

Innehåll

1 Så här läser du den här handboken	3
Copyright, ansvarbegränsning och ändringsrättigheter	3
Godkännanden	4
Symboler	4
2 Säkerhet	5
Allmän varning	6
Innan reparationsarbetet påbörjas	6
Speciella förhållanden	6
Undvik oavsiktlig start	7
Säkerhetsstopp av frekvensomformaren (tillval)	8
IT-nät	8
3 Inledning	11
Typkod	11
4 Mekanisk installation	13
Innan du börjar	13
5 Elinstallation	19
Anslutning	19
Översikt över nätkablar	24
Översikt över motorkablar	31
Installation av lastdelning	35
Bromsanslutningstillval	36
Reläanslutning	37
Electrisk installation och styrkablar	42
Test av motorn och rotationsriktningen.	43
6 Tillämpningsexempel	49
Kabeldragning för koppling med återkoppling	49
Tillämpning med dränkbar pump	50
7 Manövrering av frekvensomformaren	53
Sätt att manövrera	53
Så styr du den grafiska LCP (GLCP)	53
Manövrering med numerisk LCP(NLPC)	58
Tips och råd	61
8 Programmering av frekvensomformaren	65
Programmering	65
Q1 Min personliga meny	66

Q2 Snabbinstallation	67
Q5 Gjorda ändringar	70
Q6 Loggning	70
Ofta använda parametrar - Förklaringar	72
Huvudmeny	72
Parametertillval	111
Fabriksinställningar	111
Operation/Display 0-**	112
Load/Motor 1-**	114
Brakes 2-**	116
Reference / Ramps 3-**	117
Limits / Warnings 4-**	118
Digital In/Out 5-**	119
Analog In/Out 6-**	120
Comm. and Options 8-**	121
Profibus 9-**	122
CAN Fieldbus 10-**	123
Smart Logic 13-**	124
Special Functions 14-**	125
FC Information 15-**	126
Data Readouts 16-**	128
Data Readouts 2 18-**	130
FC Closed Loop 20-**	131
Ext. Closed Loop 21-**	132
Application Functions 22-**	134
Timed Actions 23-**	136
Cascade Controller 25-**	137
Analog I/O Option MCB 109 26-**	139
Kaskadregulator, tillval 27-**	140
Water Application Functions 29-**	142
Bypass Option 31-**	143
9 Felsökning	145
Felmeddelande	147
10 Specifikationer	151
Allmänna specifikationer	151
Speciella förhållanden	167
Index	173

1 Så här läser du den här handboken

1

1.1.1 Copyright, ansvarbegränsning och ändringsrättigheter

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

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

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

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

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

Handboken ger en fullständig beskrivning av VLT AQUA.

Tillgänglig dokumentation för VLT AQUA frekvensomformare:

- Handboken MG.20.MX.YY innehåller nödvändig information för att få igång frekvensomformaren.
- Design Guide MG.20.NX.YY innehåller teknisk information om frekvensomformaren och kundtillämpningar.
- Programmeringshandboken MG.20.OX.YY innehåller information om programmering och fullständiga parameterbeskrivningar.

X = Revisionsnummer

YY = Språkkod

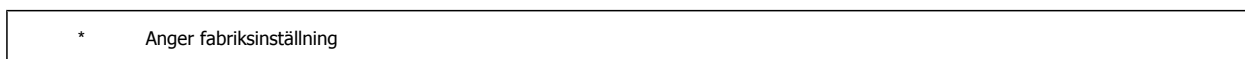
Danfoss Drives tekniska litteratur finns också tillgänglig online på www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.

1.1.2 Godkännanden



1.1.3 Symboler

Symboler som används i dessa driftinstruktioner.



2 Säkerhet

2.1.1 Säkerhetsmeddelande



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

2

Säkerhetsföreskrifter

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

Installation på höga höjder



Vid höjdskillnader över 2 km kontakta Danfoss om PELV.

Varning för oavsiktlig start

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



Varning:

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

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

2.1.2 Allmän varning



Varning:

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

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

Innan du vidrör några elektriska delar i VLT AQUA Drive FC 200 ska du vänta enligt följande:

200 - 240 V, 0,25 - 3,7 kW: Vänta i minst 4 minuter.

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

380 - 480 V, 0,37 - 7,5 kW: Vänta i minst 4 minuter.

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

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

525 - 600 V, 110 - 250 kW: Vänta i minst 20 minuter.

525 - 600 V, 315 - 560 kW: Vänta i minst 30 minuter.

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



Läckström

Jordläckströmmen från VLT AQUA Frekvensomformare FC 200 överstiger 3,5 mA. Enligt IEC 61800-5-1 måste en förstärkt skyddsjord anslutas genom: en 10 mm² Cu eller 16mm² Al PE-ledning eller ytterligare en PE-ledning med samma ledararea som huvudledningen, måste avslutas separat.

Jordfelsbrytare

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

Skyddsjordning av VLT AQUA Drive FC 200 och användningen av jordfelsbrytare måste alltid följa nationella och lokala bestämmelser.

2.1.3 Innan reparationsarbetet påbörjas

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

2.1.4 Speciella förhållanden

Elektrisk klassificering:

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

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

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

Mer information om elektrisk klassificering finns i VLT® AQUA-frekvensomformare Design Guide.

Installationskrav:

Den elektriska säkerheten i frekvensomformaren kräver speciella installationsöverväganden vad beträffar:

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

Konsultera relevanta delar i dessa instruktioner och i VLT® AQUA-frekvensomformare för information om installationskrav.

2.1.5 Varning

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

Spänning	Min. Väntetid			
	4 min	15 min.	20 min.	30 min.
200 - 240 V	0,25 - 3,7 kW	5,5 - 45 kW		
380 - 480 V	0,37 - 7,5 kW	11 - 90 kW	110 - 250 kW	315 - 450 kW
525-600 V	0,75 kW - 7,5 kW		110 - 250 kW	315 - 560 kW
525-690 V			45 - 400 kW	450 - 630 kW

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

2.1.6 Undvik oavsiktlig start

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





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

2.1.7 Säkerhetsstopp av frekvensomformaren (tillval)

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

2

Den är konstruerad och godkänd enligt kraven för Säkerhetskategori 3 i EN 954-1. Denna funktion kallas Säkerhetsstopp. Innan säkerhetsstoppet installeras och används i en installation ska en noggrann riskanalys genomföras för installationen, för att avgöra om funktionaliteten och säkerhetskategori för säkerhetsstoppet är lämpliga och tillräckliga. För installation och användning av funktionen Säkerhetsstopp i enlighet med kraven i Säkerhetskategori 3 i EN 954-1, måste informationen och instruktionerna i Design Guide för VLT AQUA-frekvensomformaren, MG.20.NX.YY, följas! Informationen och instruktionerna i handboken räcker inte för korrekt och säker användning av funktionen Säkerhetsstopp!

Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		 BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften		130BA373.10
Translation In any case, the German original shall prevail.		Type Test Certificate		
Name and address of the holder of the certificate: (customer)		Danfoss Drives A/S, Ulhøvs 1 DK-6300 Grøsten, Danmark		05 06004 No. of certificate
Name and address of the manufacturer:		Danfoss Drives A/S, Ulhøvs 1 DK-6300 Grøsten, Danmark		
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Ksh VE-Nr. 2003 23220	Date of issue: 13.04.2005		
Product designation:		Frequency converter with integrated safety functions		
Type:		VLT® Automation Drive FC 302		
Intended purpose:		Implementation of safety function „Safe Stop“		
Testing based on:		EN 954-1, 1997-03, DKE AK 224.03, 1998-06, EN ISO 13849-2, 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09.		
Test certificate:		No. - 2003 23220 from 13.04.2005		
Remarks:		The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.		
The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).				
Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.				
Head of certification body  (Prof. Dr. rer. nat. Diemar Reiner)		Certification officer  (Dipl.-Ing. K. Apfeld)		
FZS/DE 01-05	 Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alte Hauptstraße 111 53757 Sankt Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34	

2.1.8 IT-nät



IT-nät

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

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

2.1.9 Programvaruversion och godkännanden


VLT AQUA-frekvensomformare
Programversion: 1.24

Denna handbok kan användas med alla VLT AQUA-frekvensomformare med programvaruversion 1.24.
Programvarans versionsnummer visas i parameter 15-43.

2

2.1.10 Instruktion för avfallshantering



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

3 Inledning

3.1 Inledning

3.1.1 Typkod

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
FC-				2	0	2	P				T					H							X	X	S	X	X	X	X	A	B	C						D
130BA484.10																																						

3

Beskrivning	Pos	Möjligt val
Produktgrupp och VLT-serie	1-6	FC 202
Nominell effekt	8-10	0,25 - 630 kW
Antal faser	11	Trefas (T)
Nätspänning	11-12	S2: 220-240 VAC enfas växelspänning S4: 380-480 VAC enfas växelspänning T 2: 200-240 V växelström T 4: 380-480 V växelström T 6: 525-600 VAC T 7: 525-690 VAC
Kapsling	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA Typ 1 E55: IP 55/NEMA Typ 12 E2M: IP21/NEMA Type 1 med nätskydd E5M: IP55/NEMA Typ 12 med nätskydd E66: IP66 F21: IP21-sats utan bakplatta G21: IP21-sats med bakplatta P20: IP20/Chassis med bakplatta P21: IP21/NEMA Typ 1 med baksida P55: IP55/NEMA Typ 12 med baksida
RFI-filter	16-17	HX: Inget RFI-filter H1: RFI-filter klass A1/B H2: RFI-filter klass A2 H3: RFI-filterklass A1/B (reducerad kabellängd) H4: RFI-filter klass A2/A1
Broms	18	X: Ingen bromschopper inkluderad B: Bromschopper inkluderad T: Säkerhetsstopp U: Säkerhetsstopp + broms
Display	19	G: Grafisk lokal manöverpanel (GLCP) N: Numerisk lokal manöverpanel (NLCP) X: Ingen lokal manöverpanel
Ytbeläggning PCB	20	X: Ej ytbehandlat PCB C: Ytbehandlat PCB
Nättillval	21	D: Lastdelning X: Utan nätfrånkopplarswitch 1: Med nätfrånkopplarswitch 8: Nätfrånkopplare och lastdelning
Anpassning	22	Reserverat
Anpassning	23	Reserverat
Programvaruversion	24-27	Faktisk programvara
Programvaruspråk	28	
A-tillval	29-30	AX: Inga tillval AO: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet
B-tillval	31-32	BX: Inget tillval BK: MCB 101 Generellt I/O-tillval BP: MCB 105 Relä, tillval BO: MCB 109 Analogt I/O-tillval
C0-tillval MCO	33-34	CX: Inga tillval
C1-tillval	35	X: Inga tillval
C-tillval, programvara	36-37	XX: Standardprogramvara
D-tillval	38-39	DX: Inget tillval D0: Likströmsreservförsörjning
Funktionerna finns beskrivna i designguiden VLT AQUA Frekvensomformare .		

Tabell 3.1: Typkodsbeskrivning.

3.1.2 Frekvensomformaridentifiering

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



Bild 3.1: I det här exemplet visas en identifieringsmärkning frekvensomformaren VLT AQUA.

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

3.1.3 Förkortningar och standarder

Förkortningar:	Termer:	SI-enheter:	I-P-enheter:
	Acceleration	m/s ²	ft/s ²
AWG	American Wire Gauge		
Autojustering	Automatisk Motoranpassning		
°C	Celsius		
ILIM	Strömgräns		
°F	Fahrenheit		
FC	Frekvensomformare		
	Frekvens	Hz	Hz
kHz	Kilohertz		
LCP	Lokal manöverpanel		
mA	Milliampere		
ms	Millisekund		
min	Minut		
MCT	Rörelsekontrollverktyg		
M-TYPE	Beroende av motortyp		
Nm	Newtonmeter		in-lbs
Im,N	Nominell motorström		
fM,N	Nominell motorfrekvens		
Pm,N	Nominell motoreffekt		
Um,N	Nominell motorspänning		
par.	Parameter		
PELV	Protective Extra Low Voltage (skyddsklenspänning)		
	Effekt	W	Btu/hr, hp
	Tryck	Pa = N/m ²	psi, psf, ft av vatten
IINV	Nominell växelriktar för frekvensomformaren		
RPM	Varv per minut		
SR	Storleksrelaterad		
	Temperatur	C	F
	tid	s	s,hr
TLM	Momentgräns		
	Spänning	V	V

Tabell 3.2: Tabell över förkortningar och standarder.

4 Mekanisk installation

4.1 Innan du börjar

4.1.1 Checklista

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

Kapslings- typ:	A2 (IP 20/ 21)	A3 (IP 20/21)	A5 (IP 55/ 66)	B1/B3 (IP20/ 21/ 55/ 66)	B2/B4 (IP20/ 21/ 55/66)	C1/C3 (IP20/21/ 55/66)	C2/C4 (IP20/21/ 55/66)
Enhetsstorlek (kW):							
200-240 V	0,25-3,0	3,7	0,25-3,7	5,5-11/ 5,5-11	15/ 15-18,5	18,5-30/ 22-30	37-45/ 37-45
380-480 V	0,37-4,0	5,5-7,5	0,37-7,5	11-18,5/ 11-18,5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75 - 90/ 75-90
525-600 V		0.75-7,5	0,75-7,5	11-18,5/ 11-18,5	22-37/ 22-37	45-55/ 45-55	75 - 90/ 75-90

Tabell 4.1: Uppackningstabell

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

4

4.2.1 Mekaniska framsidor

A2		IP20/21		
A3		IP20/21		
A5		IP55/66		
B1		IP21/55/66		
B2		IP21/55/66		
B3		IP20		
B4		IP20		
C1		IP21/55/66		
C2		IP21/55/66		
C3		IP20		
C4		IP20		

Tillbehörspåsar med nödvändiga vinkeljärn, skruvar och anslutningar levereras med frekvensomformarna.

Övre och nedre monteringshål. (Endast C3 och C4)

Alla mått i mm.
* A5 endast i IP55/66!

4.2.2 Mekaniska mått

		Mått											
Ramstorlek (kW):		A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	
200-240 V		0,25-3,0	3,7	0,25-3,7	5,5-11	15	5,5-11	15-18,5	18,5-30	37-45	22-30	37-45	
380-480 V		0,37-4,0	5,5-7,5	0,37-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90	
525-600 V		-	0,75-7,5	0,75-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90	
IP		20	21	55/66	21/ 55/66	21/55/66	20	20	21/55/66	21/55/66	20	20	
NEMA		Chassi	Typ 1	Typ 12	Typ 1/12	Typ 1/12	Chassi	Chassi	Typ 1/12	Typ 1/12	Chassi	Chassi	
Höjd (mm)													
Kapsling	A**	246	372	420	480	650	350	460	680	770	490	600	
...fordringsplåt	A2	374	-	-	-	-	419	595	-	-	630	800	
Bakre plåt	A1	268	375	420	480	650	399	520	680	770	550	660	
Avstånd mellan monteringshål	a	257	350	402	454	624	380	495	648	739	521	631	
Bredd (mm)													
Kapsling	B	90	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370	
Med ett C-tillval	B	130	170	242	242	242	205	231	308	370	308	370	
Bakre plåt	B	90	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370	
Avstånd mellan monteringshål	b	70	110	215	210	210	140	200	272	334	270	330	
Djup (mm)													
Utan tillval A/B	C	205	205	200	260	260	248	242	310	335	333	333	
Med tillval A/B	C*	220	220	200	260	260	262	242	310	335	333	333	
Skruvhål (mm)													
	c	8,0	8,0	8,2	12	12	8	-	12	12	-	-	
Diameter ø	d	11	11	12	19	19	12	-	19	19	-	-	
Diameter ø	e	5,5	5,5	6,5	9	9	6,8	8,5	9,0	9,0	8,5	8,5	
	f	9	9	9	9	9	7,9	15	9,8	9,8	17	17	
Maxvikt (kg)		4,9	5,3	14	23	27	12	23,5	45	65	35	50	

* Kapslingsdjupet är beroende av vilka tillval som installeras.

** Kraven på fritt utrymme ligger ovanför och under måtten för höjdmåttet A. Se avsnitt 3.2.3 för vidare information.

4.2.3 Mekanisk montering

Alla IP20-stomstorlekar samt IP21/IP55-stomstorlekar utom A2 och A3 kan användas för installation sida vid sida.

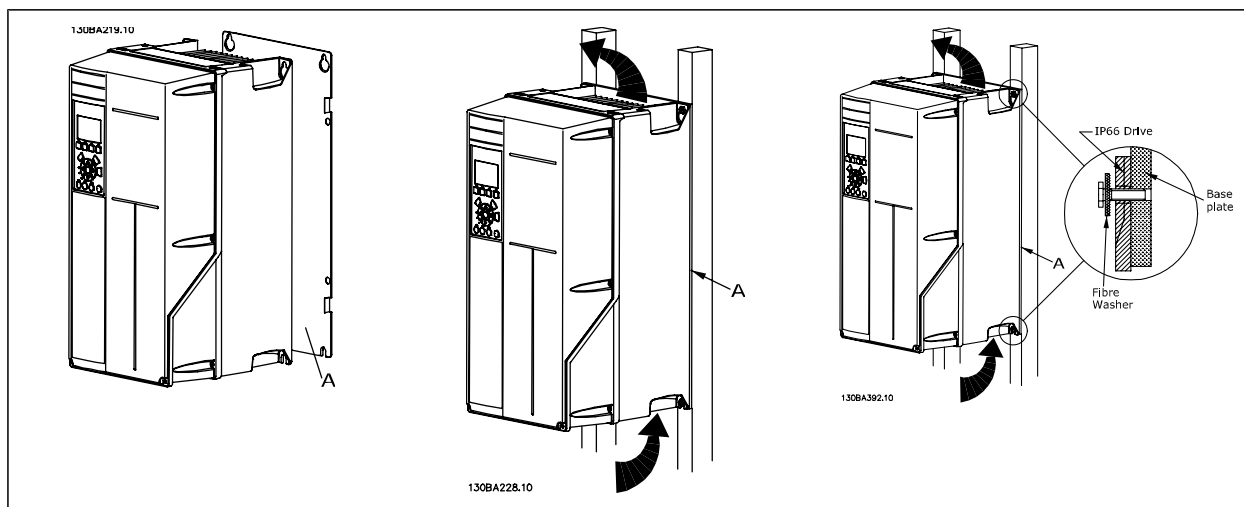
Om kapslingsatsen (130B1122 eller 130B1123) används måste på kapsling A2 eller A3 det finnas ett avstånd mellan frekvensomformarna på minst 50 mm.

För optimala kylningsförhållanden krävs ett fritt luftutrymme över och under frekvensomformaren. Se tabellen nedan.

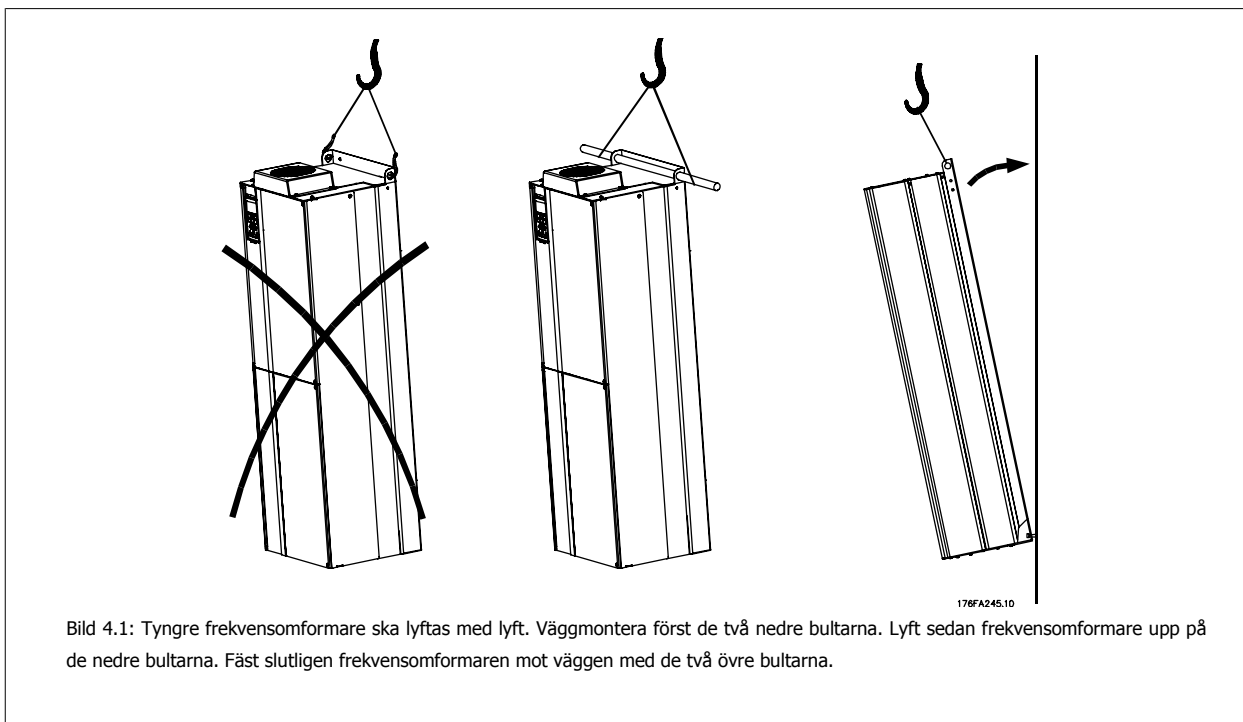
4

Luftutrymme för olika kapslingar													
Ramen- hetstor- lek:	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4		
a (mm):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225		
b (mm):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225		

1. Borra hål i enlighet med angivna mått.
2. Du måste tillhandahålla lämpliga skruvar för det underlag som du vill montera frekvensomformaren på. Efterdra alla fyra skruvarna.



Tabell 4.2: Om monteringsstomstorlek A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 och C4 monteras på en icke-solid bakre vägg, måste frekvensomformaren levereras med en bakre plåt A på grund av otillräcklig kylluft över kylplattan.



4.2.4 Säkerhetskrav för mekaniska installationer



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

Frekvensomformaren är luftkyld.

För att undvika att utrustningens drifttemperatur blir för hög måste det säkerställas att omgivningstemperaturen *inte överstiger det för frekvensomformaren angivna maximivärdet* samt att det högsta tillåtna dygnsmedelvärdet *inte överskrids*. Leta rätt på omgivningstemperaturen och dygnsmedelvärdet i stycket *Nedstämpling för omgivningstemperatur*.

Vid omgivningstemperaturer i intervallet 45 °C-55 °C måste frekvensomformaren nedstämplas. Läs mer i avsnittet *Nedstämpling för omgivningstemperatur*.

Frekvensomformarens livslängd förkortas om reglerna för nedstämpling för omgivningstemperatur inte följs.

4.2.5 Öppet montage

För öppet montage rekommenderas IP 21IP 4X-toppkåpa/TYPE 1-satserna eller IP 54/55-enheterna.

4.2.6 Panelgenomföring

En panelgenomföringssats finns tillgänglig för frekvensomformarserien , VLT Aqua Drive och .

För att kunna öka kylning på kylplattan och minska paneldjupet kan frekvensomformaren monteras på en genomföring. Då kan dessutom den inbyggda fläkten monteras bort.

Satsen finns tillgänglig för kapslingar A5 till C2.

4**OBS!**

Satsen kan inte användas med gjutna fronter. Inget skydd eller ett plastskydd måste användas i stället.

Information om beställningsnummer finns i *Design Guide*, avsnittet *Beställningsnummer*.

Detaljerad information finns i *Monteringsinstruktion för panelgenomföring, MI.33.H1.YY*, där yy=språkkod.

5 Einstallation

5.1 Anslutning

5.1.1 Kablage, allmänt



OBS!

Följ alltid nationella och lokala bestämmelser för ledarareor.

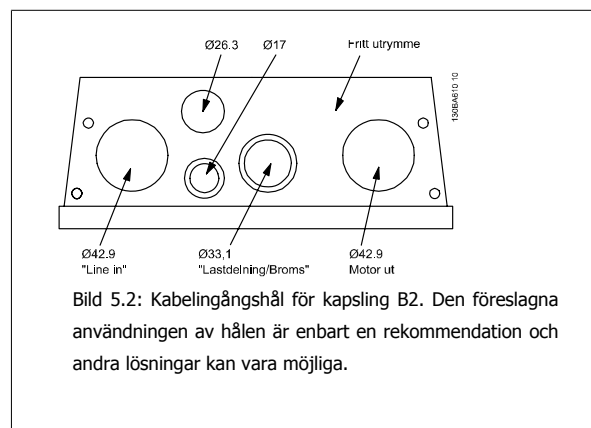
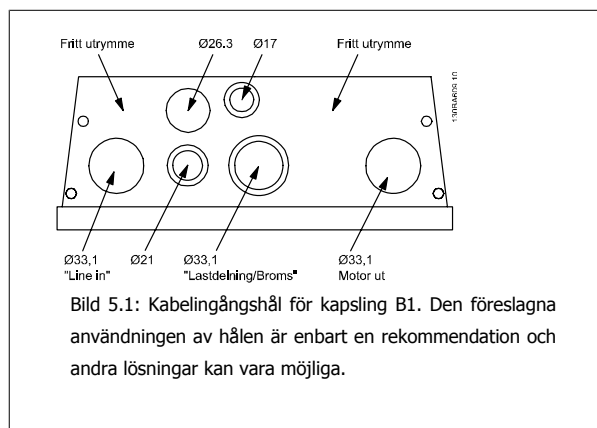
Detaljer om åtdragningsmoment för plintar

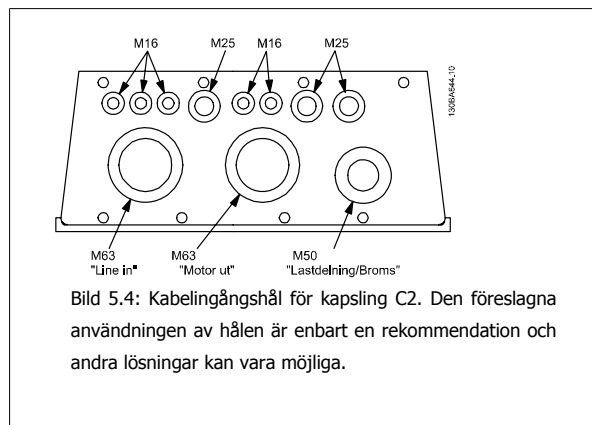
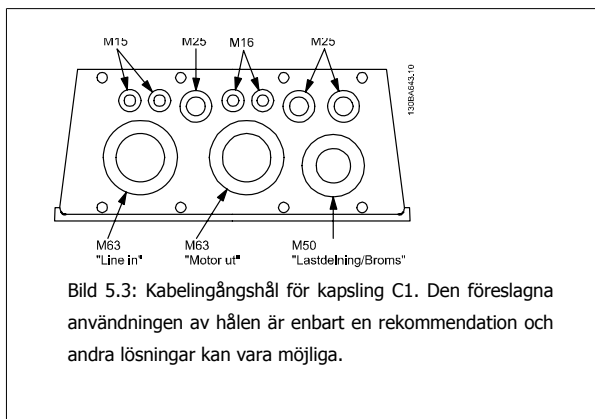
Kapsling	Effekt (kW)			Moment (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	Ledning	Motor	DC-anslutning	Broms	Jord	Relä
A2	0,25 - 3,0	0,37 - 4,0		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	3,7	5,5 - 7,5	0,75 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A5	0,25 - 3,7	0,37 - 7,5	0,75 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B1	5,5 - 11	11 - 18,5	-	1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	-	22	-	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
	15	30	-	4,5 ²⁾	4,5 ²⁾	3,7	3,7	3	0,6
B3	5,5 - 11	11 - 18,5	11 - 18,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B4	11 - 18,5	18,5 - 37	18,5 - 37	4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
C1	18,5 - 30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0,6
C2	37	75	-	14	14	14	14	3	0,6
	45	90	-	24	24	14	14	3	0,6
C3	18,5 - 30	37 - 55	37 - 55	10	10	10	10	3	0,6
C4	30 - 45	55 - 90	55 - 90	14/24 ¹	14/24 ¹	14	14	3	0,6

Tabell 5.1: Åtdragning av plintar

- 1, För andra kabeldimensioner x/y där $x \leq 95 \text{ mm}^2$ och $y \geq 95 \text{ mm}^2$.
2. Kabeldimensioner över $18,5 \text{ kW} \geq 35 \text{ mm}^2$ och under $22 \text{ kW} \leq 10 \text{ mm}^2$

5.1.2 Kapslingsingångar





5

5.1.3 Säkringar

Skydd för förgreningsenhet:

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

Kortslutningsskydd

Frekvensomformaren måste skyddas mot kortslutning för att undvika el- och brandfara. Danfoss rekommenderar att säkringarna i tabell 4.3 och 4.4 används för att skydda servicepersonal och utrustning i händelse av ett internt fel i enheten. Frekvensomformaren ger fullständigt kortslutningsskydd i händelse av en kortslutning på motorutgången.

Skydd mot överström:

Upprätta överbelastningsskydd för att undvika brandfara på grund av överhettning av kablarna i installationen. Överströmsskydd måste alltid upprättas i enlighet med nationella bestämmelser. Frekvensomformaren är försedd med ett inbyggt skydd mot överström som kan användas för skydd mot överström uppströms (dock ej UL-tillämpningar). Se parameter 4-18. Säkringarna ska vara konstruerade för skydd av kretsar som kan leverera högst 100 000 A_{rms} (symmetriskt), max. 500 V.

Om UL-kraven inte är nödvändiga

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

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

Frekvensomformare	Max. säkringsstorlek	Spänning	Modell
200-240 V			
K25-1K1	16A ¹	200-240 V	typ gG
1K5	16A ¹	200-240 V	typ gG
2K2	25A ¹	200-240 V	typ gG
3K0	25A ¹	200-240 V	typ gG
3K7	35A ¹	200-240 V	typ gG
5K5	50A ¹	200-240 V	typ gG
7K5	63A ¹	200-240 V	typ gG
11K	63A ¹	200-240 V	typ gG
15K	80A ¹	200-240 V	typ gG
18K5	125A ¹	200-240 V	typ gG
22K	125A ¹	200-240 V	typ gG
30K	160A ¹	200-240 V	typ gG
37K	200A ¹	200-240 V	typ aR
45K	250A ¹	200-240 V	typ aR
380-480 V			
K37-1K5	10A ¹	380-480 V	typ gG
2K2-4K0	20A ¹	380-480 V	typ gG
5K5-7K5	32A ¹	380-480 V	typ gG
11K	63A ¹	380-480 V	typ gG
15K	63A ¹	380-480 V	typ gG
18K	63A ¹	380-480 V	typ gG
22K	63A ¹	380-480 V	typ gG
30K	80A ¹	380-480 V	typ gG
37K	100A ¹	380-480 V	typ gG
45K	125A ¹	380-480 V	typ gG
55K	160A ¹	380-480 V	typ gG
75K	250A ¹	380-480 V	typ aR
90K	250A ¹	380-480 V	typ aR

Tabell 5.2: Icke-UL-säkringar, 200-480 V

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

UL-kompatibilitet

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

Tabell 5.3: UL-säkringar, 200-240 V

Frekvensomformare	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380-480 V, 525-600 V							
kW	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16	A6K-16R
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Tabell 5.4: UL-säkringar, 380-600 V

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

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

KLSR-säkringar från LITTEL FUSE kan ersätta KLNLR 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.

5.1.4 Jordning och IT-nät



Jordanslutningens ledararea måste vara minst 10 mm² eller 2 märknätkablar som är separat anslutna enligt *EN 50178 eller IEC 61800-5-1* om inte nationella bestämmelser anger annat. Följ alltid nationella och lokala bestämmelser för ledarareor.

Nätanslutningen kopplas till huvudbrytaren om denna ingår.



OBS!

Kontrollera att nätspänningen motsvarar nätspänningen på märkskylten för frekvensomformaren.

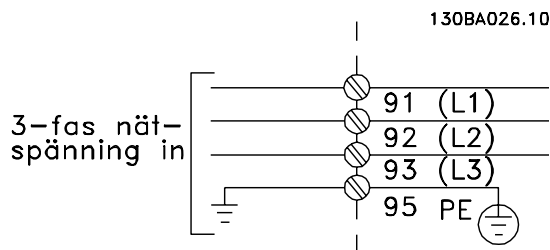




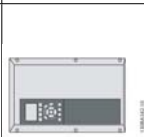








Bild 5.5: Plintar för nät och jordning.



IT-nät

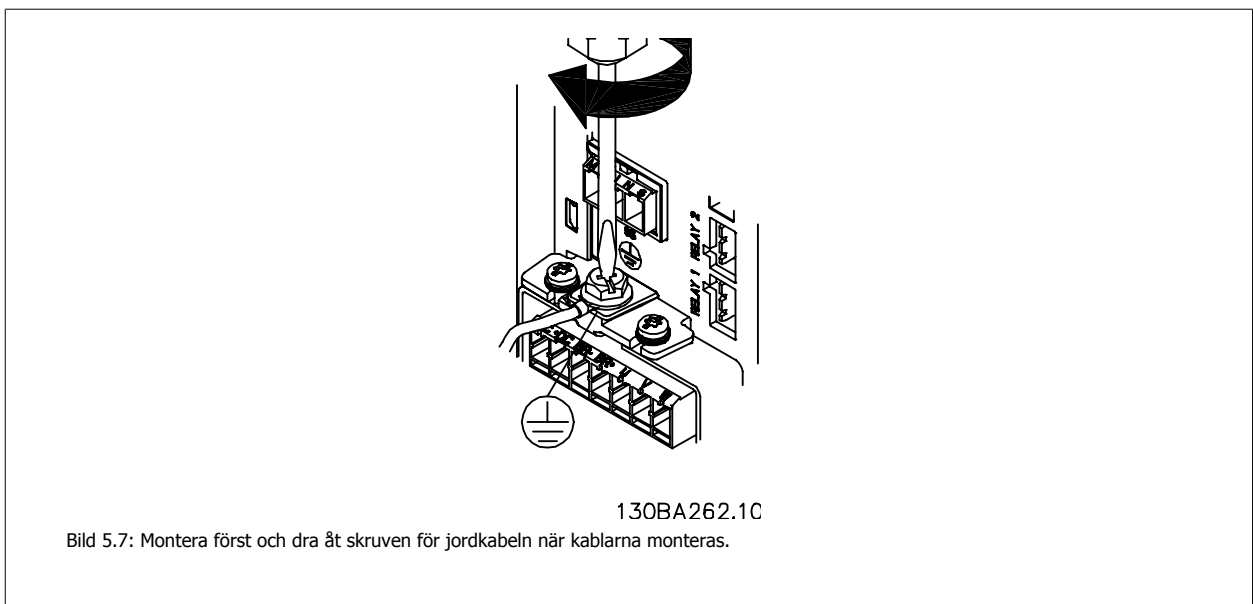
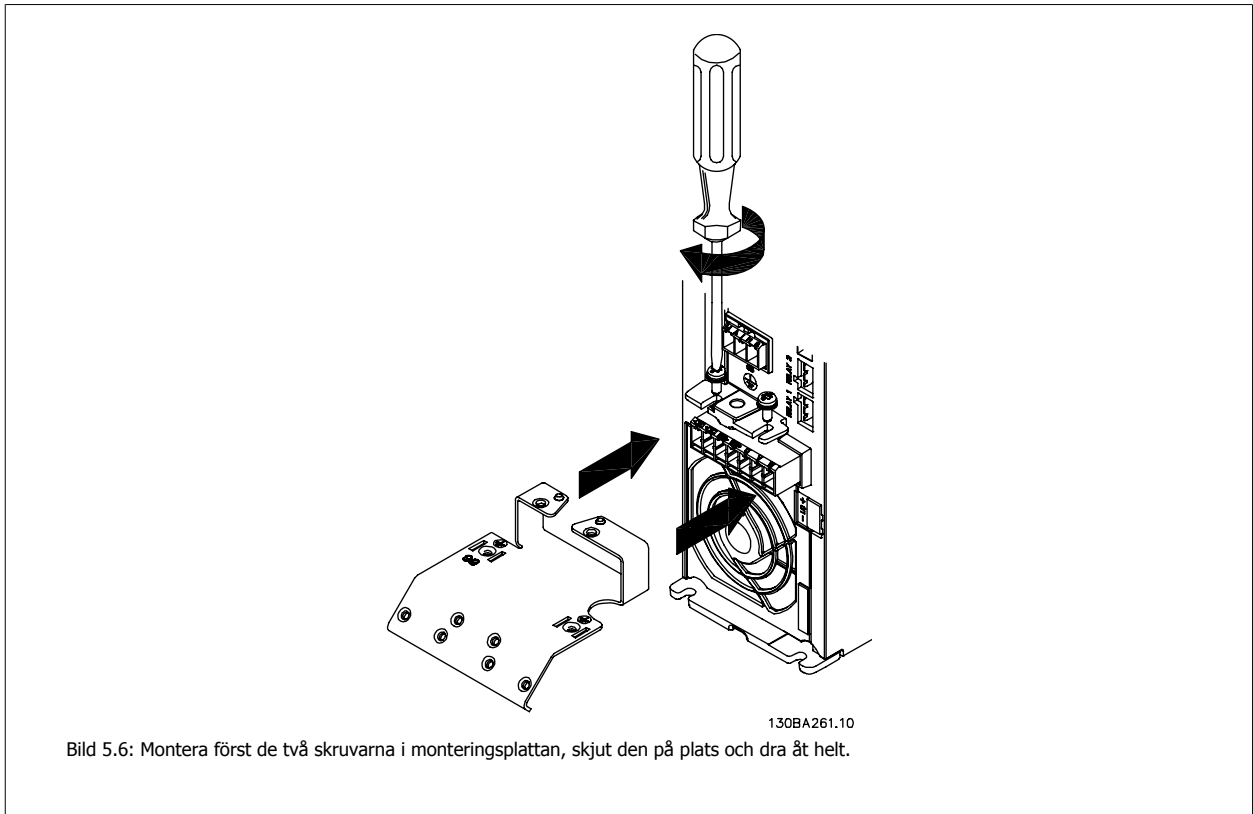
Anslut inte 400 V-frekvensomformare med RFI-filter till ett elnät med en spänning mellan fas och jord på mer än 440 V.
För IT-nät och deltajord (jordat ben), kan nätspänningen överstiga 440 V mellan fas och jord.

5.1.5 Översikt över nätkablar

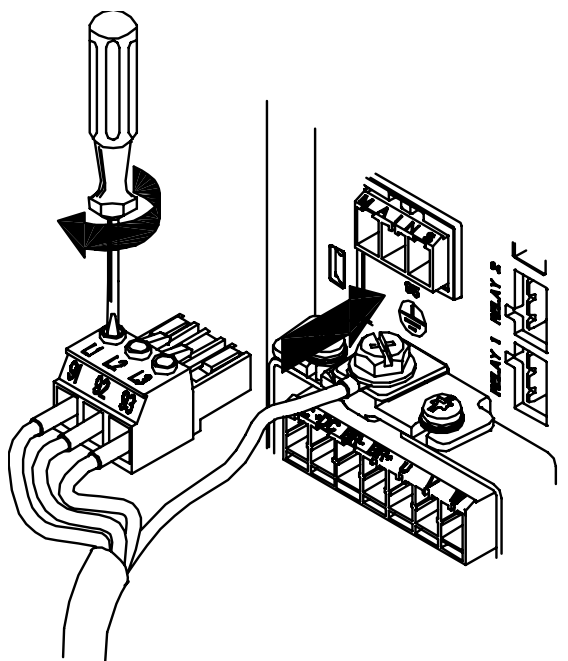
Kapsling:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
											
Motorstorlek (kW):	0,25-3,0	3,7	1,1-3,7	5,5-11	15	5,5-11	15-18,5	18,5-30	37-45	22-30	37-45
200-240 V	0,37-4,0	5,5-7,5	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
380-480 V	-	0,75-7,5	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
525-600 V	-	0,75-7,5	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
Gå till:	5,1,6		5,1,7		5,1,8		5,1,9				5,1,10

Tabell 5.5: Nätkabeltabell.

5.1.6 Nätanslutning för A2 och A3

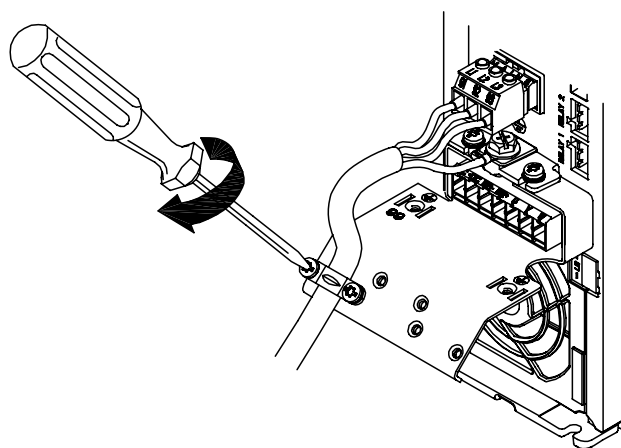


Jordanslutningens ledararea måste vara minst 10 mm² eller 2 märknätkablar som är separat anslutna enligt *EN 50178/IEC 61800-5-1*.

5

130BA263.10

Bild 5.8: Montera sedan nätkontakten och dra åt skruvarna för kablarna.



130BA264.10

Bild 5.9: Dra slutligen åt skruvarna i fästet för nätkablarna.

5.1.7 Nätanslutning för A5

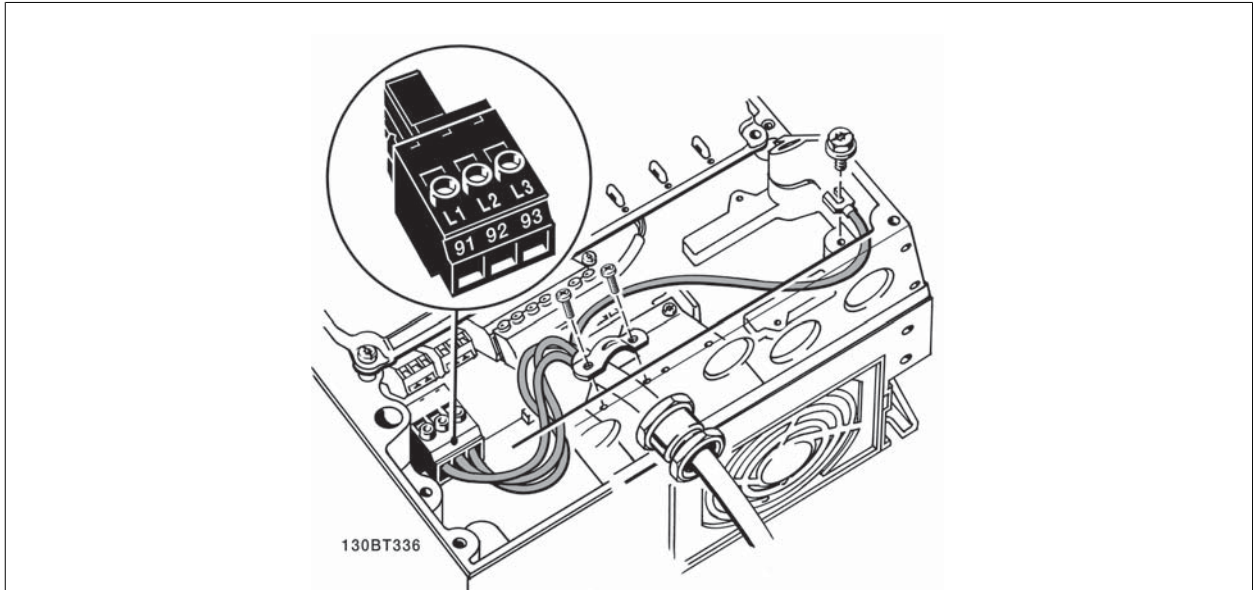


Bild 5.10: Anslutning till nät och jordning utan huvudströmbrytare. Observera att en kabelklämma används.

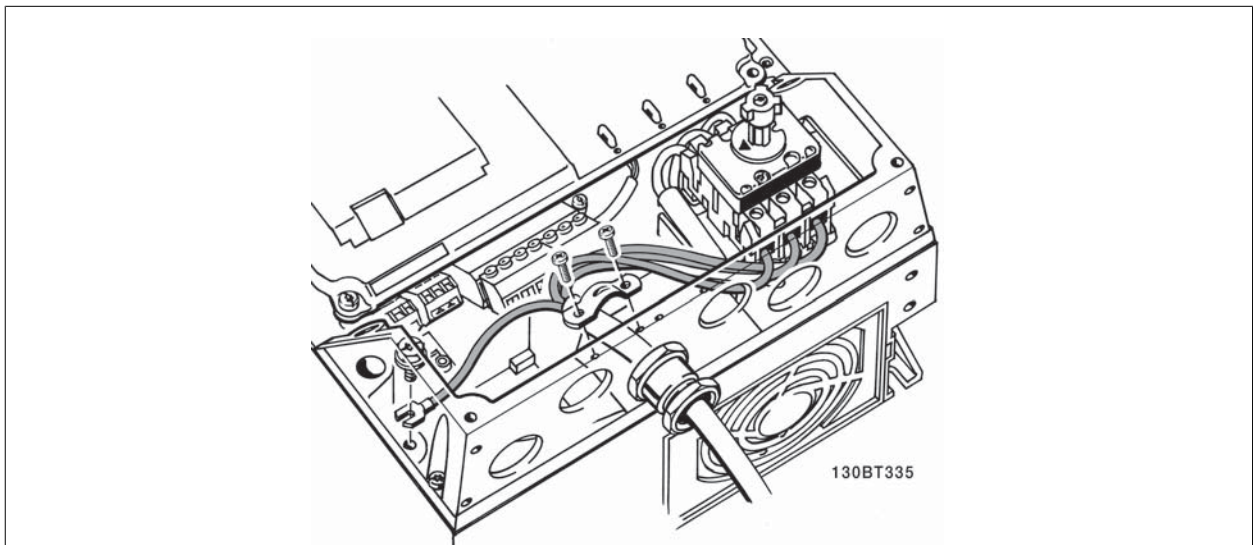
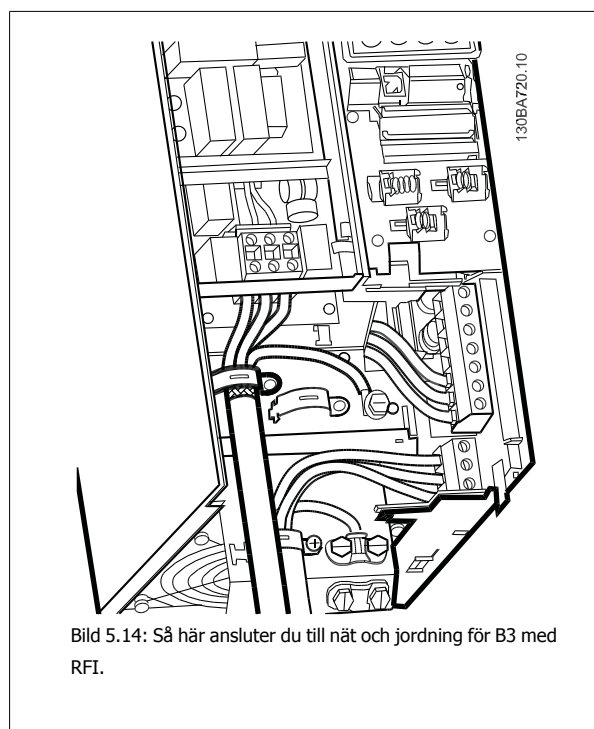
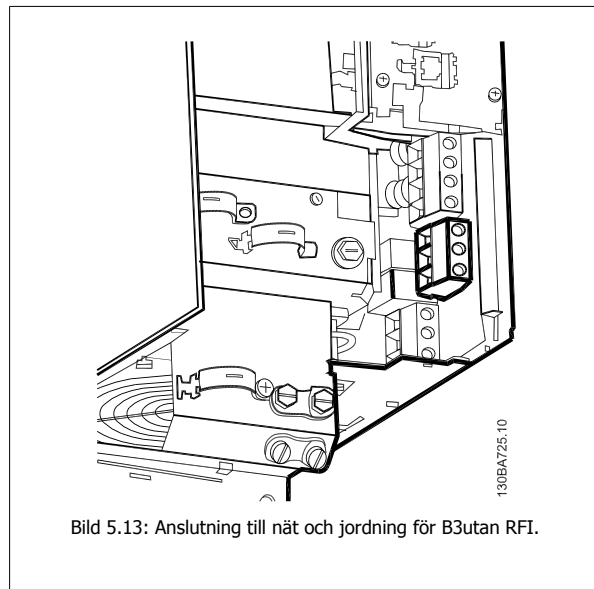
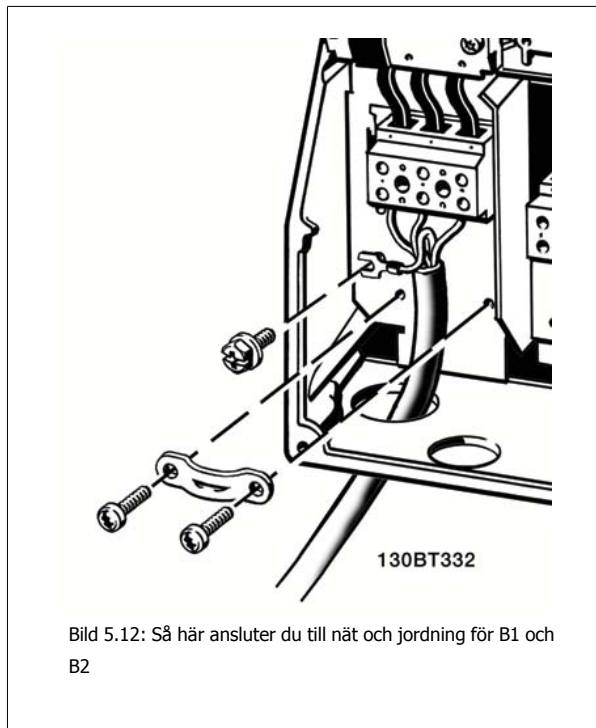


Bild 5.11: Anslutning till nät och jordning med huvudströmbrytare.

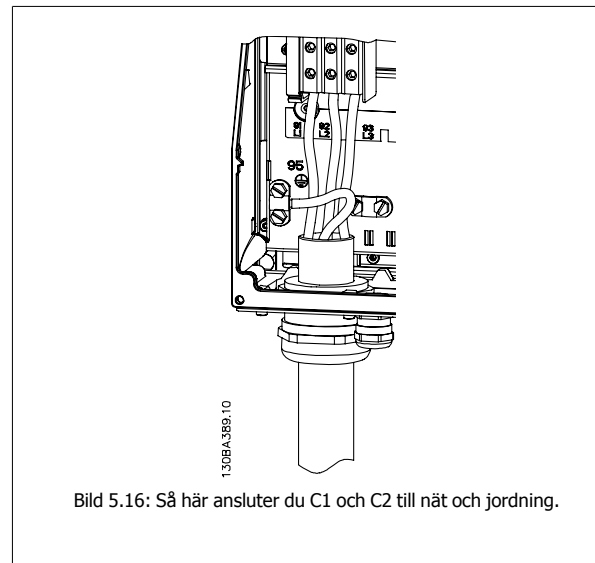
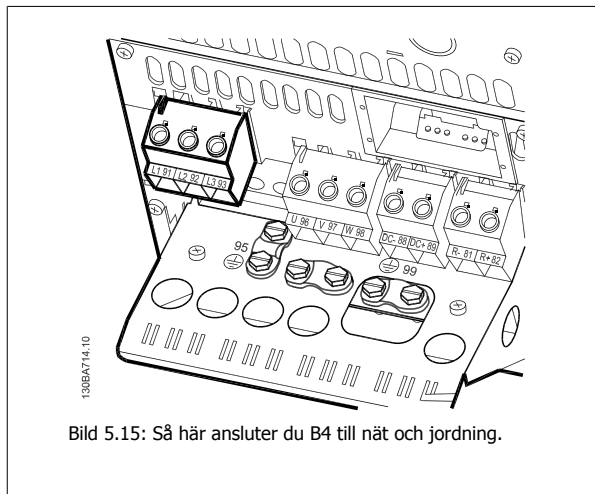
5

5.1.8 Nätanslutning för B1, B2 och B3

**OBS!**

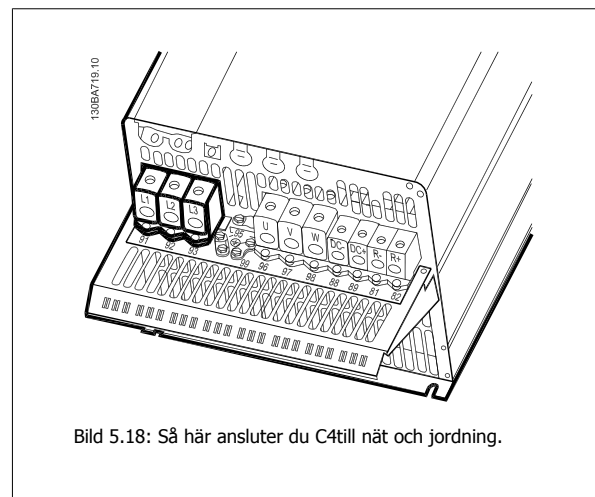
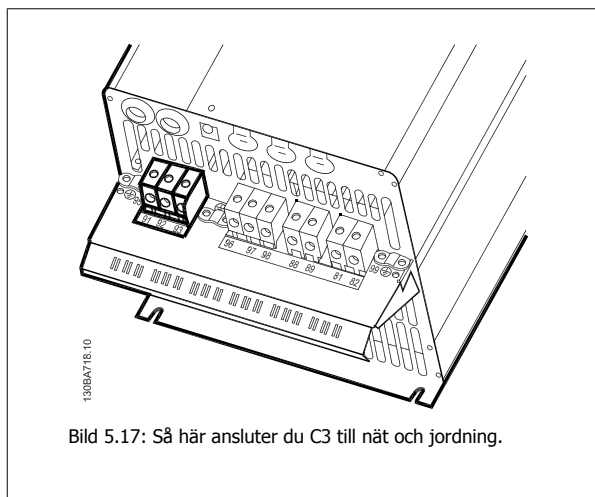
Tillämpliga kabeldimensioner finns i avsnittet Allmänna specifikationer längst bak i denna handbok.

5.1.9 Nätanslutning för B4, C1 och C2



5

5.1.10 Nätanslutning för C3 och C4



5.1.11 Anslutning av motorn - förord

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

- Använd en skärmad motorkabel som uppfyller bestämmelser för EMC-emission (eller installera kabeln i en metallgenomföring).
- Det är viktigt att motorkabeln är så kort som möjligt för att hålla störningar och läckströmmar på låg nivå.
- Anslut motorkabelns avskärmning till både frekvensomformarens jordningsplåt och till en metalldel på motorn. (samma gäller för båda ändarna på metallgenomföringen, om den används istället för skärm.)
- Se till att skärmanslutningarna får största möjliga mantelyta (kabelklämma eller med en EMC-kabelpackningsklämma). Detta görs med hjälp av de installationsenheter som levereras med frekvensomformaren.
- Undvik skärmavslutning med tvinnade ändrar eftersom det försämrar avskärmningseffekten för höga frekvenser.
- Om avbrott i skärmen (t.ex. för montering av motorskydd eller motorrelän) måste göras, ska skärmen kopplas förbi avbrottsstället med lägsta möjliga HF-impedans.

Kabellängd och ledararea

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

Switchfrekvens

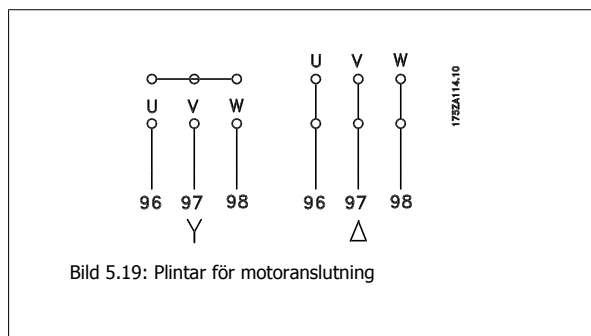
När frekvensomformare används tillsammans med sinusvågfilter för att minska ljudnivån från motorn måste en switchfrekvens väljas enligt anvisningarna för sinusvågfilter i par. 14-01 *Switchfrekvens*.

Aluminiumledare

Aluminiumledare är inte att rekommendera för ledararea under 35 mm². Aluminiumledare kan anslutas till plintar, men ledarens yta måste rengöras och oxiderna tas bort. Ytan måste sedan bestrykas med syrafritt vaselin innan ledningen ansluts.

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

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



5









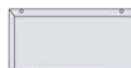


**OBS!**

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

No.	96	97	98	Motorspänning 0-100 % av nätspänningen.
	U	V	W	3 kablar från motor
	U1	V1	W1	6 ledningar från motorn, deltakopplade
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	n6 ledningar från motorn, stjärnkopplade
				U2, V2, W2 ska kopplas ihop separat (valfri anslutningsplint)
No.	99			Jordanslutning
	PE			

Tabell 5.6: Motoranslutning med 3 och 6 ledningar.

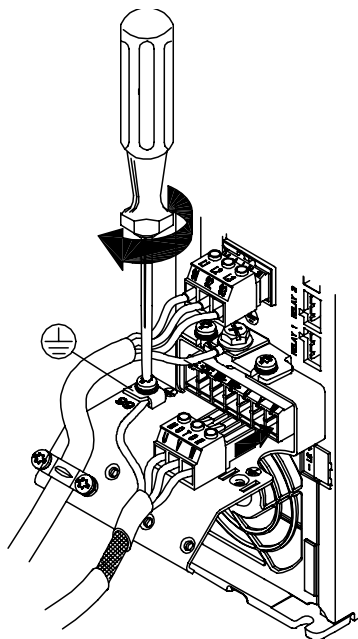
5.1.12 Översikt över motorkablar

Kapsling:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP 20)
	 100BA34010	 100BA34110									
Motorstorlek (kW):		3,7	1,1-3,7	5,5-11	15	5,5-11	15-18,5	18,5-30	37-45	22-30	37-45
200-240 V	0,25-3,0	5,5-7,5	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
380-480 V	0,37-4,0	0,75-7,5	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
525-600 V			1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
Gå till:	5,1,13	5,1,13	5,1,14	5,1,15	5,1,15	5,1,16	5,1,16	5,1,17	5,1,17	5,1,18	5,1,18

Tabell 5.7: Motorkabellabell.

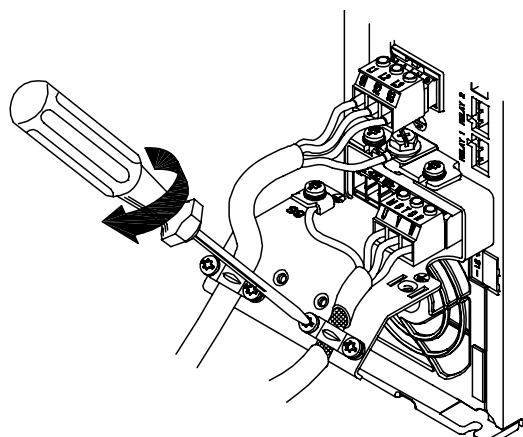
5.1.13 Motoranslutning för A2 och A3

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



130BA265.10

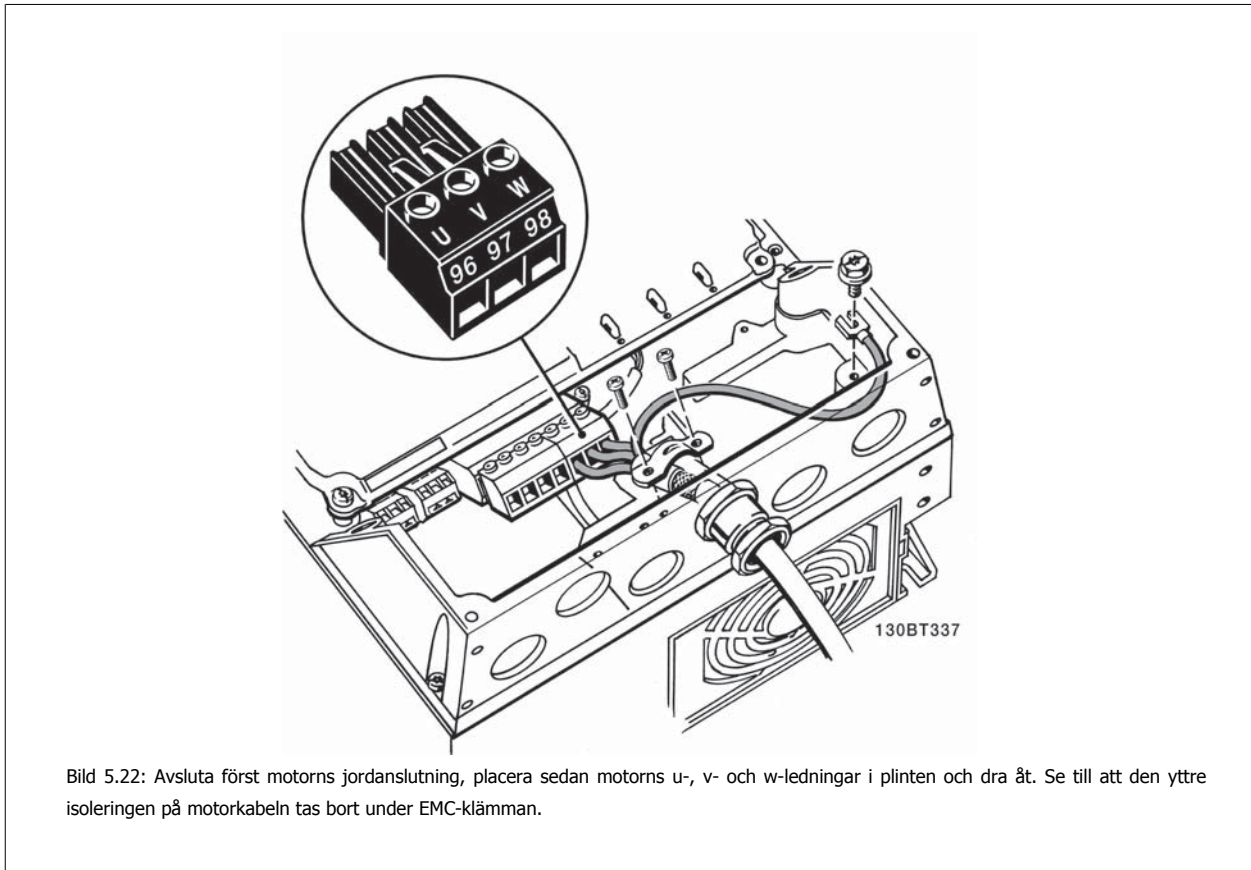
Bild 5.20: Avsluta först motorns jordanslutning, placera sedan motorns U-, V- och W-ledningar i kontakten och dra åt.



130BA266.10

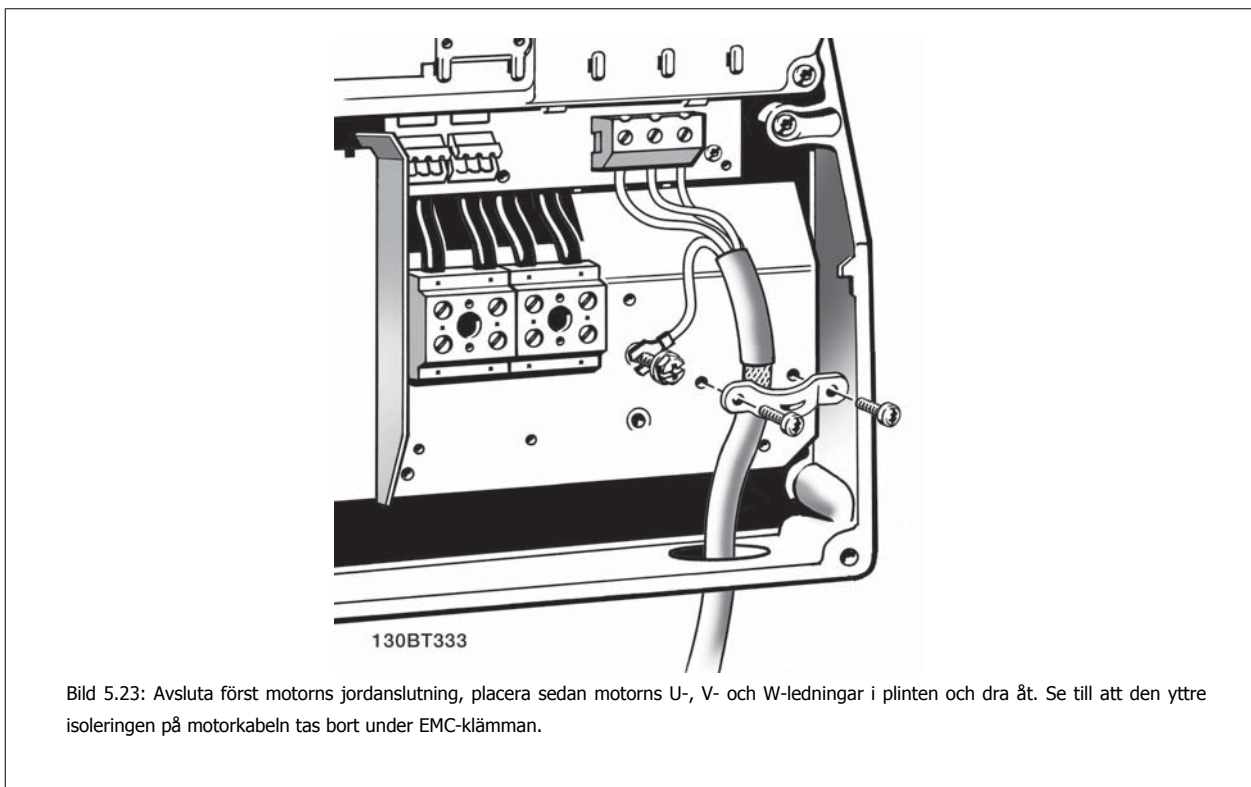
Bild 5.21: Montera kabelklämman för att säkerställa en 360-gradersanslutning mellan chassit och skärmen. Observera att kabelisoleringen är avlägsnad under klämman.

5.1.14 Motoranslutning för A5



5

5.1.15 Motoranslutning för B1 och B2



5.1.16 Motoranslutning för B3 och B4

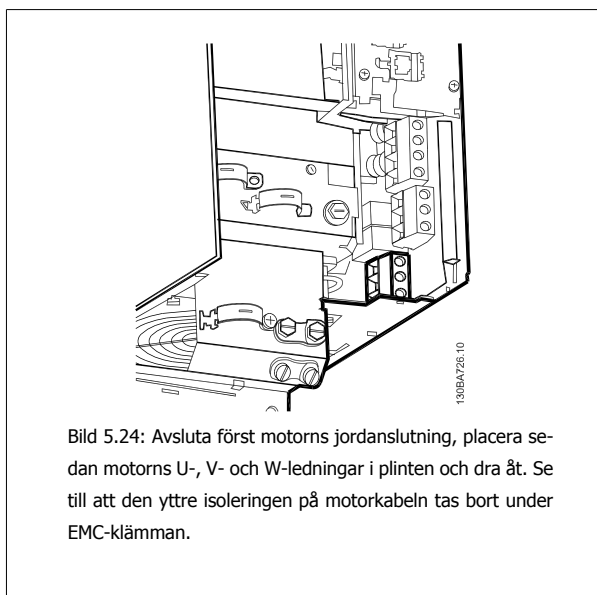


Bild 5.24: Avsluta först motorns jordanslutning, placera sedan motorns U-, V- och W-ledningar i plinten och dra åt. Se till att den yttre isoleringen på motorkabeln tas bort under EMC-klämman.

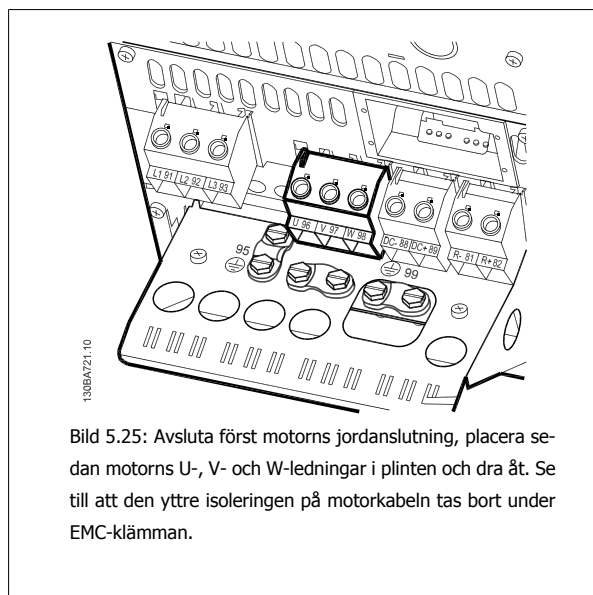


Bild 5.25: Avsluta först motorns jordanslutning, placera sedan motorns U-, V- och W-ledningar i plinten och dra åt. Se till att den yttre isoleringen på motorkabeln tas bort under EMC-klämman.

5.1.17 Motoranslutning för C1 och C2

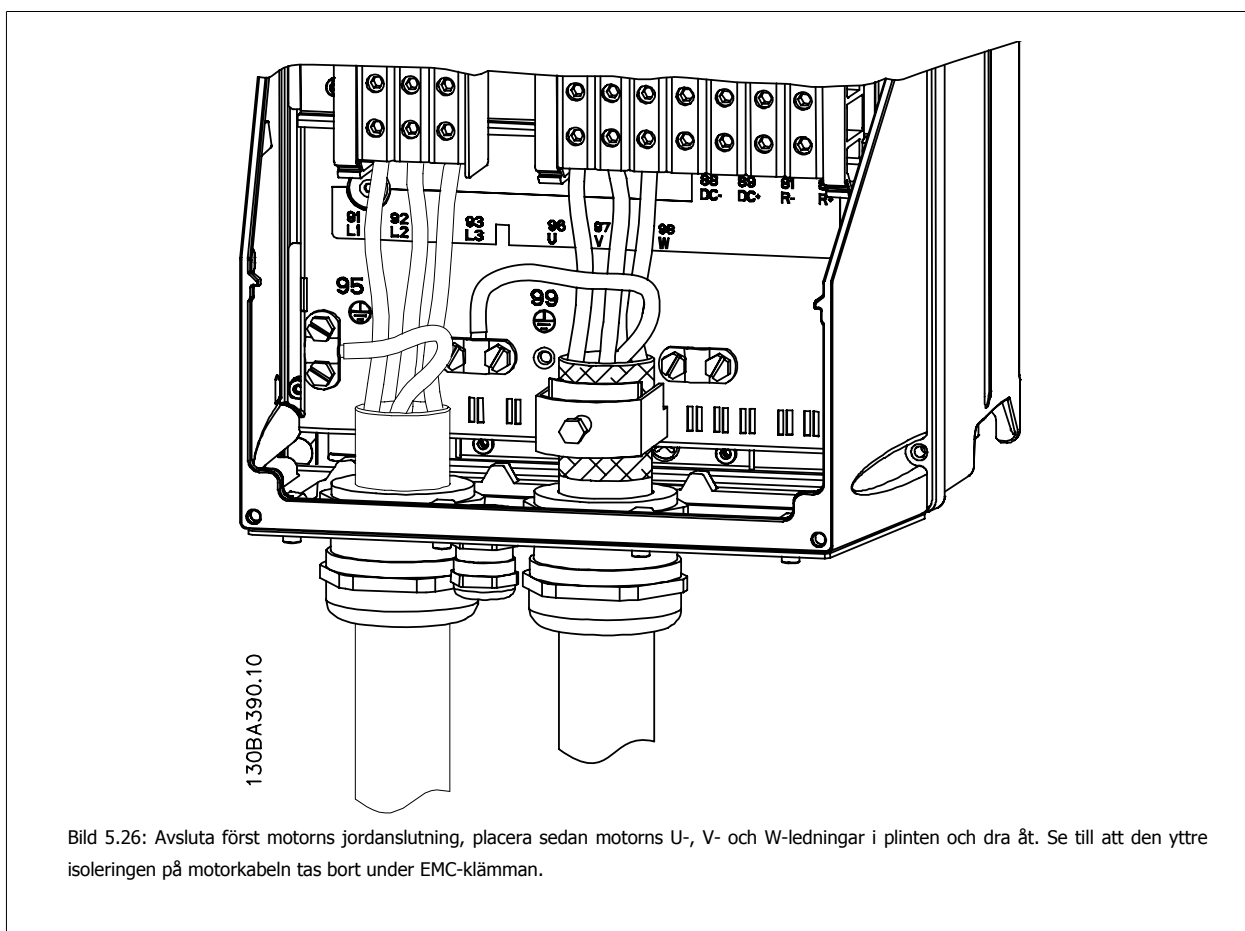
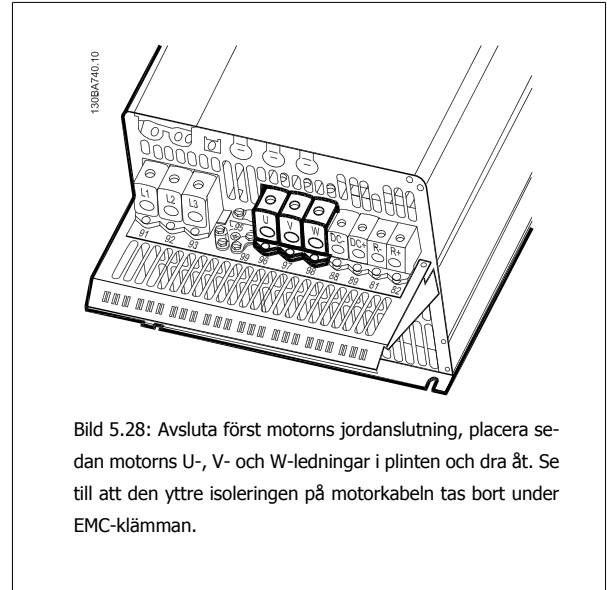
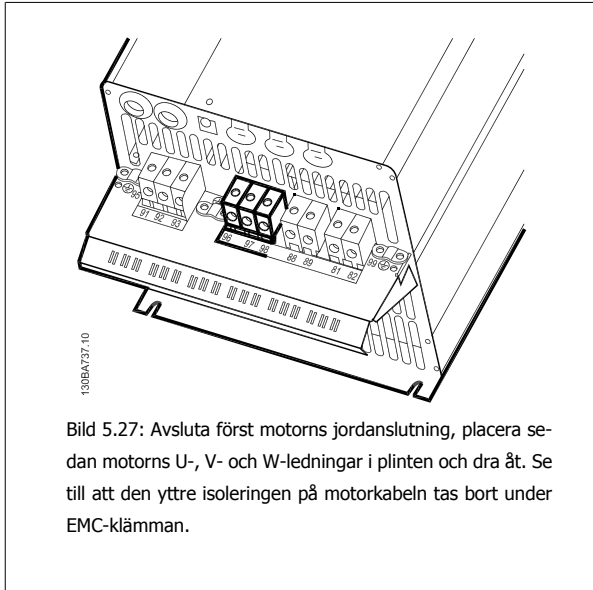


Bild 5.26: Avsluta först motorns jordanslutning, placera sedan motorns U-, V- och W-ledningar i plinten och dra åt. Se till att den yttre isoleringen på motorkabeln tas bort under EMC-klämman.

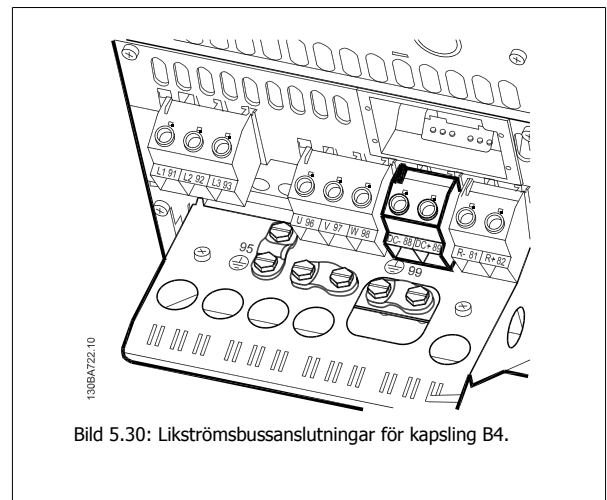
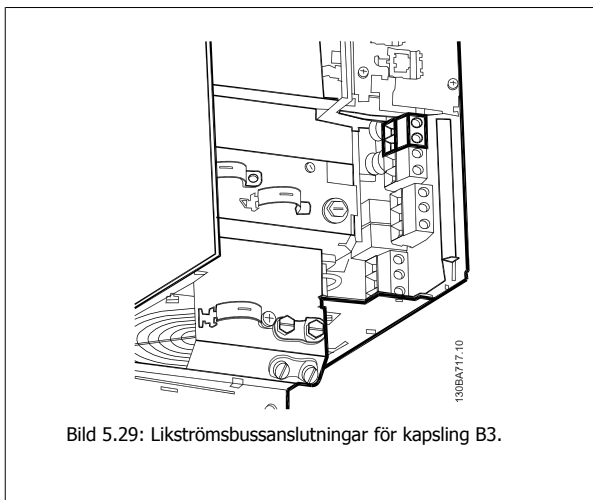
5.1.18 Motoranslutning för kapsling C3 och C4



5.1.19 Installation av lastdelning

DC-buss plinten används som en extra likspänningskälla, där mellankretsen drivs med ett externt aggregat.

Plintnummer som används: 88, 89



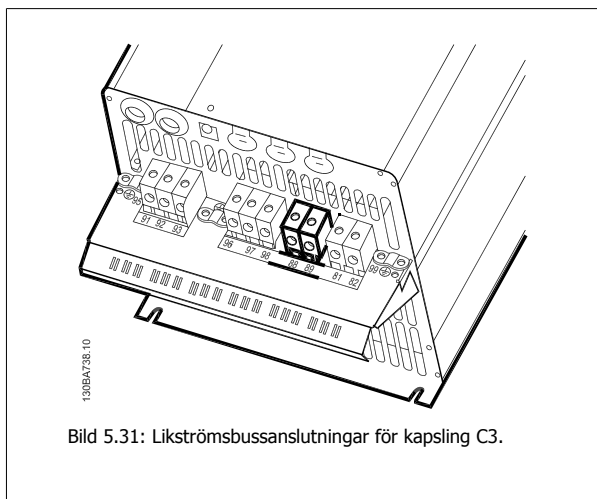


Bild 5.31: Likströmsbussanslutningar för kapsling C3.

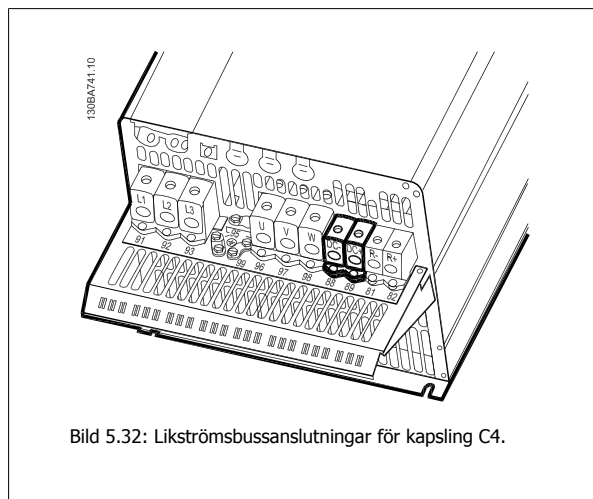


Bild 5.32: Likströmsbussanslutningar för kapsling C4.

5

Kontakta Danfoss för ytterligare information.

5.1.20 Bromsanslutningstillval

Bromsmotståndets anslutningskabel måste vara skärmad.

Kapslings	A+B+C+D+F	A+B+C+D+F
Bromsmotstånd	81	82
Plintar	R-	R+



OBS!

Dynamisk broms kräver extra utrustning och säkerhetsbeaktanden. Kontakta Danfoss för mer information.

1. Använd kabelklämmor för att ansluta skärmen till frekvensomformarens metallskåp och till bromsmotståndets jordningsplåt.
2. Bromskabelns ledararea väljs utifrån bromsströmmen.



OBS!

Spänningar upp till 975 V DC (@ 600 V AC) kan uppstå mellan plintarna.

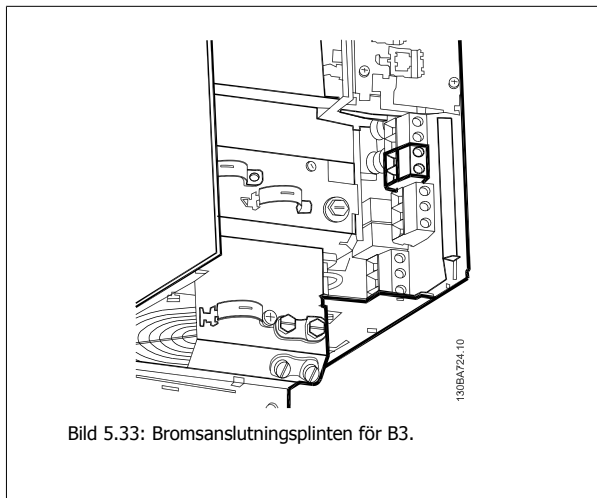


Bild 5.33: Bromsanslutningsplinten för B3.

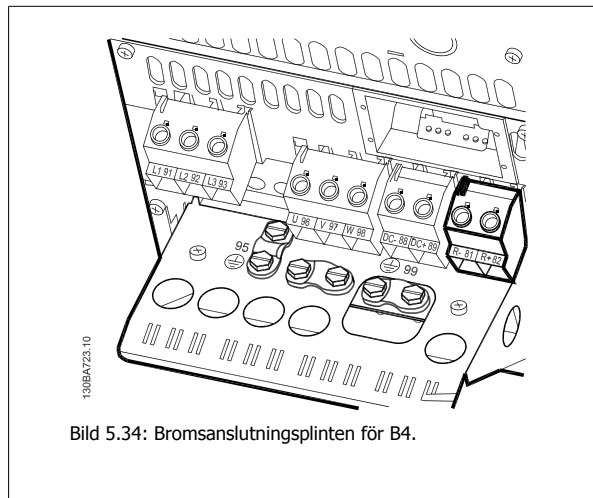


Bild 5.34: Bromsanslutningsplinten för B4.

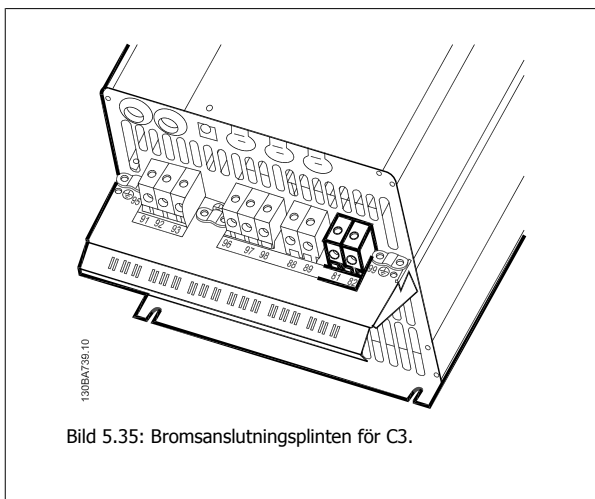


Bild 5.35: Bromsanslutningsplinten för C3.

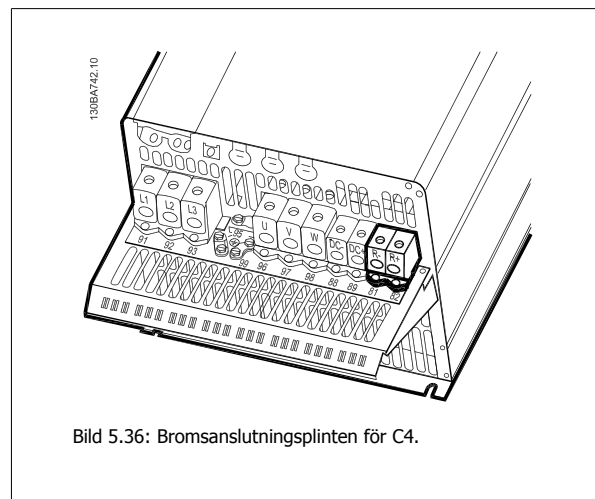


Bild 5.36: Bromsanslutningsplinten för C4.



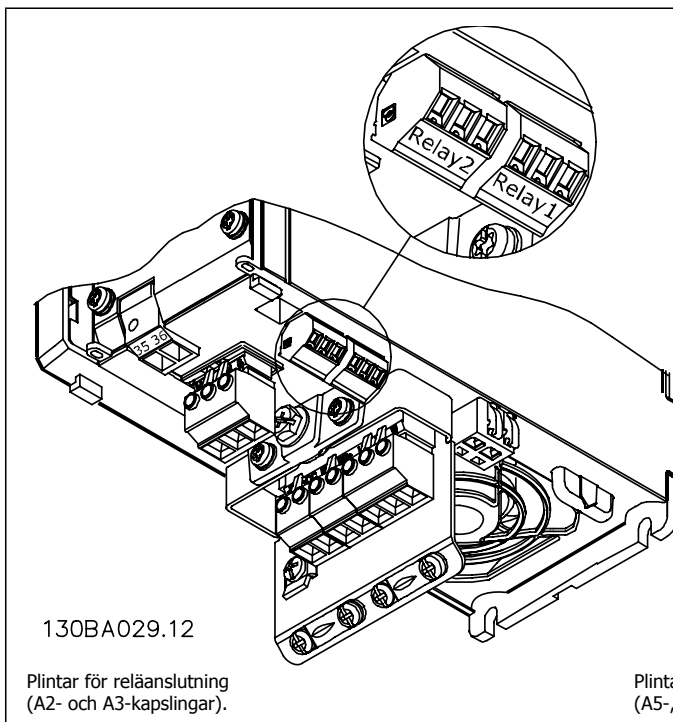
OBS!

Om kortslutning inträffar i bromsens IGBT använder du en huvudströmbrytare eller kontaktor för att koppla från frekvensomformaren från nätet, så att effektförlust i bromsotståndet förhindras. Det är bara frekvensomformaren som bör styra kontaktorn.

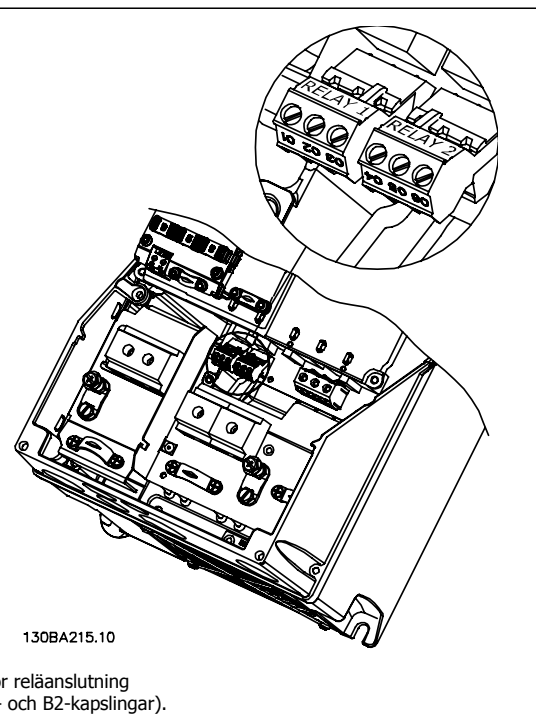
5.1.21 Reläanslutning

För att ställa in reläutgång, se parametergrupp 5-4* Reläer.

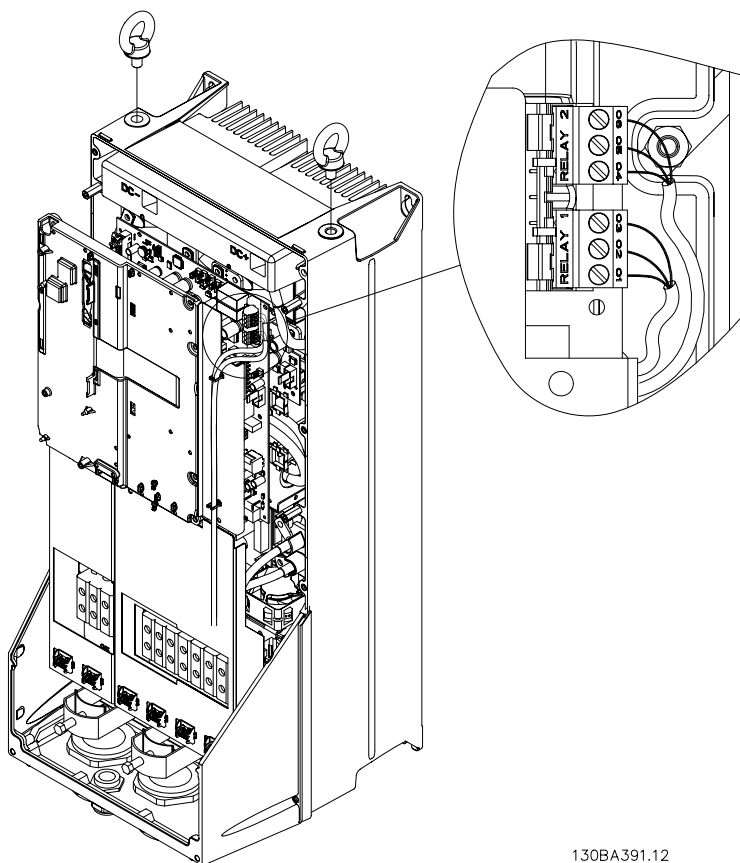
No.	01 - 02	slutande (normalt öppen)
	01 - 03	brytande (normalt stängd)
	04 - 05	slutande (normalt öppen)
	04 - 06	brytande (normalt stängd)



Plintar för reläanslutning (A2- och A3-kapslingar).



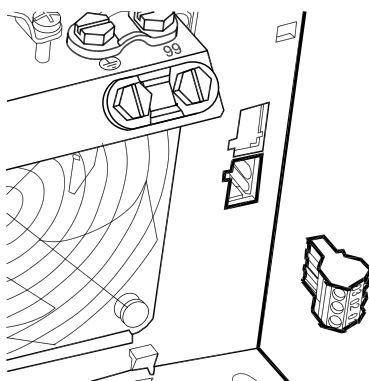
Plintar för reläanslutning (A5-, B1- och B2-kapslingar).



130BA391.12

Bild 5.37: Plintar för reläanslutning (C1- och C2-kapslingar).

Reläanslutningarna visas i håltagningarna med reläkontakterna (från tillbehörspåsen) monterade.



130BA726.10

Bild 5.38: Plintar för reläanslutning för B3. Endast en håltagning är monterad från fabrik.

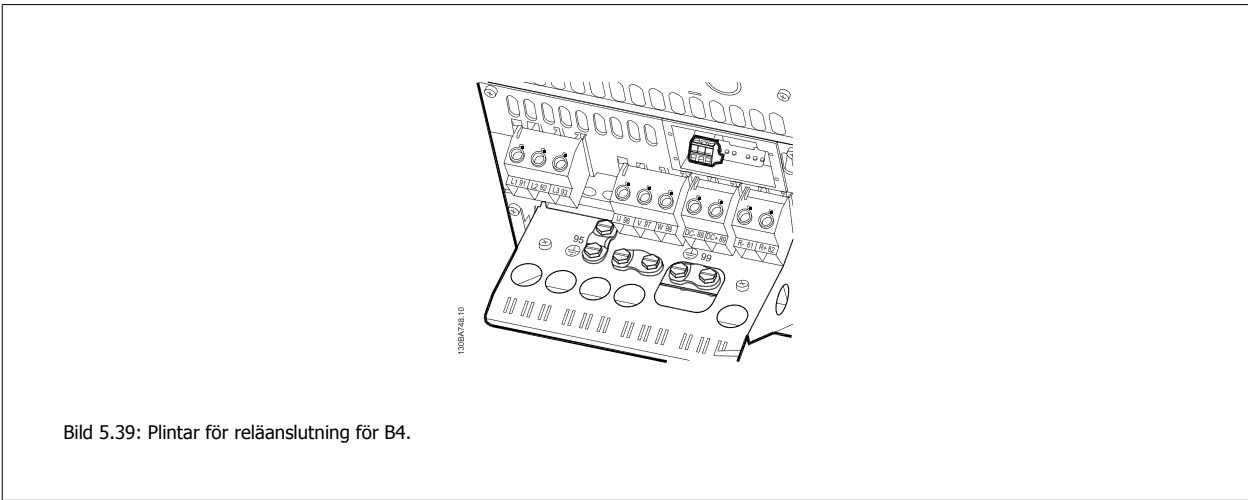


Bild 5.39: Plintar för reläanslutning för B4.

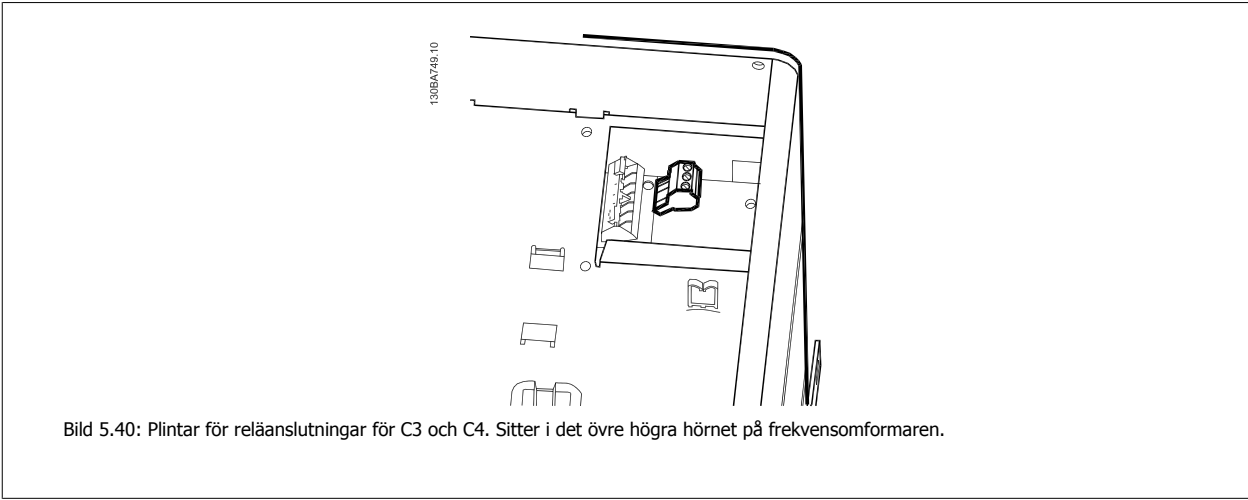


Bild 5.40: Plintar för reläanslutningar för C3 och C4. Sitter i det övre högra hörnet på frekvensomformaren.

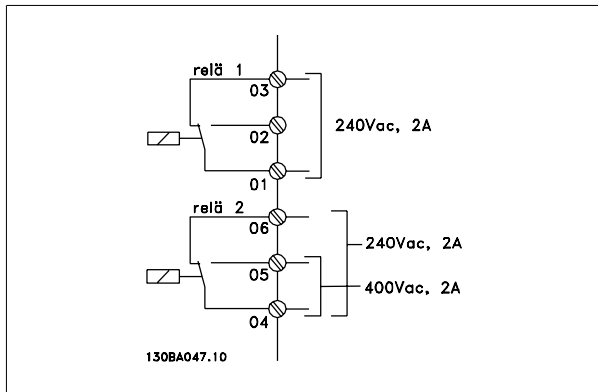
5.1.22 Reläutgång

Relä 1

- Plint 01: allmän
- Plint 02: normalt öppen 240 V växelström
- Plint 03: normalt stängd 240 V växelström

Relä 2

- Plint 04: allmän
- Plint 05: normalt öppen 400 V växelström
- Plint 06: normalt stängd 240 V växelström



Relä 1 och relä 2 programmeras i par. 5-40 *Funktionsrelä*, par. 5-41 *Tillfödr., relä* och par. 5-42 *Från-födr., relä*.

Ytterligare reläutgångar tillgängliga via tillvalsmodul MCB 105.

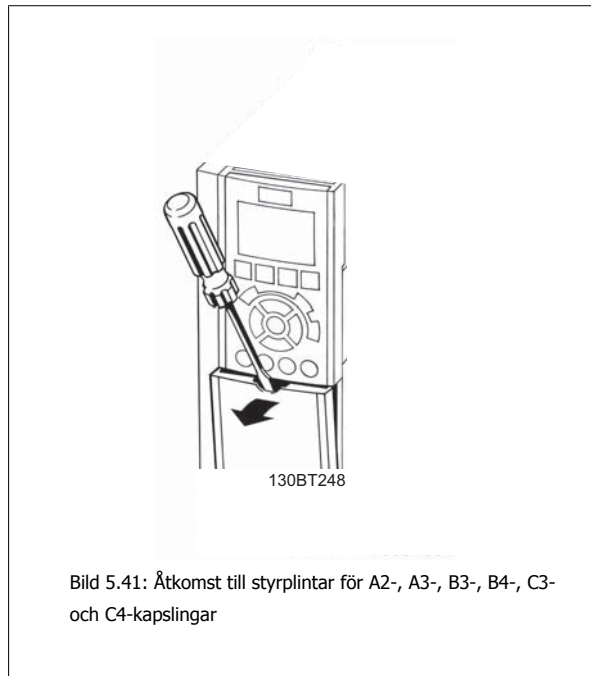
5.1.23 Inkopplingsexempel och testning

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

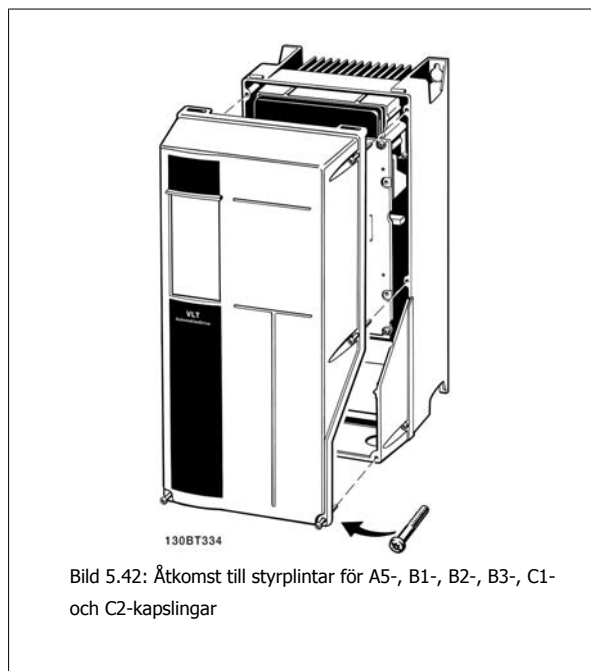
5.1.24 Åtkomst till styrplintar

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

5



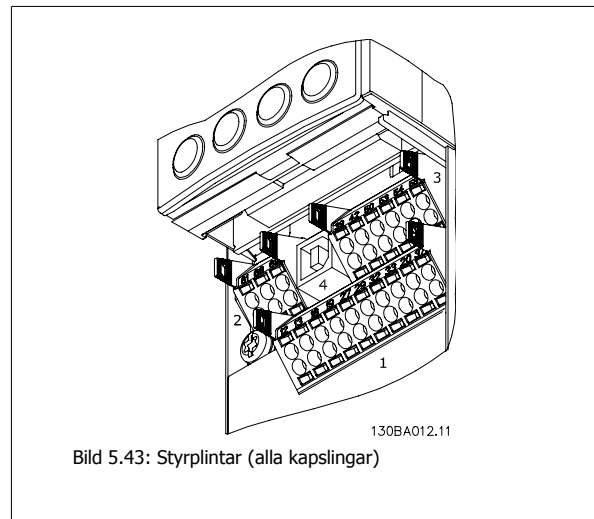
Ta bort frontskyddet för att komma åt styrplintarna. När frontskyddet sätts tillbaka ska du se till att det sätts tillbaka korrekt med ett moment på 2 Nm.



5.1.25 Styrplintar

Referensnummer för ritning:

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

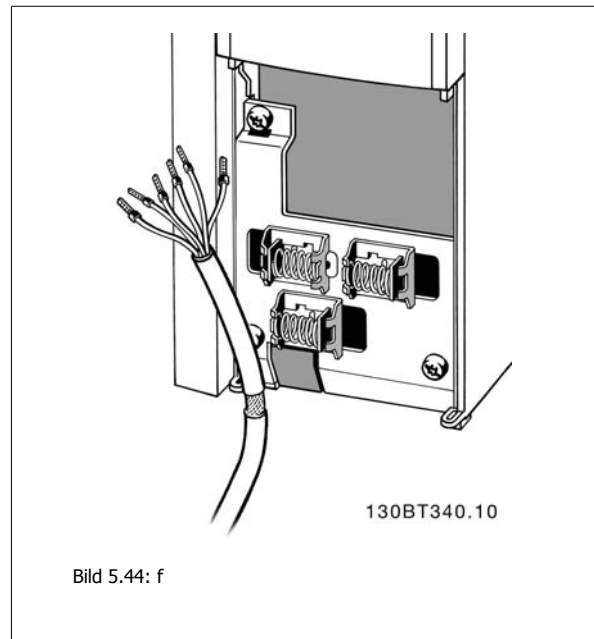


5

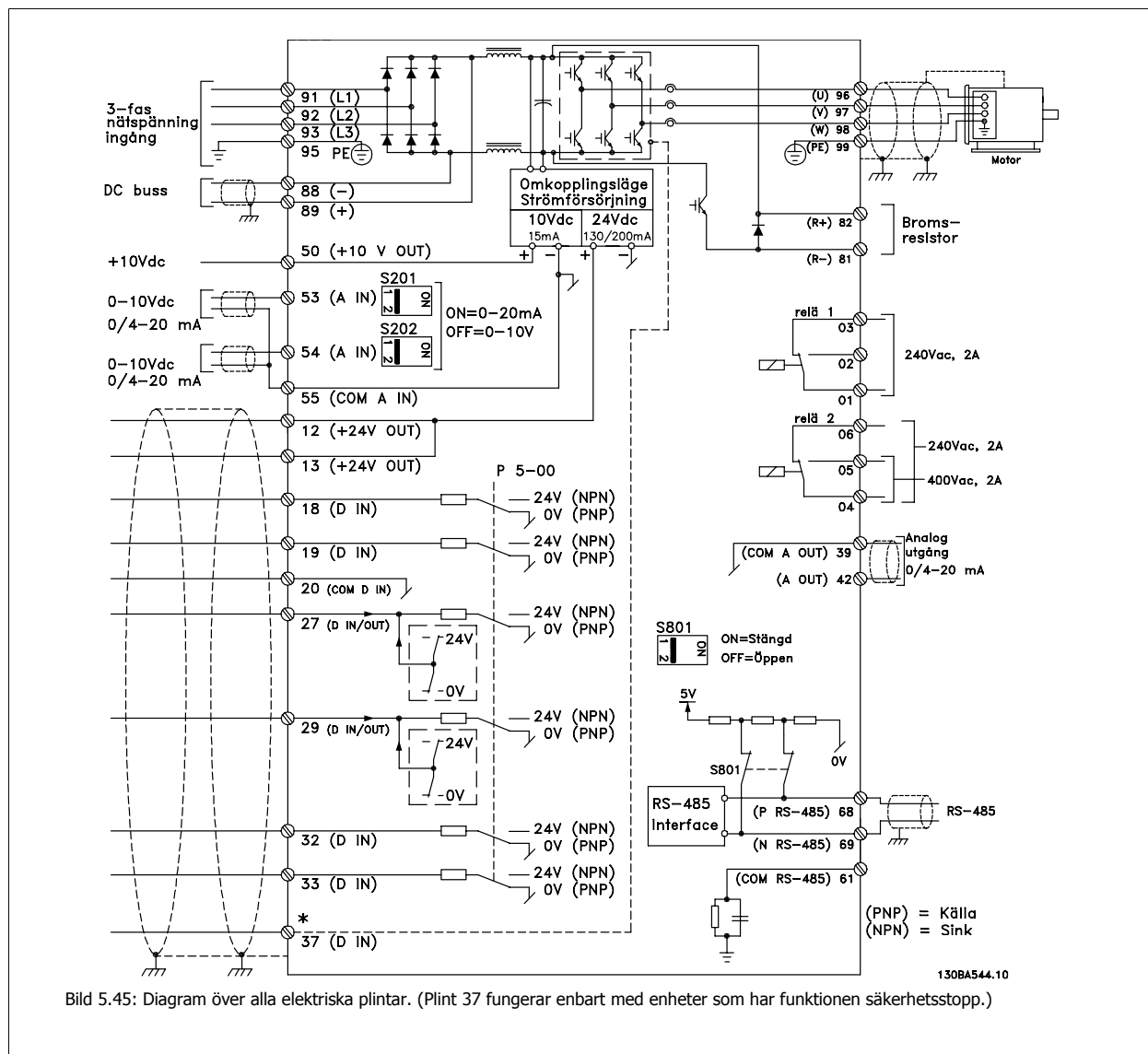
5.1.26 Styrkabelklämma

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

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



5.1.27 Elektrisk installation och styrkablar



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

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

**OBS!**

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

**OBS!**

Styrkablar måste vara skärmade.

5.1.28 Test av motorn och rotationsriktningen.



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

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

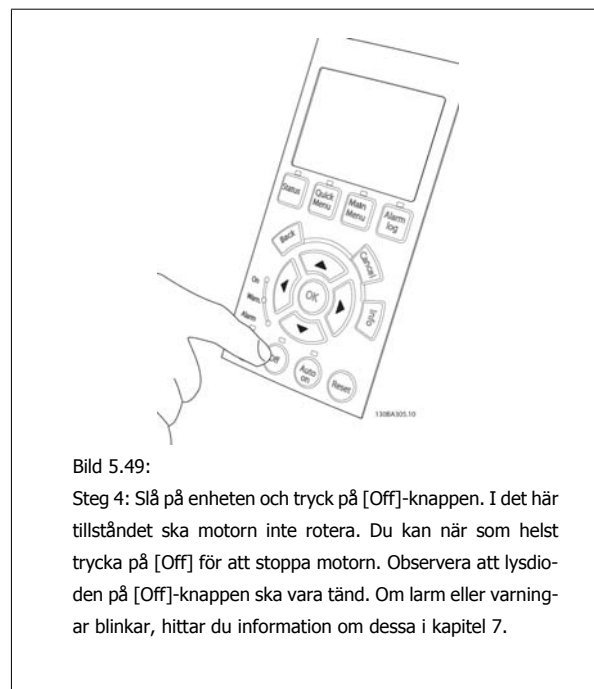
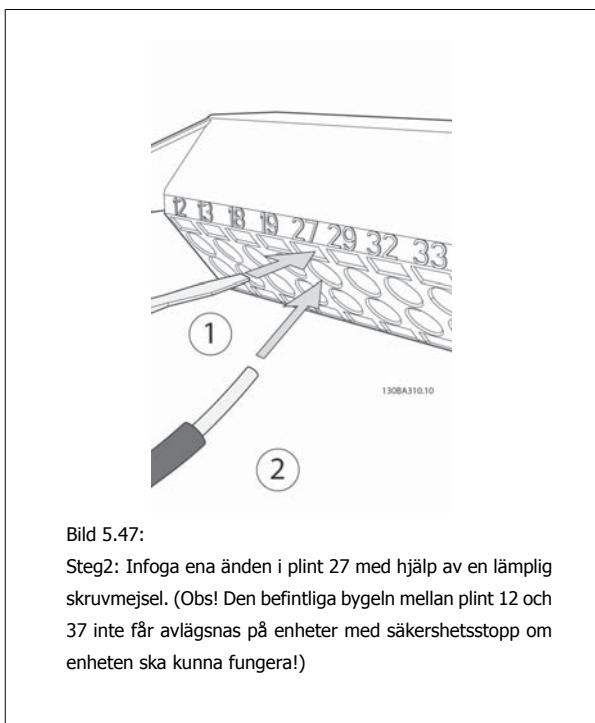
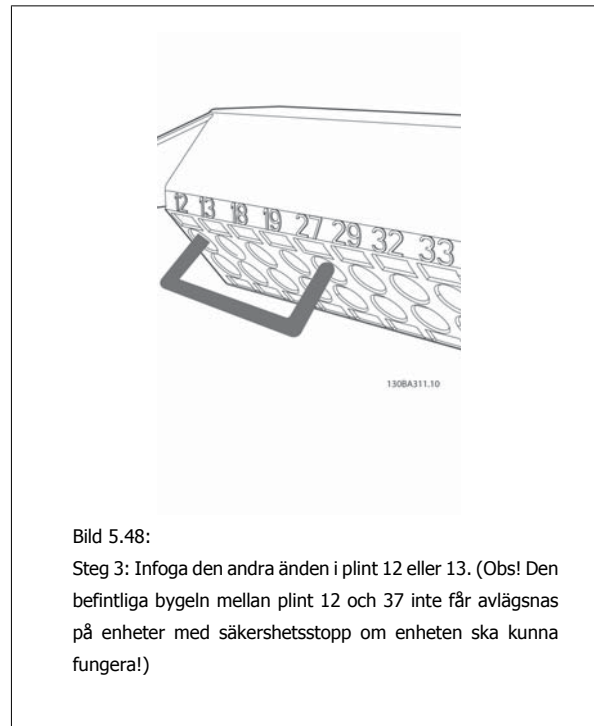
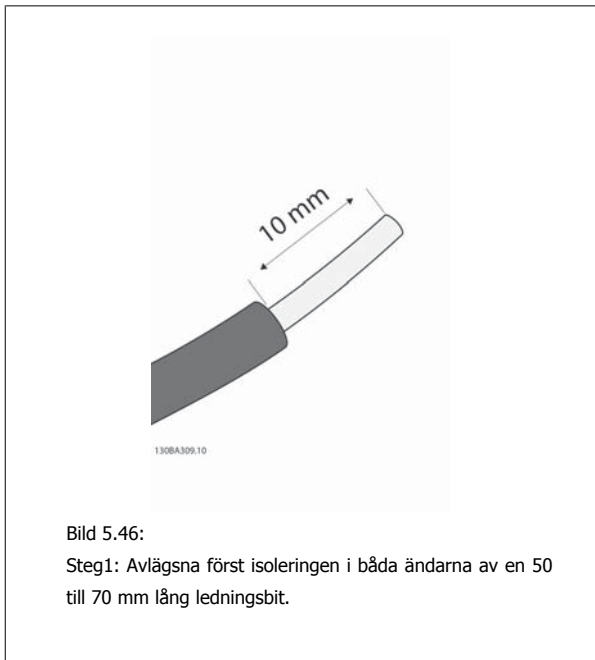




Bild 5.50:

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



Bild 5.53:

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



Bild 5.51:

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



Bild 5.52:

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

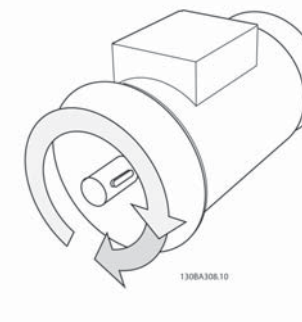


Bild 5.54:

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



Koppla bort strömmen från frekvensomformaren innan byte av motorledningar utförs.

5.1.29 Brytare S201, S202 och S801

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

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

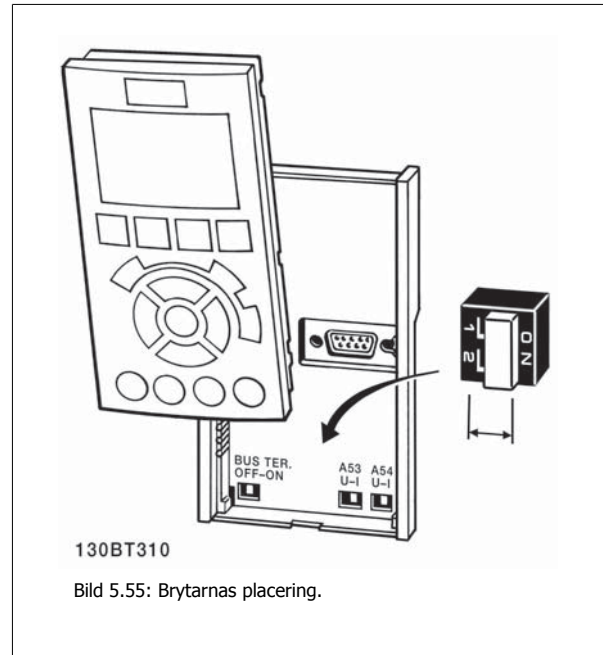
Observera att brytarna kan vara täckta av ett eventuellt monterat tillval.

Fabriksställning:

S201 (AI 53) = OFF (spänningsingång)

S202 (AI 54) = OFF (spänningsingång)

S801 (Bussavslutning) = OFF



5.2 Slutoptimering och testning

5.2.1 Slutoptimering och testning

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



OBS!

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

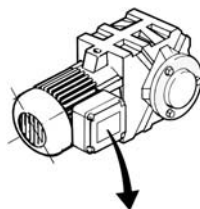
5

Steg 1. Leta upp motormärkskylten.



OBS!

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



BAUER D-72734 ESLINGEN	
3 ~ MOTOR NR.	1827421 2003
S/E005A9	1,5 kW
P_n 31,5	/min. 400 V V
n_n 1400	/min. 50 Hz
$\cos \varphi$ 0,80	3,6 A
1,7L	
B	IP 65 HT/TA

130BT307

Bild 5.56: Exempel på motorns märkskylt

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

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

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

Tabell 5.8: Motorrelaterade parametrar

Steg 3, Aktivera Automatisk motoranpassning (AMA)

Användning av AMA säkerställer bästa möjliga prestanda. AMA beräknar automatiskt mätvärden för den anslutna motorn och kompenserar för installationsvariationer.

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

Stoppa AMA under drift

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

Lyckad AMA

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

Misslyckad AMA

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



OBS!

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

Steg 4. Ställ in varvtalsgräns och ramptid

Ställ in önskade gränser för varvtal och ramptid.

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

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

Ramp 1, uppramptid(er)	par. 3-41
Ramp 1, nedramptid(er)	par. 3-42

6

6 Tillämpningsexempel

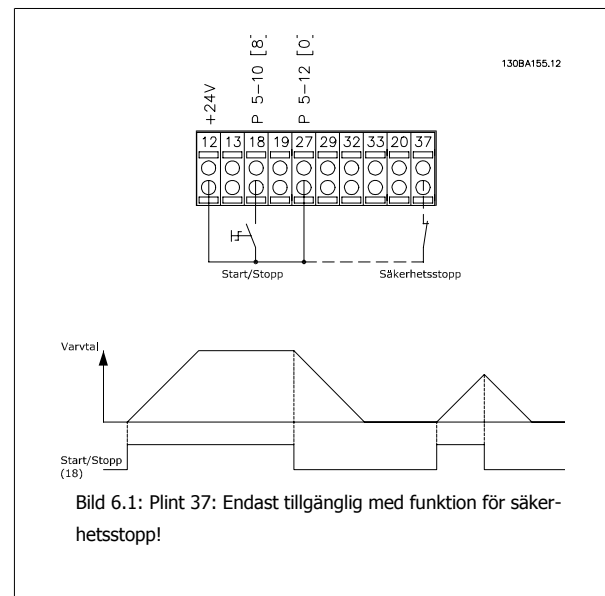
6.1.1 Start/stopp

Plint 18 = Start/stopp parameter 5-10 [8] *Start*

Plint 27 = Ingen funktion parameter 5-12 [0] *Ingen funktion (Utrullning, inverterad)*

Par. 5-10 *Digital ingång Plint 18 = Start (standard)*

Par. 5-12 *Digital ingång = utrullning inv. (standard)*



6

6.1.2 Kabeldragning för koppling med återkoppling

Plint 12 /13: + 24V DC

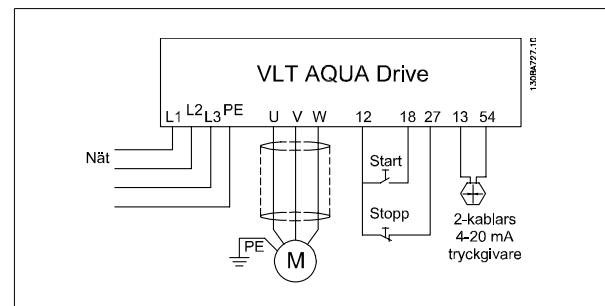
Plint 18 = Par. 5-18 [8] *Start (standard)*

Plint 27 = Utrullning par. 5-12 [2] *Utrullning, inverterad (Standard)*

Plint 54,: Analog ingång

L1-L3: Nätplintar

U,V och W: Motorplintar



6.1.3 Tillämpning med dränkbar pump

Systemet består av en dränkbar pump som styrs av en Danfoss VLT AQUA-frekvensomformare och en tryckgivare. Givaren ger en återkopplingssignal på 4-20 mA till VLT AQUA frekvensomformaren som håller ett konstant tryck genom att reglera pumpens varvtal. En del viktiga överväganden måste göras när en tillämpning för en dränkbar pump ska utformas. Därför måste frekvensomformaren som ska användas väljas efter motorström.

1. Motorn är en så kallad "burkmotor" med en rostfri burk mellan rotor och stator. Det finns ett större och mer magnetiskt motståndsluftgap och ett svagare fält än i en normal motor vilket gör att motorerna kan utvecklas med en högre märkström än en normal motor med liknande effekt.
2. Pumpen innehåller axiallager som skadas vid körning under minimivarvtalet vilket normalt är 30 Hz.
3. Motorreaktansen är icke-linjär i dränkbara pumpmotorer och därför kan kanske inte AMA (Automatic Motor Adaption) användas. Normalt drivs dock dränkbara pumpar med väldigt långa motorkablar som eliminerar den icke-linjära motorreaktansen och gör att frekvensomformaren kan använda AMA. Om AMA inte fungerar kan motordata ställas in i parametergrupp 1-3* (se motorns faktablad). Var uppmärksam på att om AMA fungerar kommer frekvensomformaren att kompensera för spänningsfallet i de långa motorkablarna. Längden på motorkabeln måste tas med i beräkningen för att kunna optimera systemprestanda om avancerade motordata ställs in manuellt.
4. Det är viktigt att systemet drivs med ett minimum av förlitning på pump och motor. Ett Danfoss-sinusvågfilter kan sänka motorns isolationspåfrestning och förlänga livslängden (kontrollera den aktuella motorisoleringen och frekvensomformarens du/dt-specifikation). Det rekommenderas att använda ett filter för att reducera servicebehovet.
5. EMC-prestanda kan vara svår att uppnå på grund av att den speciella pumpkabeln som kan motstå fuktighet och väta i brunnen vanligtvis är oskärmad. En lösning kan vara att använda en skärmad kabel ovanför brunnen och fixera skärmen i brunnsröret om det är gjort av stål (eller plast). Ett sinusvågfilter minskar EMI från de oskärmade motorkablarna.

Den speciella "burkmotorn" används vid fuktiga installationsförhållanden. Frekvensomformaren måste utformas för systemet i enlighet med utgångsströmmen för att motorn ska kunna köras på märkeffekten.

För att förhindra skador på pumpens axiallager är det viktigt att rampa pumpen från stopp till minimivarvtal så snabbt som möjligt. Välkända tillverkare av dränkbara pumpar rekommenderar att pumpen rampas till minimivarvtal (30 Hz) på max. 2-3 sekunder. Den nya VLT® AQUA-frekvensomformaren är utformad med Initial och slutlig ramp för dessa tillämpningar. Initial och Slutlig ramp är två 2 individuella rampsätt, där Initial ramp, om den aktiveras, rampar motorn från stopp till minimivarvtal och automatiskt växlar till normal ramp, när minimivarvtalet uppnås. Den slutliga rampen gör motsatsen, från minimivarvtal till stopp vid en stoppsituation.

Rörfyllningsläget kan aktiveras för att förhindra att vattenslag. Danfoss-frekvensomformaren kan fylla vertikala rör med hjälp av PID-regulatorn för att långsamt rampa upp trycket till en användardefinierad nivå (enheter/s). När trycket når minimivarvtal efter start går frekvensomformaren in i rörfyllningsläge om detta är aktiverat. Detta tryck kommer långsamt att rampas upp tills det når ett användardefinierat fyllningsbörvärde, och sedan inaktiverar frekvensomformaren automatiskt rörfyllningsläget och fortsätter i normalt läge med återkoppling.

Den här funktionen är avsedd för bevattningsstillämpningar.

Elektrisk kabeldragning

Normala parameterinställningar

Normala/rekommenderade inställningar inom parentes ().

Parametrar:

Nominell motoreffekt Par. 1-20 / par. 1-21

Nominell motorspänning Par. 1-22

Motorström Par. 1-24

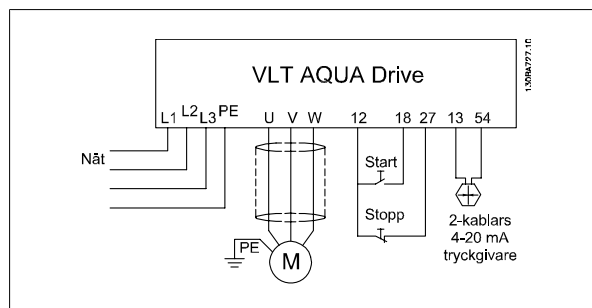
Nominellt motorvarvtal Par. 1-28

Aktivera Automatisk motoranpassning (AMA i par. 1-29)



OBS!

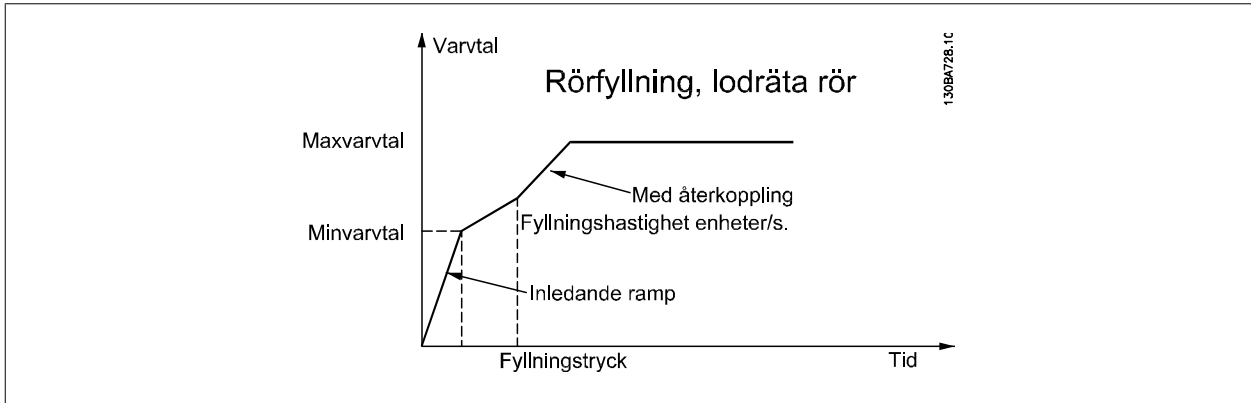
Notera att den analoga ingången 2 (plint 54) måste ställas in på till mA (switch 202).



Min. referens	Par. 3-01	(30 Hz)
Max. referens	Par. 3-02	(50/60 Hz)
Inledande uppramptid	Par. 3-84	(2 s)
Slutlig nedramptid	Par. 3-88	(2 s)
Normal uppramptid	Par. 3-41	(8 s. beroende på storlek)
Normal nedramptid	Par. 3-42	(8 s. beroende på storlek)
Motor min. varvtal	Par. 4-11	(30 Hz)
Motor max. varvtal	Parameter 4-13	(50/60 Hz)

Använd guiden "Closed Loop" under "Quick Menu_Funtion_Setup" för att lättare ställa in återkopplinginställningar i PID-regulatorn.

Rörfyllningsläge		
Rörfyllning aktiv	Par. 29-00	
Påfyllningshastighet	Par. 29-04	(Återkopplingsenheter/s.)
Fyllningsbörvärde	Par. 29-05	(Återkopplingsenheter)



7 Manövrering av frekvensomformaren

7.1 Sätt att manövrera

7.1.1 Sätt att manövrera

Frekvensomformaren kan manövreras på 3 sätt:

1. Grafisk lokal manöverpanel (GLCP), se 6.1.2
2. Numerisk lokal manöverpanel (NLCP), se 6.1.3
3. RS-485 seriell kommunikation eller USB, båda för datoranslutning, se 5.1.4

Om frekvensomformaren är utrustad med fältbusstillval, se relevant dokumentation.

7.1.2 Så styr du den grafiska LCP (GLCP)

Följande instruktioner gäller för GLCP (LCP 102).

GLCP är uppdelad i fyra funktionsgrupper:

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

Grafisk display:

LCD-displayen är bakgrundsbelyst med totalt 6 alfanumeriska rader. Alla data visas i LCP:n som kan visa upp till fem driftsvariabler i läget [Status].

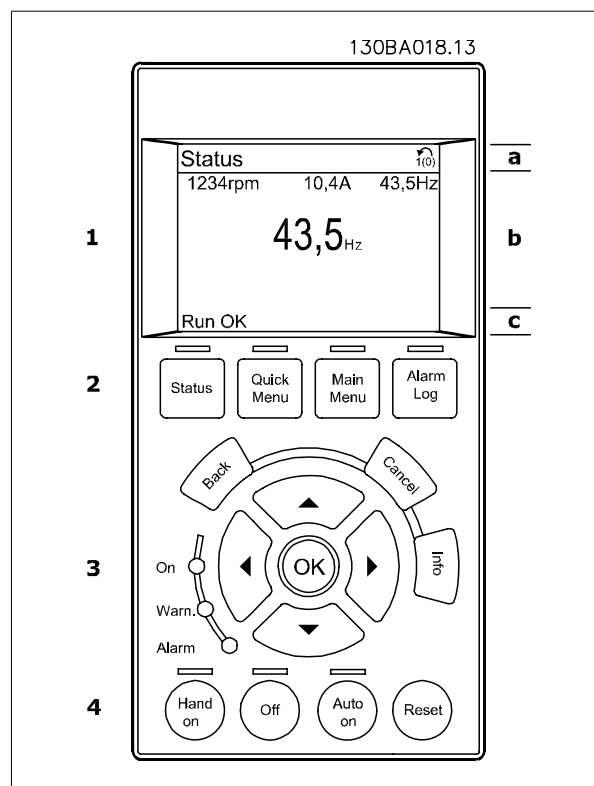
Teckenrader i displayen:

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

Displayen delas upp i tre områden:

Övre del (a)

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



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

Mittendelen (b)

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

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

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

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

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

Ex.: Aktuell avläsning:

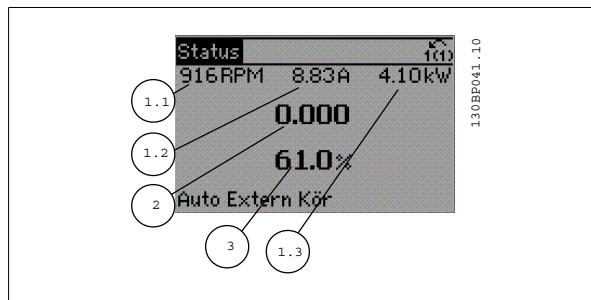
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Statusdisplay I

Denna avläsningsstatus är standard efter start eller initiering.

Använd [INFO] för att hämta information om värdenas/mätvärdenas länkar till de visade driftvariablerna (1,1, 1,2, 1,3, 2 och 3).

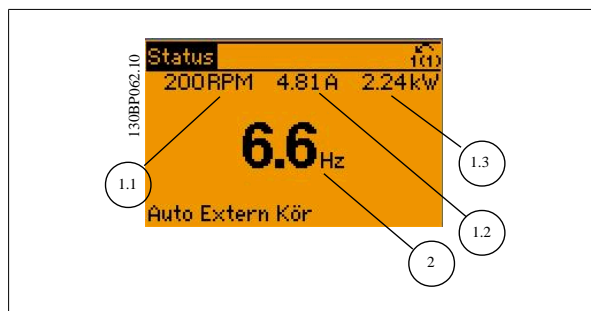
Se driftvariablerna som visas på displayen i den här bilden. 1,1, 1,2 och 1,3 visas i liten storlek. 2 och 3 visas i medelstor storlek.

**Statusdisplay II**

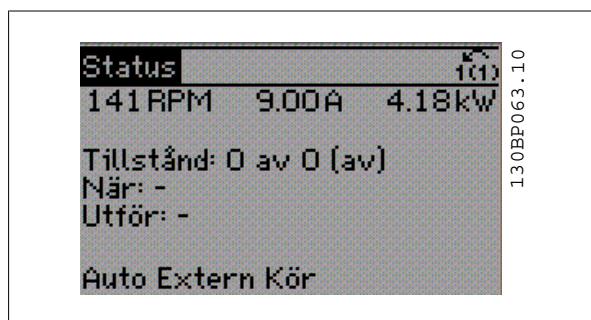
Se driftvariablerna (1,1, 1,2, 1,3 och 2) som visas på displayen i den här bilden.

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

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

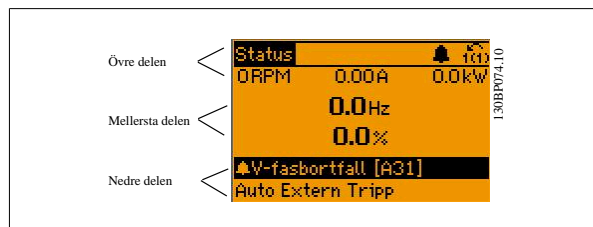
**Statusdisplay III:**

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



Nedre delen

visar alltid frekvensomformarens statusläge.



Justering av displaykontrast

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

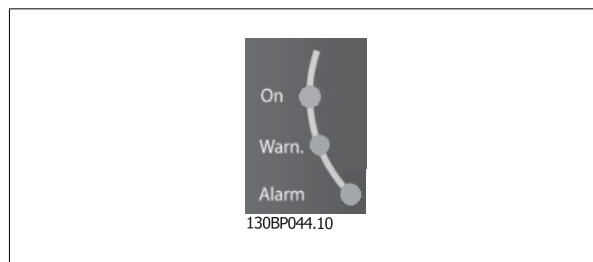
Tryck på [Status] och [▼] för ljusare display

Indikatorlampor (dioder):

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

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

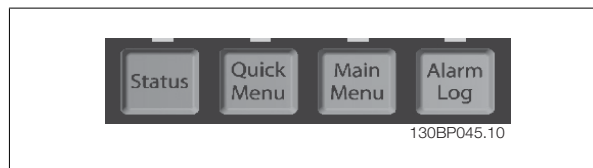
- Grön lysdiod/På: Styrsektionen är igång.
- Gul lysdiod/Varning: Påvisar en varning.
- Blinkande röd lysdiod/Larm: Påvisar ett larm.



GLCP-knappar

Menyknappar

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



[Status]

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

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

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

[Quick Menu]

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

[Quick Menu] består av:

- Q1: Min personliga meny
- Q2: Quick Setup
- Q3: Funktionsmenyer
- Q5: Gjorda ändringar
- Q6: Loggning

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

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

Det är möjligt att växla direkt mellan snabbmenyläge och huvudmenyläge.

[Main Menu]

används för att programmera alla parametrar.

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

Det går att växla direkt mellan huvudmenyläge och snabbmenyläge.

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

[Alarm Log]

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

[Back]

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

[Cancel]

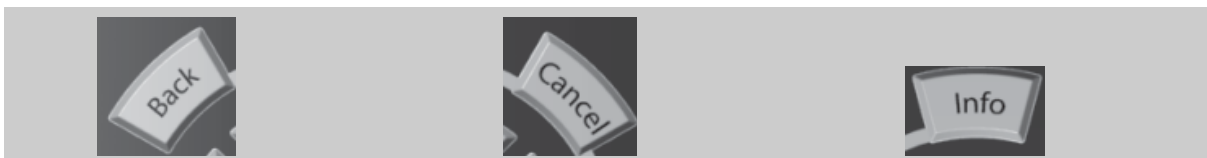
föregående ändring eller kommando annulleras, förutsatt att displayen inte har ändrats.

[Info]

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

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

7

**Navigationsknappar**

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

[OK]

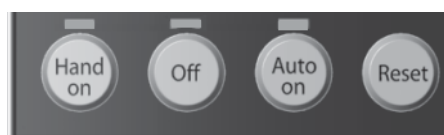
används för att välja en parameter som markerats med markören och för att aktivera en parameterändring.



130BT117.10

Manöverknappar

för lokal styrning finns nederst på manöverpanelen.



130BP046.10

[Hand On]

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

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

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



OBS!

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

[Off]

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

[Auto On]

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



OBS!

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

[Återställning]

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

Parametervägen

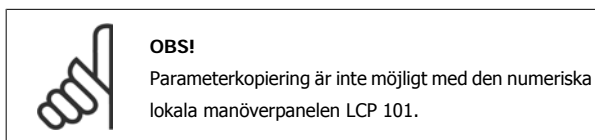
kan utföras genom att [Main Menu]-knappen hålls ned i 3 sekunder. Parameterkortkommandot ger direkt tillgång till en parameter.

7.1.3 Manövrering med numerisk LCP(NLPC)

Följande instruktioner avser NLCP (LCP 101).

Manöverpanelen är uppdelad i fyra funktionsgrupper:

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



Välj ett av följande lägen

Statusläge: Anger status för frekvensomformaren eller motorn.

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

Ett antal larm kan visas.

Läge Quick Set-up eller Huvudmeny: Displayparametrar och parameterrinställningar.

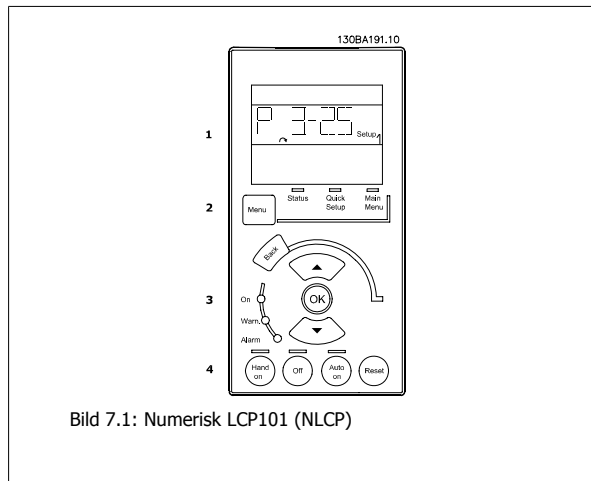


Bild 7.1: Numerisk LCP101 (NLCP)

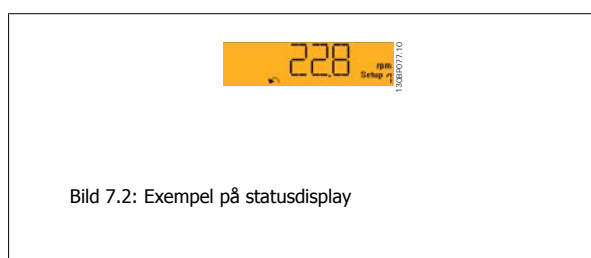


Bild 7.2: Exempel på statusdisplay

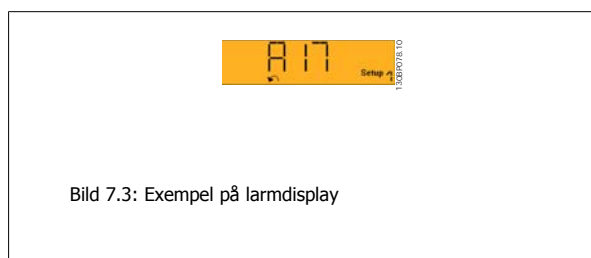


Bild 7.3: Exempel på larmdisplay

Indikatorlampor (dioder):

- Grön lysdiod/På: Anger om styrsektionen är igång.
- Gul lysdiod/Vrn.: Anger en varning.
- Blinkande röd lysdiod/Larm: Anger ett larm.

Menu-knappen

[Menu] Välj ett av följande lägen:

- Status
- Snabbinstallation
- Huvudmeny

Huvudmeny

används för att programmera alla parametrar.

Det går att komma åt parametrarna direkt, om inte ett lösenord har skapats via par. 0-60 *Huvudmenylösenord*, par. 0-61 *Åtkomst till huvudmeny utan lösenord*, par. 0-65 *Personlig meny, lösenord* eller par. 0-66 *Åtkomst till personlig meny utan lösenord*.

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

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

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

Välj parametergruppen [xx-__] och tryck på [OK]

Välj parametern __[xx] och tryck på [OK]

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

Välj önskat datavärde och tryck på [OK].

Navigationsknappar

[Back]

för att gå bakåt

Pil [▲] [▼]

knapparna används för att manövrera mellan parametergrupper, parametrar och inom parametrar.

[OK]

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

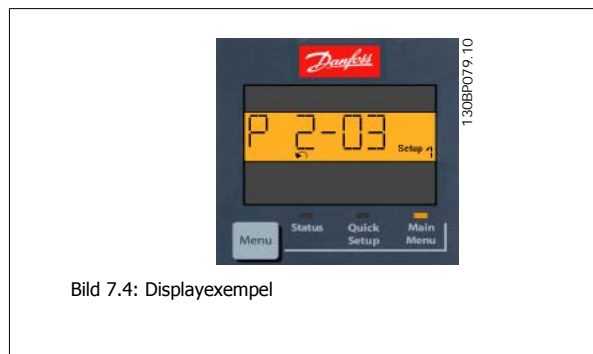


Bild 7.4: Displayexempel

Manöverknappar

Knapparna för lokal styrning finns nederst på manöverpanelen.



Bild 7.5: Manöverknappar på LCP (NLCP)

[Hand on]

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

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

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

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

[Off]

stoppar den anslutna motorn. Knappen kan vara *Aktiverad* [1] eller *Inaktiverad* [0] via par. 0-41 [*Off*]-knapp på LCP.

Om ingen extern stoppfunktion har valts och om knappen Off är inaktiv kan motorn stoppas genom att koppla ifrån huvudströmmen.

[Auto on]

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

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

[Reset]

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

7.1.4 Ändra data

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

7.1.5 Ändra ett textvärde

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

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

7



Bild 7.6: Displayexempel.

7.1.6 Ändra en grupp av numeriska datavärden

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

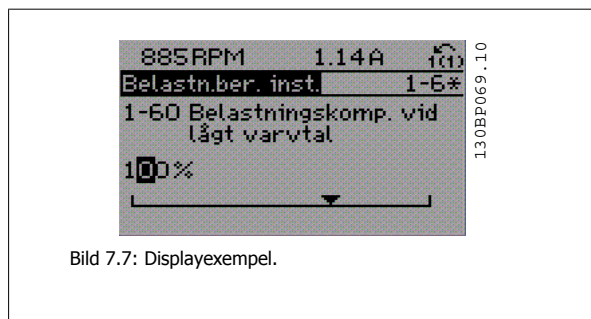


Bild 7.7: Displayexempel.

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



Bild 7.8: Displayexempel.

7.1.7 Ändra datavärde, stegvis

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

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

7.1.8 Avläsning och programmering av indexerade parametrar

Parametrarna indexerar när de placeras i en rullande stack.

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

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

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

7.1.9 Tips och råd

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

Tabell 7.1: Tips och råd

7.1.10 Snabböverföring av parameterinställningar med GLCP

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

OBS!
Stoppa motorn innan du utför de här åtgärderna.

Datalagring i LCP:

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

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

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

Dataöverföring från LCP till frekvensomformare:

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

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

7.1.11 Initiering till to Fabriksinställningar

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

Observera att de har olika påverkan beroende på nedanstående beskrivning.

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

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

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

par. 14-50 *RFI-filter*
 par. 8-30 *Protokoll*
 par. 8-31 *Adress*
 par. 8-32 *Baudhastighet*
 par. 8-35 *Min. svarsfördröjning*
 par. 8-36 *Max. svarsfördröjning*
 par. 8-37 *Max fördr. mellan byte*
 par. 15-00 *Drifttimmar* till par. 15-05 *Överspänningar*
 par. 15-20 *Historiklogg: händelse* till par. 15-22 *Historiklogg: tid*
 par. 15-30 *Larmlogg: Felkod* to par. 15-32 *Larmlogg: Tid*

**OBS!**

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

Manuell initiering**OBS!**

När återgång till fabriksprogrammering utförs, återställs samtidigt inställningar för seriell kommunikation, RFI-filter (par. 14-50) och fellogg.

Tar bort parametrar som valts i par. 0-25 *Personlig meny*.

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

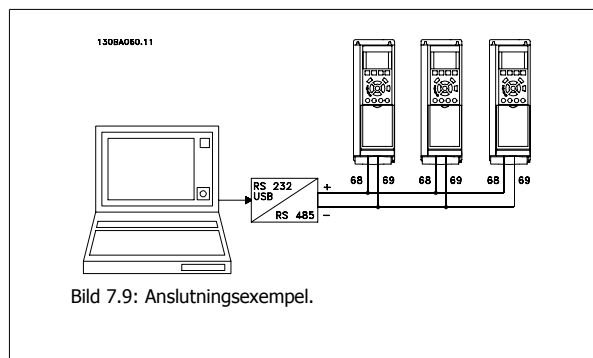
Denna parameter initierar allt utom:

par. 15-00 *Drifttimmar*
 par. 15-03 *Nättilslag*
 par. 15-04 *Överhettningar*
 par. 15-05 *Överspänningar*

7.1.12 RS-485-bussanslutning

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

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



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

Bussavslutning


RS-485-bussen ska avslutas med ett motståndsnät i de båda slutpunkterna. Om frekvensomformaren är den första eller den sista enheten i RS-485-slingan, anges switch S810 på styrkortet till ON.

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

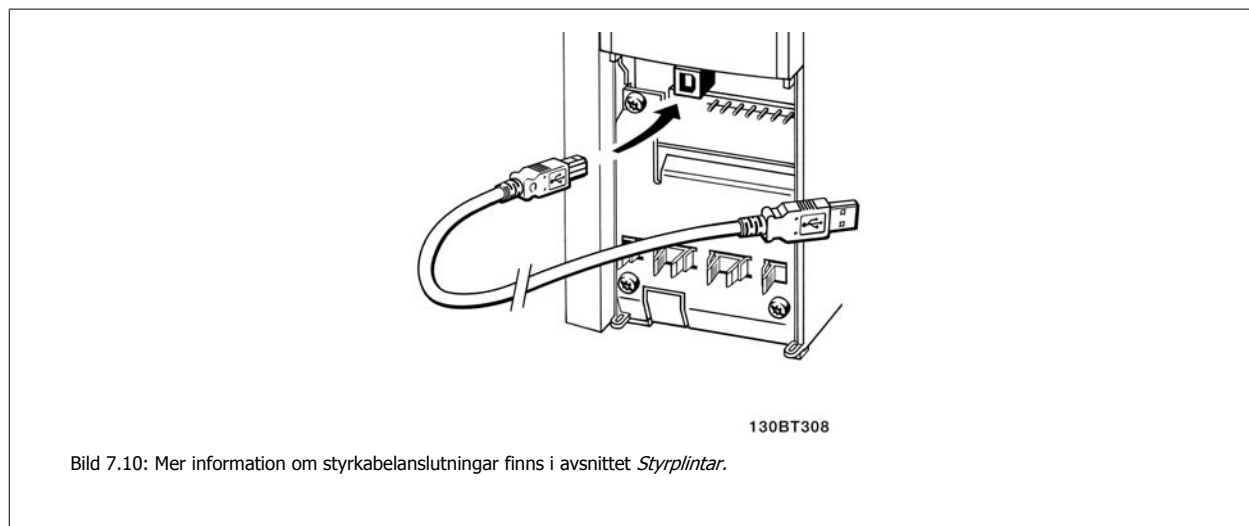
7.1.13 Ansluta en PC till frekvensomformaren

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

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



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



7.1.14 Programverktyg för PC

PC-baserat konfigurationsverktyg

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

MCT 10 konfigurationsprogramvara

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

MCT 10 konfigurationsprogramvara är användbart för:

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

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

Spara frekvensomformarinställningar:

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

Alla parametrar har nu lagrats i datorn.

Läsa in frekvensomformarinställningar:


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

Alla parameterinställningar överförs nu till frekvensomformaren.

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

MCT 10 konfigurationsprogramvara Programvarumoduler

Följande moduler ingår i programpaketet:

	Konfigurationsprogrammet MCT 10 Inställning av parametrar Kopiering till och från frekvensomformare Dokumentation och utskrift av parameterinställningar inklusive diagram
	Utök. användargränssnitt Schema för preventivt underhåll Klockinställningar Timerstyrd åtgärdsprogrammering Konfiguration av Smart Logic Control

Beställningsnummer:

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

MCT 10 kan också hämtas från Danfoss webbplats: WWW.DANFOSS.COM, Business Area: Motion Controls.

8 Programmering av frekvensomformaren

8.1 Programmering

8.1.1 Parameterkonfiguration

Översikt över parametergrupper

Grupp	Namn	Funktion
0-	Drift/display	Parametrar relaterade till frekvensomformarens fundamentala funktioner, funktion för LCP-knappar och konfiguration av LCP-display.
1-	Last/motor	Parametergrupp för motorinställningar.
2-	Bromsar	Parametergrupp för inställning av bromsfunktioner i frekvensomformaren.
3-	Referens/ramper	Parametrar för referenshantering, definitioner av begränsningar och konfigurering av frekvensomformarens reaktion på förändringar.
4-	Gränser/varningar	Parametergrupp för konfiguration av gränser och varningar.
5-	Digital I/O	Parametergrupp för att konfigurera digitala ingångar och utgångar.
6-	Analog I/O	Parametergrupp för att konfigurera analoga ingångar och utgångar.
8-	Kommunikation och tillval	Parametergrupp för konfiguration av kommunikationer och tillval.
9-	Profibus	Parametergrupp för alla Profibus-specifika parametrar.
10-	DeviceNet-fältbuss	Parametergrupp för DeviceNet-specifika parametrar.
11-	LonWorks	Parametergrupp för LonWorks-parametrar.
13-	SL (Smart Logic)	Parametergrupp för Smart Logic Control
14-	Speciella funktioner	Parametergrupp för att konfigurera speciella frekvensomformarfunktioner.
15-	Frekvensomformarinformation	Parametergrupp som innehåller frekvensomformarinformation, som t.ex. driftdata, hårdvarukonfiguration och programversioner.
16-	Dataavläsningar	Parametergrupp för dataavläsningar, t.ex. aktuell referens, spänning, styrning, larm, varningar och statusord.
18-	Info och avläsn.	Den här parametergruppen innehåller de senaste 10 loggarna för förebyggande underhåll.
20-	FC med återkoppling	Den här parametergruppen används för att konfigurera PID-regulator med återkoppling som reglerar enhetens utfrekvens.
21-	Utökad Med återkoppling	Parametrar för konfiguration av de tre PID-regulatorerna med utökad återkoppling.
22-	Tillämpningsfunktioner	De här parametrarna övervakar vattentillämpningar.
23-	Tidsbaserade funktioner	De här parametrarna är till för åtgärder som måste utföras varje dag eller varje vecka, t.ex. olika referenser för drifttimmar/icke-drifttimmar.
25-	Grundläggande kaskadregulatorfunktioner	Parametrar för konfigurering av baskaskadregulatorn för sekvensreglering av flera pumpar.
26-	Analogt I/O-tillval MCB 109	Parametrar för konfiguration av analogt I/O-kort MCB-109.
27-	Utökad kaskadstyrning	Parametrar för konfiguration av utökad kaskadreglering.
29-	Vattentillämpningsfunktioner	Parametrar för att ställa in vattenspecifika funktioner.
31-	Förbik. alternativ	Parametrar för konfiguration av tillvalet Förbikoppling.

Tabell 8.1: Parametergrupper

Parameterbeskrivningar och parameterval visas på den grafiska (GLCP) eller numeriska (NLCP) manöverpanelen i displayområdet. (Mer information finns i avsnitt 5.) Det går att komma åt parametrarna genom att trycka på [Quick Menu]- eller [Main Menu]-knappen på manöverpanelen. Snabbmenyn används främst för idrifttagning av enheten vid start, genom att tillhandahålla de parametrar som krävs för att starta driften. Huvudmenyn ger åtkomst till alla parametrar för ingående tillämpningsprogrammering.

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

8.1.2 Sanbbmenyläge

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

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

Effektiv parameterkonfiguration för vattentillämpningar

Parametrarna kan enkelt konfigureras för de allra flesta vatten- och spillvattentillämpningar med hjälp av [Quick Menu].

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

1. Tryck på [Quick Setup] för att välja grundläggande motorinställningar, ramptider osv.
2. Tryck på [Function Setups] för att konfigurera de funktioner som krävs på frekvensomformaren - om de inte redan omfattas av inställningarna i [Quick Setup].
3. Välj mellan *Allmänna inställningar*, *Utan återkoppling-inställningar* eller *Med återkoppling-inställningar*.

Konfigurationen bör utföras i den ordning som anges.

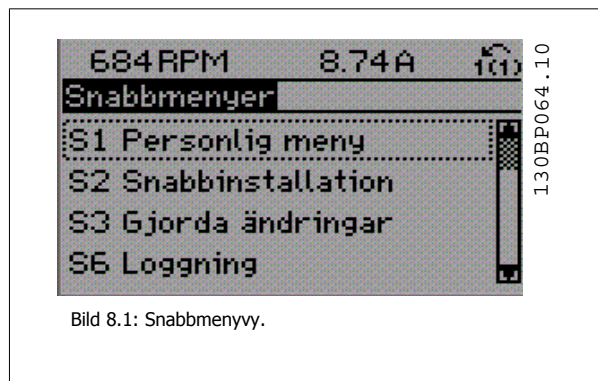


Bild 8.1: Snabbmenyvy.

Par.	Beteckning	[Units]
0-01	Språk	
1-20	Motoreffekt	[kW]
1-22	Motorspänning	[V]
1-23	Motorfrekvens	[Hz]
1-24	Motorström	[A]
1-25	Nominellt motorvarvtal	[RPM]
3-41	Ramp 1, uppramptid	[s]
3-42	Ramp 1, nedramptid	[s]
4-11	Motorvarvtal, nedre gräns	[RPM]
4-13	Motorvarvtal, övre gräns	[RPM]
1-29	Automatisk motoranpassning (AMA)	

Tabell 8.2: Snabbinstallationparametrar

8

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

Om *Coast Inverse* (farbriksinställningsvärde) har valts i Plint 27, behövs en anslutning till + 24 V på plint 27 för att det ska gå att starta.

OBS!

Detaljerade parameterbeskrivningar finns i avsnittet *Ofta använda parametrar - Förklaringar*.

8.1.3 Q1 Min personliga meny

Parametrar som definieras av användare kan lagras i Q1 Personlig meny.

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

Q1 Min personliga meny	
20-21	Börvärde 1
20-93	Prop. först. för PID
20-94	PID-integraltid

8.1.4 Q2 Snabbinstallation

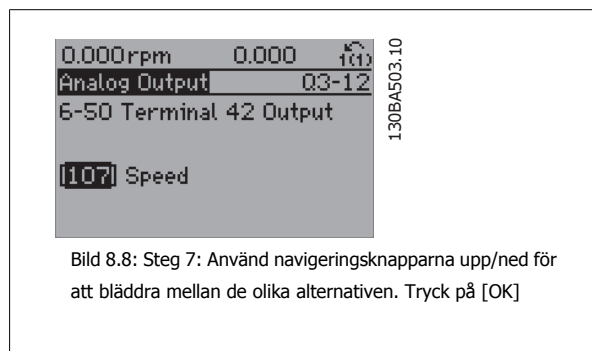
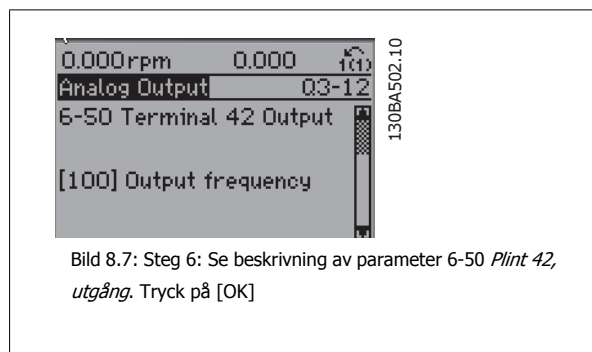
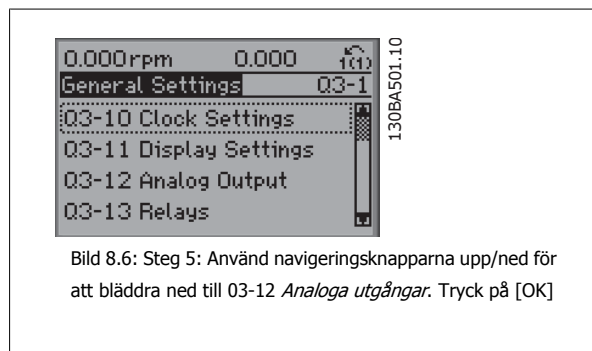
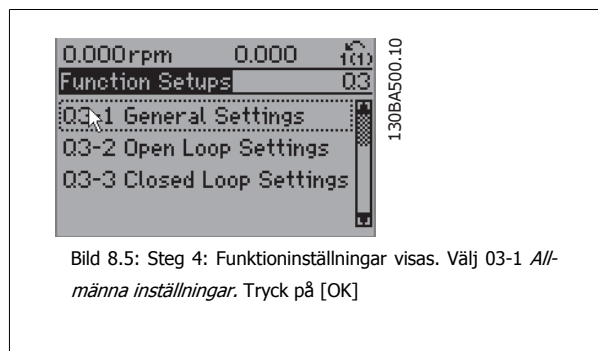
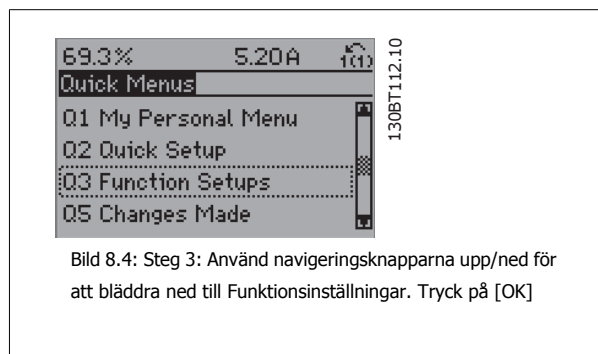
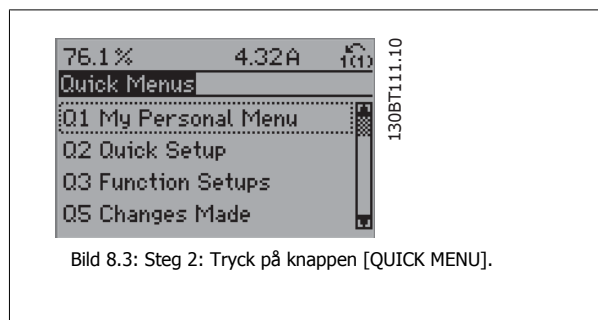
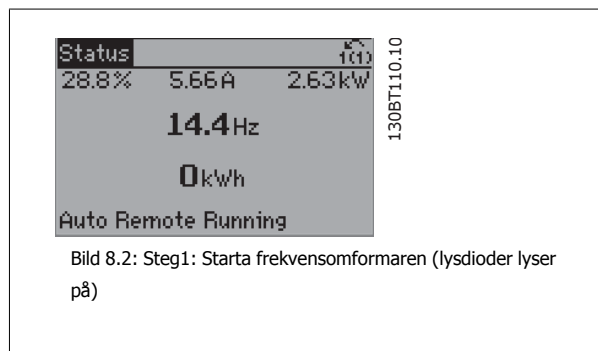
Parametrarna i Q2 Snabbmeny är de grundläggande parametrar som alltid behövs för att iordningsställa frekvensomformaren för drift.

Q2 Snabbinstallation	
Parameternummer och namn	Enhet
0-01 Språk	
1-20 Motoreffekt	kW
1-22 Motorspänning	V
1-23 Motorfrekvens	Hz
1-24 Motorström	A
1-25 Nominellt motorvarvtal	RPM
3-41 Ramp 1, uppramptid	s
3-42 Ramp 1, nedramptid	s
4-11 Motorvarvtal, nedre gräns	RPM
4-13 Motorvarvtal, övre gräns	RPM
1-29 Automatisk motoranpassning (AMA)	

8.1.5 Q3 Funktionsmenyer

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

Åtkomst till Funktionsinställningar, exempel:



Parametrarna för funktionsinställning är grupperade på följande sätt:

Q3-1 Allmänna inställningar			
Q3-10 Klockinställningar	Q3-11 Visningsinställningar	Q3-12 Analog utgång	Q3-13 Reläer
0-70 Ange datum och tid	0-20 Displayrad 1,1, liten	6-50 Plint 42, utgång	Relä 1 → 5-40 Funktionsrelä
0-71 Datumformat	0-21 Displayrad 1,2, liten	6-51 Plint 42, utgång min-skala	Relä 2 → 5-40 Funktionsrelä
0-72 Tidsformat	0-22 Displayrad 1,3, liten	6-52 Plint 42, utgång max-skala	Relätillval 7 → 5-40 Funktionsrelä
0-74 Vinter-/sommartid	0-23 Displayrad 2, stor		Relätillval 8 → 5-40 Funktionsrelä
0-76 Vinter-/sommartid, start	0-24 Displayrad 3, stor		Relätillval 9 → 5-40 Funktionsrelä
0-77 Vinter-/sommartid, slut	0-37 Displaytext 1		
	0-38 Displaytext 2		
	0-39 Displaytext 3		

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

Q3-3 Inställningar för Med återkoppling	
Q3-30 Återkopplingsinställningar	Q3-31 PID-inst.
1-00 Konfigurationsläge	20-81 Normal/inverterad PID-reglering
20-12 Referens/återkopplingsenhet	20-82 PID-startvarvtal [RPM]
3-02 Minimireferens	20-21 Börvärde 1
3-03 Maximireferens	20-93 Prop. först. för PID
6-20 Plint 54, låg spänning	20-94 PID-integraltid
6-21 Plint 54, hög spänning	
6-24 Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde	
6-25 Plint 54 hög ref./återkopplingsvärde	
6-00 Tidsgräns för strömförande nolla	
6-01 Spänn.för. 0, tidsg.funktion	

8.1.6 Q5 Gjorda ändringar

Q5 De ändringar som görs kan användas för felsökning.

Välj **Gjorda ändringar** för att få information om:

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

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

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

Observera att de parametrar som listas i tabellerna nedan för Q5 bara är exempel eftersom de kommer att variera beroende på programmeringen av den enskilda frekvensomformaren.

Q5-1 De senaste 10 ändringarna	
20-94 PID-integraltid	
20-93 Prop. först. för PID	

Q5-2 Ändrade fabriksinställningar	
20-93 Prop. först. för PID	
20-94 PID-integraltid	

Q5-3 Ingångsuppgifter	
Analog ingång 53	
Analog ingång 54	

8

8.1.7 Q6 Loggning

Q6 Loggningar kan användas vid felsökning.

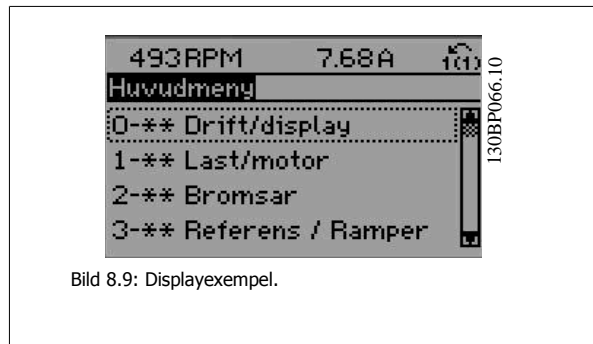
Observera att de parametrar som listas i tabellerna nedan för Q6 bara är exempel eftersom de kommer att variera beroende på programmeringen av den enskilda frekvensomformaren.

Q6 Loggning	
Referens	
Analog ingång 53	
Motorström	
Frekvens	
Återkoppling	
Energilogg	
Trend, forts. bin	
Trend, tid bin	
Trendjämförelse	

8.1.8 Läget Huvudmeny

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

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



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

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

8.1.9 Val av parametrar

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

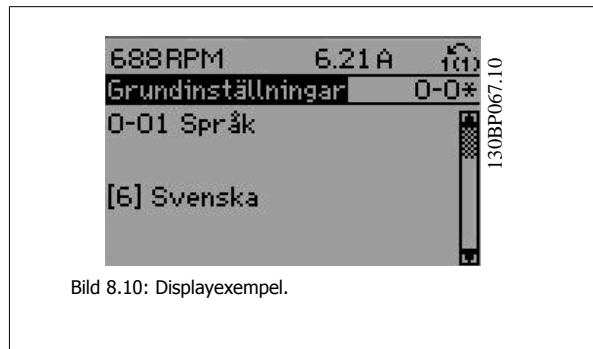
Följande parametergrupper är tillgängliga:

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

Tabell 8.3: Parametergrupper.

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

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



8.2 Ofta använda parametrar - Förklaringar

8.2.1 Huvudmeny

Huvudmenyn innehåller alla tillgängliga parametrar i frekvensomformaren VLT® AQUA Drive FC 200. Alla parametrar grupperas på ett logiskt sätt med ett gruppnamn som indikerar parametergruppens funktion. Alla parametrar listas efter namn och nummer i avsnittet *Parameteralternativ* i denna handbok.

Alla parametrar som ingår i snabbmenyer (Q1, Q2, Q3, Q5 och Q6) hittas i det följande.

En del av de mest använda parametrarna för VLT® AQUA Drive-tillämpningar förklaras också i följande avsnitt.

En detaljerad förklaring på alla parametrar finns i Programmeringshandboken till VLT® AQUA Drive MG.20.OX.YY som finns på www.danfoss.com. Den går också att beställa från ditt lokala Danfoss-kontor.

8.2.2 0- * * Drift / Display

Parametrar relaterade till frekvensomformarens fundamentala funktioner, funktion för LCP-knappar och konfiguration av LCP-display.

0-01 Språk

Option:

Funktion:

Anger vilket språk som ska användas på displayen.

Frekvensomformaren kan levereras med 4 olika språkpaket. Engelska och tyska ingår i alla paket. Engelska kan inte tas bort eller ändras.

[0] *	English	Ingår i språkpaket 1 - 4
[1]	Tyska	Ingår i språkpaket 1 - 4
[2]	Franska	Del av språkpaket 1
[3]	Danska	Del av språkpaket 1
[4]	Spanska	Del av språkpaket 1
[5]	Italienska	Del av språkpaket 1
[6]	Svenska	Del av språkpaket 1
[7]	Nederländska	Del av språkpaket 1
[10]	Kinesiska	Ingår i språkpaket 2
[20]	Finska	Del av språkpaket 1
[22]	Amerikansk engelska	Del av språkpaket 4
[27]	Grekiska	Del av språkpaket 4
[28]	Portugisiska	Del av språkpaket 4
[36]	Slovenska	Del av språkpaket 3
[39]	Koreanska	Ingår i språkpaket 2
[40]	Japanska	Ingår i språkpaket 2
[41]	Turkiska	Del av språkpaket 4
[42]	Traditionell kinesiska	Ingår i språkpaket 2
[43]	Bulgariska	Del av språkpaket 3
[44]	Serbiska	Del av språkpaket 3
[45]	Rumänska	Del av språkpaket 3
[46]	Ungerska	Del av språkpaket 3
[47]	Tjeckiska	Del av språkpaket 3
[48]	Polska	Del av språkpaket 4
[49]	Ryska	Del av språkpaket 3
[50]	Thailändska	Ingår i språkpaket 2
[51]	Indonesiska, Bahasa	Ingår i språkpaket 2

0-20 Displayrad 1.1, liten

Option:

Funktion:

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

[0]	Ingen	Inget displayvärde valt
[37]	Displaytext 1	Aktuellt styrdord
[38]	Displaytext 2	Aktiverar en unik textsträng som visas på LCP:n eller läsas via seriell kommunikation.
[39]	Displaytext 3	Aktiverar en unik textsträng som visas på LCP:n eller läsas via seriell kommunikation.
[89]	Datum- och tidsavläsning	Visar aktuellt datum och aktuell tid.
[953]	Profibus-varningsord	Visar Profibus-kommunikationsvarningar.
[1005]	Avläsning Sändfel, räknare	Visa antalet överföringsfel i CAN-styrningen sedan senaste nättillslag.
[1006]	Avläsning Mottag.fel, räknare	Visa antalet mottagningsfel i CAN-styrningen sedan senaste nättillslag.
[1007]	Avläsning Buss av, räknare	Visar antalet bussavstängningshändelser sedan förra starten.
[1013]	Varningsparameter	Visa ett DeviceNet-specifikt varningsord. En bit är tilldelad varje varning.
[1115]	LON-varningsord	Visar LON-specifika varningar.
[1117]	XIF-revision	Visar versionen på den externa gränssnittsfilen på Neuron C-chipset på LON-tillvalet.

[1118]	LON Works-revision	Innehåller programvaruversionen av tillämpningsprogrammet på Neuron C-chipset på LON-tillvalet.
[1500]	Drifttimmar	Visa antalet drifttimmar för frekvensomformaren.
[1501]	Drifttid	Visar antal timmar som motorn har varit igång.
[1502]	kWh-räknare	Visa energiförbrukningen från nätet i kWh.
[1600]	Styrdord	Visa det styrdord som skickats från frekvensomformaren via den seriella kommunikationsporten i hex-kod.
[1601] *	Referens [Enhet]	Total referens (summan av digital/analog/förinställd/buss/fryst referens/öka och minska) i vald enhet.
[1602]	Referens %	Total referens (summan av digital/analog/förinställd/buss/fryst referens/öka och minska) i procent.
[1603]	statusord	Aktuellt statusord
[1605]	Faktiskt huvudvärde [%]	En eller flera varningar i form av en Hex-kod
[1609]	Anpassad avläsning	Visa de användardefinierade visningarna som de har definierats i par. 0-30, 0-31 och 0-32.
[1610]	Effekt [kW]	Motorns faktiska effektförbrukning i kW.
[1611]	Effekt [hkr]	Motorns faktiska effektförbrukning i hk.
[1612]	Motorspänning	Anger spänningen till motorn.
[1613]	Motorfrekvens	Motorfrekvensen, dvs. utfrekvensen från frekvensomformaren i Hz.
[1614]	Motorström	Fasströmmen i motorn mätt som ett effektivvärde.
[1615]	Frekvens [%]	Motorfrekvensen, dvs. utfrekvensen från frekvensomformaren i procent.
[1616]	Moment [Nm]	Aktuell motorbelastning i procent av nominellt motormoment.
[1617]	Varvtal [v/m]	Varvtal per minut, dvs. motoraxelns varvtal vid återkoppling baserat på angiven information från motorns märkskyltsdata, utfrekvensen och belastningen på frekvensomformaren.
[1618]	Motor, termisk	Termisk belastning på motorn, beräknad genom ETR-funktionen. Se även parametergrupp 1-9* Motortemperatur.
[1622]	Moment [%]	Visar faktiskt producerat vridmoment, i procent.
[1630]	Likströmlänkspänning	Mellankretsspänningen i frekvensomformaren.
[1632]	Bromsenergi/s	Aktuell bromseffekt som överförs till ett externt bromsmotstånd. Anges som ett momentant värde.
[1633]	Bromsenergi/2 min	Bromseffekt som överförs till en extern bromsresistor. Medeleffekten för de senaste 120 sekunderna beräknas kontinuerligt.
[1634]	Kylplattans temp.	Aktuell temperatur på frekvensomformarens kylplatta. Urkopplingsgränsen är $95 \pm 5^\circ\text{C}$, återkoppling sker vid $70 \pm 5^\circ\text{C}$.
[1635]	Termisk belastning, drivenhet	Växelriktarens procentuella belastning.
[1636]	Växelriktare nom. ström	Frekvensomformarens nominella ström
[1637]	Växelriktare Max. ström	Frekvensomformarens maximala ström
[1638]	SL Controller, status	Status för den åtgärd som utförs av regulatören
[1639]	Styrkortstemperatur	Styrkortets temperatur.
[1650]	Extern referens	Summan av den externa referensen i procent, dvs. summan av analog/puls/buss.
[1652]	Återkoppling [enhet]	Signalvärdet i enheter från programmerade digital(a) ingång(ar).
[1653]	DigiPot-referens	Visa bidraget från den digitala potentiometern till den faktiska referensen.
[1654]	Återkoppling 1 [enhet]	Visa Återkopplingsvärdet 1. Se par. 20-0*.
[1655]	Återkoppling 2 [enhet]	Visa Återkopplingsvärdet 2. Se par. 20-0*.
[1656]	Återkoppling 3 [enhet]	Visa Återkopplingsvärdet 3. Se par. 20-0*.
[1660]	Digital ingång	Signalstatus för de 6 digitala plintarna (18, 19, 27, 29, 32 och 33). Ingång 18 motsvarar biten längst till vänster. Signal låg = "0": Signal hög = 1
[1661]	Plint 53, switchinställning	Inställningen för ingångsplint 53. Ström = 0; Spänning = 1.
[1662]	Analog ingång 53	Faktiska värdet på ingång 53 antingen som referensvärde eller skyddsvärde.
[1663]	Plint 54, switchinställning	Inställningen för ingångsplint 54. Ström = 0; Spänning = 1.
[1664]	Analog ingång 54	Faktiskt värde på ingång 54 antingen som referensvärde eller skyddsvärde.

[1665]	Analog utgång 42 [mA]	Faktiska värdet på utgång 42 i mA. Använd par. 6-50 för att välja den variabel som ska representeras av utgång 42.
[1666]	Digital utgång [bin]	Binära värdet för alla digitala utgångar.
[1667]	Frekv.ingång nr 29 [Hz]	Faktiskt värde för den frekvens som finns på plint 29 som en pulsingång.
[1668]	Frekv.ingång nr 33 [Hz]	Faktiskt värde för den frekvens som finns på plint 33 som en pulsingång.
[1669]	Pulsutgång nr 27 [Hz]	Faktiska värdet för pulser på plint 27 i digitalt utgångsläge.
[1670]	Pulsutgång nr 29 [Hz]	Faktiska värdet för pulser på plint 29 i digitalt utgångsläge.
[1671]	Reläutgång [bin]	Visa inställningar för alla reläer.
[1672]	Räknare A	Visa nuvarande värde för Räknare A.
[1673]	Räknare B	Visa nuvarande värde för Räknare B.
[1675]	Analog ingång X30/11	Faktiskt värde för signalen på ingång X30/11 (Generellt I/O-kort. tillval)
[1676]	Analog ingång X30/12	Faktiskt värde för signalen på ingång X30/11 (Generellt I/O-kort. tillval.)
[1677]	Analog utgång X30/8 [mA]	Faktiskt värde vid utgång X30/8 (Generellt I/O-kort. tillval.) Använd Par. 6-60 för att välja den variabel som ska visas.
[1680]	Fältbuss, CTW 1	Styrord (CTW) mottaget från bussmastern.
[1682]	Fältbuss, REF 1	Huvudreferensvärde som skickats med styrord via det seriella kommunikationsnätverket t ex. BMS, PLC eller annan master-styrning.
[1684]	Komm.tillval, tillval, STW	Utökad statusord för fältbusskommunikationstillval.
[1685]	FC-port, CTW 1	Styrord (CTW) mottaget från bussmastern.
[1686]	FC-port, REF 1	Statusord (STW) skickat till bussmastern.
[1690]	Larmord	Ett eller flera larm i form av en Hex-kod (används för seriell kommunikation)
[1691]	Larmord 2	Ett eller flera larm i form av en Hex-kod (används för seriell kommunikation)
[1692]	Varningsord	Ett eller flera varningar i form av en Hex-kod (används för seriell kommunikation)
[1693]	Varningsord 2	Ett eller flera varningar i form av en Hex-kod (används för seriell kommunikation)
[1694]	Utök. statusord	En eller flera tillståndskoder i form av en Hex-kod (används för seriell kommunikation)
[1695]	Utök. statusord 2	En eller flera tillståndskoder i form av en Hex-kod (används för seriell kommunikation)
[1696]	Underhållsord	Bitarna visar status för de programmerade händelserna för förebyggande underhåll i parametergrupp 23-1*
[1830]	Analog ingång X42/1	Visar värdet för signalen för plint X42/1 på analoga I/O-kortet.
[1831]	Analog ingång X42/3	Visar värdet för signalen för plint X42/3 på analoga I/O-kortet.
[1832]	Analog ingång X42/5	Visar värdet för signalen för plint X42/5 på analoga I/O-kortet.
[1833]	Analog ut X42/7 [V]	Visar värdet för signalen för plint X42/7 på analoga I/O-kortet.
[1834]	Analog ut X42/9 [V]	Visar värdet för signalen för plint X42/9 på analoga I/O-kortet.
[1835]	Analog ut X42/11 [V]	Visar värdet för signalen för plint X42/11 på analoga I/O-kortet.
[2117]	Utök. 1, referens [enhet]	Värdet för referensen för utökad återkopplingsregulator 1
[2118]	Utök. 1, återk. [enhet]	Värdet för återkopplingssignalen för utökad återkopplingsregulator 1
[2119]	Utök. 1, uteffekt [%]	Värdet för uteffekten från utökad återkopplingsregulator 1
[2137]	Utök. 2, referens [enhet]	Värdet för referensen för utökad återkopplingsregulator 2
[2138]	Utök. 2, återk. [enhet]	Värdet för återkopplingssignalen för utökad återkopplingsregulator 2
[2139]	Utök. 2, uteffekt [%]	Värdet för uteffekten från utökad återkopplingsregulator 2
[2157]	Utök. 3, referens [enhet]	Värdet för referensen för utökad återkopplingsregulator 3
[2158]	Utök. 3, återk. [enhet]	Värdet för återkopplingssignalen för utökad återkopplingsregulator 3
[2159]	Utök. utgång [%]	Värdet för uteffekten från utökad återkopplingsregulator 3
[2230]	Inget flöde, effekt	Beräknad effekt vid inget flöde för det faktiska varvtalet
[2580]	Kaskadstatus	Status för kaskadregulatordriften
[2581]	Pumpstatus	Status för driften av varje enskild pump som regleras av kaskadregulatorn

**OBS!**

Konsultera Programmeringshandboken för **VLT® AQUA-frekvensomformare, MG.20.OX.YY**, för mer information.

0-21 Displayrad 1.2, liten**Option:****Funktion:**

Välj en variabel för visning på rad 1, mellanposition.

[1662] * Analog ingång 53

Tillvalen är samma som de som listas för par. 0-20 *Displayrad 1.1 liten*.

0-22 Displayrad 1.3, liten**Option:****Funktion:**

Välj en variabel för visning på rad 1, höger position.

[1614] * Motorström

Tillvalen är samma som de som listas för par. 0-20 *Displayrad 1.1 liten*.

0-23 Displayrad 2, stor**Option:****Funktion:**

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

[1615] * Frekvens

0-24 Displayrad 3, stor**Option:****Funktion:**

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

[1652] * Återkoppling [enhet]

0-37 Displaytext 1**Range:****Funktion:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

I den här parametern går det att ange en unik textsträng som visas på LCP:n eller läses via seriell kommunikation. Om den ska visas permanent väljs Displaytext 1 i par. 0-20 *Displayrad 1.1, liten*, par. 0-21 *Displayrad 1.2, liten*, par. 0-22 *Displayrad 1.3, liten*, par. 0-23 *Displayrad 2, stor* eller par. 0-24 *Displayrad 3, stor*. Använd knapparna ▲ eller ▼ på LCP för att ändra ett tecken. Använd knapparna ◀ och ▶ för att flytta markören. När ett tecken är markerad med markören, går det att ändra. Använd knapparna ▲ eller ▼ på LCP för att ändra ett tecken. Ett tecken kan infogas genom att placera markören mellan två tecken och trycka på ▲ eller ▼.

0-38 Displaytext 2**Range:****Funktion:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

I den här parametern går det att ange en unik textsträng som visas på LCP:n eller läses via seriell kommunikation. Om den ska visas permanent väljs Displaytext 2 i par. 0-20 *Displayrad 1.1, liten*, par. 0-21 *Displayrad 1.2, liten*, par. 0-22 *Displayrad 1.3, liten*, par. 0-23 *Displayrad 2, storeller* par. 0-24 *Displayrad 3, stor*. Använd knapparna ▲ eller ▼ på LCP för att ändra ett tecken. Använd knapparna ◀ och ▶ för att flytta markören. Ett tecken markeras sedan med en markör. Detta tecken går att ändra. Ett tecken kan sedan infogas genom att placera markören mellan två tecken och trycka på ▲ eller ▼.

0-39 Displaytext 3

Range:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funktion:

I den här parametern går det att ange en unik textsträng som visas på LCP eller läses via seriell kommunikation. Om den ska visas permanent väljs Displaytext 3 i par. 0-20 *Displayrad 1.1, liten*, par. 0-21 *Displayrad 1.2, liten*, par. 0-22 *Displayrad 1.3, liten*, par. 0-23 *Displayrad 2, stor* eller par. 0-24 *Displayrad 3, stor*. Använd knapparna ▲ eller ▼ på LCP för att ändra ett tecken. Använd knapparna ◀ och ▶ för att flytta markören. Ett tecken markeras sedan med en markör. Detta tecken går att ändra. Ett tecken kan sedan infogas genom att placera markören mellan två tecken och trycka på ▲ eller ▼.

0-70 Ange datum och tid

Range:

2000-01-01 [2000-01-01 00:00]
00:00 –
2099-12-01
23:59 *

Funktion:

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



OBS!

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

0-71 Datumformat

Option:

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

Funktion:

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

0-72 Tidsformat

Option:

[0] * 24 h
[1] 12 h

Funktion:

Ställer in det tidsformat som ska användas i LCP.

0-74 Vinter-/sommartid

Option:

[0] * Av
[2] Manuell

Funktion:

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

0-76 Vinter-/sommartid, start

Range:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funktion:

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

0-77 Vinter-/sommartid, slut

Range:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funktion:

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

8.2.3 Allmänna inställningar, 1-0*

Ange huruvida frekvensomformaren körs med eller utan återkoppling.

1-00 Konfigurationsläge

Option:

Funktion:

[0] * Utan återkoppling

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

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

[3] Med återkoppling

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

**OBS!**

Den här parametern kan inte ändras när motorn körs.

**OBS!**

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

8

1-20 Motoreffekt [kW]

Range:

Funktion:

4.00 kW* [0.09 - 3000.00 kW]

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

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs. Beroende på de val som gjorts i par. 0-03 *Regionala inställningar*, görs antingen par.1-20 *Motoreffekt [kW]* eller par. 1-21 *Motoreffekt [HK]* osynlig.

1-22 Motorspänning

Range:

Funktion:

400. V* [10. - 1000. V]

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

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

1-23 Motorfrekvens

Range:

Funktion:

50. Hz* [20 - 1000 Hz]

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

**OBS!**

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

1-24 Motorström

Range:

7.20 A* [0.10 - 10000.00 A]

Funktion:

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



OBS!

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

1-25 Nominellt motorvarvtal

Range:

1420. RPM* [100 - 60000 RPM]

Funktion:

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



OBS!

Denna parameter kan inte ändras när motorn är igång.

1-29 Automatisk motoranpassning (AMA)

Option:

[0] * Av

Funktion:

AMA-funktionen optimerar dynamiska motorprestanda genom att automatiskt optimera de avancerade motorparametrarna (par. 1-30 *Statorresistans (Rs)* till par. 1-35 *Huvudreaktans (Xh)*) medan motorn är stationär.

Ingen funktion

[1] Aktivera fullst. AMA

utför AMA på statormotstånd R_s , rotormotstånd R_r , the statorläckagereaktans X_1 , rotorläckagereaktans X_2 och huvudreaktans X_h .

[2] Aktivera red. AMA

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

Obs!

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



OBS!

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



OBS!

Undvik att generera externa vridmoment under AMA



OBS!

Om någon av inställningarna i par. 1-2* Motordata ändras, kommer par. 1-30 *Statorresistans (Rs)* till par. 1-39 *Motorpoler*, de avancerade motorparametrarna, att återställas till fabriksinställningarna. Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs

**OBS!**

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

Se avsnittet *Automatisk motoranpassning* - exempel på tillämpning.

8.2.4 3-0* Referensgränser

Parametrar för inställning av referensenhet, gränser och områden.

3-02 Minimireferens

Range:

0.000 Refe- [-999999.999 - par. 3-03 Referen-
renceFeed- ceFeedbackUnit]
backUnit*

Funktion:

Ange minimireferensen. Minimireferensen är det minsta värdet som summan av alla referenser kan anta. Minimireferensvärdet och enheten stämmer överens med konfigurationsvalet i par.1-00 *Konfigurationsläge* och i par. 20-12 *Enhet för ref./återk.*.

**OBS!**

Denna parameter används endast utan återkoppling.

3-03 Maximireferens

Range:

50.000 Re- [par. 3-02 - 999999.999 Referen-
ference- ceFeedbackUnit]
FeedbackU-
nit*

Funktion:

Ange maximireferens Maximireferensen är det högsta värde som summan av alla referenser kan anta. Maximireferensvärdet och enheten stämmer överens med valet av konfiguration i par. 1-00 *Konfigurationsläge* och med enheterna i par. 20-12 *Enhet för ref./återk.*.

**OBS!**

Denna parameter används endast utan återkoppling.

3-10 Förinställd referens

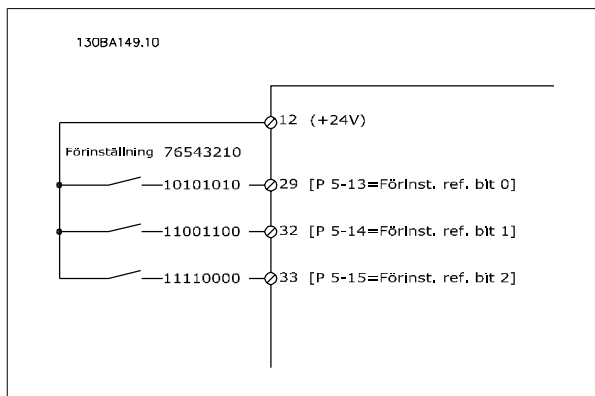
Matris [8]

Range:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Funktion:

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



3-41 Ramp 1, uppramptid

Range:

10.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Funktion:

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

$$par.3 - 41 = \frac{tacc \times nnorm [par.1 - 25]}{Ref[varv/minute]} [s]$$

Se ritningen ovan!

3-42 Ramp 1, nedramptid

Range:

20.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Funktion:

Ange nedramptiden, dvs. inbromsningstiden (retardationstiden) från par.1-25 *Nominellt motorvarvtal*/till 0 v/m. Välj en nedramptid så att det inte finns någon överspänning i växelriktaren på grund av motorns generatordrift samt att den generatoriska strömmen inte överstiger strömgränsen som anges i par. 4-18 *Strömbegränsning*. Se uppramptid i par.3-41 *Ramp 1, uppramptid*.

$$par.3 - 42 = \frac{tdec \times nnorm [par.1 - 25]}{Ref[varv/minute]} [s]$$

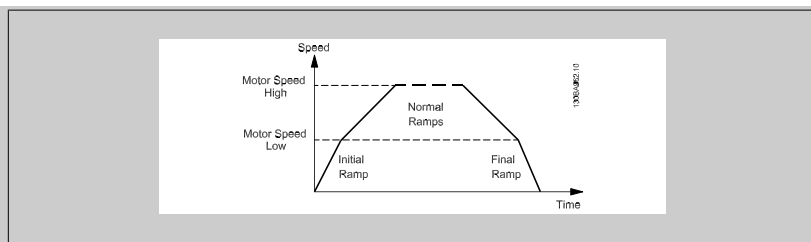
3-84 Inledande ramptid

Range:

0 s* [0 - 60 s]

Funktion:

Ange upprampningstiden från noll till Motorvarvtal, nedre gräns, par. 4-11 eller 4-12. Dränkbara brunnspumpar kan skadas av att köras under minimivarvtalet. En snabb ramptid under minimivarvtal rekommenderas. Denna parameter kan användas som en snabb ramphastighet från noll till Motorvarvtal, nedre gräns.



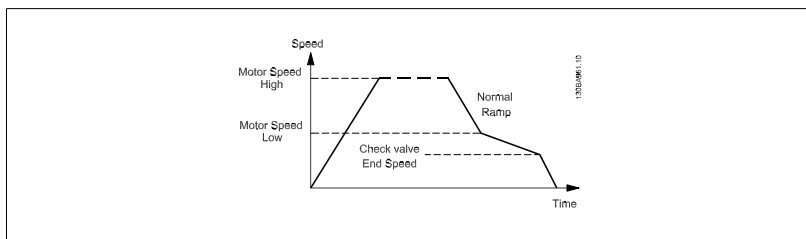
3-85 Backventilens ramptid

Range:

0 s* [0 - 60 s]

Funktion:

För att kontrollera att backventilen stängs för att förhindra vattenslag, kan den här parametern användas för att ställa in nedrampningstiden från par.4-11 *Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]* till par. 4-12 *Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]* (P3-86 eller P3-87) När P3-85 skiljer sig från 0 sekunder aktiveras slutramptiden för backventilen och används för att nedrampning av hastigheten från motorvarvtalet nedre gräns till backventilstopp som anges i P3-86 eller P3-87.



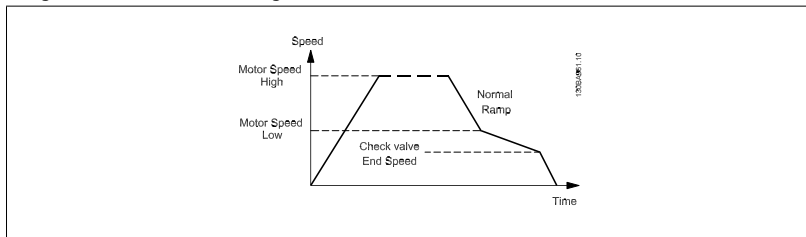
3-86 Backventil, rampsluthastighet [RPM]

Range:

0 [v/m]* [0 - Motorvarvtal, nedre gräns [v/m]]

Funktion:

Ange hastigheten i varv/ minut under motorvarvtalets lägre gräns där backventilen förväntas vara stängd och backventilen inte längre är aktiv.



8

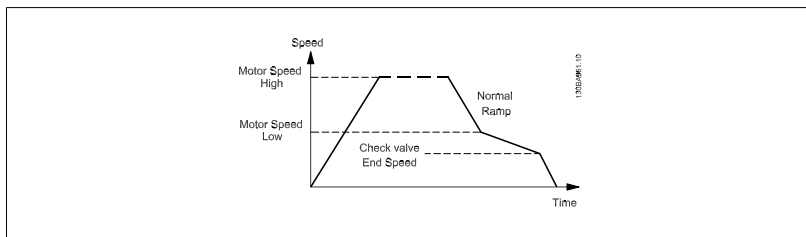
3-87 Styrventil, rampstopphastighet [Hz]

Range:

0 [Hz]* [0 - Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]]

Funktion:

Ange hastigheten i [Hz] under motorvarvtalets nedre gräns där backventilens ramp inte längre är aktiv.



3-88 Slutlig ramptid

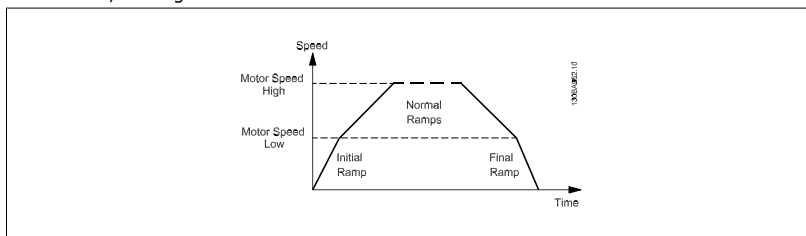
Range:

0 [s]* [0 - 60 [s]]

Funktion:

Ange Slutlig ramptid som ska användas vid nedrampling från Motorvarvtal, nedre gräns, par. 4-11 eller 4-12 till noll.

Dränkbara brunnspumpar kan skadas av att köras under minimivarvtalet. En snabb ramptid under minimivarvtal rekommenderas. Denna parameter kan användas som en snabb ramphastighet från Motorvarvtal, nedre gräns till noll.



8.2.5 4-** Gränser och varningar

Parametergrupp för konfigurering av gränser och varningar.

4-11 Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]

Range:

0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]

Funktion:

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

4-13 Motorvarvtal, övre gräns [rpm]

Range:

1500. RPM* [par. 4-11 - 60000. RPM]

Funktion:

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



OBS!

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



OBS!

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

8.2.6 5-** Digital I/O

Parametergrupp för att konfigurera digital ingång och utgång.

5-01 Plint 27, funktion

Option:

[0] * Ingång

Funktion:

Anger plint 27 som digital ingång.

[1] Utgång

Anger plint 27 som digital utgång.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

8.2.7 5-1* Digitala ingångar

Parametrar för konfigurering av ingångsfunktionerna för ingångsplintarna.

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

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

Alla = Plint 18, 19, 27, 29, 32, X30/2, X30/3, X30/4. X30/ är plintarna på MCB 101.

Funktioner kopplade till endast en digital ingång anges i motsvarande parameter.

Alla digitala ingångar kan programmeras till dessa funktioner:

[0]	Ingen funktion	Inga reaktioner på signalerna som överförs till plinten.
[1]	Reset-knapp	Återställer frekvensomformaren efter TRIPP/LARM. Alla larm kan inte återställas.
[2]	Utrullning, inverterad	Lämnar motorn i fritt läge. Logisk "0" => utrullningsstopp. (Digital standardingång 27): Utrullning med stopp, inverterad ingång (NC).
[3]	Utr. och återst., inverterad	Återställning och utrullningsstopp, inverterad ingång (NC). Lämnar motorn i fritt läge och återställer frekvensomformaren. Logisk "0" => utrullningsstopp och återställning.
[5]	DC-broms, inverterad	Inverterad ingång för DC-bromsning (NC). Stoppar motorn genom att mata den med likström under en viss tid. Se par. 2-01 till par. 2-03. Funktionen är endast aktiv när värdet i par. 2-02 inte är 0. Logisk "0" => DC-bromsning.

[6] Stopp, inverterat
Funktion för inverterat stopp. Genererar en stoppfunktion när den valda plinten övergår från logisk nivå "1" till "0". Stoppet utförs enligt den valda ramptiden (par. 3-42, par. 3-52, par. 3-62, par. 3-72).



OBS!

När frekvensomformaren befinner sig vid momentgränsen och har mottagit ett stoppkommando, kan den inte stoppa själv. För att säkerställa att frekvensomformaren stoppar, konfigurera en digital utgång till *Momentgräns och stopp* [27] och anslut sedan denna digitala utgång till en digital ingång konfigurerad som utrullning.

[7] Externt stopp
Samma funktion som Inverterat utrullningsstopp, men Externt stopp genererar larmmeddelandet "extern fel" på displayen när den plint som har programmerats för Utrullning, inverterad är logisk "0". Larmmeddelandet aktiveras även via de digitala utgångarna och reläutgångarna, om de har programmerats för Externt stopp. Larmet kan återställas med en digital ingång eller knappen [RESET], om orsaken till det externa stoppet har avhjälpats. En fördröjning kan programmeras i par. 22-00, Extern stoppfördröjning. När en signal har lagts på ingången fördröjs den reaktion som beskrivs ovan med den tid som har ställts in i par. 22-00.

[8] Start
Välj start för ett start-/stoppkommando. Logisk "1" = start, logisk "0" = stopp. (Digital standardingång 18).

[9] Pulsstart
Motorn startar om en puls ges under minst 2 ms. Motorn stoppar om inverterat stopp aktiveras.

[10] Reversering
Ändrar riktningen för motoraxelrotationen. Välj logisk "1" för reversering. Reverseringssignalen ändrar endast rotationsriktningen. Den aktiverar inte startfunktionen. Välj båda riktningarna i par. 4-10 *Motorvarvtal, riktning*. (Digital standardingång 19).

[11] Starta reverserat
Används för att utföra start/stopp och reversering genom samma ledning. Signaler för start tillåts inte samtidigt.

[14] Jogg
Används för att aktivera joggvarvtal. Se par. 3-11. (Digital standardingång 29).

[15] Förinställd referens till
Används för att växla mellan extern referens och förinställd referens. Det förutsätts att *Extern/förinställd* [1] har valts i par. 3-04. Logisk '0' = extern referens aktiv; logisk "1" = en av de åtta förinställda referenserna är aktiv.

[16] Förinställd referens-bit 2
Innebär att du kan välja mellan en av de åtta förinställda referenserna enligt tabellen nedan.

[17] Förinställd referens-bit 1
Innebär att du kan välja mellan en av de åtta förinställda referenserna enligt tabellen nedan.

[18] Förinst ref bit 2
Innebär att du kan välja mellan en av de åtta förinställda referenserna enligt tabellen nedan.

Förinst ref. bit	2	1	0
Förinställd ref. 0	0	0	0
Förinställd ref. 1	0	0	1
Förinställd ref. 2	0	1	0
Förinställd ref. 3	0	1	1
Förinställd ref. 4	1	0	0
Förinställd ref. 5	1	0	1
Förinställd ref. 6	1	1	0
Förinställd ref. 7	1	1	1

[19] Fryser referens
Fryser den faktiska referensen. Den frysta referensen är nu aktiveringspunkt/villkor för användning av Öka varvtal och Minska varvtal. Om Öka/minska varvtal används, följer varvtalsändringen alltid ramp 2 (par. 3-51 och 3-52) i intervallet 0 - par. 3-03 *Maximireferens*.

[20] Fryser utfrekvens
Fryser den faktiska motorfrekvensen (Hz). Den frysta motorfrekvensen är nu aktiveringspunkt/villkor för användning av Öka varvtal och Minska varvtal. Om Öka/minska varvtal används, följer varvtalsändringen alltid ramp 2 (par. 3-51 och 3-52) i intervallet 0 - par. 1-23 *Motorfrekvens*.



OBS!

När Fryser utfrekvens är aktivt kan frekvensomformaren inte stoppas via en låg "start [13]"-signal. Stoppa frekvensomformaren via en plint programmerad för Utrullning, inverterad [2] eller Utrullning och återställning, inverterad [3].

[21] Öka varvtal
Digital styrning av öka/minska varvtal önskas (motorpotentiometer). Aktivera denna funktion genom att välja antingen Fryser referens eller Fryser utfrekvens. När Öka varvtal aktiveras under kortare tid än

400 ms kommer den resulterande referensen att öka med 0,1 %. Om Öka varvtal aktiveras under längre tid än 400 ms kommer den resulterande referensen att rampas i enlighet med Ramp 1 i par. 3-41.

[22]	Minska varvtal	Samma som Öka varvtal [21].
[23]	Menyval, bit 0	Välj en av de fyra inställningarna. Ange par. 0-10 <i>Aktiv meny</i> till Flermenyval.
[24]	Menyval, bit 1	Samma som Menyval, bit 0 [23]. (Digital standardingång 19).
[32]	Pulsingång	Välj Pulsingång när du använder en pulssekvens antingen som referens eller återkoppling. Skalning görs i parametergrupp 5-5*.
[34]	Ramp, bit 0	Välj vilken ramp som ska användas. Logisk "0" väljer ramp 1, medan logisk "1" väljer ramp 2.
[36]	Nätfel, inverterat	Välj för att aktivera par. 14-10 <i>Nätfel</i> . Nätfel, inverterat är aktivt vid logisk "0".
[52]	Drift tillåten	Ingångsplinten som Drift tillåten har programmerats för måste vara logisk "1" innan ett startkommando kan accepteras. Drift tillåten har en logisk "OCH"-funktion relaterad till den plint som har programmerats för <i>START</i> [8], <i>Jogg</i> [14] eller <i>Frys utfrekvens</i> [20], vilket innebär att båda villkoren måste uppfyllas för att motorn ska kunna startas. Om Drift tillåten är ansluten till flera plintar räcker det att Drift tillåten har angetts till logisk "1" på en av plintarna för att funktionen ska utföras. Den digitala utgångssignal för Driftbegäran (<i>Start</i> [8], <i>Jogg</i> [14] eller <i>Frys utfrekvens</i> [20]) som har programmerats i par. 5-3* Digitala utgångar, eller par. 5-4* Reläer, påverkas inte av Drift tillåten.
[53]	Hand-start	En signal försätter frekvensomformaren i Hand-läge som när knappen <i>Hand On</i> på LCP:n trycks ned och ett normalt stoppkommando åsidosätts. Om signalen kopplas från stoppas motorn. Om andra startkommandon ska vara giltiga, måste en annan digital ingång tilldelas <i>Autostart</i> och en signal läggs på denna. Knapparna <i>Hand On</i> och <i>Auto On</i> på LCP:n har ingen effekt. Knappen <i>Off</i> på LCP:n åsidosätter <i>Handstart</i> och <i>Autostart</i> . Tryck på någon av knapparna <i>Hand On</i> eller <i>Auto On</i> för att aktivera <i>Handstart</i> respektive <i>Autostart</i> igen. Om ingen signal läggs på antingen <i>Handstart</i> eller <i>Autostart</i> stoppas motorn, oavsett om ett normalt startkommando skickas. Om en signal läggs på både <i>Handstart</i> och <i>Autostart</i> blir funktionen <i>Autostart</i> . Om knappen <i>Off</i> på LCP:n trycks ned stoppas motorn, oavsett om signaler läggs på <i>Handstart</i> och <i>Autostart</i> .
[54]	Auto-start	En signal försätter frekvensomformaren i läge Auto som när knappen <i>Auto On</i> på LCP:n trycks ned. Se även <i>Handstart</i> [53].
[55]	DigiPot, öka	Använder ingången som en ÖKA-signal till den funktion för digital potentiometer som beskrivs i parametergrupp 3-9*
[56]	DigiPot, minska	Använder ingången som en MINSKA-signal till den funktion för digital potentiometer som beskrivs i parametergrupp 3-9*
[57]	DigiPot, rensa	Använder ingången för att RENSA den referens för digital potentiometer som beskrivs i parametergrupp 3-9*
[60]	Räknare A (upp)	(Endast plint 29 eller 33) Ingång för inkrementell räkning i SLC-räknaren.
[61]	Räknare A (ned)	(Endast plint 29 eller 33) Ingång för dekrementell räkning i SLC-räknaren.
[62]	Återställ räknare A	Ingång för återställning av räknare A.
[63]	Räknare B (upp)	(Endast plint 29 och 33) Ingång för inkrementell räkning i SLC-räknaren.
[64]	Räknare B (ned)	(Endast plint 29 och 33) Ingång för dekrementell räkning i SLC-räknaren.
[65]	Återställ räknare B	Ingång för återställning av räknare B.
[66]	Energisparläge	Tvingar frekvensomformaren till Energisparläge (se par. 22-4*, Energisparläge). Reagerar på framflanken av den signal som skickas!
[78]	Återställ förebyggande underhållsord	Återställning av alla data i par. 16-96, Föreb. underhållsord, till 0.

Inställningarna nedan är alla relaterade till kaskadregulatorn. Kopplingsscheman och inställningar för parametern, se grupp 25-** för ytterligare information.

[120]	Start av huvudpump	Start/stop av huvudpumpen (som regleras av frekvensomformaren). En start kräver att också en systemstartsignal har lagts på exempelvis en av de digitala ingångar som har ställts in för <i>Start</i> [8]!
-------	--------------------	--

[121] Alternering av huvudpump

Framtvingar alternering av huvudpumpen i en kaskadregulator. Alternering av huvudpump, par. 25-50, måste vara inställd till *På kommando* [2] eller *Vid inkoppling/på kommando* [3]. *Alterneringshändelse*, par. 25-51, kan vara inställd till vilket som helst av de fyra alternativen.

[130 - 138] Pump 1, stopp – Pump 9, stopp

För ovanstående 9 inställningar måste par. 25-10, Pumpstopp, vara inställd till *På* [1]. Den här funktionen är också beroende av inställningen i par. 25-06, Fast huvudpump. Om denna är *Nej* [0] refererar Pump 1 till den pump som regleras av reläet RELÄ 1 osv. Om den är *Ja* [1] refererar Pump 1 till den pump som regleras av frekvensomformaren endast (utan inblandning från något av de inbyggda reläerna) och Pump 2 till den pump som regleras av reläet RELÄ 1. Huvudpumpar med olika varvtal kan inte stoppas i den enklaste kaskadregulatorn.

Se nedanstående tabell:

Inställning i par. 5-1*	Inställning i par. 25-06	
	[0] No	[1] Ja
[130] Pump 1, stopp	Styrs av RELÄ1 (endast om inte huvudpump)	Regleras av frekvensomformaren (kan inte låsas)
[131] Pump 2, stopp	Regleras av RELÄ 2	Regleras av RELÄ 1
[132] Pump 3, stopp	Regleras av RELÄ 3	Regleras av RELÄ 2
[133] Pump 4, stopp	Regleras av RELÄ 4	Regleras av RELÄ 3
[134] Pump 5, stopp	Regleras av RELÄ 5	Regleras av RELÄ 4
[135] Pump 6, stopp	Regleras av RELÄ 6	Regleras av RELÄ 5
[136] Pump 7, stopp	Regleras av RELÄ 7	Regleras av RELÄ 6
[137] Pump 8, stopp	Regleras av RELÄ 8	Regleras av RELÄ 7
[138] Pump 9, stopp	Regleras av RELÄ 9	Regleras av RELÄ 8

5-13 Plint 29, digital ingång

Option:

[0] * Ingen funktion

Funktion:

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

5-14 Plint 32, digital ingång

Option:

[0] * Ingen funktion

Funktion:

Samma alternativ och funktioner som par. 5-1* förutom för *Pulsingång*.

[1] Återställning

[2] Utrullning, inv.

[3] Utr. och återst., inv.

[5] DC-broms, inv.

[6] Stopp, inverterat

[7] Externt stopp

[8] Start

[9] Pulsstart

[10] Reversering

[11] Starta reverserat

[14] Jogg

[15] Förinst. ref. till

[16] Förinst ref bit 0

[17] Förinst ref bit 1

[18] Förinst ref bit 2

[19] Frys referens

[20] Frys utgång

[21] Öka varvtal

[22] Minska varvtal

[23]	Menyval, bit 0
[24]	Menyval, bit 1
[34]	Ramp, bit 0
[36]	Nätfel, inverterat
[37]	Gnistläge
[52]	Drift tillåten
[53]	Hand-start
[54]	Auto-start
[55]	DigiPot, öka
[56]	DigiPot, minska
[57]	DigiPot, rensa
[62]	Återställ räknare A
[65]	Återställ räknare B
[66]	Energisparläge
[78]	Återställ förebyggande underhålls- ord
[120]	Start av huvudpump
[121]	Alternering av huvudpump
[130]	Pump 1, stopp
[131]	Pump 2, stopp
[132]	Pump 3, stopp

5-15 Plint 33, digital ingång**Option:****Funktion:**

[0] *	Ingen funktion	Samma alternativ och funktioner som par. 5-1* Digitala ingångar.
[1]	Återställning	
[2]	Utrullning, inv.	
[3]	Utr. och återst., inv.	
[5]	DC-broms, inv.	
[6]	Stopp, inverterat	
[7]	Externt stopp	
[8]	Start	
[9]	Pulsstart	
[10]	Reversering	
[11]	Starta reverserat	
[14]	Jogg	
[15]	Förinst. ref. till	
[16]	Förinst ref bit 0	
[17]	Förinst ref bit 1	
[18]	Förinst ref bit 2	
[19]	Frys referens	
[20]	Frys utgång	
[21]	Öka varvtal	
[22]	Minska varvtal	
[23]	Menyval, bit 0	
[24]	Menyval, bit 1	
[30]	Räknaringång	

- [32] Pulsingång
- [34] Ramp, bit 0
- [36] Nätfel, inverterat
- [37] Gnistläge
- [52] Drift tillåten
- [53] Hand-start
- [54] Auto-start
- [55] DigiPot, öka
- [56] DigiPot, minska
- [57] DigiPot, rensa
- [60] Räkare A (upp)
- [61] Räkare A (ned)
- [62] Återställ räkare A
- [63] Räkare B (upp)
- [64] Räkare B (ned)
- [65] Återställ räkare B
- [66] Energisparläge
- [78] Återställ förebyggande underhållsord
- [120] Start av huvudpump
- [121] Alternering av huvudpump
- [130] Pump 1, stopp
- [131] Pump 2, stopp
- [132] Pump 3, stopp

5-30 Plint 27, digital utgång

Option:

Funktion:

- | | | |
|-------|-----------------------|--|
| [0] * | Ingen funktion | Samma alternativ och funktioner som par. 5-3*. |
| [1] | Styrning klar | |
| [2] | Enhet klar | |
| [3] | Enhet klar / fjärr | |
| [4] | Standby/ingen varning | |
| [5] | Kör | |
| [6] | Kör / ingen varning | |
| [8] | Kör på ref./ej varn. | |
| [9] | Larm | |
| [10] | Larm eller varning | |
| [11] | På momentgräns | |
| [12] | Utanför strömomr. | |
| [13] | Under ström, låg | |
| [14] | Över ström, hög | |
| [15] | Utanför varvtalsomr. | |
| [16] | Under varvtal, lågt | |
| [17] | Över varvtal, högt | |
| [18] | Utanför återk.omr. | |
| [19] | Under återk., låg | |
| [20] | Över återk., hög | |

[21]	Termisk varning
[25]	Reversering
[26]	Buss OK
[27]	Momentgräns & stopp
[28]	Broms, ingen varning
[29]	Broms klar, inga fel
[30]	Bromsfel (IGBT)
[35]	Externt stopp
[40]	Utanför ref.omr.
[41]	Under referens, låg
[42]	Över ref., hög
[45]	Busstyn.
[46]	Busstyn., 1 vid t.out
[47]	Busstyn., 0 vid t.out
[55]	Pulsutgång
[60]	Komparator 0
[61]	Komparator 1
[62]	Komparator 2
[63]	Komparator 3
[64]	Komparator 4
[65]	Komparator 5
[70]	Logisk regel 0
[71]	Logisk regel 1
[72]	Logisk regel 2
[73]	Logisk regel 3
[74]	Logisk regel 4
[75]	Logisk regel 5
[80]	SL, digital utgång A
[81]	SL, digital utgång B
[82]	SL, digital utgång C
[83]	SL, digital utgång D
[84]	SL, digital utgång E
[85]	SL, digital utgång F
[160]	Inget larm
[161]	Kör reverserat
[165]	Lokal ref. aktiv
[166]	Extern ref. aktiv
[167]	Startkmd. aktivt
[168]	Hand-läge
[169]	Auto-läge
[180]	Klockfel
[181]	Föreb. underhåll
[190]	Inget flöde
[191]	Torrkörning
[192]	Kurvslut
[193]	Energisparläge
[194]	Rembrott

[195] Förbik.ventilstyrning

[196] Gnistläge aktivt

[197] Gnistläge var aktivt

[198] Förbik.läge aktivt

[200] Full kapacitet

[201] Pump 1 körs

[202] Pump 2 körs

[203] Pump 3 körs

5-40 Funktionsrelä

Matris [8]

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

Välj tillval för att ange funktionen för reläerna.

Val av varje mekaniskt relä utförs i en matrisparameter.

[0] Ingen drift

[1] Styrning klar

[2] Enhet klar

[3] Enhet klar/fjärr

[4] Aktivera/ingen varn.

[5] * Kör

[6] Kör/ingen varning

[8] Kör på ref./ej varn.

[9] Larm

[10] Larm eller varning

[11] På momentgräns

[12] Utanför strömomr.

[13] Under ström, låg

[14] Över ström, hög

[15] Utanför varvtalsområdet

[16] Under varvtal, låg

[17] Över varvtal, hög

[18] Utanför återk.omr. intervall

[19] Under återk., låg

[20] Över återk., hög

[21] Termisk varning

[25] Reversering

[26] Buss OK

[27] Momentgräns & stopp

[28] Broms, ingen varning

[29] Broms klar, inga fel

[30] Bromsfel (IGBT)

[35] Externt stopp

[36] Styrord, bit 11

[37] Styrord, bit 12

[40] Utanför ref.omr. intervall

[41] Under referens, låg

[42] Över ref., hög

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

5-53 Plint 29, högt ref./återkopplingsvärde**Range:**100.000 N/ [-999999.999 - 999999.999 N/A]
A***Funktion:**Ange det höga referensvärdet [v/m] för motorns axelvarvtal och det höga återkopplingsvärdet, se även par. 5-58 *Plint 33, högt ref./återkopplingsvärde.*

8.2.8 6-** Analog I/O

Parametergrupp för att konfigurera analog ingång och utgång.

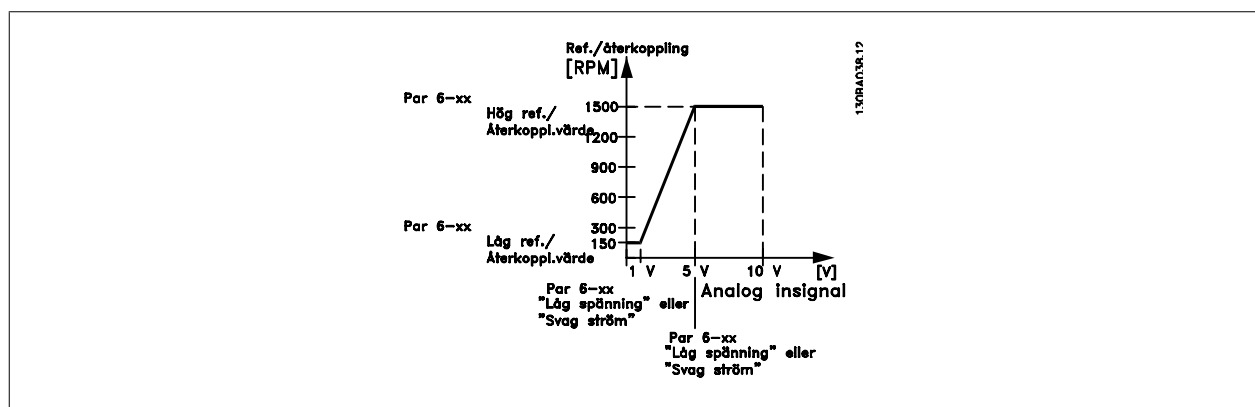
6-00 Spänn.för. 0, tidsgräns

<p>Range:</p> <p>10 s* [1 - 99 s]</p>	<p>Funktion:</p> <p>Ange perioden för Spänn.för. 0, tidsgräns. Spänn.för. 0, tidsgräns är aktiv för analoga ingångar, dvs. plint 53 eller plint 54, allokerade till ström och använda som referens- eller återkopplingskällor. Om värdet för referenssignalen på den valda strömingången faller under 50 % av värdet i par. 6-10 <i>Plint 53, låg spänning</i>, par. 6-12 <i>Plint 53, svag ström</i>, par.6-20 <i>Plint 54, låg spänning</i> eller par. 6-22 <i>Plint 54, svag ström</i> under längre tid än den som ställts in i par.6-00 <i>Spänn.för. 0, tidsgräns</i>, kommer funktionen som valts i par.6-01 <i>Spänn.för. 0, tidsg.funktion</i> att aktiveras.</p>
--	--

6-01 Spänn.för. 0, tidsg.funktion

<p>Option:</p>	<p>Funktion:</p> <p>Välj tidsgränsfunktion. Funktionen angiven i par.6-01 <i>Spänn.för. 0, tidsg.funktion</i> aktiveras om in-signalen på plint 53 eller 54 ligger under 50 % av värdet för par.6-10 <i>Plint 53, låg spänning</i>, par. 6-12 <i>Plint 53, svag ström</i>, par.6-20 <i>Plint 54, låg spänning</i> eller par. 6-22 <i>Plint 54, svag ström</i> under den tidsperiod som definieras i par.6-00 <i>Spänn.för. 0, tidsgräns</i>. Om flera timeouter sker samtidigt, prioriterar frekvensomformaren timeoutfunktionerna enligt följande:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. par.6-01 <i>Spänn.för. 0, tidsg.funktion</i> 2. par. 8-04 <i>Tidsg.funktion för styrord</i> <p>Du kan välja mellan följande alternativ för frekvensomformarens utfrekvens:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [1] frysas vid aktuellt värde • [2] tvångsstyras till stopp • [3] tvångsstyras till joggvarvtal • [4] tvångsstyras till max. varvtal • [5] tvångsstyras till stopp och tripp <p>Om du väljer meny 1-4 måste par. 0-10 <i>Aktiv meny</i> vara inställd till <i>Extra menyval</i>, [9].</p> <p>Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.</p>
-----------------------	---

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



6-10 Plint 53, låg spänning**Range:**

0.07 V* [0.00 - par. 6-11 V]

Funktion:

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

6-11 Plint 53, hög spänning**Range:**

10.00 V* [par. 6-10 - 10.00 V]

Funktion:

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

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

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funktion:

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

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

50.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funktion:

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

6-20 Plint 54, låg spänning**Range:**

0.07 V* [0.00 - par. 6-21 V]

Funktion:

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

6-21 Plint 54, hög spänning**Range:**

10.00 V* [par. 6-20 - 10.00 V]

Funktion:

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

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

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funktion:

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

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

100.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funktion:

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

6-50 Plint 42, utgång

Option:	Funktion:
	Välj funktionen för Plint 42 som en analog ström utgång.
[0] *	Ingen funktion
[100]	Utfrekvens 0 - 100 Hz
[101]	Referens Minimireferens - Maximireferens
[102]	Återkoppling -200 % till +200 % på par. 2-14
[103]	Motorström : 0 - Växelriktar max. ström (par. 16-37 <i>Maximal ström, växelriktare</i>)
[104]	Mom. i förh t gräns : 0 - Momentgräns (par. 4-16 <i>Momentgräns, motordrift</i>)
[105]	Moment i förh t nom.
[106]	Effekt 0 - Nominell motoreffekt
[107]	Varvtal
[113]	Utök. återkoppling 1
[114]	Utök. återkoppling 2
[115]	Utök. återkoppling 3 0 - 100%
[130]	Utfrekvens 4-20 mA 0 - 100 Hz
[131]	Referens 4-20 mA Minimireferens - Maximireferens
[132]	Återkoppli. 4-20 mA -200 % till +200 % på par. 2-14
[133]	Motorström 4-20 mA 0 - Växelriktar max. ström (par. 16-37 <i>Maximal ström, växelriktare</i>)
[134]	Mom.% gr. 4-20 mA
[135]	Mom.% nom 4-20 mA
[136]	Effekt 4-20 mA 0 - Nominell motoreffekt
[137]	Varvtal 4-20 mA 0 till Motorvarvtal, övre gräns (par. 4-13 och 4-14)
[139]	Busstyrn. 0 - 100%
[140]	Busstyrn. 4-20 mA 0 - 100%
[141]	Busst. t.o. 0 - 100%
[142]	Busst. 4-20 mA t.o. 0 - 100%
[143]	Utök. återkoppling 1 4-20mA 0 - 100%
[144]	Utök. återkoppling 2 4-20mA 0 - 100%
[145]	Utök. återkoppling 3 4-20mA 0 - 100%

OBS!

Värden för att ställa in Minimireferens finns i par.3-02 *Minimireferens* och par. 20-13 *Minimum Reference/Feedb.*. Värden för Maximireferens finns i par.3-03 *Maximireferens* och par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*.

6-51 Plint 42, utgång min-skala

Range:	Funktion:
0.00 %* [0.00 - 200.00 %]	Skala den minimala utgången (0 eller 4 mA) för den valda analoga signalen vid plint 42. Ställ in värdet som en procent av det fullständiga intervallet på variabeln som väljs i par.6-50 <i>Plint 42, utgång</i> .

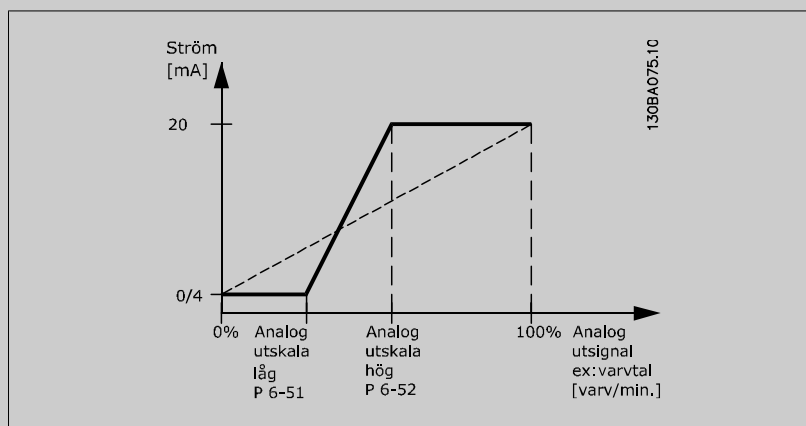
6-52 Plint 42, utgång max-skala

Range:

100.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Funktion:

Skala den maximala utgången för den analoga signalen vid plint 42.

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

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

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

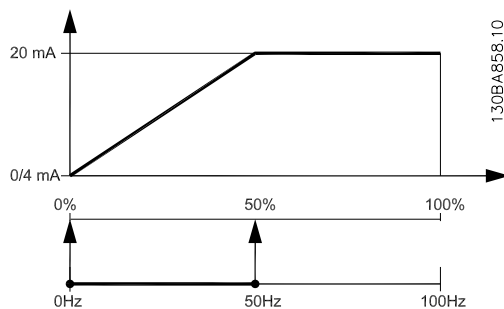
$$\text{i.e. } 10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$

8

EXEMPEL 1:

Variabelvärde = UTFREKVENS, intervall = 0-100 Hz

Intervall som behövs för utgång = 0-50 Hz

Utsignal 0 eller 4 mA behövs vid 0 Hz (0 % av intervallet) - ställ in par.6-51 *Plint 42, utgång min-skala* till 0 %Utsignal 20 mA behövs vid 50 Hz (50 % av intervallet) - ställ in par.6-52 *Plint 42, utgång max-skala* till 50 %

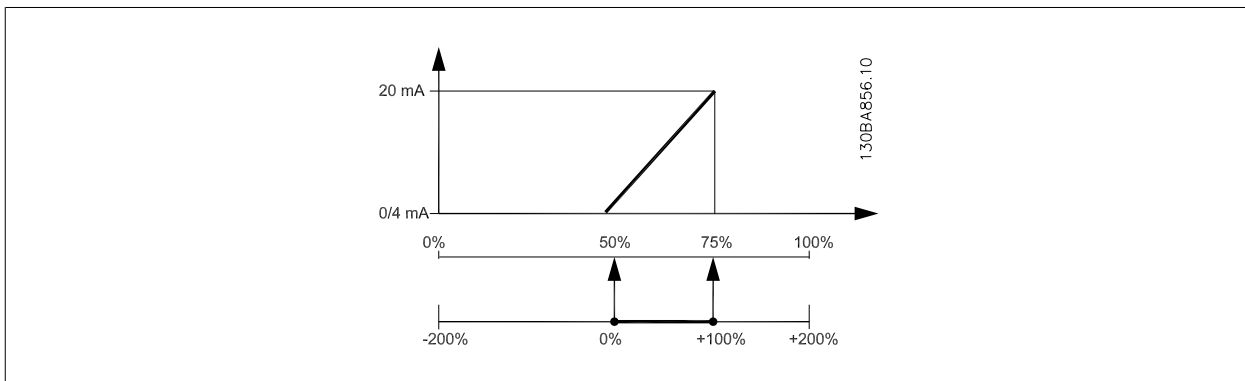
EXEMPEL 2:

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

Intervall som behövs för utgång = 0-100 %

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

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



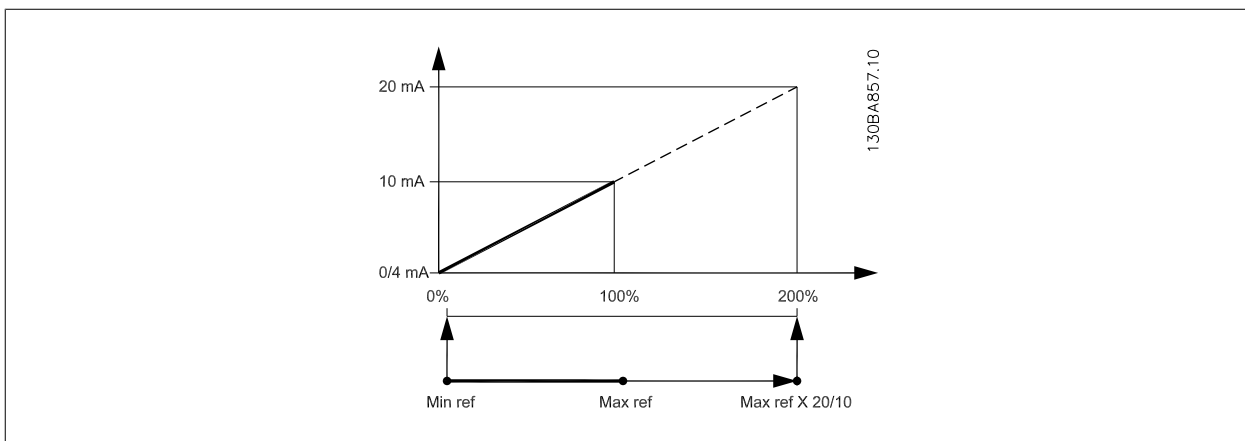
EXEMPEL 3:

Variabelvärde= REFERENS, område= Min ref - Max ref

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

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

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



8.2.9 Frekvensomformare med återkoppling, 20-**

Den här parametergruppen används för att konfigurera PID-regulator med återkoppling som reglerar enhetens utfrekvens på frekvensomformaren.

20-12 Reference/Feedback Unit

Option:	Funktion:
[0]	None
[1] *	%
[5]	PPM
[10]	1/min
[11]	RPM
[12]	Pulse/s
[20]	l/s
[21]	l/min

[22]	l/h
[23]	m ³ /s
[24]	m ³ /min
[25]	m ³ /h
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/h
[33]	t/min
[34]	t/h
[40]	m/s
[41]	m/min
[45]	m
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[75]	mm Hg
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	ft ³ /s
[126]	ft ³ /min
[127]	ft ³ /h
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
[140]	ft/s
[141]	ft/min
[145]	ft
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/in ²
[172]	in WG
[173]	ft WG
[174]	in Hg
[180]	HP

This parameter determines the unit that is used for the setpoint reference and feedback that the PID Controller will use for controlling the output frequency of the frequency converter.

20-21 Börvärde 1

Range:

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

Funktion:

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



OBS!

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

20-81 Normal/inverterad PID-reglering

Option:

[0] * Normal
[1] Inverterat

Funktion:

Normal [0] får frekvensomformarens utfrekvens att minska när återkopplingen är större än börvärdesreferensen. Detta är vanligt för tryckreglerade tillämpningar för tilluftsfläktar och pumpar.
Inverterat [1] får frekvensomformarens utfrekvens att öka när återkopplingen är större än börvärdesreferensen.

20-82 PID-startvarvtal [RPM]

Range:

0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]

Funktion:

När frekvensomformaren först startas rampar den inledningsvis upp till utvarvtalet i läget utan återkoppling, efter den aktiva upprampningen. När det utvarvtal som har programmerats här uppnås, växlar frekvensomformaren automatiskt till läget med återkoppling och PID-regulatorn börjar fungera. Detta är användbart i applikationer där den drivna belastningen först snabbt måste accelereras till ett minimivarvtal vid start.



OBS!

Den här parametern visas endast om par. 0-02 *Enhet för motorvarvtal* har ställts in till [0], RPM.

20-93 Prop. först. för PID

Range:

0.50 N/A* [0.00 - 10.00 N/A]

Funktion:

När skillnaden mellan återkopplingen och börvärdesreferensen är mindre än värdet på den här parametern, visas meddelandet "Kör på ref." på frekvensomformarens display. Denna status kan kommuniceras externt genom att funktionen för en digital utgång programmeras för *Kör på ref./ej varm*. [8]. För seriell kommunikation, kommer dessutom frekvensomformarens PÅ referensstatusbit för Statusordet att vara hög (1).
Inom referens bandbredd beräknas som en procentandel av börvärdesreferensen.

20-94 PID-integraltid

Range:

20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

Funktion:

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

8.2.10 22-** Övrigt

Den här gruppen innehåller parametrar som används för att övervaka vatten-/spillvattentillämpningar.

22-20 Autoinst. av låg effekt

Option:

Funktion:

När parametern är inställd på *Aktiverad*, aktiveras en automatisk konfigurationssekvens som automatiskt anger varvtalet till cirka 50 och 85 % av det nominella motorvarvtalet (par.4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]*, par. 4-14 *Motorvarvtal, övre gräns [Hz]*). Vid de två varvtalen uppmäts och lagras effektförbrukningen automatiskt.

Innan Autoinst. av låg effekt aktiveras:

1. Skapa ett tillstånd utan flöde genom att stänga alla ventiler
2. Frekvensomformaren måste vara inställd på Utan återkoppling (par.1-00 *Konfigurationsläge*).

Observera att det är viktigt att också ställa i par. 1-03 *Momentegenskaper*.

[0] * Av

[1] Aktiverad

**OBS!**

Automatisk konfiguration måste utföras när systemet har uppnått normal drifttemperatur!

**OBS!**

Det är viktigt att par.4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]* eller par. 4-14 *Motorvarvtal, övre gräns [Hz]* har ställts in på motorns maximala driftvarvtal!

Det är viktigt att den automatiska konfigurationen utförs innan den integrerade PI-regulatorn konfigureras, eftersom inställningarna återställs när Med återkoppling ändras till Utan återkoppling i par.1-00 *Konfigurationsläge*.

**OBS!**

Utför optimeringen med samma inställningar i par. 1-03 *Momentegenskaper*, som för drift efter optimeringen.

22-21 Detekt. låg effekt

Option:

Funktion:

[0] * Inaktiverad

[1] Aktiverad

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

22-22 Detekt. lågt varvtal

Option:

Funktion:

[0] * Inaktiverad

[1] Aktiverad

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

22-23 Inget flöde, funktion

Option:

Funktion:

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

[0] * Av

[1] Energisparläge

[2] Varning

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

[3] Larm

Frekvensomformaren trippar och motorn förblir stoppad tills den återställs.

22-24 Inget flöde, fördr.

Range:

Funktion:

10 s* [1 - 600 s]

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

22-26 Torrkörning, funktion

Option:

Funktion:

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

[0] * Av

[1] Varning

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

[2] Larm

Frekvensomformaren trippar och motorn förblir stoppad tills den återställs.

22-27 Torrkörning, fördr.

Range:

Funktion:

10 s* [0 - 600 s]

Anger under hur lång tid torrkörningstillståndet måste vara aktivt innan en varning eller ett larm aktiveras.

22-30 Inget flöde, effekt

Range:

Funktion:

0.00 kW* [0.00 - 0.00 kW]

Avläsning av beräknad effekt för inget flöde vid faktiskt varvtal. Om effekten sjunker till displayvärdet identifierar frekvensomformaren tillståndet som en situation med Inget flöde.

22-31 Effektkorrigeringsfaktor

Range:

Funktion:

100 %* [1 - 400 %]

Gör korrigeringar för den beräknade effekten vid par.22-30 *Inget flöde, effekt*. Om Inget flöde detekteras, när det inte ska detekteras, ska inställningen minskas. Om Inget flöde däremot inte detekteras, när det ska detekteras, ska inställningen ökas till mer än 100 %.

22-32 Lågt varvtal [RPM]

Range:

Funktion:

0 RPM* [0 - par. 22-36 RPM]

Ska användas om par. 0-02 *Enhet för motorvarvtal* har ställts in till varv/minut (parametern syns inte om Hz har valts).

Ställ in använt varvtal för 50 %-nivån.

Funktionen används för att lagra värden som behövs för att optimera Inget flöde, detekt.

22-33 Lågt varvtal [Hz]**Range:**

0 Hz* [0.0 - par. 22-37 Hz]

Funktion:

Ska användas om par. 0-02 *Enhet för motorvarvtal* har ställts in till Hz (parametern syns inte om varv/minut har valts).

Ställ in använt varvtal för 50 %-nivån.

Funktionen används för att lagra värden som behövs för att optimera Inget flöde, detekt.

22-34 Lågt varvtal, effekt [kW]**Range:**

0 kW* [0.00 - 0.00 kW]

Funktion:

Ska användas om par. 0-03 *Regionala inställningar* har ställts in till Internationellt (parametern syns inte om USA har valts).

Ställ in effektförbrukningen på varvtalsnivån 50 %.

Funktionen används för att lagra värden som behövs för att optimera Inget flöde, detekt.

22-35 Lågt varvtal, effekt [HK]**Range:**

0 hp* [0.00 - 0.00 hp]

Funktion:

Ska användas om par. 0-03 *Regionala inställningar* har ställts in för USA (parametern syns inte om Internationellt har valts).

Ställ in effektförbrukningen på varvtalsnivån 50 %.

Funktionen används för att lagra värden som behövs för att optimera Inget flöde, detekt.

22-36 Högt varvtal [RPM]**Range:**

0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]

Funktion:

Ska användas om par. 0-02 *Enhet för motorvarvtal* har ställts in till varv/minut (parametern syns inte om Hz har valts).

Ställ in använt varvtal för 85 %-nivån.

Funktionen används för att lagra värden som behövs för att optimera Inget flöde, detekt.

22-37 Högt varvtal [Hz]**Range:**

0.0 Hz* [0.0 - par. 4-14 Hz]

Funktion:

Ska användas om par. 0-02 *Enhet för motorvarvtal* har ställts in till Hz (parametern syns inte om varv/minut har valts).

Ställ in använt varvtal för 85 %-nivån.

Funktionen används för att lagra värden som behövs för att optimera Inget flöde, detekt.

22-38 Högt varvtal, effekt [kW]**Range:**

0 kW* [0.00 - 0.00 kW]

Funktion:

Ska användas om par. 0-03 *Regionala inställningar* har ställts in till Internationellt (parametern syns inte om USA har valts).

Ställ in effektförbrukningen på varvtalsnivån 85 %.

Funktionen används för att lagra värden som behövs för att optimera Inget flöde, detekt.

22-39 Högt varvtal, effekt [HK]**Range:**

0 hp* [0.00 - 0.00 hp]

Funktion:

Ska användas om par. 0-03 *Regionala inställningar* har ställts in för USA (parametern syns inte om Internationellt har valts).

Ställ in effektförbrukningen på varvtalsnivån 85 %.

Funktionen används för att lagra värden som behövs för att optimera Inget flöde, detekt.

22-40 Minsta körtid**Range:**

10 s* [0 - 600 s]

Funktion:

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

22-41 Minsta vilotid

Range:

10 s* [0 - 600 s]

Funktion:

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

22-42 Återstartsvarvtal [RPM]

Range:

0 RPM* [par. 4-11 - par. 4-13 RPM]

Funktion:

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

22-43 Återstartsvarvtal [Hz]

Range:

0 Hz* [par. 4-12 - par. 4-14 Hz]

Funktion:

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

22-44 Återstart, ref./ÅK-skillnad

Range:

10%* [0-100%]

Funktion:

Ska endast användas om par. 1-00, *Konfigurationsläge*, har ställts in till Med återkoppling och den integrerade PI-regulatorn används för att reglera trycket.
Ställ in det tillåtna tryckfallet i procent av börvärdet för trycket (Pset) innan Energisparläge avbryts.



OBS!

Om detta används i en applikation där den integrerade PI-regulatorn har ställts in till inverterad reglering i par. 20-71, *Normal/inverterad PID-reglering*, läggs värdet i par. 22-44 till automatiskt.

22-45 Börvärdesökning

Range:

0 %* [-100 - 100 %]

Funktion:

Ska endast användas om par.1-00 *Konfigurationsläge* har ställts in till Med återkoppling och den integrerade PI-regulatorn används. I system med konstant tryckreglering är det fördelaktigt att öka trycket i systemet innan motorn stoppas. Detta förlänger tiden under vilken motorn stoppas och hjälper till att förhindra tätt förekommande starter/stopp.
Ställ in önskat övertryck/önskad temperatur i procent av börvärdet för trycket (Pset)/temperaturen innan Energisparläge aktiveras.
Om inställningen är 5 % blir tryckökningen Pset*1,05. Negativa värden kan exempelvis användas för kyltornsreglering där en negativ ändring krävs.

22-46 Max. ökningstid

Range:

60 s* [0 - 600 s]

Funktion:

Ska endast användas om par.1-00 *Konfigurationsläge* har ställts in till Med återkoppling och den integrerade PI-regulatorn används för att reglera trycket.
Ställ in den maximala tid under vilken ökningsläge ska tillåtas. Om den inställda tiden överskrids aktiveras Energisparläge, även om den inställda tryckökningen inte har uppnåtts.

22-50 Kurvslut, funktion

Option:

[0] * Av

Funktion:

Övervakning av kurvslut är inte aktivt.

[1] Varning

En varning visas på displayen [W94].

[2] Larm

Ett larm utfärdas och frekvensomformaren trippar. Ett meddelande [A94] visas på displayen.

**OBS!**

Automatisk omstart återställer larmet och startar om systemet.

22-51 Kurvslut, fördr.**Range:**

10 s* [0 - 600 s]

Funktion:

När ett kurvslutstillstånd detekteras, aktiveras en timer. När den tid som har ställts in i den här parametern löper ut, och kurvslutstillståndet har varit stabilt under hela perioden, aktiveras den funktion som har ställts in i par.22-50 *Kurvslut, funktion* funktion. Om tillståndet upphör innan timern löper ut, återställs timern.

22-80 Flödeskompensation**Option:**

[0] * Inaktiverad

Funktion:

[0] *Inaktiverad*: Börvärdeskompensationen är inte aktiv.

[1] Aktiverad

[1] *Aktiverad*: Börvärdeskompensationen är aktiv. När den här parametern är aktiv, är flödeskompen-
senserande börvärdesfunktionen aktiv.

22-81 Skattning av kvadratisk-linjär kurva**Range:**

100 %* [0 - 100 %]

Funktion:**Exempel 1:**

Justering av den här parametern innebär att formen på styrkurvan kan justeras.

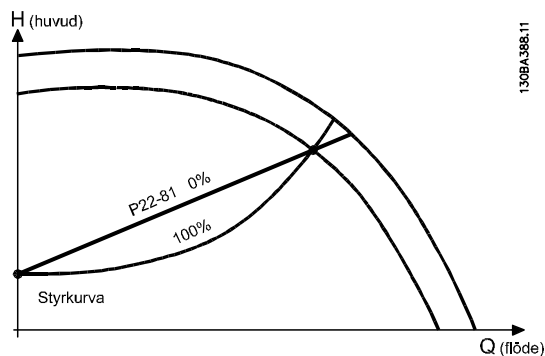
0 = Linjär

100 % = idealisk form (teoretiskt).

8

**OBS!**

Obs! Visas inte vid kaskadkörning.

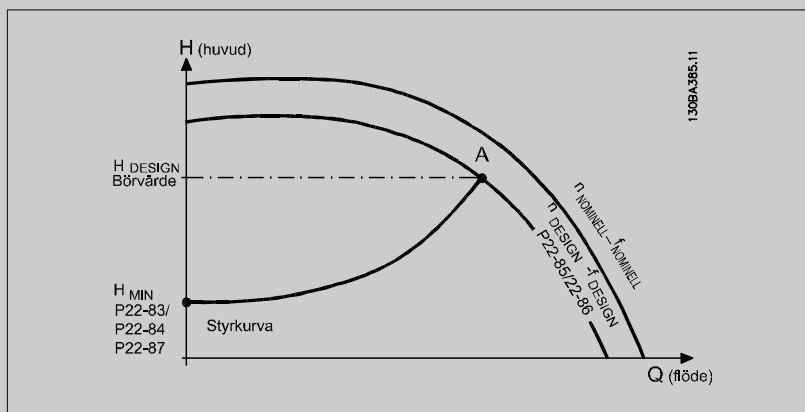


22-82 Arbetsgränsberäkning

Option:

Funktion:

Exempel 1: Varvtal vid systemdesignsarbetsgränsen är känd:

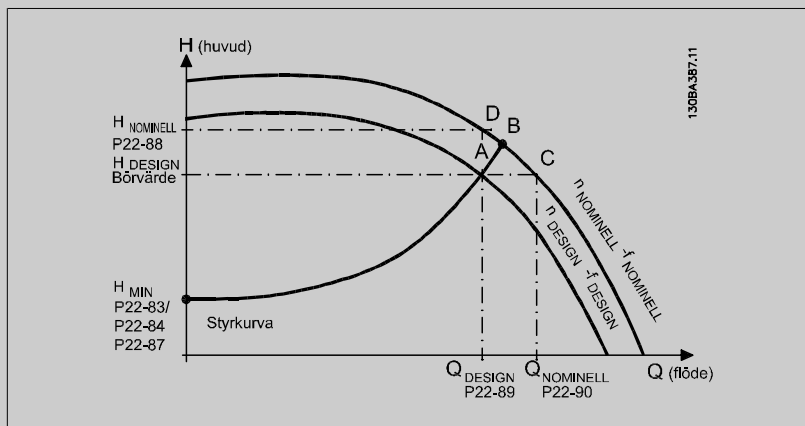


I faktabladet som visar karaktäristik för den specifika utrustningen vid olika varvtal kan man genom att läsa rakt över från punkten H_{DESIGN} och punkten Q_{DESIGN} hitta punkt A, som motsvarar systemdesignsarbetsgränsen. Pumpegenskaperna vid den här punkten bör identifieras och associerad hastighet bör programmeras. Att stänga ventilerna och justera varvtalet tills H_{MIN} har uppnåtts gör att varvtalet vid ickeflödespunkten kan identifieras.

Justering av par.22-81 *Skattning av kvadratisk-linjär kurva* innebär att formen på styrkurvan kan justeras oändligt.

Exempel 2:

Hastigheten vid systemdesignsarbetsgränsen är inte känd: När hastigheten vid systemdesignsarbetsgränsen är okänd, måste en annan referenspunkt på kontrollkurvan bestämmas med hjälp av databladet. Genom att titta på kurvan för det nominella varvtalet och genom att plotta designtrycket (H_{DESIGN} , punkt C) kan flödet vid trycket Q_{RATED} avgöras. På samma sätt genom att plotta designflödet (Q_{DESIGN} , punkt D) kan trycket H_D vid detta flöde avgöras. Att känna till dessa två punkter på pumpkurvan, längs med H_{MIN} som beskrivs ovan gör att frekvensomformaren kan beräkna referenspunkten B och sålunda plotta styrkurvan som också kommer att innehålla systemdesignsarbetsgränsen A.



[0] * Inaktiverad

Inaktiverad [0]: Arbetsgränsberäkningen är inte aktiv. Att användas om hastigheten vid designpunkten är känd (se tabellen ovan).

[1] Aktiverad

Aktiverad [1]: Arbetsgränsberäkningen är aktiv. När parametern är aktiv går det att beräkna den okända systemdesignsarbetsgränsen vid hastigheten 50/60 Hz från de ingångsdata som angetts i par.22-83 *Varvtal vid inget flöde [RPM]*, par.22-84 *Varvtal vid inget flöde [Hz]*, par.22-87 *Tryck vid varvtal utan flöde*, par.22-88 *Tryck vid nominellt varvtal*, par. 22-89 *Flöde vid designgräns* och par. 22-90 *Flöde vid nom. varvtal*.

22-84 Varvtal vid inget flöde [Hz]**Range:**

50.0 Hz* [0.0 - par. 22-86 Hz]

Funktion:

Upplösning 0,033 Hz.

Motorvarvtalet vid vilket flödet effektivt har stoppats och minimetrycket H_{MIN} uppnås ska anges här i Hz. Hastigheten kan även anges i varv/minut i par.22-83 *Varvtal vid inget flöde [RPM]*. Varv/minut används i par. 0-02 *Enhet för motorvarvtal* och då ska även par.22-86 *Varvtal vid designgräns [Hz]* användas. Att stänga ventilerna och minska varvtalet tills minimetrycket H_{MIN} uppnås avgör detta värde.

22-85 Varvtal vid designgräns [RPM]**Range:**

1500. RPM* [par. 22-83 - 60000. RPM]

Funktion:

Upplösning, 1 varv/minut.

Visas endast när par.22-82 *Arbetsgränsberäkning* är inställd på *Inaktiverad*. Hastigheten på motorn när systemdesignsarbetsgränsen uppnås ska anges i varv/minut. Alternativt kan hastigheten anges i Hz i par.22-86 *Varvtal vid designgräns [Hz]*. Varv/minut används i par. 0-02 *Enhet för motorvarvtal* och då ska även par.22-83 *Varvtal vid inget flöde [RPM]* användas.

22-86 Varvtal vid designgräns [Hz]**Range:**

50/60.0 Hz* [par. 22-84 - par. 4-19 Hz]

Funktion:

Upplösning 0,033 Hz.

Visas endast när par.22-82 *Arbetsgränsberäkning* är inställd på *Inaktiverad*. Hastigheten på motorn då systemdesignsarbetsgränsen nås, ska här anges i Hz. Hastigheten kan även anges i varv/minut i par.22-85 *Varvtal vid designgräns [RPM]*. Varv/minut används i par. 0-02 *Enhet för motorvarvtal* och då ska även par.22-83 *Varvtal vid inget flöde [RPM]* användas.

22-87 Tryck vid varvtal utan flöde**Range:**

0.000 N/A* [0.000 - par. 22-88 N/A]

Funktion:

Ange trycket H_{MIN} som stämmer överens med varvtalet vid inget flöde i referens-/återkopplingsenheterna.

22-88 Tryck vid nominellt varvtal**Range:**

999999.999 N/A* [par. 22-87 - 999999.999 N/A]

Funktion:

Ange det värdet som motsvarar trycket vid nominellt varvtal i referens-/återkopplingsenheterna. Det här värdet kan definieras med hjälp av pumpens datablad.

22-83 Varvtal vid inget flöde [RPM]**Range:**

300. RPM* [0 - par. 22-85 RPM]

Funktion:

Upplösning, 1 varv/minut.

Hastigheten på motorn då flödet är noll och minimetrycket H_{MIN} uppnås, ska anges här i varv/minut. Alternativt kan hastigheten anges i Hz i par.22-84 *Varvtal vid inget flöde [Hz]*. Varv/minut används i par. 0-02 *Enhet för motorvarvtal* och då ska även par.22-85 *Varvtal vid designgräns [RPM]* även användas. Att stänga ventilerna och minska varvtalet tills minimetrycket H_{MIN} uppnås avgör detta värde.

22-90 Flöde vid nom. varvtal**Range:**


0.000 N/A* [0.000 - 999999.999 N/A]

Funktion:


Ange värdet som motsvarar flödet vid nominellt varvtal. Det här värdet kan definieras med hjälp av pumpens datablad.

8.2.11 Tidsstyrda åtgärder, 23-0*

Använd *Tidsstyrda åtgärder* för åtgärder som behöver utföras dagligen eller varje vecka, till exempel olika referenser för arbetstimmar/lediga timmar. Det går att programmera upp till 10 tidsstyrda åtgärder i frekvensomformaren. Numret för en tidsstyrd åtgärd väljs i listan när parametergruppen 23-0* öppnas på den lokala manöverpanelen. par.23-00 *TILL, tid* - par.23-04 *Inträffar* och ange sedan numret på den tidsstyrda åtgärden. Varje tidsstyrd åtgärd delas in i en TILL-tid och en FRÅN-tid, då två olika åtgärder kan utföras.



OBS!
Klockan (parametergrupp 0-7*) måste vara korrekt programmerad för att Tidsstyrda åtgärder ska fungera korrekt.



OBS!
Om det analoga tillvalskortet I/O MCB 109 monteras är en batteribackup för datum och tid inkluderat.

23-00 TILL, tid


Matris [10]

Range:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funktion:

Ställer in TILL-tiden för den tidsstyrda åtgärden.



OBS!
Frekvensomformaren har ingen backup för klockfunktionen och inställningen för datum/tid återställs till fabriksinställningen (2000-01-01 00:00) efter en avstängning, om inte en modul för realtidsklocka med backuphar installerats. I par. 0-79 *Klockfel* går det att programmera en varning i händelse av att klockan inte är korrekt inställd, till exempel efter en avstängning.

23-01 TILL, åtgärd

Arra [10]

Option:

Funktion:

Välj åtgärden under TILL, tid. Beskrivningar av alternativen finns i par. 13-52 *SL Controller-funktioner*.

[0] *	INAKTIVERAD
[1]	Ingen åtgärd
[2]	Välj meny 1
[3]	Välj meny 2
[4]	Välj meny 3
[5]	Välj meny 4
[10]	Välj förinställd ref. 0
[11]	Välj förinställd ref. 1
[12]	Välj förinställd ref. 2
[13]	Välj förinställd ref. 3
[14]	Välj förinställd ref. 4
[15]	Välj förinställd ref. 5
[16]	Välj förinställd ref. 6
[17]	Välj förinställd ref. 7
[18]	Välj ramp 1
[19]	Välj ramp 2

[22]	Kör
[23]	Kör bakåt
[24]	Stopp
[26]	Dcstopp
[27]	Utrullning
[28]	Frys utgång
[29]	Starta timer 0
[30]	Starta timer 1
[31]	Starta timer 2
[32]	Ange dig. ut. A låg
[33]	Ange dig. ut. B låg
[34]	Ange dig. ut. C låg
[35]	Ange dig. ut. D låg
[36]	Ange dig. ut. E låg
[37]	Ange dig. ut. F låg
[38]	Ange dig. ut. A hög
[39]	Ange dig. ut. B hög
[40]	Ange dig. ut. C hög
[41]	Ange dig. ut. D hög
[42]	Ange dig. ut. E hög
[43]	Ange dig. ut. F hög
[60]	Återställ räknare A
[61]	Återställ räknare B
[70]	Starta timer 3
[71]	Starta timer 4
[72]	Starta timer 5
[73]	Starta timer 6
[74]	Starta timer 7

23-02 FRÅN, tid

Matris [10]

Range:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funktion:

Ställer in FRÅN, tid för den tidsstyrda åtgärden.

**OBS!**

Frekvensomformaren har ingen backup för klockfunktionen och inställningen för datum/tid återställs till fabriksinställningen (2000-01-01 00:00) efter en avstängning, om inte en modul för realtidsklocka har installerats. I par. 0-79 *Klockfel*/går det att programmera en varning i händelse av att klockan inte är korrekt inställd, till exempel efter en avstängning.

23-03 FRÅN, åtgärd

Matris [10]

Option:

[0] * INAKTIVERAD

[1] Ingen åtgärd

[2] Välj meny 1

Funktion:

Välj åtgärden under FRÅN, tid. Beskrivningar av alternativen finns i par. 13-52 *SL Controller-funktioner*.

[3]	Välj meny 2
[4]	Välj meny 3
[5]	Välj meny 4
[10]	Välj förinställd ref. 0
[11]	Välj förinställd ref. 1
[12]	Välj förinställd ref. 2
[13]	Välj förinställd ref. 3
[14]	Välj förinställd ref. 4
[15]	Välj förinställd ref. 5
[16]	Välj förinställd ref. 6
[17]	Välj förinställd ref. 7
[18]	Välj ramp 1
[19]	Välj ramp 2
[22]	Kör
[23]	Kör bakåt
[24]	Stopp
[26]	Dcstopp
[27]	Utrullning
[28]	Frys utgång
[29]	Starta timer 0
[30]	Starta timer 1
[31]	Starta timer 2
[32]	Ange dig. ut. A låg
[33]	Ange dig. ut. B låg
[34]	Ange dig. ut. C låg
[35]	Ange dig. ut. D låg
[36]	Ange dig. ut. E låg
[37]	Ange dig. ut. F låg
[38]	Ange dig. ut. A hög
[39]	Ange dig. ut. B hög
[40]	Ange dig. ut. C hög
[41]	Ange dig. ut. D hög
[42]	Ange dig. ut. E hög
[43]	Ange dig. ut. F hög
[60]	Återställ räknare A
[61]	Återställ räknare B
[70]	Starta timer 3
[71]	Starta timer 4
[72]	Starta timer 5
[73]	Starta timer 6
[74]	Starta timer 7

23-04 Inträffar

Matris [10]

Option:**Funktion:**

Välj vilken/vilka dagar den tidsstyrda åtgärden gäller. Ange arbetsdagar/lediga dagar i par. 0-81 *Arbetsdagar*, par. 0-82 *Extra arbetsdagar* och par. 0-83 *Extra lediga dagar*.

[0] * Alla dagar

[1] Arbetsdagar

[2] Lediga dagar

[3] Måndag

[4] Tisdag

[5] Onsdag

[6] Torsdag

[7] Fredag

[8] Lördag

[9] Söndag

8.2.12 Vattentillämpningsfunktioner, 29- * *

Den här gruppen innehåller parametrar som används för att övervaka vatten-/spillvattentillämpningar.

8

29-00 Rörfyllning aktiv**Option:****Funktion:**

[0] * Inaktiverad

Välj aktivera för att fylla rören i en användarspecificerad hastighet.

[1] Aktiverad

Välj Aktiverad för att fylla rören i en användarspecificerad hastighet.

29-01 Rörfyllningshastighet [RPM]**Range:**

Motorvarv- [Motorvarvtal, nedre gräns - Motor-
tal, nedre varvtal, övre gräns]
gräns*

Funktion:

Ange varvtalet när horisontella ledningar ska fyllas. Varvtalet kan väljas i Hz eller v/m beroende på de val som görs i par. 4-11 / par. 4-13 (rpm) eller i par. 4-12 / par. 4-14 (Hz).

29-02 Rörfyllningshastighet [Hz]**Range:**

Motorvarv- [Motorvarvtal, nedre gräns - Motor-
tal, nedre varvtal, övre gräns]
gräns*

Funktion:

Ange varvtalet när horisontella ledningar ska fyllas. Varvtalet kan väljas i Hz eller v/m beroende på de val som görs i par. 4-11 / par. 4-13 (rpm) eller i par. 4-12 / par. 4-14 (Hz).

29-03 Rörfyllningstid**Range:**

0 s* [0 - 3600 s]

Funktion:

Ange den önskade tiden för ledningsfyllnad i ett horisontellt ledningssystem.

29-04 Påfyllningshastighet**Range:**0,001 enhe- [0,001 – 999999,999 enheter/s]
ter/s.***Funktion:**

Specificerar påfyllningshastigheten i enheter/sekund genom PI-regulatorn. Påfyllningsenheter är återkoppling enhet/sekund. Denna funktion används för att fylla upp vertikala rörsystem men kommer bara vara aktiv när fyllningstiden har överskridits, oavsett andra villkor, tills rörfyllningsbörvärdet som ställts in i par. 29-05 har uppnåtts.

29-05 Fyllningsbörvärde**Range:**

0 s* [0 – 999999,999 s]

Funktion:

Anger fyllningstrycket då rörfyllningsfunktionen inaktiveras och PID-regulatorn tar över styrningen. Denna funktion kan användas för både horisontella och vertikala ledningssystem.

8.3 Parametertillval

8.3.1 Fabriksinställningar

Ändringar under drift:

"SANT" innebär att parametern kan ändras när frekvensomformaren är igång och "FALSKT" betyder att frekvensomformaren måste stoppas innan några ändringar kan utföras.

4-meny:

"Alla menyer": Parametern kan ställas in individuellt i alla fyra menyer, dvs . en enskild parameter kan ha fyra olika datavärden.

1-meny: Datavärdet blir detsamma i alla menyer.

SR:

Storleksrelaterad

Inte tillämpligt:

Inget standardvärde tillgängligt.

Konverterings-index:

Den här siffran refererar till en omvandlingssiffror som används när du skriver till eller läser från frekvensomformaren.

Omv.index	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Omv.faktor	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001

Datotyp	Beskrivning	Typ
2	Heltal 8	Int8
3	Heltal 16	Int16
4	Heltal 32	Int32
5	Osignerat 8	UInt8
6	Osignerat 16	UInt16
7	Osignerat 32	UInt32
9	Synlig sträng	VisStr
33	Normaliserat värde, 2 byte	N2
35	Bitsekvens, 16 booleska variabler	V2
54	Tidsskillnad utan datum	TimD

8.3.2 Operation/Display 0-**-**

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
0-0* Grundinställningar						
0-01	Språk	[0] Engelska	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Enhet för motorvarvtal	[0] RPM	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regionala inställningar	[0] Internationellt	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Drifttillstånd vid start	[0] Återuppta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Enh. f. lokalt läge	[0] Som motorvarvtalsenh.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Menyhantering						
0-10	Aktiv meny	[1] Meny 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Redigera meny	[9] Aktiv meny	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Menyn är länkad till	[0] Inte länkad	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Avläsning: Länkade menyer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Avläsning: Redig. menyer/kanal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP-display						
0-20	Displayrad 1.1, liten	1601	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Displayrad 1.2, liten	1662	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Displayrad 1.3, liten	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Displayrad 2, stor	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Displayrad 3, stor	1652	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Personlig meny	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* Anp. LCP-avläsn.						
0-30	Enhet, anv.def. visning	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Minvärde för anv.def. visning	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Maxvärde för anv.def. visning	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Displaytext 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Displaytext 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Displaytext 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP-knappsats						
0-40	[Hand on]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	[Förkoppla frekvensomformare] LCP-tangent	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
0-5* Kopiera/spara						
0-50	LCP-kopiering	[0] Ingen kopiering	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Menykopiering	[0] Ingen kopiering	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Lösenord						
0-60	Huvudmenylösenord	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Åtkomst till huvudmeny utan lösenord	[0] Full åtkomst	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Personlig meny, lösenord	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Åtkomst till personlig meny utan lösenord	[0] Full åtkomst	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-7* Klockinst.						
0-70	Datum och tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Datumformat	[0] ÅÅÅÅ-MM-DD	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Tidsformat	[0] 24 h	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	Vinter-/sommartid	[0] Av	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	Vinter-/sommartid, start	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	Vinter-/sommartid, slut	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Klockfel	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Arbetsdagar	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Extra arbetsdagar	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Extra lediga dagar	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Datum- och tidsavvisning	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

8.3.3 Load/Motor 1 - * *

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
1-0* Allmänna inställn.						
1-00	Konfigurationsläge	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	Motorstyrningsprincip	null	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	Momentegenskaper	[3] Autoenergoptim. VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-1* Motorval						
1-10	Motorkonstruktion	[0] Asynkron	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-2* Motordata						
1-20	Motoreffekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Motoreffekt [HK]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Motorspänning	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motorström	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Nominellt motorvarvtal	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Motorrotationskontroll	[0] Av	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Automatisk motoranpassning (AMA)	[0] Av	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Av. motordata						
1-30	Statorresistans (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotorresistans (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-32	Stator Reactance (Xs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-33	Stator Läck Reaktans (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-34	Rotorläckagereaktans (X2)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Huvudreaktans (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Järnförlustmotstånd (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Motorpoler	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Belastn.ober. inst.						
1-50	Motormagnetisering vid nollvarvtal	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. varvtal normal magnetiser. [v/m]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. varvtal normal magnetiser. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-55	U/f-förhållande-U	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f-förhållande-F	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-6* Belastn.ber. inst.						
1-60	Belastningskomp. vid lågt varvtal	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Belastningskomp. vid högt varvtal	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Eftersläpningskomp.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-63	Eftersläpningskomp., tidskonstant	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonansdämpning	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Resonansdämpning, tidskonstant	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
1-7* Startjusteringar						
1-71	Startfördr.	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Flygande start	[0] Inaktiverad	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-74	Startvarvtal [V/m]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-75	Startvarvtal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-76	Startström	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
1-8* Stopjusteringar						
1-80	Funktion vid stopp	[0] Utrullning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min. varvtal för funktion v. stopp [V/m]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min. varvtal för funktion v. stopp [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Tripp lågt varvtal [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Tripp lågt varvtal [RPM]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Motortemperatur						
1-90	Termiskt motorskydd	[4] ETR-tripp 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Extern motorfläkt	[0] Nej	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Termistorkälla	[0] Inget	All set-ups	TRUE	-	Uint8

8.3.4 Brakes 2-*

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
2-0* DC-broms						
2-00	DC-hållström	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC-bromsström	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC-bromstid	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-broms, inkoppl.vanvtal	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	DC-broms, inkoppl.vanvtal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Bromsenergifunkt.						
2-10	Bromsfunktion	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Bromsmotstånd (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Bromseffektgräns (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Bromseffektövervakning	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Bromskontroll	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC-broms max. ström	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Överspanningsstyrning	[2] Aktiverat	All set-ups	TRUE	-	Uint8

8.3.5 Reference / Ramps 3-**-*

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
3-0* Referensgränser						
3-02	Minireferens	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maximireferens	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Referensfunktion	[0] Summa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Referenser						
3-10	Förinställd referens	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Joggarvrtal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Referensplats	[0] Länkat till Hand/Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Förinställd relativ referens	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Referens 1, källa	[1] Analog ingång 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Referens 2, källa	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Referens 3, källa	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Joggarvrtal [V/m]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Ramp 1						
3-41	Ramp 1, upprampid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Ramp 1, nedrampid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Ramp 2						
3-51	Ramp 2, upprampid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Ramp 2, nedrampid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Andra ramper						
3-80	Jogg, rampid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Snabbstopp, rampid	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-84	Initial Ramp Time	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-85	Check Valve Ramp Time	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-86	Check Valve Ramp End Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-87	Check Valve Ramp End Speed [HZ]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-88	Final Ramp Time	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-9* Digital pot.meter						
3-90	Stegstorlek	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Rampid	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Effektåterställning	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Maximigräns	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Minigräns	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Rampfördröjning	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

8.3.6 Limits / Warnings 4-.*

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
4-1* Motorgränser						
4-10	Motorvarvtal, riktning	[0] Medurs	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Motorvarvtal, övre gräns [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Motorvarvtal, övre gräns [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Momentgräns, motordrift	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Momentgräns, generatordrift	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Strömbegränsning	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. utfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Reg. varningar						
4-50	Varning, svag ström	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Varning, stark ström	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Varning, lågt varvtal	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Varning, högt varvtal	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Varning låg referens	-999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Varning hög referens	999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Varning låg återkoppling	-999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Varning hög återkoppling	999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Motorfasfunktion saknas	[2] Trip 1000 ms	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Varvtal, förbik.						
4-60	Förbikoppla varvtal från [v/m]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Förbikoppla varvtal från [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Förbikoppla varvtal till [v/m]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Förbikoppla varvtal till [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Konf. halvauto förbikoppling	[0] Av	All set-ups	FALSE	-	Uint8

8.3.7 Digital In/Out 5-***

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
5-0* Digitalt I/O-läge						
5-00	Digitalt I/O-läge	[0] PNP - aktiv vid 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Plint 27, funktion	[0] Ingång	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Plint 29, funktion	[0] Ingång	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Digitala ingångar						
5-10	Plint 18, digital ingång	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Plint 19, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Plint 27, digital ingång	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Plint 29, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Plint 32, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Plint 33, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Plint X30/2, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Plint X30/3, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Plint X30/4, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digitala utgångar						
5-30	Plint 27, digital utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Plint 29, digital utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Plint X30/6, digital utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Plint X30/7, digital utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Reläer						
5-40	Funktionsrelä	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Till-fördr., relä	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Från-fördr., relä	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulsingång						
5-50	Plint 29, låg frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Plint 29, hög frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Plint 29, lågt ref./återkopplingsvärde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Plint 29, högt ref./återkopplingsvärde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfilter, tidskonstant nr 29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Plint 33, låg frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Plint 33, hög frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Plint 33, lågt ref./återkopplingsvärde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Plint 33, högt ref./återkopplingsvärde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfilter, tidskonstant nr 33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Pulsutgång						
5-60	Plint 27, pulsutgångsvariabel	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Pulsutgång, maxfrekv. nr 27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Plint 29, pulsutgångsvariabel	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Pulsutgång, maxfrekv. nr 29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Plint X30/6, pulsutgångsvariabel	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Pulsutgång, maxfrekv. nr X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9* Busstyrning						
5-90	Busstyrning, digital & relä	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsutg. 27, busstyrning	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Pulsutg. 27, förinställd timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulsutg. 29, busstyrning	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsutg. 29, förinställd timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulsutg. #X30/6, busstyrning	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulsutg. #X30/6, förinst. timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

8.3.8 Analog In/Out 6-.*.*

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
6-0* Analog I/O-läge						
6-00	Spänn.för. 0, tidsgräns	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Spänn.för. 0, tidsgr.funktion	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Analog ingång 53						
6-10	Plint 53, låg spänning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Plint 53, hög spänning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Plint 53, svag ström	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Plint 53, stark ström	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Plint 53, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Plint 53, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* Analog ingång 54						
6-20	Plint 54, låg spänning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Plint 54, hög spänning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Plint 54, svag ström	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Plint 54, stark ström	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Plint 54, högt ref./återkopplingsvärde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Plint 54, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Plint 54, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Analog ingång X30/11						
6-30	Plint X30/11, låg spänning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Plint X30/11, hög spänning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Plint X30/11, lågt ref./återk.värde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Plint X30/11, högt ref./återk.värde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Plint X30/11, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Plint X30/11, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* Analog ingång X30/12						
6-40	Plint X30/12, låg spänning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Plint X30/12, hög spänning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Plint X30/12, lågt ref./återk.värde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Plint X30/12, högt ref./återk.värde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Plint X30/12, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Plint X30/12, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-5* Analog utgång 42						
6-50	Plint 42, utgång	[100] Urfrekvens 0-100	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Plint 42, utgång min-skala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Plint 42, utgång max-skala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Plint 42, busstyrning för utgång	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Plint 42, förinst. timeout för utgång	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-6* Analog utgång X30/8						
6-60	Plint X30/8, utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Plint X30/8, min-skala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Plint X30/8, max-skala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Plint X30/8, busstyrning för utgång	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Plint X30/8, förinst. timeout för utgång	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

8.3.9 Comm. and Options 8- **

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
8-0* Allmänna inställni.						
8-01	Styrplats	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Källa för styrod	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Tidsgräns för styrod	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Tidsgräns för styrod	[0] Av	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Funktion vid End-of-timeout	[1] Återuppta meny	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Återst. tidsgr. för styrod	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnos-trigger	[0] Inaktivera	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Styrinställningar						
8-10	Styrprofil	[0] FC-profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Konfigurerbart statusord, STW	[1] Profilstandard	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	Konfigurerbart styrod CTW	[1] Profilstandard	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC-portinställn-ar						
8-30	Protokoll	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adress	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baudhastighet	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Paritet/stoppbitar	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Min. svarsfördröjning	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. svarsfördröjning	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Maximal fördr. mellan byte	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC-prot.inst.						
8-40	Telegramval	[1] Standardtelegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5* Digital/buss						
8-50	Välj utrullning	[3] Logiskt ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Välj DC-broms	[3] Logiskt ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Välj start	[3] Logiskt ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Välj reversering	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Menyval	[3] Logiskt ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Välj förinställd referens	[3] Logiskt ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	BACnet, enhetsinstans	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP, max. master	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP, maxinfo stommar	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Jag är start"	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Initieringslösenord	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* FC-portdiagnostik						
8-80	Bussmedd.antal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Bussfelsantal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Slavmeddelande mottaget	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Slavfelsantal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-9* Bussjogg						
8-90	Bussjogg 1, varvtal	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Bussjogg 2, varvtal	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Bussåterk. 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Bussåterk. 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Bussåterk. 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

8.3.10 Profibus 9 - * *

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
9-00	Referenspunkt	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Faktiskt värde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD, skrivkonfiguration	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD, läskonfiguration	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Nodadress	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Telegramval	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-23	Parametrar för signaler	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Parameterredigering	[1] Aktiverad	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Processreglering	[1] Aktivera cykl. Mast.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Räknare för felmeddelanden	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Felkod	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Felnummer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Räknare för felsituationer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus-varningsord	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-64	Faktisk baudhast.	[255] Baudhastighet saknas	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identifiering av enhet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profilnummer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Styrorrd 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Statusord 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Spara datavärden	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Återställ enhet	[0] Ingen åtgärd	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Definierade parametrar (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Definierade parametrar (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Definierade parametrar (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Definierade parametrar (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Definierade parametrar (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Ändrade parametrar (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Ändrade parametrar (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Ändrade parametrar (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Ändrade parametrar (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Ändrade parametrar (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

8.3.11 CAN Fieldbus 10- **

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
10-0* Gemensamma inst.						
10-00	CAN-protokoll	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Välj baudhastighet	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC-ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Avläsning Sändfel, räknare	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Avläsning Mottag.fel, räknare	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Avläsning Buss av, räknare	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Välj processdatatyp	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Skriv processdatakonfig.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Läs processdatakonfig.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Varningsparameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Nätpreferens	[0] Av	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Nätstyrning	[0] Av	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* COS-filter						
10-20	COS-filter 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS-filter 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS-filter 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS-filter 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Parameteråtkomst						
10-30	Array-index	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Lagra datavärden	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Devicenet-revision	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Lagra alltid	[0] Av	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	Devicenet-produktkod	130 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Devicenet, F-parametrar	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

8.3.12 Smart Logic 13-.*

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
13-0* SLC-inställningar						
13-00	SL Controller-läge	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Starthändelse	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Stopp-händelse	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Återställ SLC	[0] Återställ inte SLC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* Komparatorer						
13-10	Komparatoroperand	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Komparatoroperator	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Komparatorvärde	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Timers						
13-20	SL Controller-timer	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Logiska regler						
13-40	Logisk regel, boolesk 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Logisk regel, operator 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Logisk regel, boolesk 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Logisk regel, operator 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Logisk regel, boolesk 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* Status						
13-51	SL Controller-villkor	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL Controller-funktioner	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

8.3.13 Special Functions 14- **

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
14-0* Växelriktarswitch.						
14-00	Switchmönster	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Switchfrekvens	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Övermodulering	[1] På	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM, brns	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Nät på/av						
14-10	Nätfel	[0] Ingen funktion	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Nätspänning vid nätfel	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Funktion vid nätfel	[3] Nedstämpling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Återst funktioer						
14-20	Återställningsläge	[10] Autoåterst x 10	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Automatisk återstarttid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Driftläge	[0] Normal drift	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Typkodsinställning	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Trippfördr. vid mom.gräns	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Trippfördröjning vid växelriktarfel	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Produktionsinst.	[0] Ingen åtgärd	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Servicekod	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Strömgränsreg.						
14-30	Strömgränsreg., prop. förstärkning	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Strömgränsreg., integrationstid	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	27.0 ms	All set-ups	FALSE	-4	Uint16
14-4* Energooptimering						
14-40	Var. moment, nivå	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Minimal AEO-magnetisering	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Minimal AEO-frekvens	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Motorns cosfi	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Mijjö						
14-50	RFI-filter	[1] På	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Fläktstyrning	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Fläktövervakning	[1] Varning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Utgångsfilter	[0] Inget RFI-filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Faktiskt antal växelriktare	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-6* Auto. nedst.						
14-60	Funktion vid överhettning	[1] Nedstämpling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funktion vid växelriktaröverb.	[1] Nedstämpling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Inv. ström, överbel. växelrikt.	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-8* Tillval						
14-80	Tillval försörjt via extern 24VDC	[0] Nej	2 set-ups	FALSE	-	Uint8

8.3.14 FC Information 15- **

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
15-0* Driftdata						
15-00	Drifttimmar	0 h	All set-ups	FALSE	74	Ujnt32
15-01	Drifttid	0 h	All set-ups	FALSE	74	Ujnt32
15-02	kWh-räknare	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Ujnt32
15-03	Nättilslag	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt32
15-04	Överhetningar	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
15-05	Överspänningar	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
15-06	Återställ kWh-räknare	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
15-07	Återställ driftidsräknare	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
15-08	Antal starter	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt32
15-1* Inst. för datalogg						
15-10	Loggningskälla	0	2 set-ups	TRUE	-	Ujnt16
15-11	Loggningsintervall	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Trigg-villkor	[0] Falskt	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
15-13	Loggningsläge	[0] Logga alltid	2 set-ups	TRUE	-	Ujnt8
15-14	Spara före trigg	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Ujnt8
15-2* Historiklogg						
15-20	Historiklogg: händelse	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt8
15-21	Historiklogg: värde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt32
15-22	Historiklogg: tid	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Ujnt32
15-23	Historiklogg: Datum och tid	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Larmlogg						
15-30	Larmlogg: Felkod	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
15-31	Larmlogg: Värde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Larmlogg: Tid	0 s	All set-ups	FALSE	0	Ujnt32
15-33	Larmlogg: Datum och tid	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-34	Alarm Log: Setpoint	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-35	Alarm Log: Feedback	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-36	Alarm Log: Current Demand	0 %	All set-ups	FALSE	0	Ujnt8
15-37	Alarm Log: Process Ctrl Unit	[0]	All set-ups	FALSE	-	Ujnt8
15-4* Drive identifiering						
15-40	FC-typ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Effektbel	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spänning	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Programversion	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestäld typkodsträng	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Faktisk typkodsträng	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Frekvensomf. bestälningsnummer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Beställingsnr för nätkort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP-idnr	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Program-ID, styrkort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Program-ID, nätkort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Frekvensomf. serienummer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serienummer för nätkort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
15-6* Tillvals-id						
15-60	Tillval monterat	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Programversion för tillval	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Beställningsnr för tillval	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serienr för tillval	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Tillval för fack A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Fack A. Tillval SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Tillval för fack B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Fack B. Tillval SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Tillval för fack C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Fack C0. Tillval SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Tillval för fack C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Fack C1. Tillval SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Parameterinfo						
15-92	Definierade parametrar	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
15-93	Ändrade parametrar	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
15-98	Drive identifiering	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parametermetadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16

8.3.15 Data Readouts 16- **

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
16-0* Allmän status						
16-00	Styrdord	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-01	Referens [Enhet]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-02	Referens %	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-03	Statusord	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-05	Faktiskt huvudvärde [%]	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
16-09	Anpassad avläsning	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-1* Motorstatus						
16-10	Effekt [kW]	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Int32
16-11	Effekt [hk]	0.00 hp	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-12	Motorspänning	0.0 V	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-13	Frekvens	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-14	Motorström	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-15	Frekvens [%]	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
16-16	Moment [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	TRUE	-1	Int32
16-17	Varvtal [v/m]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Int32
16-18	Motor, termisk	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
16-22	Moment [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
16-3* Drive status						
16-30	DC-busspänning	0 V	All set-ups	TRUE	0	Int16
16-32	Bromsenergi/s	0.000 kW	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-33	Bromsenergi/2 min	0.000 kW	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-34	Kyplattans temp.	0 °C	All set-ups	TRUE	100	Int8
16-35	Växelriktare, termisk	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
16-36	Nominell ström, växelriktare	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-37	Maximal ström, växelriktare	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-38	SL Controller, status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int8
16-39	Styrtortemperatur	0 °C	All set-ups	TRUE	100	Int8
16-40	Loggbuffert full	[0] Nej	All set-ups	TRUE	-	Int8
16-5* Ref. & återk.						
16-50	Extern referens	0.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-52	Återkoppling [enhet]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-53	DigiPot-referens	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int16
16-54	Återkoppling 1 [enhet]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-55	Återkoppling 2 [enhet]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-56	Återkoppling 3 [enhet]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-58	PID-utfrekvens [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-59	Adjusted Setpoint	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
16-6* Ingångar & utgångar						
16-60	Digital ingång	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
16-61	Plint 53, switchinställning	[0] Ström	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-62	Analog ingång 53	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-63	Plint 54, switchinställning	[0] Ström	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-64	Analog ingång 54	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-65	Analog utgång 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int16
16-66	Digital utgång [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
16-67	Pulsingång 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-68	Pulsingång 33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-69	Pulsutgång nr 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-70	Pulsutgång nr 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-71	Reläutgång [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
16-72	Räknare A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Räknare B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Analog in X30/11	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-76	Analog in X30/12	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-77	Analog ut X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int16
16-8* Fältbuss & FC-port						
16-80	Fältbuss, CTW 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-82	Fältbuss, REF 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	N2
16-84	Komm.tilval, STW	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-85	FC-port, CTW 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-86	FC-port, REF 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	N2
16-9* Avläsn. diagnostik						
16-90	Larmord	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-91	Larmord 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-92	Varningsord	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-93	Varningsord 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-94	Utök. statusord	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-95	Utök. statusord 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-96	Underhållsord	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

8.3.16 Data Readouts 2 18-.*.*

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
18-0* Underhållslogg						
18-00	Underhållslogg: Objekt	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Underhållslogg: Åtgärd	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Underhållslogg: Tid	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Underhållslogg: Datum och tid	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* Ingångar & utgångar						
18-30	Analog ingång X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Analog ingång X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Analog ingång X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Analog ut X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Analog ut X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Analog ut X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16

8.3.17 FC Closed Loop 20- **

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
20-0* Återkoppling						
20-00	Återk. 1, källa	[2] Analog ingång 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Återk. 1, konvertering	[0] Linjär	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Återkoppling 1, källenhets	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Återk. 2, källa	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Återk. 2, konvertering	[0] Linjär	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Återkoppling 2, källenhets	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Återk. 3, källa	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Återk. 3, konvertering	[0] Linjär	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Återkoppling 3, källenhets	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Enhet för ref./återk.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-2* Återk. & börvärde						
20-20	Återkopplingsfunktion	[4] Max.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Börvärde 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Börvärde 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Börvärde 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-7* PID-automatisering						
20-70	Återkopplingstyp	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	PID-prestanda	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	PID-utgångsändring	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Minimal återkopplingsnivå	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Maximal återkopplingsnivå	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	PID-automatisering	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-8* PID-grundinst.						
20-81	Normal/inv. PID-reglering	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID-startvarvtal [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID-startvarvtal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Inom referens bandbredd	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* PID-regulator						
20-91	PID Anti Windup	[1] På	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	Prop. först. för PID	2.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID-integraltid	8.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID-derivatid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID-diff. förstärkn.gräns	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

8.3.18 Ext. Closed Loop 21-.*

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
21-0* Utök. PID-autoopt.						
21-00	Återkopplingstyp	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	PID-prestanda	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	PID-utgångsförändring	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Minimal återkopplingsnivå	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Maximal återkopplingsnivå	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	PID-autooptimering	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-1* Utök. AK 1 ref./AK						
21-10	Utök. 1, ref./återk.enhet	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Utök. 1, minimireferens	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Utök. 1, maximireferens	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Utök. 1, referenskälla	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Utök. 1, återk.källa	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Utök. 1, börvärde	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Utök. 1, referens [enhet]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Utök. 1, återk. [enhet]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Utök. 1, uteffekt [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* Utök. AK 1 PID						
21-20	Utök. 1, norm./inv. reglering	[0] Normalt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Utök. 1, prop. förstärkning	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Utök. 1, integraltid	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Utök. 1, differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Utök. 1, diff. förstärkn.gräns	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* Utök. AK 2 ref./AK						
21-30	Utök. 2, ref./återk.enhet	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Utök. 2, minimireferens	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Utök. 2, maximireferens	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Utök. 2, referenskälla	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Utök. 2, återk.källa	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Utök. 2, börvärde	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Utök. 2, referens [enhet]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Utök. 2, återk. [enhet]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Utök. 2, uteffekt [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* Utök. AK 2 PID						
21-40	Utök. 2, norm./inv. reglering	[0] Normalt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Utök. 2, prop. förstärkning	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Utök. 2, integraltid	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Utök. 2, differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Utök. 2, diff. förstärkn.gräns	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
21-5*	Utök. ÅK 3 ref./ÅK					
21-50	Utök. 3, ref./återk.enhet	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Utök. 3, minireferens	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Utök. 3, maxireferens	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Utök. 3, referenskälla	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Utök. 3, återkopplingskälla	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Utök. 3, börvärde	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Utök. 3, referens [enhet]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Utök. 3, återk. [enhet]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Utök. 3, uteffekt [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6*	Utök. ÅK 3 PID					
21-60	Utök. 3, norm./inv. reglering	[0] Normalt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Utök. 3, prop. förstärkning	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Utök. 3, integraltid	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Utök. 3, differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Utök. 3, diff. förstärkn.gräns	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

8.3.19 Application Functions 22-.*

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
22-0*	Övrigt					
22-00	Extern stoppfördröjning	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-2*	Inget flöde, detekt.					
22-20	Autoinst. av låg effekt	[0] Av	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Detekt. låg effekt	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Detekt. lågt varvtal	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Inget flöde, funktion	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Inget flöde, fördr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Torrkörning, funktion	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Torrkörning, fördr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-28	No-Flow Low Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-29	No-Flow Low Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-3*	Inget flöde, effektopt.					
22-30	Inget flöde, effekt	0,00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Effektkorrigeringsfaktor	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Lågt varvtal [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Lågt varvtal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Lågt varvtal, effekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Lågt varvtal, effekt [HK]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Högt varvtal [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Högt varvtal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Högt varvtal, effekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Högt varvtal, effekt [HK]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4*	Energisparläge					
22-40	Minsta körtid	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Minsta vilotid	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Återstartsvarvtal [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Återstartsvarvtal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Återstart, ref./ÅK-skillnad	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Börvärdesökning	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Max. ökningstid	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5*	Kurvslut					
22-50	Kurvslut, funktion	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Kurvslut, fördr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6*	Rembrotsdetektering					
22-60	Rembrott, funktion	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Rembrott, moment	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Rembrott, fördröjning	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
22-7* Kort cykel, skydd						
22-75	Kort cykel, skydd	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Intervall mellan starter	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Minsta körtid	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-8* Flow Compensation						
22-80	Flödeskompensation	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Skatning av kvadratisk-linjär kurva	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Arbetsgränsberäkning	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Varvtal vid inget flöde [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Varvtal vid inget flöde [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Varvtal vid designgräns [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Varvtal vid designgräns [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Tryck vid varvtal utan flöde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Tryck vid nominellt varvtal	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Flöde vid designgräns	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Flöde vid nom. varvtal	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

8.3.20 Timed Actions 23-.*.*

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
23-0*	Tidsstyrda åtgärder					
23-00	TILL, tid	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-01	TILL, åtgärd	[0] INAKTIVERAD	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	FRÅN, tid	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-03	FRÅN, åtgärd	[0] INAKTIVERAD	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Inträffar	[0] Alla dagar	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1*	Underhåll					
23-10	Underhållsobjekt	[1] Motorlager	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Underhållsåtgärd	[1] Smörjning	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Underhåll, tidsbas	[0] Inaktiverad	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Underhåll, tidsintervall	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Underhåll, datum och tid	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1*	Underhållsårter					
23-15	Återställ underhållsord	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Underhållstext	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
23-5*	Energilogg					
23-50	Energilogg, upplösning	[5] Senaste 24 tim	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Perioden startar	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energilogg	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Återställ energilogg	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6*	Trender					
23-60	Trendvariabel	[0] Effekt [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Kont. binärdata	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Tidsinst. binärdata	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Tidsinst. periodstart	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Tidsinst. periodslut	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min. binärvärde	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Återställ kont. binärdata	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Återställ tidsinst. binärdata	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8*	Återbet.räknare					
23-80	Effektpreferensfaktor	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Energikostnad	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investering	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Minskad energigång	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Minskade kostnader	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

8.3.21 Cascade Controller 25- **

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
25-0* Systeminst.						
25-00	Kaskadregulator	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Motorstart	[0] Direkt till nät	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Pumpalternering	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Fast huvudpump	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Antal pumpar	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Bandbreddsinst.						
25-20	Inkopplingsbandbredd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Förbik.bandbredd	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Bandbredd, fast varvtal	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	SBW-inkopplingsfördr.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	SBW-urkopplingsfördr.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	OBW-tid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Urkoppling vid inget flöde	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Inkopplingsfunktion	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Tid för inkopplingsfunktion	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Urkopplingsfunktion	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Tid för urkopplingsfunktion	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Inkopplingsinst.						
25-40	Nedramp, fördr.	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Uppramp, fördr.	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Inkopplingsröskel	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Urkopplingsröskel	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Inkopplingsvarvtal [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Inkopplingsvarvtal [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Urkopplingsvarvtal [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Urkopplingsvarvtal [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Alterneringsinst.						
25-50	Alternering av huvudpump	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Alterneringshändelse	[0] Extern	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Alterneringstidsintervall	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Alternering, timervärde	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Alternering, fördefinierad tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
25-55	Alternera om last < 50 %	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Inkopplingsläge vid alternering	[0] Långsamt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Kör nästa pump, fördr.	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Kör på nät, fördr.	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
25-8* Status						
25-80	Kaskadstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Pumpstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Huvudpump	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Relästatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Pump TILL, tid	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Relä TILL, tid	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Återställ reläräknare	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Service						
25-90	Pumpstopp	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Manuell återmering	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

8.3.22 Analog I/O Option MCB 109 26-**

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
26-0* Analogt I/O-läge						
26-00	Plint X42/1-läge	[1] Spänning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Plint X42/3-läge	[1] Spänning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Plint X42/5-läge	[1] Spänning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* Analog ingång X42/1						
26-10	Plint X42/1, låg spänning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Plint X42/1, hög spänning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Plint X42/1, lågt ref./återk.värde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Plint X42/1, högt ref./återk.värde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Plint X42/1, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Plint X42/1, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* Analog ingång X42/3						
26-20	Plint X42/3, låg spänning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Plint X42/3, hög spänning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Plint X42/3, lågt ref./återk.värde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Plint X42/3, högt ref./återk.värde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Plint X42/3, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Plint X42/3, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* Analog ingång X42/5						
26-30	Plint X42/5, låg spänning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Plint X42/5, hög spänning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Plint X42/5, lågt ref./återk.värde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Plint X42/5, högt ref./återk.värde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Plint X42/5, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Plint X42/5, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* Analog ut X42/7						
26-40	Plint X42/7, utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Plint X42/7, min-skala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Plint X42/7, max-skala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Plint X42/7, busstyrning	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Plint X42/7, förinställd timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* Analog ut X42/9						
26-50	Plint X42/9, utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Plint X42/9, min-skala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Plint X42/9, max-skala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Plint X42/9, busstyrning	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Plint X42/9, förinställd timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* Analog ut X42/11						
26-60	Plint X42/11, utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Plint X42/11, min-skala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Plint X42/11, max-skala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Plint X42/11, busstyrning	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Plint X42/11, förinst. timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

8.3.23 Kaskadregulator, tillval 27- **

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
27-0* Control & Status						
27-01	Pump Status	[0] Ready	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-02	Manual Pump Control	[0] No Operation	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
27-03	Current Runtime Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
27-04	Pump Total Lifetime Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
27-1* Configuration						
27-10	Cascade Controller	[0] Disabled	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-11	Number Of Drives	1 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
27-12	Number Of Pumps	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
27-14	Pump Capacity	100 %	2 set-ups	FALSE	0	Uint16
27-16	Runtime Balancing	[0] Balanced Priority 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
27-17	Motor Starters	[0] Direct Online	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-18	Spin Time for Unused Pumps	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-19	Reset Current Runtime Hours	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-2* Bandwidth Settings						
27-20	Normal Operating Range	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-21	Override Limit	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-22	Fixed Speed Only Operating Range	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-23	Staging Delay	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-24	Destaging Delay	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-25	Override Hold Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-27	Min Speed Destage Delay	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-3* Staging Speed						
27-30	Autojustera inkopplingsvarvtal	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-31	Stage On Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-32	Stage On Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-33	Stage Off Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-34	Stage Off Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-4* Staging Settings						
27-40	Autojustera inkopplingsinställningar	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-41	Ramp Down Delay	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-42	Ramp Up Delay	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-43	Staging Threshold	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-44	Destaging Threshold	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-45	Staging Speed [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-46	Staging Speed [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-47	Destaging Speed [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-48	Destaging Speed [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-5* Alternate Settings						
27-50	Automatic Alternation	[0] Inaktiverad	All set-ups	FALSE	-	Uint8
27-51	Alternation Event	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-52	Alternation Time Interval	0 min	All set-ups	TRUE	70	Uint16
27-53	Alternation Timer Value	0 min	All set-ups	TRUE	70	Uint16
27-54	Alternation At. Time of Day	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-55	Alternation Predefined Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
27-56	Alternate Capacity is <	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-58	Run Next Pump Delay	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
27-6* Digitala ingångar						
27-60	Plint X66/1, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-61	Plint X66/3, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-62	Plint X66/5, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-63	Plint X66/7, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-64	Plint X66/9, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-65	Plint X66/11, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-66	Plint X66/13, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-7* Connections						
27-70	Relay	[0] Standard Relay	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-9* Readouts						
27-91	Cascade Reference	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
27-92	% Of Total Capacity	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-93	Cascade Option Status	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-94	Cascade System Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

8.3.24 Water Application Functions 29-.*.*

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
29-0*	Pipe Fill					
29-00	Pipe Fill Enable	[0] Inaktiverad	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
29-01	Pipe Fill Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-02	Pipe Fill Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-03	Pipe Fill Time	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-04	Pipe Fill Rate	0.001 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
29-05	Filled Setpoint	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

8.3.25 Bypass Option 31 - **

Parameter nr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-set-up	Ändring under drift	Omvandlingsindex	Modell
31-00	Förbik. läge	[0] Frekvensomformare	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-01	Förbkoppl. startfördr. tid	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-02	Förbkoppl. trippfördr. tid	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-03	Testläge, aktivering	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-10	Statusord, förbikoppla	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
31-11	Drifttid, förbikoppla	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
31-19	Remote Bypass Activation	[0] Inaktiverad	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

9 Felsökning

9.1 Larm och varningar

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

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

I händelse av ett larm kommer frekvensomformaren att ha trippat. Larm måste återställas för att driften ska startas om efter det att dess orsak rättats till.

Detta kan göras på tre sätt:

1. Genom att använda kontrollknappen [RESET] på LCP-manöverpanelen.
2. Via en digital ingång med funktionen "Återställning".
3. Via seriell kommunikation/fältbuss (tillval).
4. Automatisk återställning med funktionen [Auto Reset] är en standardinställning för VLT AQUA frekvensomformare. Se avsnitt 14-20 Återställningsläge i VLT AQUA frekvensomformare Programming Guide



OBS!

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

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

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

Larm som inte är tripplåsta kan också återställas med hjälp av den automatiska återställningsfunktionen i parameter 14-20 (Varning! Automatisk väckning är möjlig!)

Om en varning och ett larm är markerat mot en kod i tabellen på följande sida, betyder det antingen att en varning kommer före ett larm eller att det går att definiera om en varning eller ett larm ska visas för ett visst fel.

Detta är exempelvis möjligt i parameter 1-90 *Termiskt motorskydd*. Efter ett larm eller en tripp roterar motorn fritt (utrullning) och larmet och varningen blinkar på frekvensomformaren. Så snart problemet har åtgärdats, fortsätter bara larmet att blinka.

No.	Beskrivning	Varning	Larm/tripp	Larm/tripplås	Parameterreferens
1	10 V låg	X			
2	Spänningsförändring nolla	(X)	(X)		6-01
3	Ingen motor	(X)			1-80
4	Nätfasbortfall	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Hög DC-busspänning	X			
6	Låg DC-busspänning	X			
7	DC-överspänning	X	X		
8	DC-underspänning	X	X		
9	Växelriktaren överbelastad	X	X		
10	Överhettning i motorns ETR	(X)	(X)		1-90
11	Överhettning i motortermistorn	(X)	(X)		1-90
12	Momentgräns	X	X		
13	Överström	X	X	X	
14	Jordfel	X	X	X	
15	Ofullständig maskinvara		X	X	
16	Kortslutning		X	X	
17	Timeout för styrdord	(X)	(X)		8-04
25	Bromsmotstånd kortslutet	X			
26	Effektgräns för bromsmotstånd	(X)	(X)		2-13
27	Bromschopper kortsluten	X	X		
28	Bromskontroll	(X)	(X)		2-15
29	Överhettning, nätkort	X	X	X	
30	Motorfas U saknas	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Motorfas V saknas	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Motorfas W saknas	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Uppstartfel		X	X	
34	Fel i fältbuskommunikation	X	X		
38	Internt fel		X	X	
47	24 V-spänning låg	X	X	X	
48	1,8 V-spänning låg		X	X	
50	AMA - kalibrering misslyckades		X		
51	AMA-kontroll U_{nom} och I_{nom}		X		
52	AMA låg I_{nom}		X		
53	AMA - för stor motor		X		
54	AMA - för liten motor		X		
55	AMA - parameter utanför område		X		
56	AMA - avbrutet av användaren		X		
57	AMA - timeout		X		
58	AMA - internt fel	X	X		
59	Strömgräns	X			
61	Pulsgivarbortfall	(X)	(X)		4-30
62	Utfrekvens vid maxgräns	X			
64	Spänningsgräns	X			
65	Överhettning, styrkort	X	X	X	
66	Kylplattans temperatur låg	X			
67	Tillvalskonfiguration har ändrats		X		
68	Säkerhetsstopp aktiverat		X		
80	Enhet initieras till standardvärde		X		

Tabell 9.1: Lista över larm-/varningskoder

(X) Beroende på parameter

Lysdiodsindikering	
Varning	gul
Larm	blinkande röd
Tripp låst	gul och röd

Utökad statusord för larmord					
Bit	Hex	Dec	Larmord	Varningsord	Utökad statusord
0	00000001	1	Bromskontroll	Bromskontroll	Rampdrift
1	00000002	2	Nät kortstemp.	Nät kortstemp.	AMA kör
2	00000004	4	Jordfel	Jordfel	Start med-/moturs
3	00000008	8	Styrkortstemp.	Styrkortstemp.	Minska
4	00000010	16	Styrd TILL	Styrd TILL	Öka
5	00000020	32	Överström	Överström	Återkoppl. hög
6	00000040	64	Momentgräns	Momentgräns	Återkoppl. låg
7	00000080	128	Motort., över	Motort., över	Stark utström
8	00000100	256	Motor-ETR, öv.	Motor-ETR, öv.	Svag utström
9	00000200	512	Växelri. överb.	Växelri. överb.	Utfrekvens hög
10	00000400	1024	DC-undersp.	DC-undersp.	Utfrekvens låg
11	00000800	2048	DC-översp.	DC-översp.	Bromskontroll OK
12	00001000	4096	Kortslutning	Låg DC-spänning	Bromsning max.
13	00002000	8192	Uppstartfel	Hög DC-spänning	Bromsning
14	00004000	16384	Nätfas bortfall	Nätfas bortfall	Utänför varvtalsområdet
15	00008000	32768	AMA ej OK	Ingen motor	OVC aktiv
16	00010000	65536	Spänn.för. 0	Spänn.för. 0	
17	00020000	131072	Internt fel	10 V låg	
18	00040000	262144	Bromsöverbelastning	Bromsöverbelastning	
19	00080000	524288	U-fasbortfall	Bromsmotstånd	
20	00100000	1048576	V-fasbortfall	Broms IGBT	
21	00200000	2097152	W-fasbortfall	Varvtalsgräns	
22	00400000	4194304	Fältbussfel	Fältbussfel	
23	00800000	8388608	24 V-spänning, låg	24 V-spänning, låg	
24	01000000	16777216	Nätfel	Nätfel	
25	02000000	33554432	1,8 V-spänning, låg	Strömgräns	
26	04000000	67108864	Bromsmotstånd	Låg temperatur	
27	08000000	134217728	Broms IGBT	Spänningsgräns	
28	10000000	268435456	Tillvalsändring	Används ej	
29	20000000	536870912	Enhet initierad	Används ej	
30	40000000	1073741824	Säkerhetsstopp	Används ej	

Tabell 9.2: Beskrivning av larmord, varningsord och utökad statusord

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



9.1.1 Felmeddelande

VARNING 1, 10 Volt, låg:

10 V-spänningen från plint 50 på styrkortet ligger under 10 V. Minska belastningen på plint 50, eftersom 10 V-försörjningen är överbelastad. Max. 15 mA eller min. 590 Ω.

VARNING/LARM 2 Spänningsförändring nolla:

Signalen på plint 53 eller 54 är mindre än 50 % av det angivna värdet i parameter par.6-10 *Plint 53, låg spänning*, par. 6-12 *Plint 53, svag ström*, par.6-20 *Plint 54, låg spänning* eller par. 6-22 *Plint 54, svag ström*.

VARNING/LARM 3, Ingen motor:

Ingen motor har anslutits till frekvensomformarens utgång.

VARNING/LARM 4, Fasfel:

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

Det här meddelandet visas också vid fel i ingångslikriktaren för frekvensomformaren.

Kontrollera nätspänningen och matningsströmmen till frekvensomformaren.

VARNING 5, Hög DC-bussspänning:

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

VARNING 6, låg mellankretsspänning:

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

VARNING/LARM 7, DC-överspänning:

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

Möjliga åtgärder:

Välj funktionen för överspänningsstyrning (OVC) i par. 2-17 *Överspänningsstyrning*

Anslut ett bromsmotstånd

Förläng ramptiden

Aktivera funktionerna i par. 2-10 *Bromsfunktion*

Ökning par. 14-26 *Trippfördröjning vid växelriktarfel*

Valet av OVC-funktion gör att ramptiderna överskrids.

Gränser för larm/varningar:		
Spänningsområde	3 x 200-240 V AC	3 x 380-500 V AC
	[V DC]	[V DC]
Underspänning	185	373
Varning för låg spänning	205	410
Varning för hög spänning (utan broms - med broms)	390/405	810/840
Överspänning	410	855

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

VARNING/LARM 8, DC-underspänning:

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

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

I avsnittet 3.2 *Allmänna specifikationer* kan du kontrollera om frekvensomformaren får rätt nätspänning.

VARNING/LARM 9, Växelriktaren överbelastad:

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

Felet är att frekvensomformaren har överbelastats med mer än nominell ström under alltför lång tid.

VARNING/LARM 10, Överhettning i motorns ETR:

Enligt det elektronisk-termiska skyddet (ETR) är motorn överhettad. Du kan i par. 1-90 *Termiskt motorskydd* välja om frekvensomformaren ska visa en varning eller om ett larm ska utlösas när räknaren når 100 %. Felet är att motorn överbelastas för länge med mer än nominella motorströmmen. Kontrollera att motor par.1-24 *Motorström* är korrekt inställd.

VARNING/LARM 11, Motortermistor överhettad:

Termistorn eller termistoranslutningen har kopplats ur. Du kan välja om frekvensomformaren ska visa en varning eller om ett larm i par. 1-90 *Termiskt motorskydd*. Kontrollera att termistorn har anslutits korrekt mellan plint 53 eller 54 (analog spänningsingång) och plint 50 (+10 V-försörjning) eller mellan plint 18 eller 19 (digital ingång, endast PNP) och plint 50. Om en KTY-givare används ska anslutningen mellan plint 54 och 55 kontrolleras.

VARNING/LARM 12, Momentgräns:

Momentet är högre än värdet i par. 4-16 *Momentgräns, motordrift* (vid motordrift) eller också är momentet högre än värdet i par. 4-17 *Momentgräns, generatordrift* (vid generatordrift).

VARNING/LARM 13, Överström:

Växelriktarens toppströmbegränsning (cirka 200 % av nominell ström) har överskridits. Varningen ges under cirka 8-12 sekunder, varefter frekvensomformaren trippar och larmar. Stäng av frekvensomformaren och kontrollera att motoraxeln kan rotera obehindrat samt att motorstorleken passar till frekvensomformaren.

LARM 14, Jordfelslarm:

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

LARM 15, Ofullständig maskinvara:

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

LARM 16, kortslutning:

Kortslutning mellan motorplintarna eller i själva motorn.

Stäng av frekvensomformaren och åtgärda kortslutningen.

VARNING/LARM 17, Tidsgräns för styrord:

Det finns ingen kommunikation med frekvensomformaren.

Varningen är bara aktiv när par. 8-04 *Tidsgränsfunktion för styrord* INTE är inställd på *AV*.

Om par. 8-04 *Tidsgränsfunktion för styrord* har angetts till *Stopp och Tripp* visas en varning och frekvensomformaren utför sedan nedrampling till stillastående, samtidigt som ett larm utlöses.

par. 8-03 *Tidsgräns för styrord* kan möjligtvis ökas.

VARNING 22, Lyftmek. Broms:

Rapportvärdet visar vad det gäller.

0 = Vridmomentsref. uppnåddes inte innan tidsgränsen

1 = Ingen bromsåterkoppling uppmättes innan tidsgränsen uppnåddes

VARNING 23, Interna fläktar:

Det är fel på de externa fläktarna på grund av ett fel i maskinvaran, eller att fläktarna inte är monterade.

VARNING 24, Externt fläktfel:

Fläktvarningsfunktionen är en extra skyddsfunktion som kontrollerar om fläkten går/är monterad. Fläktvarningen kan inaktiveras i par. 14-53 *Fläktövervakning* [0] Inaktiverad.

VARNING 25, Bromsmotstånd kortslutet:

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

LARM/VARNING 26, Effektgräns för bromsmotstånd:

Den effekt som överförs till bromsmotståndet beräknas som en procent-sats, som ett medelvärde för de senaste 120 sekunderna, med utgångspunkt från bromsmotståndets motståndsvärde (par. 2-11 *Bromsmotstånd (ohm)*) och mellankretsspänningen. Varningen aktiveras när den förbrukade bromseffekten är högre än 90 %. Om *Tripp* [2] har valts i par. 2-13 *Bromseffektövervakning* stängs frekvensomformaren av och detta larm utlöses när den förbrukade bromseffekten är större än 100 %.

VARNING/LARM 27, Bromschopperfel:

Bromstransistorn övervakas under drift. Om den kortsluts kopplas bromsfunktionen ur och varningen visas. Frekvensomformaren kan fortfarande köras, men eftersom bromstransistorn har kortslutits överförs en avsevärd effekt till bromsmotståndet, även om detta inte är aktivt.

Stäng av frekvensomformaren och ta bort bromsmotståndet.



Varning! Det finns risk för att avsevärd effekt överförs till bromsmotståndet om bromstransistorn har kortslutits.

LARM/VARNING 28, Bromstest misslyckades:

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

VARNING/LARM 29, Överhettning i frekvensomformaren:

Om kapslingen är IP00, IP20/Nema1 eller IP 21/TYP 1 är frånsagnings-temperaturen för kylplattan 95 °C ±5 °C. Temperaturfelet kan inte återställas förrän kylplattans temperatur sjunkit under 70 °C.

Felet kan bero på:

- För hög omgivningstemperatur
- För lång motorkabel

LARM 30, Motorfas U saknas:

Motorfas U mellan frekvensomformaren och motorn saknas.

Stäng av frekvensomformaren och kontrollera motorfas U.

LARM 31, Motorfas V saknas:

Motorfas V mellan frekvensomformaren och motorn saknas.

Stäng av frekvensomformaren och kontrollera motorfas V.

LARM 32, Motorfas W saknas:

Motorfas W mellan frekvensomformaren och motorn saknas.
Stäng av frekvensomformaren och kontrollera motorfas W.

LARM 33, Uppladdningsfel:

För många nättillslag har inträffat inom en kort tidsperiod. Det tillåtna antalet nättillslag inom en minut finns i kapitlet *Allmänna specifikationer*.

VARNING/LARM 34, Fel i fältbusskommunikation:

Fältbussen på kommunikationstillvalskortet fungerar inte.

VARNING/LARM 36, Nätfel:

Varningen/larmet aktiveras bara då nätspänningen till frekvensomformaren försvinner och om parameter 14-10 INTE är inställd på AV. Möjlig rättelse: Kontrollera säkringarna till frekvensomformaren

VARNING/LARM 37 Fasibalans:

Det finns en strömobalans mellan effekthenheterna.

LARM 38, Internt fel:

Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.

LARM 39, Kylplattans givare:

Ingen återkoppling från kylplattans givare.

VARNING 40, Överbelastning på digital utgång plint 27

Kontrollera belastningen på plint 27 eller ta bort kortslutningsanslutningen. Kontrollera parameter 5-00 och 5-01.

VARNING 41, Överbelastning på digital utgång plint 29:

Kontrollera belastningen på plint 29 eller ta bort kortslutningsanslutningen. Kontrollera parameter 5-00 och 5-02.

VARNING 42, Överbelastning på digital utgång på X30/6:

Kontrollera belastningen på X30/6 eller ta bort kortslutningsanslutningen. Kontrollera parameter 5-32.

VARNING 42, Överbelastning på digital utgång på X30/7:

Kontrollera belastningen på X30/7 eller ta bort kortslutningsanslutningen. Kontrollera parameter 5-33.

LARM 46, Effektkortsförsörjning:

Försörjningen på effektkortet ligger utanför intervallet.

VARNING 47, låg 24 V-försörjning:

Den externa 24 V DC-reservförsörjningen kan vara överbelastad, i annat fall kontaktar du din Danfoss-leverantör.

LARM 48, låg 1,8 V-försörjning:

Kontakta din Danfoss-leverantör.

VARNING 49, Varvtalsgräns:

Varvtalet har begränsats av intervall i par.4-11 *Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]* och par.4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [rpm]*.

LARM 50, AMA-kalibrering misslyckades:

Kontakta din Danfoss-leverantör.

LARM 51, AMA - kontrollera Unom och Inom:

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

LARM 52, AMA, låg Inom:

Motorströmmen är för låg. Kontrollera inställningarna.

LARM 53, AMA - för stor motor:

Motorn är för stor för att AMA ska kunna genomföras.

LARM 54, AMA - för liten motor:

Motorn är för liten för att AMA ska kunna genomföras.

LARM 55, AMA-par. utanför område:

Parametervärdena från motorn ligger utanför tillåtet område.

LARM 56, AMA - avbrutet av användaren:

AMA har avbrutits av användaren.

LARM 57, AMA - tidsgräns:

Försök att starta om AMA några gånger tills AMA kopplas på. Tänk på att upprepade körningar kan hetta upp motorn till en nivå där motståndens Rs och Rr ökas. Normalt är detta inget problem.

VARNING/LARM 58, AMA - internt fel:

Kontakta din Danfoss-leverantör.

VARNING 59, Varning strömgräns:

Strömmen är högre än värdet i par. 4-18 *Strömbegränsning*.

VARNING 60, Externt stopp:

Externt stopp har aktiverats. Återuppta normal drift genom att lägga 24 V DC på plinten som är programmerad för Externt stopp och återställ frekvensomformaren (via buss, digital I/O eller genom att trycka på [Reset]).

VARNING/LARM 61, Spårningsfel:

Spårningsfel Kontakta din leverantör.

VARNING 62, Utfrekvens på maximigräns:

Utfrekvensen är begränsad av värdet som ställts in par. 4-19 *Max. utfrekvens*

VARNING 64, Spänningsgräns:

Kombinationen av belastning och varvtal kräver en motorspänning som är högre än den faktiska DC-bussspänningen.

VARNING/LARM/TRIPP 65, Överhettning i styrkortet:

Överhettning för styrkort: Frånslagningstemperaturen för styrkortet är 80 °C.

VARNING 66, Låg temperatur i kylplattan:

Kylplattans temperatur uppmäts till 0 °C. Detta kan tyda på att temperatursensorn är defekt och fläkthastigheten ökas därmed till max om effektdelen eller styrkortet har väldigt hög temperatur. Om temperaturen understiger 15° C visas varningen.

LARM 67, Tillvalskonfigurationen har ändrats:

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

LARM 68, Säkerhetsstoppslarm:

Säkerhetsstopp har aktiverats. Återuppta normal drift genom att lägga 24 V DC på plint 37 och sedan skicka en återställningssignal (via buss, digital I/O eller genom att trycka på [Reset]).

LARM 69, Effektkortstemperatur kortstemperatur:

Överhettning, effektkort.

LARM 70, Ogiltig frekvensomformarkonfiguration:

Den aktuella kombinationen av styrkort och nätkort är ogiltig.

LARM 90, Återkopplingsöverb.::

LARM 91, Analog ingång 54 Fel inställningar:

Switch S202 måste ställas i position AV (spårningsingång) när en KTY-sensor är ansluten till den analoga ingångsplinten 54.

LARM 92, Inget flöde:

En icke-belastningssituation har upptäckts i systemet. Se parametergrupp 22-2*.

LARM 93, Torrkörning:

En inget flöde och högt varvtal indikerar att pumpen körs torr. Se parametergrupp 22-2*.

LARM 94, Kurvslut:

Återkopplingen är lägre än börvärdet vilket kan indikera ett läckage i rörsystemet. Se parametergrupp 22-5*

LARM 95, Rembrott:

Momentet understiger den vridmomentsnivå som ställts in för ingen belastning som indikerar rebrott. Se parametergrupp 22-6*

LARM 96, Start fördröjd:

Starten av motorn har fördröjts på grund av att det korta periodskyddet är aktivt. Se parametergrupp 22-7*.

LARM 250, Ny reservdel:

Effekten eller strömförsörjningens switchläge har ändrats. Kodtypen i frekvensomformaren måste återställas i EEPROM. Välj korrekt typkod i par. 14-23 i enlighet med etiketten på enheten. Kom ihåg att välja "Spara till EEPROM" för att slutföra.

LARM 251, Modellkod:

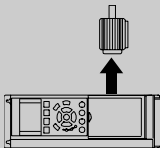
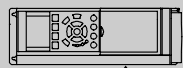
Frekvensomformaren har en ny typkod.

10 Specifikationer

10.1 Allmänna specifikationer

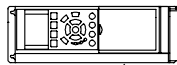
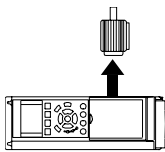
10.1.1 Nätspänning 1 x 200-240 V AC

Nätförsörjning 1 x 200 – 240 V växelström - Normal överbelastning 110 % i 1 minut

Frekvensomformare Normal axeleffekt [kW]	P5K 5	P7K 5	P15K	P22K	
Typisk axeleffekt [HP] vid 240 V	7,5	10	20	30	
IP 21 / NEMA 1	B1	B2	C1	C2	
IP 55 / NEMA 12	B1	B2	C1	C2	
IP 66	B1	B2	C1	C2	
Utström					
	24,2	30,8	59,4	88	
	26,6	33,4	65,3	96,8	
	5,00	6,40	12,27	18,30	
	10/7	35/2	50/1/0	95/4/0	
Max. inström					
	46	59	111	172	
	50,6	64,9	122,1	189,2	
	80	100	150	200	
	Miljö				
	Uppskattad effektförlust vid beräknad max. belastning [W] ⁴⁾	110	150	300	440
	Vikt, kapsling IP 21 [kg]	23	27	45	65
	Kapslingsvikt IP 55 [kg]	23	27	45	65
	Vikt, kapsling IP 66 [kg]	23	27	45	65
	Verkningsgrad ³⁾	0,98	0,98	0,98	0,98

Nätspänning 3 x 380 – 480 V AC - Normal överbelastning 110 % i 1 minut

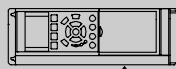
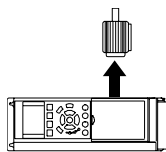
	B3	B3	B3	B4	B4	B4	B3	B3	B3	C3	C3	C4	C4
IP 20 / NEMA Chassis (B3+4 och C3+4 kan konverteras till IP21 med ett konverteringspaket (Kontakta Danfoss))	B1	B1	B1	B2	B2	B2	B1	B1	B1	C1	C1	C2	C2
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	B2	B1	B1	B1	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	B2	B1	B1	B1	C1	C1	C2	C2
IP 66	B1	B1	B1	B2	B2	B2	B1	B1	B1	C1	C1	C2	C2
Frekvensomformare	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P15K	P11K	P15K	P22K	P30K	P37K	P45K
Normal axeleffekt [kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22	15	11	15	22	30	37	45
Typisk axeleffekt [HP] vid 208 V	7,5	10	15	20	25	30	20	15	20	30	40	50	60
Utfström													
Kontinuerlig (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	46,2	30,8	59,4	88,0	115	143	170
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	96,8	50,8	33,9	65,3	96,8	127	157	187
Kontinuerlig kVA (525 V växelström) [kVA]	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	31,7	16,6	11,1	21,4	31,7	41,4	51,5	61,2
Max. kabelstorlek: (nät, motor, broms) [mm ² /AWG] ²⁾		10/7		35/2		50/1/0		10/7	35/2	50/1/0	95/4/0	120/250 mm	
Max. inström													
Kontinuerlig (3 x 200-240 V) [A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	42,0	28,0	54,0	80,0	104,0	130,0	154,0
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	46,2	30,8	59,4	88,0	114,0	143,0	169,0
Max. nattsäkringar ¹⁾ [A]	63	63	63	80	125	125	63	63	80	125	160	200	250
Miljö:													
Uppskattad effektförlust vid beräknad max. belastning [W] ⁴⁾	269	310	447	602	737	845	447	310	602	845	1140	1353	1636
Vikt, kapsling IP20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	35	12	12	23,5	35	35	50	50
Vikt, kapsling IP21 [kg]	23	23	23	27	45	45	23	23	27	45	65	65	65
Vikt, kapsling IP55 [kg]	23	23	23	27	45	45	23	23	27	45	65	65	65
Vikt, kapsling IP 66 [kg]	23	23	23	27	45	45	23	23	27	45	65	65	65
Verkningsgrad ³⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97



10.1.3 Nätspänning 1 x 380-480 V AC

Nätförsörjning 1 x 380 V växelström - Normal överbelastning 110 % i 1 minut

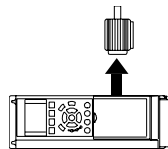
Frekvensomformare	P7K5	P11K	P22K	P37K
Normal axeleffekt [kW]	7,5			
Typisk axeleffekt [HP] vid 460 V	10	15	30	50
IP 21 / NEMA 1	B1	B2	C1	C2
IP 55 / NEMA 12	B1	B2	C1	C2
IP 66	B1	B2	C1	C2
Utström				
Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]	16	24	44	73
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	17,6	26,4	48,4	80,3
Kontinuerlig (3 x 441-480 V) [A]	14,5	21	40	65
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	15,4	23,1	44	71,5
Kontinuerlig (400 V växelström) [kVA]	11,0	16,6	30,5	50,6
Kontinuerlig kVA (460 V växelström) [kVA]	11,6	16,7	31,9	51,8
Max. kabelstorlek: (nät, motor, broms) [mm ² / AWG] ²	10/7	35/2	50/1/0	120/4/0
Max. inström				
Kontinuerlig (1 x 380-440 V) [A]	33	48	94	151
Intermittent (1 x 380-440 V) [A]	36	53	103	166
Kontinuerlig (1 x 441-480 V) [A]	30	41	85	135
Intermittent (1 x 441-480 V) [A]	33	46	93	148
Max. nätsäkringar ¹ [A]	63	80	160	250
Miljö				
Uppskattad effektförlust vid beräknad max. belastning [W] ⁴	300	440	880	1480
Vikt, kapsling IP 21 [kg]	23	27	45	65
Kapslingsvikt IP 55 [kg]	23	27	45	65
Vikt, kapsling IP 66 [kg]	23	27	45	65
Verkningsgrad ³	0,96	0,96	0,96	0,96



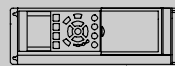
10.1.4 Nätspänning 3 x 380-480 V AC

Nätspänning 3 x 380 – 480 V AC - Normal överbelastning 110 % i 1 minut

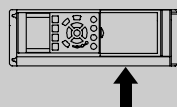
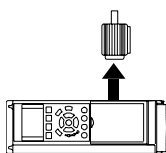
Frekvensomformare	PK37	PK55	PK75	PK11	PK15	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Normal axeleffekt [kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Typisk axeleffekt [HP] vid 460 V	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	2,9	4,0	5,3	7,5	10
IP 20 / NEMA Chassis	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP 21 / NEMA 1	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	AA	A5
IP 66										
Utström										
Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]	1,3	1,8	2,4	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	1,43	1,98	2,64	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6
Kontinuerlig (3 x 441-480 V) [A]	1,2	1,6	2,1	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	1,32	1,76	2,31	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4
Kontinuerlig kVA (400 V växelström) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0
Kontinuerlig kVA (460 V växelström) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Max. kabelstorlek: (nät, motor, broms) [mm ² / AWG] 2	4/10									

**Max. inström**

Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]	1,2	1,6	2,2	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	1,32	1,76	2,42	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8
Kontinuerlig (3 x 441-480 V) [A]	1,0	1,4	1,9	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	1,1	1,54	2,09	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3
Max. nätsäkringar ¹ [A]	10	10	10	10	10	20	20	20	30	30
Miljö										
Uppskattad effektförlust vid beräknad max. belastning [W] ⁴⁾	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
Vikt, kapsling IP 20 [kg]	4,7	4,7	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
Vikt, kapsling IP 21 [kg]										
Kapslingsvikt IP 55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
Vikt, kapsling IP 66 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
Verkningsgrad 3)	0,93	0,95	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97



Nätspänning 3 x 380 – 480 V AC - Normal överbelastning 110 % i 1 minut												
Frekvensomformare	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K		
Normal axeleffekt [kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90		
Typisk axeleffekt [HP] vid 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125		
IP 20 / NEMA Chassis (B3+4 och C3+4 kan konverteras till IP21 med ett konverteringspaket (Kontakta Danfoss))	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4		
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2		
IP 55 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2		
IP 66	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2		
Utström												
Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177		
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195		
Kontinuerlig (3 x 441-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160		
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176		
Kontinuerlig kVA (400 V växelström) [kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123		
Kontinuerlig kVA (460 V växelström) [kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128		
Max. kabelstorlek: (nät, motor, broms) [mm ² / AWG] ²	10/7			35/2			50/1/0			120/4/0		
Max. inström												
Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161		
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177		
Kontinuerlig (3 x 441-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145		
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160		
Max. nattsäkringar [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250		
Mjölje												
Uppskattad effektförlust vid beräknad max. belastning [W] ⁴⁾	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474		
Vikt, kapsling IP20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50		
Vikt, kapsling IP 21 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65		
Kapslingsvikt IP 55 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65		
Vikt, kapsling IP 66 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65		
Verkningsgrad ³⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98		



Normal överbelastning 110 % i 1 minut

Frekvensomformare	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P450
Normal axeleffekt [kW]	110	132	160	200	250	315	355	400	450
Typisk axeleffekt [HP] vid 460 V	150	200	250	300	350	450	500	550	600
IP 00	D3	D3	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2
IP 21 / Nema 1	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
IP 54 / Nema 12	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
Utström									
Kontinuerlig (3 x 380-400 V) [A]	212	260	315	395	480	600	658	745	800
Intermittent (3 x 380-400 V) [A]	233	286	347	435	528	660	724	820	880
Kontinuerlig (3 x 401-480 V) [A]	190	240	302	361	443	540	590	678	730
Intermittent (3 x 401-480V) [A]	209	264	332	397	487	594	649	746	803
Kontinuerlig kVA (400 V växelström) [kVA]	147	180	218	274	333	416	456	516	554
Kontinuerlig kVA (460 V växelström) [kVA]	151	191	241	288	353	430	470	540	582
Max. kabelstorlek:									
(nät, motor, broms) [mm ² /AWG] ²⁾	2x70 2x2/0			2x185 2x350 mcm			4x240 4x500 mcm		
Max. inström									
Kontinuerlig (3 x 380-400 V) [A]	204	251	304	381	463	590	647	733	787
Kontinuerlig (3 x 401-480 V) [A]	183	231	291	348	427	531	580	667	718
Max. nätsäkringar ¹⁾ [A]	300	350	400	500	600	700	900	900	900
Miljö									
Uppskattad effektförlust vid beräknad max. belastning [W] ⁴⁾	3234	3782	4213	5119	5893	7630	7701	8879	9428
Vikt, kapsling IP00 [kg]	81,9	90,5	111,8	122,9	137,7	221,4	234,1	236,4	277,3
Vikt, kapsling IP 21 [kg]	95,5	104,1	125,4	136,3	151,3	263,2	270,0	272,3	313,2
Vikt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	95,5	104,1	125,4	136,3	151,3	263,2	270,0	272,3	313,2
Verkningsgrad ³⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

1) Vilken typ av säkring av säkringar som ska användas finns i avsnittet *Säkringar*

2) American Wire Gauge

3) Mätt med 5 m skärmd motor vid nominell belastning och nominell frekvens

4) Den typiska kraftförlusten mäts vid normala belastningsförhållanden och förväntas ligga inom +/- 15 % (toleransen i förhållande till variansen i spänning och kabelförhållanden).

Värdena är baserade på en typisk motorverkningsgrad (i gränsen mellan eff2/eff3). Motorer med lägre effekt bidrar också till effektförlusten i frekvensomformaren och tvärtom.

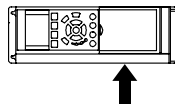
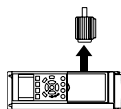
LCPOM switchfrekvensen ökas jämfört med standardinställningen ökar kraftförlusten markant. <newline/> LCP-förbrukning och normala styrkorts förbrukningar är medräknade. Vidare tillval och kundbelastning kan öka förlusterna med upp till 30 W. (Vanligen endast 4 W extra vardera för ett fullt belastat styrkort, eller tillval för öppning A eller öppning B).

Även om mätningar görs med toppmodern utrustning, måste viss bristande precision i mätningen tillåtas för (+/-5 %).

10.1.5 Nätförsörjning 3 x 525 - 600 VAC

Normal överbelastning 110 % i 1 minut																			
Storlek:	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Normal axeleffekt [kW]	0,75	1,1	1,5	2,2	3	3,7	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
IP 20 / NEMA Chassis	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21 / NEMA 1	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
Utström																			
Kontinuerlig (3 x 525-550 V) [A]	1,8	2,6	2,9	4,1	5,2	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Intermittent (3 x 525-550 V) [A]		2,9	3,2	4,5	5,7	-	7,0	10,5	12,7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Kontinuerlig (3 x 525-600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131
Intermittent (3 x 525-600 V) [A]		2,6	3,0	4,3	5,4	-	6,7	9,9	12,1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
Kontinuerlig kVA (525 V AC) [kVA]	1,7	2,5	2,8	3,9	5,0	-	6,1	9,0	11,0	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5
Kontinuerlig kVA (575 V AC) [kVA]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5
Max. kabeldimension (nät, motor, broms) [AWG] ²⁾ [mm ²]						-		24-10 AWG 0,2 - 4		6	16			2	35	1	50	3/0	95 ⁵⁾
Max. inström																			
Kontinuerlig (3 x 525-600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	4,1	5,2	-	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3
Intermittent (3 x 525-600 V) [A]		2,7	3,0	4,5	5,7	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Max. nätsäkringar ¹⁾ [A]	10	10	10	20	20	-	20	32	32										
Miljö:																			
Uppskattad effektförlust vid beräknad max. belastning [W] ⁴⁾	35	50	65	92	122	-	145	195	261	225	285	329							
Kapsling IP 20:																			
Vikt, kapsling IP20 [kg]	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	-	6,5	6,6	6,6	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
Verkningsgrad ⁴⁾	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	-	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

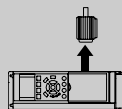
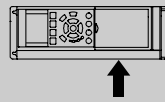
Tabell 10.1: ⁵⁾ Motor och nätkabel: 300 MCM/150 mm²



10.1.6 Nätförsörjning 3 x 525 - 690 VAC

Normal överbelastning 110 % i 1 minut

Frekvensomformare	P45K	P55K	P75K	P90K	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P400	P450	P500	P560	P630	P710	P800	P900	P1M0	P1M2
Normal axeleffekt [kW]	45	55	75	90	110	132	160	200	250	315	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1200
Typisk axeleffekt [HP] vid 575 V	50	60	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	650	750	950	1050	1150	1350
IP 00	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D4	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2	-	-	-	-	-
IP 21 / Nema 1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1	F1/ F3 ⁶⁾	F1/ F3 ⁶⁾	F1/F3 ⁶⁾	F2/F4	F2/F4
IP 54 / Nema 12	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1	F1/ F3 ⁶⁾	F1/ F3 ⁶⁾	F1/F3 ⁶⁾	F1/ F3 ⁶⁾	F1/F3 ⁶⁾
Utström																				
Kontinuerlig (3 x 550 V) [A]	56	76	90	113	137	162	201	253	303	360	418	470	523	596	630	763	889	988	1108	1317
Intermittent (3 x 550 V) [A]	62	84	99	124	151	178	221	278	333	396	460	517	575	656	693	839	978	1087	1219	1449
Kontinuerlig (3 x 690 V) [A]	54	73	86	108	131	155	192	242	290	344	400	450	500	570	630	730	850	945	1060	1260
Intermittent (3 x 690 V) [A]	59	80	95	119	144	171	211	266	319	378	440	495	550	627	693	803	935	1040	1166	1386
Kontinuerlig kVA (550 V växelström) [kVA]	53	72	86	108	131	154	191	241	289	343	398	448	498	568	600	727	847	941	1056	1255
Kontinuerlig kVA (575 V växelström) [kVA]	54	73	86	108	130	154	191	241	289	343	398	448	498	568	627	727	847	941	1056	1255
Kontinuerlig kVA (690 V växelström) [kVA]	65	87	103	129	157	185	229	289	347	411	478	538	598	681	753	872	1016	1129	1267	1506
Max. kabelstorlek:																				
(Nät) [mm ² / AWG] ²⁾	2x70		2x2/0		2x185		2x350 mcm		4x240		4x500 mcm		8x240		8x500 mcm		8x240		8x500 mcm	
(Motor) [mm ² / AWG] ²⁾	2x70		2x2/0		2x185		2x350 mcm		4x240		4x500 mcm		8x240		8x500 mcm		8x240		8x500 mcm	
(Broms) [mm ² / AWG] ²⁾	2x70		2x2/0		2x185		2x350 mcm		4x185		4x350 mcm		8x185		8x350 mcm		12x350 mcm		12x150	
(Broms) [mm ² / AWG] ²⁾	2x70		2x2/0		2x185		2x350 mcm		2x185		2x350 mcm		4x185		4x350 mcm		6x185		6x350 mcm	

**Max. inström**

Kontinuerlig (3 x 525 V) [A]	60	77	89	110	130	158	198	299	245	299	355	453	504	574	607	743	866	962	1079	1282
Kontinuerlig (3 x 575 V) [A]	58	74	85	106	124	151	189	286	234	286	339	434	482	549	607	711	828	920	1032	1227
Kontinuerlig (3 x 690 V) [A]	58	77	87	109	128	155	197	296	240	296	352	434	482	549	607	711	828	920	1032	1227
Max. nätsäkringar ¹⁾ [A]	125	160	200	200	250	315	350	350	400	500	550	700	700	900	900	2000	2000	2000	2000	2000
Miljö:																				
Uppskattad effektförlust vid beräknad max. belastning [W] ⁴⁾	1458	1717	1913	2262	2662	3114	3612	4292	5156	5821	6149	6449	7249	8727	9673					
Vikt, kapsling IP00 [kg]	82	82	82	82	82	82	91	112	123	138	151	221	221	236	277	-	-	-	-	-
Vikt, kapsling IP 21 [kg] ⁶⁾	96	96	96	96	96	96	104	125	136	151	165	263	263	272	313	1004	1004	1004	1004	1246
Vikt, kapsling IP21, IP 54 [kg] ⁶⁾	96	96	96	96	96	96	104	125	136	151	165	263	263	272	313	1004	1004	1004	1004	1246
Verkningsgrad ³⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

¹⁾ Vilken typ av säkringar som ska användas finns i avsnittet *Säkringar*²⁾ American Wire Gauge³⁾ Mätt med 5 m skärmd motor vid nominell belastning och nominell frekvens⁴⁾ Den typiska kraftförlusten mäts vid normala belastningsförhållanden och förväntas ligga inom +/- 15 % (toleransen i förhållande till variansen i spänning och kabelförhållanden). Värdena är baserade på en typisk motorverkningsgrad (i gränsen mellan eff2/eff3). Motorer med lägre effekt bidrar också till effektförlusten i frekvensomformaren och tvärtom.⁵⁾ LCPOM switchfrekvensen ökas jämfört med standardinställningen ökar kraftförlusten markant. <newline/> LCP-förbrukning och normala styrkorts förbrukningar är medräknade. Vidare tillval och kundbelastning kan öka förlusterna med upp till 30 W. (Vanligen endast 4 W extra vardera för ett fullt belastat styrkort, eller tillval för öppning A eller öppning B).⁶⁾ Att lägga till tillvalet F-kapslingskåpet (som ger kapslingsstorlekarna F3 och F4) ökar den beräknade vikten med 295 kg.

Skydd och funktioner:

- Elektroniskt-termiskt motorskydd mot överbelastning.
- Temperaturövervakning av kylplattan säkerställer att frekvensomformaren trippar om temperaturen når 95 °C ± 5 °C. En överbelastningstemperatur kan inte återställas förrän kylplattans temperatur är under 70 °C ± 5 °C (riktlinje - dessa temperaturer kan variera för olika effektstorlekar, kapslingar, etc.). Frekvensomformaren har en automatisk nedstämpningsfunktion för att undvika att värmen ökar till 95 °C.
- Frekvensomformaren skyddas mot kortslutningar på motorplintarna U, V och W.
- Om en nätfas saknas utfärdar frekvensomformaren en varning eller trippar (beroende på belastningen).
- Mellankretsspänningen övervakas och vid för låg eller för hög mellankretsspänning trippar frekvensomformaren.
- Frekvensomformaren är skyddad mot jordfel på motorplintarna U, V och W.

Nätförsörjning (L1, L2, L3):

Nätspänning	380-480 V ±10 %
Nätspänning	525-690 V ±10 %
Nätfrekvens	50/60 Hz
Maximal obalans tillfälligt mellan spänningsfaser	3,0 % av nominell nätspänning
Aktiv effektfaktor (λ)	≥ 0,90 vid nominell belastning
Förskjuten effektfaktor (cos φ) nära 1	(> 0.98)
Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 (nättillslag) ≤ A-kapsling	max. 2 gånger/min.
Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 (nättillslag) ≥ kapsling B, C	max. 1 gång/min.
Miljö enligt EN60664-1	överspanningskategori III/utsläppsgrad 2

Enheten är lämplig att använda på en krets som har kapacitet att leverera högst 100 000 RMS symmetriska ampere, 500/600/690 V maximalt.

Motoreffekt (U, V, W):

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

Momentkurva:

Startmoment (konstant moment)	max. 110 % för 1 min.*
Startmoment	max. 135 % upp till 0,5 s*
Överbelastningsmoment (konstant moment)	max. 110 % för 1 min.*

**Procenttalet avser VLT AQUA-frekvensomformarens nominella moment.*

Kabellängder och ledareor:

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

** Mer information finns i tabellen Nätförsörjning!*

Styrkort, RS-485 seriell kommunikation:

Plintnummer	68 (TX+, RX+), 69 (TX-, RX-)
Plintnummer 61	Gemensamt för plint 68 och 69

RS 485-kretsen för seriell kommunikation är funktionellt separerad från andra centrala kretsar och galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV).

Digitala ingångar:

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

Ingångsresistans, R_i ca 4 k Ω

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

1) Plint 27 och 29 kan också programmeras som utgångar.

Digitala utgångar:

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

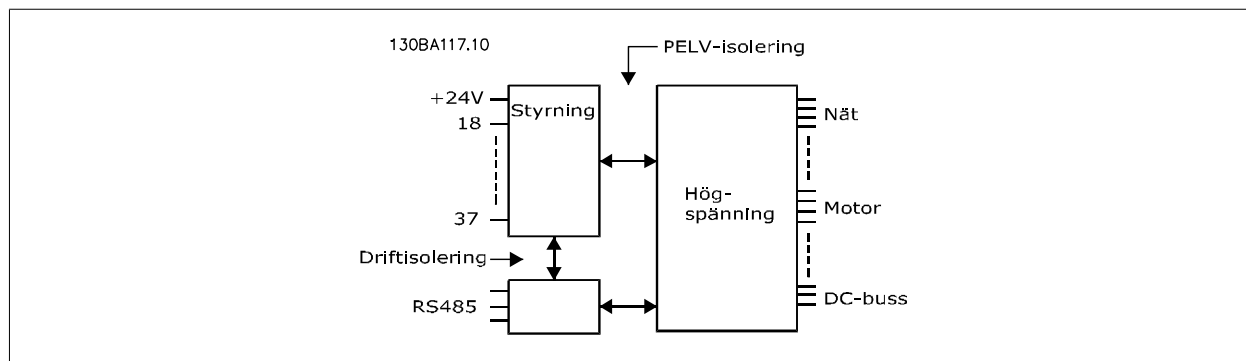
1) Plint 27 och 29 kan också programmeras som ingångar.

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

Analoga ingångar:

Antal analoga ingångar	2
Plintnummer	53, 54
Lägen	Spänning eller ström
Välj läge	Brytare S201 och brytare S202
Spänningsläge	Brytare S201/brytare S202 = OFF (U)
Spänningsnivå	: 0 till + 10 V (skalbar)
Ingångsresistans, R_i	ca 10 k Ω
Max. spänning	\pm 20 V
Strömläge	Brytare S201/brytare S202 = ON (I)
Strömnivå	0/4 till 20 mA (skalbar)
Ingångsresistans, R_i	ca 200 Ω
Max. ström	30 mA
Upplösning för analoga ingångar	10 bitar (plustecken, +)
Noggrannhet på analoga ingångar	Max. fel: 0,5 % av full skala
Bandbredd	: 200 Hz

De analoga ingångarna är galvaniskt isolerade från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar.



Analog utgång:

Antal programmerbara analoga utgångar	1
Plintnummer	42
Strömområde vid analog utgång	0/4 - 20 mA
Max. motståndsbelastning på gemensam vid analog utgång	500 Ω
Noggrannhet på analog utgång	Max. fel: 0,8 % av full skala
Upplösning på analog utgång	8 bitar

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

Styrkort, 24 V DC-utgång:

Plintnummer	12, 13
Max. belastning	: 200 mA

24 V DC-försörjningen är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV), men har samma potential som de analoga och digitala in- och utgångarna.

Reläutgångar:

Programmerbara reläutgångar	2
Relä 01 Plintnummer	1-3 (brytande), 1-2 (slutande)
Max. plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistiv belastning)	240 V växelström, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) ¹⁾ (induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V växelström, 0,2 A
Max. plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 1-2 (NO), 1-3 (NC) (resistiv belastning)	60 V likström, 1 A
Max. plintbelastning (DC-13) ¹⁾ (induktiv belastning)	24 V likström, 0,1 A
Relä 02 Plintnummer	4-6 (brytande), 4-5 (slutande)
Max. plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 4-5 (NO) (resistiv belastning) ²⁾³⁾	400 V växelström, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) ¹⁾ på 4-5 (NO) (induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V växelström, 0,2 A
Max. plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 4-5 (NO) (resistiv belastning)	80 V likström, 2 A
Max. plintbelastning (DC-13) ¹⁾ på 4-5 (NO) (induktiv belastning)	24 V likström, 0,1 A
Max. plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning)	240 V växelström, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) ¹⁾ på 4-6 (NC) (induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V växelström, 0,2 A
Max. plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning)	50 V likström, 2 A
Max. plintbelastning (DC-13) ¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning)	24 V likström, 0,1 A
Min. plintbelastning på 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V likström 10 mA, 24 V växelström 20 mA
Miljö enligt EN 60664-1	överspänningskategori III/utsläppsgrad 2

1) IEC 60947 del 4 och 5

Reläkontakterna är galvaniskt isolerade från resten av kretsen genom förstärkt isolering (PELV).

2) Överspänningskategori II

3) UL-tillämpningar 300 V växelström 2 A

Styrkort, 10 V DC-utgång:

Plintnummer	50
Motorspänning	10,5 V ±0,5 V
Max. belastning	25 mA

10 V DC-försörjningen är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar.

Styrningsegenskaper:

Upplösning av utfrekvens vid 0-1000 Hz	: +/- 0,003 Hz
Systemets svarstid (plint 18, 19, 27, 29, 32, 33)	: ≤ 2 ms
Varvtalsstyrning, utan återkoppling	1:100 av synkront varvtal
Varvtalsnoggrannhet, utan återkoppling	30-4000 rpm: Max fel: ±8 rpm

Alla styrningsegenskaper är baserade på en 4-polig asynkronmotor

Omgivning:

Kapslingstyp A	IP 20/Chassis, IP 21kit/Type 1, IP55/Type12, IP 66
Kapslingstyp B1/B2	IP 21/Type 1, IP55/Type12, IP 66
Kapslingstyp B3/B4	IP20/chassi
Kapslingstyp C1/C2	IP 21/Type 1, IP55/Type 12, IP66
Kapslingstyp C3/C4	IP20/chassi
Kapslingstyp D1/D2/E1	IP21/Type 1, IP54/Type12
Kapslingstyp D3/D4/E2	IP00/Chassi
Kapslingsatts tillgänglig ≤ kapslingstyp A	IP21/TYPE 1/IP 4X-toppkåpa
Vibrationstest	1,0 g
Max. relativ luftfuktighet	5 % - 95 % (IEC 721-3-3; Klass 3K3 (icke kondenserande)) under drift
Aggressiv driftmiljö (IEC 721-3-3), ej ytbehandlad	Klass 3C2
Aggressiv driftmiljö (IEC 721-3-3), ytbehandlad	Klass 3C3
Testmetod enligt IEC 60068-2-43 H2S (10 dagar)	
Omgivningstemperatur	Max. 50 °C

Nedstämpling för hög omgivningstemperatur, se avsnittet om speciella förhållanden

Min. omgivningstemperatur vid full drift	0 °C
Min. omgivningstemperatur vid reducerade prestanda	- 10 °C



Temperatur vid lagring/transport	-25 - +65/70 °C
Max. höjd över havet utan nedstämpling	1000 m
Max. höjd över havet med nedstämpling	3000 m

Nedstämpling för hög höjd, se avsnittet om speciella förhållanden

EMC-standard, emission	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
EMC-standard, immunitet	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Se avsnittet om speciella förhållanden

Styrkortsprestanda:

Avsökningintervall	: 5 ms
--------------------	--------

Styrkort, USB seriell kommunikation:

USB-standard	1,1 (Full hastighet)
USB-uttag	USB-uttag, typ B-enhet



Anslutning till en PC görs via en USB-standardkabel (värd/enhet).

USB-anslutningen är galvaniskt isolerad från nätspanningen (PELV) och andra högspänningsplintar.

USB-anslutningen är inte galvaniskt isolerad från skyddsjorden. Använd endast isolerad bärbar dator som PC-anslutning till USB-anslutningen på VLT AQUA-frekvensomformaren.

10.1.7 Verkningsgrad

Verkningsgrad på frekvensomformarserien (η_{VLT})

Frekvensomformarens verkningsgrad påverkas mycket lite av dess belastning. Normalt är verkningsgraden den samma vid nominell motorfrekvens, $f_{M,N}$, även om motorn arbetar med 100 % axelmoment eller endast med 75 %, vilket är fallet vid t.ex. delbelastning.

Detta innebär också att frekvensomformarens verkningsgrad inte påverkas om en annan U/f-kurva väljs. U/f-kurvan påverkar däremot motorns verkningsgrad.

Verkningsgraden minskar något när switchfrekvensen har satts till ett värde över 5 kHz. Verkningsgraden minskar också något vid en nätspänning på 480 V eller om motorkabeln är längre än 30 m.

Motorns verkningsgrad (η_{MOTOR})

Verkningsgraden för en motor som drivs från frekvensomformaren beror på magnetiseringsnivån. Allmänt kan sägas att verkningsgraden är lika bra som vid drift direkt på nätet. Motorns verkningsgrad är beroende av motortypen.

I området 75-100 % av nominellt moment är motorns verkningsgrad nästan konstant, både när den är ansluten till frekvensomformaren och direkt till nätet.

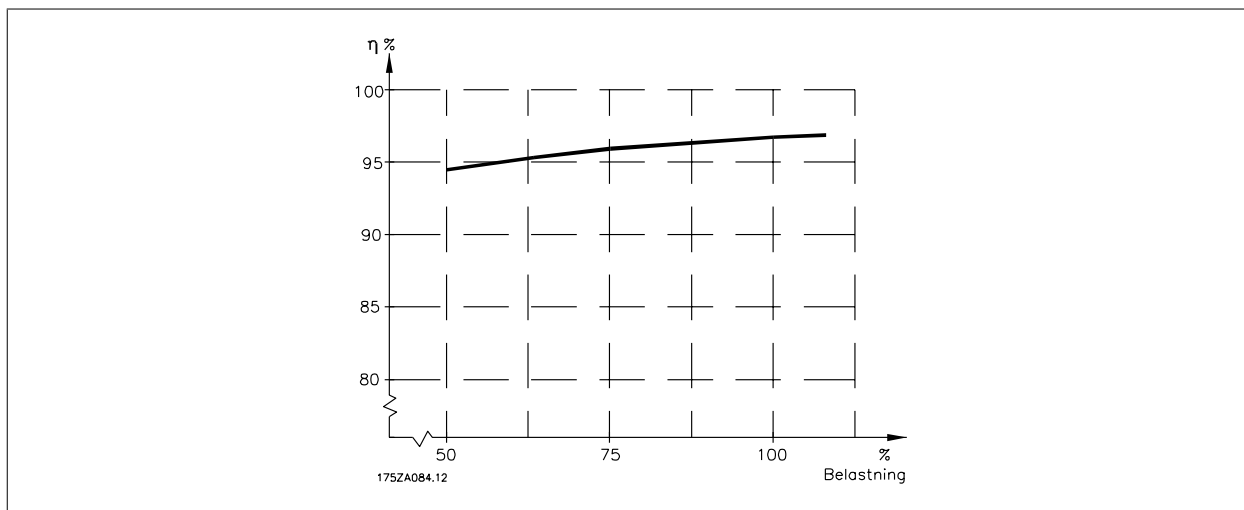
För små motorer påverkar U/f-kurvan inte verkningsgraden nämnvärt. Men för motorer på 11 kW och större kan det göra stor skillnad.

Normalt påverkar den interna switchfrekvensen inte verkningsgraden för små motorer. Motorer på 11 kW och större ger bättre verkningsgrad (1-2 %). Detta beror på att motorströmmens sinusform blir nästan perfekt vid hög switchfrekvens.

Systemets verkningsgrad (η_{SYSTEM})

Systemets verkningsgrad kan beräknas genom att verkningsgraden för VLT AQUA frekvensomformare-serien (η_{VLT}) multipliceras med motorns verkningsgrad (η_{MOTOR}):

$$\eta_{SYSTEM} = \eta_{VLT} \times \eta_{MOTOR}$$



Med hjälp av ovanstående diagram kan du beräkna systemets verkningsgrad vid olika hastigheter.

Ljud från frekvensomformaren kommer från tre källor:

1. Spolar för likströmsmellankrets.
2. Inbyggd fläkt.
3. RFI-filterdrossel.

Typiska uppmätta värden på ett avstånd av 1 m från enheten:

Kapsling	Reducerad fläkthastighet (50 %) [dBA] ***	Full fläkthastighet [dBA]
A2	51	60
A3	51	60
A5	54	63
B1	61	67
B2	58	70
B3	-	-
B4	-	-
C1	52	62
C2	55	65
C3	-	-
C4	-	-
D1+D3	74	76
D2+D4	73	74
E1/E2 *	73	74
E1/E2 **	82	83

* Endast 315 kW, 380-480 VAC och 355 kW, 525-600 VAC!
 ** Återstående effektstorlekar E1+E2.
 *** För D- och E-storlekar, reducerad fläkthastighet ligger på 87 %, uppmätt vid 200 V.

När en transistor i växelriktaren växlar, stiger spänningen över motorn med ett du/dt -förhållande som bestäms av:

- motorkabeln (typ, area, längd, skärmad/oskärmad)
- induktansen

Egeninduktansen orsakar en överskriden U_{PEAK} i motorspänningen innan den stabiliseras på en nivå som bestäms av spänningen i mellankretsen. Både stigtiden och toppspänningen U_{PEAK} påverkar motorns livslängd. En för hög toppspänning påverkar framför allt motorer utan fasisolering i lindningarna. Om motorkabeln är kort (några få meter) blir stigtiden och toppspänningen relativt låga.

Om motorkabeln är lång (100 m) ökar stigtiden och toppspänningen.

I motorer utan fasåtskillnadspapp eller annan isoleringsförstärkning som är lämplig för drift med nätspänning (som t.ex. en frekvensomformare), ska ett monterats på utgången på frekvensomformaren.

10.2 Speciella förhållanden

10.2.1 Syfte med nedstämpling

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

10.2.2 Nedstämpling för omgivningstemperatur

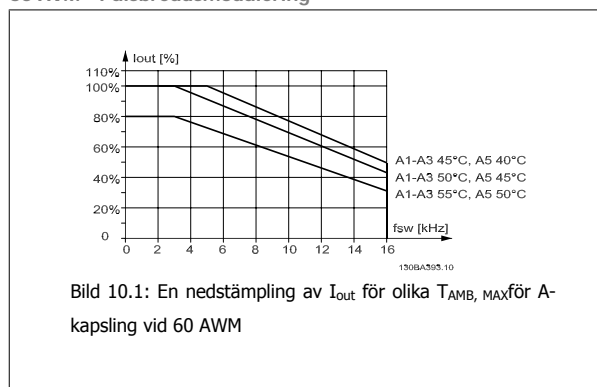
Genomsnittstemperaturen ($T_{AMB,AVG}$) uppmätt under 24 timmar måste vara åtminstone 5 °C lägre än den maximalt tillåtna omgivande temperaturen ($T_{AMB,MAX}$).

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

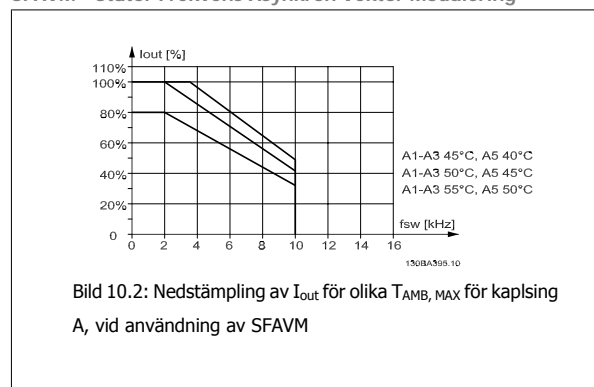
Nedstämplingen är kopplad till switchmönstret som kan ställas in på 60 AWM eller SFAVM i parametern 14-00,

A-kapslingar

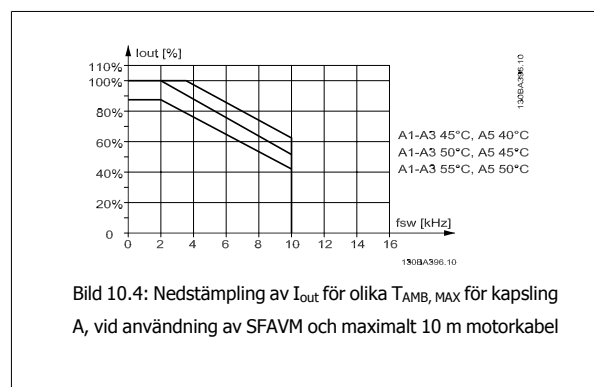
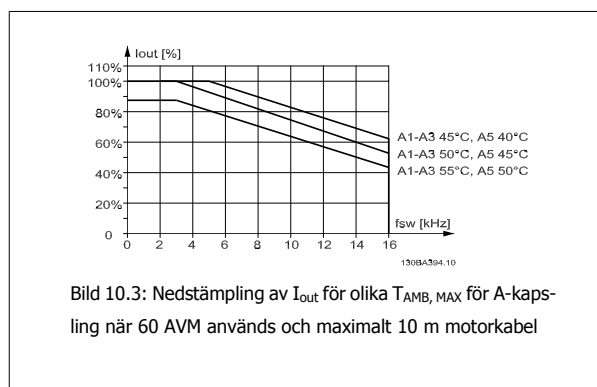
60 AVM - Pulsbreddsmodulering



SFAVM - Stator Frekvens Asynkron Vektor Modulering



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



10

B-kapslingar

60 AWM - Puls med modulering

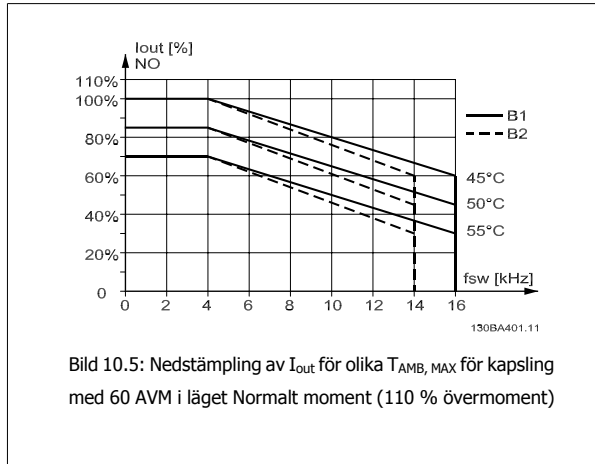


Bild 10.5: Nedstämpling av I_{out} för olika $T_{AMB, MAX}$ för kapsling B med 60 AWM i läget Normalt moment (110 % övermoment)

SFAVM - Stator Frekvens Asynkron Vektor Modulering

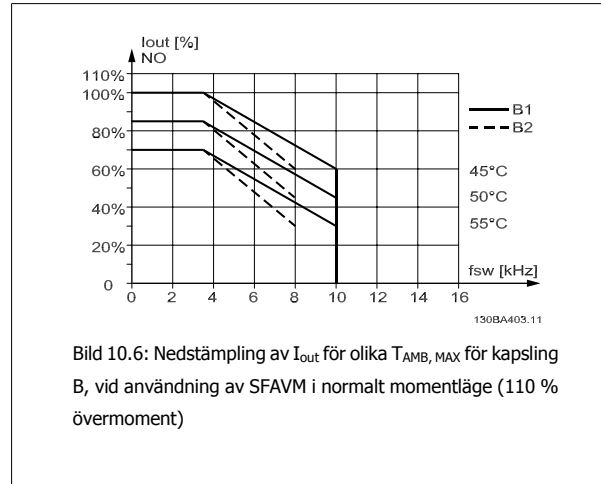


Bild 10.6: Nedstämpling av I_{out} för olika $T_{AMB, MAX}$ för kapsling B, vid användning av SFAVM i normalt momentläge (110 % övermoment)

C-kapslingar

Obs! För 90 kW i IP55 och IP66 får den maximala omgivningstemperaturen vara 5 °C lägre.

60 AWM - Puls med modulering

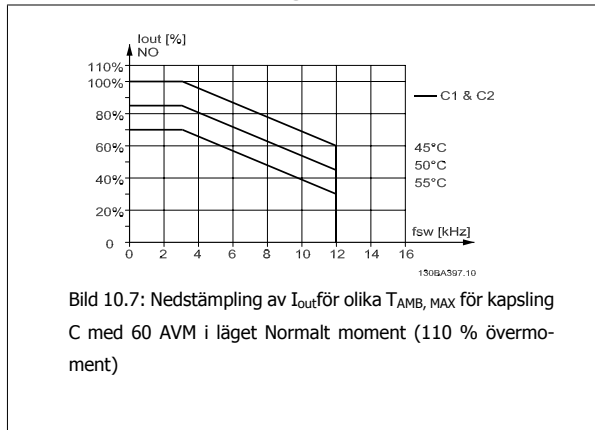


Bild 10.7: Nedstämpling av I_{out} för olika $T_{AMB, MAX}$ för kapsling C med 60 AWM i läget Normalt moment (110 % övermoment)

SFAVM - Stator Frekvens Asynkron Vektor Modulering

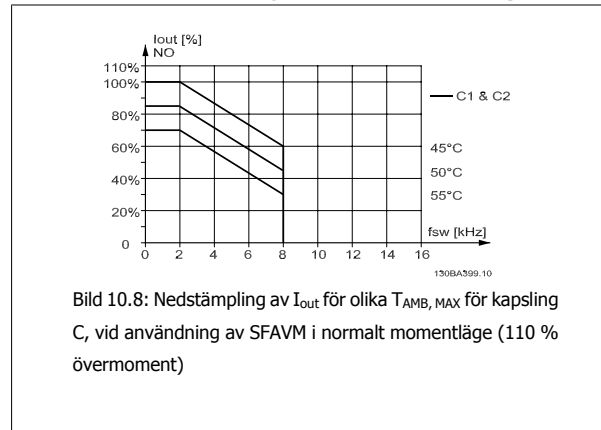


Bild 10.8: Nedstämpling av I_{out} för olika $T_{AMB, MAX}$ för kapsling C, vid användning av SFAVM i normalt momentläge (110 % övermoment)

D-kapslingar

60 AWM - Puls med modulering, 380 - 480 V

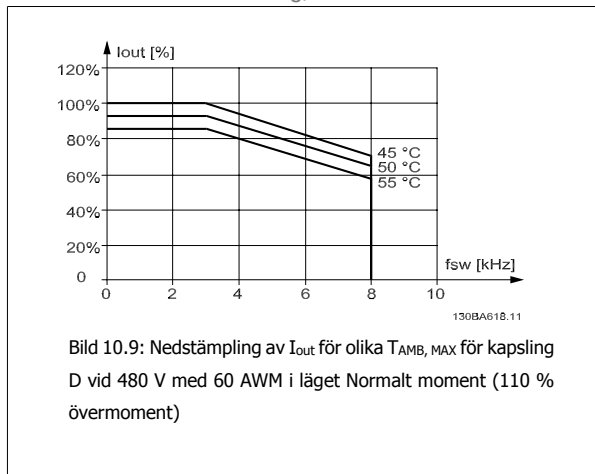


Bild 10.9: Nedstämpling av I_{out} för olika $T_{AMB, MAX}$ för kapsling D vid 480 V med 60 AWM i läget Normalt moment (110 % övermoment)

SFAVM - Stator Frekvens Asynkron Vektor Modulering

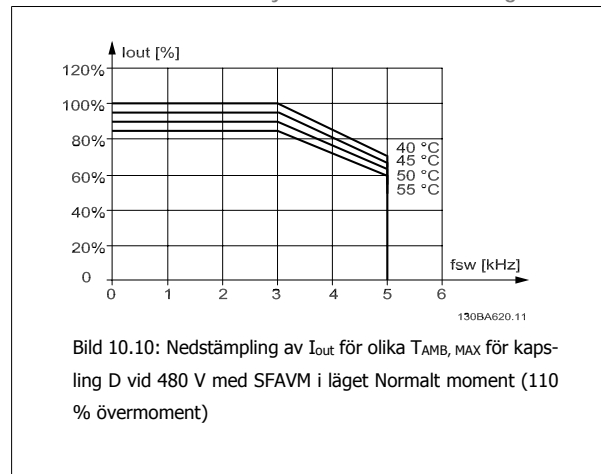
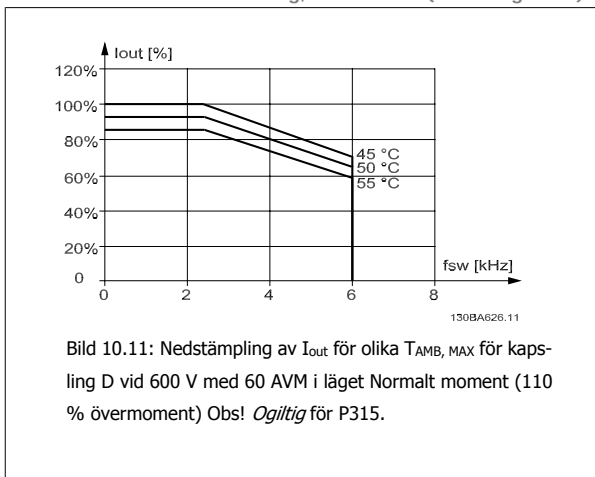
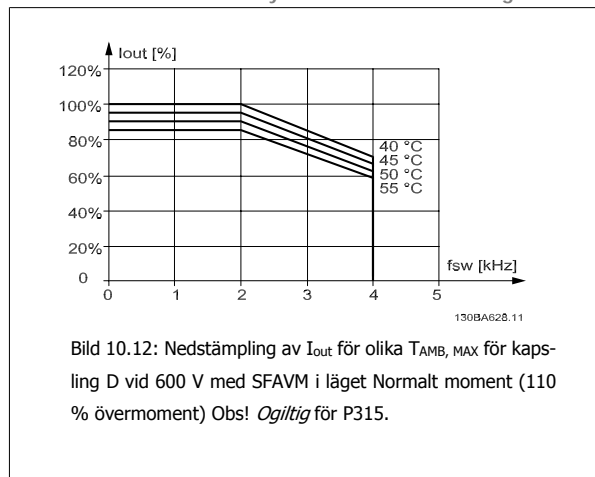


Bild 10.10: Nedstämpling av I_{out} för olika $T_{AMB, MAX}$ för kapsling D vid 480 V med SFAVM i läget Normalt moment (110 % övermoment)

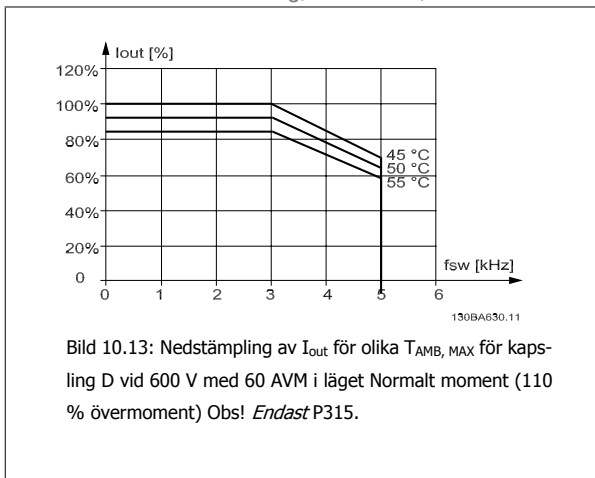
60 AWM - Puls med modulering, 525 - 600 V (undantag P315)



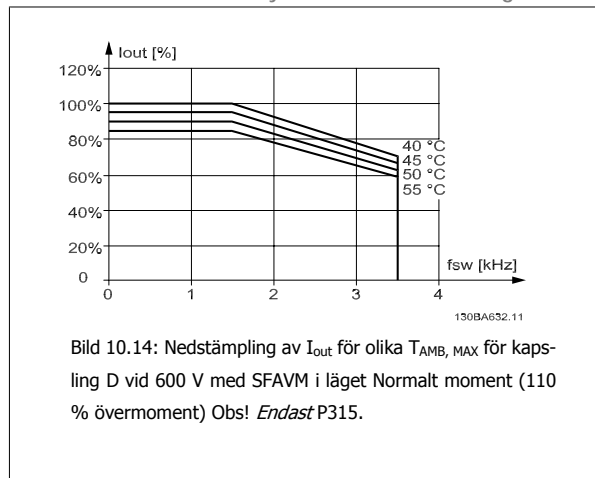
SFAVM - Stator Frekvens Asynkron Vektor Modulering



60 AWM - Puls med modulering, 525 - 600 V, P315



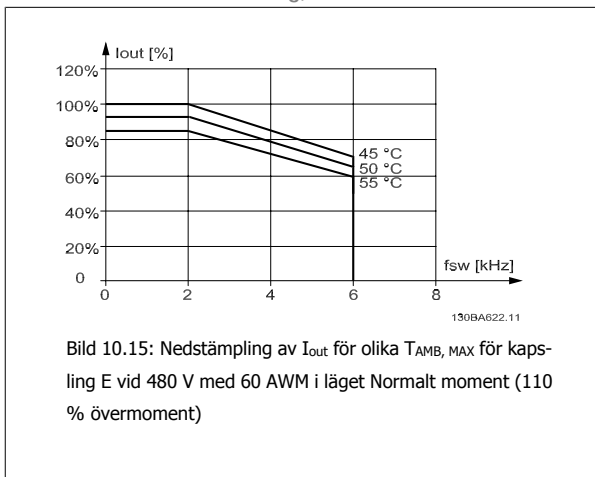
SFAVM - Stator Frekvens Asynkron Vektor Modulering



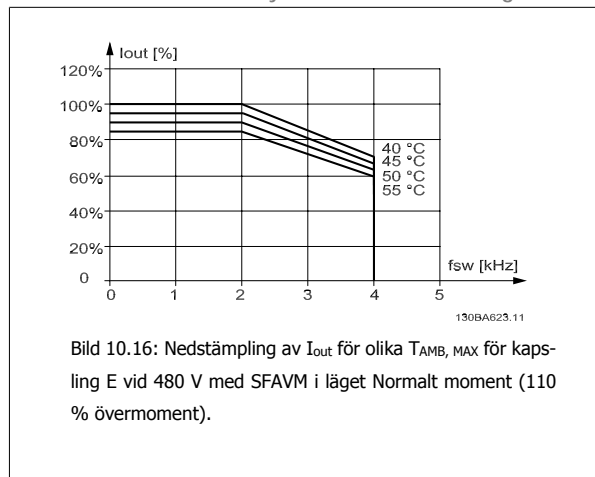
10

E-kapslingar

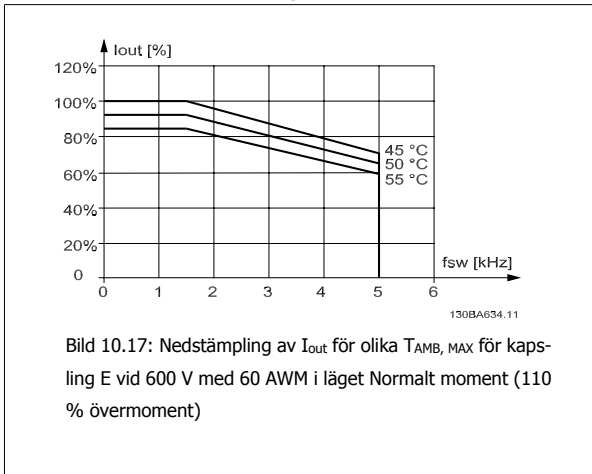
60 AWM - Puls med modulering, 380 - 480 V



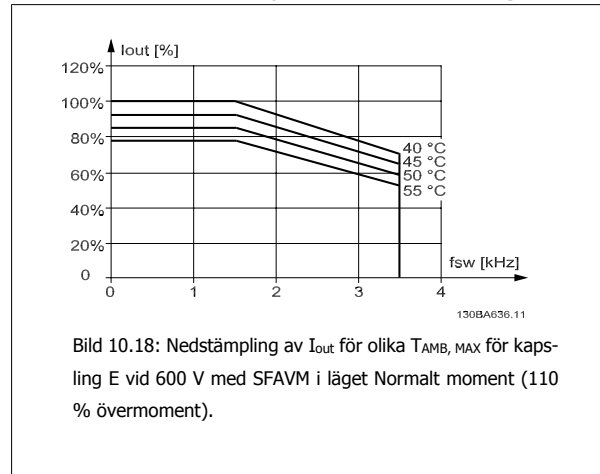
SFAVM - Stator Frekvens Asynkron Vektor Modulering



60 AWM - Puls med modulering, 525 - 600 V



SFAVM - Stator Frekvens Asynkron Vektor Modulering



10.2.3 Nedstämpling för lågt lufttryck

I händelse av lägre lufttryck minskar luftens kylningskapacitet.

Vid höjdskillnader över 2 km kontakta Danfoss om PELV.

Under 1000 m i höjd är inte nedstämpling nödvändig men över 1000 m ska omgivningstemperaturen (T_{AMB}) eller den max. utgångsströmmen (I_{out}) stämplas ned i enlighet med diagrammet.

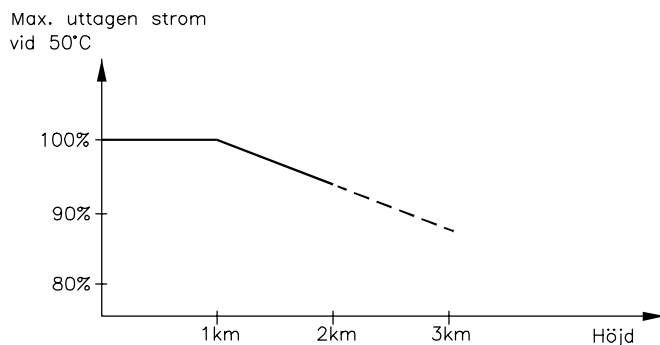


Bild 10.19: Nedstämpling av utström i förhållande till höjd vid $T_{AMB, MAX}$. Vid höjdskillnader över 2 km kontakta Danfoss om PELV.

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

10.2.4 Nedstämpling för drift vid lågt varvtal

När en motor är ansluten till frekvensomformaren måste man kontrollera att motorkylningen är tillräcklig. Nivån på uppvärmning beror på motorns belastning men också på driftvarvtal och tid.

CT = Konstant momenttillämpningar (CT-läge)

Problem kan uppstå vid låga varv per minut i konstanta vridmomenttillämpningar. I en tillämpning med konstant moment kan en motor överhettas vid låga varvtal på grund av för lite kylning från motorns inbyggda fläkt.

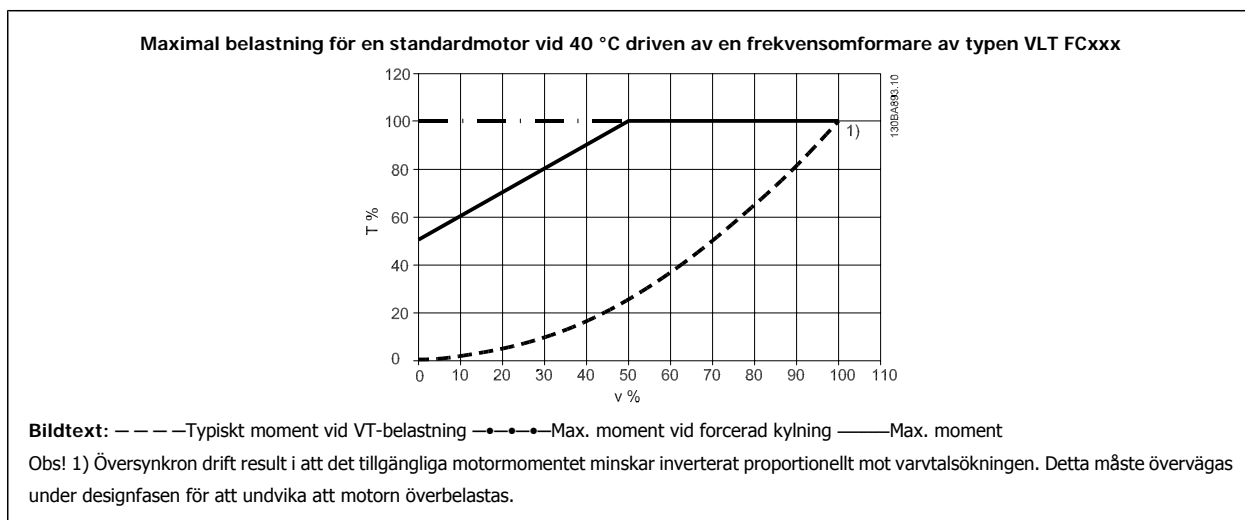
Om motorn kontinuerligt ska köras på ett varvtal som är lägre än halva nominella varvtalet för motorn måste extra kylning tillföras (eller så måste en motor som är utformad för denna typ av drift användas).

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

Variabla (Kvadratiska) momenttillämpningar (VT)

I VT-tillämpningar som centrifugalpumpar och fläktar, där momentet är proportionellt mot kvadraten på varvtalet och effekten är proportionell mot kvadraten på varvtalet, behövs ingen ytterligare kylning eller nedstämpling av motorn.

I diagrammen som visas nedan ligger den typiska VT-kurvan nedanför det maximala momentet med nedstämpling och maximalt moment med forcerad kylning vid alla varvtal.



10.2.5 Nedstämpling för långa motorkablar eller kablar med stor ledarearea

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

Frekvensomformaren har utformats för drift med en motorkabel med nominell ledarearea. Om kabel med större ledarearea används, ska utströmmen minskas med 5 % för varje storlek som ledarearen ökas.

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

10.2.6 Automatisk anpassning för att säkerställa prestanda

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

Index

6

60 Avm	167
--------	-----

A

Accelerationstiden	81
Allmän Varning	4
Allmänna Inställningar, 1-0*	78
Ama	50, 61
Analog I/o Option Mcb 109	139
Analog In/out	120
Analog Utgång	162
Analoga Ingångar	162

Ä

Ändra Data	60
Ändra Datavärde	61
Ändra En Grupp Av Numeriska Datavärden	60
Ändra Ett Textvärde	60

A

Ange Datum Och Tid, 0-70	77
Ansluta En Pc Till Frekvensomformaren	63
Anslutning Av Motorn - Förord	29
Application Functions	134
Arbetsgränsberäkning 22-82	105

Å

Åtdragning Av Plintar	19
Återställning	57
Återstart, Ref./Åk-skillnad 22-44	103
[Återstartsvarvtal Hz] 22-43	103
[Återstartsvarvtal Rpm] 22-42	103
Åtkomst Till Styrplintar	40

A

Autoinst. Av Låg Effekt 22-20	100
Automatisk Anpassning För Att Säkerställa Prestanda	172
Automatisk Motoranpassning (ama)	47, 79
Awg]	153

B

[Backventil, Rampsluthastighet Rpm] 3-86	82
Backventilens Ramptid 3-85	81
Börvärde 1 20-21	99
Börvärdesökning 22-45	103
Brakes	116
Bromsanslutningstillval	36
Brytare S201, S202 Och S801	45
Burkmotor	50
Bypass Option	143

C

Can Fieldbus	123
Cascade Controller	137
Checklista	13
Coasting	57
Comm. And Options	121
Copyright, Ansvarbegränsning Och Ändringsrättigheter	3
Ct = Konstant Momentiölämpningar (ct-läge)	171

D

Data Readouts	128
Data Readouts 2	130
Dc-buss	147
Detekt. Låg Effekt 22-21	100
Detekt. Lågt Varvtal 22-22	100
Digital In/out	119
Digitala Ingångar:	161
Digitala Utgångar	162
Displayrad 1.1, Liten, 0-20	73
Displayrad 1.2, Liten 0-21	76
Displayrad 1.3, Liten, 0-22	76
Displayrad 3, Stor, 0-23	76
Displayrad 3, Stor, 0-24	76
Displaytext 1 0-37	76
Displaytext 2 0-38	76
Displaytext 3 0-39	77
Dränkbar Pump	50

E

Effektiv Parameterkonfiguration För Vattentillämpningar	65
Effektkorrigeringsfaktor 22-31	101
Elektrisk Installation	42
Elektrisk Kabeldragning	50
Elektroniskt Avfall	9
Etr	148
Ext. Closed Loop	132

F

Fabriksinställningar	62, 111
Fc Closed Loop	131
Fc Information	126
Felmeddelande	147
Flöde Vid Nom. Varvtal 22-90	106
Flödeskompensation, 22-80	104
För Installation Sida Vid Sida	16
Förinställd Referens 3-10	80
Förkortningar Och Standarder	12
Från, Åtgärd 23-03	108
Från, Tid 23-02	108
Frekvensomformare Med Återkoppling, 20-***	97
Frekvensomformaren	46
Funktionsrelä, 5-40	91
Fyllningsbörvärde, 29-05	110

G

Glcp	61
Grafisk Display	53

H

[Högt Varvtal Hz] 22-37	102
[Högt Varvtal Rpm] 22-36	102
[Högt Varvtal, Effekt HK] 22-39	102
[Högt Varvtal, Effekt Kw] 22-38	102
Huvudmenyläge	56
Huvudrektans	79

I

Indexerade Parametrar	61
Indikatorlampor (dioder):	55
Ingår I Språkpaket 2	73
Inget Flöde, Effekt 22-30	101

Inget Flöde, Fördr. 22-24	101
Inget Flöde, Funktion 22-23	101
Initiering Till	62
Inkopplingsexempel Och Testning	40
Inledande Ramptid, 3-84	81
Installation Av Lastdelning	35
Installation På Höga Höjder	5
Instruktion För Avfallshantering	9
Inträffar 23-04	110

J

Jordfelsbrytare	6
Jordning Och It-nät	22

K

Kabellängder Och Ledarareor	161
Kablage, Allmänt	19
Kapslingsgångar	19
Kaskadregulator, Tillval	140

-

-knappsatsen	61
--------------	----

K

Kommunikationstillvals	149
Konfigurationsläge 1-00	78
Kty-givare	148
Kurvslut, Fördr. 22-51	104
Kurvslut, Funktion 22-50	103
Kylningsförhållanden	16

L

Läckström	6
Läget Huvudmeny	71
[Lågt Varvtal Hz] 22-33	102
[Lågt Varvtal Rpm] 22-32	101
[Lågt Varvtal, Effekt Hk] 22-35	102
[Lågt Varvtal, Effekt Kw] 22-34	102
Lcp	61
Lcp 102	53
Limits / Warnings	118
Ljudnivå	165
Load/motor	114
Lysdioder	53

M

Main Menu	65
Märkskylt	46
Märkskylt.	46
Mått	15
Max. Ökningstid 22-46	103
Maximireferens 3-03	80
Mct 10	64
Mekanisk Montering	16
Mellankrets	165, 166
Mellankretsspänningen	147
Minimireferens 3-02	80
Minsta Körtid, 22-40	102
Minsta Vilotid, 22-41	102
Momentkurva	161
Motoranslutning För Kapsling C3 Och C4	35
Motoreffekt	161
[Motoreffekt Kw] 1-20	78
Motorfrekvens 1-23	78

Motor kylningen	171
Motormärkskylten	46
Motorskydd	161
Motorspänning	166
Motorspänning 1-22	78
Motorström 1-24	79
[Motorvarvtal, Nedre Gräns Rpm] 4-11	83
[Motorvarvtal, Övre Gräns Rpm] 4-13	83

N

Nätanslutning För A2 Och A3	25
Nätanslutning För B1, B2 Och B3	28
Nätanslutning För B4, C1 Och C2	29
Nätanslutning För C3 Och C4	29
Nätförsörjning	153, 159
Nätspänning (11, L2, L3)	161
Nätspänning 1 X 200-240 V Ac	152
Nedstämpling För Drift Vid Lågt Varvtal	171
Nedstämpling För Lågt Lufttryck	170
Nedstämpling För Långa Motorkablar Eller Kablar Med Stor Ledararea	171
Nedstämpling För Omgivningstemperatur	167
Nlcp	58
Nominellt Motorvarvtal 1-25	79
Normal/inverterad Pid-reglering, 20-81	99

O

Om Ul-kraven Inte Är Nödvändiga	20
Omgivning	163
Operation/display	112

Ö

Översikt Över Motorkablar	31
Översikt Över Nätkablar	24

P

Påfyllningshastighet, 29-04	110
Panelgenomföring	18
Parameterkonfiguration	65
Parametertillval	111
Pid-integraltid 20-94	99
[Pid-startvarvtal Rpm] 20-82	99
Plint 27, Digital Utgång 5-30	89
Plint 29, Högt Ref./återkopplingsvärde 5-53	92
Plint 32, Digital Ingång 5-14	87
Plint 33, Digital Ingång 5-15	88
Plint 42, Utgång 6-50	95
Plint 42, Utgång Max-skala 6-52	96
Plint 42, Utgång Min-skala 6-51	95
Plint 53, Hög Spänning 6-11	94
Plint 53, Högt Ref./återkopplingsvärde 6-15	94
Plint 53, Låg Spänning 6-10	94
Plint 53, Lågt Ref./återkopplingsvärde 6-14	94
Plint 54, Hög Spänning 6-21	94
Plint 54, Högt Ref./återkopplingsvärde 6-25	94
Plint 54, Låg Spänning 6-20	94
Plint 54, Lågt Ref./återkopplingsvärde 6-24	94
Profibus	122
Profibus Dp-v1	64
Programvaruversion Och Godkännanden	9
Programverktyg För Pc	63
Prop. Först. För Pid 20-93	99
Pulsbreddsmodulering	167

Q

Q1 Min Personliga Meny	66
Q2 Snabbinstallation	67
Q3 Funktionsmenyer	68
Q5 Gjorda Ändringar	70
Q6 Loggning	70
Quick Menu	55, 65

R

Ramp 1, Nedramptid 3-42	81
Ramp 1, Uppramptid 3-41	81
Reference / Ramps	117
Reference/feedback Unit, 20-12	97
Reläanslutning	37
Reläutgång	39
Reläutgångar	163
Rörfyllning Aktiv, 29-00	110
[Rörfyllningshastighet Hz], 29-02	110
[Rörfyllningshastighet Rpm], 29-01	110
Rörfyllningstid, 29-03	110
Rs-485-bussanslutning	63

S

Så Här Ansluter Du Till Nät Och Jordning För B1 Och B2	28
Så Styr Du Den Grafiska Lcp (glcp)	53
Säkerhetskrav För Mekaniska Installationer	17
Säkerhetsmeddelande	5
Säkringar	20
Sanbbmeny	65
Seriell Kommunikation	164
Sfavm	167
Sinusåfilter	30, 50
Skärmade	42
Skattning Av Kvadratisk-linjär Kurva 22-81	104
Skydd	20
Skydd Mot Överström	20
Skydd Och Funktioner	161
Slutlig Ramptid 3-88	82
Smart Logic	124
Snabbmenyläge	55
Snabböverföring Av Parameterinställningar Med Glcp	61
Spänn.för. 0, Tidsg.funktion 6-01	93
Spänn.för. 0, Tidsgräns 6-00	93
Spänningsnivå	161
Special Functions	125
Språk - Parameter, 0-01	72
Språkpaket 1	73
Språkpaket 3	73
Språkpaket 4	73
Start/stopp	49
Stator Frekvens Asynkron Vektor Modulering	167
Statorläckagereaktans	79
Status	55
Statusmeddelanden	53
Stegvis	61
Stigtid	166
Styrkabelklämma	41
Styrkablar	42
Styrkablar	42
Styrkort, +10 V Dc-utgång	163
Styrkort, 24 V Dc-utgång	162
Styrkort, Rs-485 Seriell Kommunikation:	161
Styrkort, Usb Seriell Kommunikation	164
Styrkortsprestanda	164
Styrningsegenskaper	163

Styrplintar	41
[Styrventil, Rampstopp hastighet Hz] 3-87	82
T	
Tidsformat 0-72	77
Tidsstyrda Åtgärder, 23-0*	107
Till, Åtgärd 23-01	107
Till, Tid 23-00	107
Timed Actions	136
Toppspänning På Motorn	166
Torrkörning, Fördr. 22-27	101
Torrkörning, Funktion 22-26	101
Tryck Vid Nominellt Varvtal 22-88	106
Tryck Vid Varvtal Utan Flöde 22-87	106
Typkod	12
Typkod	11
U	
Uppackningstabell	13
Usb-anslutning.	41
Utgångsprestanda (u, V, W)	161
V	
Val Av Parametrar	71
Variabla (kvadratiska) Momenttillämpningar (vt)	171
Varning För Oavsiktlig Start	5
[Varvtal Vid Designgräns Hz] 22-86	106
[Varvtal Vid Designgräns Rpm] 22-85	106
[Varvtal Vid Inget Flöde Hz] 22-84	106
[Varvtal Vid Inget Flöde Rpm] 22-83	106
Vattentillämpningsfunktioner, 29-**	110
Verkningsgrad	165
Vinter-/sommartid 0-74	77
Vinter-/sommartid, Slut 0-77	77
Vinter-/sommartid, Start 0-76	77
W	
Water Application Functions	142