och lastdelning [mm ²]/[AWG] ²		4/10	4/10	4/10	4/10

	Nominell inström	$I_{L,N}$ [A] (380 V)	7	9.1	12.2	15.0	
		$I_{L,N}$ [A] (460 V)	6	8.3	10.6	14.0	
		Max. ledararea, nät [mm ²]/[AWG] ²	4/10	4/10	4/10	4/10	
		Max. nätsäkringar [-]/[UL ¹] [A]	16/15	25/20	25/25	35/30	
		Verkningsgrad ³⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	
		Vikt IP 20 EB Bookstyle [kg]	7.5	9.5	9.5	9.5	
		Vikt IP 20 EB Compact [kg]	8.5	10.5	10.5	10.5	
		Vikt IP 54 EB Compact [kg]	12	14	14	14	
		Effektförlust vid max. belastning.	[W]	139	198	250	295
		Kapsling	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	

1. För typen av säkring se avsnittet *Säkringar*.
2. American Wire Gauge.
3. Mätt med 30 m skärmd motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens.

■ Compact, nätspänning 3x380-500 V

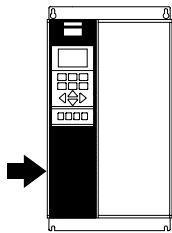
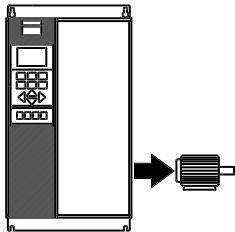
I enlighet med internationella krav		VLT-modell	5016	5022	5027
Normalt övermoment (110 %):					
Utström	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)		32	37.5	44
	$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)		35.2	41.3	48.4
Ut	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)		27.9	34	41.4
	$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)		30.7	37.4	45.5
Ut	$S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)		24.4	28.6	33.5
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)		24.2	29.4	35.8
Normal axeffekt		$P_{VLT,N}$ [kW]	15	18.5	22
Normal axeffekt		$P_{VLT,N}$ [HP]	20	25	30
Högt övermoment (160 %):					
Utström	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)		24	32	37.5
	$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)		38.4	51.2	60
Ut	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)		21.7	27.9	34
	$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)		34.7	44.6	54.4
Ut	$S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)		18.3	24.4	28.6
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)		18.8	24.2	29.4
Normal axeffekt		$P_{VLT,N}$ [kW]	11	15	18.5
Normal axeffekt		$P_{VLT,N}$ [HP]	15	20	25
Max ledararea till motor, broms och lastdelning [mm ²]/[AWG] ²⁾		IP 54	16/6	16/6	16/6
		IP 20	16/6	16/6	35/2
Min. ledararea till motor, broms och lastdelning [mm ²]/[AWG] ^{2) 4)}			10/8	10/8	10/8
Nominell inström	$I_{L,N}$ [A] (380 V)		32	37.5	44
	$I_{L,N}$ [A] (460 V)		27.6	34	41
Max. ledararea, nät [mm ²]/[AWG]		IP 54	16/6	16/6	16/6
		IP 20	16/6	16/6	35/2
Max. nåtsäkringar		[-]/UL ¹⁾ [A]	63/40	63/50	63/60
Verkningsgrad ³⁾			0.96	0.96	0.96
Vikt IP 20 EB		[kg]	21	22	27
Vikt IP 54		[kg]	41	41	42
Effektförbrukning vid max. belastning.					
- högt övermoment (160 %)		[W]	419	559	655
- normalt övermoment (110 %)		[W]	559	655	768
Kapsling			IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54



1. För typen av säkring se avsnittet *Säkringar*.
2. American Wire Gauge.
3. Mätt med 30 m skärmd motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens.
4. Min. ledararea avser den minsta ledararea som får anslutas till plintarna för att överensstämja med IP 20. Följ alltid nationella och lokala bestämmelser för minsta ledararea.

Compact, nätspänning 3x380-500 V

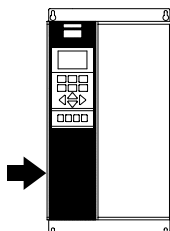
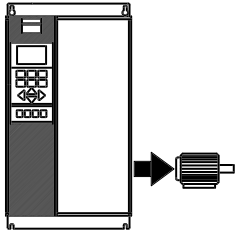
I enlighet med internationella krav		VLT-modell	5032	5042	5052
Normalt övermoment (110 %):					
Utström	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)		61	73	90
	$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)		67.1	80.3	99
Ut	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)		54	65	78
	$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)		59.4	71.5	85.8
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)		46.5	55.6	68.6
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)		46.8	56.3	67.5
	Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [kW]	30	37	45
	Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [HP]	40	50	60
Högt övermoment (160 %):					
Utström	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)		44	61	73
	$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)		70.4	97.6	116.8
Ut	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)		41.4	54	65
	$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)		66.2	86	104
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)		33.5	46.5	55.6
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)		35.9	46.8	56.3
	Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [kW]	22	30	37
	Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [HP]	30	40	50
	Max ledararea till motor, broms och lastdelning [mm ²]/[AWG] ^{2/5)}	IP 54	35/2	35/2	50/0
		IP20	35/2	35/2	50/0
	Min. ledararea till motor, broms och lastdelning [mm ²]/[AWG] ^{2/4)}		10/8	10/8	16/6
Nominell inström	$I_{L,N}$ [A] (380 V)		60	72	89
	$I_{L,N}$ [A] (460 V)		53	64	77
	Max. ledararea nät [mm ²]/[AWG] ^{2/5)}	IP 54	35/2	35/2	50/0
		IP 20	35/2	35/2	50/0
	Max. nätsäkringar	[-/UL ¹⁾ [A]	80/80	100/100	125/125
	Verkningsgrad ³⁾		0.96	0.96	0.96
	Vikt IP 20 EB	[kg]	28	41	42
	Vikt IP 54	[kg]	54	56	56
	Effektförlost vid max. belastning.				
	- högt övermoment (160 %)	[W]	768	1065	1275
	- normalt övermoment (110 %)	[W]	1065	1275	1571
	Kapsling		IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54



1. För typen av säkring se avsnittet *Säkringar*.
2. American Wire Gauge.
3. Mätt med 30 m skärmd motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens.
4. Min. ledararea avser den minsta ledararea som får anslutas till plintarna för att överensstämja med IP 20. Följ alltid nationella och lokala bestämmelser för minsta ledararea.
5. Aluminiumkablar med en ledararea på mer än 35 mm² måste anslutas med hjälp av en Al-Cu-enhet.

Compact, nätspänning 3x380-500 V

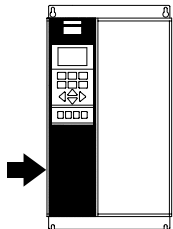
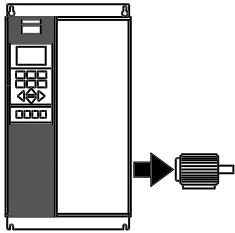
I enlighet med internationella krav		VLT-modell	5062	5072	5102
Normalt övermoment (110 %):					
Utström	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)		106	147	177
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)		117	162	195
Ut	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)		106	130	160
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)		117	143	176
Normal axeleffekt	$S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)		80,8	102	123
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)		91,8	113	139
Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [kW] (400 V)		55	75	90
	$P_{VLT,N}$ [HP] (460 V)		75	100	125
	$P_{VLT,N}$ [kW] (500 V)		75	90	110
Högt övermoment (160 %):					
Utström	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)		90	106	147
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)		135	159	221
Ut	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)		80	106	130
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)		120	159	195
Normal axeleffekt	$S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)		68,6	73,0	102
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)		69,3	92,0	113
Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [kW] (400 V)		45	55	75
	$P_{VLT,N}$ [HP] (460 V)		60	75	100
	$P_{VLT,N}$ [kW] (500 V)		55	75	90
Max ledararea till motor,		IP 54	50/0 ⁵⁾	150/300	150/300
broms och lastdelning [mm ²]/[AWG] ²⁾		IP20	50/0 ⁵⁾	mcm ⁶⁾	mcm ⁶⁾
Min. ledararea till motor,				120/250	120/250
broms och lastdelning [mm ²]/[AWG] ⁴⁾				mcm ⁵⁾	mcm ⁵⁾
Nominell inström	$I_{L,N}$ [A] (380 V)		104	145	174
	$I_{L,N}$ [A] (460 V)		104	128	158
Max. ledararea		IP 54	50/0 ⁵⁾	150/300	150/300
nät [mm ²]/[AWG] ²⁾		IP 20	50/0 ⁵⁾	mcm	mcm
				120/250	120/250
				mcm ⁵⁾	mcm ⁵⁾
Max. nätsäkringar	[]/UL ¹⁾ [A]		160/150	225/225	250/250
Verkningsgrad ³⁾			>0,97	>0,97	>0,97
Vikt IP 20 EB	[kg]		43	54	54
Vikt IP 54	[kg]		60	77	77
Effektförlost vid max. belastning.					
- högt övermoment (160 %)	[W]		<1 200	<1 200	<1 400
- normalt övermoment (110 %)	[W]		<1 400	<1 400	<1 600
Kapsling			IP20/	IP20/	IP20/
			IP 54	IP 54	IP 54



- För typen av säkring se avsnittet *Säkringar*.
- American Wire Gauge.
- Mätt med 30 m skärmad motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens.
- Min. ledararea avser den minsta ledararea som får anslutas till plintarna för att överensstämja med IP 20. Följ alltid nationella och lokala bestämmelser för minsta ledararea.
- Aluminiumkablar med en ledararea på mer än 35 mm² måste anslutas med hjälp av en Al-Cu-enhet.
- Broms och lastdelning: 95 mm² / AWG 3/0

■ Compact, nätspänning 3x380-500 V

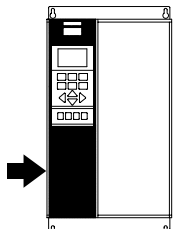
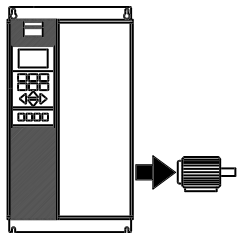
I enlighet med internationella krav		VLT-modell	5122	5152	5202	5252	5302
Normal överström (110 %):							
Utström	$I_{L,T,N}$ [A] (380-440 V)		212	260	315	395	480
	$I_{L,T,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)		233	286	347	434	528
	$I_{L,T,N}$ [A] (441-500 V)		190	240	302	361	443
	$I_{L,T,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)		209	264	332	397	487
Ut	$S_{V,L,T,N}$ [kVA] (400 V)		147	180	218	274	333
	$S_{V,L,T,N}$ [kVA] (460 V)		151	191	241	288	353
	$S_{V,L,T,N}$ [kVA] (500 V)		165	208	262	313	384
Normal axeleffekt	[kW] (400 V)		110	132	160	200	250
	[HP] (460 V)		150	200	250	300	350
	[kW] (500 V)		132	160	200	250	315
Högt övermoment (160 %):							
Utström	$I_{L,T,N}$ [A] (380-440 V)		177	212	260	315	395
	$I_{L,T,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)		266	318	390	473	593
	$I_{L,T,N}$ [A] (441-500 V)		160	190	240	302	361
	$I_{L,T,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)		240	285	360	453	542
Ut	$S_{V,L,T,N}$ [kVA] (400 V)		123	147	180	218	274
	$S_{V,L,T,N}$ [kVA] (460 V)		127	151	191	241	288
	$S_{V,L,T,N}$ [kVA] (500 V)		139	165	208	262	313
Normal axeleffekt	[kW] (400 V)		90	110	132	160	200
	[HP] (460 V)		125	150	200	250	300
	[kW] (500 V)		110	132	160	200	250
Max. ledararea till motor	[mm ²] ^{4,6}			2 x 185			
Max. ledararea till lastdelning och broms	[AWG] ^{2,4,6}			2 x 350 mcm			
	[mm ²] ^{4,6}			2 x 185			
	[AWG] ^{2,4,6}			2 x 350 mcm			
Normal överström (110 %):							
Nominell inström	$I_{L,N}$ [A] (380-440 V)		208	256	317	385	467
	$I_{L,N}$ [A] (441-500 V)		185	236	304	356	431
Högt övermoment (160 %):							
Nominell inström	$I_{L,N}$ [A] (380-440 V)		174	206	256	318	389
	$I_{L,N}$ [A] (441-500 V)		158	185	236	304	356
Max. ledararea	[mm ²] ^{4,6}			2 x 185			
strömförsörjning	[AWG] ^{2,4,6}			2 x 350 mcm			
Min. ledararea till motor och strömförsörjning	[mm ²] ^{4,6}			35			
Min. ledararea till broms och lastdelning	[mm ²] ^{4,6}			10			
	[AWG] ^{2,4,6}			8			
Max. nåtsäkringar [-]/UL	[A] ¹		300/	350/	450/	500/	630/
			300	350	400	500	600
Verkningsgrad ³					0,98		
Effektförbrukning	Normalt övermoment [W]		2619	3309	4163	4977	6107
	Högt övermoment [W]		2206	2619	3309	4163	4977
Vikt	IP 00 [kg]		89	89	134	134	154
Vikt	IP 21/Nema1 [kg]		96	96	143	143	163
	IP 54/Nema12 [kg]		96	96	143	143	163
Kapsling			IP 00, IP 21/Nema 1 och IP 54/Nema12				



1. För typen av säkring se avsnittet *Säkringar*
2. American Wire Gauge.
3. Mätt med 30 m skärmad motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens.
4. Max. ledararea avser den största ledararea som får anslutas till plintarna. Min. ledararea avser den minsta tillåtna ledararean. Följ alltid nationella och lokala bestämmelser för minsta ledararea.
5. Vikt utan transportförpackning.
6. Anslutningsbult för strömförsörjning och motor: M10, Broms och lastdelning: M8

■ Compact, nätspänning 3x380-500 V

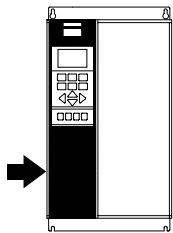
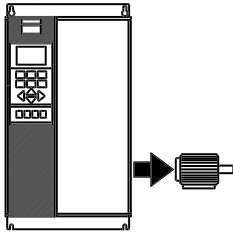
I enlighet med internationella krav	VLT-modell	5350	5450	5500
Normal överström (110 %):				
Utström	$I_{LT,N}$ [A] (380-440 V)	600	658	745
	$I_{LT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)	660	724	820
Ut	$I_{LT,N}$ [A] (441-500 V)	540	590	678
	$I_{LT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)	594	649	746
Normal axeleffekt	$S_{VLT,N}$ [kVA] (400 V)	416	456	516
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (460 V)	430	470	540
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (500 V)	468	511	587
Högt övermoment (160 %):	[kW] (400 V)	315	355	400
	[HP] (460 V)	450	500	600
	[kW] (500 V)	355	400	500
Utström	$I_{LT,N}$ [A] (380-440 V)	480	600	658
	$I_{LT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)	720	900	987
Ut	$I_{LT,N}$ [A] (441-500 V)	443	540	590
	$I_{LT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)	665	810	885
Normal axeleffekt	$S_{VLT,N}$ [kVA] (400 V)	333	416	456
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (460 V)	353	430	470
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (500 V)	384	468	511
Högt övermoment (160 %):	[kW] (400 V)	250	315	355
	[HP] (460 V)	350	450	500
	[kW] (500 V)	315	355	400
Max. ledararea till motor och lastdelning	[mm ²] ^{4,6}	2x400 - 3x150		
	[AWG] ^{2,4,6}	2x750 mcm - 3x350 mcm		
Max. ledararea till broms	[mm ²] ^{4,6}	70		
	[AWG] ^{2,4,6}	2/0		
Normal överström (110 %):				
Nominell inström	$I_{L,N}$ [A] (380-440 V)	584	648	734
	$I_{L,N}$ [A] (441-500 V)	526	581	668
Högt övermoment (160 %):				
Nominell inström	$I_{L,N}$ [A] (380-440 V)	467	584	648
	$I_{L,N}$ [A] (441-500 V)	431	526	581
Max. ledararea till nät	[mm ²] ^{4,6}	2x400 - 3x150		
	[AWG] ^{2,4,6}	2x750 mcm - 3x350 mcm		
Min. ledararea till motor, nät och lastdelning	[mm ²] ^{4,6}	70		
	[AWG] ^{2,4,6}	3/0		
Min. ledararea till broms	[mm ²] ^{4,6}	10		
	[AWG] ^{2,4,6}	8		
Max. nätsäkringar [-]/UL	[A] ¹	700/700	800/800	800/800
Verkningsgrad ³		0,97		
Effektförlust	Normalt övermoment [W]	11300	12500	14400
	Högt övermoment [W]	9280	11300	12500
Vikt	IP 00 [kg]	515	560	585
Vikt	IP 21/Nema1 [kg]	630	675	700
Vikt	IP 54/Nema12 [kg]	640	685	710
Kapsling		IP 00, IP 20/Nema 1 och IP 54/Nema12		



1. För typen av säkring se avsnittet *Säkringar*
2. American Wire Gauge.
3. Mätt med 30 m skärmd motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens.
4. Max. ledararea avser den största ledararea som får anslutas till pintlarna. Min. ledararea avser den minsta tillåtna ledararean. Följ alltid nationella och lokala bestämmelser för minsta ledararea.
5. Vikt utan transportförpackning.
6. Anslutningsbult för nät, motor och lastdelning: M12, Broms: M8

■ Compact, nätspänning 3x525-600 V

I enlighet med internationella krav	VLT-modell	5001	5002	5003	5004
Normalt övermoment (110 %):					
Utström	$I_{LT,N}$ [A] (550 V)	2.6	2.9	4.1	5.2
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (550 V)	2.9	3.2	4.5	5.7
	$I_{LT,N}$ [A] (575 V)	2.4	2.7	3.9	4.9
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (575 V)	2.6	3.0	4.3	5.4
Ut	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	2.5	2.8	3.9	5.0
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	2.4	2.7	3.9	4.9
Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [kW]	1.1	1.5	2.2	3
Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [HP]	1.5	2	3	4
Högt övermoment (160 %):					
Utström	$I_{LT,N}$ [A] (550 V)	1.8	2.6	2.9	4.1
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (550 V)	2.9	4.2	4.6	6.6
	$I_{LT,N}$ [A] (575 V)	1.7	2.4	2.7	3.9
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (575 V)	2.7	3.8	4.3	6.2
Ut	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	1.7	2.5	2.8	3.9
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	1.7	2.4	2.7	3.9
Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [kW]	0.75	1.1	1.5	2.2
Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [HP]	1	1.5	2	3
Max ledararea till motor, broms och lastdelning [mm ²]/[AWG] ²		4/10	4/10	4/10	4/10
Normalt övermoment (110 %):					
Nominell inström	$I_{L,N}$ [A] (550 V)	2.5	2.8	4.0	5.1
	$I_{L,N}$ [A] (600 V)	2.2	2.5	3.6	4.6
Högt övermoment (160 %):					
Nominell inström	$I_{L,N}$ [A] (550 V)	1.8	2.5	2.8	4.0
	$I_{L,N}$ [A] (600 V)	1.6	2.2	2.5	3.6
Max. ledararea, nät [mm ²]/[AWG] ²		4/10	4/10	4/10	4/10
Max. nåtsäkringar	[-/UL ¹] [A]	3	4	5	6
Verkningsgrad ³⁾		0.96	0.96	0.96	0.96
Vikt IP 20 EB	[kg]	10.5	10.5	10.5	10.5
Effektförlost vid max. belastning.	[W]	63	71	102	129
Kapsling		IP 20 / Nema 1			



1. För typen av säkringar se avsnittet *Säkringar*.
2. American Wire Gauge.
3. Mätt med 30 m skärmad motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens.

Compact, nätspänning 3x525-600 V

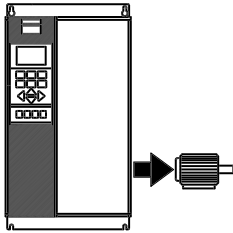
I enlighet med internationella krav

VLT-modell 5005 5006 5008 5011
Normalt övermoment (110 %):

Utström	$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)	6.4	9.5	11.5	11.5
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (550 V)	7.0	10.5	12.7	12.7
	$I_{VLT,N}$ [A] (575 V)	6.1	9.0	11.0	11.0
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (575 V)	6.7	9.9	12.1	12.1
Ut	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	6.1	9.0	11.0	11.0
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	6.1	9.0	11.0	11.0
Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [kW]	4	5.5	7.5	7.5
Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [HP]	5	7.5	10.0	10.0

Högt övermoment (160 %):

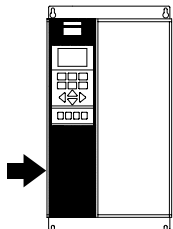
Utström	$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)	5.2	6.4	9.5	11.5
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (550 V)	8.3	10.2	15.2	18.4
	$I_{VLT,N}$ [A] (575 V)	4.9	6.1	9.0	11.0
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (575 V)	7.8	9.8	14.4	17.6
Ut	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	5.0	6.1	9.0	11.0
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	4.9	6.1	9.0	11.0
Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [kW]	3	4	5.5	7.5
Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [HP]	4	5	7.5	10
Max ledararea till motor, broms och lastdelning [mm ²]/[AWG] ²⁾		4/10	4/10	4/10	4/10


Normalt övermoment (110 %):

Nominell inström	$I_{L,N}$ [A] (550 V)	6.2	9.2	11.2	11.2
	$I_{L,N}$ [A] (600 V)	5.7	8.4	10.3	10.3

Högt övermoment (160 %):

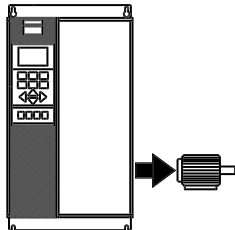
Nominell inström	$I_{L,N}$ [A] (550 V)	5.1	6.2	9.2	11.2
	$I_{L,N}$ [A] (600 V)	4.6	5.7	8.4	10.3
Max. ledararea, nät [mm ²]/[AWG] ²⁾		4/10	4/10	4/10	4/10
Max. nåtsäkringar	[-]/UL ¹⁾ [A]	8	10	15	20
Verkningsgrad ³⁾		0.96	0.96	0.96	0.96
Vikt IP 20 EB	[kg]	10.5	10.5	10.5	10.5
Effektförbrukning vid max. belastning.	[W]	160	236	288	288
Kapsling		IP 20 / Nema 1			



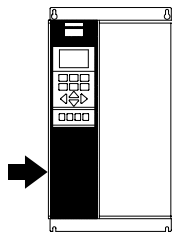
1. För typen av säkringar se avsnittet *Säkringar*.
2. American Wire Gauge.
3. Mätt med 30 m skärmad motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens.

■ Compact, nätspänning 3x525-600 V

I enlighet med internationella krav



	VLT-modell	5016	5022	5027
Normalt övermoment (110 %):				
Utström	$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)	23	28	34
	$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (550 V)	25	31	37
Ut	$I_{VLT,N}$ [A] (575 V)	22	27	32
	$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (575 V)	24	30	35
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	22	27	32
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	22	27	32
Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [kW]	15	18.5	22
Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [HP]	20	25	30
Högt övermoment (160 %):				
Utström	$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)	18	23	28
	$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (550 V)	29	37	45
Ut	$I_{VLT,N}$ [A] (575 V)	17	22	27
	$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (575 V)	27	35	43
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	17	22	27
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	17	22	27
Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [kW]	11	15	18.5
Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [HP]	15	20	25
Max ledararea till motor, broms och lastdelning [mm ²]/[AWG] ²⁾		16	16	35
Min. ledararea till motor, broms och lastdelning [mm ²]/[AWG] ⁴⁾		6	6	2
		0.5	0.5	10
		20	20	8



Normalt övermoment (110 %):				
Nominell inström	$I_{L,N}$ [A] (550 V)	22	27	33
	$I_{L,N}$ [A] (600 V)	21	25	30
Högt övermoment (160 %):				
Nominell inström	$I_{L,N}$ [A] (550 V)	18	22	27
	$I_{L,N}$ [A] (600 V)	16	21	25
Max. ledararea, nät [mm ²]/[AWG] ²⁾		16	16	35
Max. nåtsäkringar	$[-]/[UL^{-1}]$ [A]	6	6	2
		30	35	45
Verkningsgrad ³⁾		0.96	0.96	0.96
Vikt IP 20 EB	[kg]	23	23	30
Effektförlust vid max. belastning	[W]	576	707	838
Kapsling		IP 20 / Nema 1		

1. För typen av säkring se avsnittet *Säkringar*

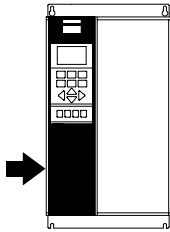
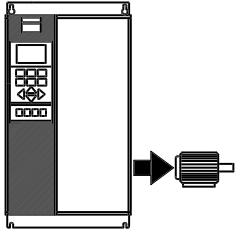
2. American Wire Gauge.

3. Mätt med 30 m skärmad motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens.

4. Min. ledararea avser den minsta ledararea som får anslutas till plintarna för att överensstämma med IP 20. Följ alltid nationella och lokala bestämmelser för minsta ledararea.

Compact, nätspänning 3x525-600 V

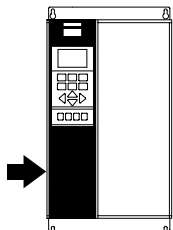
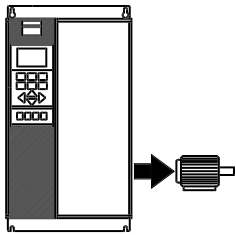
I enlighet med internationella krav	VLT-modell	5032	5042	5052	5062
Normalt övermoment (110 %):					
Utström	$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)	43	54	65	81
	$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (550 V)	47	59	72	89
	$I_{VLT,N}$ [A] (575 V)	41	52	62	77
	$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (575 V)	45	57	68	85
Ut	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	41	51	62	77
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	41	52	62	77
Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [kW]	30	37	45	55
Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [HP]	40	50	60	75
Högt övermoment (160 %):					
Utström	$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)	34	43	54	65
	$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (550 V)	54	69	86	104
	$I_{VLT,N}$ [A] (575 V)	32	41	52	62
	$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (575 V)	51	66	83	99
Ut	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	32	41	51	62
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	32	41	52	62
Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [kW]	22	30	37	45
Normal axeleffekt	$P_{VLT,N}$ [HP]	30	40	50	60
Max ledararea till motor, broms och lastdelning [mm ²]/[AWG] ²⁾⁵⁾		35	50	50	50
Min. ledararea till motor, broms och lastdelning [mm ²]/[AWG] ⁴⁾		2	1/0	1/0	1/0
Min. ledararea till motor, broms och lastdelning [mm ²]/[AWG] ⁴⁾		10	16	16	16
Min. ledararea till motor, broms och lastdelning [mm ²]/[AWG] ⁴⁾		8	6	6	6
Normalt övermoment (110 %):					
Nominell inström	$I_{L,N}$ [A] (550 V)	42	53	63	79
	$I_{L,N}$ [A] (600 V)	38	49	58	72
Högt övermoment (160 %):					
Nominell inström	$I_{L,N}$ [A] (550 V)	33	42	53	63
	$I_{L,N}$ [A] (600 V)	30	38	49	58
Max. ledararea nät [mm ²]/[AWG] ^{2) 5)}		35	50	50	50
Max. nåtsäkringar [-]/UL ¹⁾ [A]		2	1/0	1/0	1/0
Verkningsgrad ³⁾		60	75	90	100
Vikt IP 20 EB [kg]		0.96	0.96	0.96	0.96
Effektförlost vid max. belastning [W]		30	48	48	48
Kapsling		1074	1362	1624	2016
		IP 20 / Nema 1			



1. För typen av säkring se avsnittet *Säkringar*
2. American Wire Gauge.
3. Mätt med 30 m skärmd motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens.
4. Min. ledararea avser den minsta ledararea som får anslutas till plintarna för att överensstämma med IP 20. Följ alltid nationella och lokala bestämmelser för minsta ledararea.
5. Aluminiumkablar med en ledararea på mer än 35 mm² måste anslutas med hjälp av en Al-Cu-enhet.

■ Compact, nätspänning 3×525-600 V

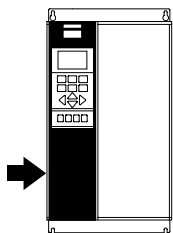
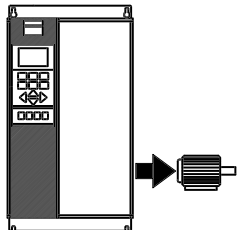
I enlighet med internationella krav	VLT-modell	5075	5100	5125	
Normalt övermoment (110 %):					
Utström	$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)	104	131	151	
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (550 V)	114	144	166	
	$I_{VLT,N}$ [A] (575 V)	99	125	144	
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (575 V)	109	138	158	
Ut	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	99	125	144	
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	99	124	143	
Normal axeleffekt $P_{VLT,N}$ [kW]		75	90	110	
Normal axeleffekt $P_{VLT,N}$ [HP]		100	125	150	
Högt övermoment (160 %):					
Utström	$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)	81	104	131	
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (550 V)	130	166	210	
	$I_{VLT,N}$ [A] (575 V)	77	99	125	
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (575 V)	123	158	200	
Ut	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	77	99	125	
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	77	99	124	
Normal axeleffekt (380-440 V) $P_{VLT,N}$ [kW]		55	75	90	
Normal axeleffekt (380-440 V) $P_{VLT,N}$ [HP]		75	100	125	
Max. ledararea till motor, broms och lastdelning [mm ²]		120	120	120	
[AWG]		4/0	4/0	4/0	
Min. ledararea till motor, broms och lastdelning ⁴⁾ [mm ² / AWG]		6	6	6	
		8	8	8	
<hr/>					
Max. strömängång 110 %	$I_{L,MAX}$ [A] (550 V)	101	128	147	
	$I_{L,MAX}$ [A] (575 V)	92	117	134	
Max. strömängång 160 %	$I_{L,MAX}$ [A] (550 V)	79	101	128	
	$I_{L,MAX}$ [A] (575 V)	72	92	117	
Max. ledararea (nät) [mm ²]		120	120	120	
[AWG]		4/0	4/0	4/0	
Min. ledararea (nät) ⁴⁾ [mm ² / AWG]		6/8	6/8	6/8	
Max. nåtsäkringar [-]/UL ¹⁾ [A]		125	175	200	
Verkningsgrad ³⁾			0.96-0.97		
Vikt IP 00		[kg]	109	109	109
Vikt Nema 1 EB		[kg]	121	121	121
Effektförlust vid max. belastning [W]			2560	3275	3775



1. För typen av säkring se avsnittet *Säkringar*
2. American Wire Gauge.
3. Mätt med 30 m skärmd motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens.
4. Min. ledararea avser den minsta ledararea som får anslutas till plintarna. Följ alltid nationella och lokala bestämmelser för minsta ledararea.
5. Anslutningsplint 1×M8/2×M8.

Compact, nätspänning 3x525-600 V

I enlighet med internationella krav	VLT-modell	5150	5200	5250
Normalt övermoment (110 %):				
Utström	$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)	201	253	289
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (550 V)	221	278	318
	$I_{VLT,N}$ [A] (575 V)	192	242	289
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (575 V)	211	266	318
Ut	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	191	241	275
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	191	241	288
	Normal axeleffekt $P_{VLT,N}$ [kW]	132	160	200
	Normal axeleffekt $P_{VLT,N}$ [HP]	200	250	300
Högt övermoment (160 %):				
Utström	$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)	151	201	253
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (550 V)	242	322	405
	$I_{VLT,N}$ [A] (575V)	144	192	242
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (575 V)	230	307	387
Ut	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	144	191	241
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	143	191	241
	Normal axeleffekt $P_{VLT,N}$ [kW]	110	132	160
	Normal axeleffekt $P_{VLT,N}$ [HP]	150	200	250
	Max. ledararea till motor, broms och lastdelning [mm ²]	2x120	2x120	2x120
	AWG	2x4/0	2x4/0	2x4/0
	Min. ledararea till motor, broms och lastdelning ⁴⁾ [mm ²]	2x6	2x6	2x6
	AWG	2x8	2x8	2x8
Strömningång:				
Max. strömningång	$I_{L,MAX}$ [A] (550 V)	196	246	281
110 %	$I_{L,MAX}$ [A] (575 V)	179	226	270
Max. strömningång	$I_{L,MAX}$ [A] (550 V)	147	196	246
160 %	$I_{L,MAX}$ [A] (575 V)	134	179	226
	Max. ledararea (nät) [mm ²]	2x120	2x120	2x120
	AWG	2x4/0	2x4/0	2x4/0
	Min. ledararea (nät) ⁴⁾ [mm ² / AWG] ^{2) 5)}	6/8	6/8	6/8
	Max. nåtsäkringar [-/UL ¹⁾] [A]	250	350	400
	Verkningsgrad ³⁾	0.96-0.97		
	Vikt IP 00	[kg] 146	146	146
	Vikt Nema 1 EB	[kg] 161	161	161
	Effektförlust vid max. belastning [W]	5030	6340	7570
	Kapsling	IP 00 / Nema 1 (IP 20)		



1. För typen av säkring se avsnittet *Säkringar*.
2. American Wire Gauge.
3. Mätt med 30 m skärmd motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens.
4. Min. ledararea avser den minsta ledararea som får anslutas till plintarna. Följ alltid nationella och lokala bestämmelser för minsta ledararea.
5. Anslutningsplint 1xM8/2xM8.

■ Säkringar
UL-kompatibilitet

För att uppfylla kraven enligt UL/cUL måste nätsäkringar enligt tabellen nedan användas.

200-240 V

VLT	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut
5001	KTN-R10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10 eller A2K-10R
5002	KTN-R10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10 eller A2K-10R
5003	KTN-R25	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15 eller A2K-15R
5004	KTN-R20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20 eller A2K-20R
5005	KTN-R25	5017906-025	KLN-R25	ATM-R25 eller A2K-25R
5006	KTN-R30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30 eller A2K-30R
5008	KTN-R50	5014006-050	KLN-R50	A2K-50R
5011	KTN-R60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R
5016	KTN-R85	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R
5022	KTN-R125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R
5027	KTN-R125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R
5032	KTN-R150	2028220-160	L25S-150	A25X-150
5042	KTN-R200	2028220-200	L25S-200	A25X-200
5052	KTN-R250	2028220-250	L25S-250	A25X-250

380-500 V

	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut
5001	KTS-R6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6 eller A6K-6R
5002	KTS-R6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6 eller A6K-6R
5003	KTS-R10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10 eller A6K-10R
5004	KTS-R10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10 eller A6K-10R
5005	KTS-R15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16 eller A6K-16R
5006	KTS-R20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20 eller A6K-20R
5008	KTS-R25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25 eller A6K-25R
5011	KTS-R30	5012406-032	KLS-R30	A6K-30R
5016	KTS-R40	5012406-040	KLS-R40	A6K-40R
5022	KTS-R50	5014006-050	KLS-R50	A6K-50R
5027	KTS-R60	5014006-063	KLS-R60	A6K-60R
5032	KTS-R80	2028220-100	KLS-R80	A6K-180R
5042	KTS-R100	2028220-125	KLS-R100	A6K-100R
5052	KTS-R125	2028220-125	KLS-R125	A6K-125R
5062	KTS-R150	2028220-160	KLS-R150	A6K-150R
5072	FWH-220	2028220-200	L50S-225	A50-P225
5102	FWH-250	2028220-250	L50S-250	A50-P250
5122	FWH-300	2028220-315	L50S-300	A50-P300
5152	FWH-350	2028220-315	L50S-350	A50-P350
5202	FWH-400	206xx32-400	L50S-400	A50-P400
5252	FWH-500	206xx32-500	L50S-500	A50-P500
5302	FWH-600	206xx32-600	L50S-600	A50-P600
5350	FWH-700	206xx32-700	L50S-700	A50-P700
5450	FWH-800	206xx32-800	L50S-800	A50-P800
5500	FWH-800	206xx32-800	L50S-800	A50-P800

525-600 V

	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut
5001	KTS-R3	5017906-004	KLS-R003	A6K-3R
5002	KTS-R4	5017906-004	KLS-R004	A6K-4R
5003	KT-R5	5017906-005	KLS-R005	A6K-5R
5004	KTS-R6	5017906-006	KLS-R006	A6K-6R
5005	KTS-R8	5017906-008	KLS-R008	A6K-8R
5006	KTS-R10	5017906-010	KLS-R010	A6K-10R
5008	KTS-R15	5017906-016	KLS-R015	A6K-15R
5011	KTS-R20	5017906-020	KLS-R020	A6K-20R
5016	KTS-R30	5017906-030	KLS-R030	A6K-30R
5022	KTS-R35	5014006-040	KLS-R035	A6K-35R
5027	KTS-R45	5014006-050	KLS-R045	A6K-45R
5032	KTS-R60	5014006-063	KLS-R060	A6K-60R
5042	KTS-R75	5014006-080	KLS-R075	A6K-80R
5052	KTS-R90	5014006-100	KLS-R090	A6K-90R
5062	KTS-R100	5014006-100	KLS-R100	A6K-100R
5075	FWP-125A	2018920-125	L70S-125	A70QS-125
5100	FWP-175A	2018920-180	L70S-175	A70QS-175
5125	FWP-200A	2018920-200	L70S-200	A70QS-200
5150	FWP-250A	2018920-250	L70S-250	A70QS-250
5200	FWP-350A	206XX32-350	L70S-350	A70QS-350
5250	FWP-400A	206xx32-400	L70S-400	A70QS-400

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

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

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

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

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

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

Inte kompatibel med UL

Om enheten inte är kompatibel med UL/cUL rekommenderar vi ovan nämnda säkringar eller:

VLT 5001-5027	200-240 V	typ gG
VLT 5001-5062	380-500 V	typ gG
VLT 5001-5062	525-600 V	typ gG
VLT 5032-5052	200-240 V	typ gR
VLT 5072-5500	380-500 V	typ gR
VLT 5075-5250	525-600 V	typ gR

Om du inte följer rekommendationen kan det leda till onödig skada på drivenheten om det skulle uppstå något fel. Säkringarna ska vara konstruerade för skydd av kretsar som kan leverera högst 100 000 A_{rms} (symmetriskt), max. 500/600 V.

■ Dimensioner

Alla mått som står uppräknade nedan är i mm.

	A	B	C	D	a	b	ö/u	Modell
Bookstyle IP 20								
5001 - 5003 200 - 240 V								
5001 - 5005 380 - 500 V	395	90	260		384	70	100	A
5004 - 5006 200 - 240 V								
5006 - 5011 380 - 500 V	395	130	260		384	70	100	A
Compact IP 00								
5032 - 5052 200 - 240 V								
5075 - 5125 525 - 600 V	800	370	335		780	270	225	B
5122 - 5152 380 - 500 V	1046	408	375 ²		1001	304	225	J
5150 - 5250 525 - 600 V	1400	420	400		1380	350	225	B
5202 - 5302 380 - 500 V	1327	408	375 ²		1282	304	225	J
5350 - 5500 380 - 500 V	1896	1099	494		1847	1065	400 ¹⁾	I
Compact IP 20								
5001 - 5003 200 - 240 V								
5001 - 5005 380 - 500 V	395	220	160		384	200	100	C
5004 - 5006 200 - 240 V								
5006 - 5011 380 - 500 V	395	220	200		384	200	100	C
5001 - 5011 525 - 600 V (IP 20 och Nema 1)								
5008 200 - 240 V								
5016 - 5022 380 - 500 V	560	242	260		540	200	200	D
5016 - 5022 525 - 600 V (Nema 1)								
5011 - 5016 200 - 240 V								
5027 - 5032 380 - 500 V	700	242	260		680	200	200	D
5027 - 5032 525 - 600 V (Nema 1)								
5022 - 5027 200 - 240 V								
5042 - 5062 380 - 500 V	800	308	296		780	270	200	D
5042 - 5062 525 - 600 V (Nema 1)								
5072 - 5102 380 - 500 V	800	370	335		780	330	225	D
Compact Nema 1/IP20/IP21								
5032 - 5052 200 - 240 V								
5075 - 5125 525 - 600 V	954	370	335		780	270	225	E
5122 - 5152 380 - 500 V	1208	420	373 ²		1154	304	225	J
5150 - 5250 525 - 600 V	1554	420	400		1380	350	225	E
5202 - 5302 380 - 500 V	1588	420	373 ²		1535	304	225	J
5350 - 5500 380 - 500 V	2010	1200	600		-	-	400 ¹⁾	H
Compact IP 54/Nema 12								
5001 - 5003 200 - 240 V								
5001 - 5005 380 - 500 V	460	282	195	85	260	258	100	F
5004 - 5006 200 - 240 V								
5006 - 5011 380 - 500 V	530	282	195	85	330	258	100	F
5008 - 5011 200 - 240 V								
5016 - 5027 380 - 500 V	810	350	280	70	560	326	200	F
5016 - 5027 200 - 240 V								
5032 - 5062 380 - 500 V	940	400	280	70	690	375	200	F
5032 - 5052 200 - 240 V	937	495	421	-	830	374	225	G
5072 - 5102 380 - 500 V	940	400	360	70	690	375	225	F
5122 - 5152 380 - 500 V	1208	420	373 ²	-	1154	304	225	J
5202 - 5302 380 - 500 V	1588	420	373 ²	-	1535	304	225	J
5350 - 5500 380 - 500 V	2010	1200	600	-	-	-	400 ¹⁾	H

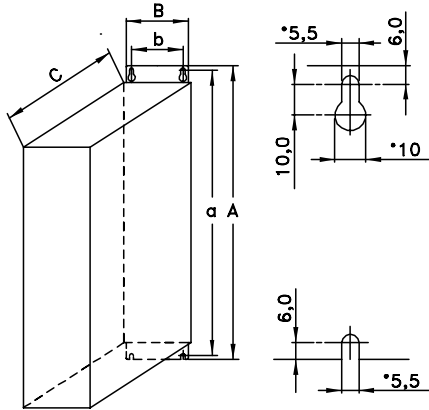
ö: Minimispalt ovanför kapslingen

u: Minimispalt under kapslingen

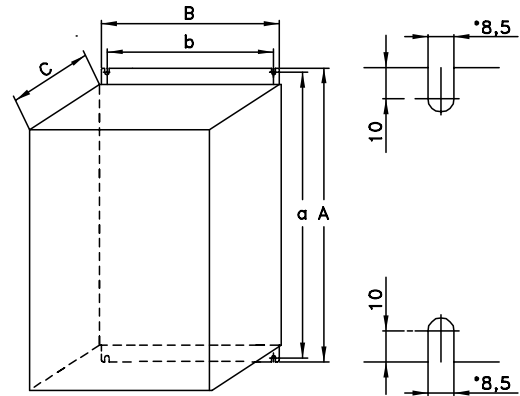
1: Endast ovanför kapslingen (ö) IP 00 när den är inbyggd i ett Rittal-hölje.

2: Lägg till 42 mm med fränskiljare.

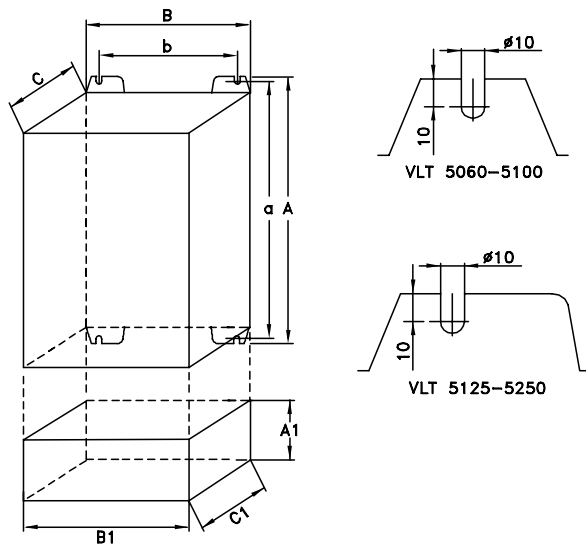
■ Dimensioner, forts.



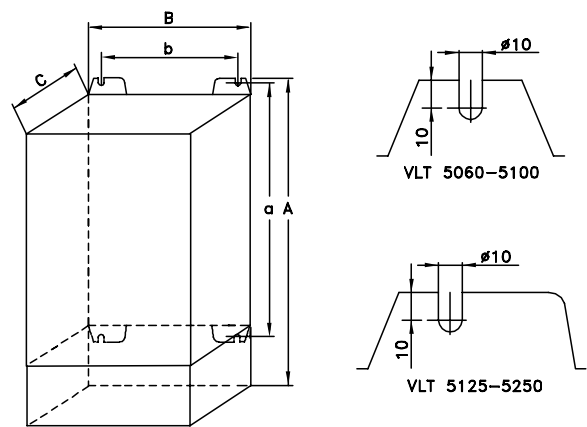
Type A, IP20



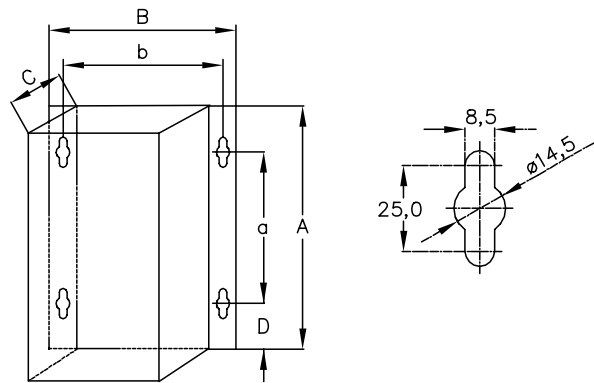
Type D, IP20



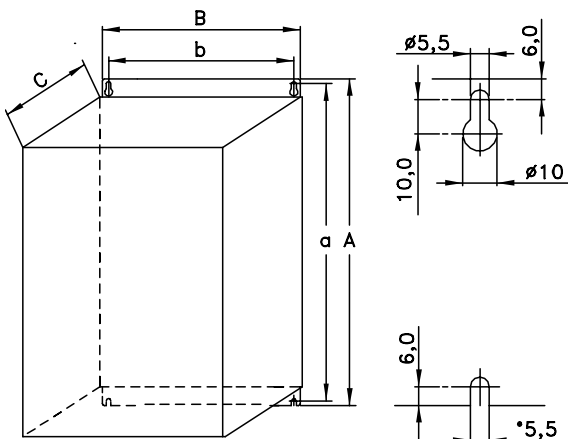
Type B, IP00
With option and enclosure IP20



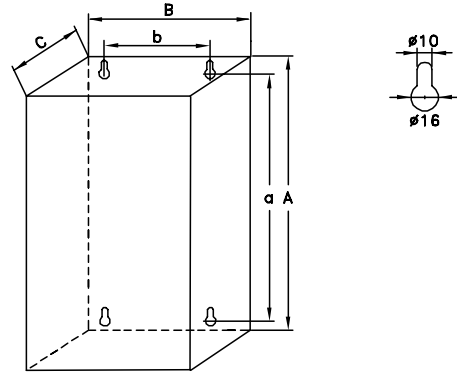
Type E, IP20/NEMA 1 with terminals



Type F, IP54



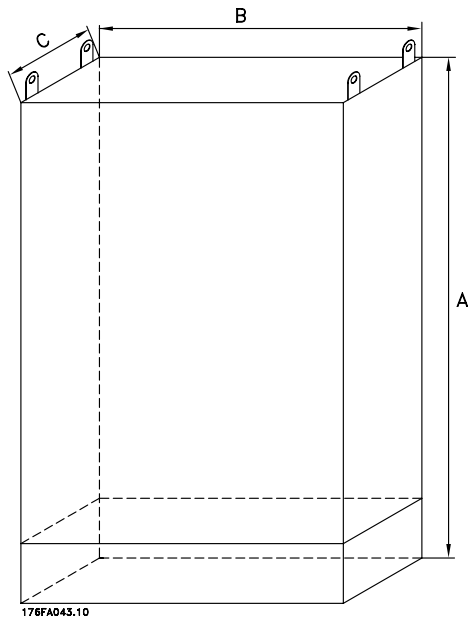
Type C, IP20



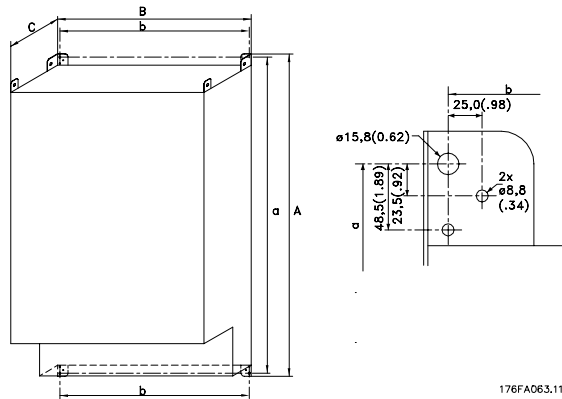
Type G, IP54

175ZA577.12

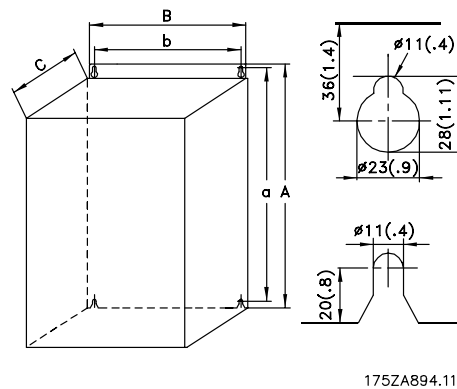
■ Mått och dimensioner



H, IP 00, IP 20, IP 54



I, IP 00



J, IP 00, IP 21, IP 54

■ Mekanisk installation



Observera de krav som gäller för inbyggnad och öppet montage. Se nedanstående översikt. Reglerna måste efterlevas för att allvarlig materiell skada eller personskada ska undvikas. Detta gäller i synnerhet vid installation av större enheter.

Frekvensomformare *måste* installeras lodrätt.

Frekvensomformaren kyls genom luftcirkulation. För att kyl luften ska kunna avledas krävs en luftspalt ovanför och under enheten som har *minst* de mått som anges i bilden nedan.

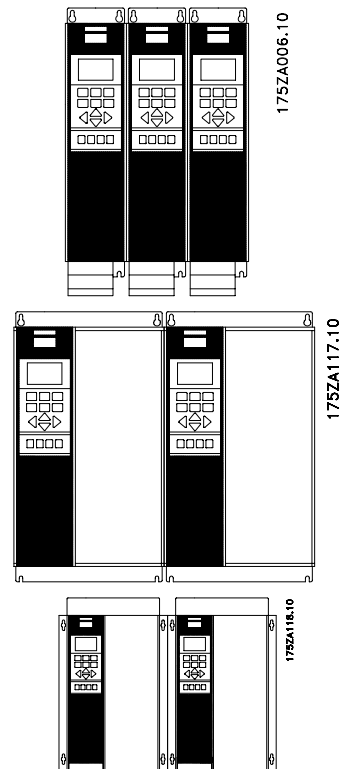
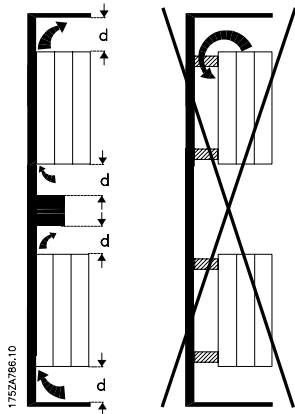
För att enheten inte ska bli för varm måste du säkerställa att omgivningstemperaturen *inte överstiger frekvensomformarens angivna maxtemperatur och att dygnsmedeltemperaturen inte överstigs.*

Maxtemperatur och dygnsmedeltemperatur anges under avsnittet Allmänna tekniska data.

Se anvisning MN.50.XX.YY om du ska installera frekvensomvandlaren på en icke-jämn yta, t ex en nolla. Vid omgivningstemperaturer mellan 45°C och 55°C måste nedstämpling göras i enlighet med diagrammet i Design Guide. Observera att frekvensomformarens livslängd förkortas om reglerna för nedstämpling vid hög omgivningstemperatur inte följs.

■ Installation av VLT 5001-5302

Alla frekvensomformare måste installeras på ett sätt som garanterar ordentlig kylning.

Kylning


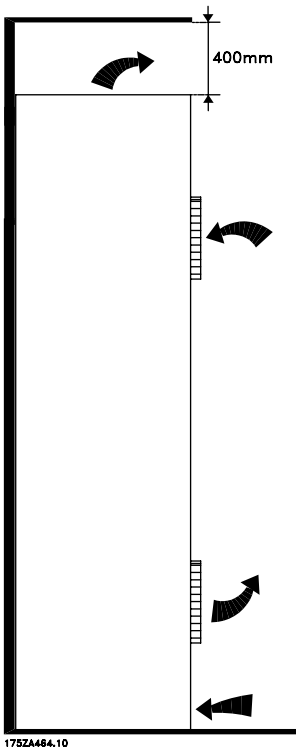
För alla Bookstyle- och Compact-enheter krävs ett minimiutrymme ovanför och under kapslingen.

Sida vid sida/fläns mot fläns

Alla frekvensomformare kan monteras sida vid sida/fläns mot fläns.

	d [mm]	Kommentarer
Bookstyle		
VLT 5001-5006, 200-240 V	100	Installation på en plan, lodrät yta (utan distanselement)
VLT 5001-5011, 380-500 V	100	
Compact (alla kapslingstyper)		
VLT 5001-5006, 200-240 V	100	Installation på en plan, lodrät yta (utan distanselement)
VLT 5001-5011, 380-500 V	100	
VLT 5001-5011, 525-600 V	100	
VLT 5008-5027, 200-240 V	200	Installation på en plan, lodrät yta (utan distanselement)
VLT 5016-5062, 380-500 V	200	
VLT 5072-5102, 380-500 V	225	
VLT 5016-5062, 525-600 V	200	
VLT 5032-5052, 200-240 V	225	Installation på en plan, lodrät yta (utan distanselement)
VLT 5122-5302, 380-500 V	225	
VLT 5075-5250, 525-600 V	225	

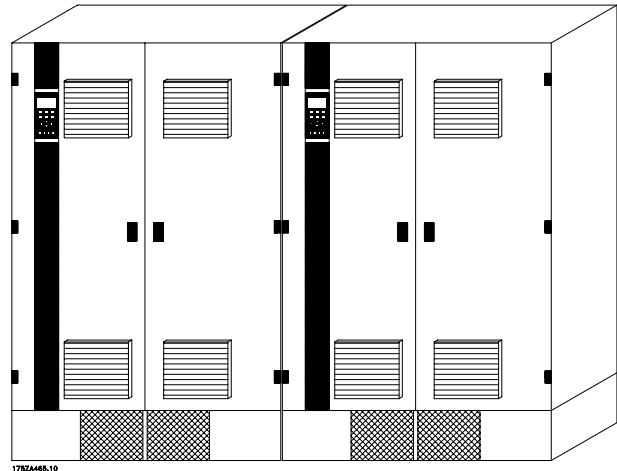
■ Installation av VLT 5350-5500 380-500 V Compact
Nema 1 (IP 20) och IP 54
Kylning



För alla enheter i de ovan nämnda serierna krävs minst 400 mm fri luftspalt ovanför kapslingen. Dessa enheter måste installeras på ett plant golv. Detta gäller både för enheterna Nema 1 (IP 20) och IP 54. Minst 605 mm fritt utrymme måste finnas framför frekvensomformare VLT 5350-5500 för att ge tillräcklig åtkomlighet.

Filtermattorna i IP 54-enheterna bör bytas regelbundet och med ett intervall anpassat till driftmiljön.

Sida vid sida



Compact Nema 1 (IP 20) och IP 54

Alla Nema 1 (IP 20)- och IP 54-enheter i de ovan nämnda serierna kan installeras sida vid sida utan mellanrum, eftersom ingen kylning från sidorna krävs.

■ IP 00 VLT 5350 - 5500 380 - 500 V

IP 00-enheten är utformad för att installeras i ett skåp enligt instruktionerna i installationshandboken

för VLT 5350 - 5500, MG.56.AX.YY. Samma villkor gäller som för Nema 1 / IP.

■ Elektrisk installation



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 den här handboken samt övriga nationella och lokala säkerhetsföreskrifter. Det kan vara förenat med livsfara att beröra strömförande delar även efter att nätspänningen är bruten.

När VLT 5001-5006, 200-240 V och 380-500 V används: vänta i minst 4 minuter.

När VLT 5008-5052, 200-240 V används: vänta i minst 15 minuter.

När VLT 5008-5062, 380-500 V används: vänta i minst 15 minuter.

När VLT 5072-5302, 380-500 V används: vänta i minst 20 minuter.

När VLT 5350-5500, 380-500 V används: vänta i minst 15 minuter.

När VLT 5001-5005, 525-600 V används: vänta i minst 4 minuter.

När VLT 5006-5022, 525-600 V används: vänta i minst 15 minuter.

När VLT 5027-5250, 525-600 V används: vänta i minst 30 minuter.



OBS!

Det är användarens eller installatörens ansvar att säkerställa korrekt jordning och skydd i enlighet med de nationella och lokala normer och standarder som tillämpas.

■ Högspänningsprov

Du kan göra ett högspänningsprov genom att kortsluta anslutningsplintarna U, V, W, L₁, L₂ och L₃ och provtrycka med max. 2,15 kV DC under en sekund mellan kortslutningskretsen och chassierna.



OBS!

RFI-switchen ska vara stängd (läge "ON") under högspänningsprovet (se avsnittet *RFI-switch*).

Nät- och motoranslutningarna för hela anläggningen ska kopplas ifrån under högspänningsprovet om läckströmmarna är för höga.

■ Skyddsjordning



OBS!

Observera att frekvensomformaren har hög läckström och av säkerhetsskäl måste jordas enligt gällande bestämmelser.

Använd jordplinten (se avsnittet *Elektrisk installation – Starkströmskablar*) som ger möjlighet till förstärkt jordanslutning.

Tillämpa nationella säkerhetsföreskrifter.

■ Extra skydd (RCD)

Jordfelsbrytare, multipla skyddsjordningar eller jordningar kan användas som extra skydd, förutsatt att de lokala säkerhetsföreskrifterna efterföljs.

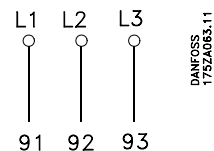
Om jordfel uppstår kan detta orsaka en likströmskomponent i felströmmen.

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

Se även avsnittet *Speciella förhållanden* i Design Guide.

■ Elektrisk installation – strömförsörjning

Anslut nätkabelns tre faser till nätplintarna L₁, L₂, L₃.



■ Elektrisk installation - motorkablar



OBS!

Om oskärmad kabel används uppfylls inte vissa EMC-krav, se Design Guide.

För att uppfylla EMC-specifikationerna angående emission måste motorkabeln vara skärmad såvida inget annat anges för det RFI-filter som används. Dessutom bör motorkabeln vara så kort som möjligt för att hålla störning och läckströmmar på låg nivå.

Motorkabelns skärm ska anslutas både till frekvensomformarens och motorns metallchassi. Skärmanslutningar ska utföras med största möjliga yta (kabelklämma eller kabelskruv). Detta underlättas genom att de olika frekvensomformarna är försedda med olika monteringsanordningar.

Undvik ihoptvinnade kabeländar vid anslutningspunkten. Detta förstör skärmningseffekten vid höga frekvenser.

Om det är nödvändigt att bryta skärmen t ex för att montera ett motorskydd eller motorreläer, bör skärmen återanslutas med minsta möjliga HF-impedans.

Frekvensomformaren har testats med en viss kabel längd och -area. Om större kabelarea används, blir kabelkapacitansen - och därmed läckströmmen - större. Kabelns längd måste då minskas.

När frekvensomformare används tillsammans med LC-filter för att minska det akustiska ljudet från motorn måste en brytarfrekvens väljas enligt anvisningarna för LC-filter i *parameter 411*. Om du väljer en brytarfrekvens som är högre än 3 kHz, nedstämplas utgångsströmmen i läget SFAWM. Genom att ändra *parameter 446* till AVM-läget 60° flyttas den frekvens som strömmen nedstämplas med uppåt. Se *Design Guide*.

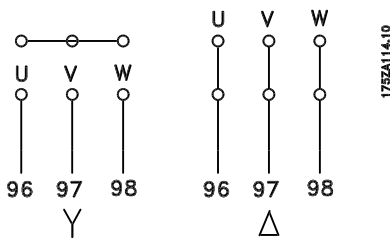
Fabriksprogrammeringen är gjord för medurs motorrotation (framåt) med följande anslutningar från frekvensomformarens transformatorutgång:

Plint 96 ansluten till U-fasen
Plint 97 ansluten till V-fasen
Plint 98 ansluten till W-fasen

Du kan ändra rotationsriktningen genom att skifta två av faserna i motorkabeln.

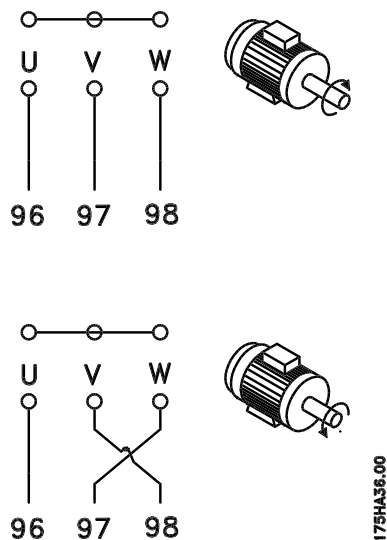
Motoranslutning

Alla typer av trefasiga standardasynkronmotorer kan användas tillsammans med VLT Serie 5000.

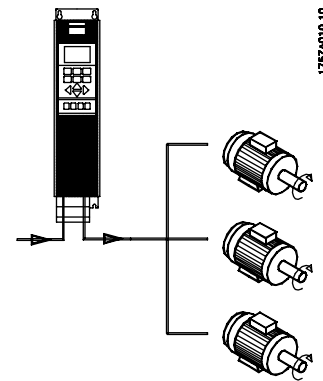


Normalt Y-kopplas små motorer (200/400 V, D/Y).
Stora motorer D-kopplas (400/690 V, D/Y).

Motorns rotationsriktning



Parallellkoppling av motorer



Frekvensomformaren kan styra flera parallellkopplade motorer. Om motorerna ska rotera med olika varvtal måste motorerna ha olika nominella varvtal. 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 $I_{VLT,N}$.

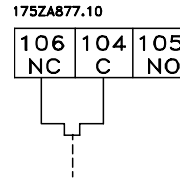
Problem kan uppstå vid start på låga varvtalsvärden om motorernas storlek skiljer sig mycket. Detta beror på att det förhållandevis höga resistiva motståndet i små motorer kräver högre spänning vid start och vid låga varvtal.

I system med parallellkopplade motorer kan inte det elektroniska termiska reläet (ETR) i frekvensomformaren användas som motorskydd för de enskilda motorerna. Detta innebär att extra motorskydd måste användas, t ex separata termistorer eller termiska reläer i varje motor.

Observera att de enskilda motorkabellängderna till varje motor ska adderas och att summan inte får överstiga den tillåtna totala kabellängden.

■ Termiskt motorskydd

Det elektroniska termiska reläet i UL-godkända frekvensomformare har fått UL-godkännande som motorskydd för drift av en motor, när parametern 128 är inställd på *ETR Tripp* och parametern 105 programmerad till motorns märkström (se motorns märkskylt).



■ Elektrisk installation - bromskabel

(Endast standard med broms och utökad med broms. Typkod: SB, EB).

Nummer	Funktion
81, 82	Bromsmotståndsplintar

Kabeln för bromsmotstånden ska vara skärmad. Skärmen förbinds med den ledande bakre plåten på frekvensomformaren och till bromsmotståndets metallchassi med hjälp av kabelklämmor. Bromskabelns ledararea dimensioneras efter bromsmomentet. Om du vill ha ytterligare information om säker installation läser du bromsinstruktionerna MI.90.FX.YY och MI.50.SX.YY.



OBS!

Tänk på att spänningen på plintarna kan uppgå till 960 V DC.

■ Elektrisk installation - temperaturbrytare för bromsresistor

Moment: 0,5-0,6 Nm
Skruvstorlek: M3

Nummer	Funktion
106, 104, 105	Temperaturbrytare för bromsresistor.



OBS!

Denna funktion finns endast för VLT 5032-5052 200-240 V, VLT 5125-5500 380-500 V och VLT 5075-5250, 525-600 V.

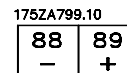
Om temperaturen i bromsresistorn blir för hög och termokontakten löser ut, avbryter frekvensomformaren bromsoperationen. Motorn går till stopp genom utrullning. En KLIXON-brytare måste installeras med normalt sluten kontaktfunktion. Om funktionen inte används ska plint 106 och 104 kortslutas.

■ Elektrisk installation - lastdelning

(Endast utökning med modellbeteckning EB, EX, DE, DX).

Nummer	Funktion
88, 89	Lastdelning

Plintar för lastdelning



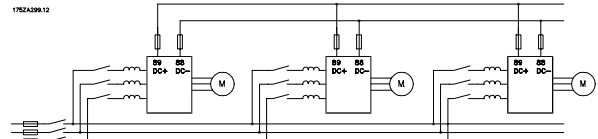
Anslutningskabeln ska vara skärmad och maxlängden från frekvensomformaren till DC-skenan är 25 meter. Lastdelning innebär att flera frekvensomformares DC-mellankretsar kan sammankopplas.



OBS!

Observera att spänningen på plintarna kan uppgå till 960 V DC.

Lastdelning kräver extra utrustning. I instruktionerna för lastdelning, MI.50.NX.XX, finns ytterligare information.



■ Åtdragningsmoment och skruvdimensioner

Av tabellen framgår de åtdragningsmoment som gäller för plintarna i frekvensomformaren. I VLT 5001-5027 200-240 V, VLT 5001-5102 380-500 V och VLT 5001-5062 525-600 V fästs kablarna med skruvar. I VLT 5032 - 5052 200-240 V, VLT 5122-5500 380-500 V, 5075-5250 525-600 V fästs kablarna med bultar. Dessa värden gäller för följande plintar:

Nätplintar	Num- mer	91, 92, 93 L1, L2, L3
Motorplintar	Num- mer	96, 97, 98 U, V, W
Jordplintar	Num- mer	94, 95, 99
Bromsmotståndsplintar		81, 82
Lastdelning		88, 89

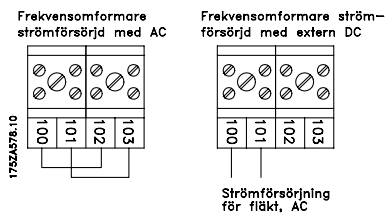
VLT-modell		Moment [Nm]	Skruv-/ bultstorlek	Verktyg
200-240 V				
5001-5006		0,6	M3	Spårskruvmejsel
5008	IP20	1,8	M4	Spårskruvmejsel
5008-5011	IP54	1,8	M4	Spårskruvmejsel
5011-5022	IP20	3	M5	4 mm-insexnyckel
5016-5022 ³⁾	IP54	3	M5	4 mm-insexnyckel
5027		6	M6	4 mm-insexnyckel
5032-5052 ¹⁾		11,3	M8 (bult och pinne)	
380-500 V				
5001-5011		0,6	M3	Spårskruvmejsel
5016-5022	IP20	1,8	M4	Spårskruvmejsel
5016-5027	IP54	1,8	M4	Spårskruvmejsel
5027-5042	IP20	3	M5	4 mm-insexnyckel
5032-5042 ³⁾	IP54	3	M5	4 mm-insexnyckel
5052-5062		6	M6	5 mm-insexnyckel
5072-5102	IP20	15	M6	6 mm-insexnyckel
	IP54 ²⁾	24	M8	8 mm-insexnyckel
5122-5302 ⁴⁾		19	M10-bult	
5350-5500 ⁵⁾		42	M12-bult	
525-600 V				
5001-5011		0,6	M3	Spårskruvmejsel
5016-5027		1,8	M4	Spårskruvmejsel
5032-5042		3	M5	4 mm-insexnyckel
5052-5062		6	M6	5 mm-insexnyckel
5075-5125 ¹⁾		11,3	M8 (bult och pinne)	
5150-5250		11,3	M8 (bult och pinne)	

- 1) Bromsplintar: 3,0 Nm, Mutter: M6
- 2) Broms och lastdelning: 14 Nm, M6-insexskruv
- 3) IP54 med RFI - Nätplintar: 6 Nm, Skruv: M6 - 5 mm-insexnyckel
- 4) Lastdelnings- och bromsplintar: 9,5 Nm, M8-bult
- 5) Bromsplintar: 11,3 Nm, M8-bult

■ Elektrisk installation extern fläkt

Moment 0,5-0,6 Nm

Skruvdimension: M3



Gäller endast IP54-enheterna inom effektintervallen VLT 5016-5102, 380-500 V och VLT 5008-5027, 200-240 V AC. Om frekvensomformaren försörjs med DC-buss (lastdelning) försörjs kylfläktarna inte med växelström. I detta fall måste de försörjas med en extern AC-försörjning.

Nr.	Funktion
1-3	Reläutgång; 1+3 brytande, 1+2 slutande. Se parameter 323 i handboken. Se även <i>Allmänna tekniska data</i> .
4, 5	Reläutgång; 4+5 slutande. Se parameter 326 i handboken. Se även <i>Allmänna tekniska data</i> .

■ Elektrisk installation - 24 V extern DC-försörjning

(Endast utökade versioner. Typkod: EB, EX, DE, DX).

Moment: 0,5-0,6 Nm

Skruvstorlek: M3

Nummer	Funktion
35, 36	24 V extern DC-försörjning

Extern 24 V DC-försörjning kan användas för lågspänningsmatning till styrkort och eventuellt installerade tillvalskort. Detta innebär att du kan använda LCP fullt ut (inklusive parameterprogrammering) utan att nätspänningen är påslagen. Observera att varning för låg spänning visas då 24 V DC är ansluten, dock utlöses inte tripp. Om 24 V DC-försörjning är tillslagen när nätspänningen slås till eller slås till samtidigt med denna, ska du programmera en fördröjning på minst 200 ms i parameter 120 *Startfördröjning*. För att skydda den externa 24 V DC-försörjningen kan du installera en trög nätsäkring på min. 6 A. Effektförbrukningen (15-50 W) beror på belastningen av styrkortet.

OBS!



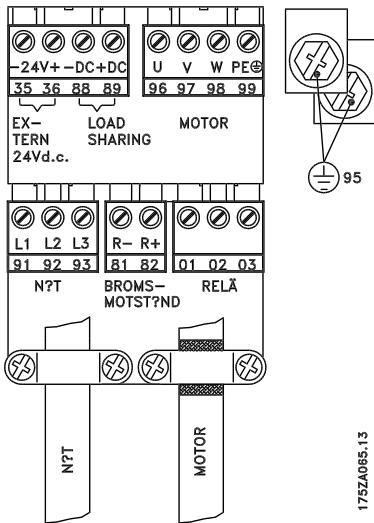
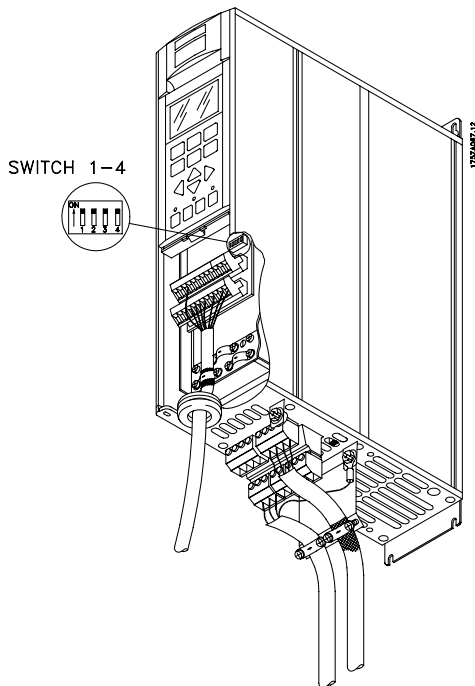
För att en säker galvanisk isolation (typ PELV) ska upprätthållas på frekvensomformarens styrplintar måste den anslutna 24 V DC-försörjningen vara av typen PELV.

■ Elektrisk installation - reläutgång

Tilspændingsmoment: 0,5 - 0,6 Nm

Skruestørrelse: M3

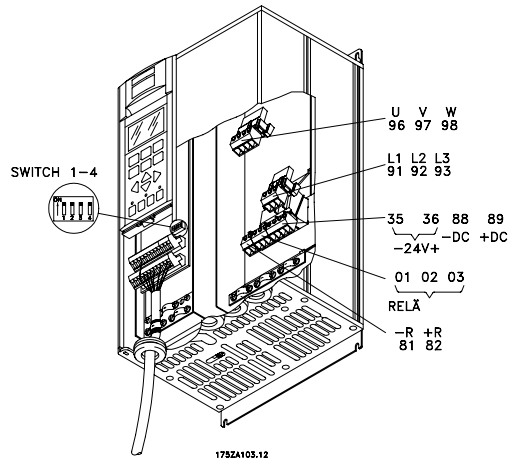
■ Elektrisk installation; nätkablar



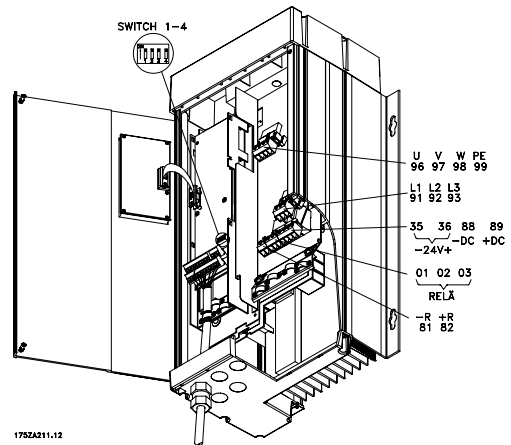
Bookstyle

VLT 5001-5006 200-240 V

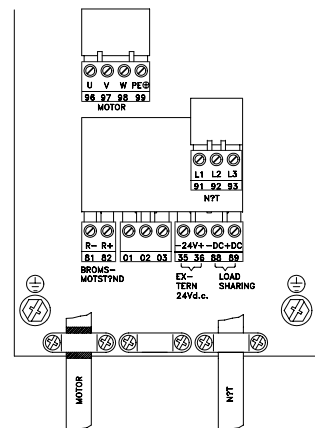
VLT 5001-5011 380-500 V



Compact IP 20/Nema 1



Compact IP 54



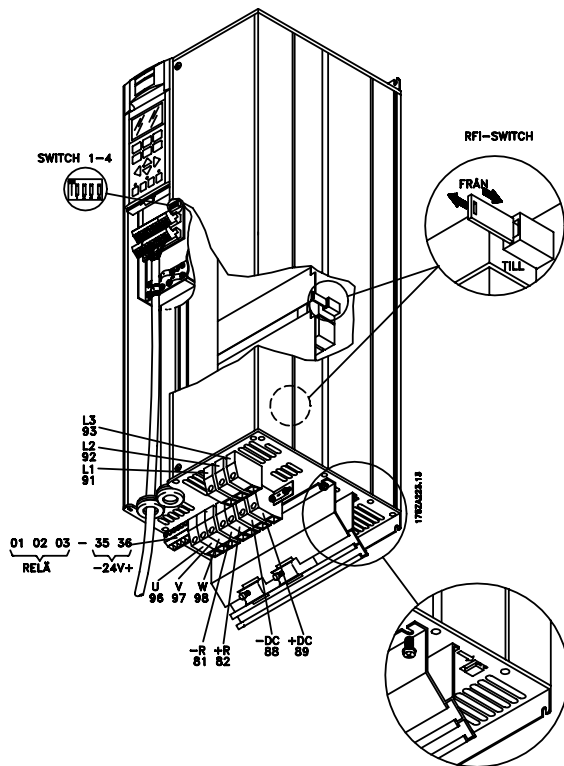
Compact

VLT 5001-5006 200-240 V

VLT 5001-5011 380-500 V

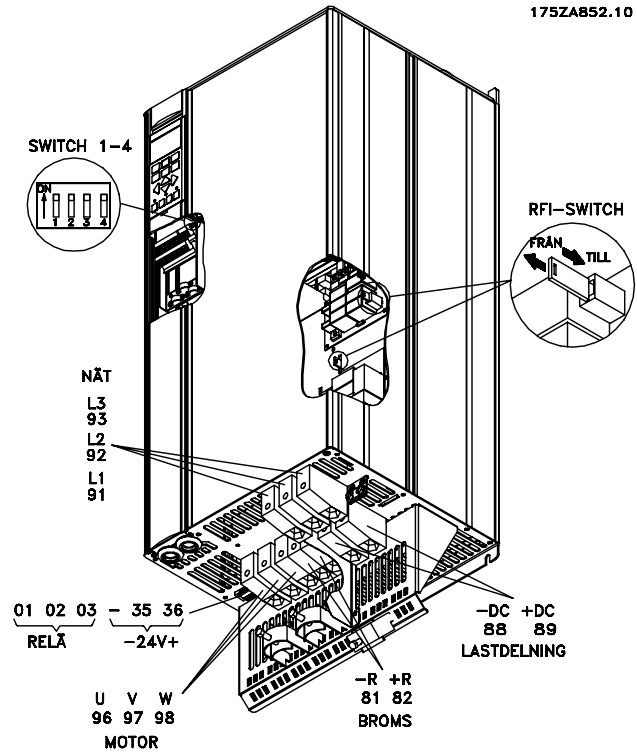
VLT 5001-5011 525-600 V

■ Elektrisk installation, nätkablar

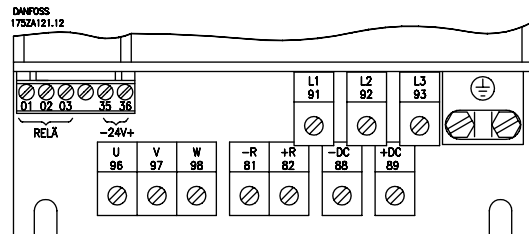


Compact IP 20/Nema 1
 VLT 5008-5027 200-240 V
 VLT 5016-5062 380-500 V
 VLT 5016-5062 525-600 V

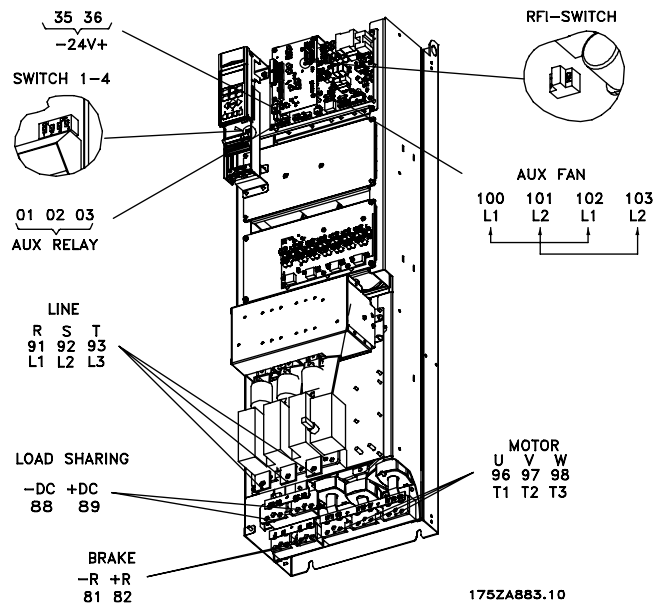
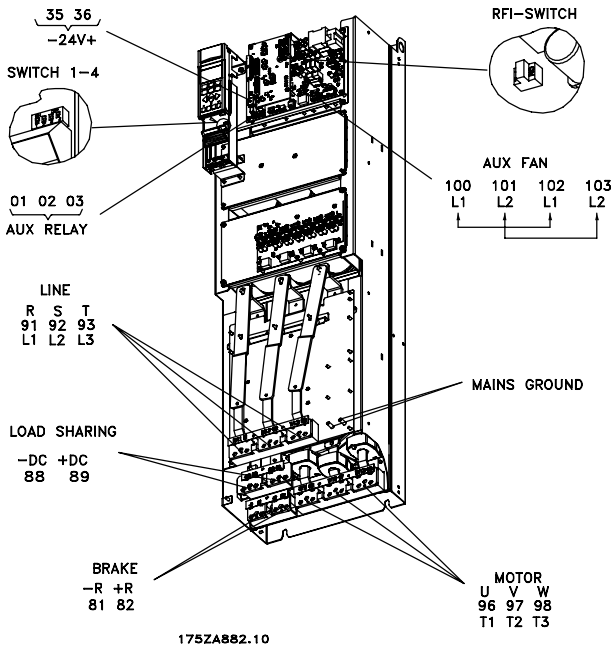
175ZA852.10



Compact IP 20
 VLT 5072-5102 380-500 V

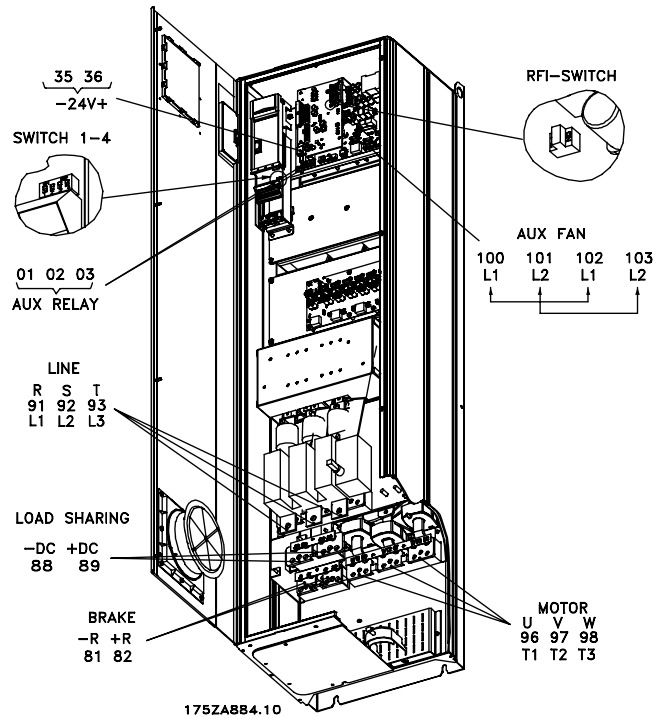
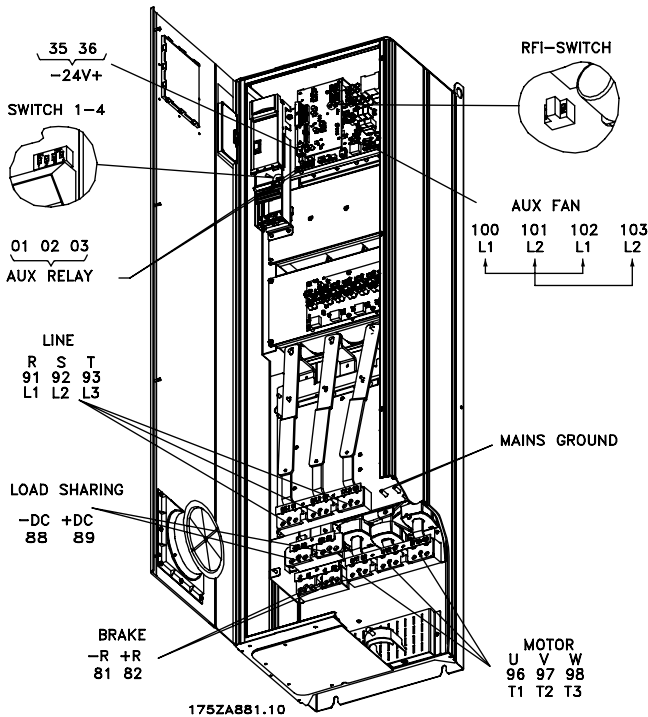


Compact IP 20/Nema 1
 VLT 5008-5027 200-240 V
 VLT 5016-5102 380-500 V
 VLT 5016-5062 525-600 V



Compact IP 00 utan fränskiljare och säkring
VLT 5122-5152 380-500 V

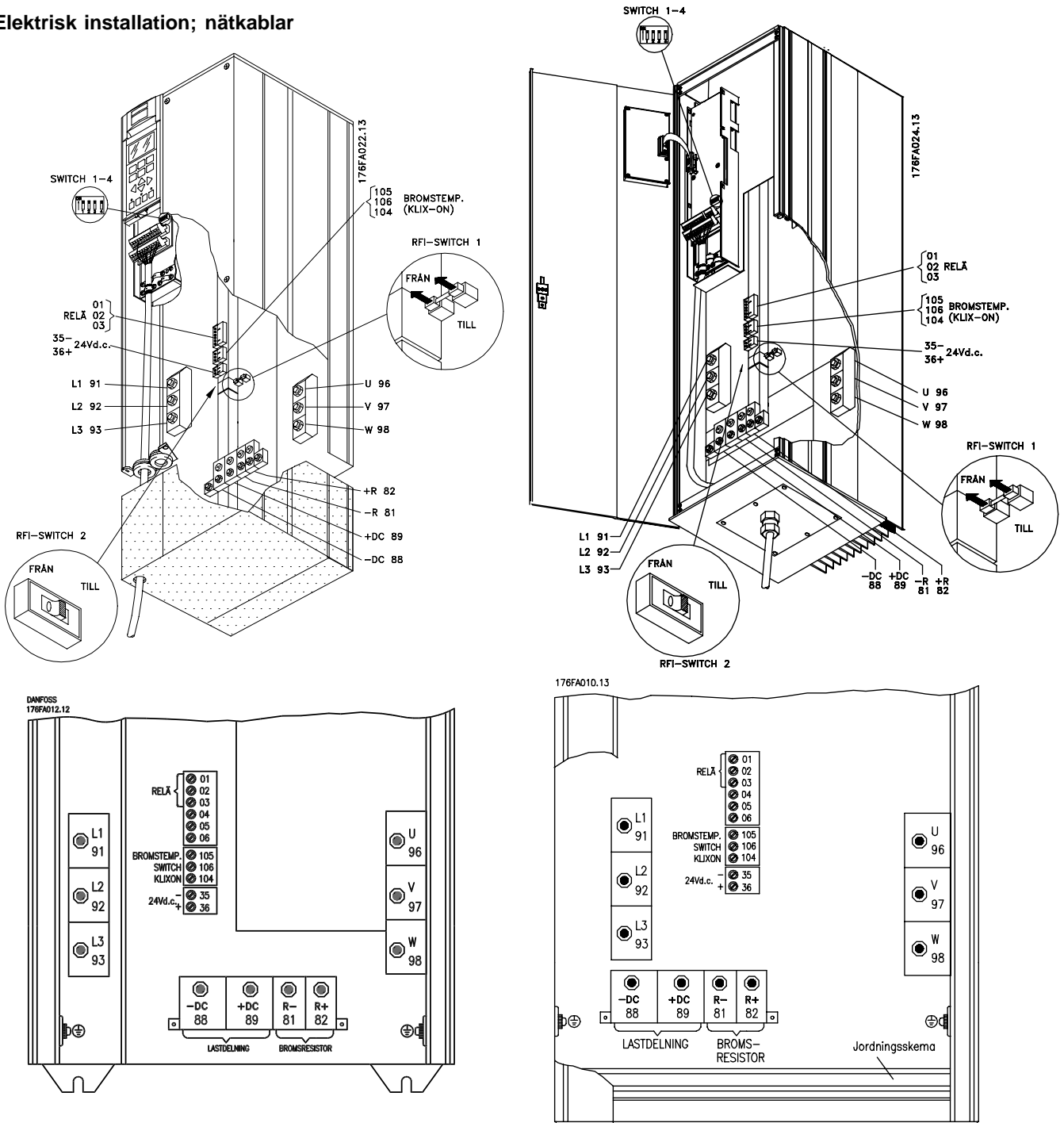
Compact IP 00 med fränskiljare och säkring
VLT 5202-5302 380-500 V



Compact IP 21/IP54 utan fränskiljare och säkring
VLT 5122-5152 380-500 V

Compact IP 21/IP54 med fränskiljare och säkring
VLT 5202-5302 380-500 V

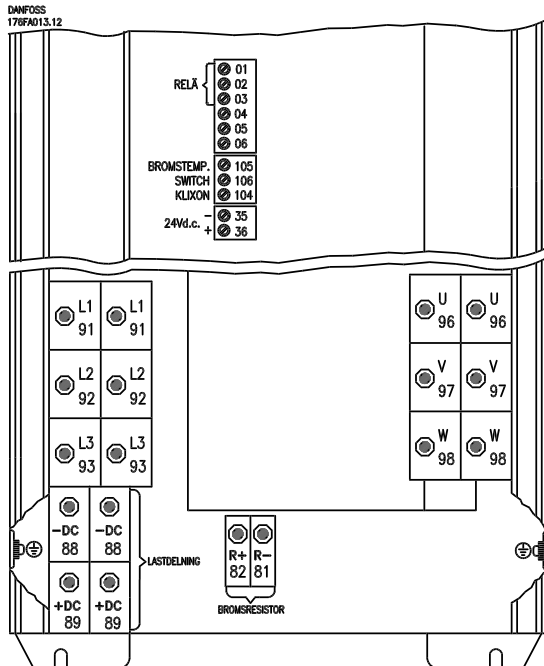
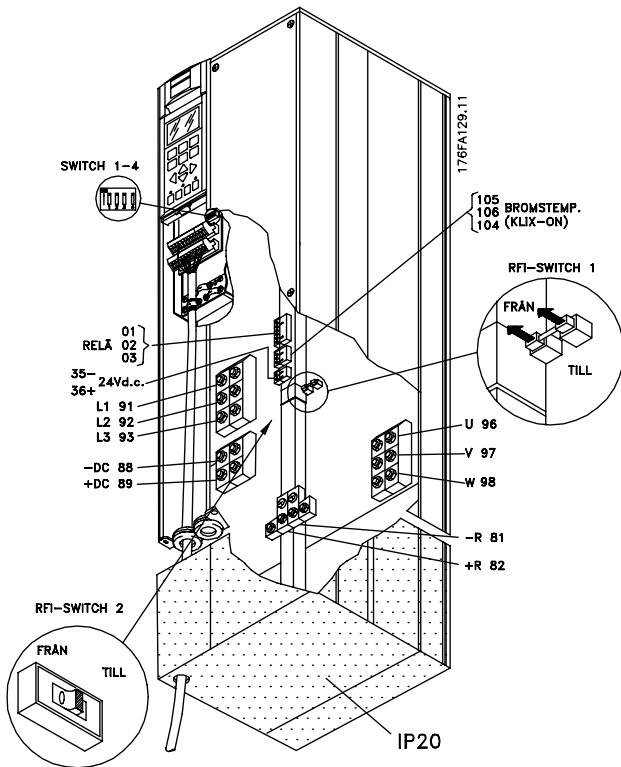
■ Elektrisk installation; nätkablar



Compact IP 00/Nema 1 (IP 20)
VLT 5032-5052 200-240 V
VLT 5075-5125 525-600 V

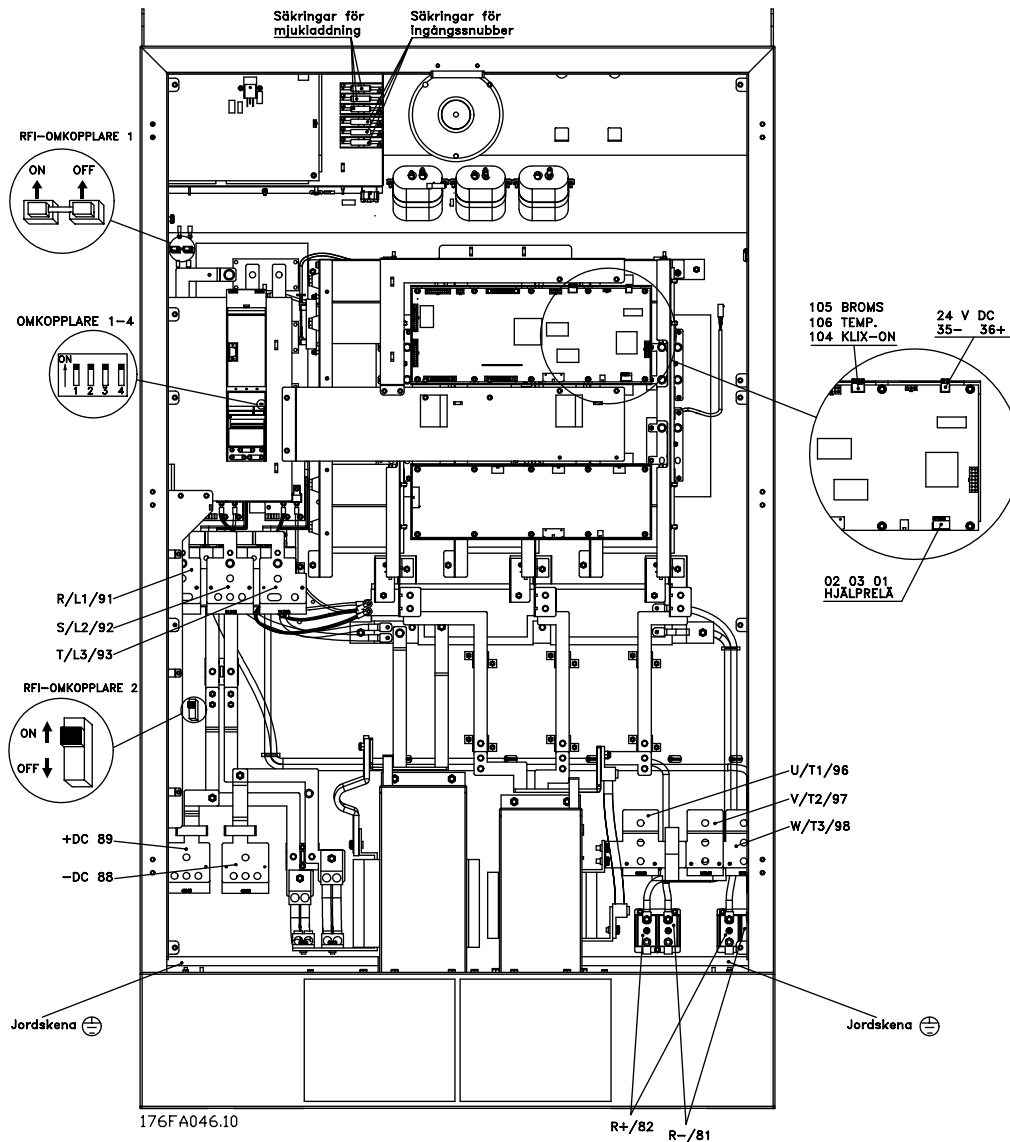
Compact IP 54
VLT 5032-5052 200-240 V

■ Elektrisk installation; nätkablar

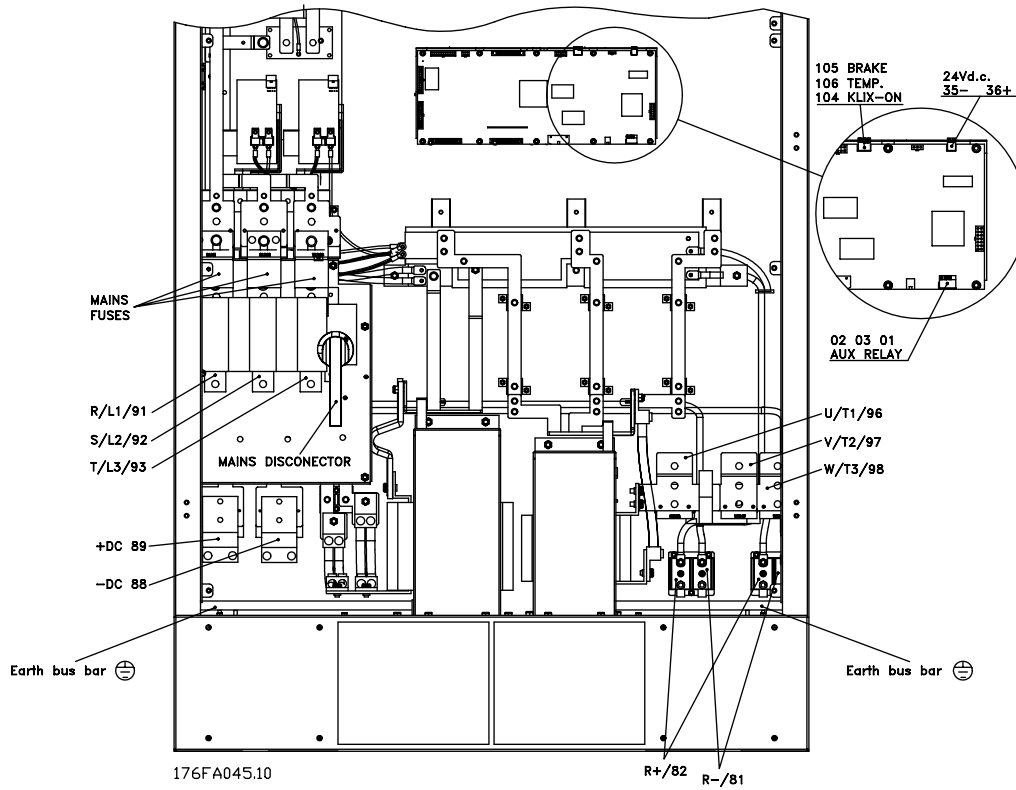


**Compact IP 00/Nema 1 (IP 20)
VLT 5150-5250 525-600 V**

■ Elektrisk installation, nätkablar



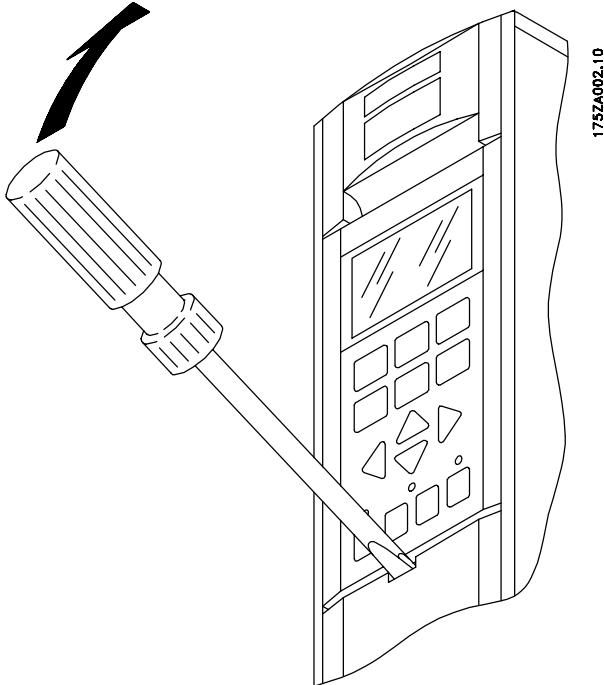
**Compact IP 00/Nema 1 (IP 20)/IP 54
utan frånskiljare och nätsäkringar
VLT 5350 - 5500 380 - 500 V**



**Compact IP 00/Nema 1 (IP 20)/IP 54
med frångiljare och nåtsäkringar
VLT 5350 - 5500 380 - 500 V**

■ Elektrisk installation - styrkablar

Alla plintar för styrkablar sitter under skyddsplattan på frekvensomformaren. Skyddsplattan (se bilden) kan avlägsnas med hjälp av ett spetsigt föremål (en skruvmejsel eller liknande).



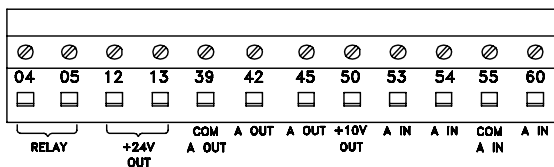
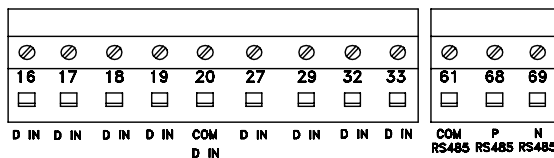
175ZA002.10

När skyddsplattan är borttagen kan EMC-korrekt installation påbörjas. Se ritningar i avsnittet *EMC-korrekt installation*.

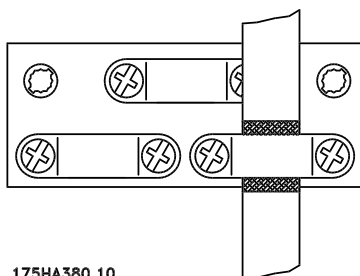
Åtdragningsmoment: 0,5–0,6 Nm

Skruvdimension: M3

Se avsnittet *Jordning av skärmdade styrledningar*.



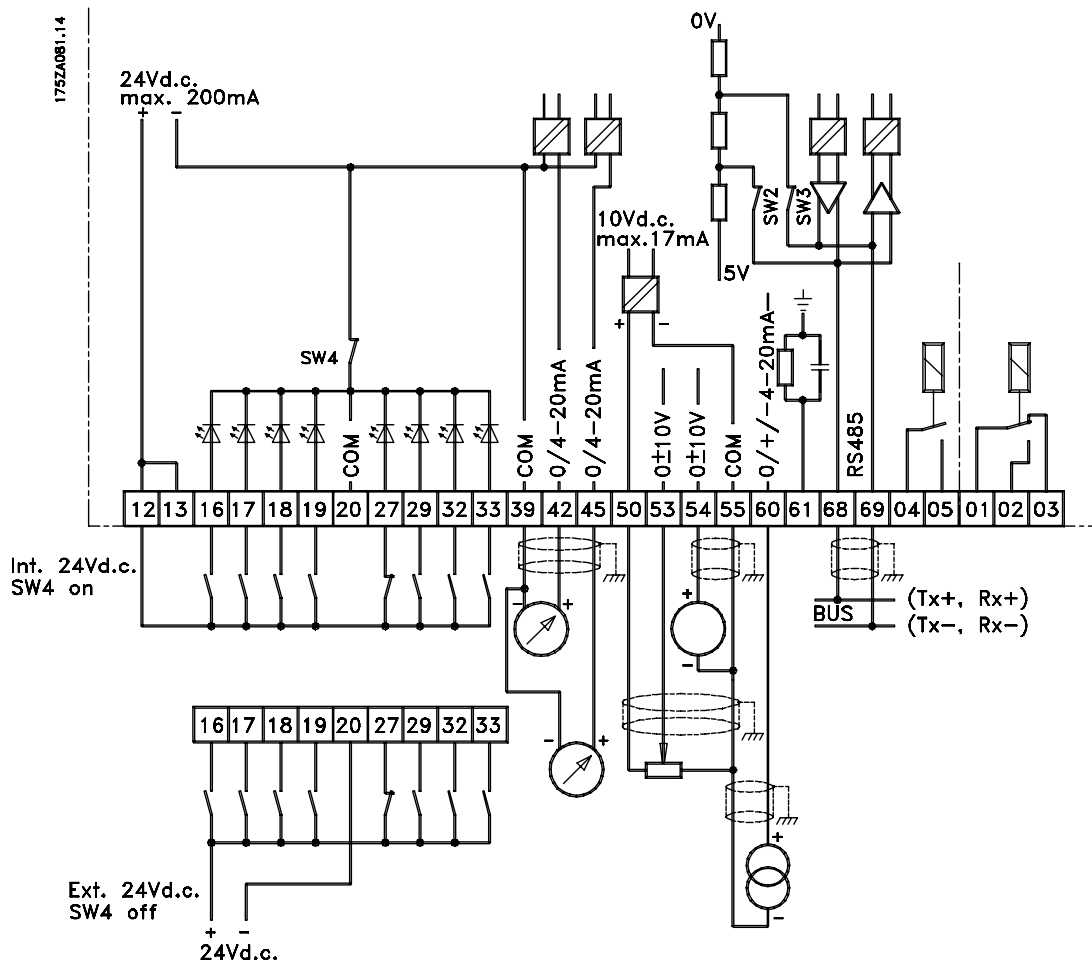
175HA379.10



175HA380.10

Nr	Funktion
12, 13	Nätspänning till digitala ingångar. Om 24 V DC ska kunna användas för digitala ingångar måste omkopplare 4 på styrkortet vara stängd (läge "ON").
16–33	Digitala ingångar/pulsräknar-ingångar
20	Jordning för digitala ingångar
39	Jordning för analoga/digitala utgångar
42, 45	Analoga/digitala utgångar för att ange frekvens, referens, ström och moment
50	Nätspänning till potentiometer och termistor 10 V DC
53, 54	Analog referensgång, spänning 0 – ±10 V
55	Jordning för analoga referensgångar
60	Analog referensgång, ström 0/4–20 mA
61	Uttag för seriell kommunikation. Se avsnittet <i>Bussanslutning</i> . Den här plinten ska normalt inte användas.
68, 69	RS 485-gränssnitt, seriell kommunikation. Omkopplare 2 och 3 (omkopplare 1–4) måste vara stängda på den första och sista frekvensomformaren där den anslutits till en buss. I resten av frekvensomformarna måste omkopplarna 2 och 3 vara öppna. Fabriksinställningen är stängt läge (läge "ON").

■ Elektrisk installation



Konvertering av analog inspänning

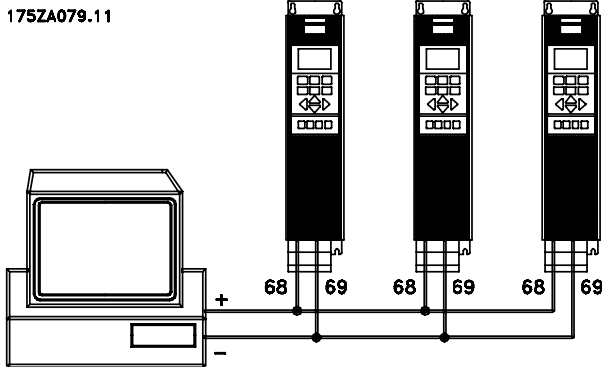
Strömingångssignal till spänningsingång

0-20 mA	0-10 V	Anslut en resistor på 510 ohm mellan ingångsplintarna 53 och 55 (terminal 54 och 55) och justera minimi- och maximivärden i parameter 309 och 310 (parameter 312 och 313).
4-20 mA	2-10 V	

■ Elektrisk installation - bussanslutning

Den seriella bussförbindelsen anslut i enlighet med RS 485-normen (2-ledare) till frekvensomformarens plintar 68/69 (signal P och N). Signal P är den positiva potentialen (TX+, RX+) och signal N är den negativa potentialen (TX-, RX-).

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



För att undvika spänningsutjämningsströmmar i skärmen kan kabelns skärm förbindas till jord via plint 61 (vilken är ansluten till chassit via ett RC-led).

Bussavslutning

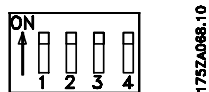
Bussen ska avslutas med ett resistansnät i de båda slutpunkterna. För detta ändamål sätts switch 2 och 3 på styrkortet i position "ON".

■ DIP Switches 1-4

Dip-switchen finns på styrkortet.

Den används i samband med seriell kommunikation på plint 68 och 69.

Bilden visar fabriksinställningen för switcharna.



Switch 1 har ingen funktion.

Switch 2 och 3 används för terminering av RS 485-gränssnitt, seriell kommunikation.

Switch 4 används för att isolera den interna 24 V DC-försörjningens jord från den externa 24 V DC-försörjningens jord.



OBS!

Tänk på att då switch 4 står i position "off" är den externa 24 V DC-försörjningen galvaniskt isolerad från frekvensomformaren.

■ Elektrisk installation - EMC-föreskrifter

Följande riktlinjer ges i enlighet med praxis vad gäller installation av frekvensomformare. Du rekommenderas att följa de här riktlinjerna när EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 55011 eller EN 61800-3 *First environment* måste uppfyllas. Om installationen finns i EN 61800-3 *Second environment*, dvs. i industrinätverk eller i en installation som har en egen transformator, är det tillåtet att avvika från de här riktlinjerna. Detta rekommenderas emellertid inte. Ytterligare information finns i *CE-märkning*, *Emission* och *EMC-testresultat* under avsnittet om speciella förhållanden i Design Guide.

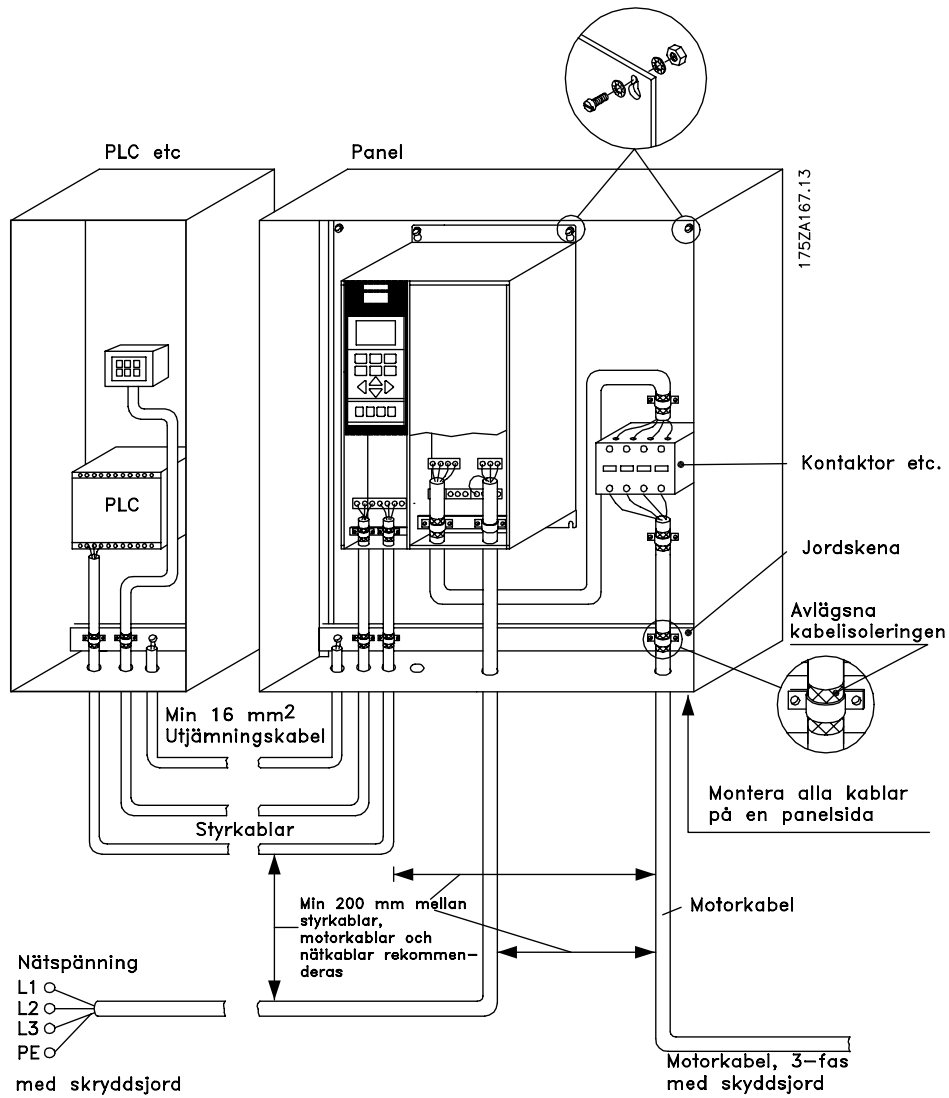
God praxis för att uppnå EMC-korrekt elektrisk installation:

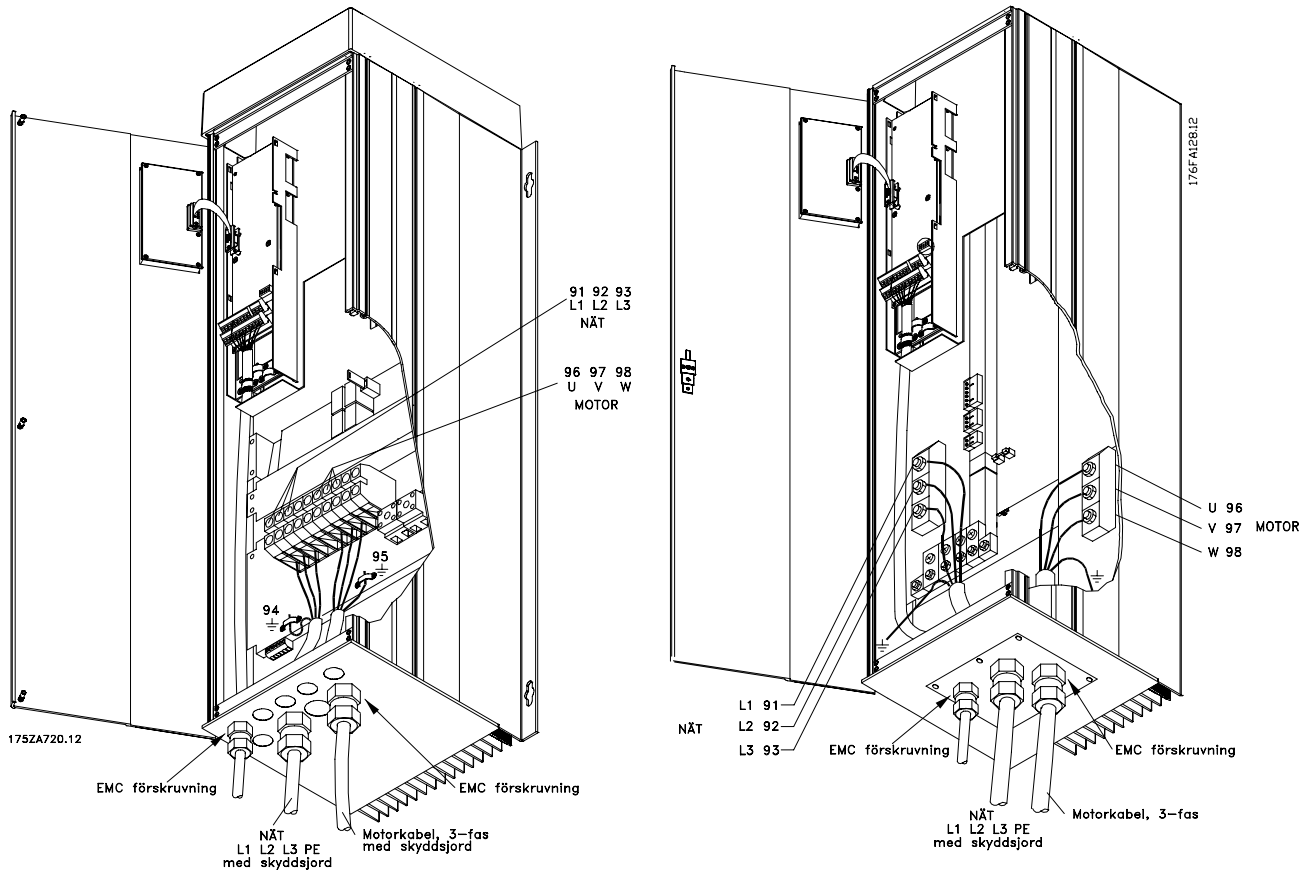
- Använd endast flätade, skärmade motorkablar och flätade, skärmade styrkablar. Skärmtäckningen bör ligga på minst 80 %. Skärmen måste vara av metall - vanligtvis koppar, aluminium, stål eller bly. Det finns inga speciella krav för nätkablar.
- Vid installationer där du använder metallrör måste du inte använda skärmad kabel, men motorkabeln måste installeras med skyddsror som är separerat från styr- och nätkablarna. Full inkoppling av skyddsror från drivenheten till motorn krävs. EMC-prestanda för flexibla skyddsror varierar mycket och information från tillverkaren krävs.
- Jorda båda ändarna av såväl motorkablarnas som styrkablarnas kabelskärmar. I vissa fall går det inte att ansluta kabelskärmen i båda ändarna. I de här fallen är det viktigt att ansluta kabelskärmen till frekvensomformaren. Se även *Jordning av flätade, skärmade styrkablar*.
- Undvik tvinnade skärmändar (pig tails) vid anslutningspunkten. Detta förstör skärmningseffekten vid höga frekvenser. Använd kabelbyglar eller EMC-packboxar med låg impedans i stället.
- Det är viktigt att uppnå en god elektrisk kontakt mellan monteringsplåten som frekvensomformaren är installerad på och frekvensomformarens metallchassi. Detta gäller emellertid inte IP54-enheter, eftersom de har utformats för väggmontering samt VLT 5122-5500 380-500 V och VLT 5032-5052 200-240 V i IP20/NEMA 1-kapsling.
- Använd tandbrickor och galvaniskt ledande monteringsplåtar för att uppnå god elektrisk koppling för IP00- och IP20-installationer.
- Undvik att använda oskärmade motorkablar eller styrkablar inne i skåp som innehåller frekvensomformare när detta kan undvikas.

- En oavbruten högfrekvenskoppling mellan frekvensomformaren och motorenheterna krävs för IP54-enheter.

Bilden nedan visar en EMC-korrekt elektrisk installation av en IP 20-frekvensomformare, där frekvensomformaren har monterats i ett installationsskåp med en utgångskontaktor och kopplats till en PLC, som i detta exempel har installerats i ett separat skåp. I IP 54-enheter och VLT 5032-5052, 200-240 V i IP20/IP21/NEMA 1-kapsling är skärmkablarna anslutna med hjälp av EMC-kretsar för att garantera att den elektriska installationen är EMC-korrekt. Se bild. Det finns andra sätt att göra installationen på som kan ge lika bra EMC-prestanda, under förutsättning att du följer ovanstående praxis.

Obs! Om installationen inte utförs enligt instruktionerna eller om oskärmade kablar och styrkablar används så uppfylls inte alla emissionskrav, även om immunitetskraven uppfylls. Ytterligare information finns i avsnittet *EMC-testresultat* i Design Guide.

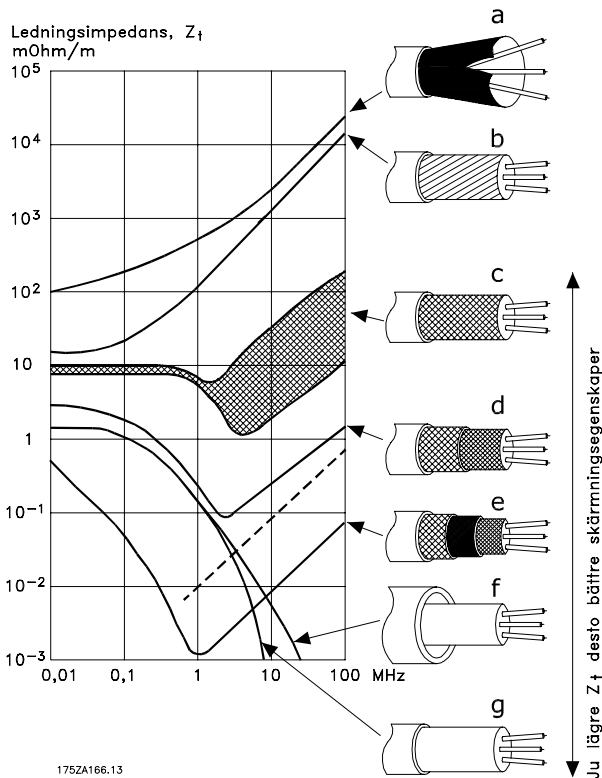




■ Användning av EMC-korrekt kablar

Flätade, skärmade kablar bör användas för att optimera EMC-immuniteten hos styrkablar och EMC-emissionen från motorkablar.

En kabels förmåga att reducera in- och utstrålning av elektriska störningar bestäms av överföringsimpedansen (Z_T). Kabelns skärm är normalt utformad för att reducera överföringen av elektriska störningar, men skärmar med lägre överföringsimpedans (Z_T) är effektivare än skärmar med högre överföringsimpedans (Z_T).



Överföringsimpedans (Z_T) anges sällan av kabeltillverkaren, men det går ofta att uppskatta impedansen (Z_T) utifrån en bedömning av kabelns fysiska dimensioner och uppbyggnad.

Överföringsimpedans (Z_T) kan bedömas med utgångspunkt från följande faktorer:

- Skärmaterialets ledningsförmåga.
- Kontaktresistansen mellan de enskilda skärmledarna.
- Skärmtäckningen, dvs den fysiska area av kabeln som täcks av skärmen (uppges ofta som ett procentvärde).
- Skärmtypen, dvs det flätade eller tvinnade mönstret.

Aluminiumklädd med koppartråd.

Kabel med tvinnad koppartråd eller stålarmring.

Enkelt skikt flätad koppar med skärmtäckning med varierande procentvärden. Detta är Danfoss normala referenskablar.

Dubbelt kopparskikt.

Dubbelt skikt flätad koppartråd med ett magnetiskt skärmat mellanskikt.

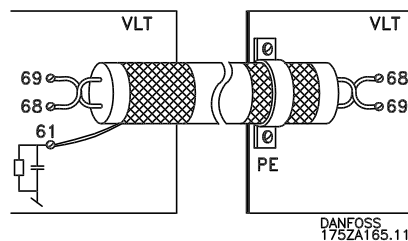
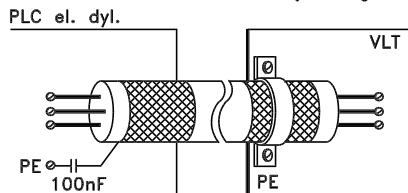
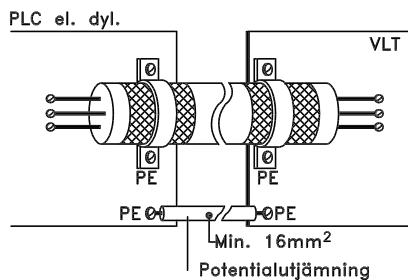
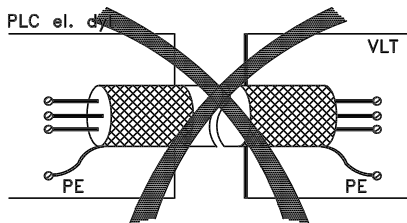
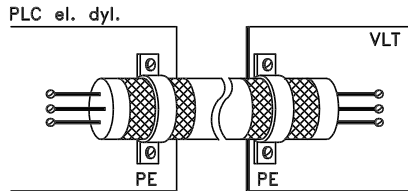
Kabel som löper i kopparrör eller stålör.

Blykabel med 1,1 mm vägg tjocklek.

■ Elektrisk installation - jordning av styrkablar

I princip ska alla styrkablar vara skärmade och skärmen ska förbindas i båda ändar till enhetens metallchassi med hjälp av kabelklämmor.

Av nedanstående bilder framgår hur en korrekt jordning genomförs och hur man går tillväga i tveksamma fall.



Korrekt jordning

Styrkablar och kablar för seriell kommunikation ska monteras med kabelklämmor i båda ändar för att säkerställa bästa möjliga elektriska kontakt

Felaktig jordning

Använd inte tvinnade skärmändar (pigtaills). De förstör skärmimpedansen vid höga frekvenser.

Säkring av jordpotentialer mellan PLC och VLT

Olika jordpotentialer mellan frekvensomformaren och PLC (etc) kan förorsaka elektriska störningar som kan störa systemet i sin helhet.

Detta problem kan lösas genom att en utjämningskabel monteras vid sidan av styrkabeln. Minsta ledararea: 16 mm²

Vid 50/60 Hz brumloopar

Om mycket långa styrkablar används, kan störande 50/60 Hz brumloopar uppstå. Detta problem kan lösas genom att låta jordförbindningen i ena änden av skärmen via en 100 nF kondensator med kort benlängd.

Kablar för seriell kommunikation

Lågfrekventa störningsströmmar mellan två frekvensomformare kan elimineras genom att ena änden av skärmen förbinds med plint 61. Denna plint är förbunden till jord via en intern RC-ledning. En partvinnad (twisted pair) kabel bör användas för att reducera den differentiella interferensen mellan ledarna.

■ RFI-switch

Nätspänning isolerad från jord:

Om frekvensomformaren matas med nätspänning från ett isolerat nät (IT-nät), bör RFI-switchen ställas i läge OFF (av). Om optimal EMC-prestanda behövs, parallellkopplade motorer ansluts eller motorkabellängden överskrider 25 m, bör omkopplaren ställas i läge ON (på).

Om omformarens interna RFI-kapacitanser (filterkondensatorerna), som normalt är inkopplade mellan chassit och mellankretsen, är i läge 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!

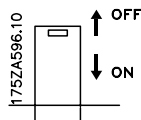
Öppen RFI-switch är endast tillåten vid fabriksinställda switchfrekvenser.



OBS!

RFI-switchen bryter kondensatorernas jordanslutning galvaniskt.

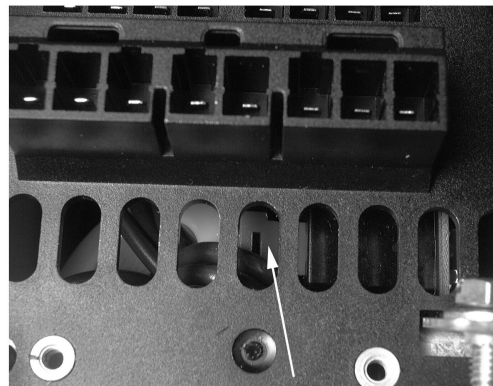
De röda switcharna kan slås av och på med hjälp av t ex en skruvmejsel. De är i avslaget läge när de är utdragna och i påslaget läge när de är intryckta. Fabriksinställningen är ON (på).



Strömförsörjning från jordat nät:

RFI-switchen måste ställas i läge ON (på), annars uppfyller frekvensomformaren inte EMC-kraven.

RFI-switcharnas läge



Bookstyle IP 20

VLT 5001 - 5006 200 - 240 V

VLT 5001 - 5011 380 - 500 V



Compact IP 20/NEMA 1

VLT 5001 - 5006 200 - 240 V

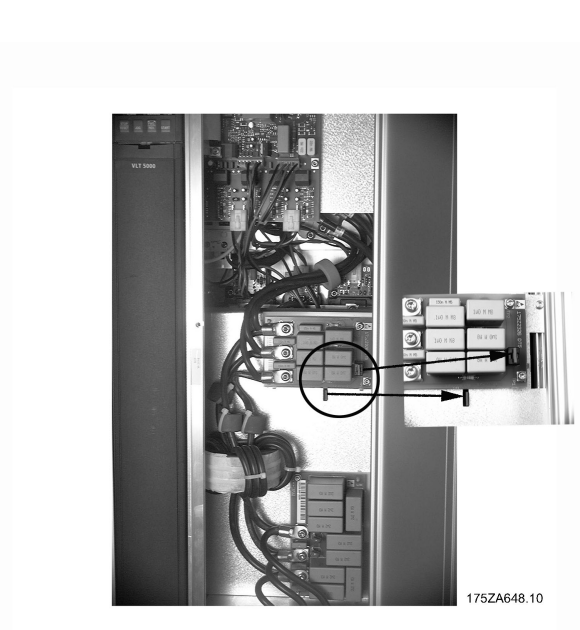
VLT 5001 - 5011 380 - 500 V

VLT 5001 - 5011 525 - 600 V



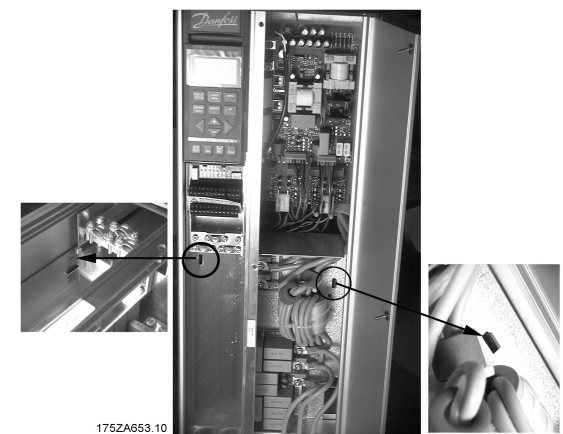
175ZA652.10

Compact IP 20/NEMA 1
VLT 5008 200 - 240 V
VLT 5016 - 5022 380 - 500 V
VLT 5016 - 5022 525 - 600 V



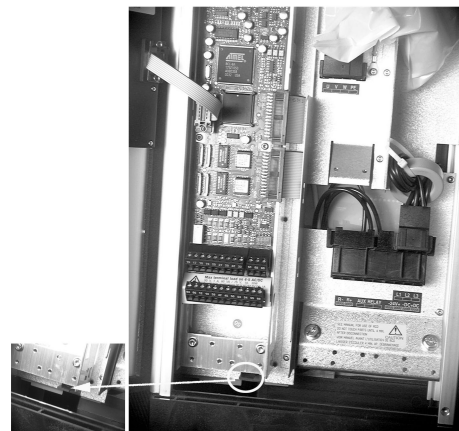
175ZA648.10

Compact IP 20/NEMA 1
VLT 5022 - 5027 200 - 240 V
VLT 5042 - 5102 380 - 500 V
VLT 5042 - 5062 525 - 600 V



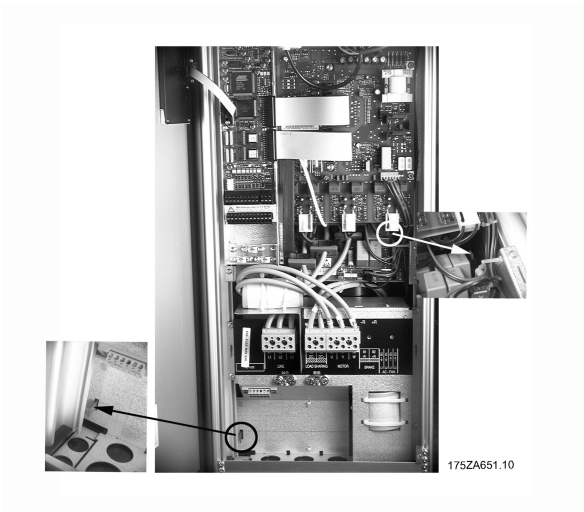
175ZA653.10

Compact IP 20/NEMA 1
VLT 5011 - 5016 200 - 240 V
VLT 5027 - 5032 380 - 500 V
VLT 5027 - 5032 525 - 600 V



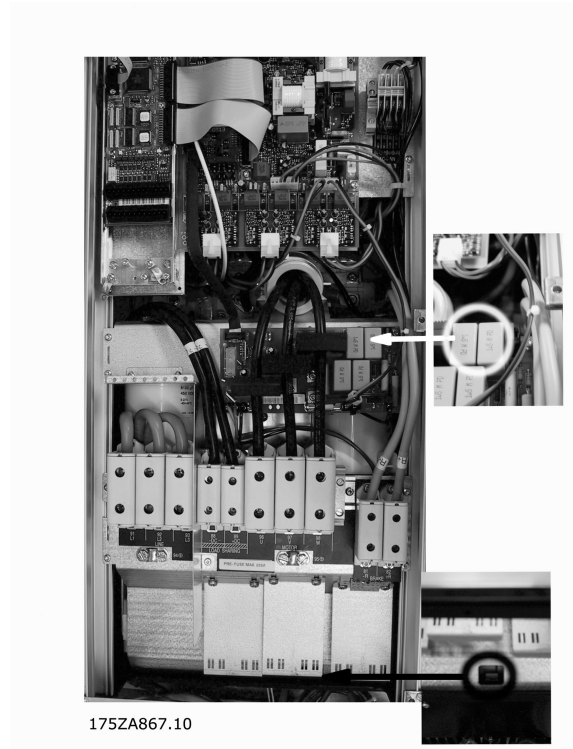
175ZA647.10

Compact IP 54
VLT 5001 - 5006 200 - 240 V
VLT 5001 - 5011 380 - 500 V



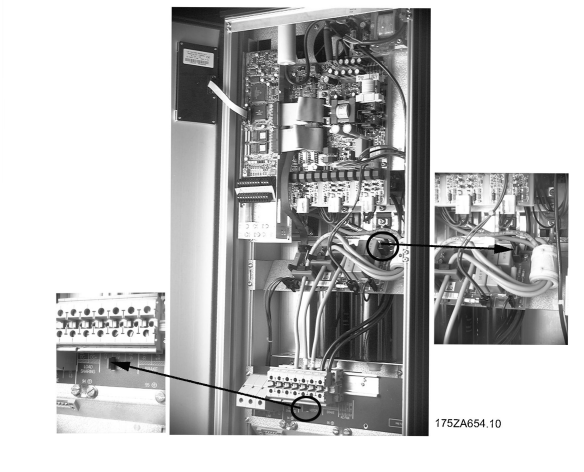
175ZA651.10

Compact IP 54
VLT 5008 - 5011 200 - 240 V
VLT 5016 - 5027 380 - 500 V



175ZA867.10

Compact IP 54
VLT 5072 - 5102 380 - 500 V



175ZA654.10

Compact IP 54
VLT 5016 - 5027 200 - 240 V
VLT 5032 - 5062 380 - 500 V

■ Manöverpanelen (LCP)

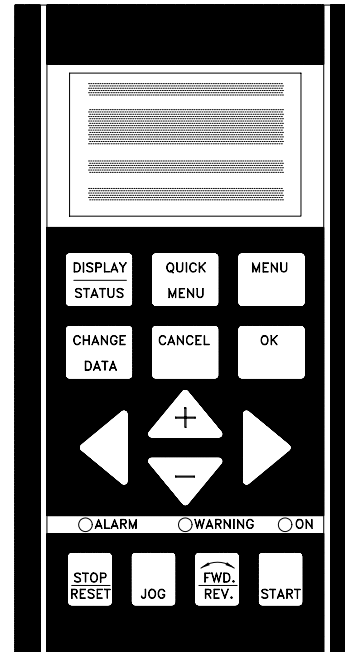
På frekvensomformarens front finns en manöverpanel för lokal styrning - LCP (Local Control Panel). Denna panel utgör ett komplett gränssnitt för manövrering och drift av frekvensomformaren.

Manöverpanelen är löstagbar och kan alternativt installeras upp till 2 m från frekvensomformaren, t ex i fronten på ett manöverbord, med hjälp en monteringsatts som medföljer frekvensomformaren. Manöverpanelens funktioner kan delas in i tre grupper:

- display
- knappar för programmering av parametrar
- knappar för lokal styrning

All indikering av data sker via displayen som rymmer fyra rader alfanumeriska tecken. Under normal drift kan displayen kontinuerligt visa fyra olika mätvärden och tre statusvärden. Av dessa definieras fyra mätvärden och ett statusvärde av användaren. Under programmering visas på displayen all information som krävs för snabb och effektiv inställning av parametrarna. Dessutom finns tre indikeringslampor (starkström eller 24 V extern) för spänning, varning och larm.

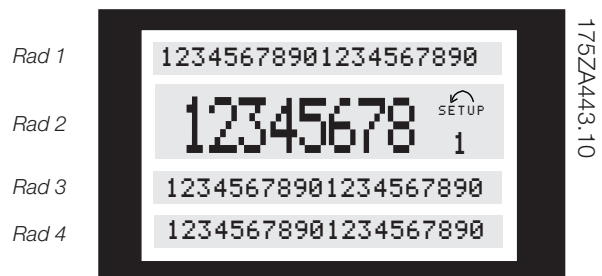
Alla programmerbara parametrar i frekvensomformaren kan ändras omedelbart via manöverpanelen, såvida denna funktion inte har blockerats i par 018.



DANFOSS
175ZA004:10

■ Manöverpanelen - displayen

LCD-displayen är belyst bakifrån. På displayen finns fyra rader där alfanumeriska tecken kan visas samt en ruta som visar aktuell rotationsriktning och menyval samt den meny du eventuellt programmerar i.



Rad 1 visar kontinuerligt upp till tre mätvärden i normal driftstatus, eller en förklaringstext till rad 2.

Rad 2 visar kontinuerligt ett mätvärde med enhet oberoende av status (utom i händelse av larm/varning).

■ Manöverknapparnas funktion

Rad 3 är normalt tom. Den används i Menyläge för att visa valt parameternummer i en parametergrupp eller parameteramn.

Rad 4 används under drift för att visa ett statusmeddelande samt i dataändringsläge för att visa inställning eller värde för den valda parametern.

En pil visar motorns rotationsriktning. Dessutom visas numret för den meny som i parameter 004 valts som aktiv meny. Vid programmering av en annan meny än den aktiva menyn visas blinkande till höger numret för den meny som programmeras.



[DISPLAY / STATUS] används för att välja visningsläge och för att ändra tillbaka till Visningsläge antingen från Snabbmeny eller Menyläge.



[QUICK MENU] används för att programmera de parametrar som finns i Snabbmeny. Det går att växla direkt mellan Snabbmeny och Menyläge.



[MENU] används för att programmera alla parametrar. Det går att växla direkt mellan Menyläge och Snabbmeny.



[CHANGE DATA] används för att ändra datavärde i de parametrar som valts antingen i Menyläge eller i Snabbmeny.

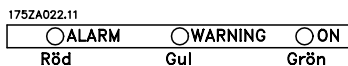


[CANCEL] används för att ångra en ändring av den valda parametern.

Drift och hanterande
av frekvensomformare

■ Manöverpanelen - indikeringslampor

Längst ned på manöverpanelen finns en röd larmlampa och en gul varningslampa samt en grön spänningsindikeringslampa.

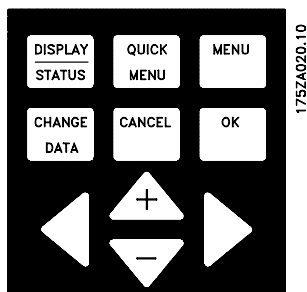


Om vissa gränsvärden överskrids, tänds larm- eller varningslampan eller båda, samtidigt som en status- eller larmtext visas på skärmen.

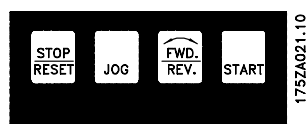
Spänningsindikeringslampan tänds när spänningen till frekvensomformaren eller den externa 24 V-försörjningen slås på. Samtidigt tänds displayen.


■ Manöverpanelen - manöverknapparna

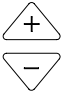
Manöverknapparna är uppdelade i funktionsområden. Knapparna mellan displayen och indikeringslamporna används för parameterprogrammering inklusive val av visningsläge under normal drift.

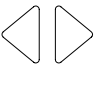



Knapparna för lokal styrning finns under indikeringslamporna.





 **[OK]** används för att bekräfta en ändring av den valda parametern.


 **[+/-]** används för att välja parameter och för att ändra den valda parametern, eller för att ändra visningen av rad 2.


 **[<>]** används för att välja parametergrupp samt för att ändra numeriska parametervärden.


 **[STOP/RESET]** används för att stoppa den anslutna motorn, samt för återställning av frekvensomformaren efter automatisk urkoppling (utlösning). Knappen kan aktiveras och inaktiveras via parameter 014. Om stopp aktiveras, blinkar rad 2 och **[START]** måste aktiveras.

 **[JOG]** tvingar utfrekvensen till en förinställd frekvens så länge som knappen hålls nedtryckt. Knappen kan aktiveras och inaktiveras via parameter 015.

 **[FWD / REV]** används för att ändra motorns rotationsriktning, dock endast i läge för lokal styrning. Kan väljas aktiv eller ej aktiv via parameter 016

 **[START]** används för att starta frekvensomformaren när den stoppats med **[STOP]**-knappen. Startknappen är alltid aktiv men kan inte åsidosätta stoppkommandon som ges via styrplintarna.

 **OBS!** Om knapparna för lokal styrning är aktiverade kommer dessa att kunna användas oavsett om frekvensomformaren är inställd på *lokal styrning* eller *fjärrstyrning* i parameter 002. Dock undantaget **[FWD/REV]** som är aktiv endast vid lokal styrning.

 **OBS!** Om ingen extern stoppfunktion är vald och **[STOP]**-knappen är inaktiv kan motorn starta och kan då stoppas endast genom att spänningen till motorn bryts.

■ Manöverpanel - displaymeddelanden

Displayens visning kan ändras beroende på om frekvensomformaren är under normal drift eller i programmeringsläge - se listan nedan.

■ Displayläge

Under normal drift kan upp till fyra olika värden visas kontinuerligt: 1,1 och 1,2 samt 1,3 och 2. På rad fyra visas aktuell driftstatus, larm eller varning.



■ Visningsläge - val av visningsalternativ

Det finns tre alternativ för visning i Displayläge: I, II och III. Visningsalternativet avgör hur många mätvärden som visas.

Visningsalternativ:	I:	II:	III:
Rad 1	Parameter-namn för driftvariabel på rad 2	Datavärde för tre driftvariabler på rad 1	Parameter-namn för tre driftvariabler på rad 1

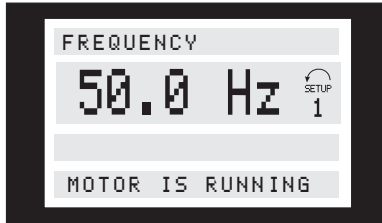
Tabellen nedan visar vilka parametrar som valfritt kan länkas till variablerna på displayens första och andra rad.

Driftvariabel:	Enhet:
Referens	[%]
Referens	[enhet]
Återkoppling	[enhet]
Frekvens	[Hz]
Frekvens×skala	[-]
Motorström	[A]
Vridmoment	[%]
Effekt	[kW]
Effekt	[HP]
Uteffekt	[kWh]
Motorspänning	[V]
Mellankretsspänning	[V]
Motorns termiska belastning	[%]
Termisk belastning av VLT	[%]
Drifttid	[Timmar]
Ingångsstatus, dig. Ingång	[Binär kod]
Ingångsstatus, analog plint 53	[V]
Ingångsstatus, analog plint 54	[V]
Ingångsstatus, analog plint 60	[mA]
Pulsreferens	[Hz]
Extern referens	[%]
Statusord	[Hex]
Bromseffekt/2 min.	[kW]
Bromseffekt/sek.	[kW]
Kylplattans temp.	[°C]
Larmord	[Hex]
Styror	[Hex]
Varningsord 1	[Hex]
Utökat statusord	[Hex]
Varning, tillvalskort för kommunikation	[Hex]
RPM	[min ⁻¹]
RPM×skala	[-]
Displaytext, LCP	[-]

Driftvariabel 1,1 och 1,2 samt 1,3 på första raden och driftvariabeln 2 på andra raden väljs i parameter 009, 010, 011 och 012.

- Visningsalternativ I:

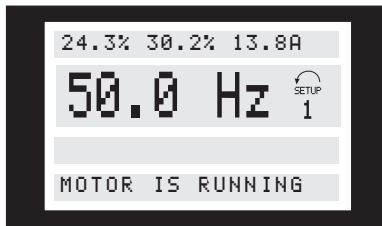
Detta visningsalternativ är standard efter start eller initiering.



På rad 2 visas ett driftvärde med tillhörande enhet och på rad 1 visas en förklarings-text till rad. I exemplet är Frekvens valt för visning via parameter 009. Under normal drift kan andra variabler utläsas direkt genom att använda [+/-]-knapparna.

- Visningsalternativ II:

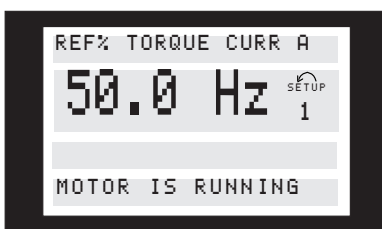
Du kan växla mellan visningsalternativ I och II genom att trycka på knappen [DISPLAY / STATUS].



I det här läget visas datavärden för fyra driftvariabler samtidigt med tillhörande enhet enligt schemat. I exemplet har variablerna Referens, Moment, Ström och Frekvens valts för första och andra raden.

- Visningsalternativ III:

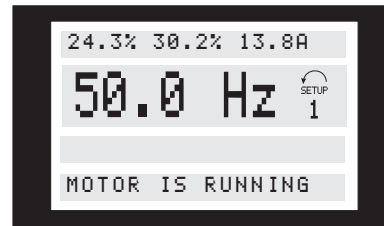
Det här alternativet aktiveras endast när knappen [DISPLAY / STATUS] hålls nedtryckt. När du släpper knappen växlar systemet tillbaka till visningsalternativ II, såvida knappen inte hållits nedtryckt i mindre än cirka 1 sekund. I det fallet växlar systemet i stället alltid tillbaka till visningsalternativ I.



Här visas namn och enheter för driftvariablerna på första och andra raden. Driftvariabel 2 är oförändrad.

- Visningsalternativ IV:

Det här visningsalternativet kan aktiveras under drift, om du ska göra ändringar i en annan meny utan att stoppa frekvensomformaren. Funktionen aktiveras i parameter 005 *Programmeringsmeny*.



Numret för den valda programmeringsmenyn blinkar till höger om numret som anger aktiv meny.

Drift och hanterande av frekvensomformare

■ Parameteruppsättning

VLT Serie 5000 kan användas för praktiskt taget alla typer av anläggningar. Därför är antalet parametrar förhållandevis stort. För att underlätta programmering finns två programmeringslägen; Menyläge och Snabbmeny. I Menyläge kan alla parametrar programmeras. I Snabbmeny får användaren hjälp att ställa in de nödvändiga parametrarna så att frekvensomformaren kan sättas i drift i de flesta tillämpningar.

Oavsett vilket programmeringsläge som används påverkar alla ändringar i parametrar båda lägena och visas både i Menyläge och Snabbmeny.

■ Strukturen i Snabbmeny jämfört med Menyläge

Varje parameter har ett namn, men är också länkad till ett nummer som är detsamma oavsett vilket programmeringsläge som används. I Menyläge är parametrarna uppdelade i grupper. Siffran längst till vänster i parameternumret visar grupptillhörighet.

- I Snabbmeny leds användaren genom programmering av ett antal parametrar som i de flesta fall är tillräckliga för att motorn ska starta så gott som optimalt, om fabriksprogrammeringen av övriga parametrar tar hänsyn till nödvändiga styrfunktioner, samt konfigurering av in- och ut signaler (styrplintar).
- I Menyläge kan du välja och programmera alla parametrar som är tillgängliga för användaren. Det finns dock några parametrar som är "låsta" beroende på vilken konfiguration som är vald (parameter 100).

■ Snabbinstallation

Aktivera Snabbmeny genom att trycka på knappen [QUICK MENU]. Då visas följande på displayen:



Längst ned på displayen visas parameternummer och -namn tillsammans med status/värde på den första parametern i Snabbmeny. När Snabbmenyknappen [Quick Setup] trycks ned första gången sedan enheten startats, börjar visningen alltid i pos. 1, se tabellen nedan.

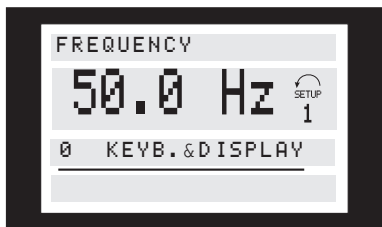
■ Val av parametrar

Du kan välja parametrar med hjälp av [+/-]-knapparna. Följande parametrar är tillgängliga:

Pos.:	Nr:	Parameter:	Enhet:
1	001	Språk	
2	102	Motoreffekt	[kW]
3	103	Motorspänning	[V]
4	104	Motorfrekvens	[Hz]
5	105	Motorström	[A]
6	106	Nominellt motorvarvtal	[rpm]
7	107	Automatisk motoranpassning (AMA)	
8	204	Min-referens	[Hz]
9	205	Max-referens	[Hz]
10	207	Uppramptid 1	[sek]
11	208	Nedramptid 1	[sek]
12	002	Lokal-/fjärrstyrning	
13	003	Lokal referens	

■ Menyläge

Aktivera Menyläge genom att trycka på knappen [MENU]. Displayen ser ut så här:



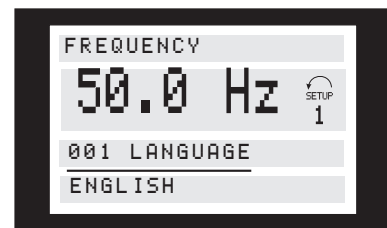
Rad 3 på displayen visar parametergruppnummer och namn.

■ Val av parametrar

I menyläge är parametrarna uppdelade i grupper. Du väljer parametergrupp med hjälp av [<>]-knapparna. Följande parametergrupper är tillgängliga:

Grupp nr	Parametergrupp:
0	Drift & display
1	Last & motor
2	Referenser & gränser
3	Ingångar & utgångar
4	Speciella funktioner
5	Seriell kommunikation
6	Tekniska funktioner
7	Tillämpningsalternativ
8	Fältbussprofil
9	Fältbusskommunikation

När du valt en parametergrupp, kan du välja önskad parameter i den gruppen med hjälp av [+ / -]-knapparna:



På rad 3 på displayen visas parameterns nummer och namn, medan status/värde för den valda parameteren visas på rad 4.

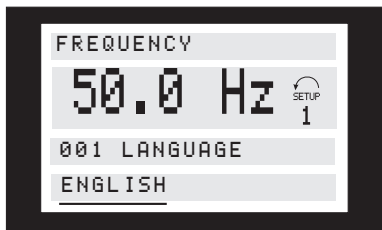
■ Ändra data

Oberoende av om en parameter har valts i Snabbmeny eller i Menyläge är proceduren för att ändra datavärdet densamma. Pressing the [CHANGE DATA] key gives access to changing the selected parameter, following which the underlining in line 4 will flash on the display. Tryck på knappen [CHANGE DATA] för att ändra den valda parameteren. Understrykningsstreck på rad 4 börjar blinka. Hur det går till att ändra värdet beror på om den valda parametern representerar ett numeriskt värde eller ett textvärde.

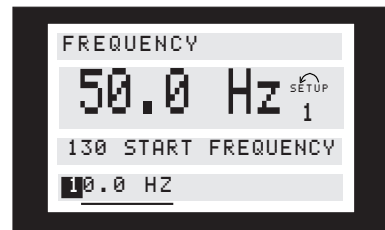
■ Ändra ett textvärde

Om den valda parametern innehåller ett textvärde ändrar du textvärdet genom att trycka på [+/-]-knapparna.

Drift och hanterande av frekvensformare



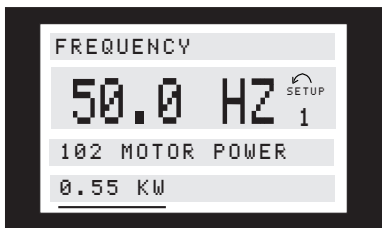
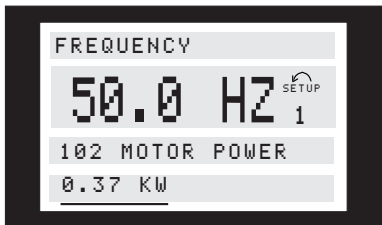
På displayens nedersta rad visas det textvärde som kommer att bli aktivt (sparas) när du bekräftar med [OK]-knappen.



Den valda siffran visas blinkande. Den nedersta raden på displayen visar det datavärde som kommer att sparas när du bekräftar genom att trycka på [OK].

■ Ändra grupp av numeriska datavärden

Om den valda parametern innehåller ett numeriskt datavärde kan du ändra detta värde genom att trycka på [+/-]-knapparna.



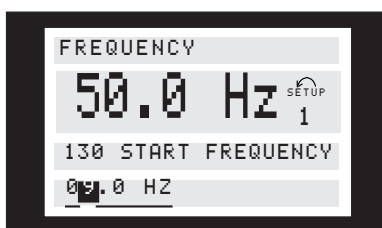
Det valda datavärdet visas blinkande. Den nedersta raden på displayen visar det datavärde som kommer att sparas när du bekräftar genom att trycka på [OK].

■ Ändra datavärde stegvis

I vissa parametrar kan du välja att ändra datavärdet steglöst eller stegvis. Detta gäller t ex Motoreffekt (parameter 102), Motorspänning (parameter 103) och Motorfrekvens (parameter 104). Detta innebär att parametern kan ändras både som grupp av numeriska datavärden och steglöst som numeriskt datavärde.

■ Ändra numeriskt datavärde steglöst

Om den valda parametern innehåller ett numeriskt datavärde väljer du först en siffra genom att trycka på [<>]-knapparna.



Ändra sedan den valda siffran steglöst genom att trycka på [+/-]-knapparna:

■ Visning och programmering av indexerade parametrar

Parametrarna indexeras när de placeras i en rullande stack.
Parameter 615–617 innehåller en historiklogg som kan utläsas. Välj den aktuella parametern, tryck på [CHANGE DATA]-knappen och använd [+] och [-]-knapparna för att bläddra genom loggvärdena. Under visningen kommer rad 4 på displayen att blinka.

Om ett busstillval är monterat i drivenheten måste programmeringen av parameter 915–916 genomföras på följande sätt:

Välj den aktuella parametern, tryck på [CHANGE DATA]-knappen och använd [+] och [-]-knapparna för att bläddra genom loggvärdena. Välj det indexerade värdet och tryck på [CHANGE DATA]-knappen för att ändra parametervärdet. Ändra värdet med [+] och [-]-knapparna. Den siffra som kan ändras blinkar. Tryck på [OK] för att godkänna den nya inställningen eller avbryt genom att trycka på [CANCEL].

- Slå på nätspänningen igen och tryck på knapparna samtidigt.
- Släpp knapparna
- Frekvensomformaren har nu programmerats enligt fabriksinställningen.

Denna parameter initierar allt utom:
600-605 Driftdata



OBS!

Inställningarna för seriell kommunikation och felloggböcker har återställts.

Drift och handhavande
av frekvensomformare

■ Initiering till fabriksinställning

Frekvensomformaren kan initieras till fabriksinställningar på två sätt.

Initiering genom parameter 620

– Rekommenderad initiering

- Välj parameter 620
- Tryck på [CHANGE]
- Välj "Initiering"
- Tryck på [OK]-knappen
- Bryt nätspänningen och vänta tills displayen slocknar.
- Slå på nätspänningen igen. Frekvensomformaren har nu återställts.

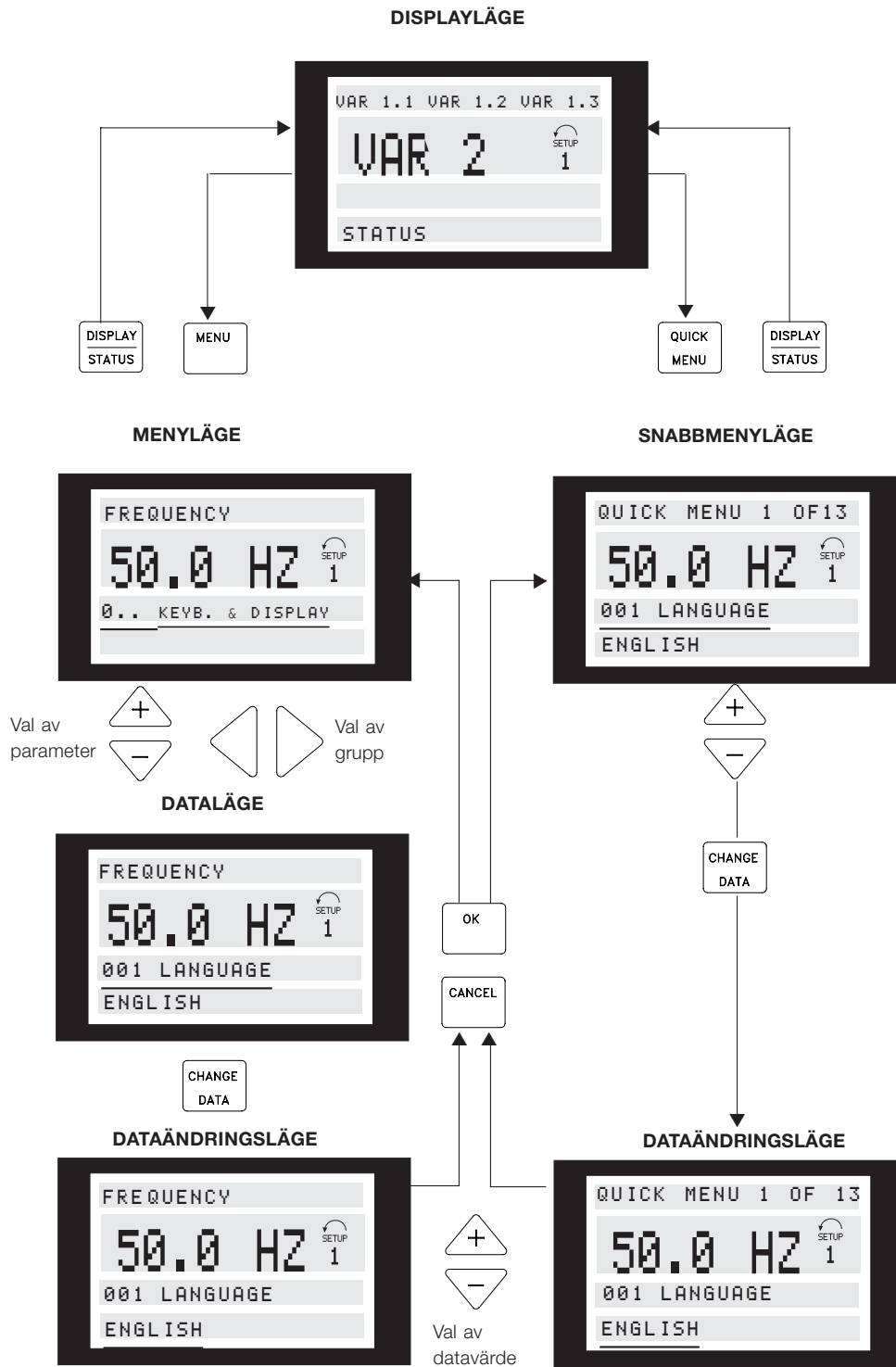
Denna parameter initierar allt utom:

500	Adress för seriell kommunikation
501	Baudhastighet för seriell kommunikation
601-605	Driftdata
615-617	Felloggböcker

Manuell initiering

- Bryt nätspänningen och vänta tills displayen slocknat.
- Tryck på följande knappar samtidigt:
[Display/status]
[Change data]
[OK]

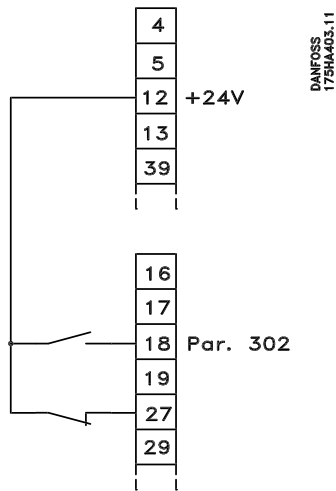
■ Menystruktur



175ZA446.11

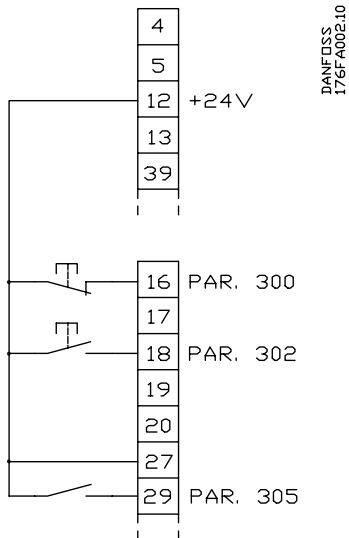
■ Anslutningsexempel

■ Tvåtråds start/stopp



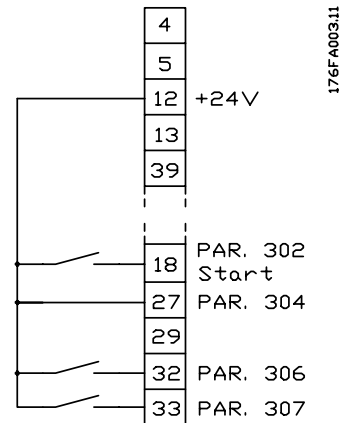
- Start/stopp via plint 18.
Parameter 302 = *Start* [1].
- Snabbstopp via plint 27.
Parameter 304 = *Utrullning med stopp, inverterad* [0]

■ Pulsstart/stopp



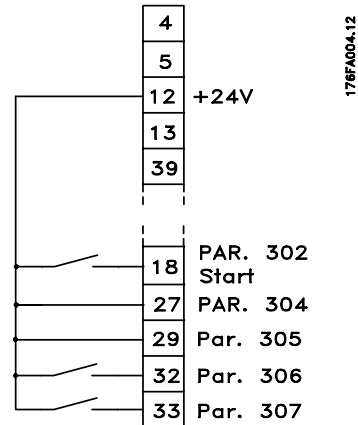
- Stopp inverterat via plint 16.
Parameter 300 = *Stopp inverterat* [2]
- Pulsstart via plint 18.
Parameter 302 = *Pulsstart* [2]
- Jogg via plint 29.
Parameter 305 = *Jogg* [5]

■ Ändring av menyval



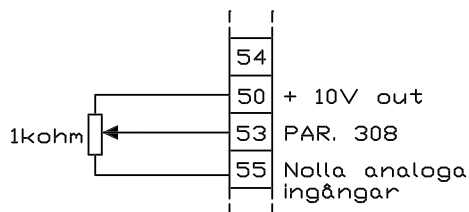
- Val av menyval via plint 32 och 33.
Parameter 306 = *Val av menyval, lsb* [10]
Parameter 307 = *Val av menyval, msb* [10]
Parameter 004 = *Ext. menyval* [5].

■ Digitalt varvtal upp/ned



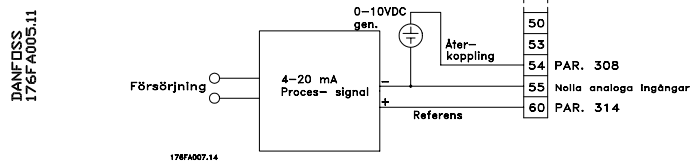
- Varvtal upp/ned via plint 32 och 33.
Parameter 306 = *Varvtal upp* [9]
Parameter 307 = *Varvtal ned* [9]
Parameter 305 = *Frys referens* [9].

■ Potentiometerreferens



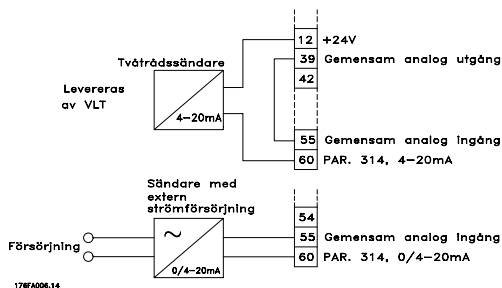
Parameter 308 = Referens [1]
 Parameter 309 = Plint 53, min-skalning.
 Parameter 310 = Plint 53, max-skalning.

■ Aktuell referens med varvtalsåterkoppling



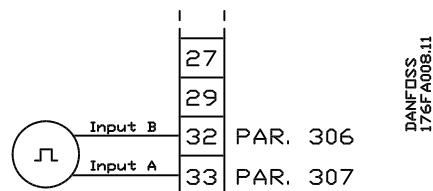
Parameter 100 = Varvtalsstyrning (med återkoppling).
 Parameter 308 = Återkoppling [2]
 Parameter 309 = Plint 53, min-skala
 Parameter 310 = Plint 53, max-skala
 Parameter 314 = Referens [1]
 Parameter 315 = Plint 60, min-skala
 Parameter 316 = Plint 60, max-skala

■ Tvåtrådig givare



Parameter 314 = Referens [1], Återkopplingssignal [2]
 Parameter 315 = Plint 60, min-skalning.
 Parameter 316 = Plint 60, max-skalning.

■ Pulsåterkoppling



Parameter 306 = Pulsåterkoppling ingång B [24]
 Parameter 307 = Pulsåterkoppling ingång A [25]

Om en pulsgivare med endast en utgång ansluts till Pulsgivaringång A [25], ska Ingen funktion [0] väljas för Pulsgivaringång B [24].

■ Konfiguration för tillämpning

Med hjälp av den här parametern kan du välja den konfiguration (inställning) av frekvensomformaren som är lämpligast i det system där frekvensomformaren ska användas.



OBS!

Först måste motordata enligt motorns märkskylt vara inställda i parameter 102 - 106.

Följande konfigurationer kan väljas:

- Varvtalsstyrning
 - Varvtalsreglering
 - Processreglering
 - Momentstyrning
 - Momentreglering, varvtalsåterkoppling
- Valet av speciell motorkarakteristik kan kombineras med alla konfigurationer för tillämpning.

■ Inställning av parametrar

Välj *Varvtalsstyrning, utan återkoppling* vid vanlig varvtalsstyrning utan extern återkoppling

(dock med eftersläpningskompensering) från motorn eller anläggningen.

Ställ in följande parametrar i angiven ordningsföljd:

Varvtalsstyrning, utan återkoppling:

Parameter:	Inställning:	Datavärde:
100	Konfiguration	Varvtalsstyrning, utan återkoppling [0]
200	Utfrekvensområde/riktning	
201	Utfrekvens minimigräns	Endast vid [0] eller [2] i par. 200
202	Utfrekvens maximigräns	
203	Referens/återkopplingsområde	
204	Minimireferens	Endast vid [0] i par. 203
205	Maximireferens	

Konfiguration för tillämpning

Välj *Varvtalsstyrning, med återkoppling* i tillämpningar med återkopplingssignal och där noggrannheten vid

Varvtalsstyrning, utan återkoppling inte är tillräcklig samt i tillämpningar där fullt hållmoment behövs.

Ställ in följande parametrar i angiven ordningsföljd:

Varvtalsstyrning, med återkoppling (PID):

Parameter:	Inställning:	Datavärde:
100	Konfiguration	Varvtalsstyrning, med återkoppling [1]
200	Utfrekvensområde/riktning	Utfrekvens minimigräns
201	Utfrekvens minimigräns	
202	Utfrekvens maximigräns	
203	Referens/återkopplingsområde	
414	Minimiåterkoppling	Endast vid [0] eller [2] i par. 200
415	Maximal återkoppling	
204	Minimireferens	Endast vid [0] i par. 203
205	Maximireferens	
417	Varvtal, proportionell PID-förstärkning	
418	Varvtal, PID-integraltid	
419	Varvtal, PID-derivatid	
420	Varvtal, PID-diff. förstärkningsgräns	
421	Varvtal, PID-lågpassfiltertid	

Tänk på att funktionen för pulsgivarbortfall (parameter 346) aktiveras när parameter 100 anges som *Varvtalsstyrning, med återkoppling*.

Välj *Processreglering* om tillämpningen har en återkopplingssignal som inte har något direkt samband med motorvarvtalet (varv per minut/Hz). Signalen kan

exempelvis vara en temperatur eller ett tryck. Vanliga tillämpningsområden är pumpar och fläktar. Ställ in följande parametrar i angiven ordningsföljd:

Processreglering (Process PID):			
Parame-ter:		Inställning:	Datavärde:
100	Konfiguration	Processreglering	[3]
201	Utfrekvens minimigräns		
202	Utfrekvens maximigräns		
416	Processenheter	Definiera återkoppling och referensgång enligt beskrivningen i avsnittet <i>PID</i> för <i>processreglering</i> .	
203	Referens/återkopplingsområde		
204	Minimireferens	Endast vid [0] i par. 203	
205	Maximireferens		
414	Minimiåterkoppling		
415	Maximal återkoppling		
437	Process PID, normal/inverterad		
438	Process PID, anti-windup		
439	Process PID, startfrekvens		
440	Process PID, proportionell förstärkning		
441	Process PID, integraltid		
442	Process PID, derivatid	Används endast i högdynamiska tillämpningar	
443	Process PID, diff. förstärkningsgräns		
444	Process PID, lågpasfilter		

Välj *Momentstyrning, utan återkoppling* om PI-styrning krävs för att ändra motorfrekvensen för upprätthållande av momentreferensen (Nm). Detta är relevant i tillämpningar där upprullning (winders) och strängsprutning (extruders) förekommer.

Momentstyrning, utan återkoppling väljs när rotationsriktningen inte ska ändras under drift, dvs då man kör konstant med en positiv eller negativ momentreferens.

Ställ in följande parametrar i angiven ordningsföljd:

Momentstyrning, utan återkoppling:			
Parame-ter:		Inställning:	Datavärde:
100	Konfiguration	Momentstyrning, utan återkoppling	[4]
200	Utfrekvensområde/riktning		
201	Utfrekvens minimigräns		
202	Utfrekvens maximigräns		
203	Referens/återkopplingsområde		
204	Minimireferens	Endast vid [0] i par. 203	
205	Maximireferens		
414	Minimiåterkoppling		
415	Maximal återkoppling		
433	Moment, proportionell förstärkning		
434	Moment, integraltid		

Välj *Momentstyrning, varvtalsåterkoppling*, om en återkopplingssignal från pulsgivare ska genereras.

Detta är relevant i tillämpningar där upprullning (winders) och strängsprutning (extruders) förekommer.

Välj *Momentstyrning, varvtalsåterkoppling* när rotationsriktningen ska kunna ändras samtidigt som momentreferensen upprätthålls.

Ställ in följande parametrar i angiven ordningsföljd:

Momentstyrning, varvtalsåterkoppling:			
Parameter:		Inställning:	Datavärde:
100	Konfiguration	Momentstyrning, varvtalsåterkoppling	[5]
200	Utfrekvens, område/riktning		
201	Utfrekvens, minimigräns		
202	Utfrekvens maximigräns		
203	Referens/återkopplingsområde		
204	Minimireferens	Endast vid [0] i par. 203	
205	Maximireferens		
414	Minimiåterkoppling		
415	Maximal återkoppling		
306	Pulsgivaråterkoppling, ingång B		[24]
307	Pulsgivaråterkoppling, ingång A		[25]
329	Pulsgivaråterkoppling puls/varv		
421	Varvtal, PID-lågpassfiltertid		
448	Utväxling		
447	Momentreglering, varvtalsåterkoppling		
449	Friktionsförlust		

Konfiguration för tillämpning

Efter inställning av *Momentstyrning, varvtalsåterkoppling* bör frekvensomformaren kalibreras så att det aktuella momentet överensstämmer med frekvensomformarens moment. För detta ändamål måste en momentmätare monteras på axeln så att parameter 447 *Momentkompensering* och parameter 449 *Friktionsförlust* kan justeras exakt. Det rekommenderas att en AMA görs före momentkalibreringen. Vidtag följande åtgärder innan anläggningen tas i bruk:

1. Montera en momentmätare på axeln.

2. Starta motorn med en positiv momentreferens och en positiv rotationsriktning. Läs av momentmätaren.
3. Ändra rotationsriktningen till negativ med bibehållen momentreferens. Läs av momentet och justera till samma moment som vid positiv momentreferens. Detta kan göras med parameter 449 *Friktionsförlust*.
4. Ställ in parameter 447 *Momentkompensering* så att den överensstämmer med momentmätaren. Detta görs med varm motor och 50 % belastning. Frekvensomformaren är nu driftklar.

Välj *Speciell motorkurva* då frekvensomformaren ska anpassas till synkronmotorer eller parallellkopplade motorer, eller om eftersläpningskompensering inte krävs. Ställ in följande parametrar i angiven ordningsföljd:

Speciell motorkurva:

Parame- ter:		Inställning:	Datavärde:
101	Momentkurva	Speciell motorkurva	[5] eller [15]
432 + 431	F5 frekvens/U5 spänning		
430 + 429	F4 frekvens/U4 spänning		
428 + 427	F3 frekvens/U3 spänning		
426 + 425	F2 frekvens/U2 spänning		
424 + 423	F1 frekvens/U1 spänning		
422	U0 spänning		

■ Lokal styrning och fjärrstyrning

Frekvensomformaren kan köras på två olika sätt: via lokal styrning eller fjärrstyrning.

Nedan följer en översikt över alternativ (knappar på manöverpanelen, styrsignaler via digitala ingångar eller via den seriella kommunikationsporten).

Om Lokal styrning [1] är vald i parameter 002:

På LCP kan följande knappar användas för lokal styrning:

Knapp:	Parameter:	Datavärde:
[STOP]	014	[1] Enable
[JOG]	015	[1] Enable
[RESET]	017	[1] Enable
[FWD/REV]	016	[1] Enable

Ställ in parameter 013 på LCP styrning [1] eller LCP styrning/ som parameter 100 [3]:

1. Ändra den lokala referensen som är inställd i parameter 003 med hjälp av knapparna [+/-].
2. Ändra rotationsriktningen med hjälp av knappen [FWD/REV].

Ställ in parameter 013 på LCP digital styrning [2] eller LCP digital styrning/ som parameter 100 [4]:

Vid ovannämnda parameterinställning går det nu att styra frekvensomformaren på följande sätt:

Digitala ingångar:

1. Ändra den lokala referensen som är inställd i parameter 003 med knapparna [+/-].
2. Återställning via digitalingång på plint 16, 17, 29, 32 eller 33.
3. Stopp inverterat via digitalingång på plint 16, 17, 27, 29, 32 eller 33.
4. Menyval, lsb via digitalingång på plint 16, 29 eller 32.
5. Menyval, msb via digitalingång på plint 17, 29 eller 33.
6. Ramp 2 via digitalingång på plint 16, 17, 29, 32 eller 33.
7. Snabbstopp via digitalingång på plint 27.
8. DC-broms via digitalingång på plint 27.

9. Återställning och utrullning via digitalingång på plint 27.
10. Utrullning via digitalingång på plint 27.
11. Reversering via digitalingång på plint 19.
12. Menyval, msb/öka varvtal via digitalingång på plint 32.
13. Menyval, lsb/minska varvtal via digitalingång på plint 33.

Den seriella kommunikationsporten:

1. Ramp 2
2. Återställning
3. Menyval, lsb
4. Menyval, msb
5. Relä 01
6. Relä 04

Om Fjärrstyrning [0] är vald i parameter 002:

Knapp:	Parameter:	Datavärde:
[STOP]	014	[1]
[JOG]	015	[1]
[RESET]	017	[1]

■ Styrning med bromsfunktion

Ändamålet med bromsfunktionen är att minska spänningen i mellankretsen när motorn fungerar med generatorverkan. Detta inträffar till exempel när lasten driver motorn och effekten överförs till mellankretsen. Bromsen består av en switchkrets (chopper) som är ansluten till en extern bromsresistor. Genom att placera bromsresistorn externt uppnås följande fördelar:

- Bromsresistorn kan dimensioneras med hänsyn till den aktuella tillämpningen.
- Bromseffekten avsätts utanför manöverpanelen, d v s där energin kan utnyttjas.
- Elektroniken i frekvensomformaren påverkas inte av termisk överbelastning om bromsresistorerna skulle överbelastas.

Bromsen skyddas mot kortslutning i bromsresistorn och bromstransistorn övervakas för att försäkra att kortslutning i transistorn upptäcks. En relä- eller digitalutgång kan användas för att skydda bromsresistorn mot överbelastning som kan uppstå i samband med fel i frekvensomformaren. Dessutom ger bromsfunktionen möjlighet till avläsning av den momentana bromseffekten och medelvärde över de senaste 120 sekunderna, samt övervakning av att bromseffekten inte överstiger den i parameter 402 inställda gränsen. I parameter 403 väljs vilken funktion som ska utföras när den till bromsresistorn överförda effekten överstiger den i parameter 402 inställda gränsen.



OBS!

Övervakningen av bromseffekten är inte en säkerhetsfunktion. För att uppnå säkerhetsfunktion krävs en termobrytare.

Bromsresistorn är inte jordslutningssäker.

■ Val av bromsresistor

För att du ska kunna välja rätt bromsresistor måste du veta hur ofta bromsen ska användas och bromseffektens storlek.

Resistorns ED är ett mått på den arbetscykel som resistorn arbetar med.

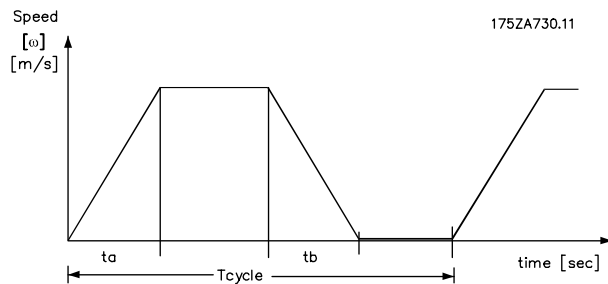
Resistorns ED beräknas så här:

$$ED \text{ (arbetscykel)} = \frac{t_b}{T_{\text{cykel}}}$$

där t_b är bromstiden i sekunder och T_{cykel} är den totala cykeltiden.

12

80



Maximalt tillåten belastning på bromsresistorn anges som en topp effekt vid en viss ED. Följande exempel och formel gäller endast VLT 5000. Toppeffekten kan beräknas med utgångspunkt från den största bromsresistans som bromsningen sker med:

$$P_{\text{PEAK}} = P_{\text{MOTOR}} \times M_{\text{BR}(\%)} \times \eta_{\text{MOTOR}} \times \eta_{\text{VLT}} \text{ [W]}$$

där $M_{\text{BR}(\%)}$ är en procentandel av det nominella momentet.

Resistansvärdet för bromsresistorn beräknas enligt följande:

$$R_{\text{REC}} = \frac{U^2 DC}{P_{\text{PEAK}}} \text{ [}\Omega\text{]}$$

Bromsresistanserna är beroende av mellankretsspänningen (UDC).

Med VLT 5000-frekvensomformare som har en nätspänning på 3x200-240 V aktiveras bromsen vid 397 V (UDC), om frekvensomformaren har en nätspänning på 3x380-500 V aktiveras bromsen vid 822 V (UDC) och om frekvensomformaren har en nätspänning på 3x550-600 V aktiveras bromsen vid 943 V (UDC).



OBS!

Den bromsresistor som används måste klara en spänning på 430 V, 850 V eller 960 V, om du inte använder bromsresistorer från Danfoss.

R_{REC} är den resistans som Danfoss rekommenderar. Denna bromsresistans säkerställer att frekvensomformaren kan bromsa med högsta bromsmomentet (M_{br}) på 160 %.

η_{motor} har normalt värdet 0,90 och η_{VLT} har normalt värdet 0,98. För 200 V- respektive 500 V-frekvensomformare kan R_{REC} vid 160 % bromsmoment uttryckas som:

$$R_{\text{REC}} = \frac{111.684}{P_{\text{MOTOR}}} \text{ [}\Omega\text{] @200V}$$

$$R_{\text{REC}} = \frac{478.801}{P_{\text{MOTOR}}} \text{ [}\Omega\text{] @500V}$$

$$R_{REC} = \frac{630.137}{P_{MOTOR}} \quad [\Omega] @600V$$

Pmotor i kW.



OBS!

Bromsmotståndet som används får ha maximalt 10 % lägre ohm-värde än vad som rekommenderas av Danfoss.

Om en bromsresistor med högre ohm-värde väljs uppnås inte 160 % bromsmoment, och man riskerar att frekvensomformaren kopplar ur av säkerhetsskäl. Mer information finns i bromsresistorinstruktionen MI.90.FX.YY.



OBS!

Om kortslutning inträffar i bromstransistorn, kan effektavgivningen i bromsresistorn endast förhindras genom att frekvensomformarens nätanslutning bryts, med hjälp av en strömbrytare eller kontaktor. (Kontaktorn kan styras av frekvensomformaren).

Referenser - enskilda referenser

När enskild referens används är endast en aktiv referenssignal ansluten antingen som en extern eller en förinställd (intern) referens.

Den externa referensen kan vara spänning, ström, frekvens (puls) eller binär via den seriella porten.

Nedan visas två exempel på hur enskilda referenser hanteras i VLT Serie 5000.

Exempel 1:

Extern referenssignal = 1 V (min) - 5 V (max)

Referens = 5 Hz - 50 Hz

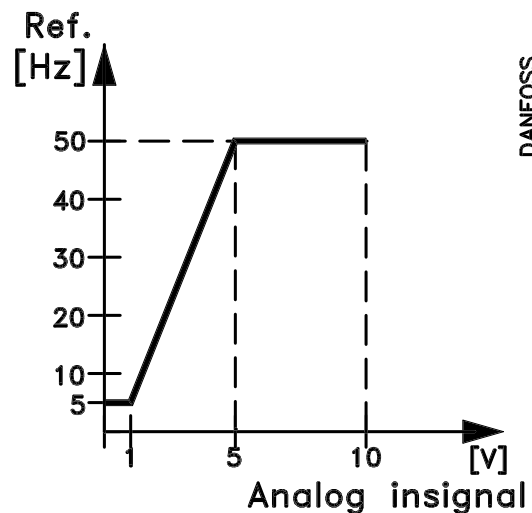
Konfiguration (parameter 100) = Varvtalsstyrning.

/ Extern

U/I på plint 53, 54 eller 60 f (puls) på plint 17 eller 29 binär (seriell port).

Enskild ref

\ Förinställda referenser (par 215-218)



DANFOSS
175ZA038.11

Speciella
funktioner

Inställning:			
Parameter:		Inställning:	Datavärde:
100	Konfiguration	Varvtalsstyrning	[0]
308	Funktion för analog ingång	Referens	[1]
309	Min referenssignal	Min.	1 V
310	Max referenssignal	Max.	5 V
203	Referensområde	Referensområde	Min - Max [0]
204	Minimireferens	Min. referens	5 (Hz)
205	Maximireferens	Max. referens	50 (Hz)

Därefter kan du använda:

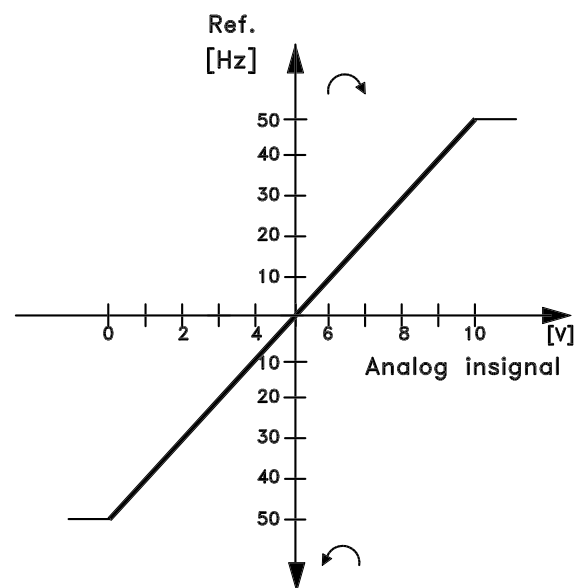
- Öka/minska via digital ingång på plint 16, 17, 29, 32 eller 33.
- Frys referens via digital ingång på plint 16, 17, 29, 32 eller 33.

Exempel 2:

Extern referenssignal = 0 V (min) - 10 V (max)

Referens = - 50 Hz moturs - 50 Hz meturs

Konfiguration (parameter 100) = Varvtalsreglering



Inställning:			
Parameter:		Inställning:	Datavärde:
100	Konfiguration	Varvtalsreglering	[0]
308	Funktion för analog ingång	Referens	[1]
309	Min referenssignal	Min.	0 V
310	Max referenssignal	Max.	10 V
203	Referensområde	Referensområde	- Max - + Max [1]
205		Max. referens	100 Hz
214	Referenstyp	Summa	[0]
215	Förinställd referens		-50%
200	Utfrekvensområde/riktning	Båda riktningarna, 0-132 Hz	[1]

Därefter kan du använda:

- Öka/minska via digital ingång på plint 16, 17, 29, 32 eller 33.
- Frys referens via digital ingång på plint 16, 17, 29, 32 eller 33.

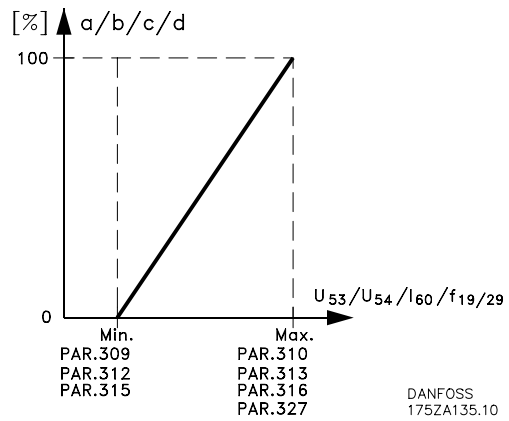
■ Referenser - flera referenser (multireferens)

När multireferens används ansluts flera referenssignaler antingen som externa eller förinställda referenser. Dessa kan via parameter 214 sammanföras på tre olika sätt:

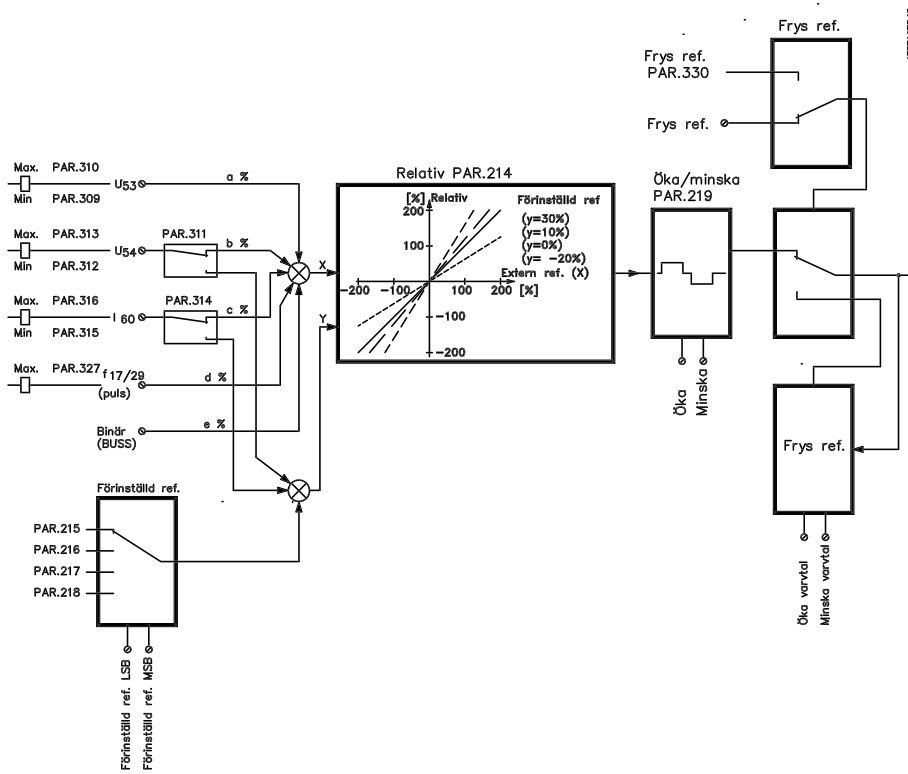
- / Summa (Sum)
- Multireferens - Relativ (Relative)
- \ Extern/förinst (External/preset)

Nedan beskrivs var och en av dessa tre olika referenstyper (summa, relativ och extern/förinställd):

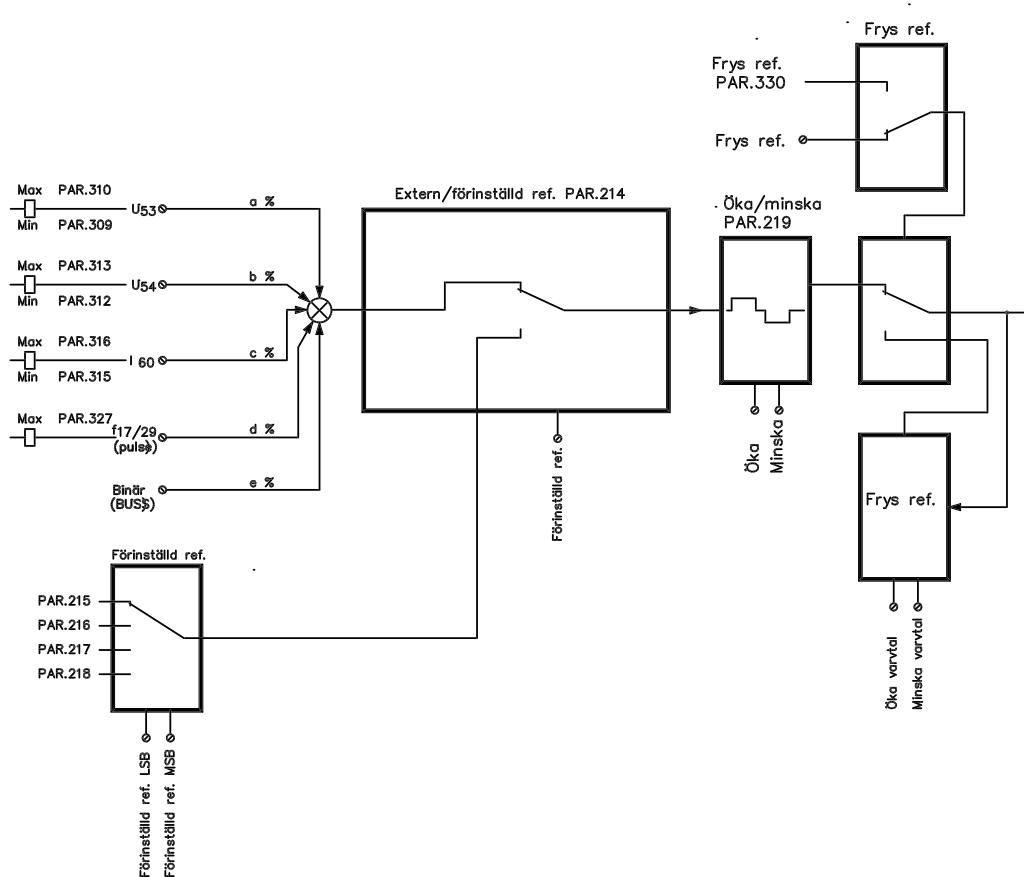
SUMMA



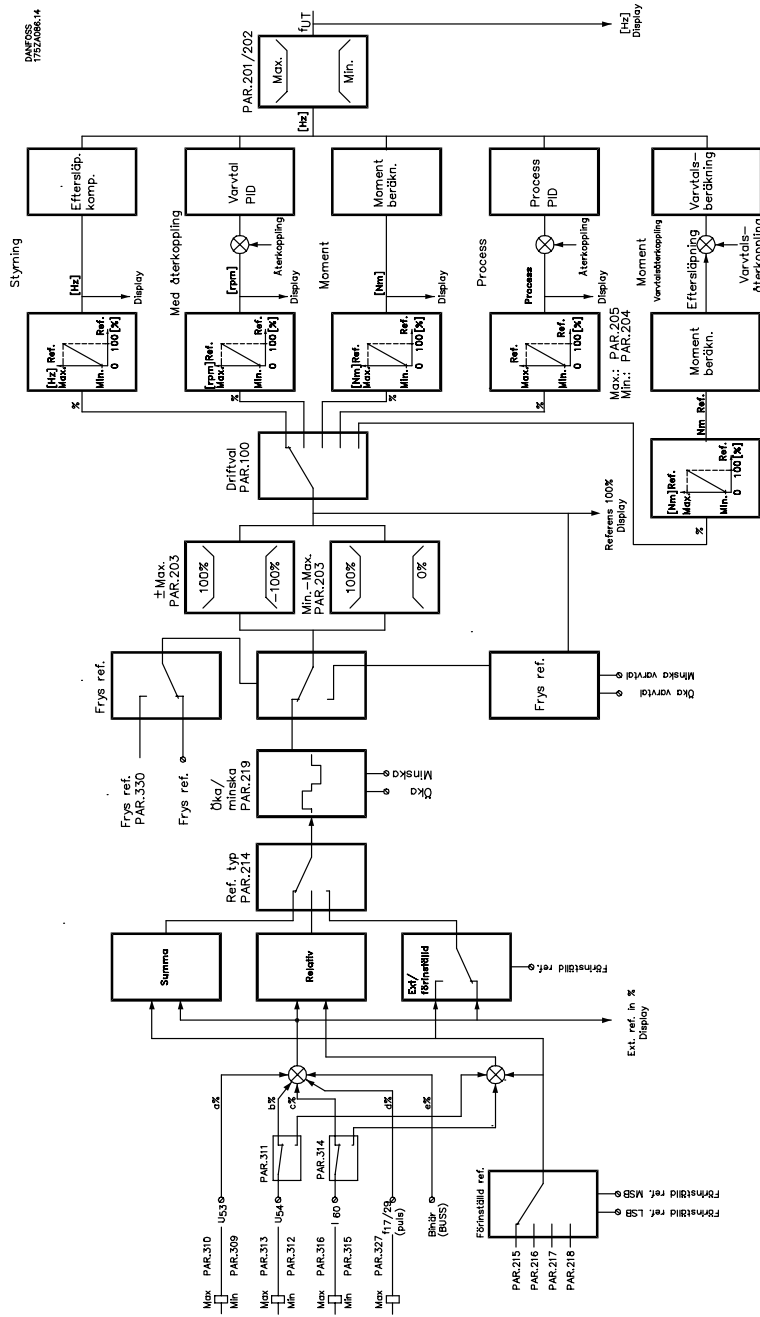
RELATIV



EXTERN/FÖRINSTÄLLD



Referens



Speciella funktioner

■ Automatisk motoranpassning, AMA

Den automatiska motoranpassningen är en testalgoritm som mäter de elektriska motorparametrarna när motorn står stilla. Detta betyder att själva AMA:n inte levererar något vridmoment.

AMA kan med fördel användas vid initiering av anläggningar när användaren vill optimera anpassningen av frekvensomformaren till den motor som används. Detta görs speciellt i de fall när fabriksinställningarna inte passar tillräckligt bra till motorn.

Två motorparametrar är av särskild betydelse när det gäller den automatiska motoranpassningen:

Statorresistansen, Rs och reaktansen vid normal magnetiseringsnivå, Xs. Via parameter 107 kan du välja automatisk motoranpassning med bestämning av såväl Xs som Rs, eller en reducerad automatisk motoranpassning där endast Rs bestäms.

En fullständig automatisk motoranpassning tar mellan ett par och ca 10 minuter att genomföra beroende på motorns storlek.

Begränsningar och förutsättningar:

- För att AMA ska kunna ställa in motorparametrarna optimalt, måste rätt märkdata för den till frekvensomformaren anslutna motorn vara angivna i parameter 102 till 106.
- Bäst anpassning av frekvensomformaren erhålls om AMA genomförs med kall motor. Observera att upprepade AMA-körningar kan värma upp motorn, vilket leder till att statormotståndet, Rs, ökar.
- AMA kan endast utföras om motorns nominella ström är minst 35 % av frekvensomformarens utström. AMA kan utföras för motorstorlekar upp till en storlek större än frekvensomformaren.
- Om ett LC-filtrer anslutits mellan frekvensomformaren och motorn är det endast möjligt att utföra ett reducerat test. Om en fullständig inställning önskas kan LC-filtret tas bort medan en fullständig AMA genomförs. När AMA avslutats kan LC-filtret sättas tillbaka igen.
- Utför endast reducerad AMA om motorerna är parallellkopplade.
- Vid användning av synkromotorer är det endast möjligt att utföra en reducerad AMA.
- Långa motorkablar kan påverka implementeringen av AMA-funktionen om kablarnas motstånd är högre än motorns statormotstånd.

Förfarande vid automatisk motoranpassning

1. Tryck på [STOP/RESET]-knappen
2. Gör inställningar enligt data på motorns märkskylt, parameter 102 till 106
3. Välj fullständig [ENABLE (RS,XS)] eller reducerad [ENABLE RS] AMA i parameter 107
4. Förbind plint 12 (24 V DC) med plint 27 på styrkortet
5. Tryck på [START]-knappen eller förbind plint 18 (start) med plint 12 (24 V DC) för att starta den automatiska motoranpassningen.

Den automatiska motoranpassningen genomför fyra tester (två tester för reducerad AMA). De olika testerna visas på displayen i form av punkter efter texten **WORKING** i parameter 107:

1. Inledande felkontroll där data på märkskyltarna och fysiska fel kontrolleras. Displayen visar **WORKING**.
2. DC-test där statorresistansen beräknas. Displayen visar **WORKING..**
3. Transienttest där läckinduktansen beräknas. Displayen visar **WORKING...**
4. .AC-test där statorresistansen beräknas. Displayen visar **WORKING....**



OBS!

AMA kan endast utföras om det inte förekommer något larm under anpassningen.

Avbryt AMA

Tryck på [STOP/RESET]-knappen eller koppla ifrån plint 18 från plint 12 om du vill avbryta den automatiska motoranpassningen.

Den automatiska motoranpassningen ger ett av följande meddelanden efter testet:

Varnings- och larmmeddelanden

ALARM 21

Autooptimering OK

Tryck på [STOP/RESET]-knappen eller koppla bort terminal 18 från terminal 12. Larmet indikerar att AMA är OK och att enheten är korrekt anpassad till motorn.

LARM 22

Autooptimering ej OK

[AUTO MOTOR ADAPT OK]

Ett fel har påträffats under den automatiska motoranpassningen. Tryck på [STOP/RESET]-knappen eller koppla ifrån plint 18 från plint 12. Kontrollera möjliga orsaker till felet med ledning av det givna larmmeddelandet. Siffran som står efter texten visar felkoden som återfinns i felloggboken i parameter 615. Den automatiska motoranpassningen uppdaterar

inte parametrarna. Du kan välja att genomföra en reducerad automatisk motoranpassning.

KONTROLLERA P.103,105 [0]

[AUTO MOT ADAPT FAIL] Parameter 102, 103 eller 105 är felaktigt inställd. Korrigera inställningen och starta om AMA.

P.105 FÖR LÅG [1]

Motorn är för liten för att AMA ska kunna genomföras. För att AMA ska kunna genomföras måste motorns nominella ström (parameter 105) vara större än 35 % av frekvensomformarens nominella utström.

ASYMMETRISK IMPEDANS [2]

AMA har känt av en asymmetrisk impedans i den anslutna motorn. Motorn kan vara defekt.

FÖR STOR MOTOR [3]

Den anslutna motorn är för stor för att AMA ska kunna genomföras. Inställningen i parameter 102 stämmer inte överens med den anslutna motorn.

FÖR LITEN MOTOR [4]

Den anslutna motorn är för liten för att AMA ska kunna genomföras. Inställningen i parameter 102 stämmer inte överens med den anslutna motorn.

TIME OUT [5]

Fel i AMA på grund av störningar av mätsignalerna. Försök med att starta om AMA några gånger tills AMA kan slutföras. Tänk på att upprepade AMA-körningar kan förorsaka en uppvärmning av motorn med ökad resistans i statormotstånden R_s som följd. Normalt är detta emellertid inget problem.

AVBRUTEN AV ANVÄNDAREN [6]

AMA har avbrutits av användaren.

INTERNT FEL [7]

Ett internt fel har uppstått i frekvensomformaren. Kontakta din Danfoss-leverantör.

GRÄNSVÄRDESFEL [8]

Parametervärdena för motorn ligger utanför de tillåtna gränser inom vilka frekvensomformaren kan arbeta.

MOTORN Roterar [9]

Motoraxeln roterar. Se till att belastningen inte kan driva runt motoraxeln. Starta sedan om AMA.

VARNING 39–42

Ett fel har påträffats under den automatiska motoranpassningen. Kontrollera vad som kan ha orsakat felet med ledning av varningsmeddelandet. Tryck på [CHANGE DATA]-knappen och välj "CONTINUE" ("Fortsätt") om du vill fortsätta

AMA trots varningen eller avbryt AMA genom att trycka på [STOP/RESET]-knappen eller genom att koppla ifrån plint 18 från plint 12.

VARNING: 39

KONTROLLERA P.104,106

Parameter 102, 103 eller 106 är troligen felaktigt inställd. Kontrollera inställningen och välj "Fortsätt" eller "Stopp".

VARNING: 40

KONTROLLERA P.103,105

Parameter 102, 103 eller 105 är troligen felaktigt inställd. Kontrollera inställningen och välj "Fortsätt" eller "Stopp".

VARNING: 41

FÖR STOR MOTOR

Motorn som används är förmodligen för stor för att AMA ska kunna genomföras. Inställningen i parameter 102 stämmer kanske inte överens med den anslutna motorn. Kontrollera motorn och välj "Fortsätt" eller "Stopp".

VARNING: 42

FÖR LITEN MOTOR

Motorn som används är förmodligen för liten för att AMA ska kunna genomföras. Inställningen i parameter 102 stämmer kanske inte överens med den anslutna motorn. Kontrollera motorn och välj "Fortsätt" eller "Stopp".

■ Styrning av mekanisk broms

När det gäller lyftanordningar är det nödvändigt att kunna styra en elektromagnetisk broms. En reläutgång (01 eller 04) krävs för att styra bromsen. Utgången måste hållas stängd (spänningslös) så länge som frekvensomformaren inte kan 'hålla' motorn, till exempel på grund av för stor last. Välj *Styrning av mekanisk broms* [32] eller *Utökad styrning av mekanisk broms* [34] i parameter 323 eller 326 (reläutgångar 01, 04) för anordningar med elektromagnetisk broms. Utströmmen övervakas vid start/stopp och nedrampning. Om du väljer *Styrning av mekanisk broms* [32] och strömmen ligger under den nivå som valts i parameter 223 *Varning: Låg ström*, den mekaniska bromsen är stängd (spänningslös). Som utgångspunkt kan du välja en ström som utgör ca 70 % av magnetiseringsströmmen. Parameter 225 *Varning: Låg frekvens* anger frekvensen under nedrampning vid vilken den mekaniska bromsen ska stängas igen.

Om du väljer *Utökad styrning av mekanisk broms* [34] stängs den mekaniska bromsen (blir spänningslös)

under starten tills utströmmen ligger ovanför den nivå som valts i parameter 223 *Varning: Låg ström*. Vid stopp släpps den mekaniska bromsen tills frekvensen ligger under den nivå som valts i parameter 225 *Varning: Låg frekvens*. Observera att bromsen inte stängs om utströmmen hamnar under parameter 223 vid *Utökad styrning av mekanisk broms* [34] *Varning: Låg ström*. Det ges heller ingen varning om låg strömnivå.

I läget för utökad mekanisk broms kan en utlösning vid överström (Iarm 13) återställas med en extern återställning.

Den mekaniska bromsen kopplas in omedelbart om frekvensomformaren hamnar i ett larmtillstånd eller i en överströms- eller överspänningssituation.



OBS!

Den tillämpning som visas gäller bara lyft utan motvikt.

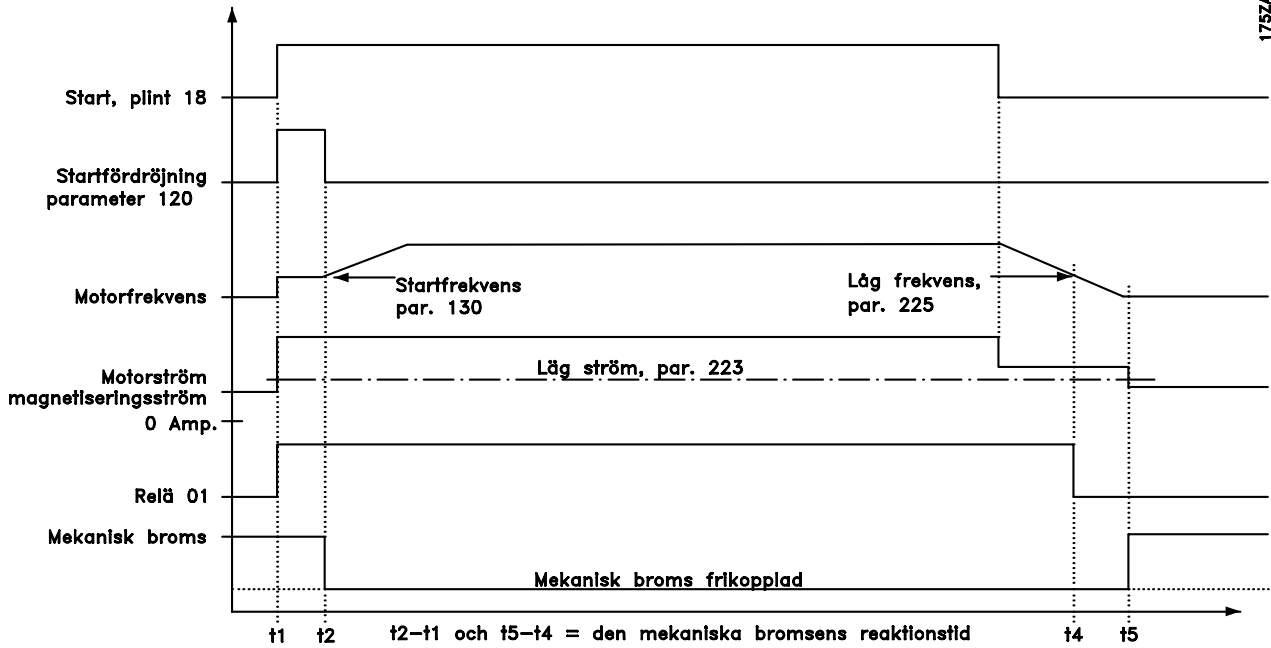
Styrning av mekanisk broms:

Parameter:	Inställning:	Datavärde:
323	Relä 01 eller par. 326 relä 04	Styrning av mekanisk broms [32]
323	Relä 01 eller par. 326 relä 04	Utökad styrning av mekanisk broms [34]
223	Varning: Låg ström	ca 70 % av magnetiseringsströmmen ¹⁾
225	Varning: Låg frekvens	3-5 Hz ²⁾
122	Funktion vid stopp	Förmagnetisering [3]
120	Startfördröjningstid	0,1-0,3 sek
121	Startfunktion	Startfrekvens/-spänning framåt ³⁾ [3]
130	Startfrekvens	Inställd på eftersläpningsfrekvens
131	Extra spänning vid start	Inställd på nominell motorström I _{M,N} (ej högre än 160 % av I _{M,N})

1. Vid start och stopp bestäms växlingsnivån av strömgränsen i parameter 223.
2. Detta värde anger frekvensen under nedrampning vid vilken den mekaniska bromsen ska stängas igen. Detta förutsätter att en stoppsignal har givits.
- 3.
4. Kontrollera att motorn startar medurs (vid lyft), annars kan frekvensomformaren tappa lasten. Byt U-, V-, W-kopplingar om så behövs.

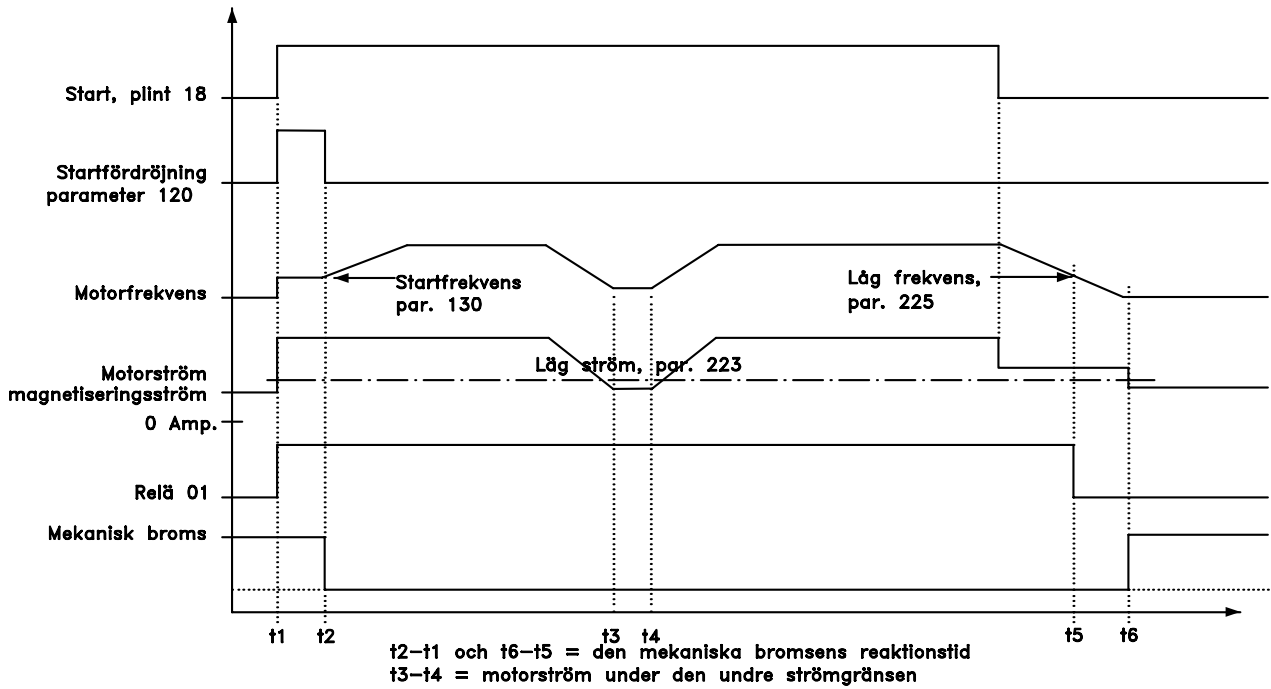
Styrning av mekanisk broms

175ZA253.11



Utökad styrning av mekanisk broms

Speciella funktioner



■ PID för processreglering

Återkoppling

Återkopplingssignalen ska anslutas till en plint på frekvensomformaren. Med hjälp av nedanstående lista kan du bestämma vilken plint som ska användas och vilka parametrar som ska programmeras.

Återkop- plingstyp	Plint	Parametrar
Puls	33	307
Spänning	53	308, 309, 310
Ström	60	314, 315, 316

Minimi- och maximiåterkopplingen (parameter 414 och 415) måste dessutom få ett värde i processenheten som motsvarar minimi- och maximivärdet på plinten. Välj processenhet i parameter 416.

Referens

En minimi- och en maximoreferens kan ställas in (204 och 205) som begränsar summan av alla referenser. Referensområdet kan inte bli större än återkopplingsområdet.

Om det krävs en eller flera förinställda referenser är det lättast att ange dem direkt i parametrarna 215 till 218. Välj bland de förinställda referenserna genom att ansluta plint 16, 17, 29, 32 och/eller 33 till plint 12. Vilka plintar som används beror på valet av parametrar i de olika plintarna (parameter 300, 301, 305, 306 och/eller 307). Använd tabellen nedan när du väljer förinställda referenser.

	Förinställd ref. msb	Förinställd ref. lsb
Förinställd ref. 1 (par. 215)	0	0
Förinställd ref. 2 (par. 216)	0	1
Förinställd ref. 3 (par. 217)	1	0
Förinställd ref. 4 (par. 218)	1	1

Om det krävs en extern referens kan den antingen vara en analog referens eller en pulsreferens. Om ström används som återkopplingssignal kan endast spänning användas som analog referens. Med hjälp av nedanstående lista kan du bestämma vilken plint som ska användas och vilka parametrar som ska programmeras.

Referenstyp	Plint	Parametrar
Puls	17 eller 29	301 eller 305
Spänning	53 eller 54	308, 309, 310 eller 311, 312, 313
Ström	60	314, 315, 316

Relativa referenser kan programmeras. En relativ referens är ett procentvärde (Y) av summan av de externa referenserna (X). Procentvärdet adderas till summan av de externa referenserna och bildar den aktiva referensen (X + XY). Se avsnittet *Hantering av flera referenser*.

Om relativa referenser ska användas ska parameter 214 ställas in som *Relativ* [1]. De förinställda referenserna blir då relativa. *Relativ referens* [4] kan dessutom programmeras på plint 54 och/eller 60. Om du väljer en extern relativ referens blir ingångssignalen ett procentvärde av hela plintområdet. De relativa referenserna läggs till med förtecken.



OBS!

Plintar som inte används bör ställas in på alternativet *Ingen funktion* [0].

Inverterad reglering

Om drivenheten måste reagera med ökad hastighet och ökad återkoppling måste *Utrullning* väljas i parameter 437. Normal styrning innebär att motorhastigheten minskar när återkopplingssignalen ökar.

Anti windup

Processregulatorn levereras med aktiv anti windup-funktion. Funktionen säkerställer att integratorn får en förstärkning som motsvarar aktuell frekvens när en frekvensgräns eller en momentgräns har uppnåtts. På så sätt undviker man integrering med ett fel som ändå inte kan kompenseras med en ändring av hastigheten. Funktionen inaktiveras i parameter 438.

Startvillkor

I vissa tillämpningar innebär optimal inställning av processregulatorn att det tar avsevärd tid att nå önskat processvärde. I sådana tillämpningar kan det vara en fördel att fastställa en motorfrekvens som frekvensomformaren ska ta motorn till innan processregulatorn aktiveras. Detta sker genom att programmera en *Process PID* -startfrekvens i parameter 439.

Differentiatorns förstärkningsgräns

Om förändringar i referens eller återkoppling sker snabbt i en tillämpning (vilket innebär att felet förändras snabbt) blir differentiatorn snart alltför dominerande. Detta beror på att den reagerar för förändringar i felet. Ju snabbare felet förändras, desto starkare blir differentiatorns

förstärkning. Differentiatorns förstärkning kan alltså begränsas till att tillåta inställning av lämplig derivatid för långsamma förändringar och en lämplig snabb förstärkning för snabba förändringar. Detta görs i parameter 443, *Process PID-diff, förstärkningsgräns*.

Lågpassfilter

Ett lågpassfilter kan dämpa svängningar i strömmens/spänningens återkopplingssignal. Ställ in lämplig tidskonstant för lågpassfiltret. Tidskonstanten representerar gränshänsen för den pulsation som förekommer i återkopplingssignalen. Om lågpassfiltrets tidskonstant ställts in på 0,1 s, blir gränshänsen 10 rad/s, som motsvarar $(10/2 \times \pi) = 1,6$ Hz. Detta innebär att alla strömmar/spänningar som varierar med en frekvens överstigande 1,6 Hz tas bort av filtret. Med andra ord utförs styrning enbart på en återkopplingssignal som varierar med en frekvens på under 1,6 Hz. Välj en lämplig tidskonstant i parameter 444, *Process PID-lågpassfilter*.

Anpassning av processregulatorn

Nu är grundinställningarna klara och allt som behöver göras är att anpassa den proportionella förstärkningen, integraltiden och derivatiden (parameter 440, 441, 442). I de flesta processer kan detta ske genom att följa riktlinjerna nedan.

1. Starta motorn
2. Ställ in parameter 440 (proportionell förstärkning) på 0,3 och öka den tills återkopplingssignalen återigen börjar variera kontinuerligt. Minska sedan värdet tills återkopplingssignalen stabiliserats. Minska den proportionella förstärkningen med 40–60 %.
3. Ställ in parameter 441 (integraltid) på 20 s och minska värdet tills återkopplingssignalen återigen börjar variera kontinuerligt. Öka integraltiden tills återkopplingssignalen stabiliserar och öka därefter med 15–50 %.
4. Använd endast parameter 442 för mycket snabba system (derivatid). Det typiska värdet är fyra gånger inställd integraltid. Differentiatorn ska bara användas när inställningen av den proportionella förstärkningen och integraltiden har anpassats helt och hållet.



OBS!

Om så krävs, kan start/stopp aktiveras ett antal gånger för att framkalla en variation av återkopplingssignalen.

Se även de exempel som berör inkopplingar i Design Guide.

■ PID för varvtalsreglering

Återkoppling

Återkopplingssignalen ska förbindas till en plint på frekvensomformaren. Avgör med hjälp av nedanstående översikt vilken plint som ska användas och vilka parametrar som måste programmeras.

Återkopplingstyp	Plint	Parameter
Puls	32	306
Puls	33	307
Återkoppling puls/rpm		329
Spänning	53	308, 309, 310
Ström	60	314, 315, 316

Vidare ska minimi- och maximiåterkoppling (parameter 414 och 415) ställas in på ett värde i processenheten som motsvarar minimum och maximum på plinten. Minimiåterkoppling kan inte ställas på ett värde understigande 0. Processenhet väljs i parameter 416.

Referens

Det går att ställa in en minimi- och maximoreferens (204 och 205) som begränsar summan av alla referenser. Referensområdet får inte överskrida återkopplingsområdet.

Om du önskar en eller flera förinställda referenser ställer du enklast in dessa direkt i parameter 215 till 218. Välj de förinställda referenserna genom att förbinda plintarna 16, 17, 29, 32 och/eller 33 med plint 12. Vilka som ska förbindas beror på hur respektive plintars parametrar valts (parameter 300, 301, 305, 306 och/eller 307). Med hjälp av nedanstående tabell kan du avgöra hur de förinställda referenserna väljs.

	Förinställd ref. m _{sb}	Förinställd ref. l _{sb}
Förinställd ref. 1 (par. 215)	0	0
Förinställd ref. 2 (par. 216)	0	1
Förinställd ref. 3 (par. 217)	1	0
Förinställd ref. 4 (par. 218)	1	1

Om en extern referens önskas kan denna vara antingen en analog referens eller en pulsreferens. Om ström används som återkopplingssignal kan endast spänning användas som analog referens. Avgör med hjälp av nedanstående översikt vilken plint som ska användas och vilken parameter som måste programmeras.

Referenstyp	Plint	Parameter
Puls	17 eller 29	301 eller 305
Spänning	53 eller 54	308, 309, 310 eller 311, 312, 313
Ström	60	314, 315, 316

understigande 1,6 Hz. Lämplig tidskonstant väljer du i parameter 421, *Varvtal PID-lågpassfilter*.

Du kan också programmera relativa referenser. Med relativ referens avses ett procentvärde (Y) av summan av de externa referenserna (X). Detta procentvärde adderas till summan av de externa referenserna, och därmed erhålls den aktiva referensen (X + XY). Se även bilden på sidan 62 och 63. Innan du kan använda relativa referenser måste du ställa parameter 214 på *Relativ* [1]. De förinställda referenserna blir därmed relativa. Dessutom kan du programmera *Relativ referens* [4] på plint 54 och/eller 60. Om du väljer en extern relativ referens kommer signalen på ingången att vara ett procentvärde av plintens hela område. De relativa referenserna adderas med förtecken.



OBS!

Plintar som inte används kan med fördel ställas på *Ingen funktion* [0].

Diff. förstärkningsgräns

Om det i en tillämpning sker mycket snabba växlingar i referens eller återkoppling, där felet förändras snabbt, kan differentiatorn snabbt bli för dominerande. Detta beror på att den reagerar på förändringar i felet, och ju snabbare felet förändras, desto kraftigare blir differentiatorns förstärkning. Differentiatorns förstärkning kan därför begränsas så att det både går att ställa in en lämplig derivatitid vid långsamma förändringar och en lämplig fast förstärkning vid snabba förändringar. Detta utförs i parameter 420, *Varvtal PID-diff. förstärkningsgräns*.

Lågpassfilter

Om det uppträder rippelströmmar/-spänningar i återkopplingssignalen kan dessa dämpas med ett lågpassfilter. En lämplig tidskonstant ställs in för lågpassfiltret. Denna tidskonstant är ett uttryck för en gränshänsyn för de rippel som uppträder på återkopplingssignalen. Om lågpassfiltret är inställt på 0,1 s blir gränshänsynen 10 RAD/s, vilket motsvarar $(10/2 \times \pi) = 1.6$ Hz. Detta medför att alla strömmar/spänningar som varierar med mer än 1,6 svängningar per sekund filtreras bort. Med andra ord sker regleringen endast vid en återkopplingssignal som varierar med en frekvens

■ Snabburladdning (Quick discharge)

För denna funktion krävs en frekvensomformare av typ EB. Denna funktion används för urladdning av kondensatorerna i mellankretsen efter att nätförsörjningen brutits. Funktionen kan vara användbar i samband med underhållsarbeten på frekvensomformaren och/eller vid motorinstallationer. Motorn måste vara stoppad när snabburladdning utförs. Om motorn kör generatoriskt kan snabburladdning inte genomföras.

Du väljer snabburladdning via parameter 408. Funktionen aktiveras när mellankretsspänningen sjunkit till ett bestämt värde och växelriktaren stoppat. För att kunna utnyttja snabburladdningsfunktionen måste frekvensomformaren vara ansluten till en extern 24 V DC-försörjning till plintarna 35 och 36. Dessutom ska en lämplig bromsresistor vara ansluten till plintarna 81 och 82.

Information om dimensionering av urladdningsmotstånd för snabburladdning finns i bromsinstruktionen MI.50.DX.XX.



OBS!

Du kan endast använda snabburladdning då frekvensomformaren försörjs med extern 24 V likspänning samtidigt som en extern broms-/urladdningsresistor är ansluten.

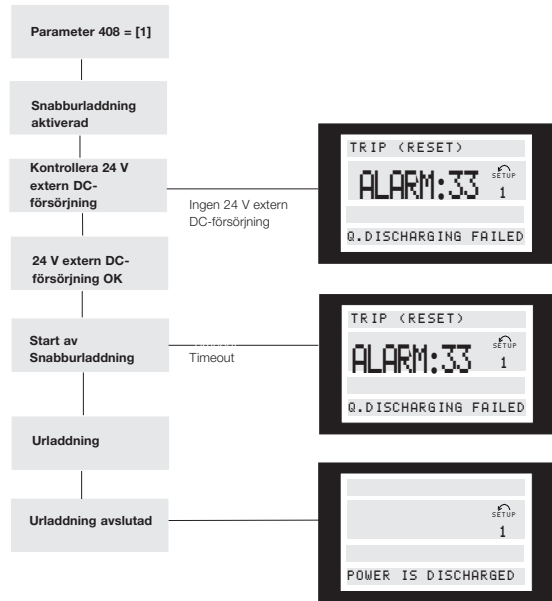


Before servicing the installation (VLT frequency converter + motor), it must be checked that the intermediate circuit voltage is below 60 V DC. This is done by measuring terminals 88 and 89, load-sharing.



OBS!

Den effekt som avges under snabburladdningen omfattas inte av effektövervakningsfunktionen i parameter 403. Ta hänsyn till detta vid dimensioneringen av resistorena.



175ZA447.10

■ Nätfel/snabburladdning med nätfelinvertarat

I första kolumnen i tabellen anges *Nätfel*, som väljs i parameter 407. Om ingen funktion väljs genomförs inte nätfelsproceduren. Om du t ex väljer *Kontrollerad nedrampling* [1] rampar frekvensomformaren ned motorn till 0 Hz. Om du väljer *Aktiv* [1] i parameter 408 genomförs en snabburladdning av mellankretsspänningen efter att motorn stoppats.

Med hjälp av en digital ingång kan nätfel och/eller snabburladdning aktiveras. Detta görs genom att *Nätfel invertarat* väljs på en av styrplintarna (16, 17, 29, 32, 33). Nätfel invertarat är aktivt vid logisk "0".



OBS!

Frekvensomformaren kan förstöras om snabburladdningsfunktionen upprepas med den digitala ingången när nätspänningen är ansluten.

Speciella funktioner

Nätfel par. 407	Snabburladdning par. 408	Nätfel invertarat digital ingång	Funktion
Ingen funktion [0]	Ej aktiv [0]	Logisk Ó	1
Ingen funktion [0]	Ej aktiv [0]	Logisk Ó	2
Ingen funktion [0]	Aktiv [1]	Logisk Ó	3
Ingen funktion [0]	Aktiv [1]	Logisk Ó	4
[1]-[4]	Ej aktiv [0]	Logisk Ó	5
[1]-[4]	Ej aktiv [0]	Logisk Ó	6
[1]-[4]	Aktiv [1]	Logisk Ó	7
[1]-[4]	Aktiv [1]	Logisk Ó	8

Funktion nr 1

Nätfel och snabburladdning är inte aktiva.

Funktion nr 2

Nätfel och snabburladdning är inte aktiva.

Funktion nr 3

Den digitala ingången aktiverar snabburladdningsfunktionen, oavsett mellankretsspänningens nivå och om motorn är igång eller ej.

Funktion nr 4

Snabburladdningen aktiveras när mellankretsspänningen fallit till ett bestämt värde och växelriktarna stoppats. Se proceduren på föregående sida.

Funktion nr 5

Den digitala ingången aktiverar nätfelsfunktionen, oavsett om enheten har nätspänning eller ej. Se de olika funktionerna i parameter 407.

Funktion nr 6

Nätfelsfunktionen aktiveras när mellankretsspänningen fallit till ett bestämt värde. Önskad funktion vid nätfel väljs i parameter 407.

Funktion nr 7

Den digitala ingången aktiverar både snabburladdningen och nätfelsfunktionen, oavsett mellankretsspänningens nivå och om motorn är igång eller ej. Först aktiveras nätfelsfunktionen och därefter snabburladdningen.

Funktion nr 8

Snabburladdningen och nätfelsfunktionen aktiveras när mellankretsspänningen fallit till ett bestämt värde. Först aktiveras nätfelsfunktionen och därefter snabburladdningen.

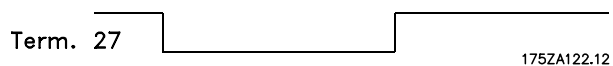
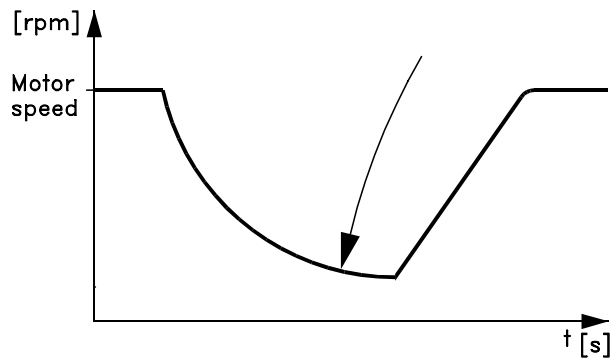
■ Inkoppling på roterande motor

Med denna funktion kan du "fånga in" en motor som inte längre kontrolleras av frekvensomformaren. Funktionen kan aktiveras eller avaktiveras i parameter 445.

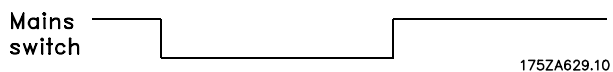
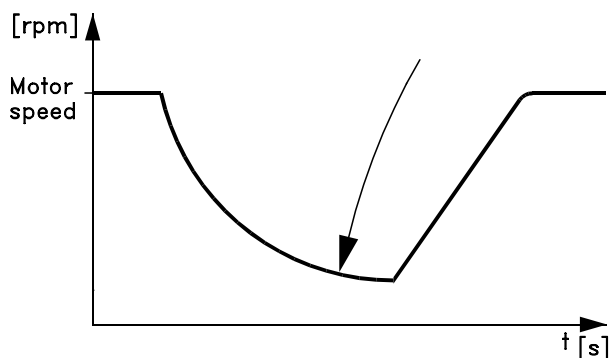
Om funktionen inkoppling på roterande motor är aktiverad kopplas funktionen in vid fyra olika situationer:

1. Då utrullningskommando getts via plint 27.
2. Efter nätanslutning.
3. Då frekvensomformaren befinner sig i trippstillstånd och en återställningssignal getts.
4. Då frekvensomformaren t ex släpper motorn på ett felstillstånd, och felet försvinner igen innan tripp utlöses, kopplar frekvensomformaren in motorn och kör tillbaka till referensen.

1. Inkoppling på roterande motor är aktiverad

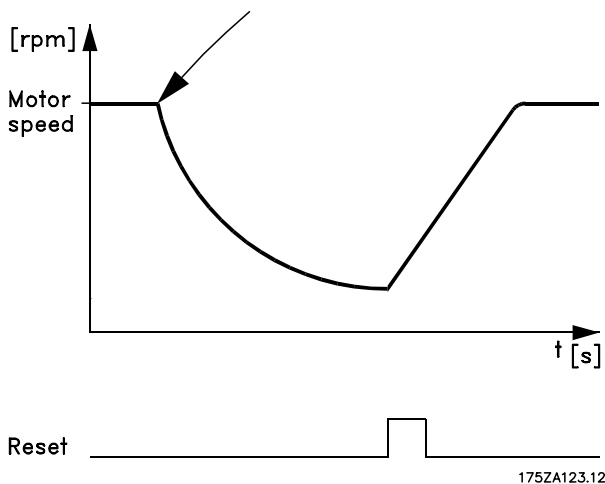


2. Inkoppling på roterande motor är aktiverad

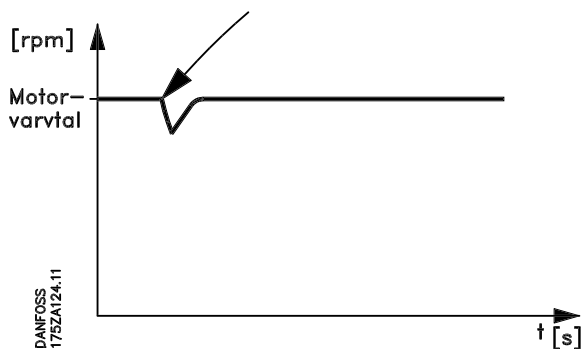


Söksekvensen avseende den roterande motorn är beroende av inställningen av *Rotation, frekvens/riktning* (parameter 200). Väljer du *endast framåt* börjar frekvensomformaren med att söka från *Max-frekvens* (parameter 202) till 0 Hz. Om frekvensomformaren inte hittar den roterande motorn under söksekvensen utför den en DC-bromsning för att försöka få ned den roterande DC-motorns varvtal till 0 rpm. Detta kräver att DC-bromsen är aktiverad i parametrarna 125 och 126. Väljer du *Båda riktningar* bestämmer frekvensomformaren först motorns rotationsriktning och därefter söker den frekvensen. Om motorn inte hittas förutsätts att motorn står stilla eller roterar med ett lågt varvtal. Frekvensomformaren startar motor n på normalt sätt efter sökningen.

3. Frekvensomformaren trippar och inkoppling på roterande motor är aktiverad



4. Frekvensomformaren släpper kortvarigt motorn och trippar, varefter inkoppling på roterande motor återigen aktiveras och motorn fångas in.



■ Normalt/högtövermoment, momentstyrning

Med denna funktion är det möjligt att få frekvensomformaren att konstant lämna 100% moment då en motor med överstorlek används. I parameter 101 väljer du om du vill ha normal eller hög övermomentkurva.

Här kan du även välja om du vill ha en hög/normal konstant momentkurva (CT) eller en hög/normal variabel momentkurva (VT).

Om du väljer en *hög momentkurva* kan du med en nominell motor ansluten till VLT frekvensomformaren ta ut upp till 160 % moment under 1 minut både med CT och VT.

Om du väljer en *normal momentkurva* kan du med en motor av överstorlek ta ut upp till 110 % moment under 1 minut både med CT och VT. Denna funktion används framför allt för pumpar och fläktar, eftersom det vid dessa tillämpningar inte krävs något övermoment.

Fördelen med att välja en normal momentkurva då en motor av överstorlek används är att

frekvensomformaren konstant kan lämna 100% moment utan nedstämpling p g a den större motorn.



OBS!

För VLT 5001 - 5006, 200-240 V, och VLT 5001 - 5011, 380-500 V, kan denna funktion inte väljas.

■ Intern strömgränsregulator

VLT Serie 5000 har en inbyggd strömgränsregulator som aktiveras när motorströmmen blir för hög och momentet därmed överstiger momentgränserna som är programmerade i parameter 221 och 222. När frekvensomformaren körs på strömgränsen med motorisk eller generatorisk drift, försöker frekvensomformaren att så snabbt som möjligt komma under de programmerade momentgränserna utan att förlora kontrollen över motorn.

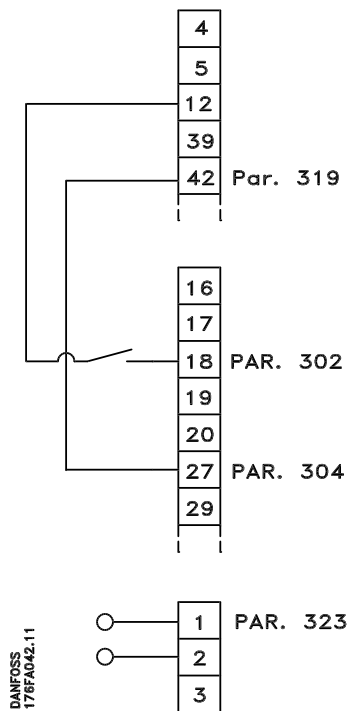
När strömregulatorn är aktiv kan frekvensomformaren stoppas *endast* via plint 27 om den är programmerad till *Utrullning inverterad* [0] eller *Återställning och utrullning inverterad* [1]. En signal på plint 16-33 aktiveras inte förrän frekvensomformaren lämnat strömgränsen. Observera att motorn inte kan följa nedramptiden när plint 27 är programmerad till *Utrullning inverterad* eller *Återställning och utrullning inverterad* [1].

■ Programmering av Momentgräns och stopp

Vid tillämpningar med en extern elektromekanisk broms, t ex vid höja-/sänka-tillämpningar, kan frekvensomformaren stoppas med ett normalt stoppkommando och samtidig aktivering av den externa elektromekaniska bromsen. Anslutningsexemplet nedan visar hur frekvensomformaren ska programmeras. Den externa bromsen kan anslutas till relä 01 eller 04. Se Styrning av mekanisk broms på sidan 66. Plint 27 ska programmeras till *Utrullning inverterad* [0] eller *Återställning och utrullning inverterad* [1], och plint 42 till *Momentgräns och stopp* [27].

Beskrivning:

Om ett stoppkommando är aktivt via plint 18 och frekvensomformaren inte körs på momentgränsen kommer motorn att rampas ned till 0 Hz. Om frekvensomformaren körs på momentgränsen och ett stoppkommando aktiveras blir plint 42 *Utgång aktiv* (programmerad till *Momentgräns och stopp* [27]). Signalen på plint 27 ändras därmed från logisk "1" till logisk "0" och motorn går till utrullningsstopp.



- Start/stopp via plint 18.
Parameter 302 = *Start* [1].
- Snabbstopp via plint 27.
Parameter 304 = *Utrullning inverterad* [0].
- Plint 42, utgång.
Parameter 319 = *Momentgräns och stopp* [27].
- Plint 01, reläutgång.
Parameter 323 = *Mekanisk bromsstyrning* [32].

■ Drift och teckenfönstervisning

001 Language

(LANGUAGE)

Värde:

★Engelska (ENGLISH)	[0]
Tyska (DEUTSCH)	[1]
Franska (FRANCAIS)	[2]
Danska (DANSK)	[3]
Spanska (ESPAÑOL)	[4]
Italienska (ITALIANO)	[5]

Funktion:

I den här parametern väljer du vilket språk som ska visas på displayen.

Beskrivning av alternativen:

Följande alternativ finns: *Engelska* [0], *Tyska* [1], *Franska* [2], *Danska* [3], *Spanska* [4] och *Italienska* [5].

002 Lokal-fjärrstyrning

(OPERATION SITE)

Värde:

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

Funktion:

Det finns två metoder att välja mellan när det gäller att styra frekvensomformaren.

Beskrivning av alternativen:

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

1. Styrplintarna eller den seriella kommunikationsporten.
2. [START]-knappen. Detta kan dock inte tvångsstyra stoppkommandon (även Start ej möjlig) som anges via de digitala ingångarna eller den seriella kommunikationsporten.
3. [STOP]-, [JOG]- och [RESET]-knapparna, förutsatt att de är aktiva (se parameter 014, 015 och 017).

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

1. [START]-knappen. Detta kan dock inte tvångsstyra stoppkommandon på de digitala plintarna (om [2] eller [4] har valts i parameter 013).
2. [STOP]-, [JOG]- och [RESET]-knapparna, förutsatt att de är aktiva (se parameter 014, 015 och 017).
3. [FWD/REV]-knappen, förutsatt att den har aktiverats i parameter 016 och att [1] eller [3] har valts i parameter 013.

4. Den lokala referensen kan styras via parameter 003 med hjälp av knapparna "Pil upp" och "Pil ned".
5. Ett externt styrkommando som kan anslutas till plint 16, 17, 19, 27, 29, 32 eller 33. [2] eller [4] måste dock ha valts i parameter 013.

Se även avsnittet *Växla mellan lokal styrning och fjärrstyrning*.

003 Lokal referens

(LOCAL REFERENCE)

Värde:

Par 013 inställd på [1] eller [2]:

0 - f_{MAX} ★ 000.000

Par 013 inställd på [3] eller [4] och par 203 inställd på [0]:

Ref_{MIN} - Ref_{MAX} ★ 000.000

Par 013 inställd på [3] eller [4] och par 203 inställd på [1]:

$-Ref_{MAX}$ - $+ Ref_{MAX}$ ★ 000.000

Funktion:

Med hjälp av den här parametern kan du ställa in önskat referensvärde manuellt (varvtal eller referens för den valda configurationen beroende på inställningen i parameter 013).

Enheten följer den configuration som valts i parameter 100, förutsatt att *Processreglering* [3] eller *Momentstyrning* [4] valts.

Beskrivning av alternativen:

För att den här parametern ska kunna användas måste parameter 002 vara inställd på *Lokal styrning* [1]. Det inställda värdet sparas vid spänningsavbrott (se parameter 019).

I den här parametern avslutas inte dataändringsläget automatiskt efter time-out.

Lokal referens kan inte ställas in via den seriella kommunikationsporten.



Varning: Eftersom det inställda värdet sparas när strömmen bryts kan motorn starta utan förvarning när strömmen slås på om parameter 019 är inställd på *Automatisk återstart*, använd sparad ref [0].

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

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:

I den här parametern kan du välja den meny vars programmerade inställningar ska styra frekvensomformarens funktioner.

Alla parametrar kan programmeras i fyra separata uppsättningar; Meny 1 - Meny 4. Dessutom finns en förprogrammerad meny, Fabriksprogrammering, som inte går att ändra.

Beskrivning av alternativen:

Fabriksprog [0] innehåller de data som är inställda på fabriken. Du kan använda denna meny som en källmeny när du behöver återställa de andra meny-erna till kända värden.

Med hjälp av parameter 005 och 006 kan du kopiera en meny till en eller flera andra menyer.

Meny 1-4 [1]-[4] är fyra separata uppsättningar med inställningar som kan väljas efter önskemål.

Ext menyval [5] används om du vill kunna växla mellan olika menyer via fjärrstyrning. Du kan använda plintarna 16/17/29/32/33 och den seriella kommunikationsporten för att växla mellan menyer.

005 Programmera meny
(EDIT SETUP)
Värde:

Fabriksprog (FACTORY SETUP)	[0]
Meny 1 (SETUP 1)	[1]
Meny2 (SETUP 2)	[2]
Meny 3 (SETUP 3)	[3]
Meny 4 (SETUP 4)	[4]
★Aktiv meny (ACTIVE SETUP)	[5]

Funktion:

Här kan du välja vilken meny du ska programmera (ändra data i) under drift (gäller både via manöverpanelen och den seriella kommunikationsporten). Du kan programmera alla fyra menyerna oberoende av vilken meny som valts som aktiv meny (i parameter 004).

Beskrivning av alternativen:

Fabriksprog [0] innehåller data som ställts in på fabriken. Du kan använda denna meny som källmeny om du vill återställa någon av de andra menyerna till kända värden. *Meny 1-4* [1]-[4] är separata inställningar som kan användas efter önskemål. Du kan programmera dessa fritt oberoende av den meny som valts som aktiv meny och således styr frekvensomformarens funktioner.


OBS!

Om du ändrar data i den aktiva menyn, eller kopierar data till den, påverkar detta omedelbart frekvensomformarens funktion.

006 Kopiera menyer
(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]

= den i parameter 005 valda menyn

Funktion:

Den meny som valts i parameter 005 kopieras till en annan meny, eller till alla de andra menyerna samtidigt. Värdena i parameter 001, 004, 005, 500 och 501 kopieras inte vid *kopiering av Setup* via parameter 006. Kopiering kan endast göras i Stoppläge (när motorn är stoppad via ett stoppkommando).

Beskrivning av alternativen:

Kopieringen börjar när ett kopieringsalternativ har valts och bekräftats med [OK]-knappen. Displayen blinkar när kopiering pågår.

007 LCP copy
(LCP-COPY)
Värde:

★No copying (NO COPY)	[0]
Kopiera alla parametrar (UPLOAD ALL PARAM)	[1]
Ladda ned alla parametrar (DOWNLOAD ALL)	[2]
Ladda ned effektoberoende par. (DOWNLOAD SIZE INDEP.)	[3]

Funktion:

Använd parameter 007 om du vill använda manöverpanelens inbyggda kopieringsfunktion. Manöverpanelen är löstagbar. Du kan därför enkelt kopiera och föra över parametervärden.

Beskrivning av alternativen:

Välj *Kopiera alla parametrar* [1] om du vill överföra alla parametervärden till manöverpanelen. Välj *Ladda ned alla parametrar* [2] om du vill kopiera alla överförda parametervärden till den frekvensomformaren du monterat manöverpanelen på. Välj *Ladda ned effektoberoende par.* [3] om du vill ladda ned endast de parametrar som är effektoberoende. Använd det här alternativet för att ladda ned parametrar till en frekvensomformare med annan märkeffekt än den ursprungliga frekvensomformaren. Observera att de effektoberoende parametrarna 102–106 måste programmeras efter en kopiering.



OBS!

Kopiering och nedladdning kan endast göras i Stoppläge.

008 Displayskalning av motorfrekvens (FREQUENCY SCALE)

Värde:

0.01 - 500.00 ★ 1

Funktion:

I den här parametern väljer du den faktor, f_M , som ska multipliceras med motorfrekvensen för att ge displayvisningsvärdet när parameter 009-012 är inställd på *Frekvens x skala* [5].

Beskrivning av alternativen:

Ställ in önskad skalfaktor.

009 Displayrad 2 (DISPLAY LINE 2)

Värde:

Ingen visning (NONE)	[0]
Referens [%] (REFERENS [%])	[1]
Referens [enhet] (REFERENS [ENHET])	[2]
Återkoppling [enhet] (FEEDBACK [UNIT])	[3]
★ Frekvens [Hz] (FREQUENCY [HZ])	[4]
Frekvens x skala [-] (FREQUENCY X SCALE)	[5]
Motorström [A] (MOTOR STRÖM [A])	[6]
MOMENT [%] (TORQUE [%])	[7]
Effekt [kW] (EFFEKT [KW])	[8]
Effekt [HP] (POWER [HP] [US])	[9]
Uteffekt [kWh]	

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

(OUTPUT ENERGY [KWH])	[10]
Motorspänning [V] (MOTORSPÄNNING [V])	[11]
Mellankretsspänning [V] (DC LINK VOLTAGE [V])	[12]
Termisk belastning, motor [%] (MOTOR THERMAL [%])	[13]
Termisk belastning, VLT [%] (VLT THERMAL [%])	[14]
Drifttid [timmar] (RUNNING HOURS)	[15]
Digital ingång [binärkod] (DIGITAL ING [BINKOD])	[16]
Analog ingång 53 [V] (ANALOG ING53 [V])	[17]
Analog ingång 54 [V] (ANALOG ING54 [V])	[18]
Analog ingång 60 [mA] (ANALOG ING60 [MA])	[19]
Pulsreferens [Hz] (PULSE REF. [HZ])	[20]
Extern referens [%] (EXTERNAL REF [%])	[21]
Statusord [Hex] (STATUS WORD [HEX])	[22]
Bromseffekt/2 min. [kW] (BRAKE ENERGY/2 MIN)	[23]
Bromseffekt/sek [kW] (BRAKE ENERGY/S)	[24]
Kylplattans temp. [°C] (HEATSINK TEMP [°C])	[25]
Larmord [Hex] (ALARM WORD [HEX])	[26]
CONTROL WORD [Hex] (CONTROL WORD [HEX])	[27]
Utökat statusord 1 [Hex] (WARNING WORD 1 [HEX])	[28]
Utökat statusord [Hex] (WARNING WORD 2 [HEX])	[29]
Varning, tillvalskort för kommunikation (COMM OPT WARN [HEX])	[30]
Varv/min [min ⁻¹] (MOTOR RPM [RPM])	[31]
Varv/min x skala [-] (MOTOR RPM X SCALE)	[32]
Displaytext, LCP (FREE PROG. ARRAY)	[33]

Funktion:

I den här parametern kan du välja vilket mätvärde som ska visas på displayens andra rad. I parameter 010-012 kan du välja ytterligare tre mätvärden som visas på displayens första rad.

Beskrivning av alternativen:

Inga avläsningsväxlingar av avläsningen.

Referens [%] visar den totala referensen (summan av digital, analog, förinställd och fryst referens samt buss- och öka/minska-referens).

Referens [enhet] visar statusvärdet för plint 17/29/53/54/60 i den enhet som gäller för den i parameter 100 valda konfigurationen (Hz, Hz och rpm).

Återkoppling [enhet] visar statusvärdet för plint 33/53/60 i den enhet/skala som är inställd i parameter 414, 415 och 416.

Frekvens [Hz] visar motorfrekvensen, dvs utfrekvensen från frekvensomformaren.

Frekvens x skala [-] visar den aktuella motorfrekvensen f_M (utan resonansdämpning)

multiplikerad med skalfaktorn som är inställd i parameter 008.

Motorström [A] visar fasströmmen i motorn mätt som ett effektivvärde.

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

Effekt [kW] visar motorns effektförbrukning i kW.

Effekt [hk] visar motorns effektförbrukning i hk.

Energimätare [kWh] visar motorns energiförbrukning efter senaste återställning i parameter 618.

Motorspänning [V] visar inspänningen till motorn.

Mellankretsspänning [V] anger spänningen mellankretsen i VLT-frekvensomformaren.

Termisk belastning, motor [%] visar beräknad/uppskattad termisk belastning på motorn. 100 % är urkopplingsgränsen.

Termisk belastning, VLT [%] visar beräknad/uppskattad termisk belastning på frekvensomformaren. 100 % är urkopplingsgränsen.

Drifftid [Timmr] visar antal driftstimmar för motorn efter senaste återställning i parameter 619.

visar signalstatus för de 8 digitala plintarna (16, 17, 18, 19, 27, 29, 32 och 33). Plint 16 motsvarar biten längst till vänster. 0' = ingen signal, 1' = signal.

Analog ingång 53 [mA] visar signalvärdet på plint 53.

Analog ingång 54 [mA] visar signalvärdet på plint 54.

Analog ingång 60 [mA] visar signalvärdet på plint 60.

Pulsreferens [Hz] visar eventuell frekvens i Hz ansluten till någon av plintarna 17 eller 29.

Extern referens [%] visar summan av de externa referenserna i% (summa av analoga/puls/buss).

Statusord [Hex] visar statusordet som sänds via den seriella kommunikationsporten i Hex-kod från frekvensomformaren.

Bromseffekt/2 min. [kW] visar vilken bromseffekt som överförs till en extern bromsresistor. Medeleffekten för de senaste 120 sekunderna beräknas löpande. Här förutsätts att ett resistansvärde angetts i parameter 401.

Bromseffekt/s [kW] visar den aktuella bromseffekt som överförs till en extern bromsresistor. Anges som ett momentant värde.

Här förutsätts att ett resistansvärde angetts i parameter 401.

Kylplattans temp. [°C] visar kylplattans temperatur i frekvensomformaren. Urkopplingsgränsen är 90 ± 5 °C, återinkoppling sker vid 60 ± 5 °C.

Larmord [Hex] anger ett eller flera larm i form av en Hex-kod. Se *Larmord*.

Styord. [Hex] anger styordet till frekvensomformaren. Se kapitel 9 Seriell kommunikation i Design Guide.

Varningsord 1 [Hex] anger en eller flera varningar i form av en Hex-kod. Se *Varningsord*.

Utökad statusord [Hex] visar ett eller flera statusvärden hexadecimalt. Se *Varningsord*.

Varning, tillvalskort för kommunikation [Hex]

sänder ett varningsord om något fel uppstår på kommunikationsbussen. Denna funktion är aktiv endast om ett kommunikationskort är installerat. Om inget kommunikationskort finns visas värdet 0 Hex.

Varv/min [min⁻¹] är motorvarvtalet. Värdet mäts vid varvtalsstyrning med återkoppling. I andra lägen beräknas värdet baserat på motorns eftersläpning.

Varv/min x skala [-] är motorvarvtalet multiplicerat med en skalfaktor som ställts in i parameter 008.

LCP-displaytext visar den text som programmerats i parameter 553 *Displaytext 1* och 554 *Displaytext 2* via den seriella kommunikationsporten. Ej möjligt för parameter 011-012.

Displaytext 1 visas endast i full längd om par. 011 och 012 är ställda på None [0].

010 Displayrad 1.1 (DISPLAY LINE 1.1)

011 Displayrad 1.2 (DISPLAY LINE 1.2)

012 Displayrad 1.3 (DISPLAY LINE 1.3)

Värde:

Se parameter 009.

Funktion:

Parameter 010-012 möjliggör ett val av tre olika datavärden som ska visas på displayen: rad 1 position 1, rad 1 position 2 och rad 1 position.

Tryck på knappen [DISPLAY/STATUS] för displayvisning. Visningen kan stängas av.

Beskrivning av alternativen:

Fabriksinställningen för varje parameter är följande:

Par. 010	Reference [%]
Par. 011	Motor current [A]
Par. 012	Power [kW]

013 Lokal styrning/Konfiguration som parameter 100

(LOC CTRL/CONFIG.)

Värde:

Lokal ej aktiv (DISABLE)	[0]
LCP-styrning utan återkoppling. (LOC CTRL/OPEN LOOP)	[1]
LCP-digitalstyrning utan återkoppling. (LCP+DIG CTRL/OP.LOOP)	[2]
LCP-styrning/som parameter 100. (LCP CTRL/AS P100)	[3]

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

★LCP-digitalstyrning/som parameter 100.
(LCP+DIG CTRL/AS P100) [4]

Funktion:

Välj önskad funktion här om Lokal styrning valts i parameter 002.
Se även beskrivningen av parameter 100.

Beskrivning av alternativen:

Inställningen *Lokal referens via parameter 003* blockeras om alternativet *Lokal ej aktiv* [0] har valts. Du kan bara ändra till *Lokal ej aktiv* [0] från ett av de andra inställningsalternativen i parameter 013, när frekvensomformaren har inställningen *Fjärrstyrning* [0] i parameter 002.

LCP-styrning utan återkoppling [1] används när hastigheten ska kunna justeras (i Hz) via parameter 003, när frekvensomformaren är inställd på *Lokal styrning* [1] i parameter 002.

Om parameter 100 inte är inställd på *Varvtalsstyrning utan återkoppling* [0] måste du ange alternativet *Varvtalsstyrning utan återkoppling* [0].

LCP-digitalstyrning utan återkoppling [2] fungerar som *LCP-styrning utan återkoppling* [1]. Den enda skillnaden är att när parameter 002 är inställd på *Lokal styrning* [1] så styrs motorn via de digitala ingångarna enligt listan i avsnittet *Växla mellan lokal styrning och fjärrstyrning*.

LCP-styrning/som parameter 100 [3] väljs om referensen ska ställas in via parameter 003.

LCP-digitalstyrning/som parameter 100 [4] fungerar som *LCP-styrning/som parameter 100* [3], men när parameter 002 har ställts in för *Lokal styrning* [1] kan motorn styras via de digitala ingångarna enligt listan i avsnittet *Växla mellan lokal styrning och fjärrstyrning*.



OBS!

Växla från fjärrstyrning till LCP-digitalstyrning utan återkoppling:

Motorns aktuella frekvens och rotationsriktning måste bibehållas. Om aktuell rotationsriktning inte motsvarar reverseringssignalen (negativ referens) ställs motorfrekvensen f_M in på 0 Hz.

Växla från LCP-digitalstyrning utan återkoppling till fjärrstyrning:

Vald konfiguration (parameter 100) är aktiv. Växlingar utförs utan plötsliga rörelser.

Växla från fjärrstyrning till LCP-styrning/som parameter 100 eller till LCP-digitalstyrning/som parameter 100.

Aktuell referens bibehålls. Om referenssignalen är negativ, kommer den lokala referensen att ställas in på 0.

Växla från LCP-styrning/som parameter 100 eller LCP-fjärrstyrning som parameter 100 till fjärrstyrning. Referensen ersätts av den aktiva referenssignalen från fjärrstyrningen.

014 Lokalt stopp

(LOCAL STOP)

Värde:

Ej aktiv (DISABLE) [0]
★Aktiv (ENABLE) [1]

Funktion:

I den här parametern kan du aktivera/inaktivera den lokala stoppfunktionen på manöverpanelen. Knappen kan användas när *Fjärrstyrning* [0] eller *Lokal styrning* [1] är vald i parameter 002.

Beskrivning av alternativen:

Om du väljer *Ej aktiv* [0] blir [STOP]-knappen inaktiv.



OBS!

Om du väljer *Aktiv* åsidosätter [STOP]-knappen alla startkommandon.

015 Lokal jogg (LOCAL JOGGING)

Värde:

★Inte möjligt (DISABLE) [0]
Möjligt (ENABLE) [1]

Funktion:

Den här parametern aktiverar/inaktiverar den lokala joggfunktionen på LCP-manöverpanelen. Knappen används när parameter 002 har angetts till *Fjärrstyrning* [0] eller *Lokal* [1].

Beskrivning av alternativen:

Om du väljer *Inaktivera* [0] inaktiveras [JOG]-knappen.

016 Lokal reversering

(LOCAL REVERSING)

Värde:

★Ej aktiv (DISABLE) [0]
Aktiv (ENABLE) [1]

Funktion:

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

Knappen kan endast användas om parameter 002 är inställd på *Lokal styrning* [1] och parameter 013 på *LCP styrning* [1] eller *LCP styrning/ som parameter 100* [3].

Beskrivning av alternativen:

Om *Ej aktiv* [0] väljs blir [FWD/REV]-knappen inaktiv. Se även parameter 200.

017 Lokal återställning efter tripp (LOCAL RESET)

Värde:

Ej aktiv (DISABLE)	[0]
★Akti (ENABLE)	[1]

Funktion:

I den här parametern kan du aktivera/inaktivera återställningsfunktionen på manöverpanelen. Knappen kan användas när parameter 002 är inställd på *Fjärrstyrning* [0] eller *Lokal styrning* [1].

Beskrivning av alternativen:

Om *Ej aktiv* [0] väljs blir [RESET]-knappen inaktiv.



OBS!

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

018 Lås dataändring

(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 LCP (dock även i fortsättningen möjligt via den seriella kommunikationsporten).

Beskrivning av alternativen:

Om du väljer *Låst* [1] kan dataändring inte göras.

019 Driftsläge vid start, lokal styrning

(POWER UP ACTION)

Värde:

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

Funktion:

Här kan du välja vilket driftsläge som ska vara aktivt när nätspänningen slås på. Den här funktionen kan användas endast tillsammans med alternativet *Lokal styrning* [1] i parameter 002.

Beskrivning av alternativen:

Välj *Automatisk återstart, använd sparad ref* [0] om enheten automatiskt ska återstarta på den lokala referensen (inställd i parameter 003) samt de start- och stoppvillkor som getts via [STOP/START]-knappen omedelbart före nätavbrottet.

Välj *Tvångsstoppad, använd sparad ref* [1] om enheten ska förbli stoppad när nätspänningen återkommer tills du trycker på [START]-knappen. När startkommando getts används den lokala referensen som är inställd i parameter 003.

Välj *Tvångsstoppad, sätt ref till 0* [2] om enheten ska förbli stoppad när nätspänningen återkommer. Den lokala referensen (parameter 003) nollställs.



OBS!

Vid fjärrstyrning (parameter 002), kommer start- och stoppstatus vid nätanslutning att vara beroende av de externa styrsignalerna.

Om du valt *Pulsstart* [2] i parameter 302 förblir motorn stoppad vid nätanslutning.

027 Varning, utläsningsrad

(WARNING READOUT)

Värde:

★Varning på rad 1/2	[0]
Varning på rad 3/4	[1]

Funktion:

I den här parametern anges på vilken rad varningen visas i displayläget. I programmeringsläget (Meny eller Snabbmeny) visas varningen på rad 1/2 för att inte störa programmeringen.

Beskrivning av alternativen:

Välj utläsningsrad.

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

■ Belastning och motor
100 Konfiguration
(CONFIG. MODE)
Värde:

★Varvtalsstyrning (SPEED OPEN LOOP)	[0]
Varvtalsreglering (SPEED CLOSED LOOP)	[1]
Processreglering (PROCESS CLOSED LOOP)	[3]
Momentstyrning (TORQUE OPEN LOOP)	[4]
Momentreglering, varvtalsåterkoppling (TORQUE CONTROL SPEED)	[5]

Funktion:

I den här parametern väljer du den konfiguration som frekvensomformaren ska anpassas till. Detta gör programmeringen för den aktuella tillämpningen enkel, eftersom alla parametrar som inte används i den valda konfigurationen visas nedtonade (inaktiva). Genom växling mellan de olika tillämpningskonfigurationerna säkerställs ryckfri övergång (endast frekvens).

Beskrivning av alternativen:

Om du väljer *Varvtalsstyrning* [0] får du en vanlig varvtalsstyrning (utan återkopplingssignal) med automatisk kompensering av eftersläpning som garanterar konstant varvtal vid varierande belastningar. Kompenseringarna är aktiva men kan inaktiveras efter behov i parametergrupp 100.

Om du väljer *Varvtalsreglering* [1] får du fullt hållmoment vid 0 rpm samt ökad varvtalsprecision. En återkopplingssignal måste finnas och PID-regulatorn måste ställas in. (Se även anslutningsexempel i Design Guide.)

Om du väljer *Processreglering* [3] aktiveras den interna processregulatorn som möjliggör en noggrann reglering av en process i förhållande till en given processignal. Du kan ställa in processignalen i den aktuella processenheten eller i procent. Du måste koppla in en återkopplingssignal från processen och ställa in processregulatorn (se även anslutningsexempel i Design Guide).

Om du väljer *Momentstyrning* [4] regleras varvtalet medan momentet hålls konstant. Detta sker utan återkopplingssignal, eftersom VLT 5000 exakt kan beräkna momentet med ledning av strömmätningen (se även anslutningsexempel i Design Guide).

Om du väljer *Momentreglering*, *varvtalsåterkoppling* [5] ska en pulsgivaråterkopplingssignal för varvtalet anslutas på en av de digitala plintarna 32/33.

Parameter 205 *Max-referens* och parameter 415 *Max-återkoppling* ska anpassas till tillämpningen när något av datavärdena [1], [3], [4] eller [5] väljs i den här parametern.

101 Momentkurvor
(TORQUE CHARACT)
Värde:

★Hög – konstant moment (H-CONSTANT TORQUE)	[1]
Hög – variabelt moment, låg (H-VAR.TORQ.: LOW)	[2]
Hög – variabelt moment, medium (H-VAR.TORQ.: MEDIUM)	[3]
Hög – variabelt moment, hög (H-VAR.TORQ.: HIGH)	[4]
Hög – speciell motorkurva (H-SPEC.MOTOR CHARACT)	[5]
Hög – variabelt moment med lågt startmoment (H-VT LOW W. CT-START)	[6]
Hög – variabelt moment med medium startmoment (H-VT MED W. CT-START)	[7]
Hög – variabelt moment med högt startmoment (H-VT HIGH W. CT-START)	[8]
Normal – konstant moment (N-CONSTANT TORQUE)	[11]
Normal – variabelt moment, låg (N-VAR.TORQ.: LOW)	[12]
Normal – variabelt moment, medium (N-VAR.TORQ.: MEDIUM)	[13]
Normal – variabelt moment, hög (N-VAR.TORQ.: HIGH)	[14]
Normal – speciell motorkurva (N-SPEC.MOTOR CHARACT)	[15]
Normal – variabelt moment med lågt konstant startmoment (N-VT LOW W. CT-START)	[16]
Normal – variabelt moment med medium konstant startmoment (N-VT MED W. CT-START)	[17]
Normal – variabelt moment med högt konstant startmoment (N-VT HIGH W. CT-START)	[18]

Funktion:

I den här parametern väljer du principen för anpassning av frekvensomformarens U/f-kurva till belastningens momentkurva. Genom växling mellan de olika tillämpningskonfigurationerna säkerställs ryckfri övergång (endast spänning).

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

Beskrivning av alternativen:



OBS!

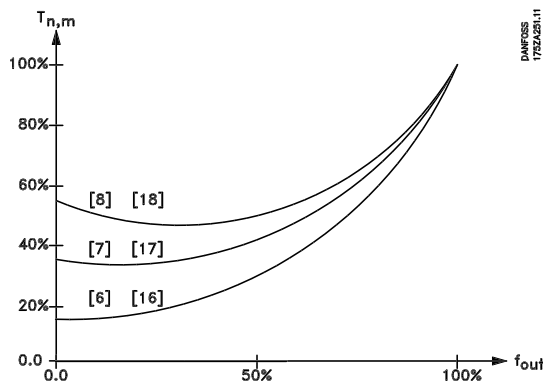
För VLT 5001–5006, 200–240 V, VLT 5001–5011, 380–500 V och VLT 5011, 550–600 V, kan du endast välja momentkurvorna [1] till [8].

Om du väljer en hög momentkurva [1]–[5] kan frekvensomformaren ta ut 160 % moment. Om du väljer en normal momentkurva [11]–[15] kan frekvensomformaren ta ut 110 % moment. Normalläget används för motorer med överstorlek. Se även beskrivningen på sidan 74.

Observera att momentet kan begränsas i parameter 221.

Om du väljer *Konstant moment* får du en belastningsberoende U/f-kurva där utspänningen ökar vid ökad belastning (ström) så att konstant magnetisering kan upprätthållas i motorn, samt kompensering för förlusterna i motorn vid start. Välj *Variabelt moment, låg*, *Variabelt moment, medium* eller *Variabelt moment, hög* om du har kvadratiska laster (centrifugalpumpar eller fläktar).

Välj *Hög – variabelt moment med lågt* [6], *medium* [7] eller *høgt* [8] startmoment om det krävs ett större startmoment än det som kan uppnås med de tre förstnämnda momentkurvorna. Se bild nedan.



Momentkurva bör väljas med målsättningen att uppnå problemfri drift, lägsta möjliga energiåtgång och lägsta möjliga ljudnivå.

Välj *Speciell motorkurva* om du behöver definiera en speciell U/f-kurva för den aktuella motorn. Ställ in gränshänsökningarna i parameter 422–432.



OBS!

Eftersläpningskompensering är inaktiv när du kör med variabelt moment eller speciell motorkarakteristik.

102 Motoreffekt (MOTOR POWER)

Värde:

0,18 kW (0,18 KW)	[18]
0,25 kW (0,25 KW)	[25]
0,37 kW (0,37 KW)	[37]
0,55 kW (0,55 KW)	[55]
0,75 kW (0,75 KW)	[75]
1,1 kW (1,10 KW)	[110]
1,5 kW (1,50 KW)	[150]
2,2 kW (2,20 KW)	[220]
3 kW (3,00 KW)	[300]
4 kW (4,00 KW)	[400]
5,5 kW (5,50 KW)	[550]
7,5 kW (7,50 KW)	[750]
11 kW (11,00 KW)	[1100]
15 kW (15,00 KW)	[1500]
18,5 kW (18,50 KW)	[1850]
22 kW (22,00 KW)	[2200]
30 kW (30,00 KW)	[3000]
37 kW (37,00 KW)	[3700]
45 kW (45,00 KW)	[4500]
55 kW (55,00 KW)	[5500]
75 kW (75,00 KW)	[7500]
90 kW (90,00 KW)	[9000]
110 kW (110,00 KW)	[11000]
132 kW (132,00 KW)	[13200]
160 kW (160,00 KW)	[16000]
200 kW (200,00 KW)	[20000]
250 kW (250,00 KW)	[25000]
280 kW (280,00 KW)	[28000]
315 kW (315,00 KW)	[31500]
355 kW (355,00 KW)	[35500]
400 kW (400,00 KW)	[40000]
450 kW (450,00 KW)	[45000]
500 kW (500,00 KW)	[50000]

Beroende av VLT-modell

Funktion:

Det är här du väljer det kW-värde som motsvarar motorns märkeffekt.

Ett nominellt kW-värde har valts från fabriken beroende på enhetens storlek.

Beskrivning av alternativen:

Välj det värde som överensstämmer med märkströmmen på motorns märkskylt. Du kan välja mellan fyra understorlekar och en överstorlek jämfört med fabriksprogrammeringen.

Du kan även ange värdet för motoreffekt som ett steglöst värde.

Det inställda värdet ändrar automatiskt värdena för motorparametrarna i parameter 108–118.



OBS!

Om inställningarna i parameter 102–109 ändras, återställs värdena i parameter 110–118 till fabriksvärdena. Om du använder särskilda motoregenskaper påverkar en ändring av parameter 102–109 även parameter 422.

103 Motorspänning (MOTOR VOLTAGE)

Värde:

200 V	[200]
208 V	[208]
220 V	[220]
230 V	[230]
240 V	[240]
380 V	[380]
400 V	[400]
415 V	[415]
440 V	[440]
460 V	[460]
480 V	[480]
500 V	[500]

Beroende av VLT-modell.

Observera: Motorspänningarna 500 och 575 V måste programmeras manuellt – förinställningar är ej tillgängliga.

Funktion:

Välj det värde som överensstämmer med märkströmmen på motorns märkskylt.



OBS!

Motorn ger alltid den pulsspänning som motsvarar nätspänningen. Vid generatordrift blir dock spänningen högre.

Beskrivning av alternativen:

Välj ett värde som överensstämmer med märkspänningen på motorns märkskylt oberoende av frekvensomformarens nätspänning. Du kan också ställa in ett steglöst värde, för motorspänningen. Det inställda värdet ändrar automatiskt motorparametrarna i parameter 108–118. Vid drift på 87 Hz med 230/400 V-motorer ska märkskyltsdata programmeras för 230 V. Programmeringen av parameter 202 *Utfrekvens*, *maximigräns* och parameter 205 *Max-referens* ska anpassas efter 87 Hz-tillämpningen.



OBS!

Vid D-koppling måste du välja motorns nominella spänning för D-kopplingen.



OBS!

Om inställningarna i parameter 102–109 ändras, återställs värdena i parameter 110–118 till fabriksvärdena. Om du använder särskilda motoregenskaper påverkar en ändring av parameter 102–109 även parameter 422.

104 Motorfrekvens (MOTOR FREQUENCY)

Värde:

★50 Hz (50 HZ)	[50]
60 Hz (60 HZ)	[60]

Maximal motorfrekvens är 1000 Hz.

Funktion:

Det är här du väljer motorns märkfrekvens f_{M,N} (se märkskylten).

Beskrivning av alternativen:

Välj det värde som överensstämmer med märkströmmen på motorns märkskylt. Du kan också ange ett steglöst värde, för motorfrekvensen. Se förfarande på s. 53. Om du väljer ett annat värde än 50 Hz eller 60 Hz måste du även ändra i parameter 108 och 109. Vid drift på 87 Hz med 230/400 V-motorer ska märkskyltsdata programmeras för 230 V. Programmeringen av parameter 202 *Utfrekvens*, *maximigräns* och parameter 205 *Max-referens* ska anpassas efter 87 Hz-tillämpningen.



OBS!

Vid D-koppling måste du välja motorns nominella frekvens för D-kopplingen.



OBS!

Om inställningarna i parameter 102–109 ändras, återställs värdena i parameter 110–118 till fabriksvärdena. Om du använder särskilda motoregenskaper påverkar en ändring av parameter 102–109 även parameter 422.

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

105 Motorström (MOTOR CURRENT)

Värde:

0,01– $I_{M,MAX}$ [0,01–XXX,X]

Beror på den valda motorn.

Funktion:

Motorns märkström, $I_{M,N}$ ingår i de beräkningar som utförs i frekvensomformaren bland annat för beräkning av moment och termiskt skydd för motorn.

Beskrivning av alternativen:

Välj det värde som överensstämmer med märkströmmen på motorns märkskylt. Värdet ska anges i ampere.



OBS!

Det är viktigt att du anger rätt värde eftersom detta ingår i styrfunktionen VVC^{plus} .



OBS!

Om inställningarna i parameter 102–109 ändras, återställs värdena i parameter 110–118 till fabriksvärdena. Om du använder särskilda motoregenskaper påverkar en ändring av parameter 102–109 även parameter 422.

106 Nominellt motorvarvtal (MOTOR NOM. SPEED)

Värde:

100–60000 v/m (V/M) [100–60000]

Beror på den valda motorn.

Funktion:

Ange motorns nominella varvtal, $n_{M,N}$, som kan avläsas på motorns märkskylt.

Beskrivning av alternativen:

Nominellt varvtal, $n_{M,N}$ används bl a vid beräkning av optimal eftersläpningskompensering.



OBS!

Det är viktigt att du anger rätt värde eftersom detta ingår i styrfunktionen VVC^{plus} . Max-värdet är $f_{M,N} \times 60$. Set $f_{M,N}$ ställs in i parameter 104.



OBS!

Om inställningarna i parameter 102–109 ändras, återställs värdena i parameter 110–118 till fabriksvärdena. Om du använder särskilda motoregenskaper påverkar en ändring av parameter 102–109 även parameter 422.

107 Automatisk motoranpassning (AMA)

(AUTO MOTOR ADAPT)

Värde:

- ★ Anpassning avstängd (OFF) [0]
- Anpassning aktiv, R_S och X_S (ENABLE (RS,XS)) [1]
- Anpassning aktiv, R_S (ENABLE (RS)) [2]

Funktion:

Om den här funktionen används ställer frekvensomformaren automatiskt in de nödvändiga styrparametrarna (parameter 108/109) med stationär motor. Automatisk motoranpassning säkerställer optimal användning av motorn. Bästa möjliga anpassning av frekvensomformaren erhålls om AMA körs med kall motor.

AMA-funktionen aktiveras genom att man trycker på [START]-knappen när [1] eller [2] valts.

Se även avsnittet *Automatisk motoranpassning*.

Avsnittet *Automatisk motoranpassning, AMA, via VLT Software Dialog* visar hur automatisk motoranpassning kan aktiveras med hjälp av programmet VLT Software Dialog. Efter en normal sekvens visar teckenfönstret "ALARM 21". Tryck på [STOP/RESET]-knappen. Frekvensomformaren är nu driftklar.

Beskrivning av alternativen:

Välj *Aktivera, R_S och X_S* [1] om VLT-frekvensomformaren ska kunna utföra automatisk motoranpassning för både statormotstånd R_S och statorresistans X_S .

Välj *Anpassning på, R_S* [2] om ett reducerat test ska utföras där bara ohmskt motstånd bestäms i systemet.



OBS!

Det är viktigt att ställa in motorparametrarna 102–106 på rätt sätt, eftersom de utgör en del av AMA-algoritmen. I de flesta tillämpningar räcker det med att ange de korrekta motorparametrarna 102–106. AMA måste genomföras för att erhålla optimal dynamisk motoranpassning. Motoranpassningen kan ta upp till 10 minuter, beroende på utgången för motorn.



OBS!

Det får inte finnas några externt genererade moment vid automatisk motoranpassning.



OBS!

Om inställningarna i parameter 102–109 ändras, återställs värdena i parameter 110–118 till fabriksvärdena. Om du använder särskilda motoregenskaper påverkar en ändring av parameter 102–109 även parameter 422.

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

108 Statormotstånd (STATOR RESIST)

Värde:

★Beroende av motor.

Funktion:

När inställning av motordata gjorts i parameter 102-106 utförs automatiskt justeringar i ett antal parametrar, bl a statorresistansen R_S . En manuellt angiven R_S måste avse en kall motor. Axelprestanda kan förbättras genom finjustering av R_S och X_S . Se proceduren nedan.

Beskrivning av alternativen:

Du kan ställa in R_S med följande metoder:

1. Automatisk motoranpassning. Frekvensomformaren mäter motorn och beräknar automatiskt värdena. Alla kompenseringar återställs till 100%.
2. Ta reda på värdena från motorleverantören.
3. Genom manuell mätning:
 - R_S kan beräknas genom att mäta motståndet $R_{\text{PHASE-to-PHASE}}$ mellan två fasplintar. Om $R_{\text{PHASE-to-PHASE}}$ är mindre än 1–2 ohm (normalt för motorer >4–5,5 kW, 400 V) bör en speciell ohm-mätare användas (Thomson-brygga eller liknande). $R_S = 0,5 \times R_{\text{PHASE-to-PHASE}}$.
4. Använd fabriksinställningen av R_S som frekvensomformaren automatiskt väljer utifrån motorns märkskyltsdata.



OBS!

Om inställningarna i parameter 102-109 ändras, återställs värdena i parameter 110-118 till fabriksvärdena. Om du använder särskilda motoregenskaper påverkar en ändring av parameter 102-109 även parameter 422.

109 Statorreaktans

(STATOR REACT.)

Värde:

★Beroende av motor.

Funktion:

När inställning av motordata gjorts i parameter 102–106 utförs automatiskt justeringar i ett antal parametrar, bl a statorreaktans X_S . Axelprestanda kan förbättras genom finjustering av R_S och X_S . Se proceduren nedan.

Beskrivning av alternativen:

Du kan ställa in X_S med följande metoder:

1. Automatisk motoranpassning. Frekvensomformaren mäter motorn och beräknar automatiskt värdena. Alla kompenseringar återställs till 100%.
2. Ta reda på värdena från motorleverantören.
3. Genom manuell mätning:

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

-Mät X_S genom att ansluta en motor till nätet och mäta spänningen mellan två faser U_L samt tomgångsströmmen I .

– Alternativt kan du läsa av dessa värden under tomgångsdrift vid motorns nominella frekvens $f_{M,N}$ med eftersläpningskompensering (par 115) = 0 % och belastningskompensering vid högt varvtal (par 114) = 100 %.

$$X_S = \frac{U_L}{\sqrt{3} \times I \Phi}$$

4. Använd fabriksinställningarna av X_S som frekvensomformaren automatiskt väljer utifrån motorns märkskyltsdata.



OBS!

Om inställningarna i parameter 102–109 ändras, återställs värdena i parameter 110–118 till fabriksvärdena. Om du använder särskilda motoregenskaper påverkar en ändring av parameter 102–109 även parameter 422.

110 Motormagnetisering, 0 rpm. (Hz)

(MOT. MAGNETIZING)

Värde:

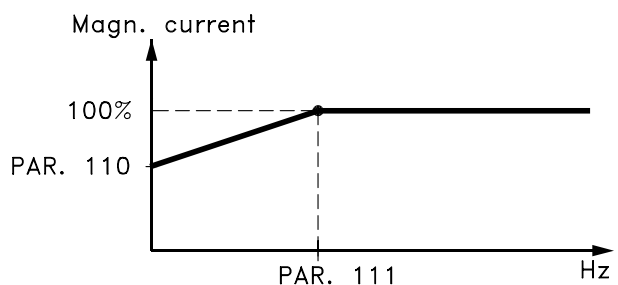
0 - 300 %

★ 100 %

Funktion:

Du kan använda den här parametern om du vill ha en annan termisk belastning på motorn när den körs på lågt varvtal.

Använd den här parametern tillsammans med parameter 111.



DANFOSS
175ZA040.10

Beskrivning av alternativen:

Ange värdet i procent av den nominella magnetiseringsströmmen.

För lågt värde kan leda till minskat moment på motoraxeln.

111 Min-frekvens normal magnetisering (MIN FR NORM MAGN)

Värde:

0.1 - 10.0 Hz ★ 1.0 Hz

Funktion:

Den här parametern används tillsammans med parameter 110. Se även diagrammet under parameter 110.

Beskrivning av alternativen:

Ställ in önskad frekvens (brytpunkt). Om du ställer in en lägre frekvens än motorns eftersläpningsfrekvens kommer inställningarna i parameter 110 och 111 inte att ha någon betydelse.

113 Belastningskomp vid lågt varvtal (LO SPD LOAD COMP)

Värde:

0 - 300 % ★ 100 %

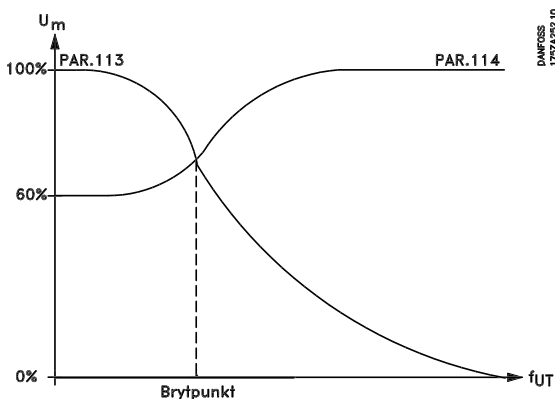
Funktion:

I den här parametern kan du välja en belastningsberoende spänningskompensering när motorn körs på lågt varvtal.

Beskrivning av alternativen:

Optimal U/f-kurva uppnås, vilket även innebär kompensering för belastningen vid lågt varvtal. Frekvensområdet där *Belastningskompensering vid lågt varvtal* är aktiv beror på motorstorleken. Funktionen är aktiv vid:

Motorstorlek	Växelfrekvens
0.5 kW - 7.5 kW	< 10 Hz
11 kW - 45 kW	< 5 Hz
55 kW - 355 kW	< 3-4 Hz



114 Belastningskomp vid högt varvtal (HI SPD LOAD COMP)

Värde:

0 - 300 % ★ 100 %

Funktion:

I den här parametern kan du välja en belastningsberoende spänningskompensering när motorn körs på högt varvtal.

Beskrivning av alternativen:

I *Belastningskompensering vid högt varvtal* kan du kompensera för belastningen från den frekvens där *Belastningskompensering vid lågt varvtal* upphörde att vara verksam och upp till maxfrekvens.

Funktionen är aktiv vid:

Motorstorlek	Växelfrekvens
0.5 kW - 7.5 kW	>10 Hz
11 kW - 45 kW	>5 Hz
55 kW - 355 kW	>3-4 Hz

115 Eftersläpningskompensering (SLIP COMPENSAT.)

Värde:

-500 - 500 % ★ 100 %

Funktion:

Eftersläpningskompensering beräknas automatiskt utifrån motorns nominella varvtal ($n_{M,N}$). I parameter 115 kan du finjustera eftersläpningskompenseringen och därmed kompensera för toleranser i det nominella varvtalet ($n_{M,N}$). Funktionen är inte aktiv om *Variabelt moment* (parameter 101 - variabla momentkurvor), *Momentreglering*, *Varvtalsåterkoppling* eller *Speciell motorkarakteristik valts*.

Beskrivning av alternativen:

Ange ett värde i procent av den nominella motorfrekvensen (parameter 104).

116 Eftersläpningskompensering, tidskonstant (SLIP TIME CONST.)

Värde:

0.05 - 5.00 sek ★ 0.50 sek

Funktion:

I den här parametern ställer du in eftersläpningskompenseringens reaktionstid.

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

Beskrivning av alternativen:

Ett högt värde ger långsam reaktion. Ett lågt värde ger snabb reaktion. Om det uppstår problem med lågfrekvent resonans måste värdet ökas.

117 Resonansdämpning

(RESONANCE DAMP.)

Värde:

0 - 500 % ★ 100 %

Funktion:

Problem med högfrekvent resonans kan elimineras genom att ställa in parameter 117 och 118.

Beskrivning av alternativen:

Öka värdet i parameter 118 för att minska resonanssvängningarna.

118 Resonansdämpning, tidskonstant

(DAMP.TIME CONST.)

Värde:

5 - 50 ms ★ 5 ms

Funktion:

Problem med högfrekvent resonans kan elimineras genom att ställa in parameter 117 och 118.

Beskrivning av alternativen:

Välj en tidskonstant som ger den bästa dämpningen.

119 Högt startmoment

(HIGH START TORQ.)

Värde:

0.0 - 0.5 sek. ★ 0.0 sek

Funktion:

För att säkerställa ett högt startmoment kan en startström på ca $2 \times I_{VLT,N}$ tillåtas i max 0,5 sek. Strömmen begränsas dock av skyddsgränsen för frekvensomformaren (växelriktaren).

Beskrivning av alternativen:

Ange den tid under vilken högt startmoment önskas.

120 Startfördröjning (START DELAY)

Värde:

0.0 - 10.0 sek ★ 0.0 sek

Funktion:

I den här parametern kan du ställa in fördröjd start. Frekvensomformaren startar med den startfunktion som valts i parameter 121.

Beskrivning av alternativen:

Ange fördröjningstiden; tid innan accelerationen ska börja.

121 Startfunktion (START FUNCTION)

Värde:

- DC-håll under fördröjningstiden (DC HOLD/DELAY TIME) [0]
- DC-broms under fördröjningstiden (DC BRAKE/DELAY TIME) [1]
- ★Utrullning under fördröjningstiden (COAST/DELAY TIME) [2]
- Startfrekvens/spänning framåt (CLOCKWISE OPERATION) [3]
- Startfrekvens/-spänning i referensriktning (HORIZONTAL OPERATION) [4]
- VVC^{plus} framåt (VVC+ CLOCKWISE) [5]

Funktion:

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

Beskrivning av alternativen:

Om du väljer *DC-håll under fördröjningstiden* [0] får motorn en DC-hållström (parameter 124) under fördröjningstiden.

Om du väljer *DC-broms under fördröjningstiden* [1] får motorn en DC-bromsström (parameter 125) under fördröjningstiden.

Om du väljer *Utrullning under fördröjningstiden* [2] styrs inte motorn av frekvensomformaren under fördröjningstiden (växelriktaren stängs av).

I lyfttillämpningar används ofta *Startfrekvens/-spänning framåt* [3] och *VVC^{plus} framåt* [5]. *Startfrekvens/-spänning i referensriktning* [4] används speciellt i tillämpningar med motvikt.

Välj *Startfrekvens/-spänning framåt* [3] för att få den funktion som beskrivs i parameter 130 och 131 under startfördröjningstiden. Utfrekvensen får det i parameter 130 inställda startfrekvensvärdet, utspänningen får

det i parameter 131 inställda startspänningsvärdet, oavsett vilket värde referenssignalen antar. Det här funktionssättet används normalt i lyfttillämpningar, speciellt sådana med konankarmotor, där man önskar starta framåt (medurs) och därefter köra i referensriktningen.

Välj *Startfrekvens/-spänning i referensriktning* [4] om du vill utnyttja funktionen som beskrivs i parameter 130 och 131 under startfördröjningstiden. Motorn kommer alltid att köra i referensriktningen. Om referenssignalen antar värdet noll (0), ignoreras parameter 130 Startfrekvens och utfrekvensen blir noll (0). Utspänningen blir den startspänning som ställts in i parameter 131 *Spänning v. start*.

Välj *VVC^{plus} framåt* [5] om du enbart vill använda den funktion som beskrivs i parameter 130 *Startfrekvens* under startfördröjningstiden. Startspänningen beräknas automatiskt. Observera att den här funktionen använder startfrekvens endast under startfördröjningstiden. Oavsett vilket värde referenssignalen, får utfrekvensen det värde som ställts in i parameter 130 *Startfrekvens*.

122 Funktion vid stopp

(FUNCTION AT STOP)

Värde:

★Utrullning (COAST)	[0]
DC-håll (DC-HOLD)	[1]
Motorkontroll (MOTOR CHECK)	[2]
Förmagnetisering (PREMAGNETIZING)	[3]

Funktion:

Här väljer du frekvensomformarens funktion efter ett stoppkommando och när frekvensen nått 0 Hz efter nedrampling. Se parameter 123 för aktivering av denna parameter, oavsett om ett stoppkommando är aktivt eller ej.

Beskrivning av alternativen:

Om du väljer *Utrullning* [0] "släpper" frekvensomformaren motorn (växelriktaren stängs av). Om du väljer *DC-håll* [1] aktiveras den DC-hållström som ställts in i parameter 124. Om du väljer *Motorkontroll* [2] kontrollerar frekvensomformaren om en motor är ansluten eller inte. Om du väljer *Förmagnetisering* [3] byggs ett magnetfält upp i motorn så att den så snabbt som möjligt kan ge moment vid start. Fältet byggs upp när motorn är stoppad. Spänningen till motorn får således inte vara bruten.

123 Min. frekvens för aktivering av funktion vid stopp

(MIN.F. FUNC.STOP)

Värde:

0,0-10,0 Hz ★ 0,0 Hz

Funktion:

I den här parameter ställer du in den frekvens vid vilken valda funktionen i parameter 122 ska aktiveras.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad frekvens.



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.

124 DC-hållström

(DC-HOLD CURRENT)

Värde:

(OFF) – $\frac{I_{VLT.N}}{I_{M.N}} \times 100\%$ ★ 50 %

Funktion:

Den här funktionen används för att upprätthålla motorfunktionen (hållmoment) eller för förvärmning av motorn.



OBS!

Maximivärdet är beroende av nominell motorström.

OBS!

När DC-hållströmmen är aktiv är frekvensomformarens switchfrekvens 4 kHz.

Beskrivning av alternativen:

Den här parameter kan användas endast om *DC-håll* [1] har valts i parameter 121 eller 122. Ange hållströmmen i procent av motorns märkström $I_{M,N}$ (som ställts in i parameter 105). 100% DC-hållström motsvarar $I_{M,N}$.



Varning: Om du väljer 100% av $I_{M,N}$ måste du se till att denna hållström inte är aktiv under för lång tid så att motorn skadas.

125 DC-bromsström

(DC BRAKE CURRENT)

Värde:

0 (OFF) – $\frac{I_{VLT.N}}{I_{M.N}} \times 100$ [%] ★ 50 %

Funktion:

I den här parametern ställer du in storleken på DC-bromsströmmen som ska aktiveras när den i parameter 127 inställda brytfrekvensen uppnås, eller om DC-bromsning inverterad är aktiv via den digitala ingången på plint 27 eller den seriella kommunikationsporten. DC-bromsströmmen är aktiv under den i parameter 126 inställda DC-bromstiden.



OBS!

Maximivärdet är beroende av nominell motorström. När DC-bromsströmmen är aktiv är frekvensomformarens switchfrekvens 4,5 kHz.

Beskrivning av alternativen:

Ange värdet i procent av motorns märkström $I_{M,N}$ som ställts in i parameter 105.
100% DC-bromsström motsvarar $I_{M,N}$.



Varning: Om du väljer 100 % av $I_{M,N}$ måste du se till att denna hållström inte är aktiv under för lång tid så att motorn skadas.

126 DC-bromstid

(DC BRAKING TIME)

Värde:

0.0 (OFF) - 60.0 sek ★ 10.0 sek

Funktion:

I den här parametern ställer du in den tid under vilken DC-bromsströmmen (parameter 125) ska vara aktiv.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad tid.

127 DC-broms, inkopplingsfrekvens

(DC BRAKE CUT-IN)

Värde:

0.0 - parameter 202 ★ 0.0 Hz (OFF)

Funktion:

I den här funktionen ställer du in den brytfrekvens där DC-bromsströmmen (parameter 125) ska aktiveras i samband med ett stoppkommando.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad frekvens.

128 Termiskt motorskydd

(MOT.THERM PROTEC)

Värde:

★Inget skydd (NO PROTECTION)	[0]
Termistor, varning (THERMISTOR WARN)	[1]
Termistor, tripp (THERMISTOR TRIP)	[2]
ETR 1 varning (ETR WARNING1)	[3]
ETR 1 tripp (ETR TRIP1)	[4]
ETR 2 varning (ETR WARNING2)	[5]
ETR 2 tripp (ETR TRIP2)	[6]
ETR 3 varning (ETR WARNING3)	[7]
ETR 3 tripp (ETR TRIP3)	[8]
ETR 4 varning (ETR WARNING 4)	[9]
ETR 4 tripp (ETR TRIP4)	[10]

Funktion:

Frekvensomformaren kan övervaka motortemperaturen på två olika sätt:

- Via en termistorgivare som är ansluten till en av de analoga ingångarna på plint 53 eller 54 (parameter 308 och 311).
- Genom beräkning av den termiska belastningen. Beräkningen baseras på den aktuella belastningen och tiden. Det beräknade värdet tar tillsammans med nominell motorström $I_{M,N}$ och märkfrekvens $f_{M,N}$ hänsyn till behovet av sänkt belastning vid låga varvtal p g a sämre kylning.

ETR-funktionerna 1-4 börjar att beräkna belastningen först när den meny i vilken de är valda blir aktiv. Detta innebär att du kan använda ETR-funktionen även i tillämpningar där du växlar mellan olika motorer. För den nordamerikanska marknaden ger ETR-funktionerna överlastskydd klass 20 för motorn i enlighet med NEC.

Beskrivning av alternativen:

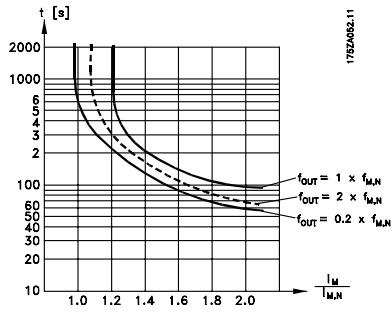
Välj *Inget skydd* om varning eller tripp inte behövs vid överbelastning av motorn.

Välj *Thermistor warning* om varning ska visas när den anslutna termistorn, och därmed motorn, är överhettad. Välj *Thermistor trip* om urkoppling (tripp) ska utlösas när den anslutna termistorn, och därmed motorn, är överhettad.

Välj *ETR Warning 1-4*, om en varning ska visas på displayen när motorn enligt beräkningar är överbelastad. Välj *ETR Trip 1-4* om urkoppling (tripp) ska utlösas när motorn enligt beräkningar är överbelastad.

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

Frekvensomformaren kan även programmeras att avge varningssignal via en av de digitala utgångarna. Signalen avges både vid larm och tripp (termisk varning).



129 Extern motorfläkt (MOTOR EXTERN FAN)

Värde:

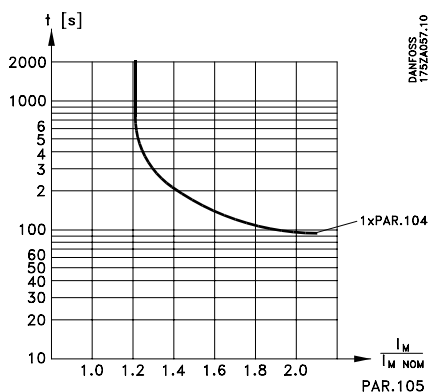
- ★ Nej (NO) [0]
- Ja (YES) [1]

Funktion:

I den här parametern kan du ange om en extern motorfläkt är installerad på motorn så att ingen nedstämpling vid låga varvtal behövs.

Beskrivning av alternativen:

Om du väljer *Ja* [1] följs kurvan i diagrammet nedan om motorfrekvensen är lägre. Om motorfrekvensen är högre nedstämplas tiden på samma sätt som när det inte finns någon fläkt.



130 Startfrekvens (START FREQUENCY)

Värde:

0,0-10,0 Hz ★ 0,0 Hz

Funktion:

I den här parametern ställer du in den utfrekvens vid vilken motorn ska starta.

Utfrekvensen "hoppas" till det inställda värdet.

Parametern kan användas till exempel i öka-/minskatillämpningar (koniska ankarmotorer).

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad startfrekvens.

Det förutsätts att något av alternativen [3] eller [4] har valts som startfunktion i parameter 121 och att en startfördröjningstid valts i parameter 120, samt att en referenssignal finns.



OBS!

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

131 Extra startspänning (INITIAL VOLTAGE)

Värde:

0.0 - parameter 103 ★ 0.0 V

Funktion:

Vissa motorer, t ex koniska ankarmotorer, behöver extra spänning eller frekvens (boost) vid start för att koppla ur den mekaniska bromsen.

Använd parameter 130/131 för detta ändamål.

Beskrivning av alternativen:

Ange det värde som behövs för att koppla ur den mekaniska bromsen.

Det förutsätts att något av alternativen [3] eller [4] har valts som startfunktion i parameter 121 och att en startfördröjningstid valts i parameter 120, samt att en referenssignal finns.

145 Minimum DC-bromstid (DC BRK MIN. TIME)

Värde:

0-10 s ★ 0 s

Funktion:

Om en minimum DC-bromstid är nödvändig innan en ny start kan göras, kan den här parametern ställas in.

Beskrivning av alternativen:

Välj önskad tid.

Referenser & gränser
200 Utfrekvensområde/riktning
(OUT FREQ RNG/ROT)
Värde:

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

Funktion:

Använd den här parametern för att garantera skydd mot oönskad reversering. Dessutom kan du välja den maximala utfrekvens som får användas, oavsett vilka inställningar som gjorts i andra parametrar.

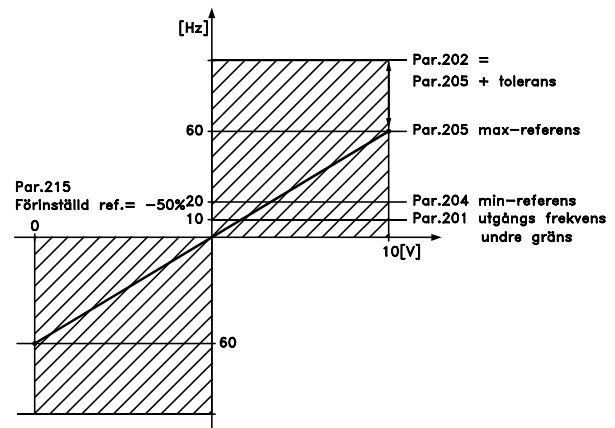

OBS!

Frekvensomformarens utfrekvens kan aldrig anta ett värde som är högre än 1/10 av switchfrekvensen.

Används inte tillsammans med *Processreglering* (parameter 100).

Beskrivning av alternativen:

Välj rotationsriktning samt utfrekvensområde. Observera att om *Endast framåt, 0-132 Hz* [0], *Endast framåt, 0-1000 Hz* [2], *Endast bakåt, 0-132 Hz* [4] eller *Endast bakåt, 0-1000 Hz* [5] väljs, begränsas utfrekvensen till området $f_{MIN} - f_{MAX}$. Om du väljer *Båda riktningarna, 0-132 Hz* [1] eller *Båda riktningarna, 0-1000 Hz* [3] kommer utfrekvensen att begränsas till området $\pm f_{MAX}$ (min-frekvensen har ingen betydelse).
Exempel:



DANFOSS
175ZA294.11

Parameter 200 *Utfrekvensområde/riktning* = *Båda riktningarna*.

201 Utfrekvens minimigräns (F_{MIN})
(OUT FREQ LOW LIM)
Värde:

0.0 - f_{MAX} ★ 0.0 Hz

Funktion:

I den här parametern kan du ställa in en minimigräns för motorfrekvensen som motsvarar den lägsta frekvens som motorn kan köras på. Min-frekvensen kan aldrig vara högre än max-frekvensen f_{MAX} . Om *Båda riktningarna* är valt i parameter 200 har min-frekvensen ingen betydelse.

Beskrivning av alternativen:

Du kan välja ett värde mellan 0,0 Hz och max-frekvensen (f_{MAX} som valts i parameter 202).

202 Utfrekvens maximigräns (F_{MAX})
(OUT FREQ HI LIM)
Värde:

f_{MIN} - 132/1000 Hz (parameter 200)

★ Beroende av VLT-modell

Funktion:

I den här parametern kan du ställa in en maximigräns för motorfrekvensen som motsvarar den högsta frekvens som motorn kan köras på. Fabriksinställningaren är 132 Hz för VLT 5001-5062 380-500 V, VLT 5001-5062 550-600 V och 5001-5027 200-240 V. För VLT 5075-5250 380-500 V, VLT 5075-5250 550-600 V och 5032-5052 200-240 V är fabriksinställningen 66 Hz.

Se även parameter 205.

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



OBS!

Frekvensomformarens utfrekvens kan aldrig anta ett värde som är högre än 1/10 av switchfrekvensen.

Beskrivning av alternativen:

Du kan välja ett värde mellan f_{MIN} och det värde som valts i parameter 200.



OBS!

Om du ställer in den maximala motorfrekvensen på ett värde högre än 500 Hz måste du välja 60° AVM [0] för switchmönster i parameter 446.

203 Referens/återkopplingsområde

(REF/FEEDB. RANGE)

Värde:

★ Min - Max (MIN - MAX) [0]
- Max - + Max (-MAX+MAX) [1]

Funktion:

I den här parametern bestämmer du om referens- och återkopplingssignalen ska vara positiv eller om den kan vara både positiv och negativ. Minimigränsen kan vara ett negativt värde, om du inte valt *Varvtalsreglering* (parameter 100). Du bör välja *Min - Max* [0] om *Processreglering* valts i parameter 100.

Beskrivning av alternativen:

Välj önskat område.

204 Min-referens

(MIN. REFERENCE)

Värde:

-100,000.000 - Ref_{MAX} ★ 0.000
Är beroende av parameter 100.

Funktion:

Minimireferensen är ett uttryck för det minsta värde summan av alla referenser kan anta. *Minimireferensen* är aktiv endast om alternativet *Min - Max* [0] är valt i parameter 203, men är alltid aktiv i *Processreglering* (parameter 100).

Beskrivning av alternativen:

Parametern är aktiv endast om alternativet *Min - Max* [0] är valt i parameter 203. Ange önskat värde. Enheten följer den konfiguration som valts i parameter 100.

Varvtalsstyrning	Hz
Varvtalsreglering	rpm
Momentstyrning	Nm
Momentreglering, varvtalsåterkoppling	Nm
Processreglering	Processen- heter (par. 416)

Speciell motorkurva, som aktiveras i parameter 101, följer den enhet som valts i parameter 100.

205 Max-referens

(MAX. REFERENCE)

Värde:

Ref_{MIN} - 100,000.000 ★ 50.000

Funktion:

Maximireferensen är ett uttryck för det största värde summan av alla referenser kan anta. Om reglering valts i parameter 100 kan *maximireferensen* inte ställas på ett värde som överstiger *maximiåterkoppling* (parameter 415).

Beskrivning av alternativen:

Ange önskat värde. Enheten följer den konfiguration som valts i parameter 100.

Varvtalsstyrning	Hz
Varvtalsreglering	rpm
Momentstyrning	Nm
Momentreglering, varvtalsåterkoppling	Nm
Processreglering	Processenheter (par. 416)

Speciell motorkurva, som aktiveras i parameter 101, följer den enhet som valts i parameter 100.

206 Ramptyp (RAMP TYPE)

Värde:

★ Linjär (LINJÄR) [0]
Sinusformad (S1) [1]
Sin² (S2) [2]
Sin³ (S3) [3]
Sin² filter (S2 FILTER) [4]

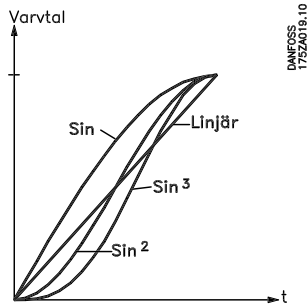
Funktion:

Du kan välja mellan fyra olika ramptyper.

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

Beskrivning av alternativen:

Välj ramptyp med hänsyn till kraven för accelerations- och retardationsförloppet. Rampen beräknas om, om referensen ändras under rampningen så att ramptiden ökar. Valet S^2 filter [4] beräknas inte om, om referensen ändras under rampning.



207 Uppramptid 1

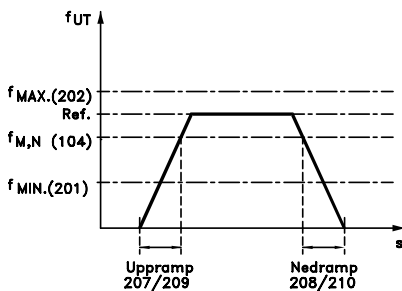
(RAMP UP TIME 1)

Värde:

0.05 - 3600 sek ★ Beroende av VLT-modell

Funktion:

Uppramptiden är accelerationstiden från 0 Hz till motorns märkfrekvens $f_{M,N}$ (parameter 104) eller nominellt varvtal $n_{M,N}$ (om *Varvtalsreglering* har valts i parameter 100). Detta förutsätter att utströmmen inte uppnått momentgränsen (som ställs in i parameter 221).



175ZA047.12

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad uppramptid.

208 Nedramptid 1

(RAMP DOWN TIME 1)

Värde:

0.05 - 3600 sek ★ Beroende av VLT-modell

Funktion:

Nedramptiden är retardationstiden från motorns märkfrekvens $f_{M,N}$ (parameter 104) till 0 Hz eller från det nominella motorvarvtalet $n_{M,N}$, under förutsättning

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

att det inte finns någon överspänning i växelriktaren på grund av motorns generatorverkan, och att den generatoriska strömmen inte uppnår momentgränsen (som ställs in i parameter 222).

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad nedramptid.

209 Uppramptid 2

(RAMP UP TIME 2)

Värde:

0.05 - 3600 sek ★ Beroende av VLT-modell

Funktion:

Se beskrivning av parameter 207.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad uppramptid.

Växling från ramp 1 till ramp 2 sker via en signal till en digital ingång på plint 16, 17, 29, 32 eller 33.

210 Nedramptid 2

(RAMP DOWN TIME 2)

Värde:

0.05 - 3600 sek ★ Beroende av VLT-modell

Funktion:

Se beskrivning av parameter 208.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad nedramptid.

Växling från ramp 1 till ramp 2 sker via en signal till en digital ingång på plint 16, 17, 29, 32 eller 33.

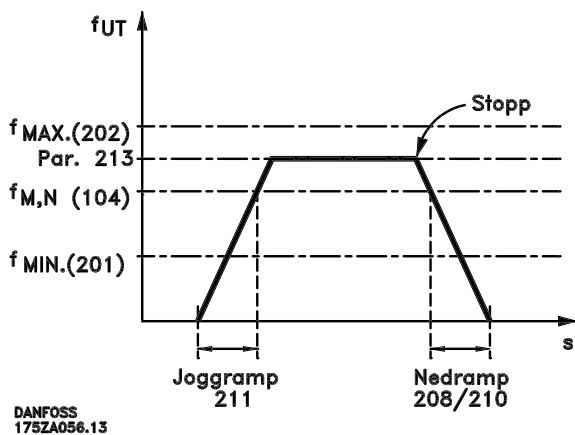
211 Joggramptid (JOG RAMP TIME)

Värde:

0.05 - 3600 sek ★ Beroende av VLT-modell

Funktion:

Joggramptiden är accelerations- eller retardationstiden från 0 Hz till den nominella motorfrekvensen $f_{M,N}$ (parameter 104). Det förutsätts att utströmmen inte överstiger momentgränsen (parameter 221).



Joggramptiden börjar när joggsignal ges via manöverpanelen, de digitala ingångarna eller den seriella kommunikationsporten.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad joggramptid.

212 Snabbstopp, nedramptid

(Q STOP RAMP TIME)

Värde:

0.05 - 3600 sek ★ Beroende av VLT-modell

Funktion:

Nedramptiden är retardationstiden från motorns märkfrekvens till 0 Hz, förutsatt att inte överspänning uppstår i växelriktaren på grund av motorns generatorverkan och att den generatoriska strömmen inte överstiger momentgränsen (i parameter 222). Snabbstopp aktiveras med en signal via den digitala ingången på plint 27 eller den seriella kommunikationsporten.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad nedramptid.

213 Joggsfrekvens (JOG FREQUENCY)

Värde:

0.0 - parameter 202 ★ 10.0 Hz

Funktion:

Joggsfrekvensen f_{JOG} är den fasta utfrekvensen från frekvensomformaren när joggfunktionen aktiveras.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad frekvens.

214 Referenstyp

(REF FUNCTION)

Värde:

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

Funktion:

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

Beskrivning av alternativen:

Om du väljer *Summa* [0] adderas en av de inställda förinställda referenserna (parameter 215–218) som ett procentvärde av maximalt möjlig referens.

Om du väljer *Relativ* [1] adderas en av de inställda förinställda referenserna (parameter 215–218) till de externa referenserna som ett procentvärde av aktuell referens.

Du kan dessutom använda parameter 308 för att välja om signalerna på plintarna 54 och 60 ska adderas till summan av de aktiva referenserna.

Om du väljer *Extern/förinställd* [2] kan du växla mellan externa referenser eller förinställda referenser via plint 16, 17, 29, 32 eller 33 (parameter 300, 301, 305, 306 eller 307). De förinställda referenserna uttrycks i form av procentvärde av referensintervallet.

Extern referens är summan av de analoga referenserna, pulsreferenserna och bussreferenserna. Se även ritningar i avsnittet *Hantering av flera referenser*.



OBS!

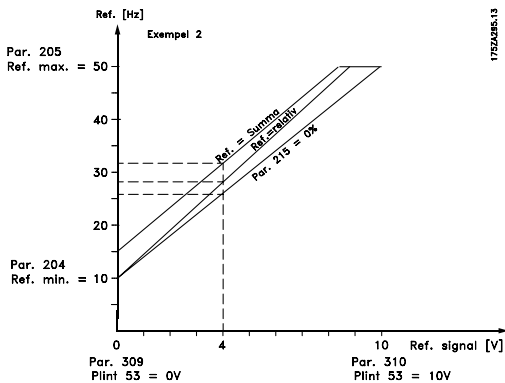
Om du väljer *Summa* eller *Relativ*, kommer en av de förinställda referenserna alltid att vara aktiv. Om de förinställda referenserna inte ska påverka referensen ska de anges till 0 % (precis som i fabriksinställningen).

Exemplet visar hur utfrekvensen ska beräknas om *Förinställda referenser* används tillsammans med *Summa* och *Relativ* i parameter 214.

Parameter 205 *Max-referens* är inställd på 50 Hz.

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

Par. 204 Min-referens	Ökning [Hz/V]	Frekvens med 4,0 V	Par. 215 Förinställd ref.	Par. 214 Referens typ = Summa [0]	Par. 214 Referens typ = Relativ [1]
1) 0	5	20 Hz	15 %	Utfrekvens 00+20+7,5 = 27,5 Hz	Utfrekvens 00+20+7,5 = 23,0 Hz
2) 10	4	16 Hz	15 %	10+16+6,0 = 32,0 Hz	10+16+6,0 = 28,4 Hz
3) 20	3	12 Hz	15 %	20+12+4,5 = 36,5 Hz	20+12+1,8 = 33,8 Hz
4) 30	2	8 Hz	15 %	30+8+3,0 = 41,0 Hz	30+8+1,2 = 39,2 Hz
5) 40	1	4 Hz	15 %	40+4+1,5 = 45,5 Hz	40+4+0,6 = 44,6 Hz



Plint 17/29/33 förinställd ref. msb	Plint 16/29/32 förinställd ref. lsb	
0	0	Förinställd ref. 1
0	1	Förinställd ref. 2
1	0	Förinställd ref. 3
1	1	Förinställd ref. 4

Se ritningar i avsnittet *Hantering av flera referenser*.

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 parametrarna 215-218.

Den förinställda referensen anges som ett procentvärde av värdet Ref_{MAX} eller som ett procentvärde av de övriga externa referenserna, beroende på valet i parameter 214. Om en Ref_{MIN} ≠ 0 har programmerats kommer den förinställda referensen som procentvärde att beräknas efter skillnaden mellan Ref_{MAX} och Ref_{MIN} och därefter adderas värdet till Ref_{MIN}.

Beskrivning av alternativen:

Ange den eller de fasta referenser som ska användas.

Alternativet Förinställd ref. aktivera på plint 16, 17, 29, 32 eller 33 måste väljas för att kunna använda de fasta referenserna.

Val av fasta referenser görs genom att aktivera plint 16, 17, 29, 32 eller 33. Se tabellen nedan.

219 Öka/minska-värde

(CATCH UP/SLW DWN)

Värde:

0.00-100% av den aktuella referensen ★ 0.00%

Funktion:

I den här parametern kan du ange ett procentvärde (relativt) som antingen adderas till eller subtraheras från den förinställda referensen.

Beskrivning av alternativen:

Om du har valt *Öka* via en av plintarna 16, 29 eller 32 (parameter 300, 305 och 306) kommer procentvärdet (relativt) som ställts in i parameter 219 att adderas till den totala referensen.

Om du har valt *Minska* via en av plintarna 17, 29 eller 33 (parameter 301, 305 och 307) kommer procentvärdet (relativt) som ställts in i parameter 219 att subtraheras från den totala referensen.

221 Momentgräns vid motordrift

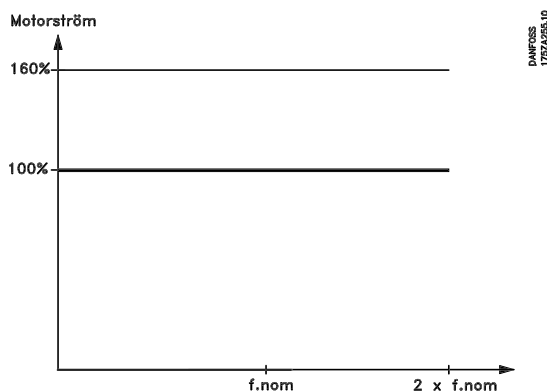
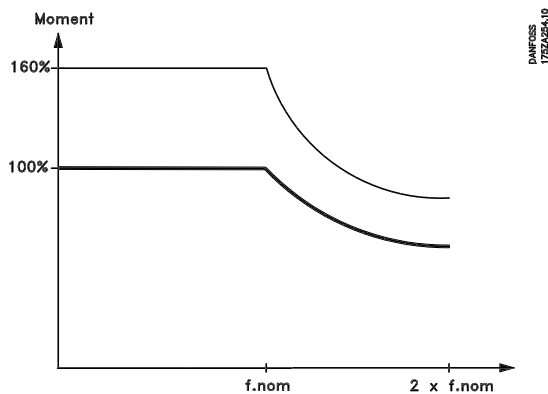
(TORQ LIMIT MOTOR)

Värde:

0,0 % - xxx,x % av $T_{M,N}$ ★ 160 % av $T_{M,N}$

Funktion:

Den här funktionen gäller alla tillämpningskonfigurationer: varvtals-, process- och momentreglering. Här ställer du in momentgränsen för motordrift. Momentgränsen är verksam i frekvensområdet upp till nominell motorfrekvens (parameter 104). I det översynkrona området, där frekvensen är högre än nominell motorfrekvens, fungerar den här funktionen som en strömbegränsare. Se figuren nedan.



Beskrivning av alternativen:

Se även parameter 409 för ytterligare information.

För att skydda motorn så att den inte når maximimomentet är fabriksinställningen $1,6 \times$ nominellt motormoment (beräknat värde). Om en synkron motor används måste momentgränsen ökas i förhållande till fabriksinställningen. Om en inställning ändras i parameter 101–106 återgår parameter 221/22 inte automatiskt till fabriksinställningen.

222 Momentgräns vid generatordrift

(TORQ LIMIT GENER)

Värde:

0,0 % - xxx,x % av $T_{M,N}$ ★ 160 %
Maxmomentet beror på vald enhet och vald motorstorlek.

Funktion:

Den här funktionen gäller alla tillämpningskonfigurationer: varvtals-, process- och momentreglering. Här ställer du in momentgränsen för generatordrift. Momentgränsen är verksam i frekvensområdet upp till nominell motorfrekvens (parameter 104). I det översynkrona området, där frekvensen är högre än nominell motorfrekvens, fungerar den här funktionen som en strömbegränsare. Se figur för parameter 221 samt parameter 409 för ytterligare information.

Beskrivning av alternativen:

Om du har valt *Motståndsbroms* [1] i parameter 400 ändras momentgränsen till $1,6 \times$ det nominella motormomentet.

223 Varning: Låg ström

(WARN. CURRENT LO)

Värde:

0.0 - parameter 224 ★ 0.0 A

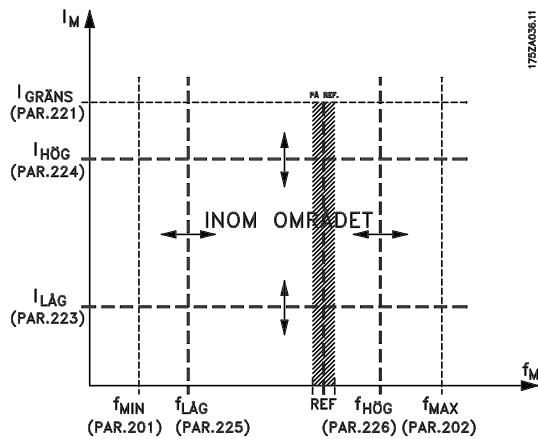
Funktion:

När motorströmmen understiger gränsen I_{LOW} som ställs in i den här parametern visas meddelandet CURRENT LOW på displayen. Signalutgångarna kan programmeras att överföra status via plint 42 eller 45, eller via någon av reläutgångarna 01 eller 04 (parameter 319, 321, 323 eller 326).

Beskrivning av alternativen:

Motorströmmens nedre signalgräns, I_{LOW} måste ligga inom frekvensomformarens normala arbetsområde.

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


224 Varning: Hög ström
(WARN. CURRENT HI)
Värde:

 Parameter 223 - $I_{VLT,MAX}$ ★ $I_{VLT,MAX}$
Funktion:

Om motorströmmen överstiger gränsen, I_{HIGH} , som ställs in i den här parametern visas meddelandet CURRENT HIGH på displayen.

Signalutgångarna kan programmeras att överföra status via plint 42 eller 45, eller via någon av reläutgångarna 01 eller 04 (parameter 319, 321, 323 eller 326).

Beskrivning av alternativen:

Motorströmmens övre signalgräns, I_{HIGH} , måste ligga inom frekvensomformarens normala arbetsområde. Se diagram under parameter 223.

225 Varning: Låg frekvens
(WARN. FREQ. LOW)
Värde:

0.0 - parameter 226 ★ 0.0 Hz

Funktion:

När motorfrekvensen understiger gränsen, f_{LOW} , som ställs in i den här parametern visas meddelandet FREQUENCY LOW på displayen.

Signalutgångarna kan programmeras att överföra status via plint 42 eller 45, eller via någon av reläutgångarna 01 eller 04 (parameter 319, 321, 323 eller 326).

Beskrivning av alternativen:

Motorfrekvensens nedre gräns, f_{LOW} , måste ligga inom frekvensomformarens normala arbetsområde. Se diagram under parameter 223.

226 Varning: Hög frekvens
(WARN. FREQ. HIGH)
Värde:

parameter 225 - parameter 202 ★ 132.0 Hz

Funktion:

Om motorfrekvensen överstiger gränsen som ställs in i den här parametern, f_{HIGH} , visas meddelandet FREQUENCY HIGH på displayen.

Signalutgångarna kan programmeras att överföra status via plint 42 eller 45, eller via någon av reläutgångarna 01 eller 04 (parameter 319, 321, 323 eller 326).

Beskrivning av alternativen:

Motorfrekvensens övre gräns, f_{HIGH} , måste ligga inom frekvensomformarens normala arbetsområde.

Se diagram under parameter 223.

227 Varning: Låg återkoppling
(WARN. FEEDB. LOW)
Värde:

-100,000.000 - parameter 228. ★ -4000.000

Funktion:

Signalutgångarna kan programmeras att överföra en statussignal via plint 42 eller 45, eller via reläutgång 01 eller 04 (parameter 319, 321, 323 eller 326) om återkopplingssignalen understiger värdet som ställs in i den här parametern.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskat värde.

228 Varning: Hög återkoppling
(WARN. FEEDB HIGH)
Värde:

parameter 227 - 100,000.000 ★ 4000.000

Funktion:

Signalutgångarna kan programmeras att överföra en statussignal via plint 42 eller 45, eller via reläutgång 01 eller 04 (parameter 319, 321, 323 eller 326) om återkopplingssignalen överstiger värdet som ställs in i den här parametern.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskat värde.

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

229 Frekvenshopp, bandbredd

(FREQ BYPASS B.W.)

Värde:

0 (OFF) - 100% ★ 0 (OFF) %

Funktion:

I en del system är det nödvändigt att hoppa över vissa utfrekvenser på grund av resonansproblem i systemet. I parameter 230-233 kan du ställa in de utfrekvenser som ska undvikas (frekvenshopp). I den här parametern (229) kan du definiera en bandbredd omkring dessa hoppfrekvenser.

Frekvenshoppfunktionen är inte aktiv om parameter 002 är inställd till *Lokal* och parameter 013 är inställd till *LCP-styrn./Ingen återkoppling* eller *LCP+dig. styrn./Ingen återkoppling*.

Beskrivning av alternativen:

Bredden hos det frekvensband som ska hoppas över ställs in som en procentuell andel av den hoppfrekvens som valts i parameter 230-233. Den inställda bredden för det överhoppade bandet utgör också den maximala frekvenstoleransen för hoppfrekvensen.

Exempel: Hoppfrekvensen 100 Hz och en bredd hos det överhoppade bandet av 1 % väljs. Hoppfrekvensen kan då maximalt variera mellan 99,5 Hz och 100,5 Hz, alltså 1 % av 100 Hz.

230 Hoppfrekvens 1 (FREQ. BYPASS 1)

231 Hoppfrekvens 2 (FREQ. BYPASS 2)

232 Hoppfrekvens 3 (FREQ. BYPASS 3)

233 Hoppfrekvens 4 (FREQ. BYPASS 4)

Värde:

0.0 - parameter 200 ★ 0.0 Hz

Funktion:

I en del system är det nödvändigt att hoppa över vissa utfrekvenser på grund av resonansproblem i systemet.

Beskrivning av alternativen:

Ange de frekvenser som ska undvikas. Se även parameter 229.

234 Motorfasövervakning

(MOTOR PHASE MON)

Värde:

★Aktiv (ENABLE) [0]
Ej aktiv (DISABLE) [1]

Funktion:

I den här parametern kan du välja om motorfaserna ska övervakas.

Beskrivning av alternativen:

Om du väljer *Aktiv*, kommer frekvensomformaren att övervaka faserna och ge larm 30, 31 eller 32 om en motorfas faller bort.

Om du väljer *Ej aktiv* kommer **inget**, larm att ges om en motorfas faller bort. Motorn kan bli överhettad och skadas om den körs på bara två faser, och det är därför tillrådligt att välja *Aktiv* (ENABLED) för motorfasövervakningen.

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

■ Ingångar och utgångar

Digitala ingångar	Plintnummer	16	17	18	19	27	29	32	33
	parameter	300	301	302	303	304	305	306	307
Värde:									
Ingen funktion	(INGEN FUNKTION)	[0]	[0]	[0]	[0]		[0]	[0]	[0]
Återställning	(ÅTERSTÄLLNING)	[1]*	[1]				[1]	[1]	[1]
Utrullning med stopp, inverterad	(UTRULLNING INVERT)						[0]*		
Återställning och utrullning med stopp, inverterad	(COAST & RESET INVERS)					[1]			
Snabbstopp inverterat	(QSTOP INVERSE)					[2]			
DC-bromsning, inverterad	(DCBRAKE INVERSE)					[3]			
Stopp, inverterat	(STOP INVERSE)	[2]	[2]			[4]	[2]	[2]	[2]
Start	(START)				[1]*				
Pulsstart	(PULS START)			[2]					
Reversering	(REVERSING)				[1]*				
Starta reverserat	(START REVERSERAD)			[2]					
Start framåt tillåten	(ENABLE START FWD.)	[3]		[3]			[3]	[3]	
Start reverserat tillåten	(ENABLE START REV)		[3]		[3]		[4]		[3]
Jogg	(JOGGING)	[4]	[4]				[5]*	[4]	[4]
Förinställd ref. på	(FÖRINST. REF PÅ)	[5]	[5]				[5]	[5]	[5]
Förinställd referens, lsb	(FÖRINSTÄLLD REF. LSB)	[5]					[7]	[6]	
Förinställd referens, msb	(FÖRINST. REF MSB)		[6]				[8]		[6]
Frys referens	(FRYS REFERENS)	[7]	[7]*				[9]	[7]	[7]
Frys utgång	(FRYS UTGÅNG)	[8]	[8]				[10]	[8]	[8]
Öka varvtal	(ÖKA VARVTAL)	[9]					[11]	[9]	
Minska varvtal	(MINSKA VARVTAL)		[9]				[12]		[9]
Menyval, lsb	(VAL MENY LSB)	[10]					[13]	[10]	
Val av meny, msb	(VAL MENY MSB)		[10]				[14]		[10]
Val av meny, msb/öka	(SETUP MSB/SPEED UP)							[11]*	
Val av meny, lsb/minska	(SETUP LSB/SPEED DOWN)								[11]*
Öka	(CATCH UP)	[11]					[15]	[12]	
Minska	(SLOW DOWN)		[11]				[16]		[12]
Ramp 2	(RAMP 2)	[12]	[12]				[17]	[13]	[13]
Nätfel, inverterat	(MAINS FAILURE INVERSE)	[13]	[13]				[18]	[14]	[14]
Pulsreferens	(PULSINGÅNG REF.)		[23]				[28] ¹		
Pulsåterkoppling	(PULSÅTERKOPPLING)								[24]
Pulsgivaråterkoppling ingång, A	(ENCODER INPUT 2A)								[25]
Pulsgivaråterkoppling ingång, B	(ENCODER INPUT 2B)							[24]	
Säkerhetsspärr	(SÄKRHETSSTOPP)		[24]			[5]			
Lås dataändring	(PROGRAMMERINGSLÅS)	[29]	[29]				[29]	[29]	[29]

1) Om du väljer den här funktionen för plint 29, kommer samma funktion för plint 17 inte att vara giltig även om du valt denna.

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

300 Plint 16, ingång

(DIGITAL INPUT 16)

Funktion:

I den här och följande parametrar kan du välja mellan olika funktioner som hör samman med ingångarna på plint 1633. Funktionsalternativen visas i tabellen på sidan 111. Max-frekvensen för plint 16, 17, 18 och 19 är 5 kHz. Max-frekvensen för plint 29, 32 och 33 är 65 kHz.

Beskrivning av alternativen:

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

Återställning nollställer frekvensomformaren efter ett larm. Alla larm kan dock inte återställas.

Utrullning med stopp, inverterad används för att frekvensomformaren ska kunna släppa motorn och låta den rulla fritt till stopp. Logiskt '0' ger utrullningsstopp och återställning.

Återställning och utrullning med stopp, inverterad används för att aktivera utrullningsstopp samtidigt med återställning. Logiskt '0' medför utrullningsstopp och

Snabbstopp, inverterat används för att stoppa motorn enligt snabbstoppsrampen (anges i parameter 212). Logiskt '0' ger ett snabbstopp.

DC-bromsning , inverterad används för att stoppa motorn med likspänning under en viss tid, se parameter 125127. Observera att den här funktionen bara är aktiv om värdet i parametrarna 126127 skiljer sig från 0. Logiskt '0' ger en DC-bromsning.

Stopp , inverterat aktiveras genom att avbryta spänningen till plinten. Om plinten inte har någon spänning så kan motorn inte köras. Stoppet utförs enligt vald ramp (parameter 207/208/209/210).



Inget av de ovan nämnda stoppkommandona (start ej möjlig) kan användas som strömbrytare i samband med reparationer. Bryt nätförsörjningen i stället.

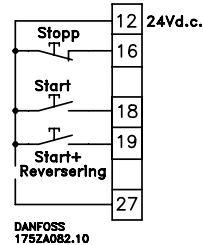


OBS!

Observera att när frekvensomformaren ligger på momentgränsen och har fått ett stoppkommando så stoppar den bara om plint 42, 45, 01 eller 04 har kopplats till plint 27. Dataalet på plint 42, 45, 01 eller 04 måste vara **Momentgräns** och **Stopp** [27].

Start väljs om du vill ha ett start-/stoppkommando (driftkommando, grupp 2). Logiskt '1' = start, logiskt '0' = stopp.

002



Pulsstart om en puls på minst 3 ms används, kommer motorn att starta, förutsatt att inget stoppkommando har givits (driftkommando, grupp 2). Motorn stoppas med en kort aktivering av alternativet Stopp, inverterat.

Reversering används för att ändra motoraxelns rotationsriktning. Logiskt '0' ger ingen reversering. Logiskt '1' medför reversering. Reverseringssignalen ändrar bara rotationsriktningen. Den aktiverar inte startfunktionen.

Den aktiverar inte startfunktionen. Reversering kräver att *Båda riktningarna* har valts i parameter 200. Är inte aktiv om *Processreglering, med återkoppling, Momentreglering, utan återkoppling* eller *Varvtalsstyrning, med återkoppling* har valts.

Starta reverserat används för start/stopp (driftkommando, grupp 2) och för att reversera med samma signal. Ingen signal tillåts samtidigt på plint 18. Fungerar som pulsstartreversering, förutsatt att pulsstart har valts för plint 18. Är inte aktiv om *Processreglering, med återkoppling* har valts.

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

Start bakåt tillåten används om motoraxeln ska rotera bakåt vid start. Det här alternativet bör inte användas tillsammans med *Processreglering, med återkoppling*.

Jogg används för att tvångsstyra utfrekvensen till den joggfrekvens som är inställd i parameter 213. Ramptiden ställs in i parameter 211. Alternativet Jogg är inte aktivt om ett stoppkommando har givits (Start ej möjlig). Jogg åsidosätter stopp (driftkommando, grupp 2).

Förinställd referens, på används för att växla mellan extern referens och förinställd referens. Det förutsätts att *Extern/förinställd* [2] har valts i parameter 214. Logiskt '0' = externa referenser aktiva; logiskt '1' = en av fyra förinställda referenser är aktiv i enlighet med tabellen nedan.

Pulser (logiskt '1' hög i minst 3 ms och låg i minst 3 ms) ger en varvtalsändring på 0,1 % (referens) eller 0,1 Hz (utfrekvens).

Förinställd referens, lsb och Förinställd referens, msb ger möjlighet att välja en av de fyra förinställda referenserna enligt tabellen nedan.

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

Frys referens fryser den aktuella referensen. Den frysta referensen är nu start-/villkorspunkten för alternativen *Öka varvtal* och *Minska varvtal* som ska användas. Om öka/minska varvtal används följer varvtalsändringen alltid ramp 2 (parameter 209/210) i intervallet $0Ref_{MAX}$.

Frys utgång fryser den aktuella motorfrekvensen (Hz). Den frysta motorfrekvensen är nu start-/villkorspunkten för alternativen *Öka varvtal* och *Minska varvtal* som ska användas. Om öka/minska varvtal används följer varvtalsändringen alltid ramp 2 (parameter 209/210) i intervallet $0f_{M,N}$.



OBS!

Om *Frys utgång* är aktivt kan frekvensomformaren inte stoppas via plint 18 och 19, utan endast via plint 27 (som ska programmeras för *Inverterat stopp med utrullning* [0] eller *Återställning och inverterat stopp med utrullning* [1]).

När **Frys utgång** har valts, återställs samtliga PID-regulatorer.

Välj **Öka varvtal och Minska varvtal** om du vill styra varvtalet uppåt/nedåt digitalt (motorpotentiometer). Funktionen är bara aktiv när *Frys referens* eller *Frys utgång* har valts. Så länge som det finns logiskt '1' på den plint som valts för att öka varvtalet kommer referensen eller utfrekvensen att öka. Följ ramp 2 (parameter 209) i intervallet $0f_{MIN}$.

Så länge som det finns logiskt '1' på den plint som valts för att minska varvtalet kommer referensen eller utfrekvensen att minska. Följ ramp 2 (parameter 210) i intervallet $0f_{MIN}$.

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

Exempel:

	Plint		Frys ref/
	(16)	(17)	Frys utgång
Ingen	0	0	1
varvtalsändring			
Minska varvtal	0	1	1
Öka varvtal	1	0	1
Minska varvtal	1	1	1

Den varvtalsreferens som frysts via manöverpanelen kan ändras även om frekvensomformaren har stoppats. Den frysta referensen finns kvar i minnet även efter strömavbrott.

Via **Menyval, Isb och Menyval, msb** kan du välja en av de fyra menyerna. Detta förutsätter dock att parameter 004 har inställningen *Ext menyval*.

Menyval, msb/Öka varvtal och Menyval, Isb/Minska varvtal tillsammans med användning av *Frys referens* eller *Frys utgång* möjliggör varvtalsändring uppåt/nedåt.

Menyvalet sker enligt nedanstående verifikationstabell:

	Menyval		Frys ref/
	(32)msb	(33)Isb	Frys utgång
Meny 1	0	0	0
Meny 2	0	1	0
Meny 3	1	0	0
Meny 4	1	1	0
Ingen	0	0	1
varvtalsändring			
Minska varvtal	0	1	1
Öka varvtal	1	0	1
Minska varvtal	1	1	1

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

	Minska	Öka
Öförändrat varvtal	0	0
Minskat med procentvärde	1	0
Ökat med procentvärde	0	1
Minskat med procentvärde	1	1

Välj **Ramp 2** om du vill byta mellan ramp 1 (parameter 207208) och ramp 2 (209210). Logiskt '0' medför ramp 1, medan logiskt '1' medför ramp 2.

Nätfel, inverterat väljer du om parameter 407 *Nätfel* och/eller parameter 408 *Snabburladdning*

ska aktiveras. Alternativet *Nätfel*, inverterat är aktivt i situationen logiskt '0'.

Se även *Nätfel/Snabburladdning* på sidan 66 vid behov.



OBS!

Frekvensomformaren kan förstöras helt om funktionen *Snabburladdning* upprepas via den digitala ingången när nätspänning är ansluten till systemet.

Pulsreferens väljs om en pulssekvens (frekvens) på 0 Hz används, som motsvarar Ref_{MIN} , parameter 204. Frekvensen ställs in i parameter 327, som motsvarar Ref_{MAX} .

Pulsåterkoppling används om en pulssekvens (frekvens) väljs som återkopplingssignal.

Välj Pulsivaråterkoppling, ingång A

om pulsåterkoppling ska användas efter val av *Varvtalsstyrning*, med återkoppling eller *Momentreglering* (varvtalsåterkoppling) i parameter 100. Ange puls/varv i parameter 329.

Välj Pulsivaråterkoppling, ingång B om du vill använda pulsåterkoppling 90°-puls för att registrera rotationsriktningen.

Säkerhetsspärr har samma funktion som *Utrullning med stopp, inverterad*, men *Säkerhetsspärr* skapar larmmeddelandet 'externt fel' på displayen när den valda plinten är logik '0'. Larmmeddelandet aktiveras även genom de digitala utgångarna 42/45 och reläutgångarna 01/04 om de är programmerade för *Säkerhetsspärr*. Larmet kan återställas med en digital ingång eller knappen [OFF/STOP].

Välj **Lås dataändring** om du inte vill att det ska vara möjligt att ändra parameterdata via styrenheten. Om detta alternativ väljs går det dock fortfarande att utföra dataändringar via bussen.

301 Plint 17, ingång

(DIGITAL INPUT 17)

Värde:

Se parameter 300.

Funktion:

I den här parametern kan du välja olika funktioner för plint 17.

Funktionerna visas i tabellen i början av avsnittet *Parametrar - ingångar och utgångar*. Max-frekvens för plint 17 är 5 kHz.

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

Beskrivning av alternativen:

Se parameter 300.

302 Plint 18 Start, ingång
(DIGITAL INPUT 18)
Värde:

Se parameter 300.

Funktion:

Via den här parametern kan du välja mellan de olika tillvalen på plint 18. Aktiva funktioner visas i tabellen i början av avsnittet *Parametrar - ingångar och utgångar*. Max-frekvens för plint 18 är 5 kHz.

Beskrivning av alternativen:

Se parameter 300.

303 Plint 19, ingång
(DIGITAL INPUT 19)
Värde:

Se parameter 300.

Funktion:

Via den här parametern kan du välja mellan de olika tillvalen på plint 19. Funktionerna visas i tabellen i början av avsnittet *Parametrar - ingångar och utgångar*. Max-frekvens för plint 19 är 5 kHz.

Beskrivning av alternativen:

Se parameter 300.

304 Plint 27, ingång
(DIGITAL INPUT 27)
Värde:

Se parameter 300.

Funktion:

I den här parametern kan du välja olika funktioner för plint 27. Funktioner visas i tabellen i början av avsnittet *Parametrar - ingångar och utgångar*. Max-frekvens för plint 27 är 5 kHz.

Beskrivning av alternativen:

Se parameter 300.

305 Plint 29, ingång
(DIGITAL INPUT 29)
Värde:

Se parameter 300.

Funktion:

Via den här parametern kan du välja mellan de olika tillvalen på plint 29. Funktionerna visas i tabellen i början av avsnittet *Parametrar - ingångar och utgångar*. Max-frekvens för plint 29 är 65 kHz.

Beskrivning av alternativen:

Se parameter 300.

306 Plint 32, ingång
(DIGITAL INPUT 32)
Värde:

Se parameter 300.

Funktion:

Via den här parametern kan du välja mellan de olika tillvalen på plint 32. Funktionerna visas i tabellen i början av avsnittet *Parametrar - ingångar och utgångar*. Max-frekvens för plint 32 är 65 kHz.

Beskrivning av alternativen:

Se parameter 300.

307 Plint 33, ingång
(DIGITAL INPUT 33)
Värde:

Se parameter 300.

Funktion:

This parameter allows a choice between the different options on terminal 33. The functions are shown in the table at the beginning of the section *Parameters - Inputs and Outputs*. Max-frekvens för plint 33 är 65 kHz.

Beskrivning av alternativen:

Se parameter 300.

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

Analoga ingångar	plintnummer	53 (spänning)	54 (spänning)	60 (ström)
	parameter	308	311	314
Värde:				
Ingen funktion	(NO OPERATION)	[0]	[0]★	[0]
Referens	(REFERENCE)	[1] ★	[1]	[1] ★
Återkopplingssignal	(FEEDBACK)	[2]		[2]
Momentgräns	(TORQUE LIMIT CTRL)	[3]	[2]	[3]
Termistor	(THERMISTOR INPUT)	[4]	[3]	
Relativ referens	(RELATIVE REFERENCE)		[4]	[4]
Max. momentfrekvens	(MAX. TORQUE FREQ.)		[5]	

Funktion:

I den här parametern kan du välja en funktion på plint 53. Skalning av insignalen görs i parameter 309 och 310.

Beskrivning av alternativen:

Ingen funktion. Väljs om frekvensomformaren inte ska reagera på de signaler som kommer in på plinten.

Referens. Väljs om du vill ändra referensen med hjälp av en analog referenssignal.

Om andra ingångar ansluts adderas dessa och hänsyn tas till deras förtecken.

Återkopplingssignal. Väljs om du använder reglering med återkoppling med en analog signal.

Momentgräns. Används om momentgränsvärdet som ställts in i parameter 221 ska ändras med hjälp av en analog signal.

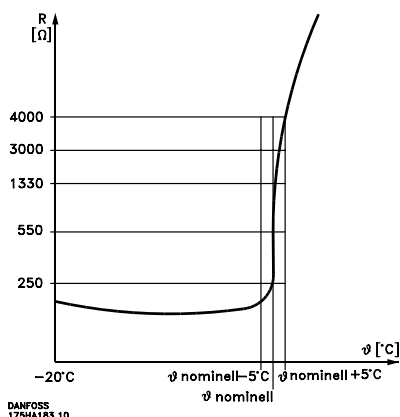
Termistor. Väljs om en termistor som är inbyggd i motorn ska kunna stoppa frekvensomformaren vid övertemperatur i motorn. Urkopplingsvärdet är > 3 kΩ. Termistorn är ansluten till plint 50 och den faktiska valda ingången (53 eller 54).



OBS!

Om temperaturen i motorn utnyttjas via en termistor via frekvensomformaren måste följande iakttas:

I händelse av kortslutning mellan motorledning och termistor följs inte PELV. För att följa PELV måste termistorn användas externt.



Om motorn i stället är försedd med en termokontakt, kan denna också anslutas till ingången. Vid körning av parallellkopplade motorer kan termistorerna/termokontakterna seriekopplas (sammanlagd resistans < 3 kΩ). Parameter 128 måste programmeras till *Termistor, varning* [1] eller *Termistor, tripp* [2].

Relativ referens väljs om en relativ justering av referenssumman krävs.

Funktionen är endast aktiv om alternativet *Relativ* har valts (parameter 214). Den relativa referensen på plint 54/60 är ett procentvärde av det totala området för plinten ifråga. Detta värde adderas till summan av de övriga referenserna. Om flera relativa referenser har valts (förinställd referens 215-218, 311 och 314) adderas dessa först och därefter adderas denna summa till summan av de aktiva referenserna.



OBS!

Om signalen *Referens* eller *Återkoppling* har valts på mer än en plint adderas dessa signaler med förtecken.

Max. momentfrekvens. Denna funktion används endast i *Momentstyrning, utan återkoppling* (parameter 100) för begränsning av utfrekvensen. Välj denna funktion om du vill styra max. utfrekvens med en analog insignal. Frekvensområdet sträcker sig från *Utfrekvens minimigräns* (parameter 201) till *Utfrekvens maximigräns* (parameter 202).

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 det maximireferensvärde som ställts in i parameter 204.

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

Beskrivning av alternativen:

Ange önskat spänningsvärde.
Se även avsnittet *Hantering av enstaka referenser*.

310 Plint 53, max-skala**(AI 53 SCALE HIGH)****Värde:**

0,0–10,0 volt ★ 10,0 volt

Funktion:

I den här parametern ställer du in det signalvärde som ska svara mot det maximireferensvärde som ställts in i parameter 205.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskat spänningsvärde.
Se även avsnittet *Hantering av enstaka referenser*.

311 Plint 54, analog spänningsingång**(AI [V] 54 FUNCT.)****Värde:**

Se beskrivning av parameter 308.
Ingen funktion

Funktion:

I den här parametern kan du välja olika funktioner för ingången på plint 54.
Skalning av insignalerna ställs in i parameter 312 och 313.

Beskrivning av alternativen:

Se beskrivning av parameter 308.

312 Plint 54, min-skala**(AI 54 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 det minimireferensvärde som ställts in i parameter 204.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskat spänningsvärde.
Se även avsnittet *Hantering av enstaka referenser*.

313 Plint 54, max-skala**(AI 54 SCALE HIGH)****Värde:**

0,0–10,0 volt ★ 10,0 volt

Funktion:

I den här parametern ställer du in det signalvärde som ska svara mot det maximireferensvärde som ställts in i parameter 205.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskat spänningsvärde.
Se även avsnittet *Hantering av enstaka referenser*.

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

Se beskrivning av parameter 308.
Referens

Funktion:

I den här parametern kan du välja olika funktioner för ingången på plint 60.
Skalning av insignalerna ställs in i parameter 315 och 316.

Beskrivning av alternativen:

Se beskrivning av parameter 308.

315 Plint 60, min-skala**(AI 60 SCALE LOW)****Värde:**

0,0–20,0 mA ★ 0,0 mA

Funktion:

Den här parametern avgör värdet på den referenssignal som ska svara mot det minimireferensvärde som ställts in i parameter 204.
Om time out-funktionen för parameter 317 ska användas måste värdet anges till mer än 2 mA.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskat strömvärde.
Se även avsnittet *Hantering av enstaka referenser*.

316 Plint 60, max-skala
(AI 60 SCALE HIGH)
Värde:

 0,0–20,0 mA ★ 20,0 mA
Funktion:

Den här parametern ställer in värdet på den referenssignal som ska svara mot det maximireferensvärde som ställts in i parameter 205.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskat strömvärde.
Se även avsnittet *Hantering av enstaka referenser*.

Beskrivning av alternativen:

Du kan välja följande funktioner för frekvensomformarens utfrekvens:

- frysa till aktuellt värde
- gå till stopp
- gå till joggfrekvens
- gå till max utfrekvens
- gå till stopp och urkoppling (tripp).

317 Time out
(LIVE ZERO TIME O)
Värde:

 0 - 99 sek ★ 10 sek
Funktion:

Om signalvärdet för referenssignalen på ingången på plint 60 understiger 50% av värdet i parameter 315 under längre tid än den som ställts in i parameter 317, kommer funktionen som valts i parameter 318 att aktiveras.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad tid.

318 Funktion efter time out
(LIVE ZERO FUNCT.)
Värde:

★Av (OFF)	[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:

Här kan du välja vilken funktion som ska aktiveras om insignalen på plint 60 sjunker under 2 mA, förutsatt att parameter 315 ställts in på mer än 2 mA och den valda tiden för time out (parameter 317) överskridits.

Om flera time out-funktioner uppträder samtidigt, prioriterar frekvensomformaren enligt följande:

1. Parameter 318 *Funktion efter time out*
2. Parameter 346 *Funktion efter pulsräknarbortfall*
3. Parameter 514 *Funktion, bus time out*

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

Utgångar	plint nummer	42	45	01(relä)	04 (relä)
	parameter	319	321	323	326
Värde:					
Ingen funktion	(INGEN FUNKTION)	[0]	[0]	[0]	[0]
Styrning klar	(CONTROL READY)	[1]	[1]	[1]	[1]
Klarsignal	(UNIT READY)	[2]	[2]	[2]	[2]
Klar, fjärrkontroll	(UNIT READY/REM CTRL)	[3]	[3]	[3]	[3] ★
Startklar, ingen varning	(ENABLE/NO WARNING)	[4]	[4]	[4]	[4]
Kör	(VLT RUNNING)	[5]	[5]	[5]	[5]
Kör, ingen varning	(RUNNING/NO WARNING)	[6]	[6]	[6]	[6]
Kör inom område, ingen varning	(RUN IN RANGE/NO WARN)	[7]	[7]	[7]	[7]
Kör på ref-värde, ingen varning	(RUN ON REF/NO WARN)	[8]	[8]	[8]	[8]
Larm	(ALARM)	[9]	[9]	[9]	[9]
Larm eller varning	(ALARM OR WARNING)	[10]	[10]	[10]	[10]
Momentgräns	(TORQUE LIMIT)	[11]	[11]	[11]	[11]
Utanför strömområde	(OUT OF CURRENT RANGE)	[12]	[12]	[12]	[12]
Över I låg	(ABOVE CURRENT,LOW)	[13]	[13]	[13]	[13]
Under I hög	(BELOW CURRENT,HIGH)	[14]	[14]	[14]	[14]
Utanför frekvensområde	(OUT OF FREQ RANGE)	[15]	[15]	[15]	[15]
Över f låg	(ABOVE FREQUENCY LOW)	[16]	[16]	[16]	[16]
Under f hög	(BELOW FREQUENCY HIGH)	[17]	[17]	[17]	[17]
Utanför återkopplingsområdet	(OUT OF FDBK RANGE)	[18]	[18]	[18]	[18]
Över återkoppling låg	(ABOVE FDBK, LOW)	[19]	[19]	[19]	[19]
Under återkoppling hög	(BELOW FDBK, HIGH)	[20]	[20]	[20]	[20]
Termisk varning	(THERMAL WARNING)	[21]	[21]	[21]	[21]
Klar, ingen termisk varning	(READY & NOTHERM WARN)	[22]	[22]	[22] ★	[22]
Klar, fjärrst, ingen term varning	(REM RDY & NO THERMWAR)	[23]	[23]	[23]	[23]
Klar nätspänning inom område	(RDY NO OVER/UNDERVOL)	[24]	[24]	[24]	[24]
Reversering	(REVERSERING)	[25]	[25]	[25]	[25]
Buss OK	(BUS OK)	[26]	[26]	[26]	[26]
Momentgräns och stopp	(TORQUE LIMIT AND STOP)	[27]	[27]	[27]	[27]
Broms, ingen varning	(BRAKE NO WARNING)	[28]	[28]	[28]	[28]
Broms klar, inga fel	(BRAKE RDY (NO FAULT))	[29]	[29]	[29]	[29]
Broms fel	(BRAKE FAULT (IGBT))	[30]	[30]	[30]	[30]
Relä 123	(RELAY 123)	[31]	[31]	[31]	[31]
Styrning av mekanisk broms	(MECH. BRAKE CONTROL)	[32]	[32]	[32]	[32]
Styrordsbit 11/12	(CTRL WORD BIT 11/12)			[33]	[33]
Utökad styrning av mekanisk broms	(EXT. MECH. BRAKE)	[34]	[34]	[34]	[34]
Säkerhetsspärr	(SÄKRHETSSTOPP)	[35]	[35]	[35]	[35]

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

Utgångar	plint nummer	42	45	01(relä)	04 (relä)
	parameter	319	321	323	326
Värde:					
0-100 Hz	0-20 mA	(0-100 Hz = 0-20 mA)	[36]	[36]	
0-100 Hz	4-20 mA	(0-100 Hz = 4-20 mA)	[37]	[37]	
0-100 Hz	0-32000 p	(0100 Hz = 0-32 000P)	[38]	[38]	
0 - f _{MAX}	0-20 mA	(OFMAX = 0-20 mA)	[39]	[39] ★	
0 - f _{MAX}	4-20 mA	(OFMAX = 4-20 mA)	[40]	[40]	
0 - f _{MAX}	0-32000 p	(0-FMAX = 032 000P)	[41]	[41]	
Ref _{MIN} - Ref _{MAX}	0-20 mA	(REF. MIN-MAX = 020 mA)	[42]	[42]	
Ref _{MIN} - Ref _{MAX}	4-20 mA	(REF. MIN-MAX = 420 mA)	[43]	[43]	
Ref _{MIN} - Ref _{MAX}	0-32000 p	(REF. MIN-MAX = 032 000P)	[44]	[44]	
FB _{MIN} - FB _{MAX}	0-20 mA	(FB MIN-MAX = 020 mA)	[45]	[45]	
FB _{MIN} - FB _{MAX}	4-20 mA	(FB MIN-MAX = 420 mA)	[46]	[46]	
FB _{MIN} - FB _{MAX}	0-32000 p	(FB MIN-MAX = 032 000P)	[47]	[47]	
0 - I _{MAX}	0-20 mA	(0-IMAX = 020 mA)	[48] ★	[48]	
0 - I _{MAX}	4-20 mA	(0-IMAX = 420 mA)	[49]	[49]	
0 - I _{MAX}	0-32000 p	(0-IMAX = 032 000P)	[50]	[50]	
0 - T _{LIM}	0-20 mA	(0TLIM = 020 mA)	[51]	[51]	
0 - T _{LIM}	4-20 mA	(0TLIM = 420 mA)	[52]	[52]	
0 - T _{LIM}	0-32000 p	(0-TLIM = 032 000P)	[53]	[53]	
0 - T _{NOM}	0-20 mA	(0TNOM = 020 mA)	[54]	[54]	
0 - T _{NOM}	4-20 mA	(0TNOM = 420 mA)	[55]	[55]	
0 - T _{NOM}	0-32000 p	(0TNOM = 032 000P)	[56]	[56]	
0 - P _{NOM}	0-20 mA	(0PNOM = 020 mA)	[57]	[57]	
0 - P _{NOM}	4-20 mA	(0PNOM = 420 mA)	[58]	[58]	
0 - P _{NOM}	0-32000 p	(0PNOM = 0-32 000P)	[59]	[59]	
0 - synkront varvtal	0-20 mA	(0SYNCRPM = 0-20 mA)	[60]	[60]	
0 - synkront varvtal	4-20 mA	(0SYNCRPM = 4-20 mA)	[61]	[61]	
0 - synkront varvtal	0-32000 p	(0-0-SYNCRPM = 032 000 p)	[62]	[62]	
0 - RPM vid FMAX	0-20 mA	(0RPMFMAX = 020 mA)	[63]	[63]	
0 - RPM vid FMAX	4-20 mA	(0RPMFMAX = 420 mA)	[64]	[64]	
0 - RPM vid FMAX	0-32000 p	(0RPMFMAX = 032 000 p)	[65]	[65]	

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

Funktion:

Den här utgången kan fungera både som digital och analog utgång. När den används som digital utgång (datavärde [0] - [65]) överförs en 24 V DC-signal. När den används som en analog utgång levereras antingen en strömsignal på 020 mA eller 4-20 mA, eller en pulssignal.

Beskrivning av alternativen:

Styrning klar. Frekvensomformaren är klar att användas. Styrkortet har nätspänning.

Klarsignal. Frekvensomformaren är klar att användas. Styrkortet har nätspänning och VLT frekvensomformaren är klar för drift.

Klar, fjärrstyrning. Styrkortet har nätspänning och parameter 002 är inställd på *fjärrstyrning*.

Startklar, ingen varning. Frekvensomformaren är klar att användas. Inga start- eller stoppkommandon (Start ej aktiv) har getts. Ingen varning.

Kör betyder att startkommando har givits.

Kör, ingen varning. Utfrekvensen är högre än den i parameter 123 inställda frekvensen, eller ett startkommando har getts. Ingen varning.

Kör inom område, ingen varning. Frekvensomformaren kör inom det programmerade ström- och frekvensområdet som ställts in i parameter 223-226.

Kör på referens, ingen varning. Varvtalet motsvarar referensen. Ingen varning.

Larm. Utgången är aktiverad av ett larm.

Larm eller varning. Utgången är aktiverad av ett larm eller en varning.

Momentgräns. Den i parameter 221 inställda momentgränsen har överskridits.

Utanför strömområde. Motorströmmen är utanför det i parameter 223 och 224 inställda området.

Över I låg. Motorströmmen är högre än den strömgräns som ställs in i parameter 223.

Under I hög. Motorströmmen är lägre än den i parameter 224 inställda strömgränsen.

Utanför frekvensområde. Utfrekvensen är utanför det i parameter 225 och 226 inställda frekvensområdet.

Över f låg. Utfrekvensen är högre än det i parameter 225 inställda värdet.

Under f hög. Utfrekvensen är lägre än det i parameter 226 inställda värdet.

Utanför återkopplingsområde. Återkopplingssignalen är utanför det i parameter 227 och 228 inställda området.

Över återkoppling låg. Återkopplingssignalen är högre än det i parameter 227 inställda värdet.

Under återkoppling hög. Återkopplingssignalen är lägre än det i parameter 228 inställda värdet.

Termisk varning. Temperaturgränsen har överskridits i motorn, frekvensomformaren, bromsresistorn eller termistorn.

Klar, ingen termisk varning. Frekvensomformaren är klar för användning. Styrkortet har nätspänning och inga startsignaler finns på ingångarna. Ingen övertemperatur.

Klar, fjärrstyrning, ingen termisk varning. Frekvensomformaren är klar att användas och inställd för fjärrstyrning. Styrkortet har nätspänning. Ingen övertemperatur.

Klar, nätspänning inom område. Frekvensomformaren är klar att användas. Styrkortet har nätspänning och inga signaler finns på ingångarna. Nätspänningen är inom det tillåtna området (se kapitel 8).

Reversering. Logisk '1' = reläet är aktiverat och 24 V DC-signal finns på utgången när motorn roterar framåt (medurs). Logisk '0' = reläet är inaktiverat och det finns ingen signal på utgången när motorn roterar reverserat (moturs).

Buss OK. Kommunikationen via den seriella kommunikationsporten är aktiv (ingen time-out).

Momentgräns och stopp Används tillsammans med utrullningsstopp (plint 27) när det är möjligt att ge ett stoppkommando även om frekvensomformaren befinner sig i momentgränsen. Signalen är inverterad, dvs logisk '0', då frekvensomformaren har fått en stoppsignal och befinner sig i momentgränsen.

Broms, ingen varning. Bromsen är aktiv och det föreligger ingen varning.

Broms klar, inget fel. Bromsen är klar för drift, och det föreligger inget fel.

Broms fel. Utgången är logisk '1' när bromsens IGBT är kortsluten. Funktionen används för att skydda frekvensomformaren om det skulle uppstå något fel på bromsmodulen. För att undvika brand

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

i bromsresistorn kan man via utgången/relät ansluta spänningsförsörjningen från frekvensomformaren.

Relä 123. Om fältbussprofil [0] är vald i parameter 512 och någon av bitarna OFF1, OFF2 eller OFF3 i styrordet har logisk '1' aktiveras reläet.

Styrning av mekanisk broms, gör det möjligt att styra en extern mekanisk broms, se även avsnittet *Styrning av mekanisk broms*.

Styrordsbit 11/12. Reläerna styrs via bit 11/12 i det seriella styrordet. Bit 11 relaterar till relä 01 och bit 12 till relä 04. Om parameter 514 *Funktion, buss time out* är aktiv kommer relä 01 och 04 att bli spänningslösa. Se avsnittet om seriell kommunikation i produkthandboken.

Utökad styrning av mekanisk broms, gör det möjligt att styra en extern mekanisk broms, se avsnittet *Styrning av mekanisk broms*.

Säkerhetsspärr. Utgången är aktiv när *Säkerhetsspärr* har valts på en ingång och ingången är logisk '1'.

0-100 Hz 0-20 mA och
 0-100 Hz 4-20 mA och
 0-100 Hz 0-32000 p, en analog utsignal som är proportionell med utfrekvensen i intervallet 0-100 Hz erhålls.

0-f_{MAX} 0-20 mA och
 0-f_{MAX} 4-20 mA och
 0-f_{MAX} 0-32000 p. En utsignal som är proportionell med utfrekvensen i intervallet 0 - f_{MAX} (parameter 202).

Ref_{MIN} - Ref_{MAX} 0-20 mA och
 Ref_{MIN} - Ref_{MAX} 4-20 mA och
 Ref_{MIN} - Ref_{MAX} 0-32000 p. En utsignal som är proportionell med referensvärdet i intervallet Ref_{MIN} - Ref_{MAX} (parametrar 204/205) erhålls.

B_{MIN} -FB_{MAX} 0-20 mA och
 FB_{MIN} -FB_{MAX} 4-20 mA och
 FB_{MIN} -FB_{MAX} 0-32000 p. En utsignal som är proportionell med återkopplingsvärdet i intervallet FB_{MIN} -FB_{MAX} (parametrar 414/415) erhålls.

0 - I_{VLT, MAX} 0-20 mA eller
 0 - I_{VLT, MAX} 4-20 mA och
 0 - I_{VLT, MAX} 0-32000 p. En utsignal som är proportionell mot utströmmen i intervallet 0 - I_{VLT, MAX} erhålls. I_{VLT, MAX} beror på inställningarna i parameter 101 och 103 och finns angiven i *Tekniska data* (I_{VLT, MAX} (60 s)).

0 - M_{LIM} 0-20 mA och
 0 - M_{LIM} 4-20 mA och

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

0 - M_{LIM} 0-32000 p. En utsignal som är proportionell med utströmmen i intervallet 0 - T_{LIM} (parameter 221) erhålls. 20 mA motsvarar det i parameter 221 inställda värdet.

0 - M_{NOM} 0-20 mA och
 0 - M_{NOM} 4-20 mA och

0 - M_{NOM} 0-32000 p. En utsignal som är proportionell mot motorns utgående vridmoment erhålls. 20 mA motsvarar motorns nominella vridmoment.

0 - P_{NOM} 0-20 mA och
 0 - P_{NOM} 4-20 mA och

0 - P_{NOM} 0-32000 p, 0 - P_{NOM} 0-32000 p. En utsignal som är proportionell mot motorns nominella motoreffekt erhålls. 20 mA motsvarar det i parameter 102 inställda värdet.

0 - synkront varvtal 0-20 mA och
 0 - synkront varvtal 4-20 mA och

0 synkront varvtal 0-32000 p, ger samtliga en utsignal proportionell mot motorns synkrona varvtal.

0 - varvtal vid F_{MAX} 0-20 mA och
 0 - varvtal vid F_{MAX} 4-20 mA och

0 - varvtal vid F_{MAX} 0-32000 p, ger samtliga en utsignal proportionell mot motorns synkrona varvtal vid F_{MAX} (parameter 202).

320 Plint 42, utgång, pulsskala

(AO 42 PULS SCALE)

Värde:

1 - 32000 Hz

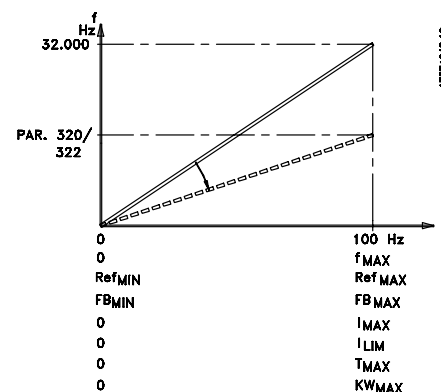
★ 5000 Hz

Funktion:

I den här parametern kan skala pulssignalen.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskat värde.



321 Plint 45, utgång

(AO 45 FUNCT.)

Värde:

Se beskrivning av parameter 319.

Funktion:

Den här utgången kan fungera både som digital och analog utgång. När den används som en digital utgång (datavärde [0] - [35]) genererar den en 24 V-signal på max 40 mA. När den används som analog utgång (datavärde [36] - [59]) kan du välja mellan 0-20 mA, 4-20 mA och skalbar pulsutgång.

Beskrivning av alternativen:

Se beskrivning av parameter 319.

322 Plint 45, utgång, pulsskala

(AO 45 PULS SCALE)

Värde:

1 - 32000 Hz ★ 5000 Hz

Funktion:

I den här parametern kan du skala pulssignalen.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskat värde.

323 Relä 01, utgång

(RELAY 1-3 FUNCT.)

Värde:

Se beskrivning av parameter 319.

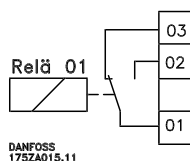
Funktion:

Den här utgången aktiverar ett relä. Relä 01 kan användas för status- och varningssignaler. Reläet aktiveras när de för det aktuella datavärdet definierade villkoren har uppfyllts. Aktivering/inaktivering kan fördröjas i parameter 324/325.

Beskrivning av alternativen:

Se beskrivning av parameter 319.

Anslutningar: se schema nedan.



324 Relä 01, tillslagsfördröjning

(RELAY 1-3 ON DL)

Värde:

0.00 - 600.00 ★ 0.00 sek

Funktion:

I den här parametern kan du ställa in tillslagsfördröjning för relä 01 (plint 01-02).

Beskrivning av alternativen:

Ange önskat värde (kan anges i intervaller på 0,02 sek).

325 Relä 01, frånslagsfördröjning

(RELAY 1-3 OFF DL)

Värde:

0.00 - 600.00 ★ 0.00 sek

Funktion:

I den här parametern kan du ställa in en frånslagsfördröjning för relä 01 (plint 01-03).

Beskrivning av alternativen:

Ange önskat värde (kan anges i intervaller på 0,02 sek).

326 Relä 04, utgång

(RELAY 4-5 FUNCT.)

Värde:

Se beskrivning av parameter 319.

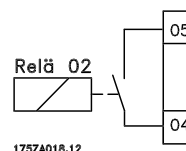
Funktion:

Den här utgången aktiverar ett relä. Relä 04 kan användas för status- och varningssignaler. Reläet aktiveras när villkoren för det aktuella datavärdet är uppfyllda.

Beskrivning av alternativen:

Se beskrivning av parameter 319.

Anslutningar: se schema nedan.



327 Pulsreferens, max-frekvens

(PULSE REF MAX)

Värde:

100–65 000 Hz på plint 29
100–000 Hz på plint 17 ★ 5000 Hz

Funktion:

I den här parametern är signalvärdet angivet så att det motsvarar det maximala referensvärdet som har angetts i parameter 205. Inställningar av den här parametern påverkar en intern filterkonstant, dvs vid 100 Hz = 5 sek., 1 kHz = 0,5 sek. och 10 kHz = 50 msek. För att undvika en alltför lång filterkonstant vid låg pulsupplösning kan referensen (parameter 205) och den här parametern multipliceras med samma faktor och på så sätt använda det lägre referensintervallet.

Beskrivning av alternativen:

Ställ in önskad pulsreferens.

328 Pulsåterkoppling, max-frekvens

(PULSE FEEDB MAX)

Värde:

100 - 65000 Hz på plint 33 ★ 25000 Hz

Funktion:

Här ställer du in det återkopplingsvärde som motsvarar maximivärdet för återkopplingsignalen.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskat återkopplingsvärde.

329 Pulsåterkoppling puls/varv

(ENCODER PULSES)

Värde:

128 pulser/varv (128)	[128]
256 pulser/varv (256)	[256]
512 pulser/varv (512)	[512]
★ 1024 pulser/varv (1024)	[1024]
2048 pulser/varv (2048)	[2048]
4096 V (4096)	[4096]

Du kan också ställa in detta värde steglöst mellan 1 och 4096 pulser/varv.

Funktion:

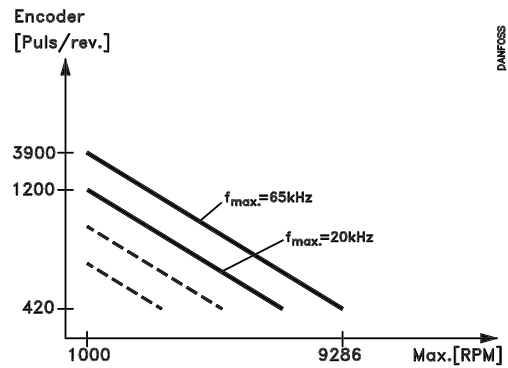
Här ställs pulsgivaren in så att pulser per varv motsvarar motorns varvtal.

Den här parametern är endast tillgänglig för *Varvtalsreglering och Momentreglering, varvtalsåterkoppling* (parameter 100).

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

Beskrivning av alternativen:

Läs av det rätta värdet från pulsgivaren.
Var uppmärksam på begränsningen av varvtalet för ett givet antal pulser/varv. Se diagrammet nedan.



Pulsgivare ska vara av typen öppen kollektor PNP 0/24 V DC (max 20 kHz) eller en mottaktskoppling (push-pull) på 0/24 V DC (max 65 kHz).

330 Frys referens/utgång

(FREEZE REF/OUTP.)

Värde:

★ Ingen funktion (NO OPERATION)	[0]
Frys referens (FREEZE REFERENCE)	[1]
Frys utgång (FREEZE OUTPUT)	[2]

Funktion:

Med hjälp av den här parametern kan du frysa antingen referensen eller utgången.

Beskrivning av alternativen:

Frys referens [1] fryser den aktuella referensen. Den frusna referensen blir utgångsvärdet för *Öka/minska varvtal*

Frys utgång [2] fryser den aktuella motorfrekvensen (Hz). Den frusna frekvensen blir utgångsvärdet för *Öka/minska varvtal*.



OBS!

Om *Frys utgång* är aktiv, kan frekvensomformaren inte stoppas via plint 18 och 19.

Omformaren kan bara stoppas via plint 27 (som ska programmeras för *Utrullningsstopp, inverterat* [0] eller *Återställning och utrullningsstopp, inverterat* [1]).

När *Frys utgång* har valts, återställs samtliga PID-regulatorer.

345 Pulsräknarbortfall, time out (ENC LOSS TIMEOUT)

Värde:

0 - 60 sek ★ 1 sek

Funktion:

Om pulsräknarsignalen från plint 32 eller 33 upphör, aktiveras den funktion som programmerats i parameter 346.

Funktionen aktiveras om pulsräknarsignalen avviker från utfrekvensen mer än +/- 3 x nominell motoreftersläpning.

Pulsräknarbortfall, time out kan inträffa även om pulsräknaren fungerar korrekt. Kontrollera motorparametrarna i grupp 100 om pulsräknaren verkar vara felri.

Funktionen vid pulsräknarbortfall är endast aktiv i *Varvtalsreglering* [1] och *Momentreglering, varvtalsåterkoppling* [5], se parameter 100 Konfiguration.

Beskrivning av alternativen:

Ställ in erforderlig tid.

346 Funktion efter pulsräknarbortfall (ENC. LOSS FUNC)

Värde:

★Av (OFF)	[0]
Frys utfrekvens (FREEZE OUTPUT FREQ.)	[1]
Jogg (JOGGING)	[3]
Max. varvtal (MAX SPEED)	[4]
Stopp och trip (STOP AND TRIP)	[5]
Välj meny 4 (SELECT SETUP 4)	[7]

Funktion:

I den här parametern kan du aktivera den funktion som ska utlösas om pulsräknarsignalen från plint 32 eller 33 upphör.

Om flera time out-funktioner uppträder samtidigt, prioriterar frekvensomformaren enligt följande:

1. Parameter 318 *Funktion efter time out*
2. Parameter 346 *Funktions efter pulsräknarbortfall*
3. Parameter 514 *Funktion, bus time out.*

Beskrivning av alternativen:

Utfrekvensen från frekvensomformaren kan:

- frysas vid aktuellt värde
- tvångsstyras till joggfrekvens
- tvångsstyras till max. frekvens
- tvångsstyras till stopp och tripp

- tvångsstyras till meny 4

357 Plint 42, Utgång min-skala (OUT 42 SCAL MIN)

359 Plint 45, Utgång min-skala (OUT 45 SCAL MIN)

Värde:

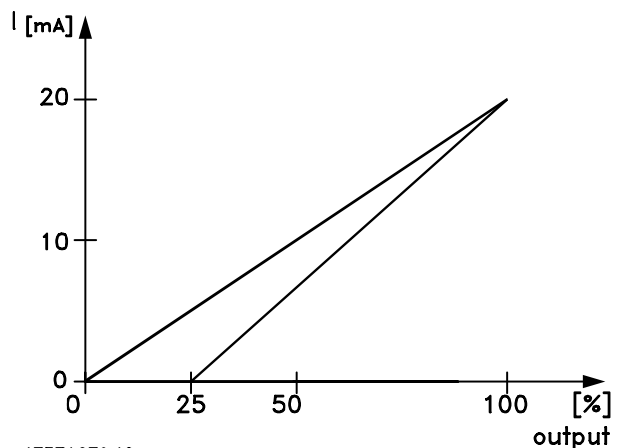
000 - 100% ★ 0%

Funktion:

Dessa parametrar ska skala minimiutgången för den valda analoga pulssignalen på plint 42 och 45.

Beskrivning av alternativen:

Minimivärdet ska skalas som procentvärde av maximalt signalvärde, dvs 0 mA (eller 0 Hz) önskas vid 25 % av maximalt utgångsvärde och då programmeras 25 %. Värdet kan aldrig vara högre än motsvarande inställning för *Utgång max-skala* om detta värde ligger under 100 %.



358 Plint 42, Utgång max-skala (OUT 42 SCAL MAX)

360 Plint 45, Utgång max-skala (OUT 45 SCAL MAX)

Värde:

000-500% ★ 100%

Funktion:

Dessa parametrar ska skala maximiutgången för den valda analoga pulssignalen på plint 42 och 45.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskat max-värde för aktuell signalutgång.

Maximivärde:

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

Beskrivning av alternativet:

Ställ in önskad gränsvärdesnivå.

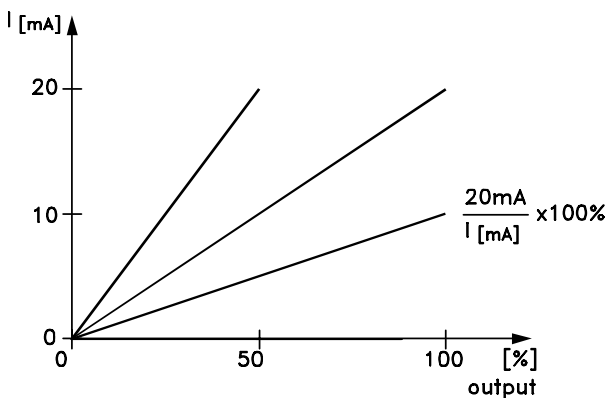
Utgången kan skalas för att ge lägre ström än 20 mA vid full skala eller 20 mA vid en utgång under 100 % av maximalt signalvärde.

Om du vill ha 20 mA utström till ett värde mellan 0–100 % av full utgång programmerar du procentvärdet i parametern, dvs. 50 % = 20 mA.

Om du vill ha ström mellan 4 och 20 mA vid maximal utgång (100 %) beräknas det procentvärde som ska programmeras i drivenheten så här:

$$20 \text{ mA} / \text{önskad max-ström} * 100\%$$

$$\text{det vill säga } 10 \text{ mA} \frac{20}{10} * 100\% = 200\%$$



175ZA680.10

Liknande skalning kan göras på pulsutgången. Värdet (pulsskalningsvärdet) i parameter 320 (utgång 42) och 321 (utgång 45) utgör grunden för skalningen. Om pulsskalningsvärdet är den önskade utgången vid ett värde som utgör 0–100 % av den fullskaliga utgången, programmerar du procenttalet, det vill säga 50 % för pulsskalningsvärdet vid 50 % utgång.

Om en pulsfrekvens mellan 0,2 × pulsskalningsvärdet och pulsskalningsvärdet, beräknas procenttalet så här:

$$\frac{\text{Puls skalnings värde (par 320 eller 321)}}{\text{önskad puls frekvens}} * 100\%$$

$$\text{det vill säga } 2000 \text{ Hz} \frac{5000 \text{ Hz}}{2000 \text{ Hz}} * 100\% = 250\%$$

361 Pulsgivarbortfall, gränsvärde

(ENCODER MAX ERR.)

Värde:

0 - 600% ★ 300%

Funktion:

Den här parametern justerar gränsvärdesnivån för detektion av pulsgivarbortfall vid varvtalsstyrning med återkoppling. Ventilen motsvarar ett procentvärde av motorns nominella eftersläpning.

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

■ Speciella funktioner
400 Bromsfunktion/överspänningsstyrning
(BRAKE FUNCTION)
Värde:

★Av (OFF)	[0]
Motståndsbroms (RESISTOR)	[1]
Överspänningsstyrning (OVERVOLTAGE CONTROL)	[2]
Överspänningsstyrning och stopp (OVERVOLT CTRL. & STOP)	[3]

Funktion:

Fabriksinställningen är Av [0] för VLT 5001-5027 200-240 V, VLT 5001-5102 380-500 V och VLT 5001-5062 525-600 V. För VLT 5032-5052 200-240 V, 5122-5500 380-500 V och VLT 5075-5250 525-600 V är fabriksinställningen *Överspänningsstyrning* [2].

Välj *Motståndsbroms* [1] om du vill programmera frekvensomformaren för anslutning av ett bromsmotstånd.

Med bromsmotstånd tillåts en högre mellankretsspänning under bromsning (generatorisk drift).

Funktionen *Motståndsbroms* [1] kan aktiveras endast för enheter med inbyggd dynamisk bromsenhet (SB- och EB-enheter).

Alternativt kan du välja *Överspänningsstyrning* (utan bromsmotstånd). Denna funktion är tillgänglig i alla varianter.

Funktionen säkerställer att frekvensomformaren inte trippar om mellankretsspänningen stiger. Detta görs genom att öka utgångsfrekvensen för att begränsa spänningen från mellankretsen. Funktionen är användbar t ex för att förhindra tripp när nedrampningstiden är för kort. Nedrampningstiden kommer då att förlängas.


OBS!

Tänk på att nedrampningstiden förlängs vid överspänningsstyrning. Detta kan vara olämpligt i vissa tillämpningar.

Beskrivning av alternativen:

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

Välj *Överspänningsstyrning* [2] om överstyrningsfunktionen önskas i alla situationer, även då stoppknappen trycks in. Frekvensomformaren kan inte stoppas med ett stoppkommando när överspänningsstyrning är aktivt.

Välj *Överspänningsstyrning och stopp* [3] om överstyrningsfunktionen inte önskas vid nedrampning efter det att stoppknappen tryckts in.

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



Varning! Om Överspänningsstyrning [2] används då nätspänningen till frekvensomformaren ligger nära eller över maximigränsen, löper motorfrekvensen risk att öka, vilket innebär att frekvensomformaren inte stannar motorn då stoppknappen trycks in. Om nätspänningen är högre än 264 V för 200-240 V-enheter, högre än 550 V för 380-500 V-enheter eller högre än 660 V för 525-600 V-enheter, bör alternativet *Överspänningsstyrning och stopp* [3] väljas för att motorn ska kunna stoppas.

401 Bromsresistor, ohm
(BRAKE RES. (OHM))
Värde:

Beroende av VLT-modell ★ Beroende av VLT-modell

Funktion:

I den här parametern ställer du in ohm-värdet för bromsresistorn. Värdet används för övervakning av effektavsättningen i bromsresistorerna, förutsatt att denna funktion valts i parameter 403

Beskrivning av alternativen:

Ställ in det aktuella resistansvärdet.

402 Bromseffektgräns, kW
(BR.POWER. LIM.KW)
Värde:

Beroende av VLT-modell ★ Beroende av VLT-modell

Funktion:

I den här parametern anges övervakningsgränsen för effektavsättning i bromsresistorn.

Beskrivning av alternativen:

Övervakningsgränsen beräknas som produkten av den maximala arbetscykeln (120 sek) och den maximala effekt som avges via bromsresistorn under denna arbetscykel. Följande formler gäller:

$$\text{Enheter för 200–240 V: } P = \frac{397^2 \times t}{R \times 120}$$

$$\text{För 380–500-V-enheter: } P = \frac{822^2 \times t}{R \times 120}$$

$$\text{För 525–600-V-enheter: } P = \frac{958^2 \times t}{R \times 120}$$

403 Effektövervakning

(POWER MONITORING)

Värde:

Av (OFF)	[0]
★Varning (WARNING)	[1]
Tripp (TRIP)	[2]

Funktion:

I den här parametern kan du aktivera övervakning av effekten i bromsresistorn. Effekten beräknas med utgångspunkt från resistorns ohm-värde (parameter 401), mellankretsspänningen och resistorns arbetstid. Om medelvärdet av bromseffekten överstiger 100 % av övervakningsgränsen (parameter 402) under 120 sek och *Varning* [1] är valt i parameter 403 Effektövervakning, visas en varning på displayen. Varningen försvinner när bromseffekten minskar till under 80 %. Om den beräknade effekten överstiger 100 % av övervakningsgränsen och *Tripp* [2] är valt, kommer frekvensomformaren att kopplas ur och ett larm visas. Om *Av* [0] eller *Varning* [1] är valt fortsätter bromsfunktionen att vara aktiv även om övervakningsgränsen överskrids. Detta innebär risk för överbelastning av bromsresistorn. Du kan också få ett meddelande via en relä- eller digitalutgång. Den normala mätnoggrannheten för effektövervakningen är beroende av noggrannheten på resistorns ohm-värde (bör vara bättre än ±20%).



OBS!

Den effekt som avges under snabburladdningen omfattas inte av effektövervakningsfunktionen.

Beskrivning av alternativen:

Aktivera funktionen genom att välja *På* (*Varning/Larm*) . Inaktivera funktionen genom att välja (*Av*) .

404 Bromskontroll

(BRAKE TEST)

Värde:

★Av (OFF)	[0]
Varning (WARNING)	[1]
Tripp (TRIP)	[2]

Funktion:

Med denna parameter kan du välja en test- och övervakningsfunktion som visar en varning eller ett larm. Vid inkoppling på nätet utförs ett test som visar om det är avbrott i bromsresistorn. Test som visar om bromsresistorn är kortsluten sker under bromsning, och test som visar om bromsens IGBT är

kortsluten fortgår när bromsen inte är aktiv. Varning eller tripp avbryter bromsfunktionen.

Testsekvensen ser ut enligt följande:

1. Om mellankretsspänningen är större än bromsstartspänningen avbryts bromstestet.
2. Om mellankretsspänningen är instabil avbryts bromstestet.
3. En bromskontroll utförs.
4. Om mellankretsspänningen är mindre än startspänningen avbryts bromstestet.
5. Om mellankretsspänningen är instabil avbryts bromstestet.
6. Om bromseffekten är större än 100 % avbryts bromstestet.
7. Om mellankretsspänningen är större än mellankretsspänningen - 2 % för bromstesten avbryts bromstestet och en varning eller ett larm visas.
8. Bromstestet OK.

Beskrivning av alternativen:

Om du väljer *Av* [0] visas ändå en varning om bromsresistorn eller bromsens IGBT är kortsluten, men avbrottstest för bromsresistorn utförs inte. Om du väljer *Varning* [1] övervakas bromsresistorn och bromsens IGBT med avseende på kortslutning. Dessutom sker avbrottstest för bromsresistorn vid nätinkoppling.



OBS!

Om *Av* [0] eller *Varning* [1] valts kan en varning tas bort endast genom att nätspänningen slås av och på, förutsatt att felet är åtgärdat.

Observera att om *Av* [0] eller *Varning* [1] valts kommer frekvensomformaren inte att stoppas automatiskt när ett fel upptäcks.

Om *Tripp* [2], valts visas ett larm (tripp låst) vid avbrott eller kortslutning i bromsresistorn eller kortslutning i bromsens IGBT, och frekvensomformaren stoppas automatiskt.

405 Återställningsfunktion (RESET MODE)

Värde:

★Manuell återställning (MANUAL RESET)	[0]
Automatisk återställn x 1 (AUTOMATIC X 1)	[1]
Automatisk återställn x 2 (AUTOMATIC X 2)	[2]
Automatisk återställn x 3 (AUTOMATIC X 3)	[3]
Automatisk återställn x 4 (AUTOMATIC X 4)	[4]
Automatisk återställn x 5 (AUTOMATIC X 5)	[5]
Automatisk återställn x 6 (AUTOMATIC X 6)	[6]
Automatisk återställn x 7 (AUTOMATIC X 7)	[7]

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

Automatisk återställn x 8 (AUTOMATIC X 8)	[8]
Automatisk återställn x 9 (AUTOMATIC X 9)	[9]
Automatisk återställn x 10 (AUTOMATIC X 10)	[10]

Funktion:

I den här parametern kan du välja en återställningsfunktion efter tripp. Efter återställning kan frekvensomformaren startas om.

Beskrivning av alternativen:

Om du väljer *Manuell återställning* [0] måste återställning göras med [RESET]-knappen eller via de digitala ingångarna.

Om frekvensomformaren ska utföra automatisk återställning (1-10 gånger) efter tripp väljer du ett av datavärdena [1] - [10].



OBS!

Den interna AUTOMATIC RESET-räknaren nollställs 10 minuter efter att den första automatiska återställningen skett.



Varning: Motorn kan starta utan förvarning.

406 Automatisk återstarttid (AUT RESTART TIME)

Värde:

0 - 10 sek ★ 5 sek

Funktion:

I den här parametern kan du ställa in en tid efter vilken automatisk återställning ska börja efter en tripp. Det förutsätts att automatisk återställning har valts i parameter 405.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad tid.

407 Nätfel (MAINS FAILURE)

Värde:

★Ingen funktion (NO FUNCTION)	[0]
Kontrollerad nedrampning (CONTROL RAMP DOWN)	[1]
Kontrollerad nedrampning och tripp (CTRL. RAMP DOWN-TRIP)	[2]
Utrullning (COASTING)	[3]
Kinetisk backup (KINETIC BACKUP)	[4]
Kontrollerad larmborttagning (CTRL ALARM SUPP)	[5]

Funktion:

Med nätfelsfunktionen kan man utföra en nedrampning av belastningen till 0 Hz om nätförsörjningen till frekvensomformaren bryts.

I parameter 450 *Nätspänning vid nätfel* måste du ange spänningsgränsen när funktionen *Nätfel* ska aktiveras. Funktionen kan också aktiveras om du väljer *Nätfel, inverterat* på en digital ingång.

När du väljer *Kinetisk backup* [4] inaktiveras rampfunktionen i parameter 206–212.

Kontrollerad nedrampning och kinetisk backup har begränsade prestanda när belastningen ligger över 70 %.

Beskrivning av alternativen:

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

Om du väljer *Kontrollerad nedrampning* [1] rampas motorn ned enligt den snabbstoppsramp som angavs i parameter 212. Om nätspänningen återkommer under nedrampningen startar frekvensomformaren igen. Om du väljer *Kontrollerad nedrampning och tripp* [2] rampas motorn ned enligt den snabbstoppsramp som angavs i parameter 212.

frekvensomformaren trippar vid 0 Hz (LARM 36, nätfel). Om nätspänningen återkommer under nedrampningen fortsätter frekvensomformaren snabbstoppsrampen och trippar. Om du väljer *Utrullning* [3] stänger frekvensomformaren av växelriktarna och motorn påbörjar utrullning.

Parameter 445 *Inkoppling på roterande motor* måste vara aktiv så att frekvensomformaren kan fånga upp motorn och starta igen när nätspänningen återkommer. Om du väljer *Kinetisk backup* [4] försöker frekvensomformaren använda energin från belastningen för att behålla en konstant mellankretsspänning. Om nätspänningen återkommer startar frekvensomformaren igen.

Om du väljer *Kontrollerad larmborttagning* [5] trippar frekvensomformaren om nätfel inträffat och enheten inte stoppats av OFF1, OFF2 eller OFF3 via Profibus. Alternativet är bara aktivt om Fieldbus-profilen (par. 512) har valts och Profibus installerats.

408 Snabburladdning (QUICK DISCHARGE)

Värde:

★Ej möjlig (DISABLE)	[0]
Möjlig (ENABLE)	[1]

Funktion:

Du kan att snabbt ladda ur mellankretskapacitanserna ges med hjälp av ett externt motstånd.

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

Beskrivning av alternativen:

Funktionen är bara aktiv i utökade enheter, eftersom den kräver anslutning av extern 24 V DC och ett broms- eller urladdningsmotstånd. I annat fall finns endast alternativet *Ej aktiv* [0].

Funktionen aktiveras om du väljer digital insignal för *Nätfel, inverterat*. Välj *Ej aktiv* [0], om du inte vill använda funktionen. Välj *Aktiv* och anslut extern 24 V DC och ett broms-/urladdningsmotstånd. Se avsnittet *Snabburladdning*

409 Trippfördröjningsmoment
(TRIP DELAY TORQ.)
Värde:

0 - 60 sek (OFF) ★ OFF

Funktion:

När utmomentet har ökat upp till momentgränsen (parameter 221 och 222) sker urkoppling efter att den i den här parameter inställda tiden har gått.

Beskrivning av alternativen:

Ställ in den tid som frekvensomformaren ska kunna köra i momentgränsen innan urkoppling sker. 60 sek = OFF innebär att tiden är oändlig. Den termiska övervakningen av frekvensomformaren kommer dock att fortsätta att vara aktiv.

410 Trippfördröjning, växelriktare
(INV.FAULT DELAY)
Värde:

0 - 35 sek ★ Beroende av VLT-modell

Funktion:

När frekvensomformaren registrerar överspänning sker urkoppling efter att den i den här parametern inställda tiden har gått.

Beskrivning av alternativen:

Ställ in den tid som frekvensomformaren ska kunna köra med överspänning innan urkoppling sker.


OBS!

Om du ställer in ett lägre värde än i fabriksprogrammeringen kan det hända att ett felmeddelande visas när du stänger av nätspänningen.

411 Switchfrekvens
(SWITCH FREQ.)
Värde:

★Beror på enhetens effekt.

Funktion:

Det inställda värdet bestämmer frekvensomformarens switchfrekvens. Att ändra switchfrekvensen kan minimera störande ljud från motorn.


OBS!

Frekvensomformarens utfrekvens kan aldrig anta ett värde som är högre än 1/10 av switchfrekvensen.

Beskrivning av alternativen:

Justera switchfrekvensen i parameter 411 när motorn är igång tills motorn blir så tyst som möjligt. Se även parameter 446 - switchmönster. Se nedstämpling i Design Guide.


OBS!

Switchfrekvenser över 3,0 kHz (4,5 kHz för 60° AVM) leder till automatisk nedstämpling av frekvensomformarens maximala uteffekt.

412 Utfrekvensberoende switchfrekvens
(VAR CARRIER FREQ)
Värde:

★Ej aktiv (DISABLE) [0]
Aktiv (ENABLE) [1]

Funktion:

I den här parametern kan du aktivera en funktion som ökar switchfrekvensen med minskande utfrekvens. Använd den här funktionen i tillämpningar med kvadratiska momentkurvor (centrifugalpumpar och fläktar) där belastningen minskar när utfrekvensen minskar. Maximal utfrekvens är dock bestämd av värdet i parameter 411.

Beskrivning av alternativen:

Välj *Ej aktiv* [0] om switchfrekvensen ska vara permanent. Ställ in switchfrekvensen i parameter 411. Välj *Aktiv* [1] om switchfrekvensen ska minska när utfrekvensen ökar.

413 Övermoduleringsfunktion
(OVERMODUL)
Värde:

Av (OFF) [0]
 ★ På (ON) [1]

Funktion:

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

Beskrivning av alternativen:

Av innebär att ingen övermodulering av utspänningen sker. Det betyder att momenttrippel på motoraxeln undviks, vilket kan vara användbart t ex för slipmaskiner. På innebär att en utspänning som är större än nätspänningen kan erhållas (upp till 15%).

414 Min-återkoppling
(MIN. FEEDBACK)
Värde:

-100,000.000 - Max-återkoppling ★ 0.000

Funktion:

Parameter 414 och 415 används för skalning av displayinformationen, så att displayen visar återkopplingssignalen i den faktiska enheten och i direkt proportion till signalen på ingången. Värdet bör vara ca 10 % högre än värdet i par 205 *Max-referens* för att undvika att frekvensomformaren integrerar på ett eventuellt offset-fel. Värdena visas om *Återkoppling [enhet]* [3] valts i en av parametrarna 009-012 och displayläge är valt. Enhet för återkopplingssignalen väljer du i parameter 416. Används tillsammans med *Varvtalsreglering*, *Processreglering* och *Momentreglering*, *varvtalsåterkoppling*, (parameter 100).

Beskrivning av alternativen:

Är endast aktiv då *Min-Max* [0] valts i parameter 203.. Välj det värde som ska visas på displayen när *Minimiåterkoppling* är uppnått på den valda återkopplingsingången (parameter 308 eller 314). Minimivärdet kan begränsas av valet av konfiguration (parameter 100) och referens-/återkopplingsområdet (parameter 203). Om *Varvtalsreglering* [1] valts i parameter 100 kan *minimiåterkoppling* inte ställas på ett värde mindre än 0.

415 Max-återkoppling
(MAX. FEEDBACK)
Värde:

Min-återkoppling - 100,000.000 ★ 1,500.000

Funktion:

Se beskrivning av parameter 414.

Beskrivning av alternativen:

Välj det värde som ska visas på displayen när *Maximiåterkoppling* är uppnått på den valda återkopplingsingången (parameter 308 eller 314).

Maximivärdet kan begränsas av valet av konfiguration (parameter 100).

416 Processenheter
(REF/FEEDB. UNIT)
Värde:

NO UNIT	[0]
★%	[1]
PPM	[2]
RPM	[3]
bar	[4]
CYCLE/min	[5]
PULSE/s	[6]
UNITSS/s	[7]
UNITSS/min	[8]
UNITSS/h	[9]
°C	[10]
Pa	[11]
l/s	[12]
m ³ /s	[13]
l/min	[14]
m ³ /min	[15]
l/h	[16]
m ³ /h	[17]
kg/s	[18]
kg/min	[19]
kg/h	[20]
t/min	[21]
t/h	[22]
m	[23]
N m	[24]
m/s	[25]
m/min	[26]
°F	[27]
in wg	[28]
gal/s	[29]
ft ³ /s	[30]
gal/min	[31]
ft ³ /min	[32]

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

gal/h	[33]
ft ³ /h	[34]
lb/s	[35]
lb/min	[36]
lb/h	[37]
lb ft	[38]
ft/s	[39]
ft/min	[40]

Funktion:

I den här parametern kan du välja de enheter som ska visas på displayen. Enheten används även direkt i *Processreglering* som enhet för *Minimi-/Maximireferens* (parameter 204/205) och *Minimi-/Maximiåterkoppling* (parameter 414/415) vid *Processreglering*.
Möjligheten att välja enhet i parameter 416 beror på valen i följande parametrar:
Par. 002 *Lokal-/fjärrstyrning*
Par. 013 *Lokal referensinställning*
Par. 100 *Konfiguration*

Fjärrstyrning är inställd i parameter 002.
Om du väljer *Varvtalsstyrning* eller *Momentstyrning*, i parameter 100 kan den i parameter 416 valda enheten användas för displayvisning (par. 009-12 *Återkoppling [enhet]*).

Den processparameter som visas kan anslutas som en extern analogsignal på plint 53 (par. 308: *Återkopplingssignal*) eller plint 60 (par. 314: *Återkopplingssignal*) samt som pulssignal på plint 33 (par. 307: *Pulsåterkoppling*).
Lägg märke till att referensen endast kan visas i Hz (*Varvtalsstyrning*) eller Nm (*Momentstyrning*).
Om du väljer *Varvtalsreglering*, i parameter 100 är parameter 416 inte aktiv, eftersom såväl referens som återkoppling alltid visas som rpm.
Om du väljer *Processreglering*, i parameter 100 kommer den enhet som valts i parameter 416 att användas för displayvisning av såväl referens (par. 009-12: *Referens [enhet]*) som återkoppling (par. 009-12: *Återkoppling [enhet]*).
Skalning av displayvisningen som funktion av valt område (par. 309/310, 312/313, 315/316, 327 och 328) för den anslutna externa signalen sker för referensen i parameter 204 och 205 och för återkopplingen i parameter 414 och 415.

Lokal styrning inställd i parameter 002.
Om *LCP styrning* eller *LCP digital styrning* valts i parameter 013 visas referensen i Hz, oavsett vad som väljs i parameter 416. En återkopplings- eller processsignal som är ansluten till plint 53, 60 eller 33 (puls) visas emellertid med enhet. Om

LCP styrning/som parameter 100 eller *LCP digital styrning/som parameter 100* valts i parameter 013 kommer enhet att väljas i enlighet med beskrivningen ovan under *Fjärrstyrning* är vald i parameter 002".



OBS!

Ovanstående gäller visning av *Reference [unit]* och *Återkoppling [enhet]*. Om du väljer *Referens [%]* och *Återkoppling [%]* kommer värdena att visas som procentvärden av det valda området.

Beskrivning av alternativen:

Välj önskad enhet för referens- och återkopplingsignalen.

417 Varvtal proportionell PID-förstärkning (SPEED PROP GAIN)

Värde:

0.000 (OFF) - 0.150 ★ 0.015

Funktion:

Den proportionella förstärkningen anger hur många gånger felet (differensen mellan återkopplingsignalen och börvärdet) ska förstärkas. Används i förening med *Varvtalsreglering* (parameter 100).

Beskrivning av alternativen:

Snabb reglering åstadkoms med hög förstärkning, men om förstärkningen blir för hög kan processen bli instabil med svängningar.

418 Varvtal PID-integraltid (SPEED INT. TIME)

Värde:

2.00 - 999.99 ms (1000 = OFF) ★ 8 ms

Funktion:

Integraltiden bestämmer under hur lång tid PID-regulatorn ska korrigera felet. Ju större felet är, desto snabbare stiger förstärkningen. Integraltiden resulterar i en fördröjning av signalen och har således en dämpande effekt. Används tillsammans med *Varvtalsreglering* (parameter 100).

Beskrivning av alternativen:

Snabb reglering åstadkoms med en kort integraltid. Om integraltiden är för kort blir processen instabil. Om integraltiden är lång kan stora avvikelser från den önskade referensen förekomma, eftersom

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

processregulatorns reglering sker under för lång tid i förhållande till ett givet fel.

419 Varvtal PID-derivatid

(SPEED DIFF. TIME)

Värde:

0.00 (OFF) - 200.00 ms ★ 30 ms

Funktion:

Differentiatorn reagerar inte på ett konstant fel. Den ger endast en förstärkning när felet förändras. Ju snabbare felet ändrar sig, desto kraftigare blir förstärkningen från differentiatorn. Förstärkningen är proportionell till den hastighet med vilken felet förändras. Används tillsammans med *Varvtalsreglering* (parameter 100).

Beskrivning av alternativen:

Snabb styrning åstadkoms vid en lång derivatid. Men den kan också bli för lång, och då blir processen instabil. Derivatiden 0 ms innebär att D-funktionen inte är aktiv.

420 Varvtal PID-diff, förstärkningsgräns

(SPEED D-GAIN LIMIT)

Värde:

5.0 - 50.0 ★ 5.0

Funktion:

Du kan ställa in en gräns för differentiatorns förstärkning. Då D-förstärkningen ökar vid högre frekvenser kan det vara nödvändigt att begränsa förstärkningen. Se diagrammet. På detta sätt kan ett normalt D-led vid låga frekvenser och ett konstant D-led vid höga frekvenser uppnås. Används tillsammans med *Varvtalsreglering* (parameter 100).

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad förstärkningsgräns.

421 Varvtal PID-lågpassfiltertid

(SPEED FILT. TIME)

Värde:

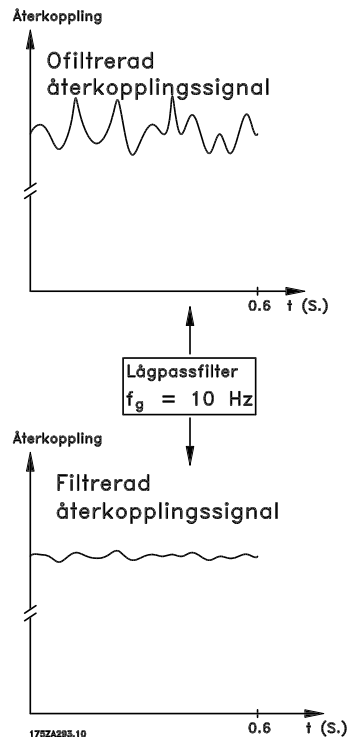
5 - 200 ms ★ 10 ms

Funktion:

Rippelströmmar på återkopplingssignalen kan dämpas med ett lågpassfilter för att deras inverkan på regleringen ska minskas.

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

Detta kan vara en fördel bland annat då signalen är behäftad med många störningar. Se diagram nedan. Används tillsammans med *Varvtalsreglering* och *Momentreglering*, *varvtalsåterkoppling* (parameter 100).



Beskrivning av alternativen:

Om du väljer en tidskonstant (τ) på t ex 100 ms blir gränshänsen för lågpassfiltret $1/0,1 = 10 \text{ RAD/s}$, vilket motsvarar $(10/2 \times \pi) = 1.6 \text{ Hz}$. Detta innebär att PID-regulatorn endast reglerar en återkopplingssignal som varierar med en frekvens understigande 1,6 Hz. Om återkopplingssignalen varierar med en frekvens som är högre än 1,6 Hz reagerar PID-regulatorn inte.

422 U 0 spänning vid 0 Hz

(U0 VOLTAGE (0HZ))

Värde:

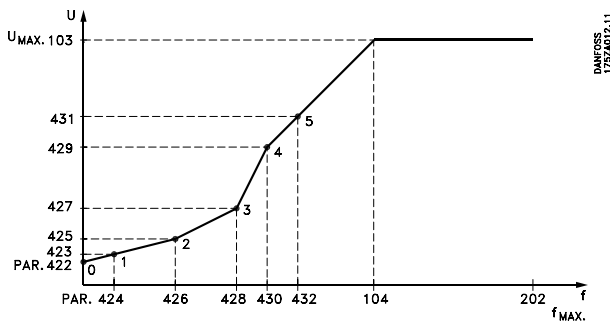
0,0 - parameter 103 ★ 20,0 v

Funktion:

Parameter 422-432 kan användas tillsammans med Speciell motorkurva (par. 101). En U/f-kurva kan upprättas på grundval av 6 definierbara spänningar och frekvenser. Ändringar av motorns märkskylt (parameter 102–106) påverkar parameter 422.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad spänning vid 0 Hz. Se diagrammet nedan.



423 Spänning U1

(U1 VOLTAGE)

Värde:

0,0 – $U_{VLT,MAX}$ Fabriksinställning för par. 103

Funktion:

Parametern anger Y-värdet för den första brytpunkten.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad spänning vid frekvensen F1 som ställts in i parameter 424.

Se ritning för parameter 422.

424 Frekvens F1

(F1 FREQUENCY)

Värde:

0,0 – par. 426 Fabriksinställning för par. 104

Funktion:

Parametern anger X-värdet för den första brytpunkten.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad frekvens vid spänningen U1 som ställts in i parameter 423.

Se ritning för parameter 422.

425 Spänning U2

(U2 VOLTAGE)

Värde:

0,0 – $U_{VLT,MAX}$ Fabriksinställning för par. 103

Funktion:

Parametern anger Y-värdet för den andra brytpunkten.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad spänning vid frekvensen F2 som ställts in i parameter 426.

Se ritning för parameter 422.

426 Frekvens F2

(F2 FREQUENCY)

Värde:

par. 424–par. 428 Fabriksinställning för par. 104

Funktion:

Parametern anger X-värdet för den andra brytpunkten.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad frekvens vid spänning U2 som ställts in i parameter 425.

Se ritning för parameter 422.

427 Spänning U3

(U3 VOLTAGE)

Värde:

0,0 – $U_{VLT,MAX}$ Fabriksinställning för par. 103

Funktion:

Parametern anger Y-värdet för den tredje brytpunkten.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad spänning vid frekvensen F3 som ställts in i parameter 428.

Se ritning för parameter 422.

428 Frekvens F3

(F3 FREQUENCY)

Värde:

par. 426–par. 430 Fabriksinställning för par. 104

Funktion:

Parametern anger X-värdet för den tredje brytpunkten.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad frekvens vid spänningen U3 som ställts in i parameter 427.

Se ritning för parameter 422.

429 Spänning U4

(U4 VOLTAGE)

Värde:

0,0 – $U_{VLT,MAX}$ Fabriksinställning för par. 103

Funktion:

Parametern anger Y-värdet för den fjärde brytpunkten.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad spänning vid frekvensen F4 som ställts in i parameter 430.

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

Se ritning för parameter 422.

**430 Frekvens F4
(F4 FREQUENCY)**
Värde:

par. 428–par. 432 Fabriksinställning för par. 104

Funktion:

Parametern anger X-värdet för den fjärde brytpunkten.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad frekvens vid spänningen U4 som ställts in i parameter 429.
Se ritning för parameter 422.

**431 Spänning U5
(U5 VOLTAGE)**
Värde:

0,0 – $U_{VLT, MAX}$ Fabriksinställning för par. 103

Funktion:

Parametern anger Y-värdet för den femte brytpunkten.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad spänning vid frekvensen F5 som ställts in i parameter 432.

**432 Frekvens F5
(F5 FREQUENCY)**
Värde:

par. 430–1000 Hz Fabriksinställning för par. 104

Funktion:

Parametern anger X-värdet för den femte brytpunkten. Den här parametern begränsas inte av parameter 200.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad frekvens vid spänningen U5 som ställts in i parameter 431.
Se ritning för parameter 422.

**433 Momentstyrning proportionell förstärkning
(TOR-OL PROP. GAIN)**
Värde:

0 (Off) - 500% ★ 100%

Funktion:

Den proportionella förstärkningen anger hur många gånger felet (avvikelsen mellan återkopplingssignal och referens) ska förstärkas.
Används i förening med *Momentstyrning* (parameter 100).

Beskrivning av alternativen:

Vid en hög förstärkning uppnås en snabb reglering, men om förstärkningen är för hög kan processen bli instabil med översvängning.

**434 Momentstyrning integraltid
(TOR-OL INT.TIME)**
Värde:

0.002 - 2.000 sek ★ 0.02 sek

Funktion:

Integratorn ger en stigande förstärkning vid ett konstant fel mellan referens- och strömmätningssignal. Ju större felet är, desto snabbare stiger förstärkningen. Integraltiden är den tid integratorn ska använda för att nå den inställda proportionella förstärkningen. Används tillsammans med *Momentstyrning* (parameter 100).

Beskrivning av alternativen:

Snabb reglering åstadkoms med en kort integraltid. Den kan dock bli för kort, och då kan processen bli instabil med översvängning.

**437 Process PID Normal/inverterad reglering
(PROC NO/INV CTRL)**
Värde:

★Normal (NORMAL) [0]
Inverterad (INVERSE) [1]

Funktion:

Du kan välja om processregulatorn ska öka/minska utfrekvensen vid en differens mellan referens- och återkopplingssignal.
Används tillsammans med *Processreglering* (parameter 100).

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

Beskrivning av alternativen:

Välj *Normal* [0] om du vill att frekvensomformaren ska minska utgångsfrekvensen om återkopplingssignalen stiger.

Välj *Inverterad* [1] om du vill att frekvensomformaren ska öka utgångsfrekvensen om återkopplingssignalen stiger.

438 Process PID-anti windup
(PROC ANTI WINDUP)
Värde:

Från (DISABLE) [0]

★ Till (ENABLE) [1]

Funktion:

Du kan välja om processregulatorn ska fortsätta reglera ett fel, trots att det inte är möjligt att öka/minska utfrekvensen.

Används tillsammans med *Processreglering* (parameter 100).

Beskrivning av alternativen:

Fabriksinställningen är *Till* [1], vilket medför att integrationsledet initialiseras i förhållande till den aktuella utfrekvensen, förutsatt att antingen strömgränsen eller max-/min-frekvensen nås. Processregulatorn kopplas in igen först då felet antingen är noll eller har ändrat förtecken. Välj *Från* [0] om integratorn ska fortsätta integreringen trots att det inte är möjligt att korrigera felet.


OBS!

Om du väljer *Från* [0] medför detta att när felet ändrar förtecken, så måste integratorn först integrera från den nivå som nås som en följd av tidigare fel. Först därefter ändras utfrekvensen.

439 Process PID-startfrekvens
(PROC START VALUE)
Värde:

$f_{MIN} - f_{MAX}$ (parameter 201 och 202)
★ parameter 201

Funktion:

Vid startkommando startar VLT frekvensomformaren med *Varvtalsstyrning* och växlar till *Processreglering* först när den programmerade startfrekvensen uppnåtts. Du kan därför välja en frekvens som motsvarar det varvtal på vilket processen normalt körs, vilket innebär att det önskade processtillståndet kan uppnås snabbare.

Används tillsammans med *Processreglering* (parameter 100).

Beskrivning av alternativen:

Ställ in den önskade startfrekvensen.


OBS!

Om VLT frekvensomformaren når strömgränsen innan den önskade startfrekvensen nås aktiveras inte processregulatorn. Om du trots det vill aktivera processregulatorn måste du sänka startfrekvensen till den aktuella utfrekvensen. Detta kan göras under drift.

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

0.00 - 10.00 ★ 0.01

Funktion:

Den proportionella förstärkningen bestämmer hur många gånger felet mellan referens och återkopplingssignal ska förstärkas.

Används tillsammans med *Processreglering* (parameter 100).

Beskrivning av alternativen:

Vid en hög förstärkning uppnås en snabb reglering, men om förstärkningen är för hög kan processen bli instabil med översvängning.

441 Process PID-integraltid
(PROC. INTEGR. T.)
Värde:

0.01 - 9999.99 sek (OFF) ★ OFF

Funktion:

Integratorn ger en stigande förstärkning vid ett konstant fel mellan referens och återkopplingssignal. Ju större felet är, desto snabbare stiger förstärkningen.

Integraltiden är den tid integratorn ska använda för att nå den inställda proportionella förstärkningen.

Används tillsammans med *Processreglering* (parameter 100).

Beskrivning av alternativen:

Snabb reglering åstadkoms med en kort integraltid.

Den kan dock bli för kort, och då kan processen bli instabil med översvängning.

Om integraltiden är lång kan stora avvikelser från den önskade referensen förekomma, eftersom

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

processregulatorns reglering sker under för lång tid i förhållande till ett givet fel.

442 Process PID-derivatid

(PROC. DIFF. TIME)

Värde:

0.00 (OFF) - 10.00 sek ★ 0.00 sek

Funktion:

Differentiatorn reagerar inte på ett konstant fel. Den ger endast en förstärkning när felet förändras. Ju snabbare felet ändrar sig, desto kraftigare blir förstärkningen från differentiatorn. Förstärkningen är proportionell till den hastighet med vilken felet förändras. Används tillsammans med *Processreglering* (parameter 100).

Beskrivning av alternativen:

Snabb reglering åstadkoms vid en lång derivatid. Men den kan också bli för lång, och då blir processen instabil med översvängning.

443 Process PID-diff. förstärkningsgräns

(PROC. DIFF. GAIN)

Värde:

0.01 - 10.005.0 - 50.0 ★ 5.0

Funktion:

Du kan ställa in en gräns för förstärkningen. Då D-förstärkningen ökar vid snabba förändringar kan det vara nödvändigt att begränsa förstärkningen. På detta sätt kan ett normalt D-led vid långsamma förändringar och ett konstant D-led vid snabba förändringar av felet uppnås. Används tillsammans med *Processreglering* (parameter 100).

Beskrivning av alternativen:

Välj önskad gräns för D-förstärkningen.

444 Process PID-lågpassfiltertid

(PROC FILTER TIME)

Värde:

0.01 - 10.00 ★ 0.01

Funktion:

Rippelströmmar på återkopplingssignalen kan dämpas med ett lågpassfilter för att deras inverkan på

regleringen ska minskas. Detta kan vara en fördel bland annat då signalen är behäftad med många störningar. Används tillsammans med *Processreglering* (parameter 100).

Beskrivning av alternativen:

Välj önskad tidskonstant (τ). Om du väljer en tidskonstant (τ) på t ex 100 ms blir gränshänsikten för lågpassfiltret $1/0,1 = 10 \text{ RAD/s}$, vilket motsvarar $(10/2 \times \pi) = 1.6 \text{ Hz}$. Detta innebär att processregulatorn endast reglerar en återkopplingssignal som varierar med en frekvens understigande 1,6 Hz. Om återkopplingssignalen varierar med en frekvens som är högre än 1,6 Hz reagerar processregulatorn inte.

445 Inkoppling på roterande motor

(FLYING START)

Värde:

★Ej aktiv (DISABLE) [0]
Aktiv (ENABLE) [1]

Funktion:

Med hjälp av denna funktion kan du "fånga in" en motor som på grund av t.ex. strömavbrott inte längre styrs av frekvensomformaren, utan roterar fritt.

Beskrivning av alternativen:

Välj *Ej aktiv* om du inte önskar denna funktion. Välj *Aktiv* om du vill att frekvensomformaren ska kunna koppla in en roterande motor.

446 Switchmönster

(SWITCH PATTERN)

Värde:

60° AVM (60° AVM) [0]
★SFVM (SFVM) [1]

Funktion:

Du kan välja mellan två olika switchmönster: 60° AVM och SFVM.

Beskrivning av alternativen:

Välj *60° AVM* om du vill ha möjlighet att köra med en switchfrekvens på upp till 14/10 kHz. Nedstämpling av den nominella utgångsströmmen $I_{VLT.N}$ sker från och med en switchfrekvens på 4,5 kHz. Välj *SFVM* om du vill ha möjlighet att köra med en switchfrekvens på upp till 5/10 kHz. Nedstämpling av den nominella utgångsströmmen $I_{VLT.N}$ sker från och med en switchfrekvens på 3,0 kHz.

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

447 Momentreglering, varvtalsåterkoppling momentkompensering

(TOR-SF COMP.)

Värde:

-100– 100 % ★ 0 %

Funktion:

Parametern används bara om *Momentreglering, varvtalsåterkoppling* [5] har valts i parameter 100. Momentkompensering används tillsammans med kalibrering av VLT-frekvensomformaren. Genom att justera parameter 447 *Momentkompensering* kan utgångsmomentet kalibreras.

Se avsnittet *Inställning av parametrar, momentreglering, varvtalsåterkoppling* .

Beskrivning av alternativen:

Ställ in önskat värde.

448 Momentreglering, varvtalsåterkoppling utväxling med pulsgivare

(TOR-SF GEARRATIO)

Värde:

0.001 - 100.000 ★ 1.000

Funktion:

Denna parameter används endast då *Momentreglering, varvtalsåterkoppling* [5] valts i parameter 100. Om en pulsgivare monterats på växelaxeln måste ett utväxlingstal ställas in, annars kan VLT frekvensomformaren inte beräkna utfrekvensen korrekt. Vid ett utväxlingsförhållande på 1:10 (nedväxling av motorvarvtalet) ställs parametervärdet på 10. Om pulsgivaren är monterad direkt på motoraxeln ska utväxlingen ställas på 1,00.

Beskrivning av alternativen:

Ställ in önskat värde.

449 Momentreglering, varvtalsåterkoppling friktionsförlust 287

(TOR-SF FRIC. LOSS)

Värde:

0,00–50,00 % av nominellt motormoment ★ 0,00 %

Funktion:

Parametern används bara om *Momentreglering, varvtalsåterkoppling* [5] har valts i parameter 100.

Ange friktionsförlusten som en fast procentuell förlust av nominellt moment. Vid motordrift adderas

friktionsförlusten till momentet. Vid generatordrift subtraheras den från momentet.

Se avsnittet *Inställning av parametrar, momentreglering, varvtalsåterkoppling* .

Beskrivning av alternativen:

Ställ in önskat värde.

450 Nätspänning vid nätfel

(MAINS FAIL VOLT.)

Värde:

180-240 V för 200-240 V-apparater	★ 180
342-500 V för 380-500 V-apparater	★ 342
495-600 V för 550-600 V-apparater	★ 495

Funktion:

Här programmerar du den spänningsnivå där funktionen för *Nätfel* i parameter 407 ska aktiveras. Spänningsnivån för aktivering av nätfelsfunktionen ska ligga under VLT frekvensomformarens nominella nätspänning. En tumregel är 10 % under nominell nätspänning.

Beskrivning av alternativen:

Ange spänningsnivån för aktivering av nätfelsfunktionen.



OBS!

Om för högt värde väljs kan nätfelsfunktionen som valts i parameter 407 aktiveras trots att nätspänning finns.

453 Varvtalsåterkopplingens utväxling

(SPEED GEARRATIO)

Värde:

0,01-100,00 ★ 1,00

Funktion:

Parametern används bara om *Varvtalsstyrning, med återkoppling* [1] har valts i parameter 100 *Konfiguration*. Om återkopplingen har anslutits till växellådans axel måste ett utväxlingsförhållande anges, annars kan VLT-frekvensomformaren inte upptäcka ett pulsräknarbortfall.

Utväxlingsförhållandet 1:10 (nedväxling av motorvarvtal) uppnås om du anger parametervärdet 10.

Om en pulsräknare har anslutits direkt på motoraxeln anger du utväxlingsförhållandet 1,00.

Observera att den här parametern bara påverkar funktionen för pulsräknarbortfall.

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

Beskrivning av alternativen:

Ställ in önskat värde.

454 Dödtidskompensering
((DEADTIME COMP.))
Värde:

Av (OFF) [0]
 ★På (ON) [1]

Funktion:

Den aktiva kompenseringen av växelriktarens dödtid som ingår i regleralgoritmen i VLT 5000 (VCC+) orsakar instabilitet vid stillastående då den arbetar med återkoppling. I den här parametern kan du stänga av den aktiva dödtidskompenseringen för att undvika instabilitet.

Beskrivning av alternativen:

Välj Av [0] för att avaktivera dödtidskompenseringen.
 Välj På [1] för att aktivera dödtidskompenseringen.

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.

457 Överspänningsfunktion
((PHASE LOSS FUNCT))
Värde:

★Tripp ((TRIP)) [0]
 Varning ((WARNING)) [1]

Funktion:

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

Beskrivning av alternativen:

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

Vid *Varning* [1] en varning exporteras bara när ett nätfel inträffar, men i allvarliga fall kan andra extrema förhållanden resultera i en tripp.


OBS!

Om du har valt *Varning* förkortas livslängden på drivenheten om nätfelet kvarstår.


OBS!

Vid fasförlust kan de interna kylfläktarna för vissa drivenheter inte drivas. För att undvika överhettning kan du ansluta en extern strömförsörjning till VLT 5032-5052 200-240 V, VLT 5075-5250 550-600 V och VLT 5075-5500 380-500 V. Se *Elektrisk installation*.

483 Dynamisk DC-busskompensation
((DC-BUSSKOMP.))
Värde:

Av [0]
 ★På [1]

Funktion:

Frekvensomvandlaren har en funktion som garanterar att motorspänningen inte påverkas av spänningsvariationer i DC-bussen som t.ex. orsakas av snabba variationer i nätspänningen. Fördelen är ett mycket stadigt moment på motoraxeln (lågt momenttrippel) vid de flesta nätförhållanden.

Beskrivning av alternativen:

I vissa fall kan denna dynamiska compensation orsaka resonanser i DC-bussen och funktionen bör i så fall inaktiveras. Typiska fall är när en ledningsdrossel eller ett passivt övertonsfilter (t.ex. filter AHF005/010) är monterat i frekvensomformarens nätförsörjning för att undertrycka övertoner. Kan även inträffa på nät med lågt kortslutningsförhållande.

■ Seriell kommunikation

500 Adress (BUS ADDRESS)

Värde:

1 - 126 ★ 1

Funktion:

I den här parametern kan du tilldela varje frekvensomformare en adress. Adressen används i samband med styrning från PLC eller PC.

Beskrivning av alternativen:

Varje frekvensomformare i ett system kan få en adress mellan 1 och 126. Adressen 0 används om en master (PLC eller PC) sänder ett telegram till alla frekvensomformare som är anslutna till den seriella kommunikationsporten samtidigt. I detta fall kan frekvensomformaren inte kvittera med svar. Om antalet enheter (frekvensomformare + master) överstiger 31, måste en förstärkare användas. Parameter 500 kan inte väljas via den seriella kommunikationsporten.

501 Baudhastighet (BAUDRATE)

Värde:

300 Baud (300 BAUD) [0]
 600 Baud (600 BAUD) [1]
 1200 Baud (1200 BAUD) [2]
 2400 Baud (2400 BAUD) [3]
 4800 Baud (4800 BAUD) [4]
 ★9600 Baud (9600 BAUD) [5]

Funktion:

I den här parametern ställer du in dataöverföringshastigheten vid seriell kommunikation. Baudhastigheten definieras som antalet bitar som överförs per sekund.

Beskrivning av alternativen:

Ställ in överföringshastigheten för frekvensomformaren på samma värde som för den PLC eller PC som används. Parameter 501 kan inte väljas via den seriella porten (RS 485). Själva dataöverföringstiden som bestäms av överföringshastigheten, är endast en del av den totala kommunikationstiden.

502 Utrullning

(COASTING SELECT)

503 Snabbstopp

(Q STOP SELECT)

504 DC-broms

(DC BRAKE SELECT)

505 Start

(START SELECT)

507 Menyval

(SETUP SELECT)

508 Varvtalsval

(PRES.REF. SELECT)

Värde:

Digital ingång (DIGITAL INPUT) [0]
 Buss (SERIAL PORT) [1]
 Logiskt och (LOGIC AND) [2]
 ★Logiskt eller (LOGIC OR) [3]

Funktion:

I parameter 502-508 kan du välja mellan styrning av frekvensomformaren via plintarna (digitala ingångar) och/eller via busskommunikation.

Om du väljer *Logiskt och* eller *Buss* kan det aktuella kommandot aktiveras endast via den seriella kommunikationsbussen. Om du väljer *Logiskt och* måste kommandot dessutom aktiveras via en av de digitala ingångarna.

Beskrivning av alternativen:

Välj *Digital ingång* [0] om det aktuella kommandot ska aktiveras endast via en digital ingång.
 Välj *Buss* [1] om det aktuella kommandot ska aktiveras endast via en bit i styrordet (seriell kommunikation).
 Välj *Logiskt och* [2] om det aktuella kommandot ska aktiveras endast med signal (aktiv signal = 1) både via ett styrord och en digital ingång.

Digital ingång 505-508	Buss	Kommando
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Välj *Logiskt eller* [3] om kommandot ska aktiveras med signal (aktiv signal =1) antingen via ett styrord eller en digital ingång.

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

Digital ingång 505-508	Buss	Kommando
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



OBS!

Parameter 502-504 berör stoppfunktioner. Se exemplen för parameter 502 (utrullning) nedan. Aktivt stoppkommando = "0".

Parameter 502 = Logiskt och

Digital ingång	Buss	Kommando
0	0	1 Utrullning
0	1	0 Motor kör
1	0	0 Motor kör
1	1	0 Motor kör

Parameter 502 = Logiskt eller

Digital ingång	Buss	Kommando
0	0	1 Utrullning
0	1	1 Motor kör
1	0	1 Motor kör
1	1	0 Motor kör

506 Reversering

(REVERSING SELECT)

Värde:

★Digital ingång (DIGITAL INPUT)	[0]
Buss (SERIAL PORT)	[1]
Logiskt och (LOGIC AND)	[2]
Logiskt eller (LOGIC OR)	[3]

Funktion:

Se beskrivning av parameter 502.

Beskrivning av alternativen:

Se beskrivning av parameter 502.

509 Bussjogg 1

(BUS JOG 1 FREQ.)

Värde:

0.0 - parameter 202 ★ 10.0 Hz

Funktion:

I den här parametern ställer du in ett fast varvtal (jogg) som aktiveras via den seriella kommunikationsporten. Denna funktion är densamma som i parameter 213.

Beskrivning av alternativen:

Välj en joggfrekvens, f_{JOG} , i området mellan f_{MIN} (parameter 201) och f_{MAX} (parameter 202).

510 Bussjogg 2

(BUS JOG 2 FREQ.)

Värde:

0.0 - parameter 202 ★ 10.0 Hz

Funktion:

I den här parametern ställer du in ett fast varvtal (jogg) som aktiveras via den seriella kommunikationsporten. Denna funktion är densamma som i parameter 213.

Beskrivning av alternativen:

Välj en joggfrekvens, f_{JOG} i området mellan f_{MIN} (parameter 201) och f_{MAX} (parameter 202).

512 Telegramprofil

(TELEGRAM PROFILE)

Värde:

Fieldbus-profil (FIELDBUS PROFILE) [0]
★FC-drivenhet (FC DRIVE) [1]

Funktion:

Du kan välja mellan två olika styrordsprofiler.

Beskrivning av alternativen:

Välj önskad styrordsprofil. Se avsnittet *Seriell kommunikation* i Design Guide för mer information om styrordsprofiler. Se även de särskilda Fieldbus-handböckerna.

513 Bus time out

(BUS TIMEOUT TIME)

Värde:

1 - 99 sek ★ 1 sek

Funktion:

I den här parametern ställer du in den maximala tid som förväntas gå mellan mottagandet av två på varandra följande telegram. När detta tidsintervall överskrids antas den seriella kommunikationen vara slut och den funktion som valts i parameter 514 utförs.

Beskrivning av alternativen:

Ange önskad tid.

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

514 Funktion, bus time out
(BUS TIMEOUT FUNC)
Värde:

Av (OFF)	[0]
Frys utgång (FREEZE OUTPUT)	[1]
Stopp (STOP)	[2]
Jogg (JOGGING)	[3]
Max varvtal (MAX SPEED)	[4]
Stopp och tripp (STOP AND TRIP)	[5]

Funktion:

I den här parametern väljer du en funktion som ska utföras när det i parameter 513 inställda busstidsintervallet överskridits.

Om något av datavärdena [1] till [5] är aktivt kommer relä 01 och 04 att vara inaktiverade.

Om flera time out-funktioner uppträder samtidigt, prioriterar VLT-frekvensomformaren enligt följande:

1. Parameter 318 *Funktion efter time out*
2. Parameter 346 *Funktion efter pulsräknarbortfall*
3. Parameter 514 *Funktion, bus time out*

Beskrivning av alternativen:

Följande alternativ för utfrekvensen kan väljas: frys vid det aktuella värdet, frys vid referensvärdet, gå till stopp, gå till joggfrekvens (parameter 213), gå till max-frekvens (parameter 202) samt stopp och urkoppling.

Parameter nr	Beskrivning	Skärmtext	Enhet	Uppdateringsintervall
515	Referens %	(REFERENCE)	%	80 ms
516	Referensenhet	(REFERENCE [UNIT])	Hz, Nm eller varv/minut	80 ms
517	Återkoppling	(FEEDBACK)	Väljs via par. 416	80 ms
518	Frekvens	(FREQUENCY)	Hz	80 ms
519	Frekvens x skala	(FREQUENCY X SCALE)	-	80 ms
520	Ström	(MOTOR CURRENT)	Amp x 100	80 ms
521	Moment	(TORQUE)	%	80 ms
522	Effekt, kW	(POWER (kW))	kW	80 ms
523	Effekt, HP	(POWER (HP))	HP (US)	80 ms
524	Motorspänning	(MOTOR VOLTAGE)	V	80 ms
525	DC-busspänning	(DC LNK VOLTAGE)	V	80 ms
526	Motortemp.	(MOTOR THERMAL)	%	80 ms
527	VLT-temp.	(VLT THERMAL)	%	80 ms
528	Digital ingång	(DIGITAL INPUT)	Binär kod	2 ms
529	Plint 53, analog ingång	(ANALOG INPUT 53)	V	20 ms
530	Plint 54, analog ingång	(ANALOG INPUT 54)	V	20 ms
531	Plint 60, analog ingång	(ANALOG INPUT 60)	mA	20 ms
532	Pulsreferens	(PULSE REFERENCE)	Hz	20 ms
533	Extern referens %	(EXT. REFERENCE)		20 ms
534	Statusord	(STATUS WORD [HEX])	Hex-kod	20 ms
535	Bromsenergi/2 min.	(BR. ENERGY/2 MIN)	kW	
536	Bromsenergi/sek	(BRAKE ENERGY/S)	kW	
537	Kylplattans temperatur	(HEATSINK TEMP.)	°C	1,2 s
538	Larmord	(ALARM WORD [HEX])	Hex-kod	20 ms
539	VLT-styror	(CONTROLWORD [HEX])	Hex-kod	2 ms
540	Varningsord, 1	(WARN. WORD 1)	Hex-kod	20 ms
541	Utökat statusord Hex	(EXT. STATUS WORD)	Hex-kod	20 ms
557	Motor RPM	(MOTOR RPM)	Varv/minut	80 ms
558	Motorvarvtal x skala	(MOTOR RPM X SCALE)	-	80 ms

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

Funktion:

Dessa parametrar kan avläsas via den seriella kommunikationsporten och via skärmen i visningsläge. Se även parameter 009–012.

Beskrivning av alternativen:

Referens %, parameter 515:

Visat värde motsvarar den totala referensen (summan av digital/analog/förinställd/buss/frys ref./öka och minska).

Referensenhet, parameter 516:

Anger aktuellt värde för plint 17/29/53/54/60 i enheten, utifrån val av konfiguration i parameter 100 (Hz, Nm eller varv/minut) eller i parameter 416. Se även parameter 205 och 416, om så behövs.

Återkoppling, parameter 517:

Anger statusvärdet på plint 33/53/60 för vald enhet/skala i parameter 414, 415 och 416.

Frekvens, parameter 518:

Visat värde motsvarar aktuell motorfrekvens f_M (utan resonansdämpning).

Frekvens x skala, parameter 519:

Visat värde motsvarar aktuell motorfrekvens f_M (utan resonansdämpning) multiplicerat med en faktor (skala) som ställts in i parameter 008.

Ström, parameter 520:

Visat värde motsvarar angiven motorström, uppmätt som medelvärde I_{RMS} . Värdet filtreras, vilket innebär att det kan ta ca 1,3 sekunder från en ändring av ett ingångsvärde tills dataavläsningen ändrar värdena.

Moment, parameter 521:

Visat värde avser momentet, med förtecken, som levereras till motoraxeln. Värdet anges som ett procentvärde av nominellt moment. Det finns ingen exakt överensstämmelse mellan 160 % motorström och moment i förhållande till nominellt moment. Vissa motorer levererar mer moment än detta. Min- och max-värdet beror alltså både på maximal motorström och vilken motor som används. Värdet filtreras, vilket innebär att det kan ta ca 1,3 sekunder från en ändring av ett ingångsvärde tills dataavläsningen ändrar värdena.



OBS!

Om inställningen av motorparametrarna inte överensstämmer med angiven motor blir avläsningsvärdena felaktiga och kan även bli negativa, trots att motorn inte körs eller ger ett positivt moment.

Effekt, kW, parameter 522:

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

Visat värde beräknas efter faktisk motorspänning och motorström.

Värdet filtreras, vilket innebär att det kan ta ca 1,3 sekunder från en ändring av ett ingångsvärde tills dataavläsningen ändrar värdena.

Effekt (Hk), parameter 523:

Visat värde beräknas efter faktisk motorspänning och motorström.

Värdet visas i amerikanska hästkrafter.

Värdet filtreras, vilket innebär att det kan ta ca 1,3 sekunder från en ändring av ett ingångsvärde tills dataavläsningen ändrar värdena.

Motorspänning, parameter 524:

Visat värde är ett beräknat värde som används för att styra motorn.

DC-busspänning, parameter 525:

Visat värde är ett uppmätt värde.

Värdet filtreras, vilket innebär att det kan ta ca 1,3 sekunder från en ändring av ett ingångsvärde tills dataavläsningen ändrar värdena.

Motortemp., parameter 526:

VLT-temp., parameter 527:

Endast heltal visas.

Digital ingång, parameter 528:

Visat värde anger signalstatus från de 8 digitala plintarna (16, 17, 18, 19, 27, 29, 32 och 33). Avläsningen är binär och siffran längst till vänster anger status för plint 16. Siffran längst till höger anger status på plint 33.

Plint 53, analog ingång, parameter 529:

Visat värde anger signalvärdet för plint 53. Skalningen (parameter 309 och 310) påverkar inte avläsningen. Min. och max. avgörs av inställningarna av offset och förstärkning för AD-omformaren.

Plint 54, analog ingång, parameter 530:

Visat värde anger signalvärdet för plint 54. Skalningen (parameter 312 och 313) påverkar inte avläsningen. Min. och max. avgörs av inställningarna av offset och förstärkning för AD-omformaren.

Plint 60, analog ingång, parameter 531:

Visat värde anger signalvärdet för plint 60. Skalningen (parameter 315 och 316) påverkar inte avläsningen. Min. och max. avgörs av inställningarna av offset och förstärkning för AD-omformaren.

Pulsreferens, parameter 532:

Visat värde anger alla pulsreferenser i Hz som är anslutna till en av de digitala ingångarna.

Extern referens %, parameter 533:

Angivet värde ger summan av externa referenser (summan av analog/buss/puls) i procent.

Statusord, parameter 534:

Visar det statusord som har överförts från frekvensomformaren via den seriella kommunikationsporten i hex-kod. Se Design Guide.

Bromsenergi/2min., parameter 535:

Anger den bromseffekt som överförs till ett externt bromsmotstånd. Medeleffekten beräknas kontinuerligt för de senaste 120 s.

Bromsenergi/sek, parameter 536:

Visar angiven bromseffekt som överförs till ett externt bromsmotstånd. Anges som ett momentant värde.

Kylplattans temperatur, parameter 537:

Visar angiven temperatur på kylplattan i frekvensomformaren. Urkopplingsgränsen är $90 \pm 5^\circ\text{C}$ och enheten återinkopplas vid $60 \pm 5^\circ\text{C}$.

Larmord, parameter 538:

Anger i hex-format om det finns ett larm på frekvensomformaren. Mer information finns i avsnittet *Varningsord 1, utökat statusord och larmord*.

VLT-styror, parameter 539:

Ger det styror som skickas via den seriella kommunikationsporten i hex-kod till frekvensomformaren. Se *Design Guide* för ytterligare information.

Varningsord, 1, parameter 540:

Anger i hex-format om det finns någon varning på frekvensomformaren. Mer information finns i avsnittet *Varningsord 1, utökat statusord och larmord*.

Utökat statusord Hex, parameter 541:

Anger i hex-format om det finns någon varning på frekvensomformaren.

För mer information, se avsnittet *Varningsord 1, utökat statusord och larmord*.

Motorvarvtal, , parameter 557:

Visat värde motsvarar faktiskt motorvarvtal. Motorvarvtalet uppskattas i processreglering utan återkoppling eller med återkoppling. Motorvarvtalet mäts i varvtalsreglering med återkoppling.

Motorvarvtal x skaling, parameter 558:

Visat värde motsvarar aktuellt motorvarvtal multiplicerat med en faktor (skala) som ställts in i parameter 008.

■ LCP-procedur för textinmatning

När du har valt *Displaytext* i parameter 009 och 010 väljer du displayradparameter (553 eller 554) och trycker på **CHANGE DATA**. Ange texten direkt på vald rad med hjälp av piltangenterna **UPP, NED & VÄNSTER, HÖGER** på LCP:n. Med upp- och nedpilarna kan du rulla igenom alla tillgängliga tecken. Med vänster- och högerpilarna flyttar du markören i textraden.

Tryck på **OK** för att registrera texten när raden är klar. Om du trycker på **CANCEL** registreras inte texten.

Du kan använda följande tecken:

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

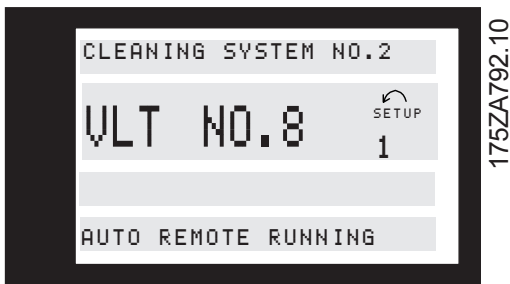
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÆ
 Ø Å Ä Ö Ü È Ì Ù è . / - () 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 'blanksteg'

'blanksteg' är standardvärdet för parameter 553 & 554. Om du vill ta bort ett tecken måste du ersätta det med ett blanksteg.

553 Displaytext 1
(DISPLAY TEXT ARRAY 1)

Värde:
 Max. 20 tecken [XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX]

Funktion:
 Här kan du skriva en text på maximalt 20 tecken som visas på displayrad 1, förutsatt att *LCP-displaytext* [27] har valts i parameter 010 *Displayrad 1.1*. Exempel på displaytext:



Beskrivning av alternativen:
 Önskad text kan skrivas via seriell kommunikation eller med hjälp av pilknappsatserna på LCP.

554 Displaytext 2
(DISPLAYTEXT RAD2)

Värde:
 Max. 8 tecken [XXXXXXXX]

Funktion:
 Här kan du skriva en text på maximalt 8 tecken som visas på displayrad 2, förutsatt att *LCP-displaytext* [29] har valts i parameter 009 *Displayrad 2*

Beskrivning av alternativen:
 Önskad text kan skrivas via seriell kommunikation eller med hjälp av pilknappsatserna på LCP.

580–582 Definierade parametrar
(DEFINED PARAM.)

Värde:
 Skrivskyddad

Funktion:
 De tre parametrarna innehåller en lista över alla parametrarna som är definierade i VLT. Varje parameter innehåller upp till 116 komponenter (parameternummer). Antalet parametrar som används (580, 581, 582) beror på respektive VLT-konfiguration. När 0 används som parameternummer, avslutas listan.

Beskrivning av alternativen:

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

■ Tekniska funktioner

Parameter nr	Beskrivning	Skärmtext	Enhet	Område
Driftdata				
600	Drifttimmar	(OPERATING HOURS)	Timmar	0–130 000,0
601	Körda timmar	(RUNNING HOURS)	Timmar	0–130 000,0
602	kWh-räkneverk	(KWH COUNTER)	Nr	0–9 999
603	Antal inkopplingar	(POWER UP'S)	Nr	0–9 999
604	Antal övertemp.	(OVER TEMP'S)	Nr	0–9 999
605	Antal överspänningar	(OVER VOLT'S)	Nr	0–9 999

Funktion:

De här parametrarna kan avläsas via den seriella kommunikationsporten och via skärmen för parametrarna.

Beskrivning av alternativen:
Drifttimmar, parameter 600:

Anger antal timmar som frekvensomformaren har varit i drift.

Värdet uppdateras i frekvensomformaren en gång i timmen och sparas när enheten stängs av.

Körda timmar, parameter 601:

Anger antal timmar som frekvensomformaren har varit i drift efter återställningen i parameter 619.

Värdet uppdateras i frekvensomformaren en gång i timmen och sparas när enheten stängs av.

kWh-räkneverk, parameter 602:

Anger motorns kW-förbrukning som ett medelvärde under en timme, efter återställning i parameter 618.

Antal inkopplingar, parameter 603:

Anger hur många gånger nätspänningen har kopplats in på frekvensomformaren.

Antal överhettningar, parameter 604:

Anger antal temperaturfel som har förekommit i frekvensomformaren.

Antal överspänningar, parameter 605:

Anger antal överspänningar som har uppstått i frekvensomformaren.

Parameter nr	Beskrivning	Skärmtext	Enhet	Område
Datalogg				
606	Digitala ingångar	(LOG: DIGITAL INP)	Decimal	0 - 255
607	Styord	(LOG: CONTROL WORD)	Decimal	0 - 65535
608	Statusord	(LOG: BUS STAT WD)	Decimal	0 - 65535
609	Referens	(LOG: REFERENCE)	%	0 - 100
610	Återkoppling	(LOG: FEEDBACK)	Par. 416	999,999.99 - 999,999.99
611	Utfrekvens	(LOG: MOTOR FREQ.)	Hz	0.0 - 999.9
612	Utspänning	(LOG: MOTOR VOLT)	Volt	50 - 1000
613	Utström	(LOG: MOTOR CURR.)	Amp	0.0 - 999.9
614	DC-busspänning	(LOG: DC LINK VOLT)	Volt	0.0 - 999.9

Funktion:

Med den här parametern kan du se upp till 20 dataloggar, där [0] är den senaste loggen och [19] den äldsta. Varje datalogg utförs var 160 ms, förutsatt att en startsignal har givits. Om en stoppsignal anges sparas de senaste 20 dataloggarna och värdena visas på skärmen. Det här är användbart när du t ex utför service efter tripp.

Parametern kan avläsas via den seriella kommunikationsporten eller på skärmen.

Beskrivning av alternativen:

Dataloggnumret anges inom hakparenteser: [1]. Dataloggar fryses vid tripp och släpps när frekvensomformaren därefter återställs. Dataloggning är aktiv när motorn körs.

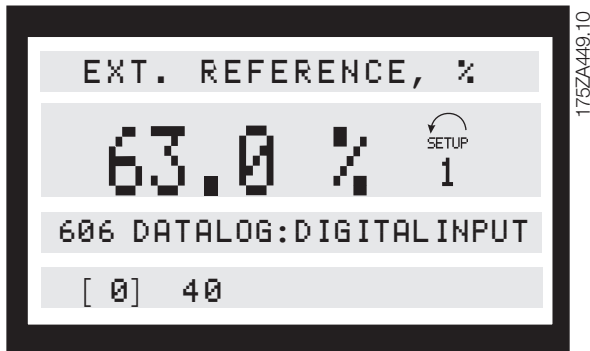
★ = fabriksprogrammering. () = displaytext [] = värde för kommunikation via seriell kommunikationsport.

Frigör en datalogg vid tripp och släpp den när frekvensomformaren återställs. Dataloggning är aktiv när motorn körs.

Digital ingång, parameter 606:

Värdet för de digitala ingångarna anges som ett decimaltal inom intervallet 0-255.

Dataloggnumret anges inom hakparenteser: [1]


Styrdord, parameter 607:

Värdet för styrdordet anges som en decimalsiffra inom intervallet 0-65 535.

Statusord, parameter 608:

Värdet för busstatusordet anges som ett decimaltal inom intervallet 0-65 535.

Referens, parameter 609:

Värdet för referensen anges som % inom intervallet 0-100 %.

Återkoppling, parameter 610:

Värdet anges som återkopplingsparameter.

Utfrekvens, parameter 611:

Värdet för motorfrekvensen anges som en frekvens inom intervallet 0,0-999,9 Hz.

Utspänning, parameter 612:

Värdet för motorspänningen anges som volt inom intervallet 50-1 000 V.

Utström, parameter 613:

Värdet för motorström anges i ampere inom intervallet 0,0-999,9 A.

DC-busspänning, parameter 614:

Värdet för DC-busspänningen anges i volt inom intervallet 0,0-999,9 V.

615 Felloggbok: Felkod
(F.LOG: ERROR COD)
Värde:

[Index 1–10]

Felkod 0–44

Funktion:

Den här parametern visar anledningen till varför en tripp inträffar.

10 (0–10) loggvärden lagras.

Det lägsta loggnumret (1) innehåller det senast sparade datavärdet. Det högsta loggnumret (10) innehåller det äldsta datavärdet.

Beskrivning av alternativen:

Anges som en talkod, där trippnumret refererar till en larmkod som visas i tabellen på sidan 143.

Återställ felloggen när du har initierat den manuellt.

616 Felloggbok: Tid
(F.LOG: TIME)
Värde:

[Index 1–10]

Funktion:

Parametern visar totalt antal drifttimmar innan trippen inträffade. 10 (0–10) loggvärden lagras.

Det lägsta loggnumret (1) innehåller det senast sparade datavärdet. Det högsta loggnumret (10) innehåller det äldsta datavärdet.

Beskrivning av alternativen:

Avläsning finns som alternativ.

Visningsområde: 0,0–9999,9.

Återställ felloggen när du har initierat den manuellt.

617 Felloggbok: Värde
(F.LOG: VALUE)
Värde:

[Index 1–10]

Funktion:

Här kan du se vid vilken ström eller spänning som en viss tripp inträffade.

Beskrivning av alternativen:

Avläses som ett värde.

Visningsområde: 0,0–999,9.

Återställ felloggen när du har initierat den manuellt.

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

618 Återställning av kWh-räkneverket

(RESET KWH COUNT)

Värde:

Ingen återställning (DO NOT RESET)	[0]
Återställning (RESET COUNTER)	[1]

Funktion:

Nollställning av kWh-räkneverket (Parameter 602).

Beskrivning av alternativen:

Om *Återställning* [1] är valt återställs frekvensomformarens kWh-räkneverk när du trycker på [OK]. Denna parameter kan inte väljas via den seriella porten (RS 485).



OBS!

När du tryckt på [OK] är nollställning utförd.

619 Återställning av kWh-räkneverket

(RESET RUN. HOUR)

Värde:

Ingen återställning (DO NOT RESET)	[0]
Återställning (RESET COUNTER)	[1]

Funktion:

Nollställning av Körda timmar (Parameter 601).

Beskrivning av alternativen:

Om *Återställning* [1] är valt återställs frekvensomformarens timer för körda timmar när du trycker på [OK]. Denna parameter kan inte väljas via den seriella porten (RS 485).



OBS!

När du tryckt på [OK] är nollställning utförd.

620 Driftsläge

(OPERATION MODE)

Värde:

★Normal funktion (NORMAL OPERATION)	[0]
Funktion med avstängd växelriktare (OPER. W/INVERT.DISAB)	[1]
Styrkortstest (CONTROL CARD TEST)	[2]
Initialisering (INITIALIZE)	[3]

Funktion:

Förutom sin normala funktion kan den här parametern användas för att utföra två olika test. Alla parametrar (förutom 603-605) kan dessutom initialiseras manuellt.



OBS!

Funktionen aktiveras först när nätspänningen till frekvensomformaren brutits och slagits på igen.

Beskrivning av alternativen:

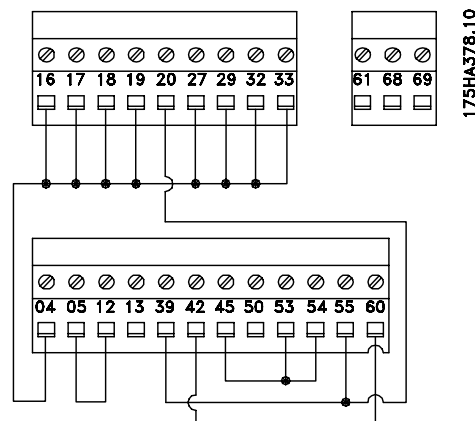
Välj *Normal funktion* [0] för normal drift med motorn i den valda tillämpningen. Välj *Funktion med avstängd växelriktare* [1] om du vill kontrollera styrsignalens påverkan på styrkortet och dess funktioner utan att växelriktaren styr motorn. Välj *Styrkortstest* [2] om du vill kontrollera de analoga och digitala ingångarna, de analoga och digitala utgångarna, reläutgångarna samt styrspanningen på +10 V. För detta test behövs en testenhets med interna anslutningar.

Så här utför du ett styrkortstest:

1. Välj *Styrkortstest*.
2. Bryt nätspänningen och vänta tills displayen slocknar.
3. Gör testkoppling enligt nedan.
4. Slå på nätspänningen.
5. Frekvensomformaren väntar nu tills du trycker på [OK] (om ingen LCP finns väljer du *Normal drift*, så startar frekvensomformaren normalt).
6. Olika test utförs.
7. Tryck på [OK].
8. Parameter 620 ställs automatiskt på *Normal drift*.

Om ett fel upptäcks kommer frekvensomformaren att fastna i en oändlig loop. Byt ut styrkortet.

Testkoppling:



Välj *Initialisering* [3] om du vill återställa frekvensomformaren till fabriksprogrammeringen utan att parameter 500, 501, 600-605, 615-617 återställs.



OBS!

Motorn måste vara stoppad innan initialiseringen kan utföras.

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

Så här utför du initialisering:

1. Välj *Initialisering*.
2. Tryck på [OK]-knappen.
3. Bryt nätspänningen och vänta tills displayen slocknar.
4. Slå på nätspänningen.

Du kan utföra en manuell initialisering genom att hålla tre knappar intryckta samtidigt som nätspänningen slås på. Vid en manuell initialisering återställs alla parametrar till fabriksprogrammeringen, med undantag för 600-605.

Så här utför du en manuell initialisering:

1. Bryt nätspänningen och vänta tills displayen slocknar.
2. Håll [DISPLAY/STATUS] + [MENU] + [OK] intryckta samtidigt som du slår på nätspänningen. Displayen visar nu MANUAL INITIALIZE.
3. När displayen visar UNIT READY är frekvensomformaren initialiserad.

Parameter nr	Beskrivning Typskylt	Skärmtext
621	VLT-modell	(VLT TYPE)
622	Effektdel	(POWER SECTION)
623	VLT beställningsnummer	(VLT ORDERING NO)
624	Programversion	(SOFTWARE VERSION)
625	LCP-ID-nummer	(LCP ID NO)
626	ID-nummer för databas	(PARAM DB ID)
627	ID-nummer för effektdel	(POWER UNIT DB ID)
628	Typ av tillval	(APP. OPTION)
629	Beställningsnummer för tillval	(APP. ORDER NO)
630	Kommunikationstillval	(COM. OPTION)
631	Beställningsnummer för kommunikationstillval	(COM. ORDER NO)

Funktion:

Enhetens huvuddata avläses på skärmen eller via den seriella kommunikationsporten.

Beskrivning av alternativen:

VLT-modell, parameter 621:

VLT-modell anger enhetsstorlek och grundfunktion.
Exempel: VLT 5008 380–500 V.

Effektdel, parameter 622:

Effektdelen anger den effektdel som används.
Exempel: Utökad med broms.

VLT beställningsnummer, parameter 623:

Visar beställningsnumret för aktuell VLT-typ.
Exempel: 175Z0072.

Programversion, parameter 624:

Visar programmets versionsnummer.
Exempel: V 3,10.

LCP-ID-nr, parameter 625:

Enhetens huvuddata avläses på skärmen eller via den seriella kommunikationsporten.
Exempel: ID 1,42 2 kB.

ID-nummer för databas, parameter 626:

Enhetens huvuddata avläses på skärmen eller via den seriella kommunikationsporten.
Exempel: ID 1,14.

ID-nummer för effektdel, parameter 627:

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

Enhetens huvuddata avläses på skärmen eller via den seriella kommunikationsporten.
Exempel: ID 1,15.

Typ av tillval, parameter 628:

Anger den typ av tillval som används tillsammans med VLT-frekvensomformaren.

Beställningsnummer för tillval, parameter 629:

Anger beställningsnumret för programtillvalet.

Kommunikationstillval, parameter 630:

Anger den typ av kommunikationstillval som används tillsammans med VLT-frekvensomformaren.

Beställningsnummer för kommunikationstillval, parameter 631:

Anger beställningsnumret för kommunikationstillvalet.



OBS!

Reläkortsparametrarna 700-711 är aktiva endast om ett reläkort (tillval) är installerat i VLT 5000.

700 Relä 6, funktion
(RELÄ 6 FUNKTION)

703 Relä 7, funktion
(RELÄ 7 FUNKTION)

706 Relä 8, funktion
(RELÄ 8 FUNKTION)

709 Relä 9, funktion
(RELÄ 9 FUNKTION)

Funktion:

Den här utgången aktiverar ett relä. Reläutgångarna 6/7/8/9 kan användas för att visa statusmeddelanden och varningar. Relät aktiveras när gränsvärdet för aktuellt datavärde uppnås.

(Av)aktivering kan programmeras i parameter 701/704/707/710 *Relä 6/7/8/9, TILL-fördröjning* och parameter 702/705/708/711 *Relä 6/7/8/9, FRÅN-fördröjning*.

Beskrivning av alternativen:

Se parameter 319-326 för beskrivning av dataalternativ och anslutningar.

701 Relä 6, TILL-fördröjning
(RELAY6 ON DELAY)

704 Relä 7, TILL-fördröjning
(RELAY7 ON DELAY)

707 Relä 8, TILL-fördröjning
(RELAY8 ON DELAY)

710 Relä 9, TILL-fördröjning
(RELAY9 ON DELAY)

Värde:

0 - 600 sek ★ 0 sek

Funktion:

Den här parametern gör det möjligt att fördröja inkopplingen av relä 6/7/8/9 (plint 1-2).

Beskrivning av alternativen:

Ange önskat värde.

702 Relä 6, FRÅN-fördr.
(RELAY6 OFF DELAY)

705 Relä 7, FRÅN-fördr.
(RELAY7 OFF DELAY)

708 Relä 8, FRÅN-fördr.
(RELAY8 OFF DELAY)

711 Relä 9, FRÅN-fördr.
(RELAY9 OFF DELAY)

Värde:

0 - 600 sek ★ 0 sek

Funktion:

Den här parametern gör det möjligt att fördröja inkopplingen av relä 6/7/8/9 (plint 1-2).

Beskrivning av alternativen:

Ange önskat värde.

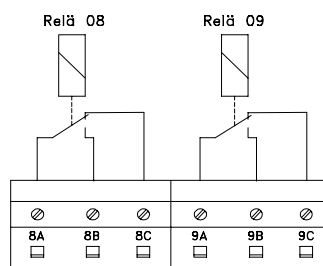
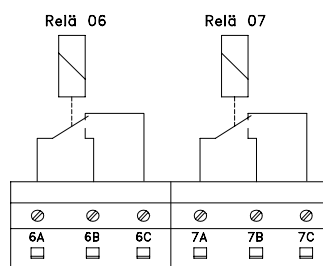
Elektrisk installation av reläkortet

Reläerna ska anslutas enligt nedanstående schema.

Relä 6-9:

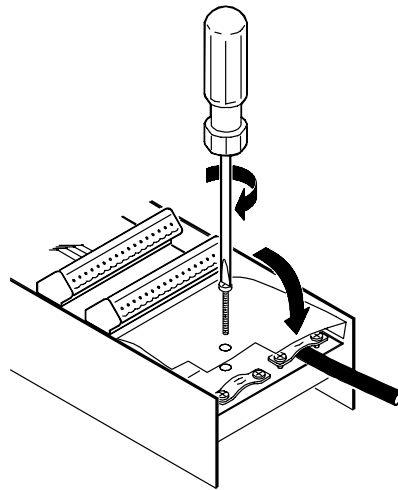
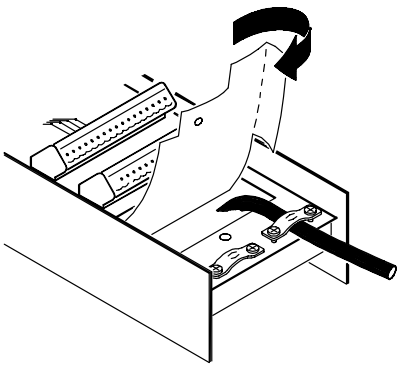
A-B slutande, A-C brytande

Max. 240 V AC, 2 A



175H4442.11

För att uppnå dubbelisolering ska plastfilmen monteras enligt ritningen nedan.



175HA475.10

Utgångar	plint nummer	Relä 06	Relä 07	Relä 08	Relä 09
	parameter	700	703	706	709
Värde:					
Ingen funktion	(INGEN FUNKTION)	[0]	[0]	[0]	[0]
Styrning klar	(CONTROL READY)	[1]	[1]	[1]	[1]
Klarsignal	(UNIT READY)	[2] ★	[2]	[2]	[2]
Klar, fjärrkontroll	(UNIT READY/REM CTRL)	[3]	[3]	[3]	[3]
Startklar, ingen varning	(ENABLE/NO WARNING)	[4]	[4]	[4]	[4]
Kör	(VLT RUNNING)	[5]	[5]	[5]	[5]
Kör, ingen varning	(RUNNING/NO WARNING)	[6]	[6]	[6]	[6]
Kör inom område, ingen varning	(RUN IN RANGE/NO WARN)	[7]	[7]	[7]	[7]
Kör på ref-värde, ingen varning (RUN ON REF/NO WARN)		[8]	[8]	[8]	[8]
Larm	(ALARM)	[9]	[9]	[9]	[9] ★
Larm eller varning	(ALARM OR WARNING)	[10]	[10]	[10]	[10]
Momentgräns	(TORQUE LIMIT)	[11]	[11]	[11]	[11]
Utanför strömområde	(OUT OF CURRENT RANGE)	[12]	[12]	[12]	[12]
Över I låg	(ABOVE CURRENT, LOW)	[13]	[13]	[13]	[13]
Under I hög	(BELOW CURRENT, HIGH)	[14]	[14]	[14]	[14]
Utanför frekvensområde	(OUT OF FREQ RANGE)	[15]	[15]	[15]	[15]
Över f låg	(ABOVE FREQUENCY LOW)	[16]	[16]	[16]	[16]
Under f hög	(BELOW FREQUENCY HIGH)	[17]	[17]	[17]	[17]
Utanför återkopplingsområdet	(OUT OF FDBK RANGE)	[18]	[18]	[18]	[18]
Över återkoppling låg	(ABOVE FDBK, LOW)	[19]	[19]	[19]	[19]
Under återkoppling hög	(BELOW FDBK, HIGH)	[20]	[20]	[20]	[20]
Termisk varning	(THERMAL WARNING)	[21]	[21]	[21]	[21]
Klar, ingen termisk varning	(READY & NOTHERM WARN)	[22]	[22]	[22]	[22]
Klar, fjärrst, ingen term varning (REM RDY&NO THERMWAR)		[23]	[23]	[23]	[23]
Klar nätspänning inom område	(RDY NO OVER/UNDERVOL)	[24]	[24]	[24]	[24]
Reversering	(REVERSERING)	[25]	[25]	[25]	[25]
Buss OK	(BUS OK)	[26]	[26]	[26]	[26]
Momentgräns och stopp	(TORQUE LIMIT AND STOP)	[27]	[27]	[27]	[27]
Broms, ingen varning	(BRAKE NO WARNING)	[28]	[28]	[28]	[28]
Broms klar, inga fel	(BRAKE RDY (NO FAULT))	[29]	[29]	[29]	[29]
Bromsfel	(BRAKE FAULT (IGBT))	[30]	[30]	[30]	[30]
Relä 123	(RELAY 123)	[31]	[31]	[31]	[31]
Styrning av mekanisk broms	(MECH. BRAKE CONTROL)	[32]	[32]	[32]	[32]
Styrordsbit 11/12	(CTRL WORD BIT 11/12)	[33]	[33]	[33]	[33]
Utökad styrning av mekanisk broms	(EXT. MECH. BRAKE)	[34]	[34]	[34]	[34]
Säkerhetspär	(SÄKRHETSSTOPP)	[35]	[35]	[35]	[35]
Nätspänning till	(MAINS ON)	[50]	[50]	[50] ★	[50]
Motorn är igång	(MOTOR RUNNING)	[51]	[51] ★	[51]	[51]

Funktion:

Motor kör [51], har samma logiska funktion som Styrning av mekanisk broms [32]

Beskrivning av alternativen:

Se parameter 319 för beskrivning av alternativen.

Nätspänning till [50], har samma logiska funktion som Kör [5].

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

■ Felsökning

Symptom

1. Motorn går ojämnt**Åtgärder**

Om motorn går ojämnt men inget fel anges, kan det bero på att frekvensomformaren har felaktig inställning.

Justera motorns datainställningar.

Kontakta Danfoss om den nya inställningen inte ger jämn motorgång.

2. Motorn kan inte köras

Kontrollera att skärmen är bakgrundsbelyst.

Om bakgrundsbelysning finns, kontrollera om ett felmeddelande visas. Om ja, läs avsnittet *Varningar*. Om nej, gå till symptom 5.

Om det inte finns någon bakgrundsbelysning bör du kontrollera om frekvensomformaren är ansluten till nätet. Om ja, gå till symptom 4.

3. Motorn kan inte bromsas

Se *Styrning med bromsfunktion*.

4. Inget meddelande eller bakgrundsbelysning på skärmen

Kontrollera om huvudsäkringarna i frekvensomformaren har löst ut.

Om ja, ring Danfoss.

Om nej, kontrollera om styrkortet är överbelastat.

Om så är fallet tar du bort alla styrsignalkontakter från styrkortet och kontrollerar om felet försvinner.

Om ja, kontrollera att 24 V-nätet inte har kortslutits.

Om nej, ring Danfoss.

5. Motorn stoppas, skärmen lyser, men ingen felrapport visas

Starta frekvensomformaren genom att trycka på [START] på manöverpanelen.

Kontrollera om skärmen är låst, dvs. att skärmen inte kan ändras eller läsas.

Om ja, kontrollera om skärmade kablar har använts och är korrekt anslutna.

Om nej, kontrollera att motorn är ansluten och att alla motorfaser är OK.

Frekvensomformaren måste ställas in med hjälp av lokala referenser:

Parameter 002 = Lokal styrning

Parameter 003 = Önskat referensvärde

Anslut 24 V DC till plint 27.

Referensen ändras genom att trycka på "+" eller "-".

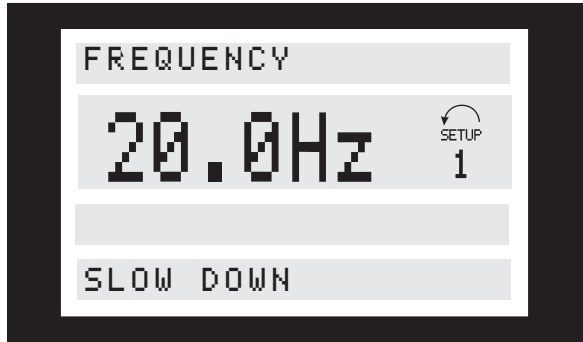
Går motorn igång?

Om ja, kontrollera att styrsignalerna till styrkortet är OK.

Om nej, ring Danfoss.

■ Skärmen - Statusmeddelanden

Statusmeddelanden visas på skärmens fjärde rad. Se exemplet nedan. Ett statusmeddelande visas i ca 3 sekunder.


Starta framåt/bakåt (START FORW./REV):

Inmatning i digitala ingångar och parameterdata står i konflikt.

Minska (SLOW DOWN):

Utfrekvensen för frekvensomformaren minskas med det procentvärde som valts i parameter 219.

Öka (CATCH UP):

Utfrekvensen för frekvensomformaren ökas med det procentvärde som valts i parameter 219.

Återkoppling hög (FEEDBACK HIGH):

Återkopplingsvärdet är högre än det värde som ställts in i parameter 228. Det här meddelandet visas bara när motorn är igång.

Återkoppling låg (FEEDBACK LOW):

Återkopplingsvärdet är lägre än det värde som ställts in i parameter 227. Det här meddelandet visas bara när motorn är igång.

Utfrekvens hög (FREQUENCY HIGH):

Utfrekvensen är högre än det värde som ställts in i parameter 226. Det här meddelandet visas bara när motorn är igång.

Utfrekvens låg (FREQUENCY LOW):

Utfrekvensen är lägre än det värde som ställts in i parameter 225. Det här meddelandet visas bara när motorn är igång.

Utström hög (CURRENT HIGH):

Utströmmen är högre än det värde som ställts in i parameter 224. Det här meddelandet visas bara när motorn är igång.

Utström låg (CURRENT LOW):

Utströmmen är lägre än det värde som ställts in i parameter 223. Det här meddelandet visas bara när motorn är igång.

Bromsning max. (BRAKING MAX):

Bromsen fungerar.

Optimal bromsning ges när värdet i parameter 402 *Bromseffektgräns, kW* överskrids.

Bromsning (BRAKING):

Bromsen fungerar.

Rampdrift, fjärrstyrning (REM/ RAMPING):

Fjärrstyrning har valts i parameter 002 och utfrekvensen ändras i enlighet med inställda ramper.

Rampdrift, lokal styrning (LOCAL/ RAMPING):

Lokal har valts i parameter 002 och utfrekvensen ändras i enlighet med inställda ramper.

Körs, lokal styrning (LOCAL/RUN OK):

Lokal styrning har valts i parameter 002 och ett startkommando har givits på plint 18 (START eller LATCHED START i parameter 302) eller plint 19 (START REVERSE i parameter 303).

Körs, fjärrstyrning (REM/RUN OK):

Fjärrstyrning har valts i parameter 002 och ett startkommando har givits på plint 18 (START eller LATCHED START i parameter 302) eller plint 19 (START REVERSE i parameter 303).

VLT klar, fjärrstyrning (REM/UNIT READY):

Fjärrstyrning har valts i parameter 002 och *Inverterat stopp med utrullning* i parameter 304. 0 V på plint 27.

VLT klar, lokal styrning (LOCAL/ UNIT READY):

Lokal har valts i parameter 002 och *Utrullning, inverterat* i parameter 304. 0 V på plint 27.

Snabbstopp, fjärrstyrning (REM/QSTOP):

Fjärrstyrning har valts i parameter 002 och frekvensomformaren har stoppats med en snabbstoppssignal på plint 27 (eller möjligtvis via den seriella kommunikationsporten).

Snabbstopp, lokal styrning (LOCAL/ QSTOP):

Lokal styrning har valts i parameter 002 och frekvensomformaren har stoppats med en snabbstoppssignal på plint 27 (eller möjligtvis via den seriella kommunikationsporten).

DC-stopp, fjärrstyrning (REM/DC STOP):

Fjärrstyrning har valts i parameter 002 och frekvensomformaren har stoppats med en

snabbstoppssignal på en digital ingång (eller möjligtvis via den seriella kommunikationsporten).

DC-bromsning, lokal (LOCAL/ DC STOP):

Lokal styrning har valts i parameter 002 och frekvensomformaren har stoppats med en DC-bromsningssignal på plint 27 (eller möjligtvis via den seriella kommunikationsporten).

Stopp, fjärrstyrning (REM/STOP):

Fjärrstyrning har valts i parameter 002 och frekvensomformaren har stoppats via manöverpanelen eller en digital ingång (eller möjligtvis via den seriella kommunikationsporten).

Stopp, lokal (LOCAL/ STOP):

Lokal har valts i parameter 002 och frekvensomformaren har stoppats via manöverpanelen eller den digitala ingången (eller möjligtvis via den seriella kommunikationsporten).

LCP-stopp, fjärrstyrning (REM/LCP STOP):

Fjärrstyrning har valts i parameter 002 och frekvensomformaren har stoppats via manöverpanelen. Utrullningssignalen på plint 27 är hög.

LCP-stopp, lokal (LOCAL/LCP STOP):

Lokal har valts i parameter 002 och frekvensomformaren har stoppats via manöverpanelen. Utrullningssignalen på plint 27 är hög.

Stand by (STAND BY):

Fjärrstyrning har valts i parameter 002. Frekvensomformaren startar när den får en startsignal via en digital ingång (eller den seriella kommunikationsporten).

Frys utgång (FREEZE OUTPUT):

Fjärrstyrning har valts i parameter 002 tillsammans med *Frys referens* i parameter 300, 301, 305, 306 eller 307, och plinten i fråga (16, 17, 29, 32 eller 33) har aktiverats (eller möjligtvis via den seriella kommunikationsporten).

Drift jogg, fjärrstyrning (REM/RUN JOG):

Fjärrstyrning har valts i parameter 002 och *Jogg* i parameter 300, 301, 305, 306 eller 307, och plinten i fråga (16, 17, 29, 32 eller 33) har aktiverats (möjligtvis via den seriella kommunikationsporten).

Drift jogg, lokal (LOCAL/ RUN JOG):

Lokal har valts i parameter 002 och *Jogg* i parameter 300, 301, 305, 306 eller 307, och plinten i fråga (16, 17, 29, 32 eller 33) har aktiverats (möjligtvis via den seriella kommunikationsporten).

Överspänningsstyrning (OVER VOLTAGE CONTROL):

Mellankretsspänningen i frekvensomformaren är för hög. Frekvensomformaren försöker undvika en tripp genom att öka utfrekvensen. Funktionen aktiveras i parameter 400.

Automatisk motoranpassning (AUTO MOTOR ADAPT):

Automatisk motoranpassning körs.

Bromstest slutfört (BRAKECHECK OK):

Bromstest av bromsmotstånd och bromstransistor har utförts utan fel.

Snabburladdning slutförd (QUICK DISCHARGE OK):

Snabburladdning har utförts utan fel.

Undantag XXXX (EXCEPTIONS XXXX):

Styrkortets mikroprocessor är stoppad och frekvensomformaren är inte i drift. Orsaken kan vara störningar på nät-, motor- eller styrkablar, som leder till stopp i styrkortets mikroprocessor. Kontrollera att dessa kablar är EMC-korrekt anslutna.

Rampstopp i Fieldbus-läge (OFF1):

OFF1 innebär att drivenheten stoppas vid nedrampling. Stoppkommandot har givits via en Fieldbus eller via den seriella porten RS485 (välj Fieldbus i parameter 512).

Utrullningsstopp i Fieldbus-läge (OFF2):

OFF1 innebär att drivenheten stoppas vid upprullning. Stoppkommandot har givits via en Fieldbus eller via den seriella porten RS485 (välj Fieldbus i parameter 512).

Snabbstopp i Fieldbus-läge (OFF3):

OFF3 innebär att drivenheten stoppas vid snabbstopp. Stoppkommandot har givits via en Fieldbus eller via den seriella porten RS485 (välj Fieldbus i parameter 512).

Start ej möjlig (START INHIBIT):

Drivenheten är i Fieldbus-profilläge OFF1, OFF2 eller OFF3 har aktiverats. Du måste växla till OFF1 för att kunna starta (OFF1 växlas från 1 till 0 till 1)

Inte driftklar (UNIT NOT READY):

Drivenheten är i Fieldbus-profilläge (parameter 512). Drivenheten är inte klar för drift eftersom bit 00, 01 eller 02 i styrordet är "0", eftersom drivenheten har trippat eller eftersom det inte finns någon nätspänning (sker bara på enheter med 24 V DC-försörjning).

Driftklar (CONTROL READY) :

Drivenheten är driftklar. Meddelandet visas också för utökade enheter som har 24 V DC-försörjning när det inte finns någon nätspänning.

Bussjogg, fjärrstyrd (REM/RUN BUS JOG1):

Fjärrstyrning har valts i parameter 002 och Fieldbus har valts i parameter 512. Bussjogg har valts via Fieldbus eller den seriella bussen.

Bussjogg, fjärrstyrd (REM/RUN BUS JOG2):

Fjärrstyrning har valts i parameter 002 och Fieldbus har valts i parameter 512. Bussjogg har valts via Fieldbus eller den seriella bussen.

■ Varningar och larm

Tabellen visar olika varningar och larm och anger om felet låser frekvensomformaren. Efter Tripp fastlåst måste nätspänningen brytas och felet åtgärdas. Slå på nätspänningen igen och återställ frekvensomformaren.

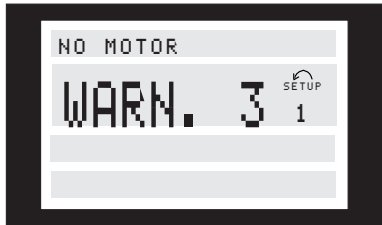
En kryssmarkering under både Varning och Larm kan innebära att en varning föregår larmet. Det kan

även betyda att du själv kan programmera om ett visst fel ska utlösa en varning eller ett larm. Så är fallet med t ex parameter 404 *Bromstest*. När en tripp inträffat blinkar larmet och varningen. Om felet åtgärdas blinkar bara larmet. Efter en återställning är frekvensomformaren klar för drift igen.

Nr	Beskrivning	Varning	Larm	Tripp fastlåst
1	Under 10 volt (10 VOLT LOW)	X		
2	Spänningsförändring nolla (LIVE ZERO ERROR)	X	X	
3	Ingen motor (NO MOTOR)	X		
4	Fasfel (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	Momentgräns (TORQUE LIMIT)	X	X	
13	Överström (OVERCURRENT)	X	X	X
14	Jordfel (EARTH 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	
19	EEPROM nätkort, fel (EE ERROR POWER CARD)	X		
20	EEPROM styrkort, fel (EE ERROR CTRL CARD)	X		
21	Autooptimering OK (AUTO MOTOR ADAPT OK)		X	
22	Autooptimering ej OK (AUTO MOTOR ADAPT FAIL)		X	
23	Fel under bromstest (BRAKE TEST FAILED)	X	X	
25	Bromsmotstånd kortslutet (BRAKE RESISTOR FAULT)	X		
26	Bromsmotståndseffekt 100 % (BRAKE POWER 100 %)	X	X	
27	Bromstransistor kortsluten (BRAKE IGBT FAULT)	X		
29	Kylplattans temperatur för hög (HEAT SINK OVER TEMP.)		X	X
30	Motorfas U saknas (MISSING MOT.PHASE U)		X	
31	Motorfas V saknas (MISSING MOT.PHASE V)		X	
32	Motorfas W saknas (MISSING MOT.PHASE W)		X	
33	Snabburladdning ej OK (QUICK DISCHARGE FAIL)		X	X
34	Fel i Profibus-kommunikation (PROFIBUS COMM. FAULT)	X	X	
35	Utanför frekvensområde (OUT FREQ RNG/ROT LIM)	X		
36	Nätfel (MAINS FAILURE)	X	X	
37	Växelriktarfel (INVERTER FAULT)		X	X
39	Kontrollera parameter 104 och 106 (CHECK P.104 & P.106)	X		
40	Kontrollera parameter 103 och 105 (CHECK P.103 & P.105)	X		
41	För stor motor (MOTOR TOO BIG)	X		
42	För liten motor (MOTOR TOO SMALL)	X		
43	Bromsfel (BRAKE FAULT)		X	X
44	Pulsräknarbortfall (ENCODER FAULT)	X	X	

■ Varningar

Displayen blinkar mellan normalt läge och varning. En varning visas på displayens första och andra rad. Se exemplen nedan. Om parameter 027 är inställd på rad 3/4 visas varningen på dessa rader, om displayen befinner sig i visningsläge 1-3.



Larmmeddelanden

Larmet visas på displayens 2:a och 3:e rad. Se exemplet nedan:



VARNING 1

Under 10 volt (10 VOLT LOW)

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

10 V-försörjningen är överbelastad. Minska något på belastningen på plint 50. Max 17 mA/min 590 Ω.

VARNING/LARM 2

Spänningsförändring nolla (LEVANDE NOLLA)

Strömsignalen på plint 60 är mindre än 50 % av det värde som angivits i parameter 315 *Plint 60, min-skala*.

VARNING/LARM 3

Ingen motor (NO MOTOR):

Funktionen för motorkontroll (se parameter 122) visar att ingen motor har anslutits till frekvensomformarens utgång.

VARNING/LARM 4

Fasfel (MAINS PHASE LOSS):

En fas saknas i matande nät eller också är nätspänningsobalansen för stor. Meddelandet visas också om VLT-frekvensomformaren har ett fel i ingångslikriktaren. Kontrollera nätspänningen och matningsströmmen till frekvensomformaren.

VARNING 5

Varning hög spänning

(DC LINK VOLTAGE HIGH):

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

VARNING 6

Varning låg spänning (DC LINK VOLTAGE LOW):

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

VARNING/LARM 7

Överspänning (DC LINK OVERVOLT):

Om mellankretsspänningen (DC) överstiger växelriktarens överspänningsgräns (se tabell) kommer frekvensomformaren att kopplas ur (tripp) efter den tid som angivits i parameter 410.

Spänningen visas dessutom på displayen. Felet kan avhjälpas genom att bromsmotstånd ansluts (om frekvensomformaren har en inbyggd bromsmodul, EB eller SB) eller genom att angiven tid i parameter 410 förlängs. *Bromsfunktion/överspänningsstyrning* kan dessutom aktiveras i parameter 400.

Gränser för

larm/varningar:

	3 x 200- 240 V	3 x 380- 500 V	3 x 525- 600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Underspänning	211	402	557
Varning låg spänning	222	423	585
Varning för hög spänning (utan broms med broms)	384/405	801/840	943/965
Överspänning	425	855	975

Spänningarna i tabellen är frekvensomformarens mellankretsspänning med en tolerans av ± 5 %. Motsvarande nätspänningsvärde erhålls genom att mellankretsspänningen divideras med 1,35.

VARNING/LARM 8**Underspanning (DC LINK UNDERVOLT):**

Om mellankretsspänningen (DC) sjunker under växelriktarens underspanningsgräns (se tabellen på föregående sida) sker en kontroll om 24 V-försörjning är ansluten eller ej.

Om ingen 24 V-försörjning är ansluten trippar frekvensomformaren efter angiven tid, beroende på enhet.

Spänningen visas dessutom på displayen. Kontrollera att frekvensomformaren får rätt nätspänning (se tekniska data).

VARNING/LARM 9**Växelriktaren överbelastad (INVERTER TIME):**

Det elektroniska, termiska växelriktarskyddet rapporterar att frekvensomformaren snart kopplas ur på grund av en överbelastning (för hög ström under för lång tid). Räkaren för elektroniskt, termiskt växelriktarskydd varnar vid 98 % och trippar vid 100 %, följt av ett larm. Frekvensomformaren kan inte återställas förrän räknaren ligger under 90 %. Orsaken till felet är att frekvensomformaren har överbelastats med mer än 100 % under alltför lång tid.

VARNING/LARM 10**Motorn överbelastad (MOTOR TIME):**

Enligt det elektroniska termiska skyddet (ETR) är motorn överhettad. I parameter 128 kan du välja om frekvensomformaren ska visa en varning eller ett larm när räknaren når 100 %. Orsaken till felet är att motorn är överbelastad med mer än 100 % under alltför lång tid. Kontrollera att motorparametrarna 102-106 är korrekt inställda.

VARNING/LARM 11**Motortermistor (MOTOR THERMISTOR):**

Termistorn eller termistoranslutningen har brutits. I parameter 128 kan du välja om frekvensomformaren ska visa en varning eller ett larm. Kontrollera att termistorn är korrekt ansluten mellan plint 53 eller 54 (analog spänningsingång) och plint 50 (+ 10 V-nät).

VARNING/LARM 12**Momentgräns (TORQUE LIMIT):**

Momentet är högre än värdet i parameter 221 (vid motordrift) eller också är momentet högre än värdet i parameter 222 (vid återkopplingsdrift).

VARNING/LARM 13**Överström (OVERCURRENT):**

Växelriktarens toppströmgräns (cirka 200 % av nominell ström) har överskridits. Varningen visas i ungefär 1-2 sekunder. Därefter trippar frekvensomformaren, följt av ett larm. Stäng av frekvensomformaren och

kontrollera att motoraxeln kan rotera obehindrat, samt att motorstorleken passar till frekvensomformaren.

Om utökad styrning av mekanisk broms är vald, kan tripp återställas externt.

LARM: 14**Jordfel (EARTH FAULT):**

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

Stäng av frekvensomformaren och åtgärda jordfelet.

LARM: 15**Switch-fel (SWITCH MODE FAULT):**

Fel i den interna strömförsörjningen (intern ± 15 V-försörjning).

Kontakta din Danfoss-leverantör.

LARM: 16**Kortslutning (CURR.SHORT CIRCUIT):**

Kortslutning mellan motorplintarna eller i själva motorn.

Stäng av frekvensomformaren och åtgärda kortslutningen.

VARNING/LARM 17**Standardbuss timeout (STD BUS TIMEOUT)**

Det finns ingen kommunikation med frekvensomformaren.

Varningen är bara aktiv när parameter 514 har ställts in på ett annat värde än *OFF*.

Om parameter 514 ställts in för att stoppa och *trippa* ges först en varning och därefter neddrampning till tripp, följt av ett larm.

Parameter 513 *Buss time out* kan ökas.

VARNING/LARM 18**HPFB-buss timeout (HPFB BUS TIMEOUT)**

Det finns ingen kommunikation med frekvensomformaren.

Varningen är bara aktiv när parameter 804 har ställts in på ett annat värde än *OFF*.

Om parameter 804 ställts in på *Stopp och tripp* ges först en varning och därefter neddrampning till tripp, följt av ett larm.

Parameter 803 *Buss time out* kan ökas.

VARNING 19**EEPROM nätkort, fel****(EE ERROR POWER CARD):**

Det finns ett fel i nätkortets EEPROM.

Frekvensomformaren fungerar, men kommer förmodligen inte att göra det vid nästa start.

Kontakta din Danfoss-leverantör.

VARNING 20

EEprom styrkort, fel

(EE ERROR CTRL CARD):

Det finns ett fel i styrkortets EEPROM.
Frekvensomformaren fungerar, men kommer förmodligen inte att göra det vid nästa start.
Kontakta din Danfoss-leverantör.

LARM 21

Autooptimering OK

(AUTO MOTOR ADAPT OK):

Den automatiska motoranpassningen är OK och frekvensomformaren är nu driftklar.

LARM: 22

Autooptimering ej OK

(AUTO MOT ADAPT FAIL):

Ett fel har påträffats under den automatiska motoranpassningen. Ett felmeddelande visas på displayen. Siffran som står efter meddelandet visar felkoden som återfinns i felloggboken i parameter 615.

KONTROLLERA P.103,105 [0]

Se avsnittet *Automatisk motoranpassning, AMA* .

LÅG P.105 [1]

Se avsnittet *Automatisk motoranpassning, AMA* .

ASYMETRISK IMPEDANS [2]

Se avsnittet *Automatisk motoranpassning, AMA* .

FÖR STOR MOTOR [3]

Se avsnittet *Automatisk motoranpassning, AMA* .

FÖR LITEN MOTOR [4]

Se avsnittet *Automatisk motoranpassning, AMA* .

TIME OUT [5]

Se avsnittet *Automatisk motoranpassning, AMA* .

STOPPAT AMA MAN. [6]

Se avsnittet *Automatisk motoranpassning, AMA* .

INTERNT FEL [7]

Se avsnittet *Automatisk motoranpassning, AMA* .

GRÄNSVÄRDE FEL [8]

Se avsnittet *Automatisk motoranpassning, AMA* .

MOTORN ROTERAR [9]

Se avsnittet *Automatisk motoranpassning, AMA* .



OBS!

AMA kan endast utföras om det inte förekommer något larm under anpassningen.

VARNING/LARM 23

Fel under bromstest (BRAKE TEST FAILED):

Bromstestet körs bara efter uppstart. Om du har valt *Varning* i parameter 404, utfärdas varningen när ett fel påträffas i bromstestet.

Om du har valt *Tripp* i parameter 404, trippar frekvensomformaren när ett fel påträffas i bromstestet. Bromstestet kan misslyckas på grund av följande: Det finns inget bromsmotstånd anslutet eller också ligger felet i anslutningarna (defekt bromsmotstånd eller defekt bromstransistor). En varning eller ett larm innebär att bromsfunktionen fortfarande är aktiv.

VARNING 25

Fel i bromsmotstånd

(BRAKE RESISTOR FAULT):

Bromsmotståndet övervakas vid drift. Om det kortsluts bryts bromsfunktionen och en varning visas. Frekvensomformaren kan fortfarande fungera, men utan bromsfunktion. Stäng av frekvensomformaren och byt ut bromsmotståndet.

LARM/VARNING 26

Bromsmotståndseffekt 100 %

(BRAKE PWR WARN 100 %):

Den effekt som överförs till bromsmotståndet beräknas som en procentsats som ett medelvärde för de senaste 120 sekunderna, med utgångspunkt från bromsmotståndets resistansvärde (parameter 401) och mellankretsspänningen. Varningen är aktiv när den avgivna bromseffekten är större än 100 %. Om du har valt *Tripp* [2] i parameter 403, kopplas frekvensomformaren ur och ger detta larm.

VARNING 27

Fel i bromstransistor

(BRAKE IGBT FAULT):

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



Varning: Det finns risk för att avsevärd effekt överförs till bromsmotståndet om bromstransistorn har kortslutits.

LARM: 29

Kylplattans temperatur för hög (HEAT SINK OVER TEMP.):

Om kapslingen är IP 00 eller IP 20/NEMA 1, är fränslagningstemperaturen för kylplattan 90 °C. Om IP 54 används är fränslagningstemperaturen 80 °C.

Toleransen är ± 5 °C. Temperaturfelet kan inte återställas förrän kylplattans temperatur ligger under 60 °C.

Felet kan bero på:

För hög omgivningstemperatur

För lång motorkabel

För hög switchfrekvens.

LARM: 30**Motorfas U saknas****(MISSING MOT.PHASE U):**

Motorfasen U mellan VLT-frekvensomformaren och motorn saknas.

Stäng av VLT-frekvensomformaren och kontrollera motorfas U.

LARM: 31**Motorfas V saknas****(MISSING MOT.PHASE V):**

Motorfasen V mellan VLT-frekvensomformaren och motorn saknas.

Stäng av VLT-frekvensomformaren och kontrollera motorfas U.

LARM: 32**Motorfas W saknas****(MISSING MOT.PHASE W):**

Motorfasen W mellan VLT-frekvensomformaren och motorn saknas.

Stäng av frekvensomformaren och kontrollera motorfas W.

LARM: 33**Snabburladdning ej OK****(QUICK DISCHARGE NOT OK):**

Kontrollera att en extern 24 V DC-försörjning har anslutits och att ett externt broms-/urladdningsmotstånd har anslutits.

VARNING/LARM: 34**Fel i fältbusskommunikation****(FIELD BUS COMMUNICATION FAULT):**

Fältbussen på tillvalskortet för kommunikation fungerar inte.

VARNING: 35**Utanför frekvensområde****(OUT OF FREQUENCY RANGE):**

Den här varningen aktiveras när utfrekvensen har nått sin *Utfrekvens undre gräns* (parameter 201) eller *Utfrekvens övre gräns* (parameter 202). Om frekvensomformaren är inställd på *Processreglering, med återkoppling* (parameter 100) visas varningen på displayen. Om frekvensomformaren är inställd på något annat än *Processreglering, med återkoppling* är bit 008000 *Utanför frekvensområde* i utökat statusord aktivt, men ingen varning visas på displayen.

VARNING/LARM: 36**Nätfel (MAINS FAILURE):**

Varningen/larmet aktiveras bara då nätspänningen till frekvensomformaren försvinner och om parameter 407 *Nätfel* är inställd på något annat värde än *OFF*.

Om parameter 407 är inställd på *Kontrollerad neddrampning och tripp* [2], ger frekvensomformaren först en varning, därefter neddrampning till tripp, följt av ett larm. Kontrollera säkringarna till frekvensomformaren.

LARM: 37**Växelriktarfel (Inverter fault):**

IGBT eller nätkortet är defekt. Kontakta din Danfoss-leverantör.

Varningar vid autooptimering

Automatisk motoranpassning har stoppats eftersom vissa parametrar förmodligen är felinställda eller eftersom den motor som används är för stor/liten för att AMA ska kunna utföras. Du måste alltså göra ett val genom att trycka på [CHANGE DATA] och välja 'Fortsätt' + [OK] eller 'Stopp' + [OK]. Om parametrarna behöver ändras väljer du 'Stopp'. Starta AMA igen.

VARNING: 39**KONTROLLERA P.104,106**

Parameter 102, 104 eller 106 är troligen felaktigt inställd. Kontrollera inställningen och välj 'Fortsätt' eller 'Stopp'.

VARNING: 40**KONTROLLERA P.103,105**

Parameter 102, 103 eller 105 är troligen felaktigt inställd. Kontrollera inställningen och välj 'Fortsätt' eller 'Stopp'.

VARNING: 41**FÖR STOR MOTOR**

Motorn som används är förmodligen för stor för att AMA ska kunna genomföras. Inställningen i parameter 102 stämmer kanske inte överens med den anslutna motorn. Kontrollera motorn och välj 'Fortsätt' eller 'Stopp'.

VARNING: 42**FÖR LITEN MOTOR**

Motorn som används är förmodligen för liten för att AMA ska kunna genomföras. Inställningen i parameter 102 stämmer kanske inte överens med den anslutna motorn. Kontrollera motorn och välj 'Fortsätt' eller 'Stopp'.

LARM: 43**Bromsfel (BRAKE FAULT):**

Ett fel har uppstått på bromsen. Ett felmeddelande visas på displayen. Siffran som står efter meddelandet visar felkoden som återfinns i felloggboken i parameter 615.

Fel vid bromstest (BRAKE CHECK FAILED) [0]

Vid bromstestet som utfördes vid start upptäcktes att bromsfunktionen är avbruten. Kontrollera att bromsen är korrekt ansluten och att det inte finns något avbrott.

Bromsmotstånd kortslutet (BRAKE RESISTOR FAULT) [1]

Bromsutgången har kortslutits. Byt ut bromsmotståndet.

Bromstransistorn kortsluten (BRAKE IGBT FAULT) [2]

Bromstransistorn har kortslutits. Felet innebär att enheten inte kan stoppa bromsen och att en konstant energiutveckling pågår i bromsresistorn.

VARNING/LARM: 44**Pulsgivarbortfall (ENCODER FAULT):**

Pulsgivarsignalen avbryts från plint 32 eller 33. Kontrollera anslutningarna.

■ Varningsord 1, Utökad statusord och larmord
Varningsord 1, utökad statusord och larmord

återger olika status-, varnings- och larmmeddelanden från frekvensomvandlaren som hexadecimalvärde.

Om det finns fler än en varning eller ett larm visas en summa av alla varningar eller larm.

Varningsord 1, utökad statusord och larmord kan också visas via den seriella bussen i parameter 540, 541 och 538.

Bit (Hex)	Varningsord 1 (parameter 540)
000001	Bromstest, fel
000002	EEPROM nätkort, fel
000004	EEPROM styrkort
000008	HPFP-buss timeout
000010	Standardbuss timeout
000020	Överström
000040	Momentgräns
000080	Motortermistor
000100	Överbelastning motor
000200	Växelriktaren överbelastad
000400	Underspänning
000800	Överspänning
001000	Varning låg spänning
002000	Varning hög spänning
004000	Fasfel
008000	Ingen motor
010000	Spänningsförande nolla (420 mA strömsignal låg)
020000	10 V, låg
040000	
080000	Bromsmotståndseffekt 100 %
100000	Fel i bromsmotstånd
200000	Fel i bromstransistor
400000	Utanför frekvensområde
800000	Fel i fältbuskommunikation
1000000	
2000000	Nätfel
4000000	För liten motor
8000000	För stor motor
10000000	Kontrollera P. 103 och P. 105
20000000	Kontrollera P. 104 och P. 106
40000000	Pulsgivarbortfall

Bit (Hex)	Utökad statusord (parameter 541)
000001	Rampdrift
000002	Automatisk motoranpassning
000004	Starta medurs/moturs
000008	Minska
000010	Öka
000020	Återkoppling hög
000040	Återkoppling låg
000080	Utström hög
000100	Utström låg
000200	Utfrekvens hög
000400	Utfrekvens låg
000800	Bromstest ok
001000	Bromsning max.
002000	Bromsning
004000	Snabburladdning OK
008000	Utanför frekvensområde

Bit (Hex)	Larmord 1 (parameter 538)
000001	Bromstest, fel
000002	Tripp fastlåst
000004	AMA-anpassning ej OK
000008	AMA-anpassning OK
000010	Startfel
000020	ASIC-fel
000040	HPFP-buss timeout
000080	Standardbuss timeout
000100	Kortslutning
000200	Switchfel
000400	Jordfel
000800	Överström
001000	Momentgräns
002000	Motortermistor
004000	Överbelastning motor
008000	Växelriktaren överbelastad
010000	Underspänning
020000	Överspänning
040000	Fasfel
080000	Spänningsförande nolla (420 mA strömsignal låg)
100000	Kylplattans temperatur för hög
200000	Motorfas W saknas
400000	Motorfas V saknas
800000	Motorfas U saknas
1000000	Snabburladdning ej OK
2000000	Fel i fältbuskommunikation
4000000	Nätfel
8000000	Växelriktarfel
10000000	Bromsenergifel
20000000	Pulsgivarbortfall
40000000	Säkerhetsspärr
80000000	Reserverad

■ Ordförklaring

VLT:

$I_{VLT,MAX}$

Maximal utström.

$I_{VLT,N}$

Den nominella utströmmen som frekvensomformaren levererar.

$U_{VLT,MAX}$

Den maximala utspänningen.

Utgångar:

I_M

Den ström som tillförs motorn.

U_M

Den spänning som tillförs motorn.

f_M

Den frekvens som tillförs motorn.

f_{JOG}

Den frekvens som tillförs motorn när joggfunktionen aktiveras (via de digitala plintarna eller knapparna).

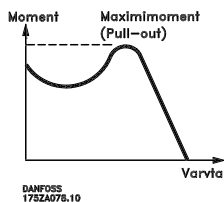
f_{MIN}

Min-frekvensen som tillförs motorn.

f_{MAX}

Max-frekvensen som tillförs motorn.

Högsta moment (pull out):



η_{VLT}

Frekvensomformarens verkningsgrad är definierad som förhållandet mellan effektuttag och effektförbrukning.

Ingångar:

Driftskommandon:

Med hjälp av manöverpanelen och de digitala ingångarna kan du starta och stoppa den anslutna motorn.

Funktionerna är grupperade i två grupper med följande uppdelning:

Grupp 1

Återställning, Utrullning, Återställning och utrullning, Snabbstopp, DC-bromsning, [JOG]- och [STOP]-knappen.

Grupp 2

Start, Pulsstart, Reversering, Starta reverserat, Jogga och Frys utgång.

Grupp 1 kallas kommandon för Start ej aktiv. Skillnaden mellan grupp 1 och 2 är att i grupp 1 måste alla stoppsignaler vara upphävda för att motorn ska starta. Därefter kan motorn starta med en enkel startsignal i grupp 2.

När ett stoppkommando från grupp 1 getts visas STOP på displayen.

Om ett startkommando från grupp 2 saknas visas STAND BY på displayen.

Start ej aktiv-kommando:

Stoppkommandon som tillhör grupp 1 i driftskommandon. Se grupp 1 under Driftskommandon.

Stoppkommando:

Se Driftskommandon.

Motor:

$I_{M,N}$

Motorns nominella ström (märkskyltsdata).

$f_{M,N}$

Motorns nominella frekvens (märkskyltsdata).

$U_{M,N}$

Motorns nominella spänning (märkskyltsdata).

$P_{M,N}$

Motorns nominella effektförbrukning (märkskyltsdata).

$n_{M,N}$

Motorns nominella varvtal (märkskyltsdata).

$T_{M,N}$

Motorns nominella moment.

Referenser:

Förinställda referenser

Ett fast, definierat värde för referensen som kan ställas in mellan -100 % och +100 % av referensområdet. Fyra förinställda referenser kan användas och väljas via de digitala ingångsplintarna.

Analoga referenser

Signal till en ingång på plint 53, 54 eller 60.

Kan vara spänning eller ström.

Pulsreferens

Signal till en digital ingång på plint 17 eller 29.

Binär referens

signal till den seriella kommunikationsporten.

Ref_{MIN}

Det minsta värdet som referenssignalen kan anta. Ställs in i parameter 204.

Ref_{MAX}

Det största värdet som referenssignalen kan anta. Ställs in i parameter 205.

Övrigt:

ELCB:

Jordfelsbrytare (Earth Leakage Circuit Breaker).

lsb:

Den minst betydelsefulla biten (least significant bit). Används vid seriell kommunikation.

msb

Den mest betydelsefulla biten (most significant bit). Används vid seriell kommunikation.

PID:

PID-regulatorn upprätthåller det önskade processvärdet (tryck, temperatur o s v) genom att anpassa utfrekvensen till en varierande belastning.

Tripp:

Ett tillstånd som uppträder i olika situationer, t ex när frekvensomformaren överbelastas. Tripp upphävs när du trycker på återställningsknappen och i vissa fall automatiskt.

Trip låst

Ett tillstånd som uppträder i olika situationer, t ex när frekvensomformaren överbelastas. Tripp låst upphävs när du bryter nätspänningen och startar om frekvensomformaren.

Initialisering

Genom initialisering återställs frekvensomformaren till fabriksprogrammeringen.

Meny

Det finns fyra menyer i vilka du kan spara parameterinställningar. Du kan växla mellan de fyra menyerna och göra ändringar i en meny medan en annan meny är aktiv.

LCP:

Manöverpanel som utgör ett fullständigt gränssnitt för hantering och programmering av VLT Serie 5000. Manöverpanelen är löstagbar och kan alternativt med hjälp av en tillhörande monteringsatts

monteras, t ex i en frontpanel, på upp till 3 meters avstånd från frekvensomformaren.

VVC^{plus}

Jämfört med standardmetoder som bygger på spännings-/frekvensförhållande ger VVC^{plus} -principen bättre dynamik och stabilitet både vid ändringar i varvtalsreferens och belastningsmoment.

Eftersläpningskompensering

Normalt påverkas motorns varvtal av belastningen på ett oönskat sätt. I frekvensomformare kompenseras eftersläpningen med ett frekvenstillskott som följer den uppmätta effektiva strömmen.

Termistor

En temperaturberoende resistor som placeras där man önskar övervaka temperaturen (i VLT eller motor).

Analoga ingångar

De analoga ingångarna kan användas för att programmera eller styra olika funktioner i frekvensomformaren.

Det finns två typer av analoga ingångar:

Strömingång: 0 - 20 mA

Spänningsingång: 0 - 10 V DC.

Analoga utgångar

I frekvensomformaren finns två analoga utgångar som kan leverera en signal på 0-20 mA, 4-20 mA eller en skalbar signal.

Digitala ingångar

De digitala ingångarna kan användas för att programmera eller styra olika funktioner i frekvensomformaren.

Digitala utgångar

I frekvensomformaren finns fyra digitala utgångar varav två aktiverar ett relä. Utgångarna kan leverera en 24 V DC-signal på max 40 mA.

Bromsresistor

Bromsresistorn är en modul som kan ta upp den bromseffekt som uppstår vid regenerativ bromsning. Denna regenerativa bromseffekt höjer mellankretsspänningen. En bromstransistor (chopper) ser till att effekten avsätts i bromsresistorn.

Pulsgivare

En extern digital pulsgivare som används för återkoppling av t ex motorvarvtalet. Pulsgivaren används i tillämpningar där det krävs stor noggrannhet i varvtalsstyrningen.

AWG:

Står för American Wire Gauge, dvs amerikansk måtenhet för kabelarea.

Manuell initialisering:

Då knapparna [Change data] + [Menu] + [OK] hålls intryckta samtidigt startas en manuell initialisering.

60° AVM

Switchmönster kallat 60° A synkron Vektor Modulation.

SFAVM

Switchmönster kallat Stator Flux-orienterad A synkron Vektor Modulation.

Automatisk motoranpassning, AMA:

Automatisk motoranpassningsalgoritm som beräknar de elektriska parametrarna för den anslutna motorn (när motorn är stoppad).

On line-/off line-parametrar:

On line-parametrar aktiveras strax efter att datavärdet ändrats. Off line-parametrar aktiveras först när du trycker på OK på manöverpanelen.

VT-kurva:

Variabel momentkurva. Används för pumpar och fläktar.

CT-kurva:

Konstant momentkurva. Används för tillämpningar med t ex transportband och kranar. Konstant momentkurva används inte för tillämpningar med pumpar och fläktar.

MCM:

Betyder Mille Circular Mil; en amerikansk måttenhet för ledararea. 1 MCM \equiv 0.5067 mm².

■ Fabriksinställningar

PNU #	Parameter Beskrivning	Fabriksinställning	Område	Ändring under drift	4-meny	Konvertering index	Data typ
001	Språk	Svenska		Ja	Nej	0	5
002	Lokal-/fjärrstyrning	Remote control		Ja	Ja	0	5
003	Lokal referens	000.000		Ja	Ja	-3	4
004	Aktiv meny	Meny 1		Ja	Nej	0	5
005	Programmeringsmeny	Active setup		Ja	Nej	0	5
006	Kopiering av menyer	No copying		Nej	Nej	0	5
007	LCP-kopiering	No copying		Nej	Nej	0	5
008	Displayskalning av motorfrekvens	1	0,01–500,00	Ja	Ja	-2	6
009	Skärmrad 2	Frekvens [Hz]		Ja	Ja	0	5
010	Skärmrad 1,1	Referens [%]		Ja	Ja	0	5
011	Skärmrad 1,2	Motorström [A]		Ja	Ja	0	5
012	Skärmrad 1,3	Power [kW]		Ja	Ja	0	5
013	Lokal styrning/konfigura	LCP digital control/as par.100		Ja	Ja	0	5
014	Lokalt stopp	Possible		Ja	Ja	0	5
015	Lokal jogg	Not possible		Ja	Ja	0	5
016	Lokal reversering	Not possible		Ja	Ja	0	5
017	Lokal återställning efter tripp	Possible		Ja	Ja	0	5
018	Lås dataändring	Not locked		Ja	Ja	0	5
019	Drifttillstånd vid start, lokal styrning	Forced stop, use saved ref.		Ja	Ja	0	5
027	Varning utlösning	Varning på rad 1/2		Ja	Nej	0	5

Ändringar under drift:

"Ja" innebär att parametern kan ändras när frekvensomformaren är i drift. "Nej" innebär att frekvensomformaren måste stoppas innan en ändring kan göras.

4-meny:

"Ja" innebär att parametern kan programmeras individuellt i var och en av de fyra menyerna, dvs att samma parameter kan ha fyra olika datavärden. "Nej" betyder att datavärdet är detsamma på alla fyra menyerna.

Konverteringsindex:

Siffran hänvisar till det omräkningstal som ska användas vid skrivning till eller läsning från frekvensomformaren.

Konverteringsindex	Konverteringsindex
74	0,1
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001

Datatyp:

Datatyp anger typ av telegram och telegramlängd.

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

PNU #	Parameter Beskrivning	Fabriksprogrammering	Område	Ändringar under drift	4-meny	Konvertering index	Data typ
100	Fabriksprogrammering	Varvtalsstyrning, utan återkoppling		Nej	Ja	0	5
101	Momentkurvor	Hög konstant moment		Ja	Ja	0	5
102	Motoreffekt	Beroende av VLT-modell	0,18-600 kW	Nej	Ja	1	6
103	Motorspänning	Beroende av VLT-modell	200-600 V	Nej	Ja	0	6
104	Motorfrekvens	50 Hz / 60 Hz		Nej	Ja	0	6
105	Motorström	Beroende av VLT-modell	0,01 I _{VLT,MAX}	Nej	Ja	-2	7
106	Motor nom. speed	Beroende av VLT-modell	10060000 v/m	Nej	Ja	0	6
107	Automatisk motoranpassning,	Anpassning avstängd		Nej	Nej	0	5
108	Statormotstånd	Beroende av VLT-modell		Nej	Ja	-4	7
109	Statorreaktans	Beroende av VLT-modell		Nej	Ja	-2	7
110	Motormagnetisering, 0 rpm.	100 %	0 - 300 %	Ja	Ja	0	6
111	Min-frekvens normal magnetisering	1,0 Hz	0,1-10,0 Hz	Ja	Ja	-1	6
112							
113	Belastningskomp vid lågt varvtal	100 %	0 - 300 %	Ja	Ja	0	6
114	Belastningskomp vid högt varvtal	100 %	0 - 300 %	Ja	Ja	0	6
115	Eftersläpningskompensering	100 %	-500 - 500 %	Ja	Ja	0	3
116	Eftersläpningskompensering, tidskonstant	0,50 s	0,05-1,00 s	Ja	Ja	-2	6
117	Resonansdämpning	100 %	0 - 500 %	Ja	Ja	0	6
118	Resonansdämpning, tidskonstant	5 ms	5 -50 ms	Ja	Ja	-3	6
119	Högt startmoment	0,0 s	0,0-0,5 s	Ja	Ja	-1	5
120	Startfördröjning	0,0 s	0,0-10,0 s	Ja	Ja	-1	5
121	Startfunktion	Utrullning under fördröjningstiden		Ja	Ja	0	5
122	Funktion vid stopp	Utrullning		Ja	Ja	0	5
123	Min-frekvens för aktivering av funktion vid stopp	0,0 Hz	0,0-10,0 Hz	Ja	Ja	-1	5
124	DC-hållström	50 %	0 - 100 %	Ja	Ja	0	6
125	Bromsström DC	50 %	0 - 100 %	Ja	Ja	0	6
126	Bromstid DC	10,0 s	0,0-60,0 s	Ja	Ja	-1	6
127	Inkopplingsfrekvens för broms DC	Av	0,0 - par. 202	Ja	Ja	-1	6
128	Termiskt motorskydd	Inget skydd		Ja	Ja	0	5
129	Extern motorfläkt	Nej		Ja	Ja	0	5
130	Startfrekvens	0,0 Hz	0,0-10,0 Hz	Ja	Ja	-1	5
131	Spänning v. start	0,0 V	0,0 - par. 103	Ja	Ja	-1	6
145	Minimum DC-bromstid	0 s	0-10 s	Ja	Ja	-1	6

P. NR	Parameter- beskrivning	Fabriksprogrammering	Område	Ändring under drift	4-inställning	Konverterings- index	Data typ
200	Output frequency range/direction	Only clockwise, 0-132 Hz		No	Yes	0	5
201	Output frequency low limit	0.0 Hz	0.0 - f _{MAX}	Yes	Yes	-1	6
202	Output frequency high limit	66 / 132 Hz	f _{MIN} - par. 200	Yes	Yes	-1	6
203	Reference/feedback area	Min - max		Yes	Yes	0	5
204	Minimum reference	0.000	-100,000.000-Ref _{MAX}	Yes	Yes	-3	4
205	Maximum reference	50.000	Ref _{MIN} -100,000.000	Yes	Yes	-3	4
206	Ramp type	Linear		Yes	Yes	0	5
207	Ramp-up time 1	Depends on unit	0.05 - 3600	Yes	Yes	-2	7
208	Ramp-down time 1	Depends on unit	0.05 - 3600	Yes	Yes	-2	7
209	Ramp-up time 2	Depends on unit	0.05 - 3600	Yes	Yes	-2	7
210	Ramp-down time 2	Depends on unit	0.05 - 3600	Yes	Yes	-2	7
211	Jog ramp time	Depends on unit	0.05 - 3600	Yes	Yes	-2	7
212	Quick stop ramp-down time	Depends on unit	0.05 - 3600	Yes	Yes	-2	7
213	Jog frequency	10.0 Hz	0.0 - par. 202	Yes	Yes	-1	6
214	Reference function	Sum		Yes	Yes	0	5
215	Preset reference 1	0.00 %	- 100.00 - 100.00 %	Yes	Yes	-2	3
216	Preset reference 2	0.00 %	- 100.00 - 100.00 %	Yes	Yes	-2	3
217	Preset reference 3	0.00 %	- 100.00 - 100.00 %	Yes	Yes	-2	3
218	Preset reference 4	0.00 %	- 100.00 - 100.00 %	Yes	Yes	-2	3
219	Catch up/slow down value	0.00 %	0.00 - 100 %	Yes	Yes	-2	6
220							
221	Torque limit for motor mode	160 %	0.0 % - xxx %	Yes	Yes	-1	6
222	Torque limit for regenerative operation	160 %	0.0 % - xxx %	Yes	Yes	-1	6
223	Warning: Low current	0.0 A	0.0 - par. 224	Yes	Yes	-1	6
224	Warning: High current	I _{VLT,MAX}	Par. 223 - I _{VLT,MAX}	Yes	Yes	-1	6
225	Warning: Low frequency	0.0 Hz	0.0 - par. 226	Yes	Yes	-1	6
226	Warning: High frequency	132.0 Hz	Par. 225 - par. 202	Yes	Yes	-1	6
227	Warning: Low feedback	-4000.000	-100,000.000 - par. 228	Yes		-3	4
228	Warning: High feedback	4000.000	Par. 227 - 100,000.000	Yes		-3	4
229	Frequency bypass, bandwidth	OFF	0 - 100 %	Yes	Yes	0	6
230	Frequency bypass 1	0.0 Hz	0.0 - par. 200	Yes	Yes	-1	6
231	Frequency bypass 2	0.0 Hz	0.0 - par. 200	Yes	Yes	-1	6
232	Frequency bypass 3	0.0 Hz	0.0 - par. 200	Yes	Yes	-1	6
233	Frequency bypass 4	0.0 Hz	0.0 - par. 200	Yes	Yes	-1	6
234	Motor phase monitor	Enable		Yes	Yes	0	5

PNU #	Parameter beskrivning	Fabriksprogrammering	Område	Ändringar under drift	4-meny	Konverterings-index	Data-typ
300	Plint 16, ingång	Återställning		Ja	Ja	0	5
301	Plint 17, ingång	Frys referens		Ja	Ja	0	5
302	Plint 18 Start, ingång	Start		Ja	Ja	0	5
303	Plint 19, ingång	Reversering		Ja	Ja	0	5
304	Plint 27, ingång	Utrullning med stopp, inverterad		Ja	Ja	0	5
305	Plint 29, ingång	Jogg		Ja	Ja	0	5
306	Plint 32, ingång	Menyval, msb/öka		Ja	Ja	0	5
307	Plint 33, ingång	Menyval, lsb/minska		Ja	Ja	0	5
308	Plint 53, analog ingång för spänning	Referens		Ja	Ja	0	5
309	Plint 53, min. skala	0,0 V	0,0-10,0 V	Ja	Ja	-1	5
310	Plint 53, max. skala	10,0 V	0,0-10,0 V	Ja	Ja	-1	5
311	Plint 54, analog spänningsingång	Ingen funktion		Ja	Ja	0	5
312	Plint 54, min. skala	0,0 V	0,0-10,0 V	Ja	Ja	-1	5
313	Plint 54, max. skala	10,0 V	0,0-10,0 V	Ja	Ja	-1	5
314	Plint 60, analog strömingång	Referens		Ja	Ja	0	5
315	Plint 60, min. skala	0,0 mA	0,0-20,0 mA	Ja	Ja	-4	5
316	Plint 60, max. skala	20,0 mA	0,0-20,0 mA	Ja	Ja	-4	5
317	Tidsgräns	10 sek.	1-99 sek.	Ja	Ja	0	5
318	Funktion efter tidsgräns	Av		Ja	Ja	0	5
319	Plint 42, utgång	0 - I _{MAX} P 0-20 mA		Ja	Ja	0	5
320	Plint 42, utgång, pulsskala	5 000 Hz	1-32 000 Hz	Ja	Ja	0	6
321	Plint 45, utgång	0 - f _{MAX} P 0-20 mA		Ja	Ja	0	5
322	Plint 45, utgång, pulsskala	5 000 Hz	1-32 000 Hz	Ja	Ja	0	6
323	Relä 01, utgång	Klar, ingen termisk varning		Ja	Ja	0	5
324	Relä 01, tillslagsfördröjning	0,00 sek.	0,00-600 sek.	Ja	Ja	-2	6
325	Relä 01, OFF-fördröjning	0,00 sek.	0,00-600 sek.	Ja	Ja	-2	6
326	Relä 04, utgång	Klar, fjärrkontroll		Ja	Ja	0	5
327	Pulsreferens, maxfrekvens	5 000 Hz		Ja	Ja	0	6
328	Pulsåterkoppling, maxfrekvens	25 000 Hz		Ja	Ja	0	6
329	Pulsgivaråterkoppling puls/varv.	1 024 pulser/varv.	1-4 096 pulser/varv.	Ja	Ja	0	6
330	Frys referens/utfunktion	Ingen funktion		Ja	Nummer	0	5
345	Pulsgivarbortfall, tidsgräns	1 sek.	0-60 sek.	Ja	Ja	-1	6
346	Funktion efter pulsgivarbortfall	OFF		Ja	Ja	0	5
357	Plint 42, Utgång min. skala	0 %	000 - 100%	Ja	Ja	0	6
358	Plint 42, Utgång max. skala	100%	000 - 500%	Ja	Ja	0	6
359	Plint 45, Utgång min. skala	0 %	000 - 100%	Ja	Ja	0	6
360	Plint 45, Utgång max. skala	100%	000 - 500%	Ja	Ja	0	6
361	Pulsgivarbortfall, gränsvärde	300%	000 - 600 %	Ja	Ja	0	6

PNU #	Parameter- beskrivning	Fabriksinställning	Område	Ändringar under drift	4-meny	Konvert- erings- index	Data- typ
400	Brake function/overvoltage control	Off		Yes	No	0	5
401	Brake resistor, ohm	Depends on the unit		Yes	No	-1	6
402	Brake power limit, kW	Depends on the unit		Yes	No	2	6
403	Power monitoring	On		Yes	No	0	5
404	Brake check	Off		Yes	No	0	5
405	Reset function	Manual reset		Yes	Yes	0	5
406	Automatic restart time	5 sec.	0 - 10 sec.	Yes	Yes	0	5
407	Mains Failure	No function		Yes	Yes	0	5
408	Quick discharge	Not possible		Yes	Yes	0	5
409	Trip delay torque	Off	0 - 60 sec.	Yes	Yes	0	5
410	Trip delay-inverter	Depends on type of unit	0 - 35 sec.	Yes	Yes	0	5
411	Switching frequency	Depends on type of unit	3 - 14 kHz	Yes	Yes	2	6
412	Output frequency dependent switching frequency	Not possible		Yes	Yes	0	5
413	Overmodulation function	On		Yes	Yes	-1	5
414	Minimum feedback	0.000	-100,000.000 - FB _{HIGH}	Yes	Yes	-3	4
415	Maximum feedback	1500.000	FB _{LOW} - 100,000.000	Yes	Yes	-3	4
416	Process unit	%		Yes	Yes	0	5
417	Speed PID proportional gain	0.015	0.000 - 0.150	Yes	Yes	-3	6
418	Speed PID integration time	8 ms	2.00 - 999.99 ms	Yes	Yes	-4	7
419	Speed PID differentiation time	30 ms	0.00 - 200.00 ms	Yes	Yes	-4	6
420	Speed PID diff. gain ratio	5.0	5.0 - 50.0	Yes	Yes	-1	6
421	Speed PID low-pass filter	10 ms	5 - 200 ms	Yes	Yes	-4	6
422	U 0 voltage at 0 Hz	20.0 V	0.0 - parameter 103	Yes	Yes	-1	6
423	U 1 voltage	parameter 103	0.0 - U _{VLT, MAX}	Yes	Yes	-1	6
424	F 1 frequency	parameter 104	0.0 - parameter 426	Yes	Yes	-1	6
425	U 2 voltage	parameter 103	0.0 - U _{VLT, MAX}	Yes	Yes	-1	6
426	F 2 frequency	parameter 104	par.424-par.428	Yes	Yes	-1	6
427	U 3 voltage	parameter 103	0.0 - U _{VLT, MAX}	Yes	Yes	-1	6
428	F 3 frequency	parameter 104	par.426 -par.430	Yes	Yes	-1	6
429	U 4 voltage	parameter 103	0.0 - U _{VLT, MAX}	Yes	Yes	-1	6

PNU #	Parameter Beskrivning	Fabriksprogrammering	Område	Ändringar under drift	4-meny	Konvertering index	Data typ
430	Frekvens F4	parameter 104	par.426par.432	Ja	Ja	-1	6
431	Spänning U5	parameter 103	.0 - $U_{VLT, MAX}$	Ja	Ja	-1	6
432	Frekvens F5	parameter 104	par.426 1 000 Hz	Ja	Ja	-1	6
433	Moment proportionell förstärkning	100%	0 (Off) - 500%	Ja	Ja	0	6
434	Moment integraltid	0,02 s	0,002-2 000 s	Ja	Ja	-3	7
437	Process PID normal/inverterad reglering	Normalt		Ja	Ja	0	5
438	Process PID anti-windup	På		Ja	Ja	0	5
439	Process PID-startfrekvens	parameter 201	$f_{min} - f_{max}$	Ja	Ja	-1	6
440	Process proportionell PID-förstärkning	0.01	0.00 - 10.00	Ja	Ja	-2	6
441	Process PID-integraltid	9999,99 s (OFF)	0,01-9999,99 s	Ja	Ja	-2	7
442	Process PID-derivatid	0,00 s (OFF)	0,00-10,00 s	Ja	Ja	-2	6
443	Process PID-diff. förstärkningsgräns	5.0	5.0 - 50.0	Ja	Ja	-1	6
444	Process PID-lågpassfiltertid	0.01	0.01 - 10.00	Ja	Ja	-2	6
445	Start av roterande motor	Ej aktiv		Ja	Ja	0	5
446	Switchmönster	SFAVM		Ja	Ja	0	5
447	Momentkompensering	100%	-100 - +100%	Ja	Ja	0	3
448	Utväxlingsförhållande	1	0.001 - 100.000	Nej	Ja	-2	4
449	Friktionsförlust	0%	0 - 50%	Nej	Ja	-2	6
450	Nätspänning vid nätfel	Beror på enhet	Beror på enhet	Ja	Ja	0	6
453	Varvtalsutväxlingsförhållande med återkoppling	1	0.01-100	Nej	Ja	0	4
454	Spilltidskompensering	På		Nej	Nej	0	5
455	Frekvensområdesövervakare	Aktiv				0	5
457	Överspänningsfunktion	Tripp		Ja	Ja	0	5
483	Dynamisk DC-busskompensation	På		Nej	Nej	0	5

PNU #	Parameter Beskrivning	Fabriksprogrammering		Ändringar under drift	4-meny	Konvertering index	Data typ
		ing	Område				
500	Adress	1	0 - 126	Ja	Nej	0	6
501	Baudhastighet	9600 Baud		Ja	Nej	0	5
502	Utrullning	Logiskt eller		Ja	Ja	0	5
503	Snabbstopp	Logiskt eller		Ja	Ja	0	5
504	DC-broms	Logiskt eller		Ja	Ja	0	5
505	Start	Logiskt eller		Ja	Ja	0	5
506	Reversering	Logiskt eller		Ja	Ja	0	5
507	Menyval	Logiskt eller		Ja	Ja	0	5
508	Varvtalsval	Logiskt eller		Ja	Ja	0	5
509	Bussjogg 1	10,0 Hz	0.0 - parameter 202	Ja	Ja	-1	6
510	Bussjogg 2	10,0 Hz	0.0 - parameter 202	Ja	Ja	-1	6
511							
512	Telegramprofil	Frekvensomformare		Nej	Ja	0	5
513	Bus time out	1 s	199 s	Ja	Ja	0	5
514	Funktion, bus time out	Av		Ja	Ja	0	5
515	Dataavläsning: Referens %			Nej	Nej	-1	3
516	Dataavläsning: Referensenhet			Nej	Nej	-3	4
517	Dataavläsning: Återkoppling			Nej	Nej	-3	4
518	Dataavläsning: Frekvens			Nej	Nej	-1	6
519	Dataavläsning: Frekvens x skala			Nej	Nej	-2	7
520	Dataavläsning: Ström			Nej	Nej	-2	7
521	Dataavläsning: Moment			Nej	Nej	-1	3
522	Dataavläsning: Effekt, kW			Nej	Nej	1	7
523	Dataavläsning: Effekt, HP			Nej	Nej	-2	7
524	Dataavläsning: Motorspänning			Nej	Nej	-1	6
525	Dataavläsning: DC-busspänning			Nej	Nej	0	6
526	Dataavläsning: Motortemp.			Nej	Nej	0	5
527	Dataavläsning: VLT-temp.			Nej	Nej	0	5
528	Dataavläsning: Digital ingång			Nej	Nej	0	5
529	Dataavläsning: Plint 53, analog spännings			Nej	Nej	-2	3
530	Dataavläsning: Plint 54, analog spännings			Nej	Nej	-2	3
531	Dataavläsning: Plint 60, analog spännings			Nej	Nej	-5	3
532	Dataavläsning: Pulsreferens			Nej	Nej	-1	7
533	Dataavläsning: Extern referens %			Nej	Nej	-1	3
534	Dataavläsning: Statusord, binärt			Nej	Nej	0	6
535	Dataavläsning: Bromsenergi/2 min.			Nej	Nej	2	6
536	Dataavläsning: Bromsenergi/sek			Nej	Nej	2	6
537	Dataavläsning: Kylplattans temperatur			Nej	Nej	0	5
538	Dataavläsning: Larmord, binärt			Nej	Nej	0	7
539	Dataavläsning: VLT-styrord, binärt			Nej	Nej	0	6
540	Dataavläsning: Varningsord, 1			Nej	Nej	0	7
541	Dataavläsning: Utökat statusord			Nej	Nej	0	7
553	Display text 1			Nej	Nej	0	9
554	Display text 2			Nej	Nej	0	9
557	Dataavläsning: Motor RPM			Nej	Nej	0	4
558	Dataavläsning: Motorvarvtal x skala			Nej	Nej	-2	4
580	Definierad parameter			Nej	Nej	0	6
581	Definierad parameter			Nej	Nej	0	6
582	Definierad parameter			Nej	Nej	0	6

P. NR	Parameter- beskrivning	Fabriksprogrammering	Om- råde	Ändring under drift	4-in- ställning	Konvert- erings- index	Data typ
600	Operating data: Operating hours			No	No	74	7
601	Operating data: Hours run			No	No	74	7
602	Operating data: kWh counter			No	No	1	7
603	Operating data: Number of power-up's			No	No	0	6
604	Operating data: Number of overtemperatures			No	No	0	6
605	Operating data: Number of overvoltages			No	No	0	6
606	Data log: Digital input			No	No	0	5
607	Data log: Bus commands			No	No	0	6
608	Data log: Bus status word			No	No	0	6
609	Data log: Reference			No	No	-1	3
610	Data log: Feedback			No	No	-3	4
611	Data log: Motor frequency			No	No	-1	3
612	Data log: Motor voltage			No	No	-1	6
613	Data log: Motor current			No	No	-2	3
614	Data log: DC link voltage			No	No	0	6
615	Fault log: Error code			No	No	0	5
616	Fault log: Time			No	No	-1	7
617	Fault log: Value			No	No	0	3
618	Reset of kWh counter	No reset		Yes	No	0	5
619	Reset of hours-run counter	No reset		Yes	No	0	5
620	Operating mode Normal function	Normal function		No	No	0	5
621	Nameplate: VLT type			No	No	0	9
622	Nameplate: Power section			No	No	0	9
623	Nameplate: VLT ordering number			No	No	0	9
624	Nameplate: Software version no.			No	No	0	9
625	Nameplate: LCP identification no.			No	No	0	9
626	Nameplate: Database identification no.			No	No	-2	9
627	Nameplate: Power section identification no.			No	No	0	9
628	Nameplate: Application option type			No	No	0	9
629	Nameplate: Application option ordering no.			No	No	0	9
630	Nameplate: Communication option type			No	No	0	9
631	Nameplate: Communication option ordering no.			No	No	0	9

P. NR	Parameter- beskrivning	Fabriksprogrammering	Område	Ändring under drift	4-inställning	Konverterings- index	Data typ
700	Relay 6, function	Ready signal		Yes	Yes	0	5
701	Relay 6, ON delay	0 sec.	0.00-600 sec.	Yes	Yes	-2	6
702	Relay 6, OFF delay	0 sec.	0.00-600 sec.	Yes	Yes	-2	6
703	Relay 7, function	Motor running		Yes	Yes	0	5
704	Relay 7, ON delay	0 sec.	0.00-600 sec.	Yes	Yes	-2	6
705	Relay 7, OFF delay	0 sec.	0.00-600 sec.	Yes	Yes	-2	6
706	Relay 8, function	Mains ON		Yes	Yes	0	5
707	Relay 8, ON delay	0 sec.	0.00-600 sec.	Yes	Yes	-2	6
708	Relay 8, OFF delay	0 sec.	0.00-600 sec.	Yes	Yes	-2	6
709	Relay 9, function	Fault		Yes	Yes	0	5
710	Relay 9, ON delay	0 sec.	0.00-600 sec.	Yes	Yes	-2	6
711	Relay 9, OFF delay	0 sec.	0.00-600 sec.	Yes	Yes	-2	6

A

accelerationstiden	116
AMA	86, 106
analoga ingångar	126
Användning av EMC-korrekt kablar	59
Adress	151
Aktiv meny	97, 98
Aktuell referens med varvtalsåterkoppling	74
Allmänna tekniska data	10
Analog spänningsingång	128
Analog strömingång	128
Automatisk motoranpassning	106
Automatisk motoranpassning, AMA	86
Automatisk återställn	139
Avläsas via den seriella kommunikationsporten	154

B

Baudhastighet	151
Bromsfunktion	80
Bromsmotståndsplintar	13
Bromstiden	80
Bus time out	152

D

dataloggar	157
dataändring	102
DC-broms	151
DC-bromsning	123
DC-bromsström	110
DC-hållströmmen	110
Digitalt varvtal upp/ned	73
Dimensioner	34
DIP Switches 1-4	55
Displayens	99
Displayläge	66
Dokumentation	9
Drifftimmar	157

E

Elektrisk installation – strömförsörjning	40
enstaka referenser	128
Elektrisk installation	40, 54
Elektrisk installation extern fläkt	44
Elektrisk installation - 24 V extern DC-försörjning	44
Elektrisk installation - bromskabel	42
Elektrisk installation - bussanslutning	55
Elektrisk installation - EMC-föreskrifter	56
Elektrisk installation - jordning av styrkablar	60
Elektrisk installation - motorkablar	40
Elektrisk installation - reläutgång	44
Elektrisk installation - styrkablar	53

Elektrisk installation - temperaturbrytare för bromsresistor	42
Elektrisk installation, nätkablar	51
Elektrisk installation, nätkablar	46
Elektrisk installation; nätkablar	49
Elektrisk installation; nätkablar	45
Enhetsdata	160
ETR-funktionerna	111
Extern 24 V DC-försörjning	13, 44
Extern motorfläkt	113

F

Fabriksinställningar	178
Felloggbok	158
Felloggbok: Tid	158
Felloggbok: Värde	158
Felsökning	164
Frekvenshopp	120
Frys referens	124
Frys referens/utgång	135
Frys utgång	124
Förinställd referens,	124
Förinställda referenser	118
Fövärmning	110

G

galvaniskt isolerad	55
---------------------------	----

H

Hög frekvens	120
Hög ström	120
Hög återkoppling	120
Högspänningsprov	40

I

Initiering till fabriksinställning	71
IT-nät	61
Indexerade parametrar	71
Inkoppling på roterande motor	94
Inkoppling på roterande motor	148
Installation av mekanisk broms	4
Inställning av parametrar	75
Intern strömgränsregulator	95
Introduktion	3

J

jordning	60
Jogg	123

K

Kabelbyglar	56
Kabellängder	13
Kommunikationstillval	160
Konfiguration	103
Konfiguration för tillämpning	75
Kopiera menyer	98
kWh-räkneverk	157
KWh-räkneverket	158
Kylning	38, 39

L

LCP copy	98
Larm	168
Larmmeddelanden	169
Larmord	174
Lastdelning	42
LCP-ID-nr	160
Lokal jogg	101
Lokal styrning och fjärrstyrning	79
Lokalt stopp	101
Låg frekvens	120
Låg ström	119
Låg återkoppling	120
Lås dataändring	125

M

motorfaserna	121
Manuell återställning	139
Manöverknapparnas funktion	65
Manöverpanel - displaymeddelanden	66
Manöverpanelen (LCP)	64
Manöverpanelen - displayen	64
Manöverpanelen - indikeringslampor	65
Manöverpanelen - manöverknapparna	65
Mekanisk installation	37
Menyläge	69
Menystruktur	72
Menyval	151
Menyval,	125
Miljö	14
Minska	118
Minska varvtal	124
Momentgräns	118, 119
Momentgräns	127
Momentkurvor	10, 103
Momentreglering, varvtalsåterkoppling	103
Momentstyrning	103
Motoranslutning	41
Motorkablar	56
Motorns rotationsriktning	41
Motorskydd	42
Motståndsbroms	138

N

Nedramptiden	116
Noggrannhet för display värde (parameter 009-012)	13
Normalt/högtövernoment, momentstyrning	95
Nätfel	140, 149
Nätfel,	125
Nätfel/snabburladdning med nätfelinverterat	93
Nätspänning	16
Nätspänning (L1, L2, L3):	10

O

oavsiktlig start	4
Ordförklaring	175

P

Parallellkoppling av motorer	41
Parameteruppsättning	67
Parametrar - Relätillval	161
PID för processreglering	90
PID för varvtalsreglering	91
PLC	60
Potentiometerreferens	74
POWER UP ACTION	102
Process PID	146
Processenheter	142
Processreglering	103
Programmera meny	98
Programmering av Momentgräns och stopp	95
Programversion,	160
Proportionella förstärkningen	143
Pulsreferens	125, 134
Pulsräknarbortfall	136
Pulsstart	123
Pulsstart/stopp	73
Pulsåterkoppling	74, 125, 135
Pulsåterkoppling	125

R

Referenser - flera referenser (multireferens)	83
retardationstiden	116
Ramptyp	116
Referens	97
Referens	127
Referenser - enskilda referenser	81
Referensområde	115
Referenstyp	117
Relativ referens	127
Relä	134, 134
Reläutgångar	13
Reversering	123, 152
RFI-switch	61
Rotationsriktning	114

RS 485-gränssnitt 55

S

seriell kommunikation.....	60
språk	97
statorreaktans	107
statorresistansen	107
SFAVM	148
Skydd av VLT 5000:	15, 15
Skyddsordning	40
Skärmen - Statusmeddelanden	165
Snabbinstallation	68
Snabbstopp	151
Snabbstopp,.....	123
Snabburladdning (Quick discharge).....	92
Språk (Language).....	97
Spänningsnivå	149
Start	123, 151
Start bakåt tillåten	123
Start framåt tillåten	123
Statusord	174
Stopp.....	123
Strukturen i Snabbmeny jämfört med Menyläge	68
Styrkablur	56
Styrkort, 24 V DC-försörjning	12
Styrkort, analoga ingångar	11
Styrkort, digitala ingångar:	11
Styrkort, digitala/puls- och analoga utgångar	12
Styrkort, puls-/pulsgivaringångar	12
Styrkort, RS 485 seriell kommunikation	12
Styrkortstest	159
Styrning av mekanisk broms.....	88
Styrningsegenskaper	14
Switchfrekvens	141
Switchmönster	148
Säkerhetsföreskrifter	4
Säkerhetsspär	125
Säkringar	32

T

Telegramprofil	152
Termiskt motorskydd	41, 111
Termistor.	127
Termistorgivare	111
Time out	129
Tripp fastlåst	168
Tvåtrådig givare	74
Tvåtråds start/stopp	73
Typ av tillval,	160

U

utjämningskabel	60
U/f-kurva	144
Uppramtiden	116
Utfrekvensområde.....	114
Utgångar	130
Utgångsdata.....	10, 10
Utrullning	151
Utrullning med stopp, inverterad.....	123
Utökad styrning av mekanisk broms	88

V

Varvtal proportionell PID	143
Val av parametrar	69, 69
Varning för oavsiktlig start	4
Varning förhöjningspänning.....	4
Varningar	168, 169
Varningar och larm	168
Varningsord	174
Varvtalsreglering	103
Varvtalsstyrning	103
Varvtalsval	151
Visningsläge - val av visningsalternativ	66
VLT beställningsnummer,	160
VLT utgångsdata (U, V, W):.....	10
VLT-modell,	160

Å

återkopplingsområde	115
Åtdragningsmoment och skruvdimensioner	42
återkoppling	142, 142
Återkopplingssignal.	127
Återställning.....	123, 139

Ä

Ändra data	69
Ändra datavärde stegvis	70
Ändra ett textvärde.....	69
Ändra grupp av numeriska datavärden.....	70
Ändra numeriskt datavärde steglöst	70
Ändring av menyval	73

Ö

Öka	118
Öka varvtal	124
Öka/minska	125
Öka/minska-värde	118
Överspänningsstyrning.....	138
övertonsfilter	150

6

60° AVM148