

emotron

Emotron FDU 2.0 Frekvensomriktare



Bruksanvisning
Svenska
Programvaruversion 4.3X

Emotron FDU 2.0

Bruksanvisning - Svenska

Programvaruversion 4.3x

Dokumentnummer: 01-4428-00

Utgåva: r3

Utgivningsdatum: 30-01-2011

© Copyright Emotron AB 2005–2011

Emotron förbehåller sig rätten att ändra specifikationer och illustrationer i texten utan föregående information. Innehållet i detta dokument får inte kopieras utan särskilt tillstånd från Emotron AB.

Säkerhetsanvisningar

Bruksanvisning

Läs den här handboken innan du använder frekvensomriktaren.

Nedanstående symboler kan förekomma i bruksanvisningen. Studera vad dessa betyder innan du fortsätter.

OBS: Kompletterande information som ett hjälpmedel för att undvika problem.



FÖRSIKTIGHET!

Underlåtenhet att följa dessa instruktioner kan leda till fel eller skador på frekvensomriktaren.



VARNING!

Underlåtenhet att följa dessa instruktioner kan leda till allvarig personskada och dessutom till allvarliga skador på frekvensomriktaren.



HET YTA!

Risk för personskador om inte dessa instruktioner följs.

Hantera frekvensomriktaren

Installation, igångkörning, mätningar, etc., av eller på frekvensomriktaren får endast utföras av personal som har tillräckliga tekniska kvalifikationer för uppgiften. Installation måste utföras i enlighet med gällande standarder.

Vid öppning av frekvensomriktaren



VARNING!

Slå alltid från strömförsörjningen och vänta minst 7 minuter innan frekvensomriktaren öppnas, så att buffertkondensatorerna hinner laddas ur..

Vidtag alltid erforderliga försiktighetsåtgärder innan omriktaren öppnas. Styrkortet får inte beröras när omriktaren är påslagen, trots att anslutningarna för styrsignalerna och byglingarna är isolerade från nätspänning.

Försiktighetsåtgärder med ansluten motor

Om arbete måste utföras på en ansluten motor eller på den drivna maskinen, måste nätspänningen alltid först kopplas bort från omriktaren. Vänta minst 7 minuter innan arbetet inleds.

Jordning

Frekvensomriktaren måste alltid jordas via skyddsjordanslutningen.

Läckström till jord



FÖRSIKTIGHET!

Läckströmmen till jord för omriktaren överskrider 3,5 mA AC. Skyddsjordledaren måste därför uppfylla gällande säkerhetsregler vilket betyder att enligt standard IEC61800-5-1 måste skyddsjorden anslutas enligt någon av följande villkor.

1. använd en jordkabel av koppar (Cu), tjockare än 10 mm² eller av aluminium (Al), tjockare än 16 mm².
2. använd en extern jordkabel med samma tjocklek som originalkablarna för jord och spänningsmatning.

Jordfelsbrytare, kompatibilitet

Produkten kan generera likström i skyddsjordledaren. Använd endast jordfelsbrytare typ B på matningssidan av produkten, om jordfelsbrytare används för skydd mot direkt eller indirekt kontakt. Använd jordfelsbrytare på minst 300 mA.

EMC-föreskrifter

För att uppfylla EMC-direktivet är det absolut nödvändigt att följa installationsanvisningarna. Alla installationsbeskrivningar i den här bruksanvisningen följer EMC-direktivet.

Val av nätspänning

Frekvensomriktaren kan beställas för de nätspänningar som listas nedan.

FDU48: 230-480 V

FDU52: 440-525 V

FDU69: 500-690 V

Spänningsprovning (megger)

Utför ingen spänningsprovning (megger) på motorn, förrän motorkablarna har kopplats bort från frekvensomriktaren.

Kondensering

När frekvensomriktaren flyttas från ett kallt utrymme (förvaring) till den lokal där den ska installeras, kan det bildas kondens. Detta kan leda till att känsliga komponenter blir fuktiga. Vänta med att koppla in nätspänningen tills all synlig fukt har försvunnit.

Felaktig anslutning

Frekvensomriktaren är inte skyddad mot felaktig anslutning av nätspänning och i synnerhet inte mot anslutning av nätspänning till motorutgångarna U, V och W. Felaktig anslutning kan skada frekvensomriktaren.

Effektfaktorcondensatorer för förbättrad effektfaktor

Ta bort alla kondensatorer från motorn och motorutgången.

Försiktighetsåtgärder vid automatisk återstart

När automatisk återstart är aktiv, återstartas motorn automatiskt när orsaken till larmet har åtgärdats. Vidtag nödvändiga försiktighetsåtgärder.

Transport

För att undvika skador, bör frekvensomriktaren förvaras i originalemballaget under transport. Detta emballage är särskilt dimensionerat att absorbera stötar under transport.

IT-nätanslutning

Frekvensomriktaren kan anpassas till IT-nätförsörjning (ojordad, nollpunkt). Kontakta återförsäljaren för mer detaljerad information.

Värmevarning



HET YTA!

Observera att vissa delar av frekvensomriktaren blir varma.

Restspänning i DC-mellanled



VARNING!

Farlig spänning kan finnas kvar i frekvensomriktaren efter att nätströmförsörjningen har kopplats bort. Vänta minst 7 minuter innan omriktaren öppnas för installations- eller driftsättningsåtgärder. Låt en kvalificerad tekniker kontrollera DC-mellanledet innan omriktaren demonteras för reparation eller vänta minst 1 timme.

Innehåll

Säkerhetsanvisningar	
Innehåll.....	1
1. Introduktion	5
1.1 Mottagning och uppackning.....	5
1.2 Använda bruksanvisningen	5
1.3 Typnummer.....	6
1.4 Standarder.....	7
1.4.1 Produktstandard för EMC.....	7
1.5 Demontering och avfallshantering.....	8
1.5.1 Avfallshantering av uttjänt elektrisk och elektronisk utrustning.....	8
1.6 Ordlista.....	8
1.6.1 Förkortningar och symboler.....	8
1.6.2 Definitioner	8
2. Montering.....	9
2.1 Lyftanvisningar	9
2.2 Fristående enheter.....	10
2.2.1 Kylning	10
2.2.2 Monteringssätt	10
2.3 Montering i skåp	13
2.3.1 Kylning	13
2.3.2 Rekommenderat fritt utrymme framför skåpet.....	13
2.3.3 Monteringssätt	14
3. Installation	15
3.1 Före installation	15
3.2 Kabelanslutningar för 003 - 074	15
3.2.1 Nätkablar.....	15
3.2.2 Motorkablar	16
3.3 Anslut motor- och nätkablar för 090 och större ...	18
3.3.1 Ansluta nät- och motorkablar på IP20-moduler....	19
3.4 Kabelspecifikation	20
3.5 Avskalningslängd	20
3.5.1 Kabeldimensioner och säkringar	21
3.5.2 Åtdragningsmoment för nät- och motorkablar.....	21
3.6 Termiskt motorskydd	21
3.7 Parallellkopplade motorer	21
4. Signalanslutningar	23
4.1 Styrkort.....	23
4.2 Plintanslutningar	24
4.3 Ingångskonfiguration med omkopplare	24
4.4 Anslutningsexempel.....	25
4.5 Ansluta styrsignaler.....	26
4.5.1 Kablar.....	26
4.5.2 Typer av styrsignaler	27
4.5.3 Skärmning	27
4.5.4 Anslutning i ena eller båda ändarna?.....	27
4.5.5 Strömsignaler ((0)4–20 mA)	28
4.5.6 Tvinnade kablar.....	28
4.6 Ansluta tillval	28
5. Komma igång	29
5.1 Ansluta nät- och motorkablar.....	29
5.1.1 Nätkablar	29
5.1.2 Motorkablar	29
5.2 Använda funktionstangenterna	30
5.3 Fjärrstyrning.....	30
5.3.1 Anslut styrkablar	30
5.3.2 Slå till nätspänningsförsörjningen	30
5.3.3 Ställa in motordata	31
5.3.4 Köra frekvensomriktaren.....	31
5.4 Lokal styrning	31
5.4.1 Slå till nätspänningsförsörjningen	31
5.4.2 Välja manuell styrning	31
5.4.3 Ställa in motordata	31
5.4.4 Ange börvärde	31
5.4.5 Köra frekvensomriktaren.....	31
6. Applikationer	33
6.1 Applikationsöversikt.....	33
6.1.1 Pumpar	33
6.1.2 Fläktar.....	33
6.1.3 Kompressorer.....	34
6.1.4 Blåsmaskiner.....	34
7. Huvudfunktioner.....	35
7.1 Parameteruppsättningar	35
7.1.1 En motor och en parameteruppsättning	36
7.1.2 En motor och två parameteruppsättningar.....	36
7.1.3 Två motorer och två parameteruppsättningar	36
7.1.4 Återstart efter larm.....	36
7.1.5 Börvärdesprioritet	37
7.1.6 Förinställda börvärden.....	37
7.2 Externa styrfunktioner	37
7.3 Utföra identifieringskörning.....	39
7.4 Använda kontrollpanelminne	39
7.5 Lastövervakning och processkydd [400]	40
7.5.1 Vaktfunktion [410].....	40
7.6 Pumpfunktion.....	42
7.6.1 Introduktion	42
7.6.2 Fast MASTER	43
7.6.3 Alternnerande MASTER.....	43
7.6.4 Återkoppling av pumpstatus	43
7.6.5 Felsäker drift	44
7.6.6 PID-reglering	45
7.6.7 Kabeldragning för alternnerande master.....	46
7.6.8 Checklista och tips	47
7.6.9 Funktionsexempel för övergångar vid start/stopp	48
8. EMC- och maskindirektiven	51
8.1 EMC-standarder	51
8.2 Stoppkategorier och nödstopp.....	51

9.	Manövrering från kontrollpanelen	53	11.5.6	Virtuella anslutningar [560]	143
9.1	Allmänt	53	11.6	Logiska funktioner och timers [600]	144
9.2	Kontrollpanelen	53	11.6.1	Komparatorer [610]	144
9.2.1	Display	53	11.6.2	Logisk utgång Y [620]	155
9.2.2	Indikeringar på displayen	54	11.6.3	Logikutgång Z [630]	157
9.2.3	Indikeringslysdioder	54	11.6.4	Timer 1 [640]	158
9.2.4	Styrtangenter	54	11.6.5	Timer 2 [650]	160
9.2.5	Växlings- och Loc/Rem-tangent	55	11.7	Visa drift/status[700]	161
9.2.6	Funktionstangenter	56	11.7.1	Drift [710]	161
9.3	Menystrukturen	56	11.7.2	Driftstatus [720]	164
9.3.1	Huvudmenyn	56	11.7.3	Lagrade värden [730]	167
9.4	Programmering under drift	57	11.8	Larmlista [800]	168
9.5	Redigera värden i en meny	57	11.8.1	Larmmeddelandelogg [810]	168
9.6	Programmeringsexempel	58	11.8.2	Larmmeddelanden [820] till [890]	169
			11.8.3	Återställ larmlogg [8A0]	170
10.	Seriell kommunikation	59	11.9	Systemdata [900]	170
10.1	Modbus RTU	59	11.9.1	Frekvensomriktardata [920]	170
10.2	Parameteruppsättning	59	12.	Felsökning, diagnostik och underhåll	173
10.3	Motordata	60	12.1	Larm, varningar och begränsningar	173
10.4	Start- och stoppkommandon	60	12.2	Larmtillstånd, orsaker och åtgärder	174
10.5	Börvärde	60	12.2.1	Tekniskt kvalificerad personal	175
10.5.1	Processörvärde	60	12.2.2	Vid öppning av frekvensomriktaren	175
10.6	Beskrivning av Elnt-format	61	12.2.3	Försiktighetsåtgärder vid ansluten motor	175
			12.2.4	Återstartlarm	175
11.	Funktionsbeskrivning	65	12.3	Underhåll	178
11.1	Startfönster [100]	65	13.	Tillval	179
11.1.1	Rad 1 [110]	65	13.1	Tillval för kontrollpanel	179
11.1.2	Rad 2 [120]	66	13.2	Handhållen Kontrollpanel 2.0	179
11.2	Grundinställningar [200]	66	13.3	EmoSoftCom	179
11.2.1	Drift [210]	66	13.4	Bromschopper	180
11.2.2	Externsignal nivå/flank [21A]	70	13.5	I/O-kort	181
11.2.3	Nätspänning [21B]	70	13.6	Enkoder	181
11.2.4	Motordata [220]	71	13.7	PTC/PT100	181
11.2.5	Motorskydd [230]	76	13.8	Seriell kommunikation och fältbuss	182
11.2.6	Hantera parameteruppsättning [240]	79	13.9	Tillval för extern strömförsörjning	182
11.2.7	Larm automatisk återstart/larmvillkor [250]	82	13.10	Tillval för säkert stopp	183
11.2.8	Seriell kommunikation [260]	89	13.11	Utgångsdrosslar	185
11.3	Process- och applikationsparametrar [300]	92	13.12	Vätskekyllning	185
11.3.1	Ställ in/visa börvärde [310]	92	14.	Tekniska data	187
11.3.2	Processinställningar [320]	93	14.1	Elektriska specifikationer för olika modeller	187
11.3.3	Start-/stoppinställningar [330]	97	14.2	Allmänna elektriska specifikationer	191
11.3.4	Styrning av mekanisk broms	101	14.3	Drift vid förhöjd temperatur	192
11.3.5	Varvtal [340]	105	14.4	Drift vid förhöjd switchfrekvens	192
11.3.6	Vridmoment [350]	107	14.5	Mått och vikt	193
11.3.7	Förinställt börvärde [360]	109	14.6	Miljökrav	194
11.3.8	Processstyrning PID [380]	111	14.7	Säkringar, kabeltvärsnitt och genomföringar	195
11.3.9	Pump-/fläktstyrning [390]	114	14.7.1	Enligt IEC standard	195
11.4	Lastövervakning och processskydd [400]	120	14.7.2	Säkringar och kabeldimensionering enligt NEMA standard	197
11.4.1	Vaktfunktion [410]	120	14.8	Styrsignaler	199
11.4.2	Processkydd [420]	125	15.	Menylista	201
11.5	In-/utgångar och virtuella anslutningar [500]	127		Index	209
11.5.1	Analoga ingångar [510]	127			
11.5.2	Digitala ingångar [520]	134			
11.5.3	Analoga utgångar [530]	136			
11.5.4	Digitala utgångar [540]	140			
11.5.5	Reläer [550]	142			

1. Introduktion

FDU används vanligen för att styra och skydda pump- och fläktapplikationer, som ställer höga krav på flödesreglering, processer utan stillestånd och låga underhållskostnader. FDU kan också användas för till exempel kompressorer och blåsmaskiner. Motorstyrmetoden som används är V/Hz. Det finns flera optioner som kan användas för att anpassa frekvensomriktaren till just dina behov se vidare information i kapitel 13. sidan 179.

OBS: Läs igenom denna bruksanvisning noga innan du börjar installera, ansluta eller arbeta med frekvensomriktaren.

Användare

Denna bruksanvisning är avsedd för:

- installationstekniker
- underhållstekniker
- operatörer
- servicetekniker.

Motorer

Frekvensomriktaren kan användas tillsammans med asynkrona trefasmotorer av standardtyp. Under vissa omständigheter kan motorer av andra typer användas. Kontakta leverantören för mer information.

1.1 Mottagning och uppackning

Kontrollera leveransen med avseende på synliga skador. Underrätta leverantören omgående vid tecken på skador. Installera inte omriktaren om skador föreligger.

Omriktarna levereras med en mall för fästhålens placering på plant underlag. Kontrollera att alla delar ingår i leveransen och att typnumret är korrekt.

1.2 Använda bruksanvisningen

I denna bruksanvisning används ordet omriktare som beteckning på frekvensomriktaren som komplett enhet.

Kontrollera att programvarans versionsnummer enligt första sidan i denna bruksanvisning överensstämmer med programvaruversionen i frekvensomriktaren. Se vidare i kapitel 11.9 sidan 170

Med hjälp av index och innehållsförteckning är det enkelt att hitta enskilda funktioner och se hur dessa används och ställs in.

Snabbguiden kan placeras i en skåpsdörr, så att den alltid finns tillgänglig i händelse av nödsituation.

1.3 Typnummer

I figur 1 ges exempel på typnummer, som används på alla omriktare. Detta nummer anger exakt vilken typ av enhet det rör sig om. Denna identifikation behövs för typspecifik information vid montering och installation. Numret finns på typskylten på enhetens framsida.

FDU48-175-54 C E - - - A - N N N N A N -																	
Positionnummer																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Fig. 1 Typnummer

Position för 003-074	Position för 090-1500	Konfiguration	
1	1	Omriktartyp	FDU VFX
2	2	Matningsspänning	48=400 V nät 52=525 V nät 69=690V nät
3	3	Märkström (A) kontinuerlig	-003=2.5 A - -1K5=1500 A
4	4	Kapslingsklass	20=IP20 54=IP54
5	5	Kontrollpanel	--=Blank panel C=Standardpanel
6	6	EMC-option	E=Standard EMC (kategori C3) F=Utökad EMC (kategori C2) I=IT-nät
7	7	Broms-chopper-option	--=Ingen chopper B=Inbyggd chopper D=Gränssnitt DC+/-
8	8	Option för reservströmförsörjning av styrenhet	=Ingen reservströmförsörjning S=Reservströmförsörjning ingår
-	9	Option för Säkert stopp (Endast 090-1500)	--=Inget Säkert stopp T=Säkert stopp ingår
9	10	Märkesetikett	A=Emotron
10	-	Målning av frekvensomriktare Endast för 003-074	A=Standardfärg B=Vit färg RAL9010
11	11	Lackade kort, option	- =Standardkort V=Lackade kort

Position för 003-074	Position för 090-1500	Konfiguration	
12	12	Option position 1	N=Ingen option C=Kran-I/O
13	13	Option position 2	E=Pulsgivare P=PTC/Pt100 I=Extra I/O S=Säkert stopp (endast 003-074)
14	14	Option position 3	
15	15	Option position, kommunikation	N=Ingen option D=DeviceNet P=Profibus S=RS232/485 M=Modbus/TCP
16	16	Programvarutyp	A=Standard
17	-	Motortermistor ingång (endast 003-074)	N=Ingen option P=Termistor
18	-	Kabelförskruvningssats (endast för003-074)	--=Förskruvningar ingår inte G=Förskruvningar ingår

1.4 Standarder

Frekvensomriktarna som beskrivs i den här bruksanvisningen uppfyller standarderna i tabell 1. Kontakta din leverantör eller besök www.emotron.com för mer information om intyg om överensstämmelse och tillverkarens certifikat.

1.4.1 Produktstandard för EMC

Produktstandard EN(IEC)61800-3, andra utgåvan från 2004 definierar:

First Environment (utökad EMC) är miljö som inkluderar bostadsfastigheter. Hit räknas även hus som är direkt anslutna, utan mellanliggande transformator, till lågspänningskraftnät som försörjer bostadsbyggnader.

Kategori C2: Elektriskt drivsystem med märkspänning <1 000 V, vilket varken är avsett för stickproppsanslutning eller är en flyttbar enhet, och som, vid användning i First Environment, är avsett att installeras och driftsättas endast av godkänd personal.

Second Environment (standard-EMC) inkluderar alla andra byggnader.

Kategori C3: Elektriskt drivsystem med märkspänning <1 000 V, avsett för användning i Second Environment och inte avsett för användning i First Environment.

Kategori C4: Elektriskt drivsystem med märkspänning lika med eller större än 1 000 V, eller nominell ström lika med eller större än 400 A, eller avsett för användning i komplexa system i Second Environment.

Frekvensomriktarna uppfyller kraven i produktstandard EN(IEC) 61800-3:2004 (alla typer av metallskärmd kabel kan användas). Standardutförandet av frekvensomriktarna uppfyller de krav som gäller för kategori C3.

Med filter för utökat EMC-skydd (tillval) uppfyller omriktaren kraven för kategori C2.



WARNING!

I bostadsmiljö kan denna produkt orsaka radiostörningar, vilket kan innebära att användaren måste vidta lämpliga åtgärder.



WARNING!

Standardfrekvensomriktaren, som uppfyller kategori C3, är inte avsedd att användas i publikt lågspänningsnät som försörjer bostadsfastigheter. Sådan användning kan förväntas orsaka radiostörningar. Kontakta leverantören om du behöver ytterligare åtgärder.

Tabell 1 Standarder

Marknad	Standard	Beskrivning
Europa	EMC-direktivet	89/336/EEG (tillägg 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG)
	Lågspänningsdirektivet	73/23/EEG (tillägg 93/68/EEG)
	WEEE-direktivet	2002/96/EG
Alla	EN 60204-1	Maskinsäkerhet – elutrustning för maskiner Del 1: Allmänna krav.
	EN(IEC)61800-3:2004	Varvtalsstyrda elektriska drivsystem Del 3: EMC-krav och specifika mätmetoder. EMC-direktivet: Intyg om överensstämmelse och CE-märkning
	EN(IEC)61800-5-1 Ed. 2.0	Varvtalsstyrda elektriska drivsystem del 5-1. Säkerhetskrav – elektricitet, temperatur och energi. Lågspänningsdirektivet: Intyg om överensstämmelse och CE-märkning
	IEC 60721-3-3	Klassificering av miljöförhållanden. Luftkvalitet, kemikalieångor, enhet i drift. Kemiska gaser 3C2, fasta partiklar 3S2. Lackerade kort som option Enhet i drift. Kemiska gaser klass 3C3, fasta partiklar 3S2.
	UL 508 (C)	Industriell reglerutrustning. Översikt eller undersökning rörande energiomvandlingsutrustning:
USA	≥90 A endast UL 840	UL säkerhetsstandard för energiomvandlingsutrustning. Isolationsamordning inklusive isolationsavstånd och krypavstånd för elektrisk utrustning.
Ryssland	GOST R	För alla storlekar

1.5 Demontering och avfallshantering

Omriktarnas höljen är tillverkade av återvinningsbara material som aluminium, järn och plast. Varje omriktare innehåller ett antal komponenter som kräver särskild behandling, som till exempel elektrolytkondensatorer. Kretskorten innehåller små mängder tenn och bly. Följ gällande lokala eller nationella föreskrifter för avfallshantering och återvinning av dessa material.

1.5.1 Avfallshantering av uttjänt elektrisk och elektronisk utrustning

Denna information är tillämplig inom EU och i andra europeiska länder med särskilda insamlingsystem.




Den här symbolen på en produkt eller dess emballage anger att produkten ska tas till tillämplig insamlingsplats för återvinning av elektrisk och elektronisk utrustning. Genom att se till att denna produkt avfallshandteras korrekt, hjälper du till att förebygga potentiellt skadliga effekter på miljön och på människors hälsa. Sådana effekter kan uppkomma om produkten avfallshandteras felaktigt. Återvinning av material hjälper till att bevara naturresurser. För mer detaljerad information om återvinning av denna produkt ber vi dig att kontakta den lokala återförsäljaren av produkten.

1.6 Ordlista

1.6.1 Förkortningar och symboler

Nedanstående förkortningar används i bruksanvisningen.

Tabell 2 Förkortningar

Förkortning/ symboler	Beskrivning
DSP	Digital signalprocessor
Omriktare	Frekvensomriktare
PEBB	Kraftmodul (Power Electronic Building Block)
IGBT	Bipolär transistor med isolerat styre (Insulated Gate Bipolar Transistor)
KP	Kontrollpanel, enhet för programmering av utläsning från omriktare
EInt	Kommunikationsformat
UInt	Kommunikationsformat (Heltal utan tecken)
Int	Kommunikationsformat (2 byte heltal)
Long	Kommunikationsformat(4byte heltal)
	Funktionen kan inte ändras under drift

1.6.2 Definitioner

I denna bruksanvisning gäller nedanstående definitioner för ström, vridmoment och frekvens.

Tabell 3 Definitioner

Beteckning	Beskrivning	Enhet
I_{IN}	Nominell inström för omriktare	A_{RMS}
I_{NOM}	Nominell utström för omriktare	A_{RMS}
I_{MOT}	Nominell motorström	A_{RMS}
P_{NOM}	Nominell effekt för omriktare	kW
P_{MOT}	Motoreffekt	kW
T_{NOM}	Nominellt vridmoment för motor	Nm
T_{MOT}	Motorvridmoment	Nm
f_{OUT}	Utfrekvens för omriktare	Hz
f_{MOT}	Nominell frekvens för motor	Hz
n_{MOT}	Nominellt varvtal för motor	varv/min
I_{CL}	Maximal utström under 60 s	A_{RMS}
Varvtal	Faktiskt motorvarvtal	varv/min
Vridmoment	Faktiskt motormoment	Nm
Synkvarvtal	Synkront varvtal för motorn	varv/min

2. Montering

Det här kapitlet beskriver hur frekvensomriktaren monteras. Vi rekommenderar att installationen planeras innan omriktaren monteras.

- Kontrollera att omriktaren passar för monteringsstället.
- Monteringsstället måste kunna bära omriktarens vikt.
- Kommer omriktaren att vara kontinuerligt utsatt för vibration och/eller stötar?
- Överväg att använda vibrationsdämpare.
- Kontrollera omgivningsförhållanden, märkdata, erforderligt kylflöde, motorkompatibilitet etc.
- Ta reda på hur omriktaren kommer att lyftas och transporteras.

2.1 Lyftanvisningar

OBS: Vi rekommenderar att du använder de lyftmetoder som beskrivs nedan, för att undvika risk för person- och utrustningsskada.

Rekommenderat för omriktarmodellerna -090 till -250

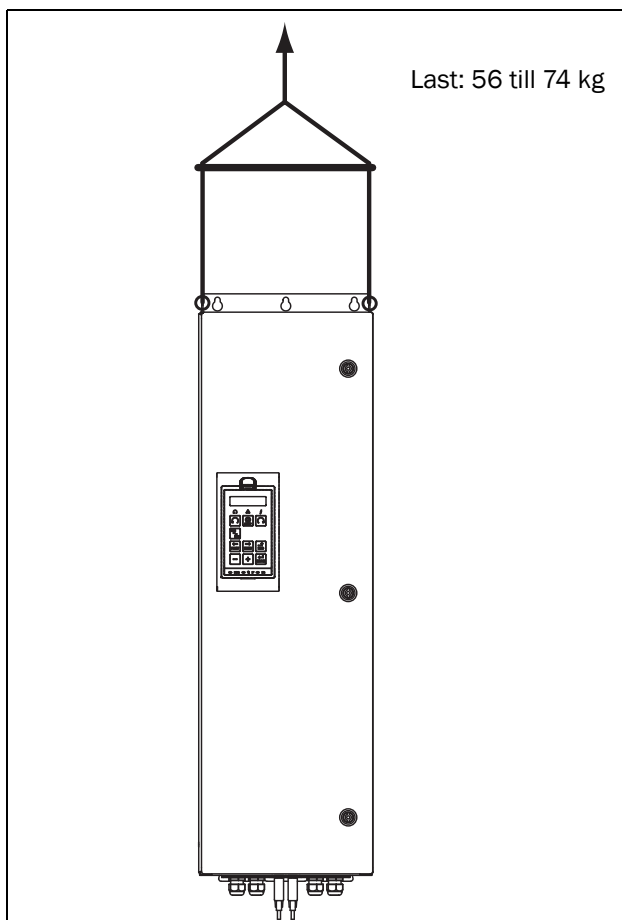


Fig. 2 Lyft av omriktarmodellerna -090 till -250

Rekommenderat för omriktarmodellerna -300 till -1500

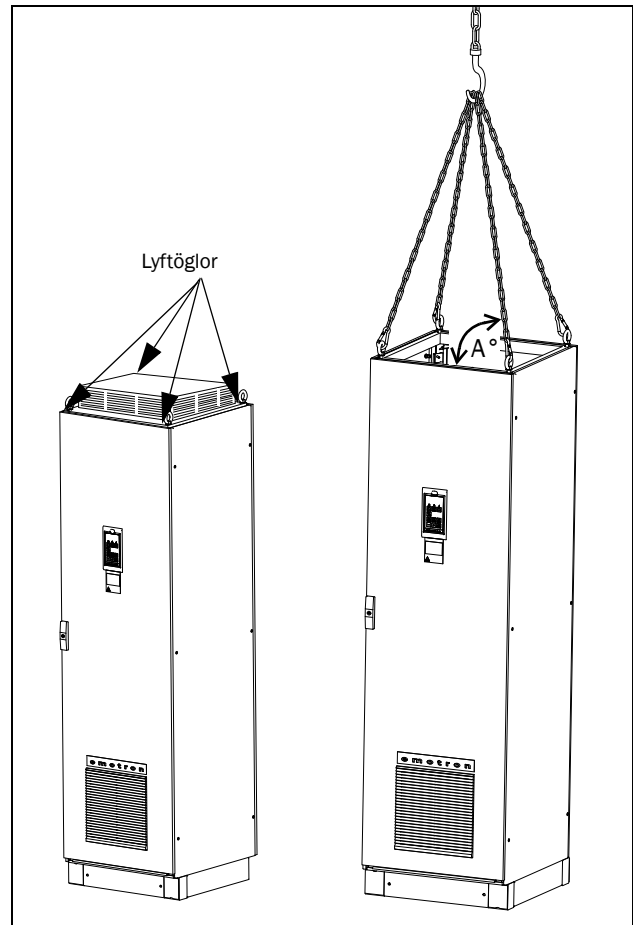


Fig. 3 Ta bort takenheten och använd lyftöglorna för att lyfta en enskild enhet 600 eller 900 mm.

Enstaka frekvensomriktare kan lyftas/transporteras på ett säkert sätt med hjälp av de medföljande lyftöglorna och med lyftvagnar eller kedjor placerade som i illustrationen Figur 3 ovan.

Beroende på vinkel A för vajern/kedjan (i Figur 3), är följande belastning tillåten:

Vajer-/kedjevinkel A	Tillåten belastning
45 °	4 800 N
60 °	6 400 N
90 °	13 600 N

Lyftinstruktioner för andra skåpsstorlekar kan erhållas från Emotron.

2.2 Fristående enheter

Frekvensomriktaren ska monteras vertikalt mot en plan yta. Använd mallen (medföljer omriktaren) för att märka ut fästhålens läge.

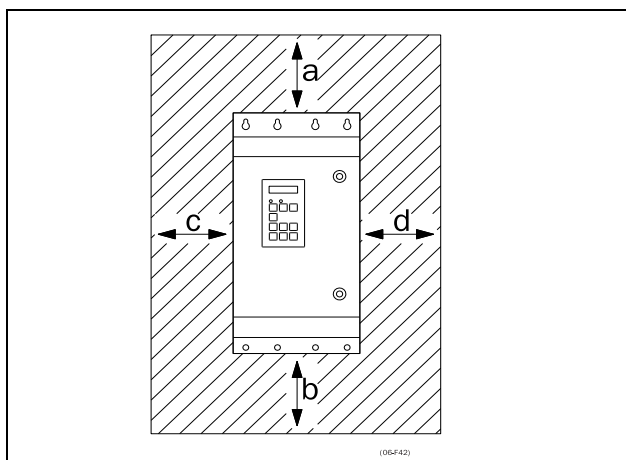


Fig. 4 Montering av omriktarmodeller 003 till 250

2.2.1 Kylning

Figur 4 visar erforderligt fritt utrymme för att garantera tillräcklig kylning kring omriktare av modell 003 till 1500. Eftersom fläktarna tvingar luften från botten till överdelen, bör luftintag inte placeras direkt ovanför ett luftutsläpp.

Beakta nedanstående minimiavstånd mellan frekvensomriktare, eller mellan omriktare och icke värmeavgivande vägg. Gäller om det finns fritt utrymme på motsatt sida.

Tabell 4 Montering och kylning

		003-018	026-074	090-250	300-1500 cabinet
FDU-FDU (mm)	a	200	200	200	100
	b	200	200	200	0
	c	0	0	0	0
	d	0	0	0	0
FDU-vägg, vägg på ena sidan (mm)	a	100	100	100	100
	b	100	100	100	0
	c	0	0	0	0
	d	0	0	0	0

OBS: Om modell 300 till 1500 placeras mellan två väggar, måste minst 200 mm fritt utrymme lämnas på vardera sidan.

2.2.2 Monteringsätt

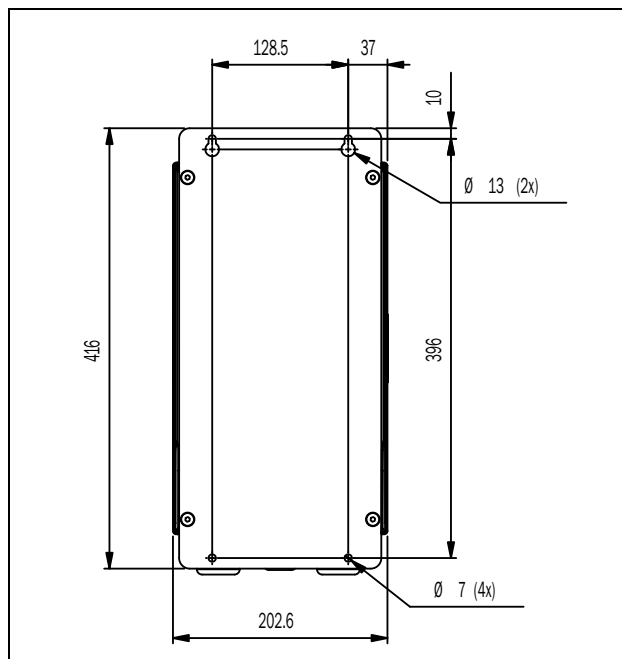


Fig. 5 FDU48/52: Modell 003 - 018 (B)

Fig. 6

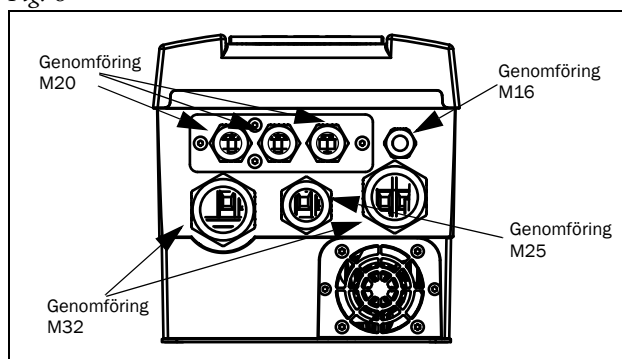


Fig. 7 Kabelgränssnitt för närmätning, motor och styrning, FDU48/52: Modell 003 - 018 (B),

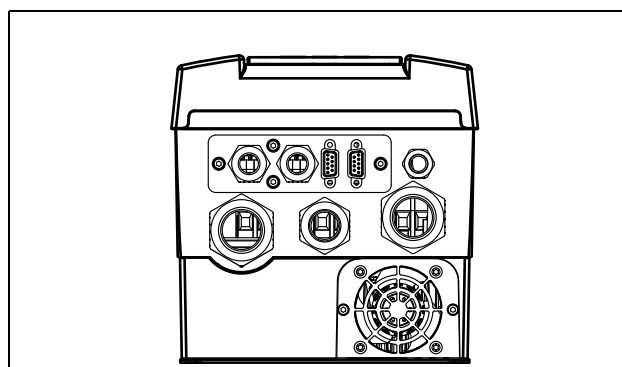


Fig. 8 FDU48/52: Modell 003 to 018 (B), med genomföringsplatta (tillval)



Fig. 9 FDU48/52: Modell 019 - 046 (C)

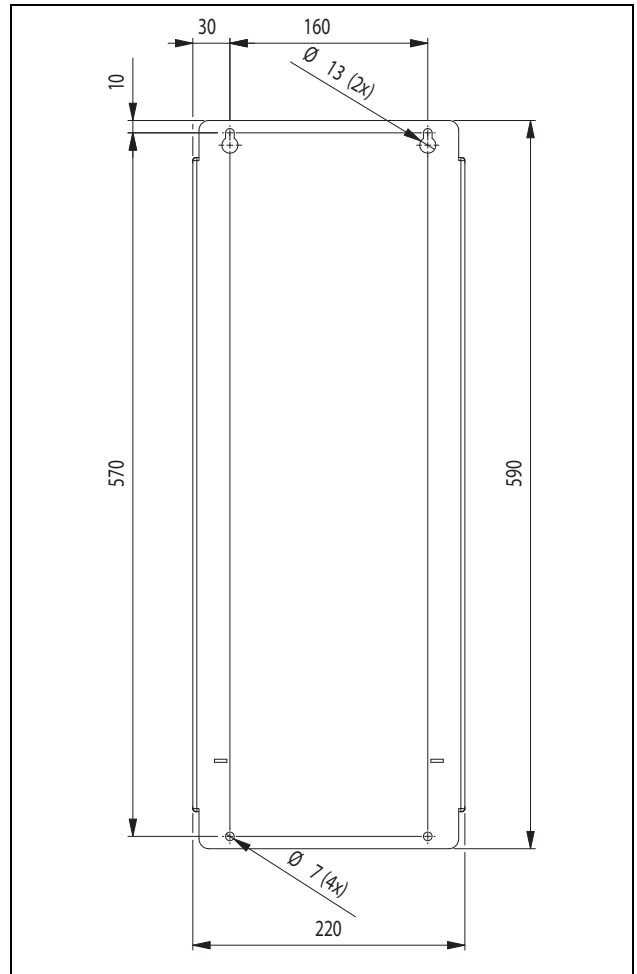


Fig. 11 FDU48/52: Modell 061- 074 (D)

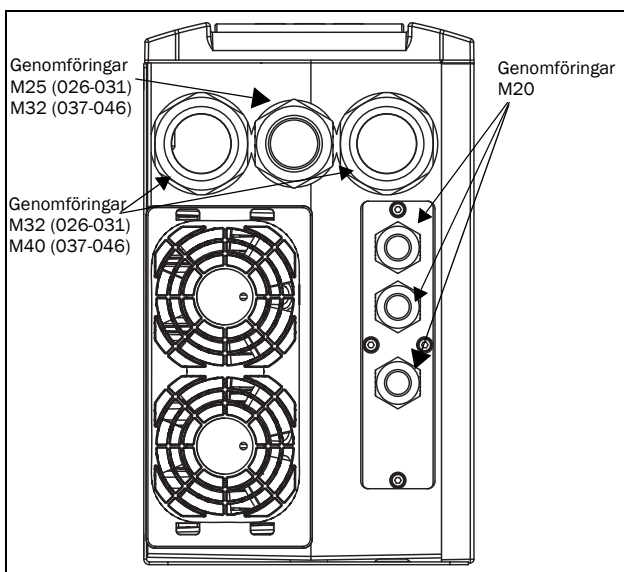


Fig. 10 FDU48/52: Modell 026- 046 (C), med Kabelgränssnitt för nätmatning, motor och styrning.

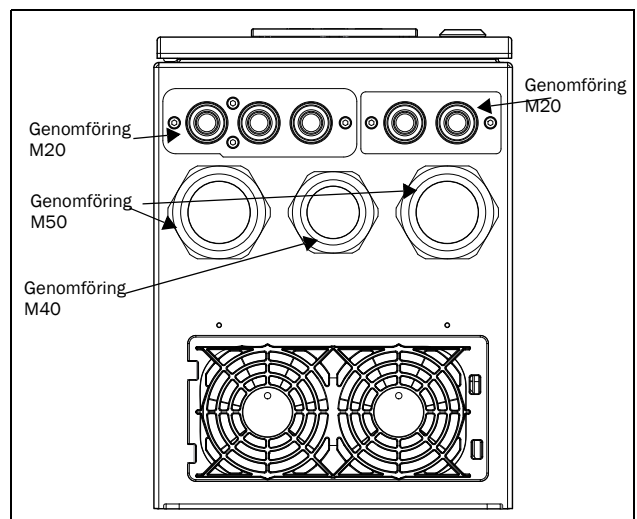


Fig. 12 Kabelgränssnitt för nätmatning, motor och styrning, FDU48/52: Modell 061- 074 (D).

NOTE: Genomföringssats för storlek B, C och D finns som option.

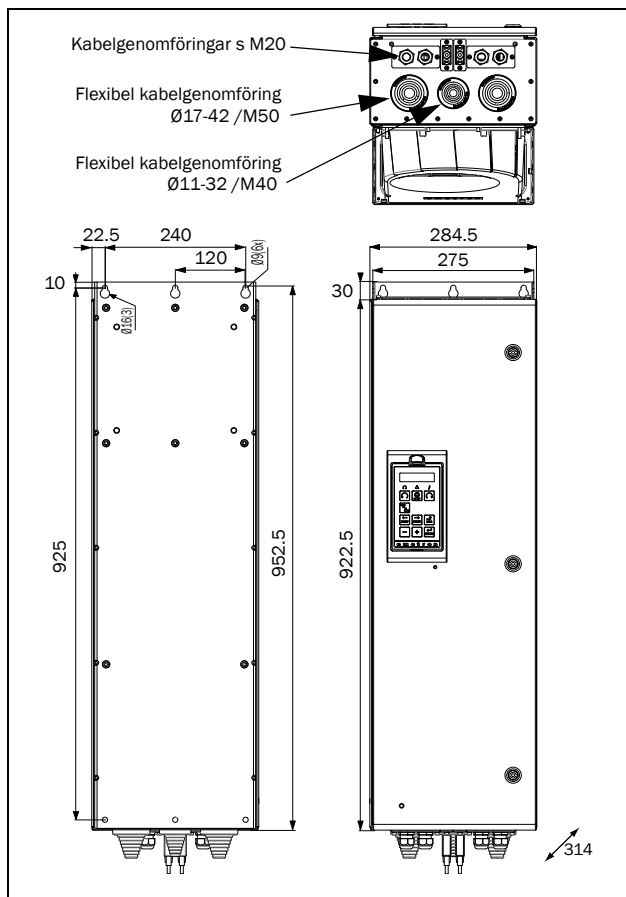


Fig. 13 FDU48: Modell 090 till 175 (E) med kabelgränssnitt för nätmatning, motor och styrning.

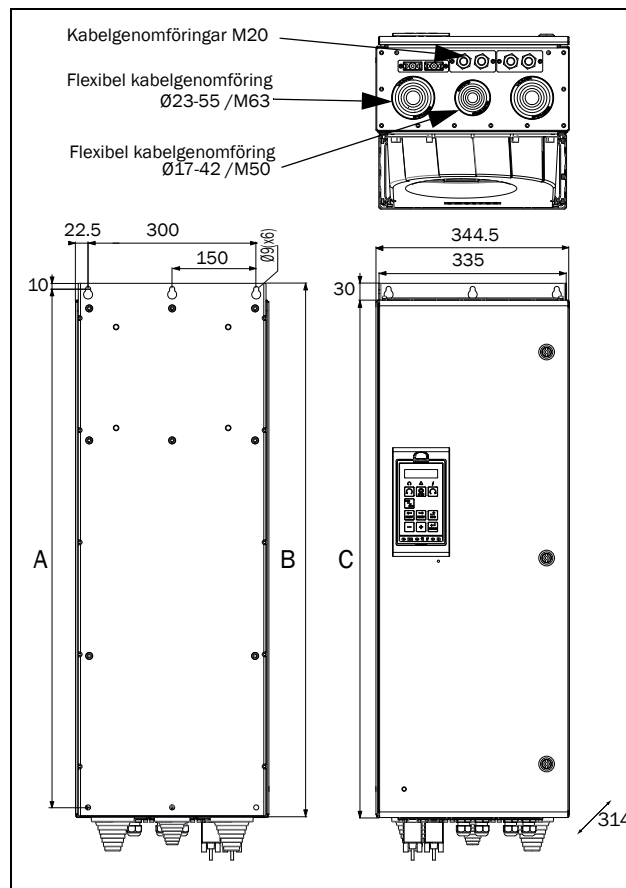


Fig. 14 FDU48: Modell 210 till 250 (F)
FDU69: Modell 90 till 175 (F69) med kabelgränssnitt för nätmatning, motor och styrning

Typstorlek	FDU-modell	Storlek i mm		
		A	B	C
F	210 - 250	925	950	920
F69	90 - 175	1065	1090	1060

2.3 Montering i skåp

2.3.1 Kylning

Om frekvensomriktaren installeras i skåp, måste du beakta det luftflöde kylfläktarna ger.

Tabell 5 Flöde, kylfläktar

Typ-storlek	FDU modell	Flöde (m ³ /h)
B	003 - 018	75
C	026 - 031	120
C	037 - 046	170
D	061 - 074	170
E	090 - 175	510
F	210 - 250	800
F69	090 - 175	
G	300 - 375	1020
H	430 - 500	1600
H69	210 - 375	
I	600 - 750	2400
I69	430 - 500	
J	860 - 1000	3200
J69	600 - 650	
K	1200 - 1500	4800
K69	750 - 1000	

OBS: För modell 860 till 1500 ska det nämnda luftflödet fördelas lika över båda skåpen.

2.3.2 Rekommenderat fritt utrymme framför skåpet

Alla skåpsmonterade frekvensomriktare är konstruerade med kraftmoduler, så kallade PEBB. Dessa PEBB kan tas bort och bytas ut. För att det ska vara enkelt att demontera en PEBB framöver rekommenderar vi att det finns 1,3 m fritt utrymme framför skåpet. Se Figur 15.

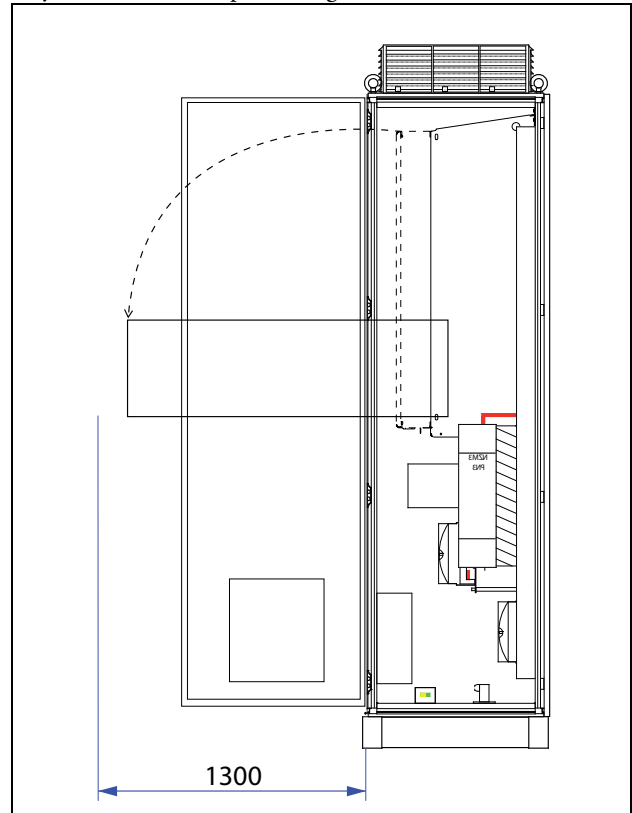


Fig. 15 Rekommenderat fritt utrymme framför en skåpsmonterad frekvensomriktare.

2.3.3 Monteringssätt

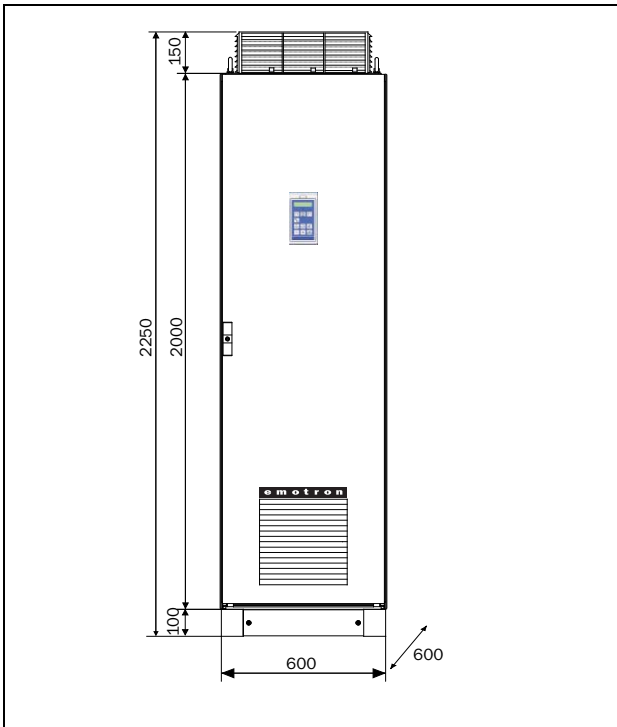


Fig. 16 FDU48: Modell 300 - 500 (G och H)
FDU69: Modell 210-375 (H69)

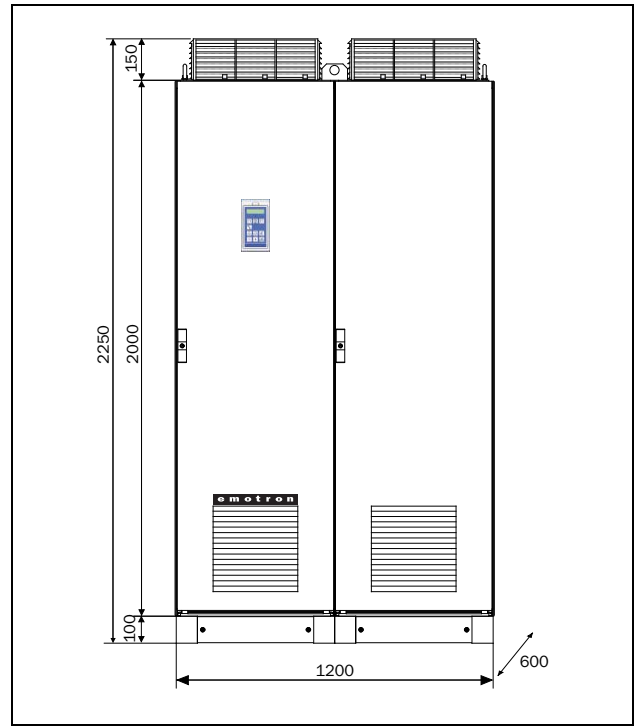


Fig. 18 FDU48: Modell 860 - 1000 (J)
FDU69: Modell 600 - 650 (J69)

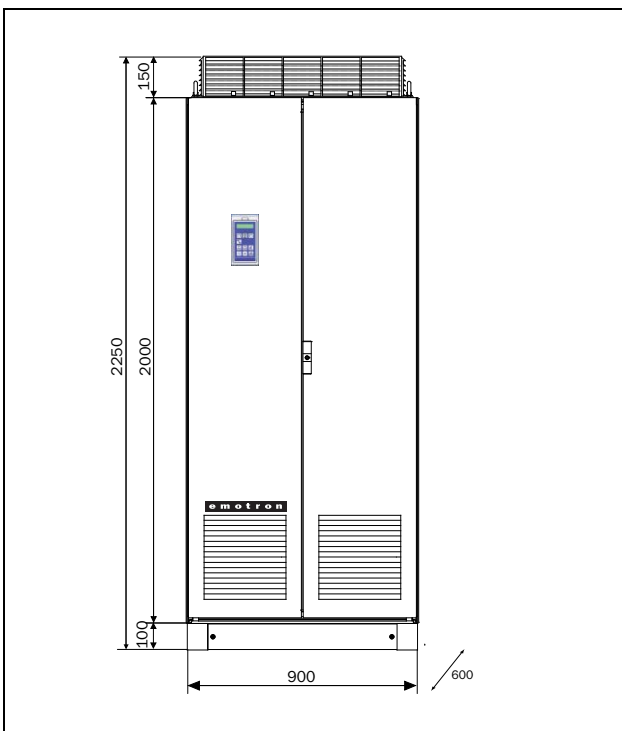


Fig. 17 FDU48: Modell 600 - 750 (I)
FDU69: Modell 430 - 500 (I69)

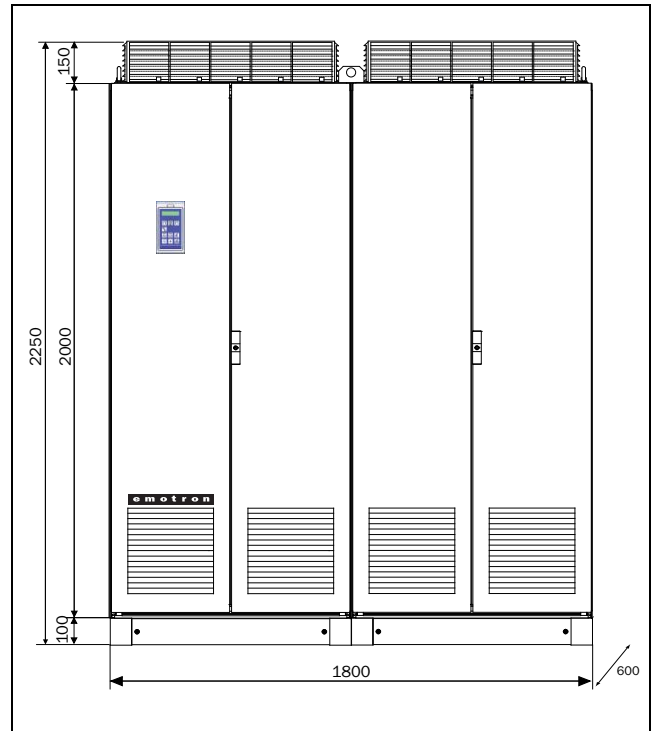


Fig. 19 FDU48: Modell 1200 - 1500 (K)
FDU69: Modell 750 - 1000 (K69)

3. Installation

Installationsbeskrivningen i det här kapitlet uppfyller EMC-standarden och maskindirektivet.

Välj kabeltyp och skärmning enligt EMC-kraven för den miljö frekvensomriktaren är installerad i.

3.1 Före installation

Läs checklistan nedan och utför lämpliga förberedelser innan du påbörjar installationen.

- Lokal styrning eller fjärrstyrning.
- Långa motorkablar (>100 m), se Kapitel "Långa motorkablar" sidan 18.
- Parallellkopplade motorer, se meny [213] sidan 67.
- Funktioner.
- Lämplig omriktarstorlek i förhållande till motor och tillämpning.
- Montera optionskort med separat strömförsörjning enligt anvisningarna i bruksanvisningen för respektive option.

Om frekvensomriktaren placeras i lager en tid innan den ansluts, ska du följa rekommendationerna för förvaring i tekniska data. Om omriktaren flyttas från ett kallt utrymme till installationslokalen, kan det bildas kondens. Låt omriktaren anta omgivningstemperatur och vänta tills all synlig kondens har försvunnit innan nätspänning ansluts.

3.2 Kabelanslutningar för 003 - 074

3.2.1 Nätkablar

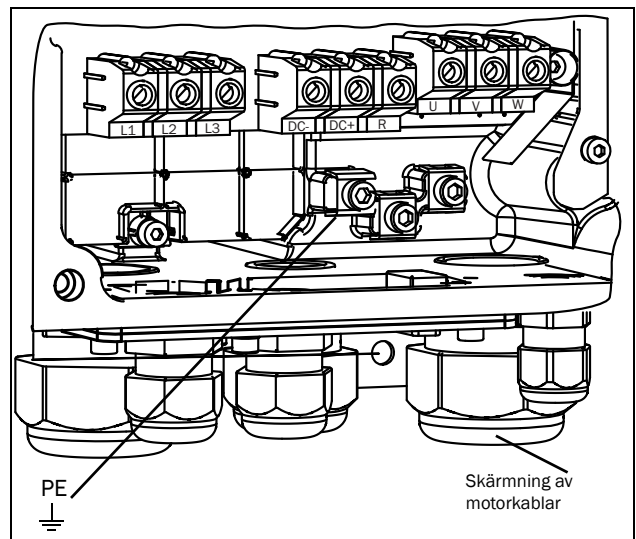
Nät- och motorkablar ska dimensioneras enligt lokala förordningar. Kablarna måste tåla omriktarens lastström.

Nätkabelrekommendationer

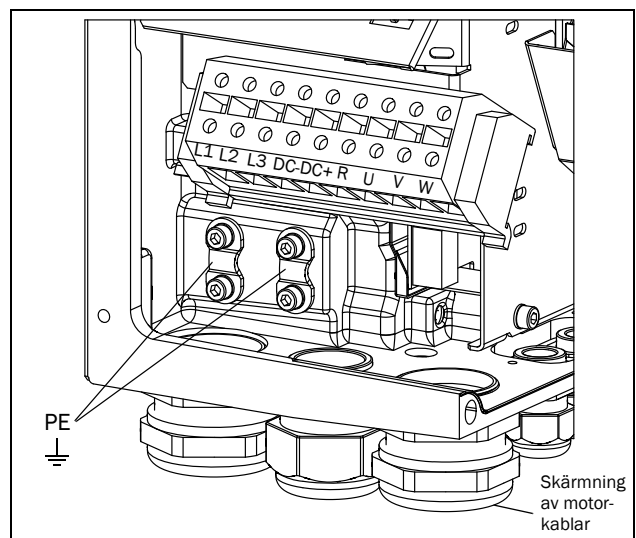
- Det är inte nödvändigt att använda skärmade nätkablar för att uppfylla EMC-kraven.
- Använd värmetåliga kablar som tål minst 60 °C.
- Dimensionera kablar och säkringar efter lokala regler och motorns nominella utström. Se tabell 43, sidan 192.
- Litstrådanslutning (se figur 23) behövs endast om montageplåten är målad. Samtliga omriktare har omålad baksida och kan därför monteras på omålad montageplåt.

Anslut nätkablarna enligt figur 20 eller 24.

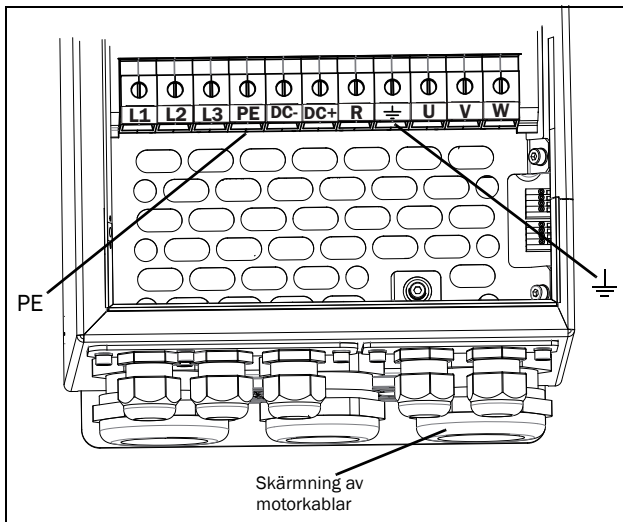
Frekvensomriktaren har som standard ett inbyggt RFI-nätfilter som uppfyller kategori C3, vilket passar för miljöer 2nd Environment.



Figur 20 Nät- och motoranslutningar, 003-018



Nät- och motoranslutningar, 026-046



Figur 21 Nät- och motoranslutning, modell 061 - 074

Tabell 6 Nät- och motoranslutning

L1,L2,L3 PE	Nätmatning, trefas Skyddsjord
 U, V, W	Motorjord Motorutgång, trefas
(DC-),DC+,R	Bromsmotstånd, DC-mellanleds- anslutningar (option)

OBS: Broms- och DC-mellanledsplintar är endast monterade om tillvalen DC+/DC- eller bromschopper finns inbyggda.



VARNING!
Bromsmotståndet måste anslutas mellan plintarna DC+ och R.



VARNING!
Av säkerhetsskäl måste skyddsjord anslutas till PE och motorjord till .

3.2.2 Motorkablar

För att uppfylla EMC-emissionsstandarderna är frekvensomriktaren försedd med RFI-nätfilter. Motorkablarna måste vara skärmade och skärmningen ansluten i båda ändarna. På så sätt skapas en så kallad Faradays bur kring omriktaren, motorkablarna och motorn. RFI-strömmar leds därmed tillbaka till källan (IGBT-enheterna) och systemet håller sig inom gällande emissionsnivå.

Motorkabelrekommendationer

- Använd skärmade kablar enligt specifikationen i tabell 7. Använd symmetrisk skärmad kabel: trefasledare och koncentrisk eller på annat sätt symmetrisk skyddsjordledare samt skärmning.
- Om ledningsförmågan hos kabelns inbyggda skyddsjordledare är <50% av fasledarens, krävs en separat skyddsjordledare.
- Använd värmeståliga kablar som tål minst 60°C.
- Dimensionera kablar och säkringar efter motorns nominella utström. Se tabell 49, sidan 195.
- Motorkabeln mellan frekvensomformaren och motorn ska vara så kort som möjligt.
- Skärmningen måste vara ansluten i båda ändarna (till motorhölje och omriktarhölje) med största möjliga kontaktyta, helst hela vägen runt (360°). Om målade montageplåtar används, måste du skrapa bort färg för att få största möjliga kontaktyta i alla monteringspunkter för till exempel stöd och avskalad kabelskärm. Skruvgängans kontaktyta är inte tillräcklig.

OBS: Motorhöljet måste ha samma jordpotential som övriga maskindelar.

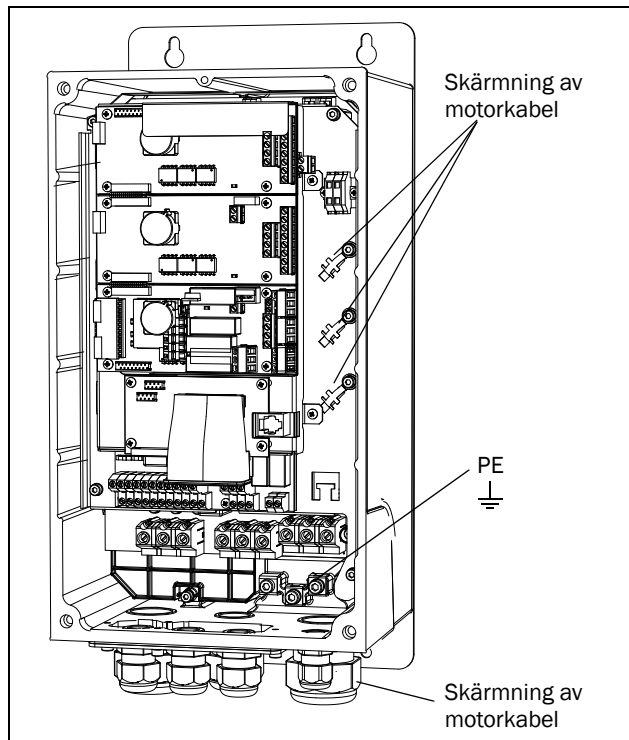
- Litstrådanslutning (se figur 23) behövs endast om montageplåten är målad. Samtliga omriktare har omålade baksida och kan därför monteras på omålade montageplåtar.

Anslut motorkablarna U-U, V-V och W-W (se Figur 20 och Figur).

OBS: Plintarna DC-, DC+ och R är tillval.

Brytare mellan motor och frekvensomriktare

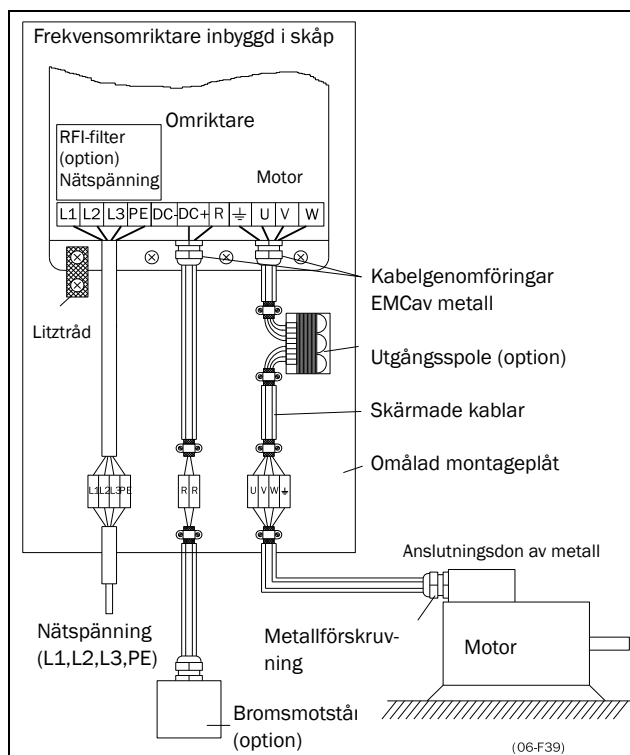
Om motorkablarna ska kompletteras med underhållsbrytare, utgångsspolar, etc., måste skärmningen förlängas genom anslutning av metallhölje, montageplåtar av metall, etc., som framgår av figur 23.



Figur 22 Kabelskärmning

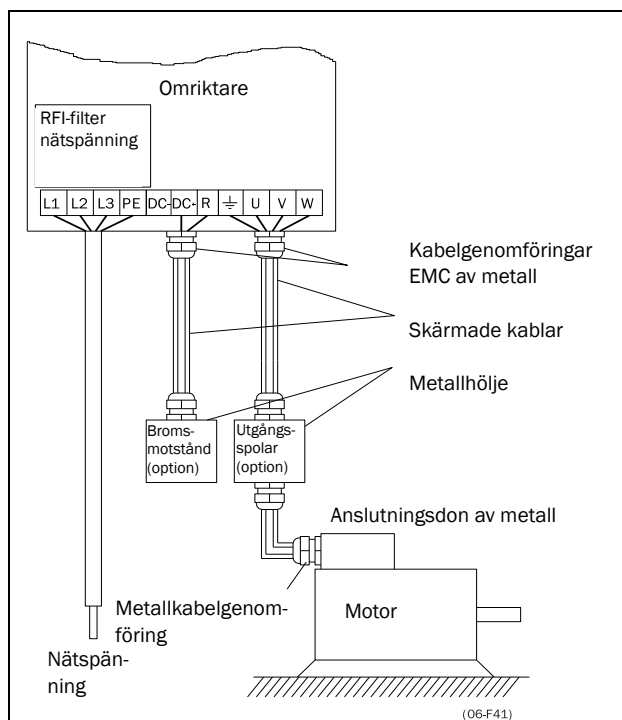
Beakta särskilt nedanstående punkter.

- Om färg måste skrapas bort, är det viktigt att förhindra efterföljande korrosion. Bättra målningen efter avslutad anslutning!
- Frekvensomriktarhöljets elektriska anslutning till montageplåten ska ha så stor area som möjligt. Därför måste du skrapa bort en del färg. En alternativ metod är att ansluta omriktarens hölje till montageplåten med litztråd, som ska vara så kort som möjligt.
- Försök om möjligt undvika avbrott i skärmningen.
- Om frekvensomriktaren monteras i standardskåp, måste den interna kabeldragningen uppfylla EMC-standarden. Figur 23 visar en frekvensomriktare inbyggd i skåp.



Figur 23 Frekvensomriktare på montageplåt i skåp

Figur 24 visar ett exempel på montering utan metallmontageplåt (till exempel för frekvensomriktare med kapslingsklass IP54). Det är viktigt att hålla "kretsen" sluten, med hjälp av metallhölje och kabelgenomföringar.



Figur 24 Fristående frekvensomriktare

Anslut motorkablar

1. Lossa kabelgränssnittet från frekvensomriktarens hölje.
2. Dra kablarna genom genomföringarna.
3. Skala kabeln enligt Tabell 8.
4. Anslut de skalade kablarna till respektive motorplint.
5. Sätt kabelgränssnittet på plats och säkra med skruvarna.
6. Dra åt EMC-genomföringen så att god elektrisk kontakt erhålls med motorkabelskärm och bromschopperkabelskärm.

Motorkabeldragning

Dra motorkablarna så långt från andra kablar som möjligt, i synnerhet från styrsignalkablar. Motorkablar ska dras minst 300 mm från styrkablar.

Undvik att dra motorkablar parallellt med andra kablar.

Strömförande kablar ska korsa andra kablar i 90° vinkel.

Långa motorkablar

Om motorkablarna är längre än 100 m (för effekter under 7,5 kW, vänligen kontakta Emotron), kan de kapacitiva toppströmmarna lösa ut omriktarens överströmsskydd. Detta kan förhindras med utgångspolar. Kontakta leverantören angående lämpliga spolar.

Brytare i motorkablar

Det är inte lämpligt att installera brytare i motoranslutningarna. Om detta inte kan undvikas (till exempel nöd- eller arbetsbrytare), rekommenderas att omkoppling görs endast när strömmen är noll. Annars kan omriktaren larma till följd av strömtoppar.

3.3 Anslut motor- och nätkablar för 090 och större

VSD FDU48-090 och större samt FDU69-090 och större

Kabelgränssnittet kan lossas, för att göra det enklare att ansluta tjocka motor- och nätkablar till omriktaren.

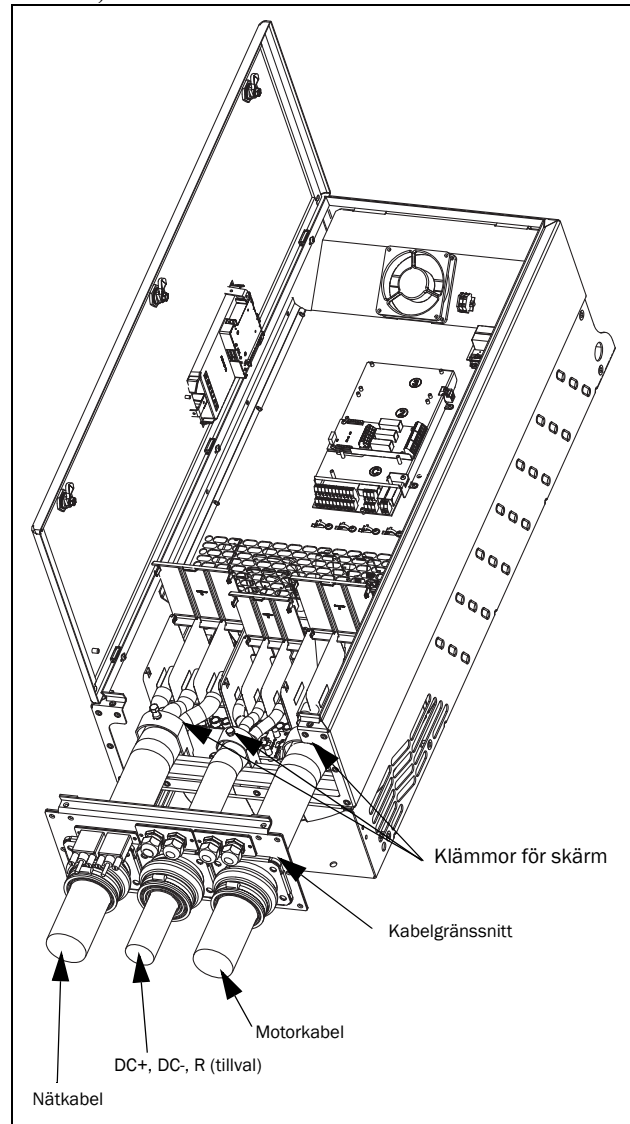
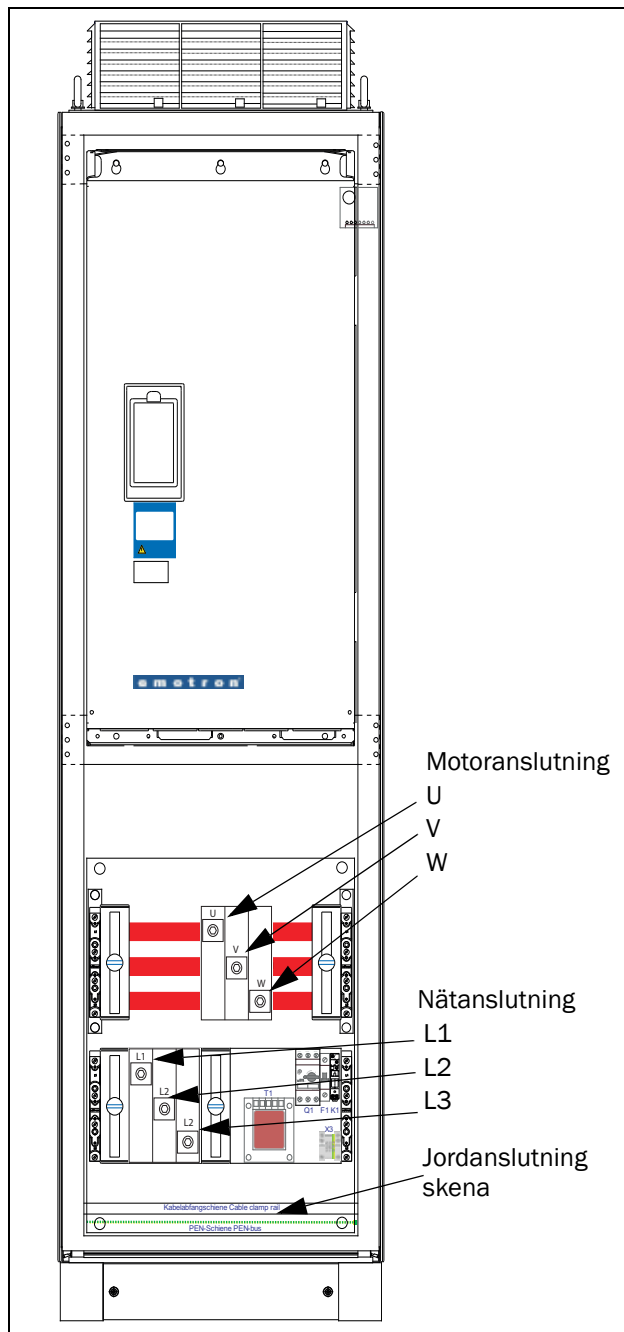


Fig. 25 Ansluta motor- och nätkablar

1. Lossa kabelgränssnittet från frekvensomriktarens hölje.
2. Dra kablarna genom genomföringarna.
3. Skala kabeln enligt Tabell 8.
4. Anslut de skalade kablarna till respektive nät-/motorplint.
5. Fäst klämmorna på lämpliga stället och säkra kabeln i klämman med god elektrisk kontakt med kabelskärmen.
6. Sätt kabelgränssnittet på plats och säkra med skruvarna.



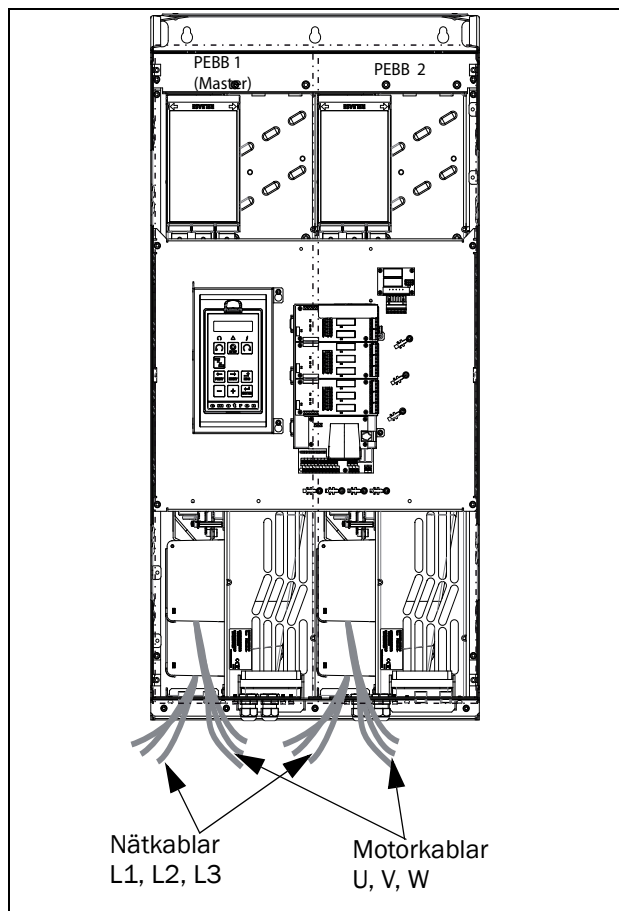
Figur 26 Anslut motorkablar och nätkablar till plintarna och jorden till skenan.

Frekvensomriktare av modell 48-300 och 69-210 och större är försedda med klämkontakter för nät- och motorkablarna, och för anslutning av PE och jord finns en samlingskena.

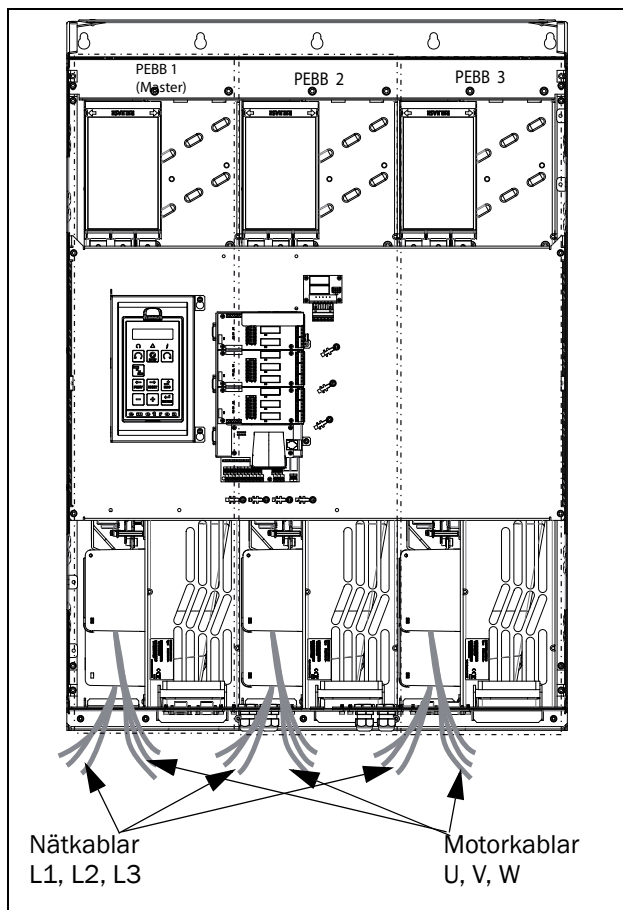
3.3.1 Ansluta nät- och motorkablar på IP20-moduler

Emotrons IP 20-moduler levereras kompletta med fabriksmonterade kablar för nätström och motor. Kablarna är ca 1 100 mm långa. Nätkablarna är märkta L1, L2, L3 och motorkablarna är märkta U, V, W.

Mer information om hur IP20-modulerna används får du genom att kontakta Emotron.



Figur 27 IP20-modul av storlek G, med 2 x 3 st. nätkablar och 2 x 3 st. motorkablar.



Figur 28 IP20-modul av storlek H/H69, med 3 x 3 st. nät-kablar och 3 x 3 st. motorkablar.

3.4 Kabelspecifikation

Tabell 7 Kabelspecifikation

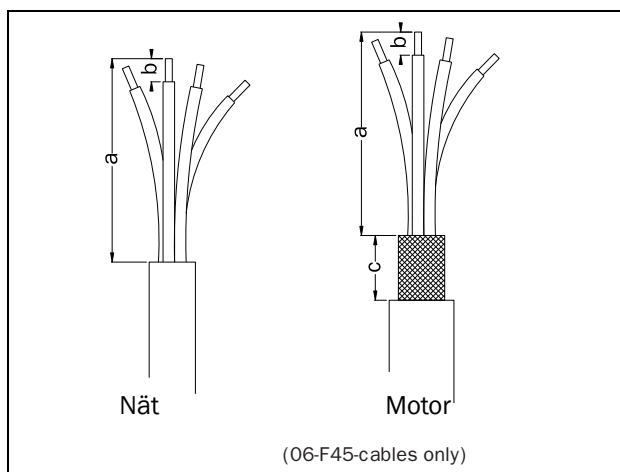
Kabel	Kabelspecifikation
Nät	Strömkabel för fast installation för aktuell spänning.
Motor	Använd symmetrisk treledarkabel med koncentrisk skyddsledare (skyddsjord), eller fyrledarkabel med kompakt lågimpedansskärmning för den aktuella spänningen.
Styrning	Styrkabel med lågimpedansskärmning.

3.5 Avskalningslängd

Figur 29 anger rekommenderad avskalningslängd för motor- och strömförsörjningskablar.

Tabell 8 Avskalningslängder för nät- och motorkablar

Modell	Nätkabel		Motorkabel		
	a (mm)	b (mm)	a (mm)	b (mm)	c (mm)
003-018	90	10	90	10	20
026-046	150	14	150	14	20
061-074	110	17	110	17	34
090-175	160	16	160	16	41
FDU48-210-250 FDU69-090-175	170	24	170	24	46



Figur 29 Avskalningslängd för kablar

3.5.1 Kabeldimensioner och säkringar

Se avsnittet om tekniska data, avsnitt 14.7, sidan 195.

3.5.2 Åtdragningsmoment för nät- och motorkablar

Tabell 9 FDU48/52: Modell 003 till 046

	Bromschopper	Nät/motor
Åtdragningsmoment, Nm	1.2-1.4	1.2-1.4

Table 10 Modell FDU48/52 061 till 074

	Alla kablar 60 A	Alla kablar 73 A
Åtdragningsmoment, Nm	2.8	5.0

Tabell 11 FDU48: Modell 90 till 109

	Bromschopper	Nät/motor
Plint, mm ²	95	150
Kabeldiameter, mm ²	16-95	16-95
Åtdragningsmoment, Nm	14	14

Tabell 12 FDU48: Modell 146 till 175

	Bromschopper	Nät/motor	
Plint, mm ²	95	150	
Kabeldiameter, mm ²	16-95	35-95	120-150
Åtdragningsmoment, Nm	14	14	24

Tabell 13 FDU48: Modell 210 till 250 och FDU69: Modell 090 till 175

	Bromschopper		Nät/motor	
Plint, mm ²	150		240	
Kabeldiameter, mm ²	35-95	120-150	35-70	95-240
Åtdragningsmoment, Nm	14	24	14	24

3.6 Termiskt motorskydd

Standardmotorer levereras normalt med inbyggd fläkt. Kylkapaciteten för denna inbyggda fläkt är beroende av motorfrekvensen. Vid låg frekvens är kylkapaciteten otillräcklig för nominell last. Kontakta motorleverantören angående motors kylkaraktäristik vid låg frekvens.



WARNING!

Beroende på motors kylkaraktäristik, applikation, varvtal och last, kan det vara nödvändigt att förse motorn med forcerad kylning.

Motortermistorer ger bättre termiskt skydd för motorn. Beroende på motortermistorer kan PTC-ingång (option) användas. Motortermistorn ger termiskt skydd oberoende av motors varvtal, och därmed av motorfläktens varvtal. Se funktionerna Motor I²t Skydd [231] och Motor I²t I [232].

3.7 Parallellkopplade motorer

Motorer kan parallellkopplas under förutsättning att den totala strömmen inte överskrider omriktarens nominella värde. Beakta nedanstående vid inställning av motordata.

Meny [221] Mot spänning	De parallellkopplade motorerna måste ha samma motorspänning.
Meny [222] Mot frekvens	De parallellkopplade motorerna måste ha samma motorfrekvens.
Meny [223] Motoreffekt	Addera motoreffektvärdena för de parallellkopplade motorerna.
Meny [224] motorström	Addera motorströmvärdena för de parallellkopplade motorerna.
Meny [225] Motorvarvtal	Ange medelvarvtal för de parallellkopplade motorerna.
Meny [227] Motor Cos PHI	Ange medeleffektfaktor för de parallellkopplade motorerna.

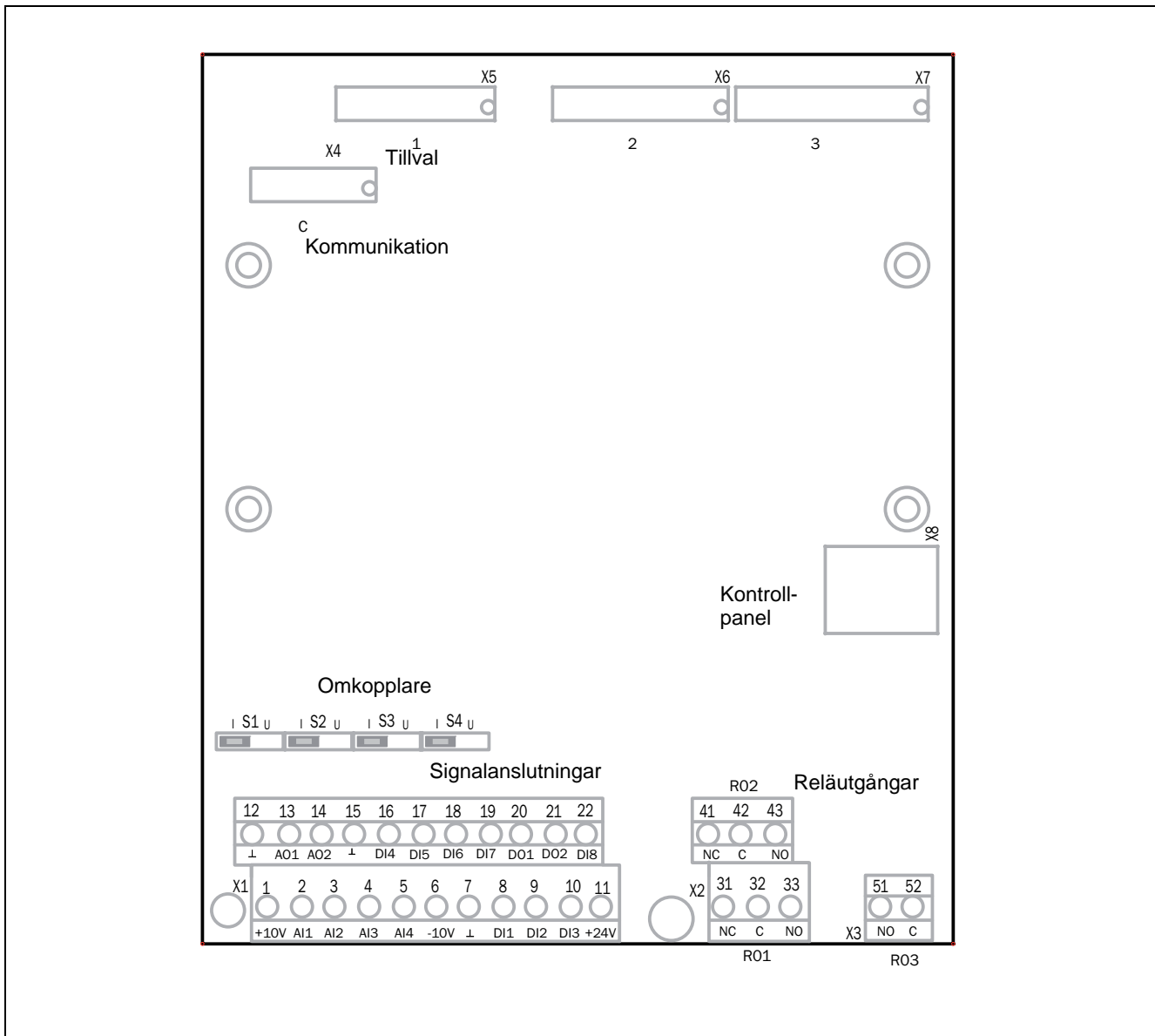
4. Signalanslutningar

4.1 Styrkort

Figur 30 visar layouten för styrkortet, där de viktigaste komponenterna för användaren är monterade. Trots att styrkortet är galvaniskt skiljt från nätet, bör man av säkerhetsskäl aldrig göra ändringar med spänningsmatningen påslagen.



VARNING!
Slå alltid från nätspänningen och vänta minst 7 minuter, så att mellanledskondensatorerna hinner laddas ur, innan du ansluter styrsignaler eller ändrar omkopplarnas lägen. Om tillvalet "Extern strömförsörjning" används ska du även stänga av strömförsörjningen till tillvalet, för att förhindra att styrkortet skadas.



Figur 30 Styrkortets layout

4.2 Plintanslutningar

Du kommer åt anslutningarna för styrsignaler genom att öppna frontpanelen.

I tabellen anges signalernas standardfunktioner. In- och utgångar kan programmeras för andra funktioner. Se kapitel 11., sidan 65. Signalspecifikationer finns i kapitel 14., sidan 187.

OBS: Maximal total ström för utgångarna 11, 20 och 21 tillsammans är 100 mA.

OBS: Det går att använda en extern 24V-matning om matningens nolla kopplas samman med omriktarens (15).

Tabell 14 Styrsignaler

Plint	Beteckning	Funktion (standard)
Utgångar		
1	+10 V	+10 VDC matningsspänning
6	-10 V	-10 VDC matningsspänning
7	0 VDC	Signaljord
11	+24 V	+24 VDC matningsspänning
12	0 VDC	Signaljord
15	0 VDC	Signaljord
Digitala ingångar		
8	DigIn 1	Start Back (bakåt)
9	DigIn 2	Start Fram (framåt)
10	DigIn 3	Från
16	DigIn 4	Från
17	DigIn 5	Från
18	DigIn 6	Från
19	DigIn 7	Från
22	DigIn 8	Återställning
Digitala utgångar		
20	DigUt 1	Redo
21	DigUt 2	Broms
Analoga ingångar		
2	AnIn 1	Process börv
3	AnIn 2	Från
4	AnIn 3	Från
5	AnIn 4	Från
Analoga utgångar		
13	AnUt 1	Min varvtal till max varvtal
14	AnUt 2	0 till max vridmoment
Reläutgångar		

Tabell 14 Styrsignaler









Plint	Beteckning	Funktion (standard)
31	N/C 1	Relä 1 utgång Larm, aktiv när omriktaren befinner sig i larmtillstånd.
32	COM 1	
33	N/O 1	
41	N/C 2	Relä 2 utgång Kör, aktiv när omriktaren startas.
42	COM 2	
43	N/O 2	
51	COM 3	Relä 3 utgång Från
52	N/O 3	

OBS: N/C bryter när reläet är aktivt och N/O sluter när reläet är aktivt.

4.3 Ingångskonfiguration med omkopplare

Omkopplarna S1 till S4 används för att ange ingångskonfiguration för de 4 analoga ingångarna AnIn1, AnIn2, AnIn3 och AnIn4, enligt beskrivning i tabell 15. Omkopplarnas placering framgår av figur 30.

Tabell 15 Omkopplarinställningar

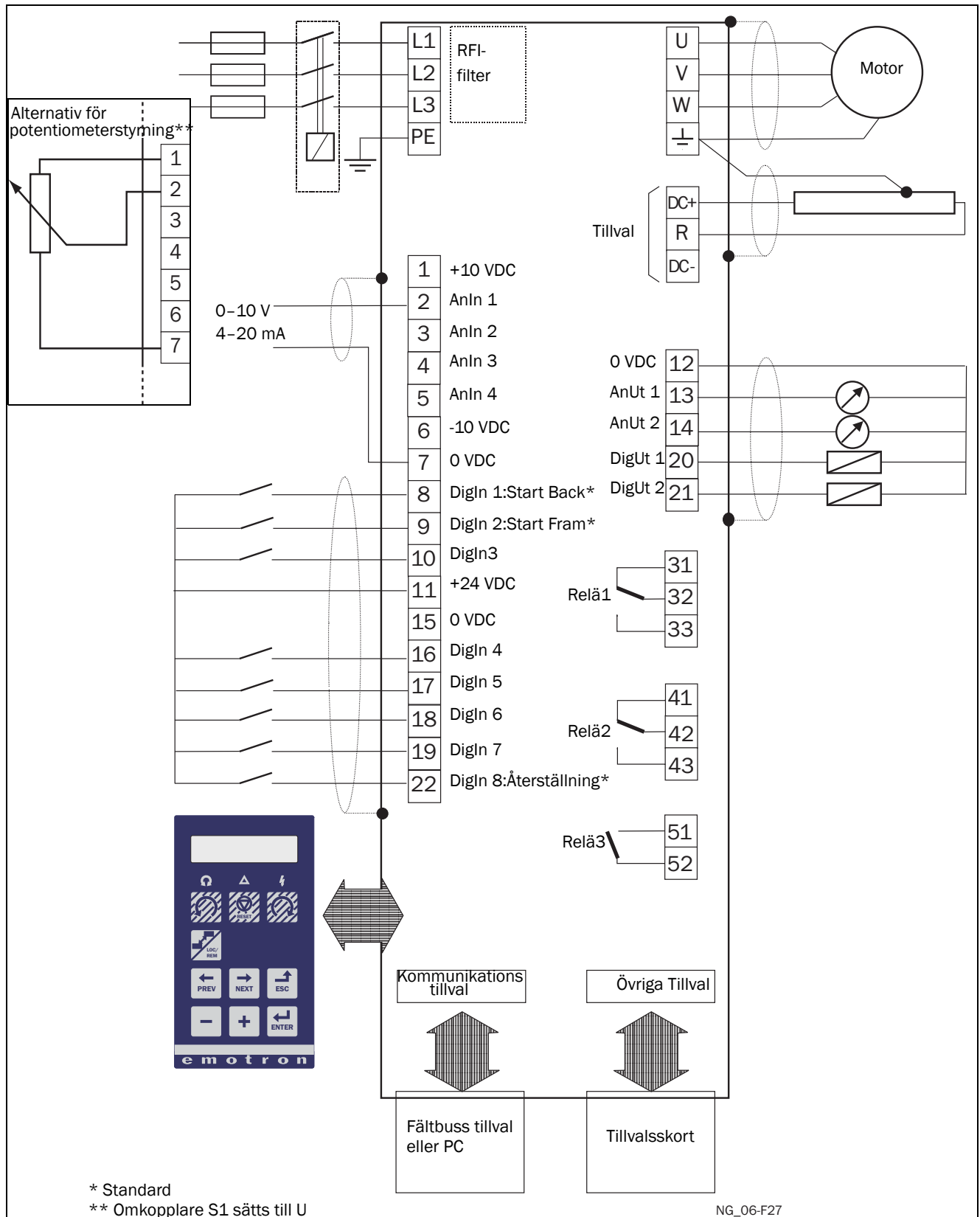
Ingång	Signaltyp	Omkopplare
AnIn1	Spänning	S1 
	Ström (standard)	S1 
AnIn2	Spänning	S2 
	Ström (standard)	S2 
AnIn3	Spänning	S3 
	Ström (standard)	S3 
AnIn4	Spänning	S4 
	Ström (standard)	S4 

OBS: Skalning och offset för AnIn1 - AnIn4 kan konfigureras via inställningar. Se menyerna [512], [515], [518] och [51B] i avsnitt 11.5, sidan 127

OBS: De två analoga utgångarna AnOut 1 och AnOut 2 kan konfigureras via inställningar. Se meny [530] avsnitt 11.5.3, sidan 136

4.4 Anslutningsexempel

Figur 31 ger en översiktsvy över ett exempel på anslutning av omriktare.

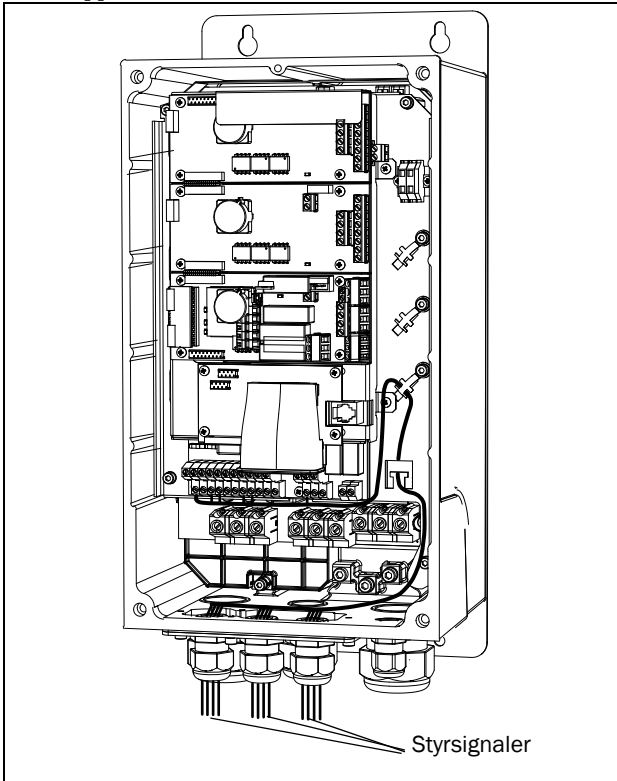


Figur 31 Anslutningsexempel

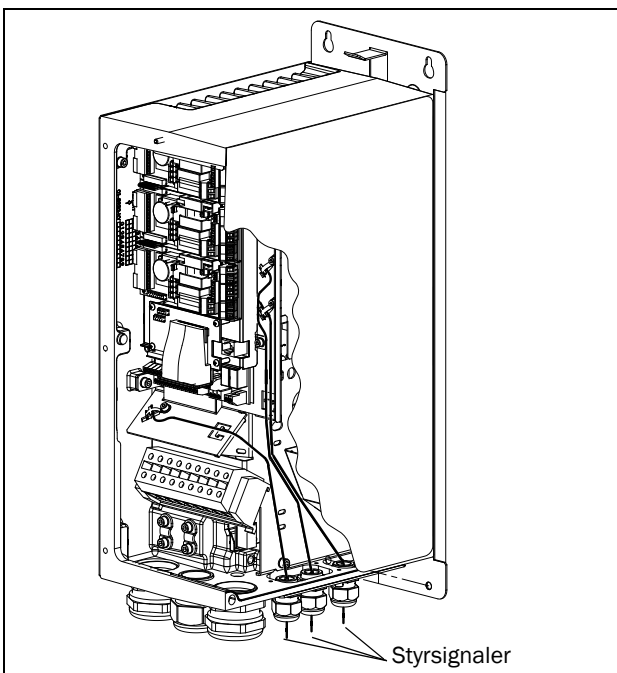
4.5 Ansluta styrsignaler

4.5.1 Kablar

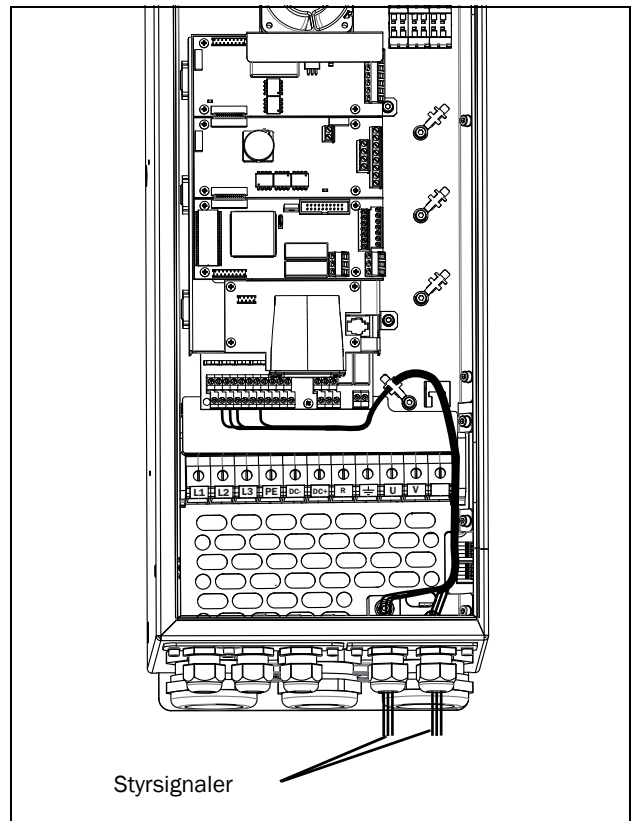
Standardstyrsignalanslutningarna på styrkortet är avsedda för tvinnad, flexibel ledare upp till 1,5 mm² eller massiv ledare upp till 2,5 mm².



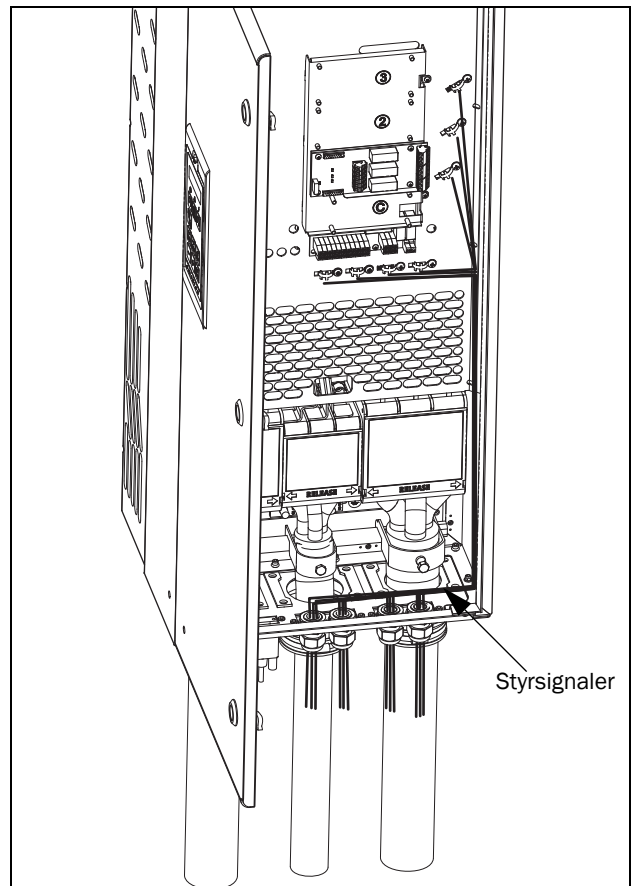
Figur 32 Ansluta styrsignalerna 003 till 018



Figur 33 Ansluta styrsignalerna 026 till 046



Figur 34 Ansluta styrsignalerna 061 till 074



Figur 35 Ansluta styrsignalerna , 090 till 250

OBS: Styrsignalkablarna måste skämmas för att uppfylla de immunitetsnivåer som föreskrivs i EMC-direktivet (det minskar brusnivån).

OBS: Styrkablar måste dras åtskilt från motor- och netkablar. Se till att styrkablar inte kommer i kontakt med elektriska komponenter i enheten.

4.5.2 Typer av styr signaler

Det är viktigt att skilja på olika typer av signaler. Eftersom de olika typerna av signaler kan påverka varandra negativt, används en separat kabel för varje typ. Detta är ofta mera praktiskt, eftersom till exempel kabeln från en trycksensor kan anslutas direkt till frekvensomriktaren.

Nedanstående typer av styr signaler finns.

Analoga ingångar

Spännings- eller strömsignaler (0–10 V, 0/4–20 mA). Används normalt som styr signaler för varvtal, vridmoment och återkopplade signaler till PID-regulator.

Analoga utgångar

Spännings- eller strömsignaler (0–10 V, 0/4–20 mA), vilka ändras långsamt eller endast sällan. Detta är i allmänhet styr- eller mätsignaler.

Digitala

Spännings- eller strömsignaler (0–10 V, -10–24 V, 0/4–20 mA), vilka kan ha endast två värden (hög eller låg) och som ändras sällan.

Data

Vanligen spänningssignaler (0–5 V, -5–10 V), vilka ändras snabbt och ofta. I allmänhet datasignaler som RS232, RS485, Profibus, etc.

Relä

Reläkontakter (0–250 VAC) kan slå om höga induktiva laster (hjälprelä, lampa, ventil, broms, etc.).

Signaltyp	Största ledararea	Åtdragningsmoment	Kabeltyp
Analog	Styv kabel: 0,14–2,5 mm ²	0,5 Nm	Skärmad
Digital	Flexibel kabel: 0,14–1,5 mm ²		Skärmad
Data	Kabel med hylsa: 0,25–1,5 mm ²		Skärmad
Relä			Oskärmad

Exempel:

Reläutgången från en frekvensomriktare som styr ett hjälprelä kan, när den slår om, störa mätsignaler, till exempel från en trycksensor. Det är därför lämpligt att dra kablarna åtskilt och skärma dem, för att minimera störningarna.

4.5.3 Skärmning

För alla signalkablar uppnås bäst resultat om skärmen ansluts i båda ändar (både vid frekvensomriktaren och vid källan (exempelvis PLC eller dator). Se figur 36.

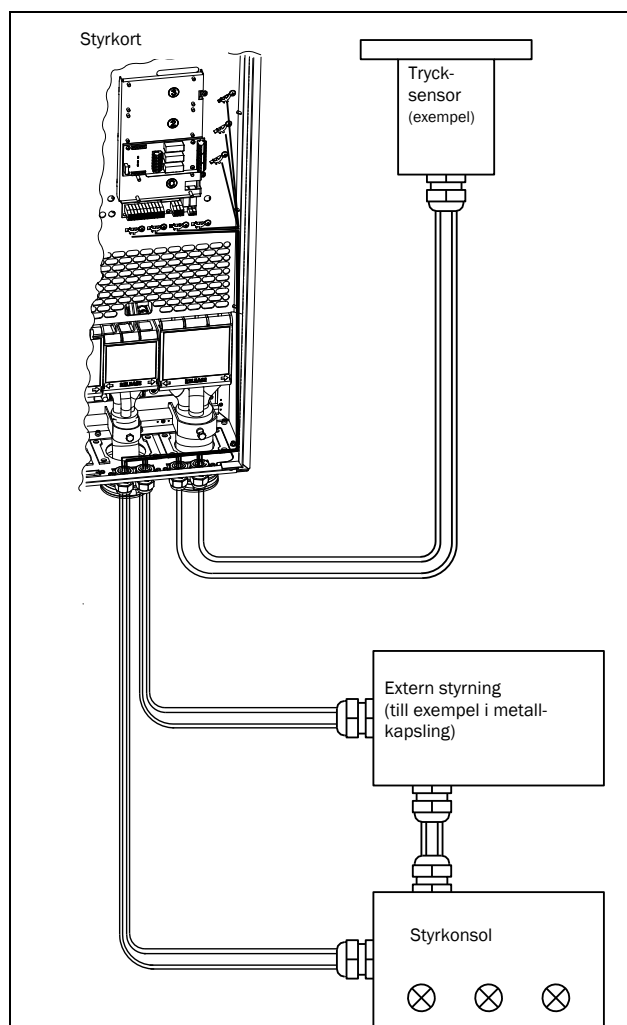
Om signalkablar måste korsa nät- eller motorkablar, rekommenderar vi starkt att det sker med 90°. Låt inte signalkablar löpa parallellt med nät- eller motorkablar.

4.5.4 Anslutning i ena eller båda ändarna?

Samma åtgärder som för strömförsörjningskablar måste i princip vidtas för alla styrsignalkablar, i enlighet med EMC-direktiven.

För alla signalkablar som anges i avsnitt 4.5.2 uppnås bäst resultat om skärmen ansluts i båda ändar. Se figur 36.

OBS: Varje installation måste granskas omsorgsfullt innan lämpliga EMC-mätningar utförs.



Figur 36 Elektromagnetisk (EMC) skärmning av styrsignalkablar.

4.5.5 Strömsignaler ((0)4–20 mA)

En strömsignal på (0)4–20 mA är mindre känslig för störningar än en spänningssignal på 0–10 V, eftersom den är ansluten till en ingång med lägre impedans (250Ω) än spänningssignalen ($20 \text{ k}\Omega$). Det är därför synnerligen lämpligt att använda strömstyrda signaler om kablarna är längre än ett fåtal meter.

4.5.6 Tvinnade kablar

Analog och digitala signaler är mindre känsliga för störningar om kablarna tvinnas. Om skärmning inte kan användas, är det definitivt att rekommendera att kablarna tvinnas. Genom att tvinna dem minimeras den yta som exponeras. Detta innebär att högfrequensfält inte kan inducera störspänning i strömkretsen. För PLC-system är det därför viktigt att returledaren löper tätt intill signalledaren. Det är viktigt att kabelparet tvinnas 360° runt varandra.

4.6 Ansluta tillval

Tillvalskorten ansluts till de anslutningarna X4 eller X5 på styrkortet (se figur 30) och monteras ovanför styrkortet. In- och utgångarna för Tillvalskortet ansluts på samma sätt som andra styrsignaler.

5. Komma igång

Det här kapitlet visar steg för steg det snabbaste sättet att få motoraxeln att börja snurra. Vi kommer att visa exempel på fjärrstyrning respektive lokal styrning.

Vi antar att omriktaren är monterad på vägg eller i skåp, enligt anvisningarna i kapitlet Montering.

Först ges allmän information om hur nät-, motor- och styrkablar ansluts. Nästa avsnitt beskriver hur funktionstangenterna på kontrollpanelen används. Exemplet rörande fjärrstyrning respektive lokal styrning beskriver hur man programmerar/ställer in motordata och kör omriktare och motor.

5.1 Ansluta nät- och motorkablar

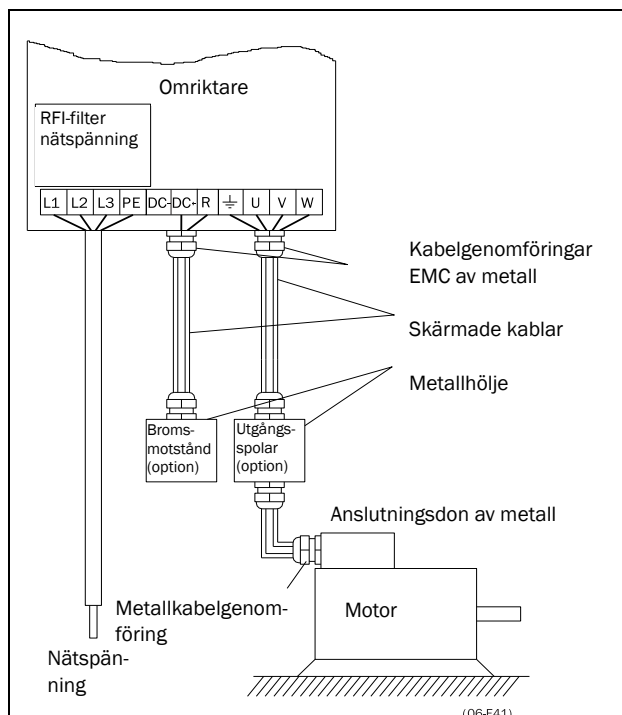
Nät- och motorkablar ska dimensioneras enligt lokala förordningar. Kablarna måste tåla omriktarens lastström.

5.1.1 Nätkablar

1. Anslut nätkablarna enligt figur 37. Frekvensomriktaren har som standard ett inbyggt RFI-nätfilter som uppfyller kategori C3, vilket passar för standarden 2nd Environment.

5.1.2 Motorkablar

2. Anslut motorkablarna enligt figur 37. För att EMC-direktivet ska uppfyllas måste skärmade kablar användas, och motorkabelns skärmning måste vara ansluten i båda ändarna (till både motorhöljet och omriktarens hölje).



Figur 37 Anslutning av nät- och motorkablarna

Tabell 16 Nät- och motoranslutning

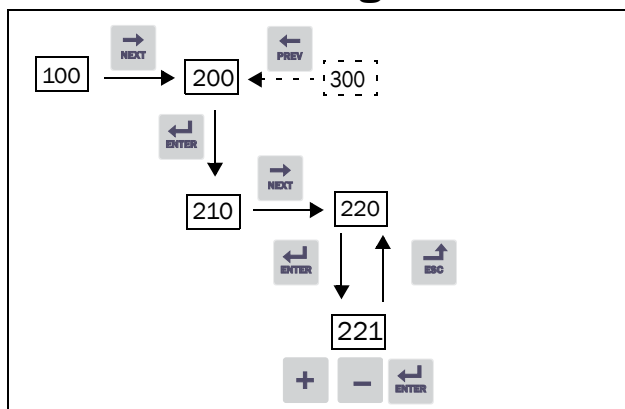
L1,L2,L3 PE	Nätmatning, trefas Skyddsjord
\perp U, V, W	Motorjord Motorutgång, trefas



VARNING!

Av säkerhetsskäl måste skyddsjord anslutas till PE och motorjord till \perp .

5.2 Använda funktionstangenterna



Figur 38 Exempel på menynavigering för att ange motorspänning

	Gå till undermeny eller bekräfta ändrad inställning
	Gå till högre meny eller ignorera ändrad inställning
	Gå till nästa meny på samma nivå
	Gå till föregående meny på samma nivå
	Öka värde eller ändra val
	Minska värde eller ändra val

5.3 Fjärrstyrning

I det här exemplet används externa signaler för att styra omriktare och motor.

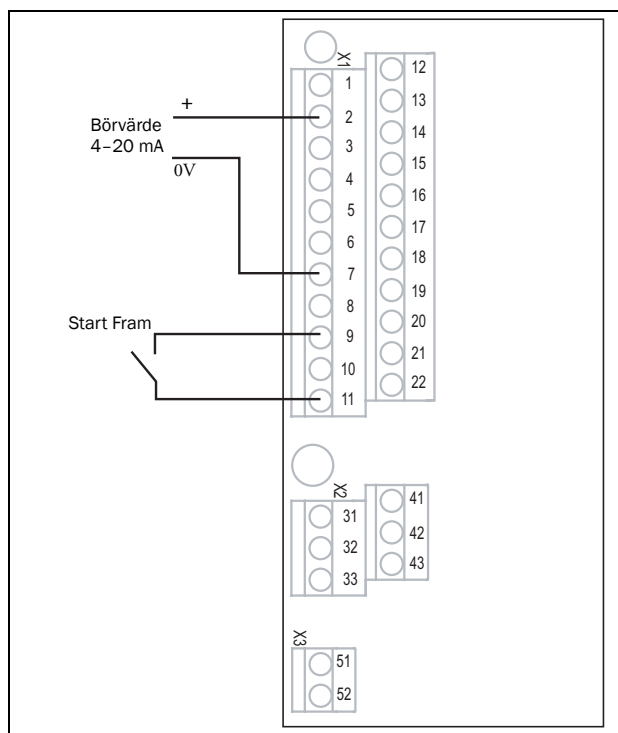
Dessutom används en 4-polig motor av standardtyp för 400 V, en extern startknapp och en börvärdessignal.

5.3.1 Anslut styrkablar

Här beskrivs minsta möjliga anslutningar för start. I det här exemplet kommer motoraxeln att rotera.

För att uppfylla EMC-standarden används skärmade styrkablar med tvinnad, flexibel ledare upp till 1,5 mm² eller massiv ledare upp till 2,5 mm².

3. Anslut en börvärdessignal mellan plint 7 (gemensam) och 2 (AnIn 1) enligt figur 39.
4. Anslut en extern startknapp mellan plint 11 (+24 VDC) och 9 (DigIn2, StartFram) enligt figur 39.



Figur 39 Kabeldragning

5.3.2 Slå till nätspänningsförsörjningen










Stäng omriktarens dörr. När nätspänningsförsörjningen slås på går den interna fläkten i omriktaren under 5 sekunder.

5.3.3 Ställa in motordata

Nu anges data för den anslutna motorn. Motordata används för beräkning av driftdata i omriktaren.

Ändra inställningarna med hjälp av tangenterna på kontrollpanelen. Mer information om kontrollpanel och menystruktur finns i kapitlet Drift.

Vid start visas meny [100], startfönster.

1. Tryck på  för att visa meny [200], Grundinställ.
2. Tryck på  och  för att visa meny [220], Motordata.
3. Tryck på  för att visa meny [221] och ställa in Motor spänning.
4. Ändra värdet med hjälp av tangenterna  och . Bekräfta med .
5. Ställ in motorfrekvens [222].
6. Ställ in motoreffekt [223].
7. Ställ in motorström [224].
8. Ställ in motorvarvtal [225].
9. Ange effektfaktor (cos ϕ) [227].
10. Välj den nätspänning som ska användas [21B]
11. [229] Motor ID-kör: Välj Kort, bekräfta med ENTER och ge startkommando .
Omriktaren mäter nu vissa motorparametrar. Motorn ger ifrån sig en del pipanden, men axeln roterar inte. När ID-körningen är slutförd (efter ca 1 min, Test Run OK! visas), trycker du på  för att fortsätta.
12. Använd AnIn1 som ingång för börvårdessignalen. Standardområdet är 4–20 mA. Om du vill ha en börvårdessignal på 0–10 V, slår du om omkopplare (S1) på styrkortet och ställer in [512] AnIn1 Inst till 0–10 V.
13. Slå från spänningsförsörjningen.
14. Anslut digitala och analoga in- och utgångar enligt figur 39.
15. Klart!
16. Slå på spänningsförsörjningen.

5.3.4 Köra frekvensomriktaren

Nu är installationen färdig och du kan trycka på den externa startknappen för att starta motorn.

Om motorn kör är matningskablarna korrekt anslutna.

5.4 Lokal styrning

Här beskrivs hur provkörning med manuell styrning från kontrollpanelen görs.



Här används en motor på 400 V och kontrollpanelen.

5.4.1 Slå till nätspänningsförsörjningen

Stäng omriktarens dörr. När nätspänningsförsörjningen slås på startar omriktaren och den interna fläkten går under 5 sekunder.








5.4.2 Välja manuell styrning

Vid start visas meny [100], startfönster.

1. Tryck på  för att visa meny [200], Grundinställning.
2. Tryck på  för att visa meny [210], Drift.
3. Tryck på  för att visa meny [211], Språk.
4. Tryck på  för att visa meny [214], Börvärde via.
5. Välj **Panel** med tangenten  och tryck på  för att bekräfta.
6. Tryck på  för att visa menyn [215], Strt/Step via.
7. Välj **Panel** med tangenten  och tryck på  för att bekräfta.
8. Tryck på  för att komma till föregående menynivå, och sedan på  för att visa menyn [220], Motordata.





5.4.3 Ställa in motordata

Ange data för den anslutna motorn.


9. Tryck på  för att visa meny [221].
10. Ändra värdet med hjälp av tangenterna  och . Bekräfta med .
11. Tryck på  för att visa meny [222]
12. Upprepa steg 9 och 10 tills alla motordata matats in.
13. Tryck två gånger på  och sedan på  för att visa menyn [100], startfönster.

5.4.4 Ange börvärde

Ange börvärde.

14. Tryck på  två gånger för att visa meny [300], Process.
15. Tryck på  för att visa meny [310], Börvärde.
16. Ange till exempel 300 varv/min med hjälp av knapparna  och . Välj ett lågt värde för att kontrollera rotationsriktningen utan att skada applikationen.

5.4.5 Köra frekvensomriktaren

Tryck på knappen  på kontrollpanelen för att starta motorn i drift framåt.

Om motorn kör är matningskablarna korrekt anslutna.

6. Applikationer

Det här kapitlet innehåller tabeller som ger en översikt över de många olika applikationer och uppgifter Emotrons frek-

vensomriktare passar för. Dessutom finns exempel på de vanligaste applikationerna och lösningarna.

6.1 Applikationsöversikt

6.1.1 Pumpar

Utmaning	Emotron FDU:s lösningar	Meny
Torrkörning, kavitation och överhettning skadar pumpen och orsakar stillestånd.	Övervakning av driftkurva detekterar avvikelse. Skickar en varning eller utlöser säkerhetsstopp.	411-419, 41C1- 41C9
Slam fastnar på pumphjulet när pumpen gått med lågt varvtal eller stått stilla en tid. Sänker pumpens verkningsgrad.	Automatisk pumprengöring: pumpen ställs in för att gå med fullt varvtal med vissa intervall, och återgår sedan till normalt varvtal.	362-368, 560, 640
Motorn går med samma varvtal oavsett behovet av tryck/flöde. Energiförlust och utrustningsbelastning.	PID-funktionen anpassar kontinuerligt tryck och flöde. Pausfunktionen aktiveras när ingetdera behövs.	320, 380, 342, 354
Nedsatt processverkningsgrad till följd av till exempel igensatt ledning, ventil som inte öppnat helt, eller slitet pumphjul.	Övervakning av driftkurva detekterar avvikelse. Varning skickas eller säkerhetsstopp löser ut.	411-419, 41C1- 41C9
Tryckslag skadar pumpen när den stoppas. Mekanisk belastning på ledningar, ventiler, packningar och tätningar.	Mjuka, linjära stopp är skonsamma för utrustningen. Elimineras behovet av dyra, motordrivna ventiler.	331-336

6.1.2 Fläktar

Utmaning	Emotron FDU:s lösningar	Meny
Det kan bli kritiskt om en fläkt startas med fel rotationsriktning (till exempel en tunnelfläkt i händelse av brand).	Fläkten startar med lågt varvtal, för att säkerställa korrekt rotationsriktning och funktion.	219, 341
Drag gör att en avstängd fläkt roterar åt fel håll. Detta orsakar hög startström och mekanisk belastning.	Motorn bromsas gradvis till stopp före start. Därmed undgås att säkringar löser ut.	219, 33A, 335
Reglering av tryck/flöde med strypningar ger hög energiförbrukning och slitage på utrustningen.	Automatisk reglering av tryck/flöde med hjälp av motorvarvtal ger mer exakt styrning.	321, 354
Motorn går med samma varvtal oavsett behovet av tryck/flöde. Energiförlust och utrustningsbelastning.	PID-funktionen anpassar kontinuerligt tryck och flöde. Pausfunktionen aktiveras när ingetdera behövs.	320, 380, 342, 354
Nedsatt processverkningsgrad till följd av till exempel igensatt filter, strypning som inte öppnat helt, eller sliten drivrem.	Övervakning av lastkurva detekterar avvikelse. Varning skickas eller säkerhetsstopp löser ut.	411-419, 41C1- 41C9

6.1.3 Kompressorer

Utmaning	Emotron FDU:s lösningar	Meny
Kompressorn skadas när kylmedium når kompressorskruven.	Överlastsituationer detekteras snabbt och säkerhetsstopp utlöses, för att förhindra haveri.	411-41A
Trycket är högre än nödvändigt, vilket orsakar läckage, utrustningsbelastning och onödigt stor luftförbrukning.	Övervakning av lastkurva detekterar avvikelse. Varning skickas eller säkerhetsstopp löser ut.	411-419, 41C1- 41C9
Motorn går med samma varvtal när ingen luft komprimeras. Energiförlust och utrustningsbelastning.	PID-funktionen anpassar kontinuerligt tryck och flöde. Pausfunktionen aktiveras när ingetdera behövs.	320, 380, 342, 354
Låg processverkningsgrad och energiförlust till följd av att kompressorn går utan last.	Övervakningen av lastkurva detekterar snabbt avvikelsen. Varning skickas eller säkerhetsstopp löser ut.	411-419, 41C1- 41C9

6.1.4 Blåsmaskiner

Utmaning	Emotron FDU:s lösningar	Meny
Svårt att kompensera för tryckvariationer. Energiförlust och risk för produktionsstopp.	PID-funktionen anpassar kontinuerligt trycket.	320, 380
Motorn går med samma varvtal oavsett belastningen. Energiförlust och utrustningsbelastning.	PID-funktionen anpassar kontinuerligt luftflödet. Pausfunktionen aktiveras när det inte behövs.	320, 380, 342, 354
Nedsatt processverkningsgrad till följd av till exempel trasig strypning, ventil som inte öppnat helt, eller sliten drivrem.	Övervakningen av lastkurva detekterar snabbt avvikelsen. Varning skickas eller säkerhetsstopp löser ut.	411-419, 41C1- 41C9

7. Huvudfunktioner

I det här kapitlet beskrivs frekvensomriktarens huvudfunktioner.

7.1 Parameteruppsättningar

Parameteruppsättningar används om en applikation behöver olika inställningar för olika lägen. En maskin kan till exempel användas för att tillverka olika produkter och därmed behöva två eller fler maximivärter och accelerations-/retardationstider. Tack vare de fyra parameteruppsättningarna kan du konfigurera olika styrningsalternativ, så att du snabbt kan ändra omriktarens funktion. Det är möjligt att ändra omriktarens inställningar under drift, för att anpassa den till maskinen. Detta tack vare att du när som helst kan aktivera någon av de fyra parameteruppsättningarna, under körning eller i stoppat läge, via de digitala ingångarna eller från kontrollpanelen och meny [241].

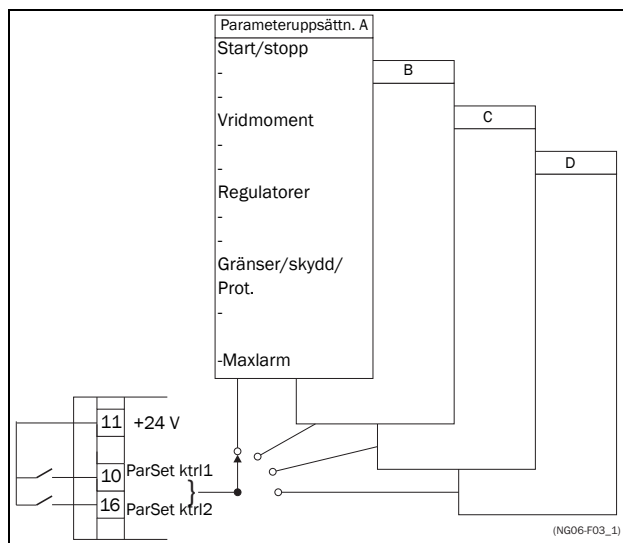
Parameteruppsättning kan väljas externt via en digital ingång. Parameteruppsättningar kan ändras under drift och lagras i kontrollpanelen.

OBS: De enda data som inte ingår i parameteruppsättningarna är Motordata 1–4 (anges separat), språk, kommunikationsinställningar, vald parameteruppsättning, lokal/extern och tangentbordslåsning.

Definiera parameteruppsättningar

När du använder parameteruppsättningar, bestämmer du först hur olika parameteruppsättningar ska väljas. Parameteruppsättningarna kan väljas från kontrollpanelen, via digitala ingångar, eller genom seriell kommunikation. Alla digitala ingångar och virtuella ingångar kan konfigureras för att välja parameteruppsättning. Funktionerna för digitala ingångar definieras i meny [520].

Figur 40 visar hur parameteruppsättningar aktiveras via två digitala ingångar, konfigurerad för ParSet ktrl1 eller ParSet ktrl2.



Figur 40 Välja parameteruppsättning

Välja och kopiera parameteruppsättning

Parameteruppsättning väljs i meny [241], Välj set. Välj först huvuduppsättning i meny [241] (vanligen A). Gör önskade inställningar för applikationen. De flesta parametrar är vanligen gemensamma, varför du kan spara mycket arbete genom att kopiera uppsättning A>B i meny [242]. När du kopierat parameteruppsättning A till uppsättning B, behöver du bara ställa in de parametrar som behöver ändras. Upprepa för C och D, om så behövs.

Med meny [242], Kopiera Set, är det enkelt att kopiera hela innehållet för en parameteruppsättning till en annan. Om till exempel parameteruppsättningar väljs via digitala ingångar, sätts DigIn 3 till ParSet ktrl1 i meny [523] och DigIn 4 sätts till ParSet ktrl2 i meny [524], och uppsättningarna aktiveras enligt tabell 17.

Aktivera parameterändring via digital ingång genom att i meny [241], Välja set till DigIn.

Tabell 17 Parameteruppsättning

Parameteruppsättning	ParSet ktrl1	ParSet ktrl2
A	0	0
B	1	0
C	0	1
D	1	1

OBS: Den parameteruppsättning som väljs via digital ingång aktiveras omedelbart. De nya parameterinställningarna aktiveras on-line, även under drift.

OBS: Standardparameteruppsättning är uppsättning A.

Exempel

Olika parameteruppsättningar kan användas för att enkelt ändra frekvensomriktarens inställningar för att snabbt anpassa den till olika applikationers krav, till exempel när

- en process kräver optimerade inställningar för olika processsteg, för att
 - höja processkvaliteten
 - ge bättre styrenoggrannhet
 - ge lägre underhållskostnader
 - förbättra operatörssäkerheten.

Dessa inställningar ger många olika alternativ. Några exempel ges nedan:

Val av flera frekvenser

Inom en parameteruppsättning kan de 7 förinställda referenserna väljas via de digitala ingångarna. I kombination med parameteruppsättningar kan du välja 28 förinställda referenser, om samtliga 4 digitala ingångar används – DigIn1, 2 och 3 för val av förinställt börvärde inom en parameteruppsättning och DigIn 4 och DigIn 5 för val av parameteruppsättning.

Buteljeringssmaskin med 3 olika produkter

Använd 3 parameteruppsättningar för 3 olika krypkörningsfrekvenser när maskinen behöver ställas in. Den 4:e parameteruppsättningen kan användas för ”normal” analog frekvensstyrning när maskinen går i full produktion.

Manuell/automatisk styrning

Om du i en applikation fyller en behållare manuellt, och nivån sedan kontrolleras automatiskt med hjälp av PID-regulator, använder du en parameteruppsättning för den manuella styrningen och en för den automatiska.

7.1.1 En motor och en parameteruppsättning

Detta är den vanligaste applikationen för pumpar och fläktar.

Välj standardmotor M1 och parameteruppsättning A, och följ sedan anvisningarna nedan.

1. Ange inställningarna för motordata.
2. Ställ in övriga parametrar, såsom in- och utgångar.

7.1.2 En motor och två parameteruppsättningar

Den här applikationen är användbar om du till exempel har en maskin som går med två olika hastigheter för olika produkter.

Välj standardmotor M1 och följ sedan anvisningarna nedan.

1. Välj parameteruppsättning A i meny [241].
2. Skriv in motordata i meny [220].
3. Ställ in övriga parametrar, såsom in- och utgångar.
4. Om skillnaderna är små mellan inställningarna i de olika parameteruppsättningarna, kan du kopiera parameteruppsättning A till uppsättning B, i meny [242].
5. Ställ in parametrar, såsom in- och utgångar.

OBS: Ändra inte motordata i parameteruppsättning B.

7.1.3 Två motorer och två parameteruppsättningar

Detta är praktiskt om du har en maskin med två motorer, som inte kan arbeta samtidigt, såsom en kabelvindningsmaskin där en motor lyfter rullen och en annan roterar trumman.

Den ena motorn måste stanna innan du växlar till den andra motorn.

1. Välj parameteruppsättning A i meny [241].
2. Välj motor M1 i meny [212].
3. Skriv in motordata och ställ in övriga parametrar, såsom in- och utgångar.
4. Välj parameteruppsättning B i meny [241].
5. Välj motor M2 i meny [212].
6. Skriv in motordata och ställ in övriga parametrar, såsom in- och utgångar.

7.1.4 Återstart efter larm

För många icke-kritiska applikationsrelaterade tillstånd, är det möjligt att automatiskt generera ett återstartkommando, som har företräde framför feltillståndet. Detta ställs in i meny [250]. I den här menyn kan du ställa in största antal automatiskt genererade återstarter (se meny [251]). Efter det inställda antalet återstarter förblir omriktaren i feltillstånd och åtgärd krävs.

Exempel

Motorn har ett internt skydd mot termisk överbelastning. Om detta skydd löser ut, bör omriktaren vänta tills motorn svalnat tillräckligt innan normal drift återtas. Om detta fel uppträtt tre gånger på kort tid, krävs åtgärder.

Gör nedanstående inställningar.

- Ange maximalt antal återstarter genom att skriva in 3 i [251].
- Ange att Motor I2t ska återstartas automatiskt genom att skriva in 300 s i meny [25A].
- Sätt relä 1, meny [551], till Autorst Larm. En signal avges när maximalt antal återstarter nåtts, och omriktaren förblir i feltillstånd.
- Återställningsingången måste vara konstant aktiverad.

7.1.5 Börvärdesprioritet

Den aktiva börvärdesignalen för varvtal kan komma från olika källor och funktioner. Tabellen nedan visar varvtalsbörvärdesprioritet för olika funktioner.

Tabell 18 Börvärdesprioritet

Krypfartsläge	Förinställt börvärde	Motorpotentiometer	Börvärdesignal
Till/från	Till/från	Till/från	Optionskort
Till	Till/från	Till/från	Krypfartsbörvärde
Från	Till	Till/från	Förinställt börvärde
Från	Från	Till	Motorpotentiometer kommandon

7.1.6 Förinställda börvärden

Frekvensomriktaren kan välja fasta varvtal genom styrning av digitala ingångar. Detta kan användas i situationer där motorvarvtalet ska anpassas till fasta värden vid vissa processförhållanden. Du kan förinställa 7 börvärden för varje parameteruppsättning. Dessa kan väljas via alla digitala ingångar som är satta till Förval ktrl1, Förval ktrl2 eller Förval ktrl3. Hur många börvärdesförinställningar som är tillgängliga avgörs av antalet digitala ingångar som används för förinställning. 1 ingång ger 2 varvtal, 2 ingångar ger 4 varvtal och 3 ingångar ger 8 varvtal.

Exempel

Nedanstående inställningar ska göras för användning av 4 fasta varvtal (50/100/300/800 varv/min).

- Ange DigIn 5 som första valingång. Sätt [525] till Förval ktrl1.
- Ange DigIn 6 som andra valingång. Sätt [526] till Förval ktrl2.
- Sätt meny [341], Min Varvtal, till 50 varv/min.
- Sätt meny [362], Förins börv1, till 100 varv/min.
- Sätt meny [363], Förins börv2, till 300 varv/min.
- Sätt meny [364], Förins börv3, till 800 varv/min.

Med dessa inställningar, frekvensomriktaren påslagen och körkommando givet, blir varvtalet

- 50 varv/min när både DigIn 5 och DigIn 6 är låga.
- 100 varv/min när DigIn 5 är hög och DigIn 6 är låg.
- 300 varv/min när DigIn 5 är låg och DigIn 6 är hög.
- 800 varv/min när både DigIn 5 och DigIn 6 är höga.

7.2 Externa styrfunktioner

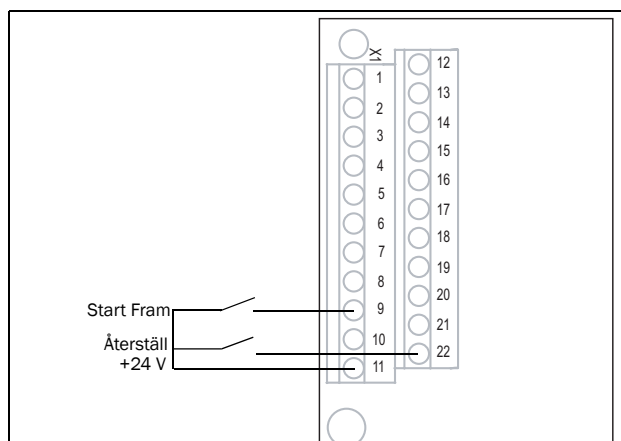
Användning av funktionerna Start/Stop/Enable/Reset

Alla start/stopp-relaterade kommandon programmeras som standard för extern manövrering via ingångarna på plintraden (plint 1–22) på styrkortet. Med funktionen Strt/Stop via [215] och Reset via [216], kan du välja styrning från panelen eller genom seriell kommunikation.

OBS: Exempelen i detta avsnitt täcker inte alla möjligheter. Endast de mest relevanta kombinationerna återges. Utgångsläget är alltid standardinställningen (fabriksinställning) för omriktaren.

Standardinställningar för funktionerna Start/Stop/Enable/Återställning

Standardinställningarna visas i figur 41. I detta exempel startas och stoppas omriktaren via DigIn 2 och återställning efter larm kan ske via DigIn 8.



Figur 41 Standardinställningar för kommando Start/Återställning.

Ingångarna är som standard inställda för nivåstyrning. Rotationsriktningen avgörs av inställningen för de digitala ingångarna.

Funktionerna Enable och Stopp

Dessa funktioner kan användas var för sig eller tillsammans. Vilken funktion som används beror på applikation och styrsätt för ingångarna (Nivå/Flank [21A]).

OBS: I Flank-läge måste minst en digital ingång programmeras för Stopp, eftersom startkommandona annars endast kan starta omriktaren.

Enable

Ingången måste vara aktiv (HÖG) för att tillåta startsignal. Om ingången sätts LÅG, avaktiveras omriktarens utgång omedelbart och motorn rullar ut till stillastående.



FÖRSIKTIGHET!

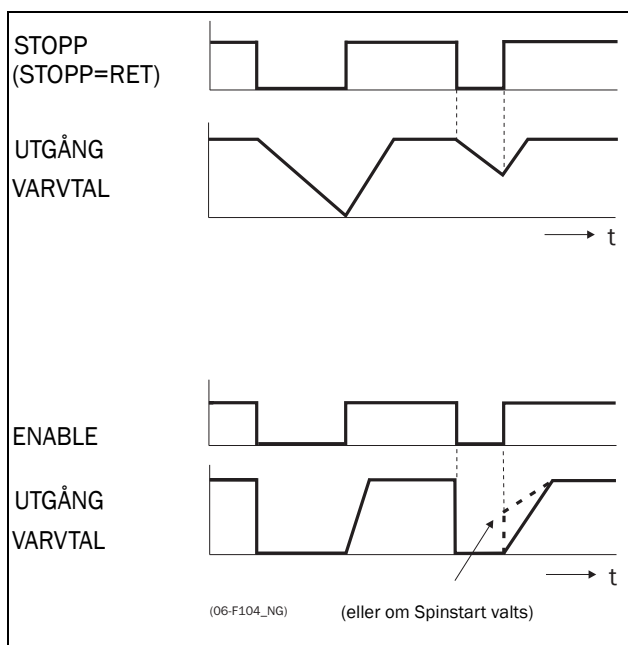
Om Enable-funktionen inte har programmerats för en digital ingång, betraktas den som internt aktiv.

Stopp

Om ingången är låg stoppas omriktaren enligt det stoppsätt som anges i meny [33B], Stoppsätt. Figur 42 visar funktionen hos Enable- och Stopp-ingångarna och Stoppsätt=Retardation [33B].

För drift måste ingången vara hög.

OBS: Stoppsätt=Utrullning [33B] ger samma funktion som Enable-ingången.



Figur 42 Stopp- och Enable-ingångens funktion

Reset och återstart

Om omriktaren är i Stopp-läge som följd av ett larm, kan den återställas externt med en puls (övergång låg till hög) på Reset-ingången, som standard DigIn 8. Beroende på vald styrmetod sker återstart enligt nedan.

Nivåstyrning

Om Start-ingångarna bibehåller sina lägen startar omriktaren omedelbart efter återställningskommandot.

Flankstyrning

När återställningskommando givits måste ett nytt startkommando ges för att återstarta omriktaren.

Återstart aktiveras om Reset-ingången är kontinuerligt aktiv. Återstartfunktionen programmeras i meny [250], Återstart.

OBS: Om styrkommandona har programmerats för panelstyrning eller Komm, kan Återstart inte användas.

Start-ingångar, nivåstyrda

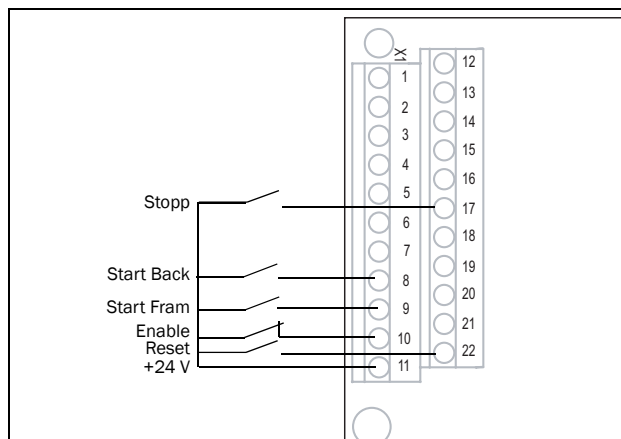
Ingångarna är som standard inställda för nivåstyrning. Detta innebär att en ingång aktiveras genom att ingången sätts kontinuerligt hög. Detta arbetssätt används normalt om, till exempel, ett PLC-system används för att driva omriktaren.



FÖRSIKTIGHET!

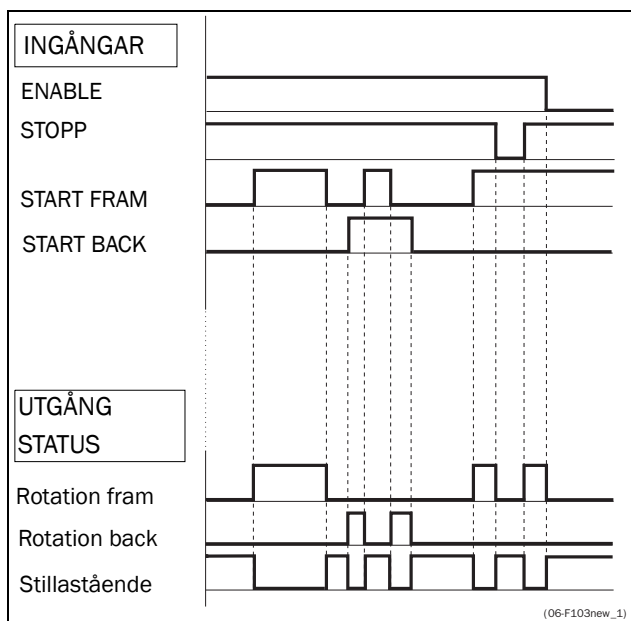
Nivåstyrda ingångar uppfyller INTE maskindirektivet, om ingångarna används direkt för att starta och stoppa maskinen.

Exemplen i detta och efterföljande avsnitt följer de ingångsval som framgår av figur 43.



Figur 43 Exempel på kabeldragning för ingångarna Start/ Stopp/Enable/Reset.

Enable-ingången måste vara kontinuerligt aktiv för att kunna ta emot kommandona Start Fram eller Start Back. Om ingångarna Start Fram och Start Back är aktiva, stoppas omriktaren enligt det valda Stopp-läget. Figur 44 visar ett exempel på en tänkbar sekvens.



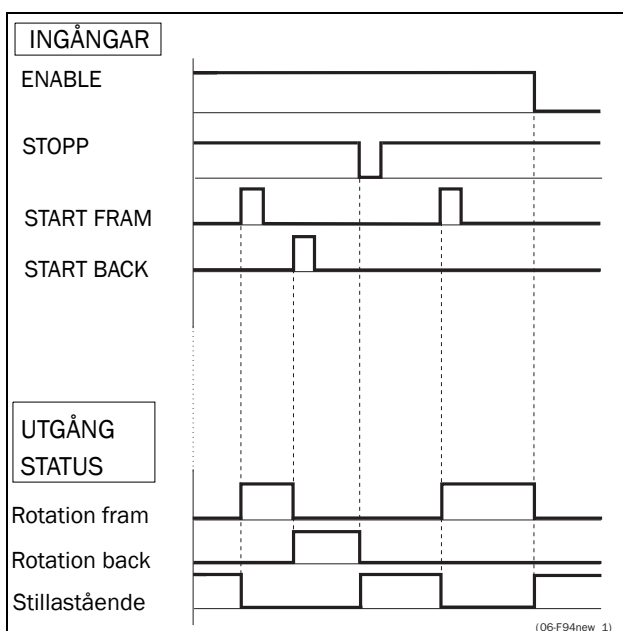
Figur 44 Ingångs- och utgångsstatus för nivåstyrning

Start-ingångar, flankstyrda

Meny [21A], Nivå/Flank, måste vara satt till Flank för att aktivera flankstyrning. Detta innebär att en ingång aktiveras av övergång från låg till hög eller tvärt om.

OBS: Flankstyrda ingångar uppfyller maskindirektivet (se kapitel EMC- och maskindirektiven), om ingångarna används för direkt start och stopp av maskinen.

Se figur 43. Enable-ingången och Stopp-ingången måste vara aktiva kontinuerligt för att tillåta mottagning av kommando Start Fram eller Start Back. Den senaste flanken (Start Fram eller Start Back) gäller. Figur 45 visar ett exempel på en tänkbar sekvens.



Figur 45 Ingångs- och utgångsstatus för flankstyrning

7.3 Utföra identifieringskörning

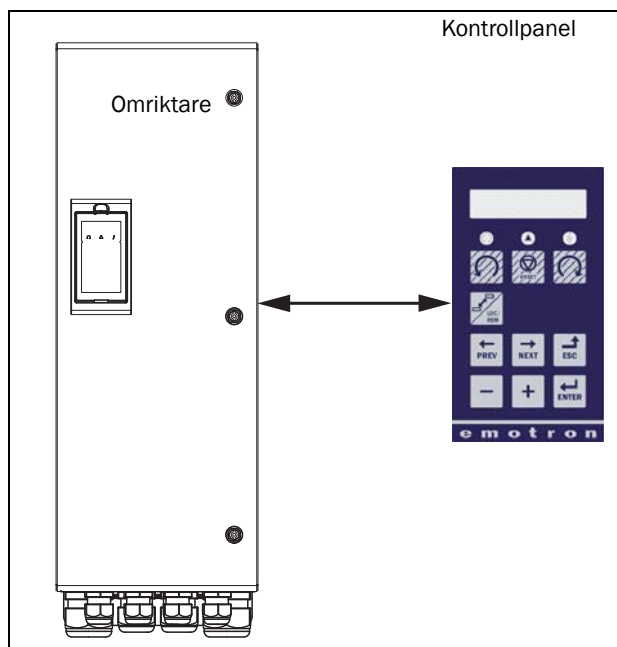
För att frekvensomriktaren och motorn ska fungera optimalt tillsammans, måste omriktaren mäta den anslutna motorns elektriska parametrar (statorlindningens resistans etc.). Se meny [229], Motor ID-kör.

7.4 Använda kontrollpanelminne

Data kan kopieras från frekvensomriktaren till kontrollpanelens minne och vice versa. För att kopiera alla data (inklusive parameteruppsättning A–D och motordata) från omriktaren till kontrollpanelen, använder du [244], Kop till KP. För att kopiera data från kontrollpanelen till omriktaren, går du till meny [245], Hämta fr KP, och väljer vad du vill kopiera.

Kontrollpanelminnet är praktiskt i applikationer med omriktare utan kontrollpaneler, och i applikationer där flera omriktare har samma inställningar. Det kan också användas för tillfällig lagring av inställningar. Kopiera inställningarna från en omriktare till en kontrollpanel. Flytta sedan kontrollpanelen till en annan omriktare och överför inställningarna till den.

OBS: Det går bara att hämta från och kopiera till frekvensomriktaren när den är i stoppläge.



Figur 46 Kopiera och hämta parametrar mellan omriktare och kontrollpanel

7.5 Lastövervakning och processkydd [400]

7.5.1 Vaktfunktion [410]

Vaktfunktionerna gör att omriktaren kan användas som belastningsvakt. Belastningsvakter används för att skydda maskiner och processer mot mekanisk över- och underlast, till exempel vid igensatt transportör, rebrott för fläkt eller torrkörning av pump. Belastningen mäts i omriktaren genom det beräknade motoraxelmomentet. Det finns ett överlastlarm (Maxlarm och Max Förlarm) och ett underlastlarm (Minlarm och Min Förlarm).

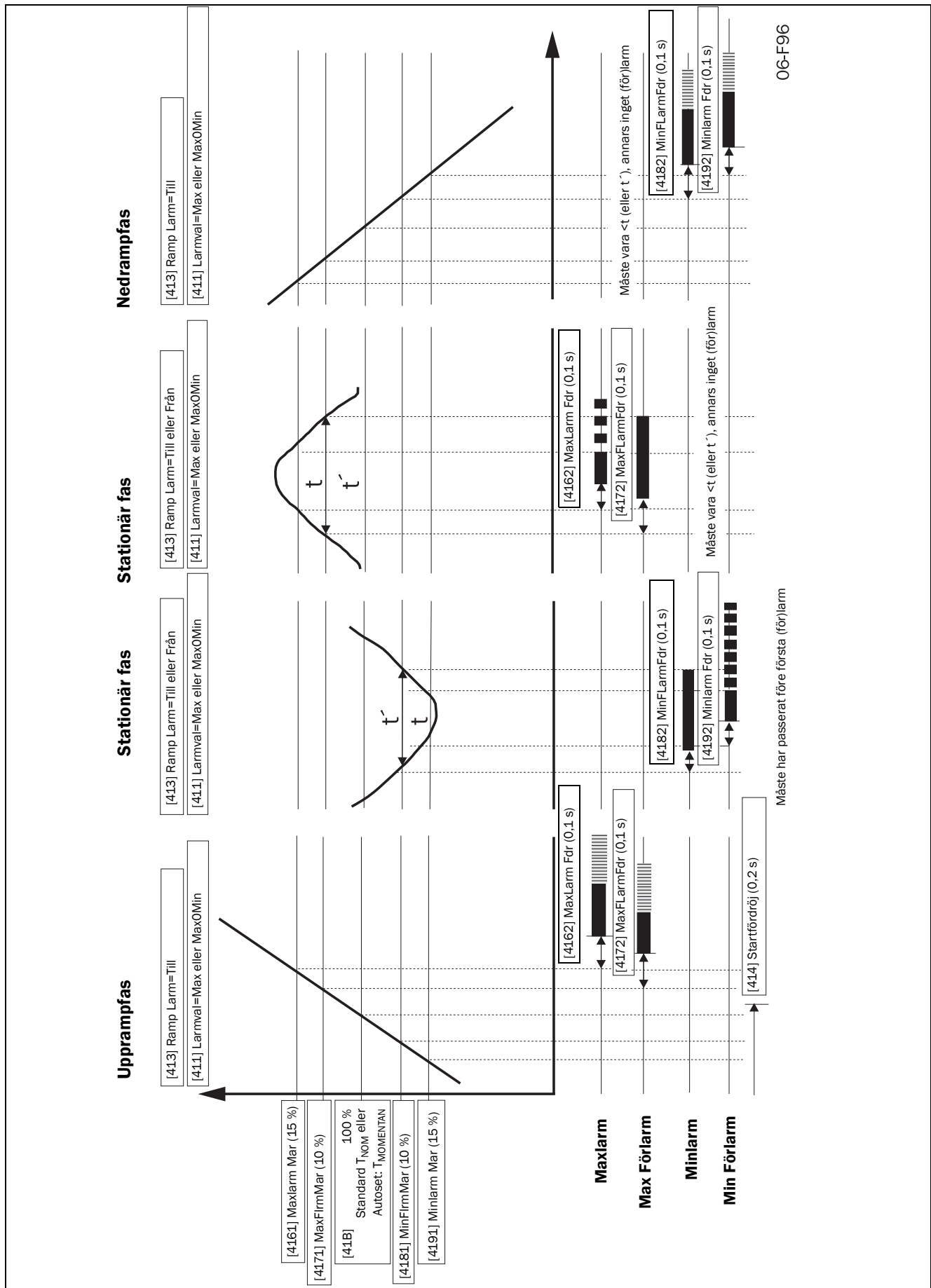
Lasttyp Konstant använder fasta nivåer för larm och förlarm för över- och underlast över hela varvtalsområdet. Den här funktionen kan användas i applikationer för konstant last, där vridmomentet inte är beroende av varvtalet, såsom transportör, displacementpump, skrupump etc.

För applikationer där vridmomentet beror av varvtalet, används lasttyp Lastkurva. Genom att mäta den faktiska lastkurvan för processen, normal över hela området mellan minimi- och maximivarvtal, kan korrekt skydd fastställas för alla varvtal.

Max- och minlarm kan ställas in som larmtillstånd. Förlarm fungerar som varningstillstånd. Samtliga larm kan övervakas på digitala utgångar eller reläutgångar.

Under drift bestämmer autoinställningsfunktionen automatiskt de fyra larmnivåerna maximilarm, maximiförlarm, minimilarm och minimiförlarm.

Figur 7.6 visar ett exempel på vaktfunktioner för applikationer med konstant varvtal.



06-F96

7.6 Pumpfunktion

7.6.1 Introduktion

Högst 4 pumpar kan styras med FDU frekvensomriktare av standardtyp.

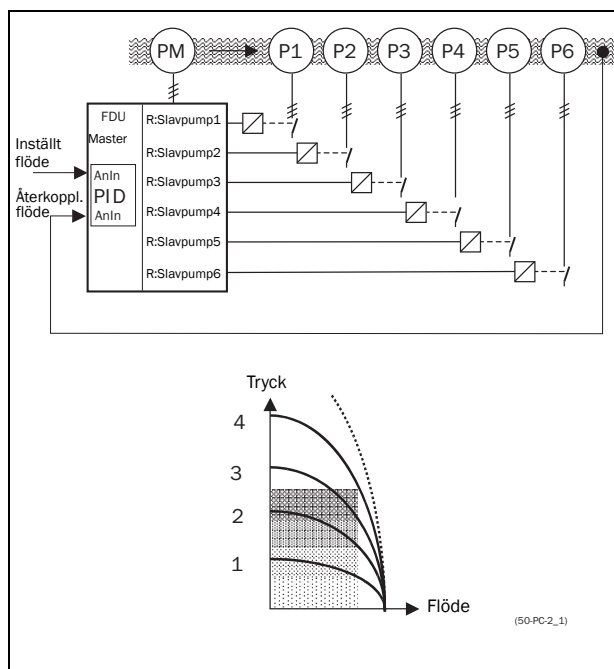
Om I/O-optionskort är installerade, kan högst 7 pumpar styras. I/O-kortet kan också användas som extra generella in- och utgångar.

Pumpstyrningsfunktionen används för att styra ett antal drivsystem (pumpar, fläktar etc., med högst 3 ytterligare drivsystem per anslutet I/O-kort), varav ett alltid drivs av omriktaren. Denna typ av styrenhet kallas också kaskadstyrenhet eller hydroforstyrenhet.

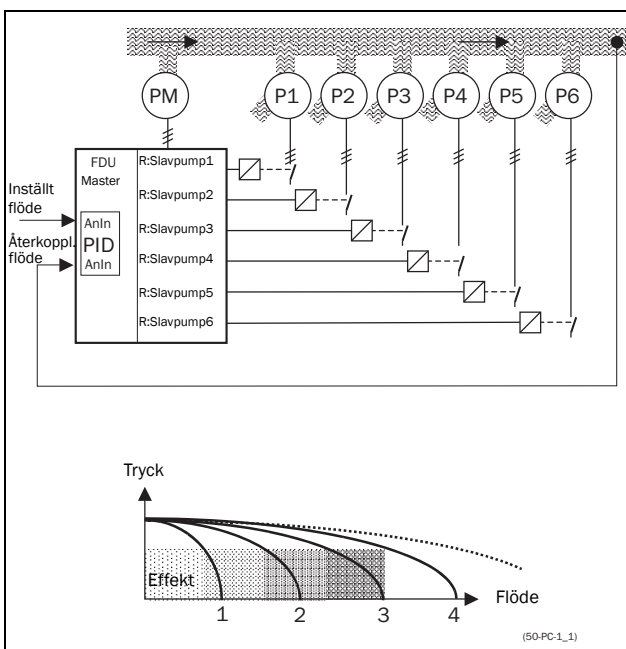
Beroende på flöde, tryck eller temperatur, kan ytterligare pumpar aktiveras med hjälp av lämpliga signaler från utgångsreläerna på omriktaren och/eller I/O-kort. Systemet är konstruerat så att en omriktaren är master i systemet.

Välj relä på styrkortet eller ett optionskort. Reläerna är inställda för styrning av pumpar. I bilderna i det här avsnittet har reläerna namn med formatet R:Funktion, såsom R:Slavpump1. Detta anger att ett relä på styrkortet eller ett optionskort är inställt på funktionen slavpump 1.

Alla extra pumpar kan aktiveras med frekvensomriktare, mjukstartare, Y/Δ eller direktstartomkopplare.



Figur 48 Tryckreglering med pumpstyrningsoption

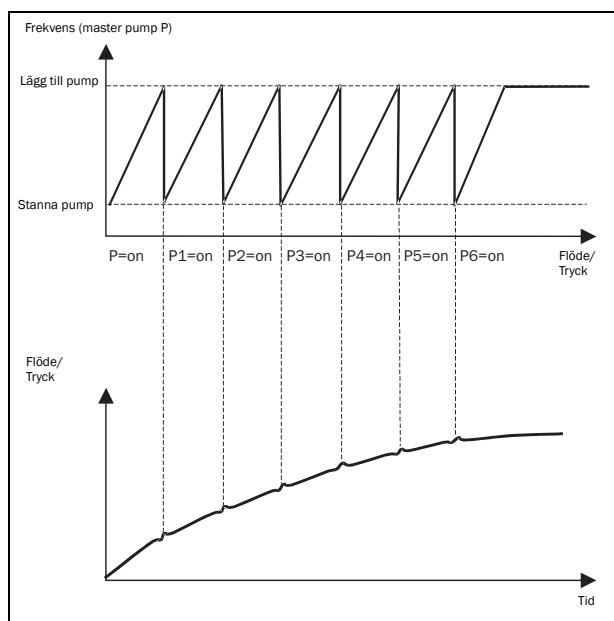


Figur 47 Flödesreglering med pumpstyrningsoption

Parallellkopplade pumpar fungerar som flödesreglering, se figur 47.

Seriellkopplade pumpar fungerar som tryckreglering, se figur 48. Grundläggande regleringsprincip framgår av figur 49.

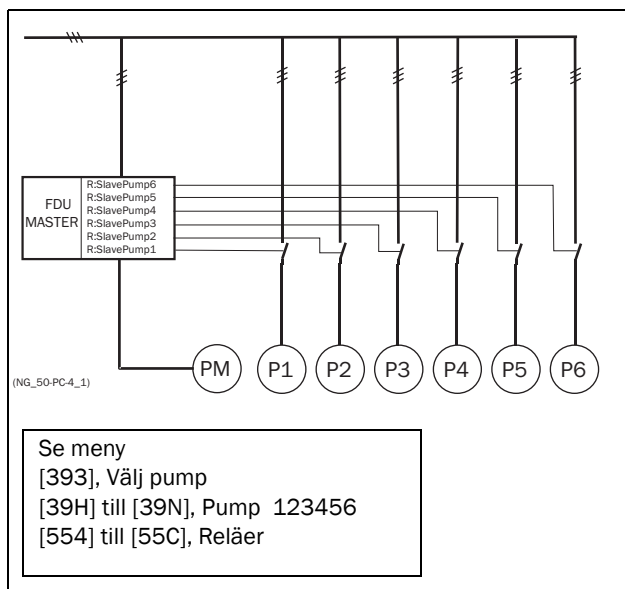
OBS: Läs igenom denna bruksanvisning noga innan du börjar installera, ansluta eller arbeta med frekvensomriktaren med pumpstyrning.



Figur 49 Grundläggande regleringsprincip

7.6.2 Fast MASTER

Detta är standardinställningen för pumpstyrning. Omriktaren styr masterpumpen, som alltid arbetar. Reläutgångarna startar och stoppar de andra pumparna, P1 till P6, beroende på flöde/tryck. I den här konfigurationen kan högst 7 pumpar styras (se figur 50). För att ge samtliga pumpar samma livslängd, kan extra pumpar väljas utifrån respektive drift-tidshistorik.

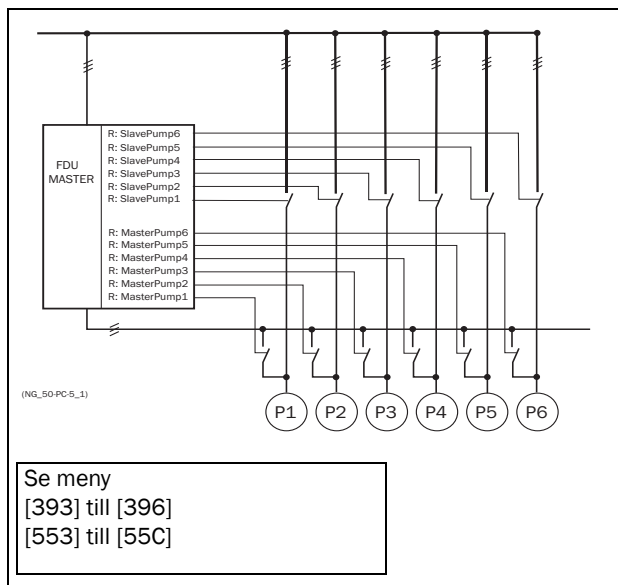


Figur 50 Styrning med fast MASTER

OBS: Pumparna kan ha olika effekt, men masterpumpen måste alltid vara den med störst effekt.

7.6.3 Alternierande MASTER

Med den här funktionen är masterpumpen inte fast inställd från omriktaren. När frekvensomriktaren startar, eller startas om efter stopp eller pausläge, väljs masterpump via det relä som är inställt på funktionen för masterpump. I avsnitt 7.6.7, sidan 46 visas ett detaljerat kopplingsschema med tre pumpar. Syftet med den här funktionen är att köra pumparna lika mycket, så att samtliga pumpar, inklusive masterpumpen, får samma livslängd. Högst 6 pumpar kan styras med den här funktionen.

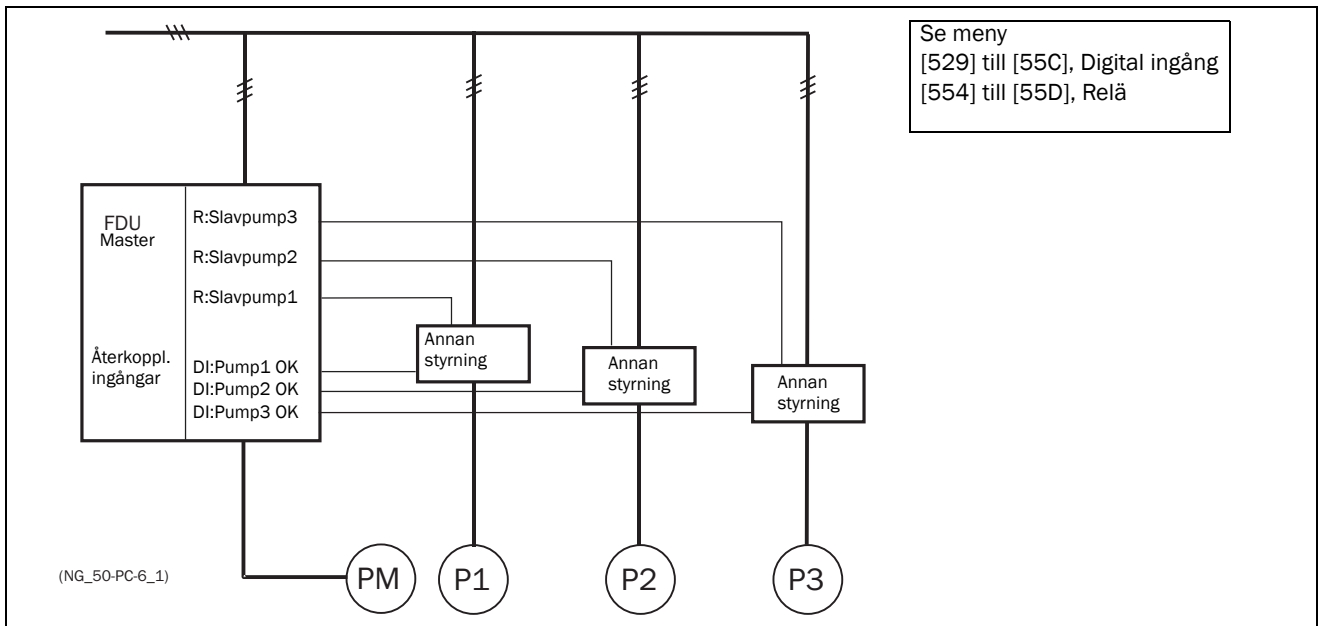


Figur 51 Styrning med alternerande MASTER

OBS: Alla pumpar måst ha samma effekt.

7.6.4 Återkoppling av pumpstatus

I det här exemplet styrs extrapumparna av ett drivsystem av annat slag (mjukstartare, frekvensomriktare etc.). De digitala ingångarna på I/O-kortet kan programmeras som felgång för respektive pump. Om ett drivsystem fallerar, ger den digitala ingången signal. Pumpstyrningen använder inte det aktuella drivsystemet mer, utan växlar automatiskt till ett annat drivsystem. Det betyder att driften fortsätter utan att det defekta drivsystemet används. Den här funktionen kan också användas för att manuellt stoppa en viss pump för underhåll, utan att behöva stoppa hela pumpsystemet. Maximalt flöde och tryck begränsas därvid naturligtvis av den maximala pumpeffekten för de resterande pumparna.

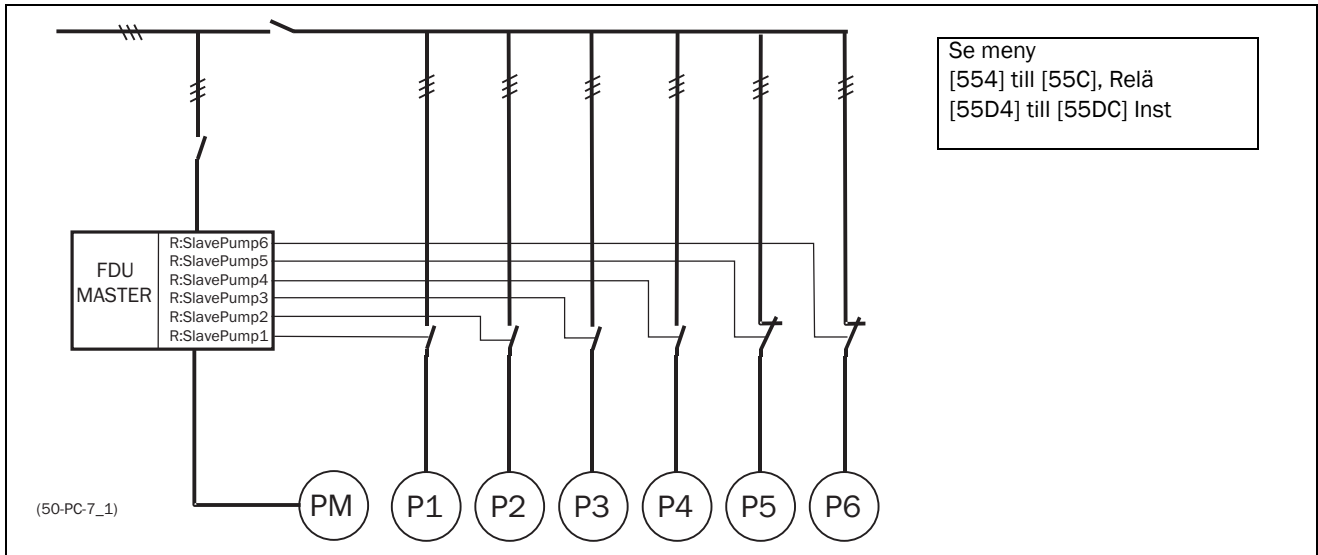


Figur 52 Återkoppling ingång Status

7.6.5 Felsäker drift

Vissa pumpsystem måste alltid ha ett minsta flöde eller lägsta tryck, även om frekvensomriktaren larmat eller är skadad. Minst 1 eller 2 (eller kanske alla) extra pumpar måste fortsätta gå efter att frekvensomriktaren stängts av eller larmat. Sådan ”säker” pumpdrift kan åstadkommas med pumstyr-

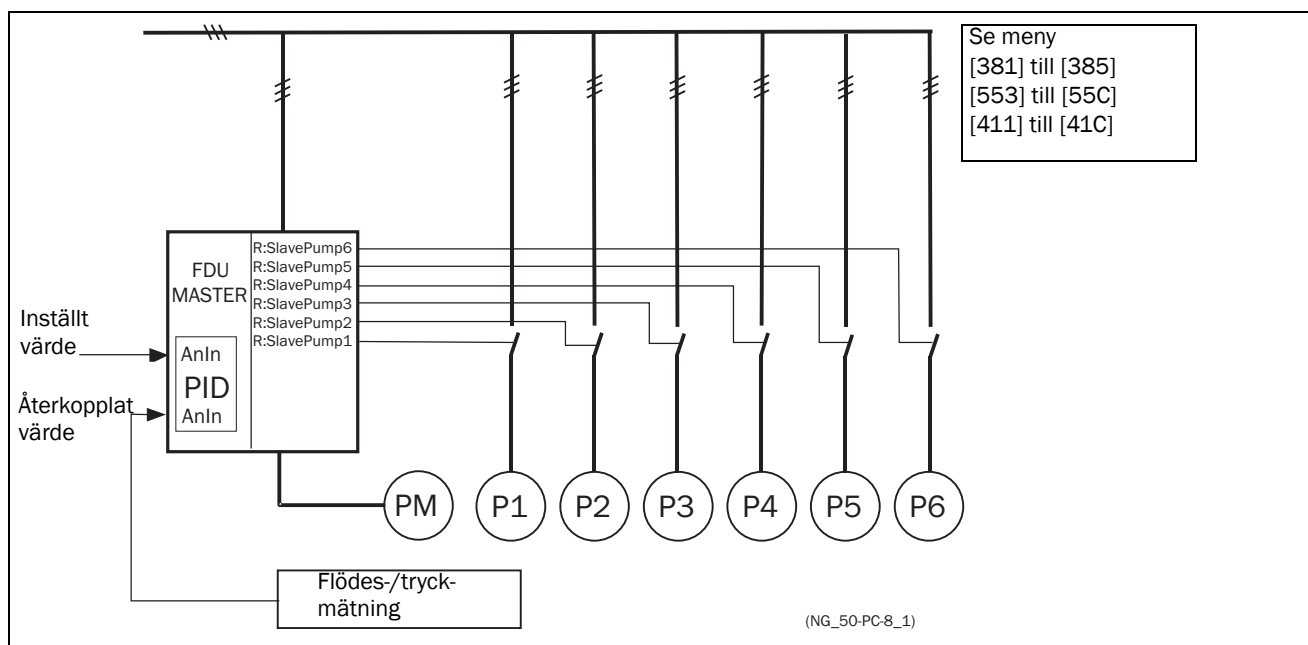
ningsreläernas brytande kontakter (NC). Dessa kan programmeras för varje enskild extra pump. I det här exemplet kommer pump P5 och P6 att gå med maximal effekt om omriktaren fallerar eller stängs av.



Figur 53 Exempel på felsäker drift

7.6.6 PID-reglering

Du måste alltid aktivera PID-regulatorfunktionen när pumpstyrning används. De analoga ingångarna AnIn1 till AnIn4 kan ställas in som funktioner av PID-inställda värden och/eller återkopplade värden.



Figur 54 PID-reglering

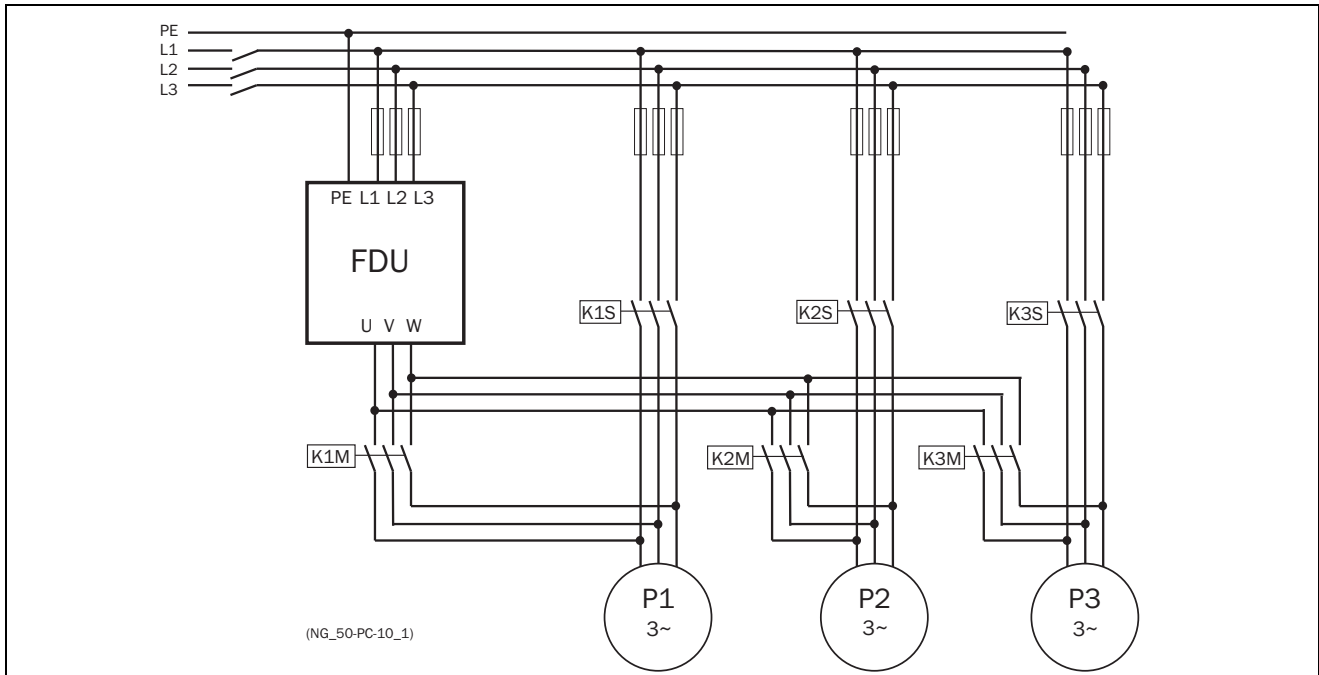
7.6.7 Kabeldragning för alternerande master

Figur 55 och figur 56 visar reläfunktionerna i masterpump 1–6 och slaspump 1–6. Kontaktorer för master- och extrapumpar är också förreglade, för att undvika dubbelsidig inkoppling med åtföljande skada på omriktaren. (K1M/K1S, K2M/K2S, K3M/K3S). Före start väljer omriktaren en pump som master, beroende på pumparnas respektive drifttid.

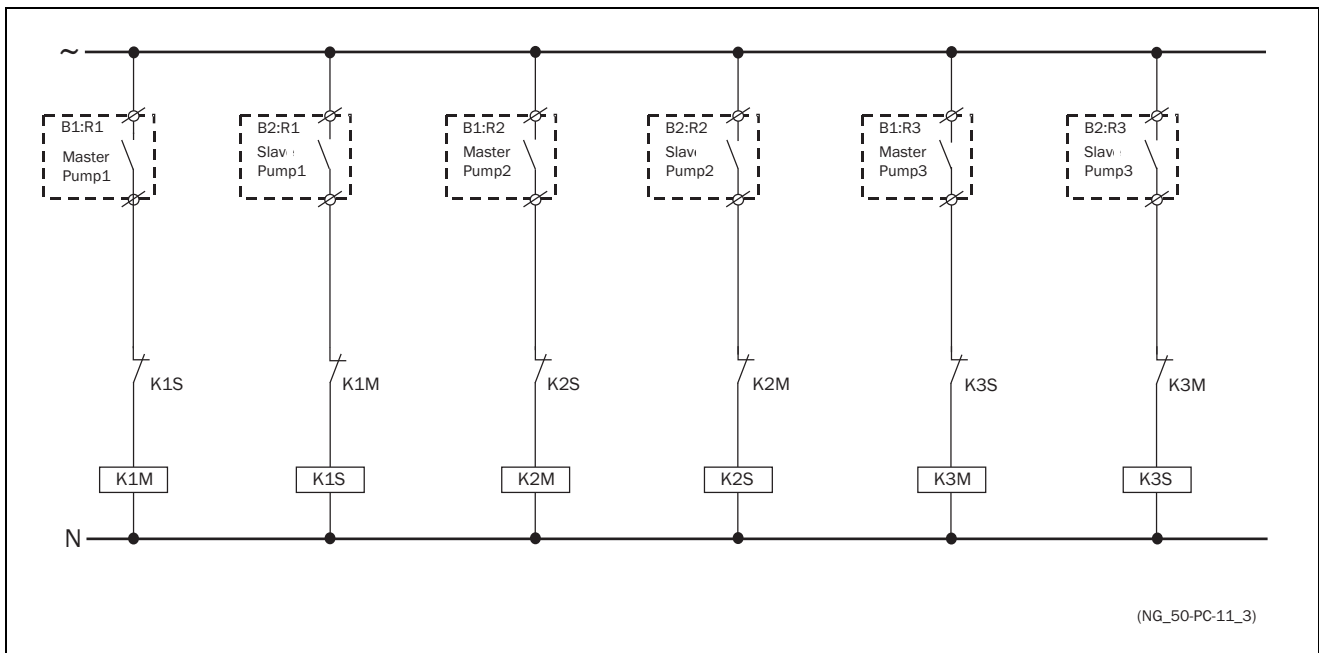


FÖRSIKTIGHET!

Kabeldragningen för styrning med alternerande master kräver särskild omsorg, och måste utföras exakt enligt anvisningarna här, för att undvika kortslutning vid omriktarens utgång, vilket kan förstöra utrustningen.



Figur 55 Matningsanslutningar för krets med 3 pumpar, alternerande master



Figur 56 Styranslutningar för krets med 3 pumpar, alternerande master

7.6.8 Checklista och tips

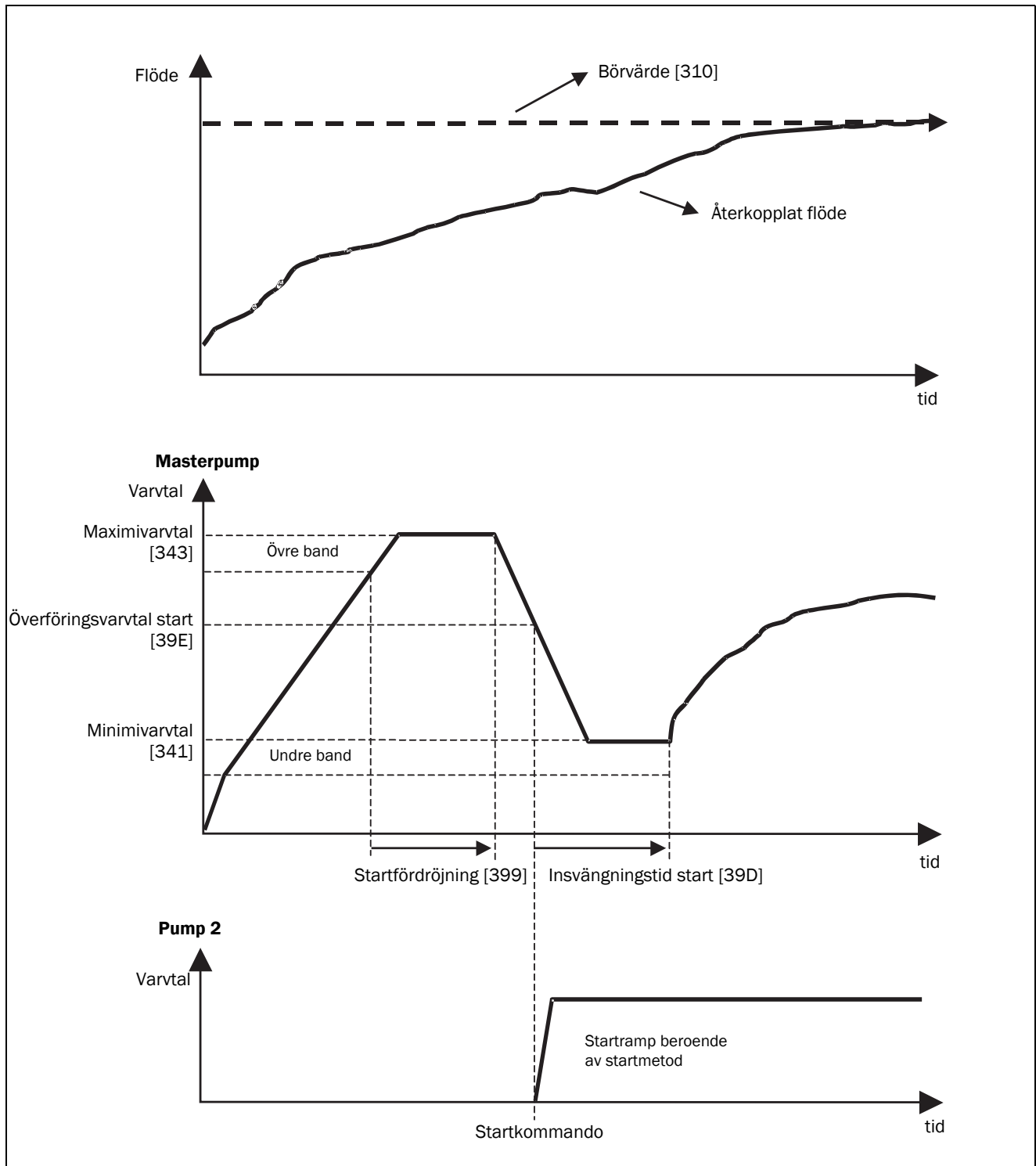
1. Huvudfunktioner	<p>Börja med att välja vilken av de två huvudfunktionerna du ska använda.</p> <ul style="list-style-type: none">- Alternerande MASTER <p>Med den här funktionen används olika pumpar som master, men den kräver något mer komplicerad kabeldragning än funktionen för fast master, som beskrivs nedan. I/O-optionskort krävs.</p> <ul style="list-style-type: none">- Fast MASTER <p>En pump är alltid master, bara extrapumparna alternerar.</p> <p>Observera att det är stor skillnad på kabeldragningen för dessa huvudfunktioner, varför det inte är möjligt att växla mellan dem senare. Mer information finns i avsnitt 7.6.2, sidan 43.</p>
2. Antal pumpar/drivsystem	<p>Om systemet består av 2 eller 3 pumpar, behövs inget I/O-optionskort. Det betyder dock att du inte får tillgång till nedanstående funktioner.</p> <ul style="list-style-type: none">- Alternerande MASTER- Med isolerade ingångar <p>Med I/O-optionskort blir maximalt antal pumpar</p> <ul style="list-style-type: none">- 6 pumpar med alternerande master (se avsnitt 7.6.3, sidan 43)- 7 pumpar med fast master (se avsnitt 7.6.2, sidan 43).
3. Pumpstorlek	<ul style="list-style-type: none">- Alternerande MASTER <p>Pumparna måste vara lika stora.</p> <ul style="list-style-type: none">- Fast MASTER <p>Pumparna kan ha olika effekt, men masterpumpen (FDU) måste alltid vara den med högst effekt.</p>
4. Programmera digitala ingångar	<p>Om du använder digitala ingångar, måste funktionen för digitala ingångar vara satt till Pump x OK.</p>
5. Programmera reläutgångar	<p>När pumpstyrning aktiverats i meny [391], ska antalet drivsystem (pumpar, fläktar etc.) ställas in i meny [392], Antal pumpar. Reläerna ska sättas till funktion för slavpump 1-6. Om du använder alternerande master, ska de även sättas till funktionen för masterpump 1-6.</p>
6. Lika stora pumpar	<p>Om samtliga pumpar har lika stor effekt, är sannolikt det övre bandet betydligt mindre än det undre, eftersom masterpumpens maximala utflöde är det samma, om pumpen är ansluten till nät (50 Hz). Detta kan orsaka mycket liten hysteres, vilket ger ett instabilt område i flödes-/tryckregleringen. Om du sätter maximifrekvensen för omriktaren något högre än 50 Hz, får masterpumpen något större utflöde än den nätanslutna pumpen. Se till att masterpumpen inte arbetar med högre frekvens under längre tid, för att undvika att den överbelastas.</p>
7. Minimivarvtal	<p>För pumpar och fläktar används normalt minimivarvtal, eftersom de har mycket litet utflöde upp till 30-50% av det nominella varvtalet (beroende på storlek, effekt, egenskaper etc.). Genom att använda minimivarvtal får du mycket mjukare och bättre reglerområde.</p>

7.6.9 Funktionsexempel för övergångar vid start/stopp

Reläutgången kan naturligtvis styra annan start-/stoppustrustning, som mjukstartare.

Starta en extra pump

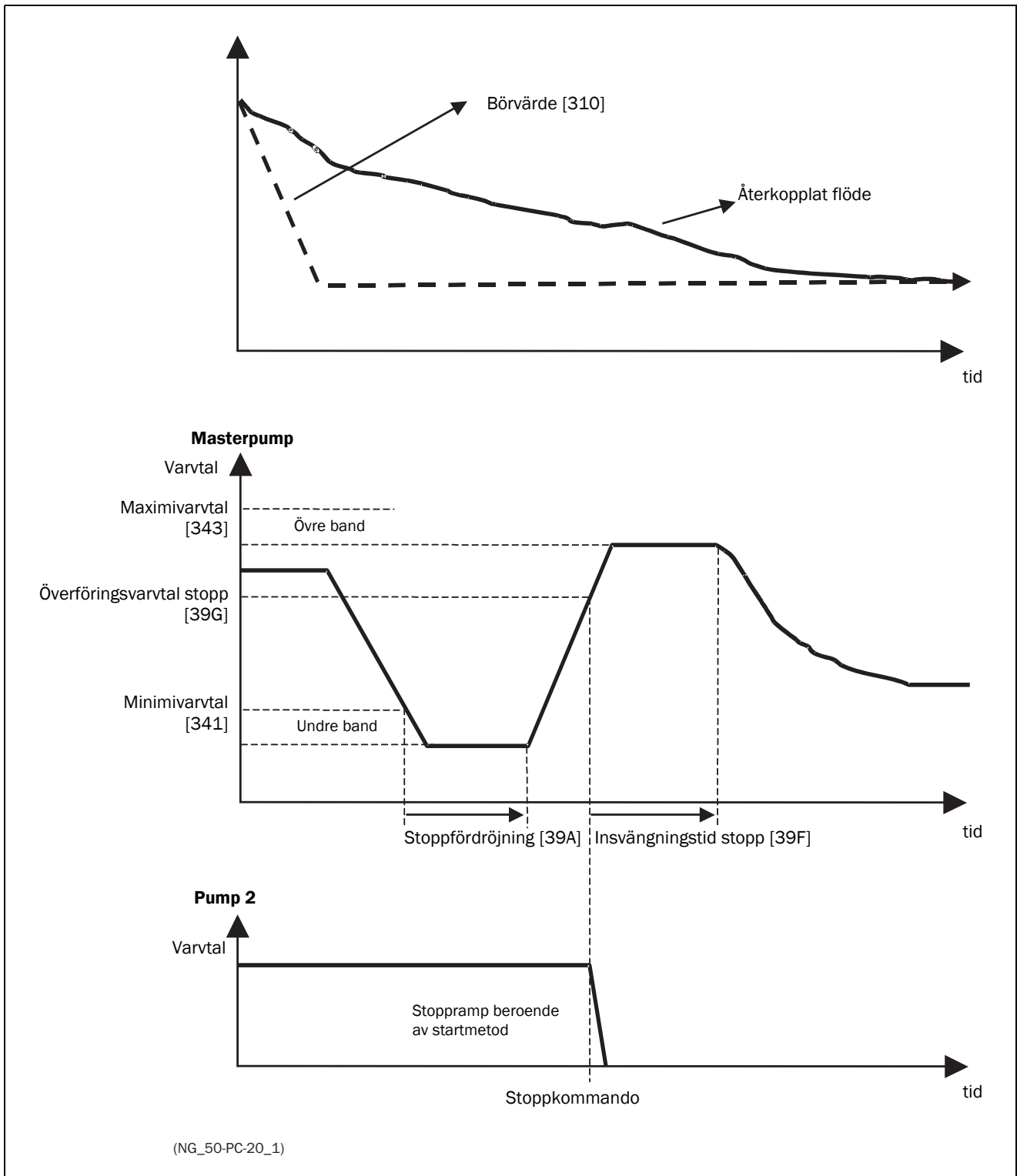
Figuren visar en möjlig sekvens, med alla åtföljande nivåer och funktioner, när en extra pump startas från pumpstyrningsreläerna. Start av den andra pumpen styrs av en av reläutgångarna. Reläet i det här exemplet direktstartar pumpen.



Figur 57 Sekvens för start av extra pump

Stoppa en extra pump

Figuren visar en möjlig sekvens, med alla åtföljande nivåer och funktioner, när en extra pump stoppas från pumpstyrningsreläerna. Stopp av den andra pumpen styrs av en av reläutgångarna. Reläet i det här exemplet direktstoppar pumpen. Reläutgången kan naturligtvis styra annan start-/stoppustrustning, som mjukstartare.



Figur 58 Sekvens för stopp av extra pump

Figur 59

8. EMC- och maskindirektiven

8.1 EMC-standarder

Frekvensomriktaren uppfyller nedanstående standarder.

EN(IEC)61800-3:2004, varvtalsstyrda elektriska drivsystem, del 3, EMC-produktstandarder:

Standard: kategori C3, för system med nominell matningsspänning < 1000 VAC, avsedda för användning i Second Environment.

Option: kategori C2, för system med nominell matningsspänning < 1000 V, vilka varken är avsedda för stickproppsanslutning eller är flyttbara enheter, och som, vid installation i First Environment, är avsedda att installeras och driftsättas endast av erfarna personer med erforderliga kunskaper om installation och/eller driftsättning av frekvensomriktare, inklusive dessas EMC-aspekter.

8.2 Stoppkategorier och nödstopp

Nedanstående information är viktig om nödstopp används eller behövs i installationer med frekvensomriktare. EN 60204-1 definierar 3 stoppkategorier.

Kategori 0: Okontrollerat STOPP:

Stopp genom frånslagning av matningsspänningen. Ett mekaniskt stopp måste aktiveras. Detta STOPP kan inte utföras med hjälp av frekvensomriktare eller dess in- eller ut signaler.

Kategori 1: Kontrollerat STOPP:

Stopp tills motorn står stilla, varefter strömförsörjningen slås från. Detta STOPP kan inte utföras med hjälp av frekvensomriktare eller dess in- eller ut signaler.

Kategori 2: Kontrollerat STOPP:

Stopp medan matningsspänning fortfarande föreligger. Detta STOPP kan utföras med frekvensomriktarens olika stoppkommandon.



WARNING!

Enligt EN 60204-1 måste varje maskin vara försedd med ett stopp enligt kategori 0. Om applikationen förhindrar att detta utförs,

måste detta anges specifikt. Varje maskin måste dessutom vara försedd med en nödstoppfunktion. Detta nödstopp måste säkerställa att spänningen på maskinkontakterna, vilken kan vara farlig, avlägsnas så snabbt som möjligt, utan att medföra fara. I sådan nödstoppssituation kan stopp kategori 0 eller 1 användas. Lämpligt alternativ väljs med hänsyn till möjliga risker för maskinen.

OBS: Med optionen för säkert stopp kan ett "Safe Torque Off (STO)"-stopp genomföras i enlighet med EN-IEC 62061:2005, SIL 2 och EN-ISO 13849-1:2006.. Se avsnitt 13.10, sidan 183

9. Manövrering från kontrollpanelen

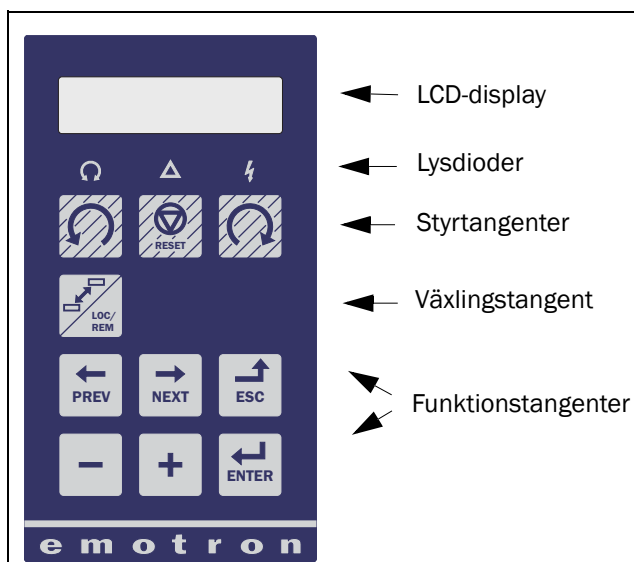
Det här kapitlet beskriver hur du använder kontrollpanelen. Omriktaren kan levereras med kontrollpanel eller blank panel.

9.1 Allmänt

Kontrollpanelen visar omriktarens status och används för att ställa in parametrar. Det är även möjligt att styra motorn direkt från kontrollpanelen. Kontrollpanelen kan byggas in eller placeras externt för seriell kommunikation. Frekvensomriktaren kan beställas utan kontrollpanel. I stället är den då försedd med en blank panel.

OBS: Frekvensomriktaren kan köras utan ansluten kontrollpanel, under förutsättning att den är inställd för externa styrsignaler.

9.2 Kontrollpanelen

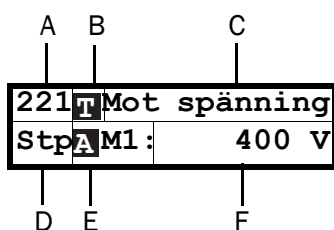


Figur 60 Kontrollpanel

9.2.1 Display

Displayen har bakgrundsbelysning och två rader om 16 tecken vardera. Displayen indelas i sex områden.

Displayens olika områden beskrivs nedan.



Figur 61 Display

Område A: Visar det faktiska menunumret (3 eller 4 siffror).

Område B: Visar om menyngår i menyslingan eller om omriktaren är inställd för lokal styrning.

Område C: Visar den aktiva menyn rubrik.

Område D: Visar status för omriktaren (3 bokstäver). Nedanstående statusindikeringar kan förekomma.

Acc : Acceleration

Ret : Retardation

I²t : Aktivt I²t-skydd

Kör : Motor går

Lrm : Larm

Stp : Motor stoppad

Ubg : Drift vid spänningsgräns

Vbg : Drift vid varvtalsgräns

Sbg : Drift vid strömgräns

Mbg : Drift vid vridmomentgräns

OT : Drift vid temperaturgräns

Lsp : Drift vid låg spänning

Sby : Matning från reservströmförsörjning

SSt : Styr säkert stopp, blinkar om aktiverad

LCN : Drift med låg kylvätskenivå

Område E: Visar aktiv parameteruppsättning och om det är en motorparameter.

Område F: Visar inställning eller val i aktiv meny. Detta område är tomt för menyer på nivå 1 och 2. I det här området visas också varningar och larm. I vissa situationer kan “+++” eller “---” visas i detta område. Mer information finns i avsnitt 9.2.2 sidan 54.

300 Process
Stp

Figur 62 Exempel menynivå 1

220 Motordata
Stp

Figur 63 Exempel menynivå 2

221 Mot spänning
Stp **A** M1: 400 V

Figur 64 Exempel menynivå 3

4161 Maxlarm Mar
Stp **A** 0,1 s

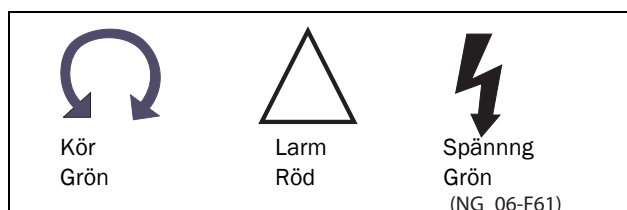
Figur 65 Exempel menynivå 4

9.2.2 Indikeringar på displayen

Displayen kan visa +++ eller --- om ett parametervärde är utanför området. Det finns parametrar i omriktaren, vilka är beroende av andra parametrar. Om till exempel börvarvtalet är 500 varv/min, och maximivarvtalet sätts till ett värde lägre än 500, indikeras detta med +++ på displayen. Om minimivarvtalet sätts högre än 500, visas ---.

9.2.3 Indikeringslysdioder

Nedan förklaras symbolerna på kontrollpanelen.



Figur 66 Lysdiodindikeringar

Tabell 19 Lysdiodindikering

Symbol	Funktion		
	TÄND	BLINKAR	SLÄCKT
Spänning (grön)	Spänning till	-----	Spänning från
Larm (röd)	Omriktare i larmtillstånd	Varning/gräns	Inget larm
Kör (grön)	Drift, stabilt varvtal	Motorvarvtalet ökar/minskar	Motor stoppad




OBS: Om kontrollpanelen är inbyggd, har displayens bakgrundsbelysning samma funktion som lysdioden för spänning i tabell 19 (lysdioder för blank panel).

9.2.4 Styr tangenter

Styr tangenterna används för att ge kör-, stopp- och återställningskommanden direkt. Som standard är dessa tangenter avaktiverade (inställning för fjärrstyrning). Aktivera styr tangenterna genom att välja Panel i menyerna Börvärde via [214] och Reset via [216].

Om funktionen Enable har programmerats på en av de digitala ingångarna, måste denna ingång aktiveras för att medge start-/stoppkommandon från kontrollpanelen.

Tabell 20 Styr tangenter

	Start Back:	Startar med rotation åt bakåt
	STOP/Återställ:	Stoppar motorn eller återställer omriktaren efter larm
	Start Fram:	Startar med rotation åt framåt

OBS: Det är inte möjligt att ge start-/stoppkommandon från panelen och fjärrkommandon från plintraden (plint 1-22) samtidigt.

Läge Lokal

Läge Lokal används för tillfällig drift. Vid omkoppling till lokal styrning styrs frekvensomriktaren med det definierade lokaldriftläget, det vill säga [2172] och [2172]. Omriktarens status ändras inte. Start-/stoppstatus förblir oförändrad. När frekvensomriktaren är i läge Lokal, visas **L** i område B av displayen.

Omriktaren startas och stoppas med tangenterna på kontrollpanelen. Börvärdet kan kontrolleras från meny [310], med hjälp av tangenterna + och - enligt vad som är valt i menyn PanelReftyp [369].

Extern läge







När frekvensomriktaren slås om till läge Extern, styrs den med den metod som anges i menyerna Börvärde via [214], Strt/Stp via [215] och Reset via [216]. Faktisk driftstatus för omriktaren återspeglar programmerad status och programmerade inställningar, såsom start-/stoppstatus, samt programmerade inställningar för styrning för acceleration och retardation med angivet börvärde i menyerna Acc Tid [331]/Ret Tid [332].

För att övervaka faktisk lokal eller extern status för omriktarstyrningen, finns en Lokal/Extern-funktion för digitala utgångar och reläer. När omriktaren är i läge Lokal, är signalen på digital utgång eller relä aktiv hög, i läge Extern är den inaktiv låg. Se menyn Dig Utgångar [540] och Reläer [550].

9.2.6 Funktionstangenter

Funktionstangenterna styr menyerna och används för att göra inställningar och för utläsning av inställningar.

Tabell 21 Funktionstangenter

	Tangenten ENTER	- gå till en lägre menynivå - bekräfta ändrad inställning
	Tangenten ESC	- gå till en högre menynivå - ignorera ändrad inställning
	Tangenten PREV	- gå till föregående meny på samma nivå - gå till mer signifikant siffra i redigeringsläge
	Tangenten NEXT	- gå till nästa meny på samma nivå - gå till mindre signifikant siffra i redigeringsläge
	Tangenten -	- minska värde - ändra inställning
	Tangenten +	- öka värde - ändra inställning

Figur 68 Menystruktur

9.3 Menystrukturen

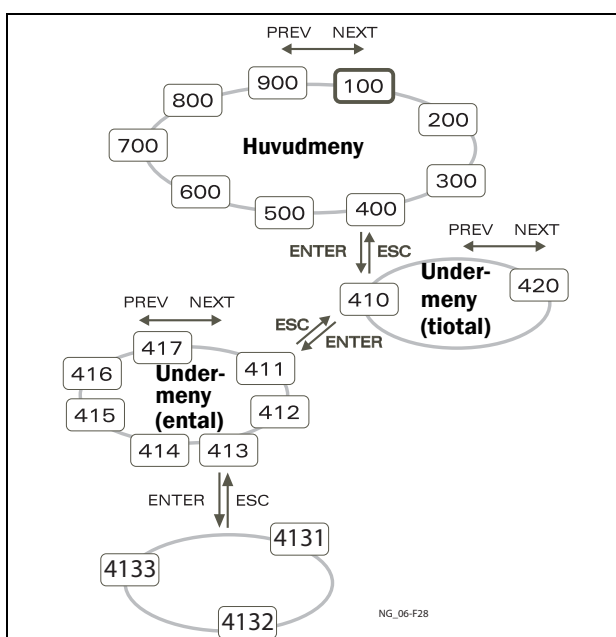
Menystrukturen har 4 nivåer.

Huvudmenyn, Nivå 1	Det första tecknet i menunumret.
Nivå 2	Det andra tecknet i menunumret.
Nivå 3	Det tredje tecknet i menunumret.
Nivå 4	Det fjärde tecknet i menunumret.

Denna struktur är beroende av antalet menyer per nivå.

En meny kan ha en valbar meny (Börvärde [310]) eller 17 valbara menyer (Varvtal [340]).

OBS: Om det på en nivå finns mer än 10 menyer, fortsätter numreringen i alfabetisk ordning.



Figur 69 Menystrukturen

9.3.1 Huvudmenyn

Det här avsnittet ger en kort beskrivning av funktionerna i huvudmenyn.

100 Startfönster

Visas vid start. Här visas som standard aktuellt processvärde. Kan programmeras för många andra utläsningar.

200 Grundinställningar

Grundinställningar för att driftsätta omriktaren. Motordata-inställningarna är viktigast. Här finns också användarfunktioner och inställningar för optioner.

300 Process- och applikationsparametrar

Inställningar som är mer relevanta för applikationen, såsom börvarvtal, vridmomentbegränsning, inställningar för PID-reglering etc.

400 Axeffektövervakning och process-skydd

Övervakningsfunktionen gör att omriktaren kan användas som belastningsvakt, för att skydda maskiner och processer mot mekanisk över- och underlast.

500 In-/utgångar och virtuella anslutningar

Här görs alla inställningar för ingångar och utgångar.

600 Logiska funktioner och timers

Här görs alla inställningar för villkorade signaler.

700 Visning av drift och status

Visar alla driftdata som frekvens, last, effekt, ström, etc.

800 Larmlista

Visar de 10 senaste larmen i larmminnet.

900 Systemdata

Elektronisk märkskylt, som visar programvaruversion och omriktartyp.

9.4 Programmering under drift

De flesta värden på andra raden i en meny kan ändras på två olika sätt. Siffervärden, t ex minskad överföringshastighet, kan endast ändras enligt alternativ 1.

OBS: Om du under drift försöker ändra en funktion som bara kan ändras när motorn är stoppad, visas meddelandet Stanna Först.

9.5 Redigera värden i en meny

Värdena på andra raden i en meny kan ändras på två olika sätt. Siffervärden, som överföringshastighet, kan endast ändras enligt alternativ 1.

2621	Baud
Stp	38400

Alternativ 1

Om du trycker på tangenten + eller – för att ändra ett värde, blinkar markören till vänster i displayen, och värdet ökas eller minskas när du trycker på motsvarande tangent. Om du håller tangenten + eller – nedtryckt, minskar eller ökar värdet kontinuerligt. Värdet ändras snabbare när du håller tangenten nedtryckt. Växlingstangenten används för att ändra tecknet för det inmatade värdet. Tecknet för värdet ändras också om 0 passeras. Bekräfta värdet med Enter.

331	Acc Tid
Stp A	2,00 s

▲ Blinkar

Alternativ 2

Tryck på tangenten + eller - för att gå till redigeringsläge. Tryck sedan på tangenten Prev eller Next för att placera markören till höger om det värde som ska ändras. Markören gör att det markerade tecknet blinkar. Flytta markören med hjälp av tangenten Prev eller Next. Om du trycker på + eller -, ökar eller minskar värdet vid markörens position. Detta alternativ är praktiskt för stora ändringar, som från 2 s till 400 s.

Ändra tecken för värdet med växlingstangenten. Du kan alltså ange negativa värden.

Exempel: När du trycker på Next, blinkar siffran 4.

331	Acc Tid
Stp A	4,00 s

Blinkar _____ ▲

Tryck på Enter för att spara inställningen, eller på Esc för att lämna redigeringsläget.

9.6 Programmeringsexempel

Detta exempel visar hur du ändrar accelerationstiden från 2,0 s till 4,0 s.

Den blinkande markören indikerar att en ändring har utförts, men att den inte har lagrats ännu. Om strömmen bryts i detta ögonblick, sparas inte ändringen.

Använd tangenterna ESC, Prev eller Next eller växlingstangenten för att gå vidare eller för gå till andra menyer.



Figur 70 Programmeringsexempel

10. Seriell kommunikation

Frekvensomriktaren klarar flera typer av seriell kommunikation.

- Modbus RTU via RS232/485
- Fältbussar som Profibus DP och DeviceNet
- Industriellt Ethernet av typ Modbus/TCP

10.1 Modbus RTU

Frekvensomriktaren har ett asynkront seriellt kommunikationsgränssnitt som är monterat bakom kontrollpanelen. Det går även att använda det isolerade optionskortet RS232/485 (om det har installerats). Datakommunikationsprotokollet är baserat på Modbus RTU-protokollet, som ursprungligen utvecklats av Modicon. Den fysiska anslutningen är RS232. Frekvensomriktaren fungerar som slav, med adress 1 i en master-/slavkonfiguration. Kommunikationen är halv duplex. Formatet är ett standardformat utan nollretur (Non Return to Zero, NRZ).

Överföringshastigheten är fast, 9600 baud.

Ordformatet (teckenramen) omfattar alltid 11 bitar enligt följande:

- en startbit
- åtta databitar
- två stoppbitar
- ingen paritet

Det går att tillfälligt ansluta en dator, med exempelvis programmet EmoSoftCom (för programmering och övervakning), till kontrollpanelens RS232-anslutning. Detta är praktiskt för att till exempel kopiera parametrar mellan omriktare. Om du vill ansluta datorn permanent, måste du använda ett av kommunikationsoptionskortet.

OBS: Denna RS232-port är inte isolerad.



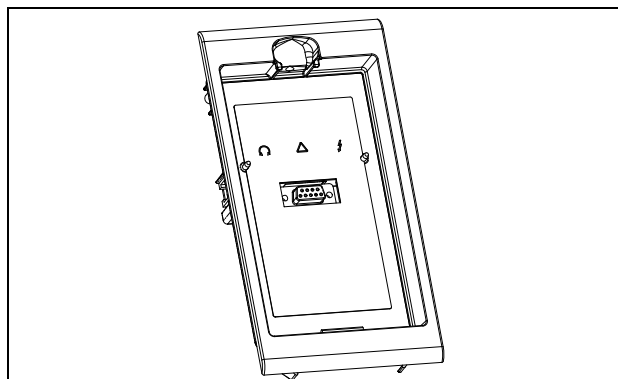
VARNING!

Korrekt och säker användning av RS232-anslutning förutsätter att båda portarnas jordstift har samma potential. Om detta inte är uppfyllt, kan problem uppstå när man försöker koppla ihop till exempel maskiner och datorer. Det kan uppstå jordslingor som kan förstöra RS232-portarna.

Kontrollpanelens RS232-anslutning är inte galvaniskt isolerad.

RS232/485-optionskortet från Emotron är galvaniskt isolerat.

Observera att kontrollpanelens RS232-anslutning kan användas säkert tillsammans med vanliga isolerade USB/RS232-adaptrar.



Figur 71 RS232-kontakt bakom kontrollpanelen.

10.2 Parameteruppsättning

Kommunikationsinformation för de olika parameteruppsättningarna.

De olika parameteruppsättningarna i frekvensomriktaren har nedanstående DeviceNet-instansnummer och Profibus-platsnummer/indexnummer.

Parameteruppsättning	Modbus/DeviceNet Instansnummer	Profibus Slot/Index
A	43001-43556	168/160 till 170/205
B	44001-44529	172/140 till 174/185
C	45001-45529	176/120 till 178/165
D	46001-46529	180/100 till 182/145

Parameteruppsättning A innehåller parametrar 43001 till 43556. Parameteruppsättningarna B, C och D innehåller samma typ av information. Parameter 43123 i parameteruppsättning A innehåller samma typ av information som 44123 i parameteruppsättning B.

DeviceNet-instansnummer konverteras enkelt till Profibus-platsnummer/indexnummer enligt beskrivningen i avsnitt 11.8.2, sidan 169.

10.3 Motordata

Kommunikationsinformation för de olika motorerna.

Motor	Modbus/DeviceNet Instansnummer	Profibus Slot/Index
M1	43041-43048	168/200 till 168/207
M2	44041-44048	172/180 till 174/187
M3	45041-45048	176/160 till 176/167
M4	46041-46048	180/140 till 180/147

M1 innehåller parametrar 43041 till 43048. M2, M3 och M4 innehåller samma typ av information. Till exempel innehåller parameter 43043 för motor M1 samma typ av information som 44043 för M2.

DeviceNet-instansnummer konverteras enkelt till Profibus-platsnummer/indexnummer enligt beskrivningen i avsnitt 11.8.2, sidan 169.

10.4 Start- och stoppkommandon

Start- och stoppkommandon ställs in genom seriell kommunikation.

Modbus/DeviceNet Instansnummer	Heltalsvärde	Funktion
42901	0	Återställning
42902	1	Kör, aktiv tillsammans med antingen StartFram eller StartBack för att starta.
42903	2	StartFram
42904	3	StartBack

Obs: Bipolärt börvärdesläge aktiveras om både Start Back och Start Fram är aktiva.

10.5 Börvärde

När menyn Börvärde via [214] är inställd på "Komm" bör följande parameterdata användas:

Grundvärde	0
Område	-16384 till 16384
Motsvarar	-100 % till 100 % börvärde

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet:	42905
Profibus-plats/index	168/64
Fältbussformat	Int
Modbus-format	Int

10.5.1 Processärvärde

Det går även att sända återkopplingssignalen för processärvärdet via en buss (t.ex. från en process- eller temperatursensor) så att den kan användas med Process PID-regulatorn [380].

Ställ in menyn Proc källa [321] på F (Buss). Använd följande parameterdata för processärvärdet:

Grundvärde	0
Område	-16384 till 16384
Motsvarar	-100 % till 100 % bör

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet:	42906
Profibus-plats/index	168/65
Fältbussformat	Int
Modbus-format	Int

Exempel:

(Mer information finns i Emotrons fältbusshandbok.)

Vi skulle vilja styra frekvensomriktaren via ett bussystem genom att utnyttja de första två byte i det grundläggande styrningsmeddelandet genom att ställa in menyn [2661] FB Signal 1 till 49972. Vi vill dessutom kunna skicka ett 16-bitars börvärde med tecken och ett 16-bitars processvärde. Detta görs genom att ställa in menyn [2662] FB Signal 2 till 42905 och menyn [2663] FB Signal 3 till 42906.

OBS: Det går att visa det processvärde som överförs via menyn Drift [710] på kontrollpanelen. Det värde som visas beror på inställningarna i menyerna Process Min [324] och Process Max [325].

10.6 Beskrivning av EInt-format

En parameter i EInt-formatet kan anges i två olika format (F). Endera som ett 15-bitars heltal utan tecken (F= 0) eller som ett Emotron-flyttal (F=1). Den mest signifikanta biten (B15) talar om vilket format som används. En detaljerad beskrivning finns nedan.

Alla parametrar som skrivs till ett register kan avrundas till det antal signifikanta siffror som används internt i systemet.

Nedan beskrivs innehållet i 16-bitarsorden för de två olika EInt-formaten.

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
F=1	e3	e2	e1	e0	m10	m9	m8	m7	m6	m5	m4	m3	m2	m1	m0
F=0	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0

Om formatbiten (B15) är 0, kan alla bitar behandlas som ett vanligt heltal utan tecken (UInt).

Om formatbiten är 1, tolkas talet enligt följande:

Värde = $M * 10^E$, där $M=m10..m0$ representerar en två-komplements mantissa och $E= e3..e0$ representerar en två-komplements tecken exponent.

OBS: Parametrar i EInt-formatet kan returnera värden både av typen 15-bitars heltal utan tecken (F=0) och av typen Emotron-flyttal (F=1).

Exempel, upplösning

Om du skriver värdet 1004 till ett register som har 3 signifikanta siffror, lagras det som 1000.

I Emotrons flyttalsformat (F=1), används ett 16-bitars ord för att representera stora eller mycket små tal med 3 signifikanta siffror.

Om data läses eller skrivs som heltal (inga decimaler) mellan 0–32767, då kan formatet 15 bitars heltal utan tecken (F=0) användas.

Detaljerad beskrivning av Emotrons flyttalsformat

e3–e0 4-bitars exponent med tecken. Anger ett värdeintervall:

–8..+7 (binärt 1000..0111)

m10–m0 11-bitars mantissa med tecken. Anger ett värdeintervall:

–1024..+1023 (binärt 10000000000..01111111111)

Ett tal med tecken ska visas som ett tvåkomplementärt binärt tal enligt nedan.

Binärt värde

–8 1000

–7 1001

..

–2 1110

–1 1111

0 0000

1 0001

2 0010

..

6 0110

7 0111

Det värde som representeras av Emotron-flyttalet är $m \cdot 10^e$.

Använd formeln ovan om du vill konvertera ett värde från Emotron-flyttal till ett vanligt flyttal.

Om du vill konvertera ett flyttal till Emotron-flyttal, se exemplet i C-kod nedan.

Exempel, flyttalsformat

Talet 1.23 skulle representeras på följande vis uttryckt som Emotron-flyttal:

F EEEE MMMMMMMMMMM

1 1110 00001111011

F=1 -> EInt

E=-2

M=123

Värdet är $123 \times 10^{-2} = 1,23$

Exempel, 15-bitars heltal utan tecken

Värdet 72,0 kan representeras som talet 72 i heltalsformat. Det ligger inom området 0–32767, vilket innebär att 15-bitars heltalsformat kan användas.

Värdet kan representeras av

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0

Bit 15 anger att heltalsformat (F=0) används.

Programmeringsexempel

```
typedef struct
{
    int m:11; // mantissa, -1024..1023
    int e: 4; // exponent -8..7
    unsigned int f: 1; // format, 1->special emoint format
}   eint16;
//-----
unsigned short int float_to_eint16(float value)
{
    eint16 etmp;
    int dec=0;


    while (floor(value) != value && dec<16)
    {
        dec++; value*=10;
    }
    if (value>=0 && value<=32767 && dec==0)
        *(short int *)&etmp=(short int)value;
    else if (value>=-1000 && value<0 && dec==0)
    {
        etmp.e=0;
        etmp.f=1;
        etmp.m=(short int)value;
    }
    else
    {
        etmp.m=0;
        etmp.f=1;
        etmp.e=-dec;
        if (value>=0)
            etmp.m=1; // Set sign
        else
            etmp.m=-1; // Set sign
        value=fabs(value);
        while (value>1000)
        {
            etmp.e++; // increase exponent
            value=value/10;
        }
        value+=0.5; // round
        etmp.m=etmp.m*value; // make signed
    }
    return (*(unsigned short int *)&etmp);
}
//-----
float eint16_to_float(unsigned short int value)
{
    float f;
    eint16 evalue;

    evalue=(eint16 *)&value;
    if (evalue.f)
    {
        if (evalue.e>=0)
            f=(int)evalue.m*pow10(evalue.e);
        else
            f=(int)evalue.m/pow10(abs(evalue.e));
    }
    else
        f=value;

    return f;
}
//-----
```


11. Funktionsbeskrivning

I det här kapitlet beskrivs programvarans menyer och parametrar. Här finns en kort beskrivning av varje funktion och information om standardvärde, område etc. Här finns också tabeller över kommunikationsinformation. Du hittar Modbus-, DeviceNet- och fältbussadress för varje parameter samt numrering av dataposterna.

OBS: Funktioner markerade med  kan inte ändras under drift.

Tabellens uppbyggnad

Meny nr.	Menynamn	
Status	Inställt värde	
Standard:		
Valbar inställning	Inställningens heltalsvärde	Beskrivning

Inställningarnas upplösning

Upplösningen är 3 signifikanta siffror för alla områdesinställningar som beskrivs i det här avsnittet. Undantaget är varvtalsvärden, som anges med 4 signifikanta siffror. Tabell 22 visar upplösning för 3 signifikanta siffror.

Tabell 22

3 siffror	Upplösning
0,01-9,99	0,01
10,0-99,9	0,1
100-999	1
1000-9990	10
10000-99900	100

11.1 Startfönster [100]

Den här menyn visas alltid vid start. Under drift visas menyn [100] automatiskt om tangentbordet inte använts på 5 minuter. Denna funktion stängs av när tangenterna Toggle och Stop trycks ner samtidigt. Som standard visas aktuell ström.

```
100          0 rpm
Stp          0,0A
```

Meny [100], startfönster, visar inställningarna i meny [110], rad 1, och meny [120], rad 2. Se figur 72.

```
100          (rad 1)
Stp          (rad 2)
```

Figur 72 Visningsfunktioner

11.1.1 Rad 1 [110]

Anger innehållet för översta raden i menyn [100], Startfönster.

		110 Rad 1
		Stp Processvärde
Standard:		Processvärde
Beroende på meny		
Processvärde	0	Valt processvärde
Varvtal	1	Varvtal
Moment	2	Vridmoment
Process börv	3	Processbörvvärde
Axeleffekt	4	Axeleffekt
El effekt	5	Elektrisk effekt
Ström	6	Ström
Utspänning	7	Utspänning
Frekvens	8	Frekvens
DC-Spänning	9	DC-spänning
Kylfläns tmp	10	Kylflänstemperatur
Motortemp *	11	Motortemperatur
Driftstatus	12	Driftstatus
Drifttid	13	Drifttid
Energi	14	Energi
Ansluten tid	15	Ansluten tid

* ”Motortemp” visas endast om optionskortet PTC/PT100 har installerats och en PT100-ingång har valts i menyn [236].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43001
Profibus-plats/index	168/160
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

11.1.2 Rad 2 [120]

Anger innehållet för nedersta raden i meny [100], startfönster. Samma alternativ som i [110].

120 Rad 2 Stp Ström	
Standard:	Ström

11.2 Grundinställningar [200]

Menyn för grundinställningar innehåller de viktigaste inställningarna för att driftsätta frekvensomriktaren och förbereda enheter för applikationen. Den inkluderar olika undermenyer för styrning av enheten, motordata och motorskydd, samt hjälpfunktioner och automatisk felåterställning. Den här menyn anpassas omedelbart om alternativen ändras, och visar erforderliga inställningar.

11.2.1 Drift [210]

I den här undermenyn finns alternativ som rör den motor som används, driftläge, styr signaler och seriell kommunikation. Här finns även parametrar för att ställa in frekvensomriktaren för den aktuella applikationen.

Språk [211]

Välj det språk som ska användas på displayen. Den här inställningen påverkas inte av återställning till standardinställningar.

211 Språk Stp A English		
Standard:		Engelska
English	0	Engelska är valt
Svenska	1	Svenska är valt
Nederlands	2	Nederländska är valt
Deutsch	3	Tyska är valt
Français	4	Franska är valt
Español	5	Spanska är valt
Russian	6	Ryska är valt
Italiano	7	Italienska är valt
Česky	8	Tjeckiska är valt
Turkish	9	Turkiska är valt

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43011
Profibus-plats/index	168/170
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Välj motor [212]

Använd den här meny om det finns fler än en motor i tillämpningen. Välj den motor som ska definieras. Det går att definiera fyra olika motorer, M1 till M4, i omriktaren.

212 Välj motor		
StpA M1		
Standard:	M1	
M1	0	Motordata är kopplad till den valda motorn.
M2	1	
M3	2	
M4	3	

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43012
Profibus-plats/index	168/171
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Driftläge [213]

Denna meny används för inställning av styrmetod för motorn. Inställningar för börvärdes signaler och signaler för avläsning görs i meny Processkälla, [321].

- V/Hz alternativet.

213 Driftläge		
StpA V/Hz		
Standard:	V/Hz	
V/Hz	2	Samtliga reglerkretsar rör frekvensreglering. I detta driftläge är det möjligt att använda flera motorer. OBS: Samtliga funktioner och menyutläsningar rörande varvtal (såsom Max Varvtal = 1500 varv/min, Min Varvtal = 0 varv/min etc.) återges i varvtal och varv/min, trots att de representerar utgående frekvens.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43013
Profibus-plats/index	168/172
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Börvärde via [214]

För att styra motorns varvtal behöver omriktaren ett börvärde. Detta börvärde kan anges från en extern källa, från omriktarens panel eller genom seriell kommunikation eller fältbusskommunikation. Ange Börvärde via i den här meny utifrån den aktuella applikationen.

214 Börvärde via		
StpA Extern		
Standard:	Extern	
Extern	0	Börvärdet kommer från de analoga ingångarna på plintraden (plint 1–22).
Panel	1	Börvärdet ställs in med tangenterna + och - på kontrollpanelen. Detta kan endast göras i meny Börvärde [310].
Komm	2	Börvärdet ställs in genom seriell kommunikation (RS 485, fältbuss). Se Kapitel 10.5 för ytterligare information.
Option	3	Börvärdet ställs in från en option. Endast tillgängligt om optionen kan styra börvärdet.

OBS: Om du ändrar börvärdesinställningen från Extern till Panel, blir det senaste externt angivna börvärdet standardvärde för kontrollpanelen.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43014
Profibus-plats/index	168/173
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Start/stopp via [215]

Den här funktionen används för att ange källa för start- och stoppkommandon. Genom att kombinera flera funktioner, kan du åstadkomma start/stopp vid analoga signaler. Detta beskrivs i Kapitel 7.2 sidan 37.

215 Strt/Stp via Stp_A Extern		
Standard:		Extern
Extern	0	Start- och stoppsignalen kommer från de digitala ingångarna på plintraden (plint 1–22). Inställningarna finns i menygrupp [330] och [520].
Panel	1	Start och stopp anges på kontrollpanelen.
Komm	2	Start och stopp ställs in genom seriell kommunikation (RS 485, fältbuss). Mer information finns i handboken för fältbuss respektive RS232/485 (option).
Option	3	Start-/stoppkommando ställs in från en option. Endast tillgängligt om optionen kan styra börvärdet.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43015
Profibus-plats/index	168/174
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Reset via [216]

Om frekvensomriktaren stoppas till följd av fel, krävs ett återställningskommando för att omriktaren ska kunna återstartas. Den här funktionen används för att ange källa för återställningssignalen.

216 Reset via Stp_A Extern		
Standard:		Extern
Extern	0	Kommandot kommer från ingångarna på plintraden (plint 1–22).
Panel	1	Kommandot kommer från styrtangenterna på kontrollpanelen.
Komm	2	Kommandot kommer genom seriell kommunikation (RS485, fältbuss).
Ext+Panel	3	Kommandot kommer från ingångarna på plintraden (plint 1–22) eller panelen.
Komm+Panel	4	Kommandot kommer genom seriell kommunikation (RS485, fältbuss) eller från panelen.
Ext+Pan+Komm	5	Kommandot kommer från ingångarna på plintraden (plint 1–22), från panelen eller via seriell kommunikation (RS485, fältbuss).
Option	6	Kommandot kommer från en option. Endast tillgängligt om optionen kan styra återställningskommandot.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43016
Profibus-plats/index	168/175
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Lokal/extern tangentfunktion [217]

Växlingstangenten på panelen (se avsnitt 9.2.5, sidan 55) har två funktioner och aktiveras i den här menyn. Som standard är tangenten inställd för att fungera som växlingstangent, som används för att bläddra igenom menyerna i en slinga. Tangenten kan ställas in för att växla mellan lokal- och fjärrstyrning av frekvensomriktaren. Den andra funktionen för tangenten gör det enkelt att växla mellan lokal och normal drift (bestäms i meny [214] och [215] i omriktaren. Läge Lokal kan även aktiveras via en digital ingång. Om både [2171] och [2172] sätts till Standard, avaktiveras funktionen.

2171 LokRefKtrl Stp ^A Standard		
Standard:	Standard	
Standard:	0	Lokalt börvärde ställs in med [214]
Extern	1	Lokalt börvärde anges med I/O
Panel	2	Lokalt börvärde anges med operatörspanelen
Komm	3	Lokalt börvärde anges med kommunikation

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43009
Profibus-plats/index	168/168
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

2172 LokStrtKtrl Stp ^A Standard		
Standard:	Standard	
Standard	0	Lokalt kör- och stoppkommando ställs in med [215]
Extern	1	Lokalt kör- och stoppkommando ges med I/O
Panel	2	Lokalt kör- och stoppkommando ges med operatörspanelen
Komm	3	Lokalt kör- och stoppkommando ges med kommunikation

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43010
Profibus-plats/index	168/169
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Låskod [218]

Panelen kan låsas med ett lösenord, för att förhindra att den används, eller för att förhindra att inställningar för frekvensomriktare och/eller processtyrning ändras. Meny Låskod [218] används för att låsa och låsa upp panelen. Ange lösenord 291 för att låsa/låsa upp panelen. När panelen inte är låst (standard), visas alternativet Låskod?. Om panelen redan är låst, visas alternativet Lås upp kod?.

När panelen är låst, kan parametrarna visas men inte ändras. Börvärdet kan ändras, omriktaren kan startas, stoppas och reverseras, om dessa funktioner är inställda för styrning från panelen.

218 Låskod Stp ^A 0	
Standard:	0
Område	0-9999

Rotation [219]

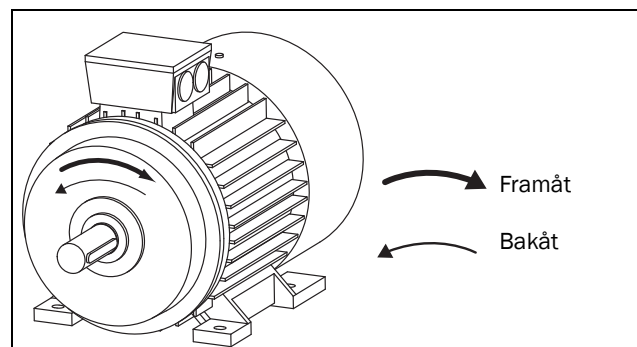
Övergripande begränsning av motorns rotationsriktning

Den här funktionen begränsar rotationsriktningen till bakåt, framåt eller båda. Denna begränsning har företräde före alla andra inställningar. Om till exempel rotationsriktningen är begränsad till framåt, ignoreras ett kommando att köra motorn med rotationsriktning bakåt. För definition av rotationsriktning bakåt respektive framåt, antar vi att motorn är kopplad U-U, V-V och W-W.

Varvtal och rotationsriktning

Rotationsriktningen kan styras med:

- Kommandon Start Fram/Start Back från kontrollpanelen.
- Kommandon Start Fram/Start Back från plintraden (plint 1-22).
- Via seriella gränssnitt (option).
- Parameteruppsättningarna.



Figur 73 Rotation

I den här menyen anges motorns generella rotationsriktning.

<div style="border: 2px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 219 Rotation Stp^A R+L </div>		
Standard:	R + L	
R	1	Rotationsriktningen är begränsad till framåtroteration. Insignal och tangent Start Back är avaktiverade.
L	2	Rotationsriktningen är begränsad till bakåtroteration. Insignal och tangent Start Fram är avaktiverade.
R+L	3	Båda rotationsriktningarna är tillåtna.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43019
Profibus-plats/index	168/178
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

11.2.2 Externsignal nivå/flank [21A]

I den här menyn kan du ange hur ingångarna för Start Fram, Start Back, Stopp och Reset, vilka styrs med digitala insignaler på plintraden, styrs. Ingångarna är standardinställda för nivåstyrning, och är aktiva så länge ingången är hög. Om flankstyrning används, aktiveras ingången av insignalens övergång från låg till hög. Se Kapitel 7.2 sidan 37 för mer information.

<div style="border: 2px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 21A Nivå/Flank Stp^A Nivå </div>		
Standard:	Nivå	
Nivå	0	Ingångarna aktiveras eller avaktiveras av kontinuerligt hög eller låg signal. Används ofta om omriktaren styrs med till exempel ett PLC-system.
Flank	1	Ingångarna aktiveras vid övergång – för signalerna Kör och Återställ sker aktiveringen vid övergång av insignalens flank "låg" till "hög" och för Stopp från "hög" till "låg".

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43020
Profibus-plats/index	168/179
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt



FÖRSIKTIGHET!

Nivåstyrda ingångar uppfyller INTE maskindirektivet, om ingångarna används direkt för att starta och stoppa maskinen.

OBS: Flankstyrda ingångar uppfyller maskindirektivet (se menyn EMC- och maskindirektiven sidan 51), om ingångarna används för direkt start och stopp av maskinen.

11.2.3 Nätspänning [21B]



WARNING!

Denna meny måste ställas in enligt frekvensomriktarens märkskylt och den nätspänning som ska användas. Felaktig inställning kan skada frekvensomriktaren eller bromsmotståndet.

I denna meny kan den nätspänning till vilken frekvensomriktaren ska anslutas ställas in. Inställningen är giltig för samtliga parameteruppsättningar. Standardinställningen, Ej inställt, kan aldrig väljas och visas bara tills ett nytt värde valts.

Den här inställningen påverkas inte av återställning till standardinställningar [233].

Aktiveringsnivån för bromschopporn ställs in med inställning [21B].

OBS: Inställningen påverkas inte av kommandot Hämta från KP [245] eller vid laddning av parameterfil via EmoSoftCom.

<div style="border: 2px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 21B Supply Volts Stp^A Not defined </div>		
Standard:	Ej inställt	
Ej inställt	0	Frekvensomriktarens standardinställning används. Giltigt endast om denna parameter aldrig ställts in.
220-240 V	1	Gäller endast FDU48
380-415 V	3	Gäller endast FDU48/52
440-480 V	4	Gäller endast FDU48/52
500-525 V	5	Gäller endast FDU52/69
550-600 V	6	Gäller endast FDU69
660-690 V	7	Gäller endast FDU69

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43381
Profibus-plats/index	170/30
Fältbussformat	EInt
Modbus-format	EInt

11.2.4 Motordata [220]

I den här menyn anger du motordata för att anpassa omriktaren till den anslutna motorn. Därmed förbättras styrningsnoggrannheten samt utläsningar och analoga ut signaler.

Motor M1 väljs som standard, och de motordata som anges gäller för motor M1. Om det finns fler än en motor, måste du välja rätt motor i menyn [212] innan du matar in motordata.

OBS 1: Parametrar för motordata kan inte ändras under drift.

OBS 2: Standardinställningarna gäller för en 4-polig motor av standardtyp, enligt den nominella effekten för omriktaren.

OBS 3: Parametrar för motordata kan inte ändras under drift, om parameteruppsättningarna är avsedda för olika motorer.

OBS 4: Motordata i parameteruppsättningarna M1 till M4 kan återställas till standardvärden från meny [243], Förinst>set.




WARNING!

Mata in korrekta motordata, för att förhindra farliga situationer och säkerställa korrekt kontroll.

Motorspänning [221]

Ange nominell motorspänning.

	221 Mot spänning
	Stp _A M1: 400 V
Standard:	400 V för FDU48 500 V för FDU52 690 V för FDU69
Område	100-700 V
Upplösning	1 V


OBS: Värdet för Mot spänning lagras alltid som tresiffrigt värde, med upplösningen 1 V.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43041
Profibus-plats/index	168/200
Fältbussformat	Long, 1=0,1 V
Modbus-format	EInt

Motorfrekvens [222]

Ange nominell motorfrekvens.


	222 Mot frekvens
	Stp _A M1: 50 Hz
Standard:	50 Hz
Område	24-300 Hz
Upplösning	1 Hz

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43042
Profibus-plats/index	168/201
Fältbussformat	Long, 1=1 Hz
Modbus-format	EInt

Motoreffekt [223]

Ange nominell motoreffekt. För parallella motorer ställs värdet in på summan av motorernas effekt.

	223 Motoreffekt
	Stp _A M1: (P _{NOM}) kW
Standard:	P _{NOM} Omriktare
Område	1 W-120% x P _{NOM}
Upplösning	3 signifikanta siffror

OBS: Värdet för Motoreffekt lagras alltid som tresiffrigt värde i W för upp till 999 W och i kW för högre effekter.


Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43043
Profibus-plats/index	168/202
Fältbussformat	Long, 1=1 W
Modbus-format	EInt

P_{NOM} är nominell effekt för frekvensomriktaren.

Motorström [224]

Ange nominell motorström. För parallella motorer ställs värdet in på summan av motorernas märkströmmar.

 224 Motorström Stp A M1: (I_{MOT}) A	
Standard:	I_{MOT} (se OBS 2 sidan 71)
Område	25–150% x I_{NOM}

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43044
Profibus-plats/index	168/203
Fältbussformat	Long, 1=0,1 A
Modbus-format	EInt

I_{NOM} är nominell ström för frekvensomriktaren.




WARNING!

Anslut inte motorn med mindre än 25% av nominell effekt för frekvensomriktaren. Det kan störa motorstyrningen.

Motorvarvtal [225]

Ange nominellt asynkronmotorvarvtal.

 225 Motorvarvtal Stp A M1: (n_{MOT}) rpm	
Standard:	n_{MOT} (se anm. avsnitt 11.2.3, sidan 70)
Område	50–18000 varv/min
Upplösning	1 varv/min, 4 signifikanta siffror



WARNING!

Ange INTE ett synkront motorvarvtal (tomgångsvarvtal).

NOTE: Maximivarvtalet [343] ändras inte automatiskt när motorvarvtalet ändras.


OBS: Om det angivna värdet är för lågt, kan en farlig situation uppstå, till följd av att den drivna tillämpningens varvtal blir för högt.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43045
Profibus-plats/index	168/204
Fältbussformat	UInt 1=1 varv/min
Modbus-format	UInt

Motorpoltal [226]

Om motorns nominella varvtal är ≤ 500 varv/min, visas automatiskt menyn för inmatning av motorns poltal, [226]. I den här menyn anges det faktiska poltalet, vilket förbättrar styrningsnoggrannheten för omriktaren.


 226 Motorpoltal Stp A M1: 4	
Standard:	4
Område	2–144

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43046
Profibus-plats/index	168/205
Fältbussformat	Long, 1=1 pol
Modbus-format	EInt

Motor Cos φ [227]

Inställning av motorns nominella effektfaktor.

 227 Motor Cos φ Stp A M1: $\text{Cos}\varphi_{NOM}$	
Standard:	$\text{Cos}\varphi_{NOM}$ (se OBS 2 sidan 71)
Område	0,50–1,00

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43047
Profibus-plats/index	168/206
Fältbussformat	Long, 1=0,01
Modbus-format	EInt

Motorventilation [228]

Parameter som anger typ av motorventilation. Påverkar egenskaperna för motorskydd I^2t genom att sänka den tillåtna överlastströmmen vid låga varvtal.

228 Motor Vent		Stp A M1: Egen
Standard:	Egen	
Ingen	0	Begränsad I^2t -överlastkurva.
Egen	1	Normal I^2t -överlastkurva. Betyder att lägre motorström tillåts vid låga varvtal.
Forcerad	2	Utökad I^2t -överlastkurva. Betyder att nästan full motorström tillåts även vid låga varvtal.

Kommunikationsinformation

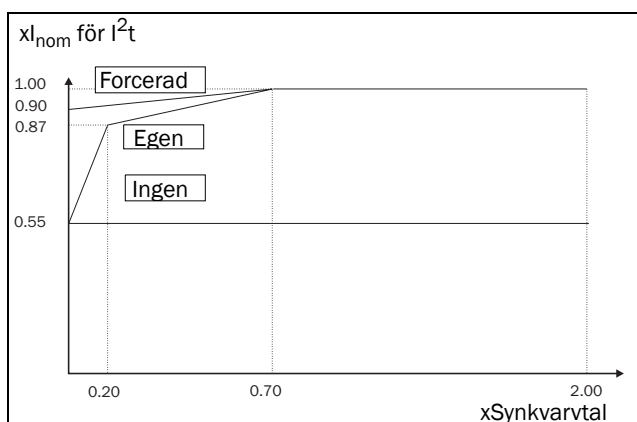
Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43048
Profibus-plats/index	168/207
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Om motorn inte har någon kylfläkt, väljer du Ingen, varvid strömmen begränsas till 55% av den nominella motorströmmen.

Om motorn har axelmonterad fläkt, väljer du Egen, varvid strömmen begränsas till 87% från 20% av det synkrona varvtalet. Vid lägre varvtal kan överlastströmmen vara lägre.

Om motorn har extern kylfläkt, väljer du Forcerad, varvid den tillåtna överlastströmmen kan vara mellan 90% av nominell motorström vid 0 varv/min och nominell motorström vid 70% av motorns synkrona varvtal.

Figur 74 visar nominell ström respektive varvtal för de olika motorventilationstyperna.



Figur 74 I^2t -kurvor

Motor-ID-körning [229]

Den här funktionen används när omriktaren tas i drift första gången. För optimal reglering måste motorparametrarna finjusteras vid en motor-ID-körning. Under provkörningen blinkar Provkörning på displayen.

För att aktivera Motor ID-kör, välj Kort och tryck på Enter. Tryck därefter på Start Back eller Start Fram på kontrollpanelen för att starta ID-körning. Om Rotation i menyn [219] sätts till L är knappen Start Fram avaktiverad och vice versa. Du kan avbryta ID-körningen genom att ge stoppkommando från kontrollpanelen eller via ingången Enable. Parametern återställs automatiskt till Från när testet slutförts. Meddelandet Motor ID OK! visas. Innan omriktaren kan användas normalt igen måste du trycka på tangenten stopp/återställning på kontrollpanelen.

Vid kort ID-körning roterar inte motoraxeln. Omriktaren mäter rotor- och statorresistans.

229 Motor ID-kör		Stp A M1: Från
Standard:	Från, se OBS	
Från	0	Inte aktiv
Kort	1	Parametrar mäts med tillförd likström. Axeln roterar inte.

Kommunikationsinformation


Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43049
Profibus-plats/index	168/208
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

OBS: Du måste inte utföra ID-körning för att kunna köra omriktaren, men om du inte gör det, kommer den inte att arbeta optimalt.

OBS: Om ID-körningen avbryts eller inte slutförs visas meddelandet Avbruten!.Föregående data behöver inte ändras. Kontrollera att motordata är korrekta.

Motorljud [22A]

Ställer in ljudkaraktärstiken för omriktarens effektkrets genom en ändring av switchfrekvensen och/eller mönstret. Normalt minskar motorbullret vid högre switchfrekvens.

 22A Motorljud Stp _A M1: F		
Standard:	F	
E	0	Switchfrekvens 1,5 kHz
F	1	Switchfrekvens 3 kHz
G	2	Switchfrekvens 6 kHz
H	3	Switchfrekvens 6 kHz, slumpmässig frekvens (± 750 Hz)
Avancerat	4	Inställning av switchfrekvens och PWM-läge via [22E]


Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43050
Profibus-plats/index	168/209
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

OBS: Vid switchfrekvenser >3 kHz kan nedstämpling krävas. Om kylflänsens temperatur blir för hög, sänks switchfrekvensen för att undvika larm. Detta sker automatiskt i omriktaren. Standardswitchfrekvens är 3 kHz.

Pulsgivaråterkoppling [22B]

Visas bara om pulsgivaroptionskort är installerat. Den här parametern aktiverar eller avaktiverar pulsgivaråterkoppling från motor till omriktare.


 22B Enkoder Stp _A M1: Från		
Standard:	Från	
Från	0	Pulsgivaråterkoppling avaktiverad
Till	1	Pulsgivaråterkoppling aktiverad

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43051
Profibus-plats/index	168/210
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Pulsgivarpulser [22C]

Visas bara om pulsgivaroptionskort är installerat. Den här parametern beskriver antalet pulser per varv för pulsgivaren. Den är alltså specifik för pulsgivaren. Mer information finns i bruksanvisningen för pulsgivaroptionen.


 22C Enk pulser Stp _A M1: 1024	
Standard:	1024
Område	5-16384

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43052
Profibus-plats/index	168/211
Fältbussformat	Long, 1=1 puls
Modbus-format	Elnt

Pulsgivarvarvtal [22D]

Visas bara om pulsgivaroptionskort är installerat. Den här parametern visar det uppmätta motorvarvtalet. För att kontrollera att pulsgivaren är korrekt installerad, sätter du Pulsgivaråterkoppling [22B] till Från, kör frekvensomriktaren med valfritt varvtal, och jämför med värdet i den här menyn. Värdet i menyn [22D] ska vara ungefär lika med motorvarvtalet [712]. Om värdet har fel tecken, växlar du ingång A och B.

 22D Enk varvtal Stp _A M1: XX rpm	
Enhet	varv/min
Upplösning	Varvtal mätt via pulsgivare

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	42911
Profibus-plats/index	168/70
Fältbussformat	Int
Modbus-format	Int

Motor-PWM [22E]

Menyer för avancerad inställning av motorns modulationsegenskaper (PWM – Pulse Width Modulation).

PWM Fswitch [22E1]

Ställer in PWM-switchfrekvensen för omriktaren

22E1 PWM Fswitch Stp _A 3,00 kHz	
Standard	3.00 kHz
Område	1.50 - 6.00kHz
Upplösning	0.01kHz

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43053
Profibus-plats/index	168/212
Fältbussformat	Long, 1=1Hz
Modbus-format	EInt

PWM-läge[22E2]

22E2 PWM Mod Stp _A Standard		
Standard:	Standard	
Standard	0	Standard
SinusFilt	1	Sinusfilterfunktion för användning med utgående sinusfilter

OBS: Switchfrekvensen är fast när "SinusFilt" har valts. Det innebär att switchfrekvensen regleras baserat på omriktartemperaturen.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet:	43054
Profibus-plats/index	168/213
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

PWM Slumpmässig [22E3]

22E3 PWM Random Stp _A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Slumpmässig switchfrekvens är ställd till Från.
Till	1	Slumpmässig switchfrekvens är aktiverad. Slumpmässigt frekvensvariationsområde är $\pm 1/8$ av den nivå som är inställd i [E22E1].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet:	43055
Profibus-plats/index	168/214
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Pulsgivare pulsräknare [22F]

Visas endast om pulsgivartillvalet har installerats. Tillagd meny/parameter för total QEP (Quadrature Encoder Pulse) för pulsgivarens pulser. Går att förinställa till valfritt värde för använt bussformat (Int = 2 byte, Lång = 4 byte).

22F Enk pulsräkn Stp _A 0	
Standard:	0
Upplösning	1

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet:	42912
Profibus-plats/index	168/71
Fältbussformat	Lång, 1=1 pulsgivarpuls
Modbus-format	Int

OBS: För en 1024-pulsgivare räknar [22F] 1024 x 4= 4 096 pulser per varv.

11.2.5 Motorskydd [230]

Den här funktionen skyddar motorn mot överlast enligt standard IEC 60947-4-2.

Motor I²t Skydd [231]

Motorskyddsfunktionen skyddar motorn mot överlast enligt standarden IEC 60947-4-2, genom att använda strömmen Motor I_{2t} [232] som referens. Motor I_{2t} tid [233] används för att definiera funktionens tidsbeteende. Den ström som ställs in i [232] kan levereras under oändlig tid. Om till exempel tiden 1000 s väljs i [233], gäller den övre kurvan i Figur 75. Värdet på x-axeln är en multipel av den ström som valts i [232]. Tiden [233] är den tid under vilken en överbelastad motor stängs av eller effektreduceras vid 1,2 gånger den ström som är inställd i [232].

231 Mot I ² t Skyd	
Stp _A M1: Larm	
Standard:	Larm
Från	0 I ² t-motorskydd är inte aktivt.
Larm	1 Om tiden I ² t överskrids, avger omriktaren larm för Motor I ² t.
Begränsning	2 Detta läge hjälper till att hålla igång omriktaren om funktionen Motor I _{2t} är på väg att lösa ut omriktaren. Larmet ersätts av strömbegränsning där den högsta strömnivån fastställs av värdet från menyn [232]. Om den reducerade strömmen kan driva lasten, fortsätter alltså frekvensomriktaren att arbeta.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43061
Profibus-plats/index	168/220
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

OBS: När Mot I_{2t} Skydd=Begränsning kan omriktaren styra varvtalet < Min Varvtal för att minska motorströmmen.

Motor I²t I [232]

Anger strömbegränsning för motorskydd Motor I²t.

232 Mot I ² t I	
Stp _A 100%	
Standard:	100% av I _{MOT}
Område	0-150% av I _{MOT}

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43062
Profibus-plats/index	168/221
Fältbussformat	Long, 1=1%
Modbus-format	EInt

OBS: Om du väljer Begränsning i meny [231], måste värdet vara högre än motorströmmen utan last.

Motor I²t Tid [233]

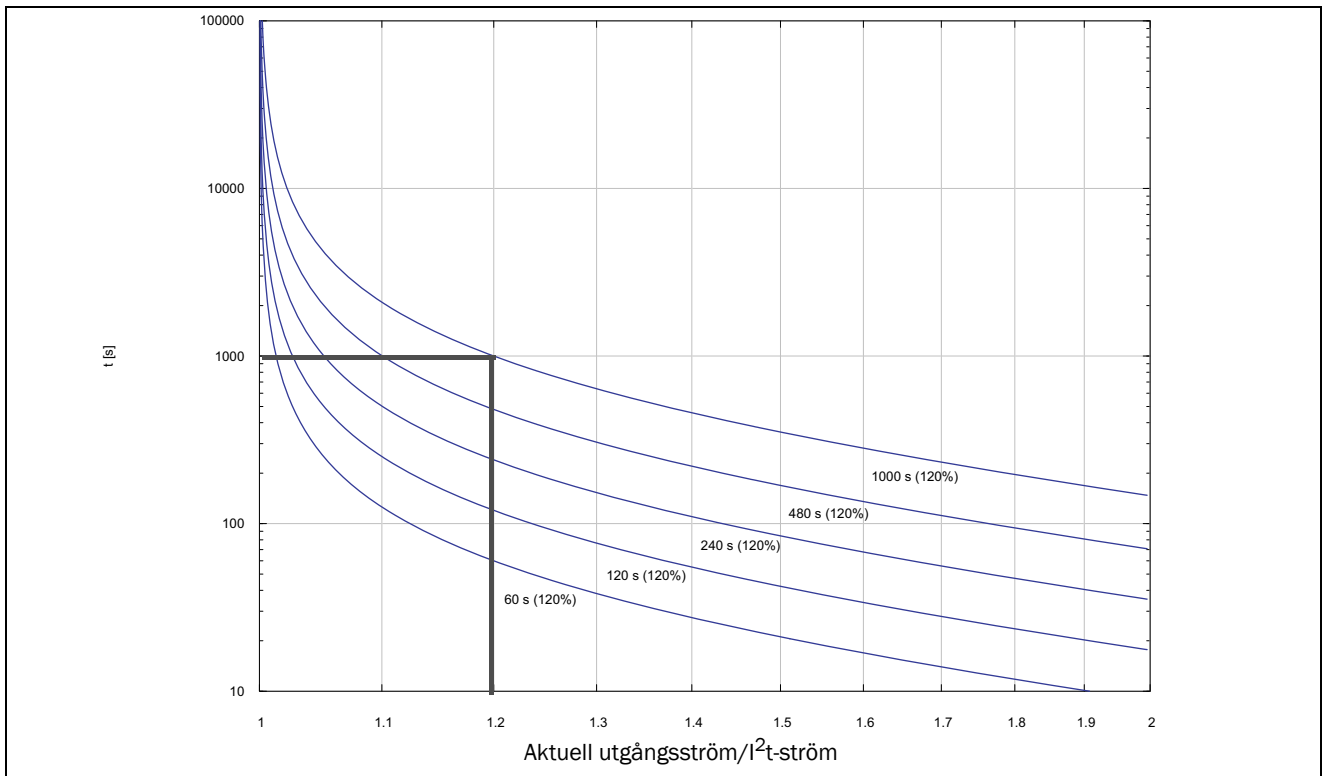
Anger tiden för funktionen I²t. Efter denna tid nås gränsen för I²t, vid drift vid 120% av I²t-strömmen. Gäller vid start från 0 varv/min

OBS: Detta är inte motorns tidskonstant.

233 Mot I ² t Tid	
Stp _A M1: 60 s	
Standard:	60 s
Område	60-1200 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43063
Profibus-plats/index	168/222
Fältbussformat	Long, 1=1 s
Modbus-format	EInt



Figur 75 I^2t -funktion

Figur 75 visar hur funktionen integrerar kvadraten på motorströmmen utifrån $Mot I^2t I$ [232] och $Mot I^2t Tid$ [233].

Om du väljer Larm i meny [231], larmar omriktaren om gränsvärdet överskrids.

Om du väljer Begränsning i meny [231], reducerar omriktaren vridmomentet om det integrerade värdet är minst 95% av gränsvärdet, så att gränsvärdet inte kan överskridas.

OBS: Om det inte går att reducera strömmen, larmar omriktaren när 110% av gränsvärdet uppnås.

Exempel

I bruksanvisning visar den kraftiga, grå linjen nedanstående exempel.

- Meny [232] $Mot I^2t I$ är satt till 100%.
 $1,2 \times 10 A = 120\%$
- Meny [233] $Mot I^2t Tid$ sätts till 1000 s.

Detta innebär att omriktaren kommer att lösa ut eller reglera ned efter 1000 s om strömmen är 120% av nominell motorström.

Termiskt skydd [234]

Visas bara om optionskort PTC/PT100 är installerat. Ställer in PTC-ingången för termiskt motorskydd. Motortermistorerna (PTC) måste uppfylla DIN 44081/

44082. Mer information finns i bruksanvisningen för optionskortet PTC/PT100.

Meny [234] PTC används för att aktivera eller avaktivera PTC-ingången. Du kan här välja och aktivera PTC och/eller PT100.

234 Term. skydd		
Stp A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Motorskydd PTC och PT100 är avaktiverade.
PTC	1	Aktiverar motorskydd PTC via det isolerade optionskortet.
PT100	2	Aktiverar motorskydd Pt100 via det isolerade optionskortet.
PTC+ PT100	3	Aktiverar motorskydd PTC och PT100 via det isolerade optionskortet.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43064
Profibus-plats/index	168/223
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

OBS: Tillvalet PTC och inställningar för PT100 går endast att göra i meny [234] när tillvalskortet har monterats.

OBS: Om du väljer PTC-optionen ignoreras PT100-ingångarna.

Motorklass [235]

Visas bara om optionskort PTC/PT100 är installerat. Ange motorklass. Larmnivåer för PT100-givaren ställs automatiskt in enligt inställningen i den här menyn.

235 Motorklass Stp A F 140°C		
Standard:	F 140 °C	
A 100 °C	0	
E 115 °C	1	
B 120 °C	2	
F 140 °C	3	
F Nema 145 °C	4	
H 165 °C	5	

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43065
Profibus-plats/index	168/224
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

OBS: Den här menyn gäller bara för PT100.

PT100 Ingång [236]

Anger vilka PT100-ingångar som ska användas för termiskt skydd. PT100-ingångar som inte används på optionskortet PTC/PT100 kan väljas bort, så att de ignoreras, vilket innebär att inga extra externa ledningar behövs om porten inte används.

236 PT100 Ingång Stp A PT100 1+2+3		
Standard:	PT100 1+2+3	
Alternativ:	PT100 1, PT100 2, PT100 1+2, PT100 3, PT100 1+3, PT100 2+3, PT100 1+2+3	
PT100 1	1	Kanal 1 används för PT100-skydd
PT100 2	2	Kanal 2 används för PT100-skydd
PT100 1+2	3	Kanal 1+2 används för PT100-skydd
PT100 3	4	Kanal 3 används för PT100-skydd
PT100 1+3	5	Kanal 1+3 används för PT100-skydd
PT100 2+3	6	Kanal 2+3 används för PT100-skydd
PT100 1+2+3	7	Kanal 1+2+3 används för PT100-skydd

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43066
Profibus-plats/index	168/225
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

OBS: Denna meny kan endast användas för termiskt skydd med PT 100 efter att PT100 har aktiverats i meny [234].

Motortermistor [237]

I denna meny kan du aktivera den inbyggda motortermistor ingången. Termistoringången uppfyller kraven i DIN 44081/44082. Information om dess elektriska data finns i handboken för optionskortet för termistor och Pt100-givare.

Menyn visas endast i de fall en PTC-termistor (eller ett motstånd med resistans < 2 kiloohm) är anslutet över plintarna X1: 78–79.

Aktivera funktionen enligt anvisningarna nedan.

1. Anslut termistorkablarna till X1: 78–79 eller anslut en resistor till plintarna för att testa ingången. Resistansen ska vara mellan 50 och 2000 ohm.

Meny [237] visas nu.

2. Aktivera ingången genom att sätta meny [237] Motor PTC=Till.

Om funktionen är aktiverad och resistansen < 50 ohm utlöses sensorfel. Meddelandet Motor PTC visas.

Om funktionen är avaktiveras och PTC eller resistor avlägsnas försvinner menyn efter nästa spänningssättning.

OBS: Detta alternativ är endast tillgängligt för (storlek B till D) FDU48/52-003-046.

237 Motor PTC Stp ^A Off		
Standard:	Från	
Från	0	Termistorstyrt motorskydd är avaktiverat
Till	1	Termistorstyrt motorskydd är aktiverat

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43067
Profibus-plats/index	168/226
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

11.2.6 Hantera parameteruppsättning [240]

Det finns fyra olika parameteruppsättningar i frekvensomriktaren. Dessa parameteruppsättningar kan användas för att ställa in omriktaren för olika processer eller applikationer, såsom olika använda och anslutna motorer, aktiverad PID-regulator, olika ramptidinställningar etc.

En parameteruppsättning består av alla parametrar, med undantag för de som betecknas som globala. Globala parametrar kan endast anta ett enda värde i alla parameteruppsättningar.

Följande parametrar är globala: [211] Språk, [217] Lokal/Extern, [218] Låskod, [220] Motordata, [241] Välj set, [260] Seriekomm och [21B]Nätspänning.

OBS: Faktiska timers är gemensamma för samtliga uppsättningar. Om en uppsättning ändras förändras timerfunktionen enligt den nya uppsättningen, men timervärdet förblir oförändrat.

Välj set [241]

Här väljer du parameteruppsättning. Varje meny som ingår i parameteruppsättningen har beteckning A, B, C eller D, beroende på den aktiva parameteruppsättningen.

Parameteruppsättningar kan väljas från panelen, via de programmerbara digitala ingångarna eller genom seriell kommunikation. Du kan växla parameteruppsättning under körning. Använder parameteruppsättningarna olika motorer (M1 till M4) byts inte uppsättning förrän motorn stannat.

241 Välj set Stp ^A A		
Standard:	A	
Alternativ	A, B, C, D, DigIn, Komm, Option	
A	0	Fast val av en av de 4 parameteruppsättningarna A, B, C eller D.
B	1	
C	2	
D	3	
DigIn	4	Parameteruppsättning väljs via minst en digital ingång. Programmera den digitala ingång som ska användas i meny [520], Dig Ingångar.
Komm	5	Parameteruppsättning väljs genom seriell kommunikation.
Option	6	Parameteruppsättning väljs från en option. Endast tillgängligt om optionen kan styra valet.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43022
Profibus-plats/index	168/181
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Den aktiva uppsättningen kan visas med funktionen [721] FI status.

OBS: Det går inte att växla parameteruppsättning under gång om även motordatauppsättningen (M2-M4) måste växlas.

Kopiera set [242]

Den här funktionen kopierar innehållet i en parameteruppsättning till en annan.

242 Kopiera set Stp A A>B		
Standard:		A>B
A>B	0	Kopiera uppsättning A till uppsättning B
A>C	1	Kopiera uppsättning A till uppsättning C
A>D	2	Kopiera uppsättning A till uppsättning D
B>A	3	Kopiera uppsättning B till uppsättning A
B>C	4	Kopiera uppsättning B till uppsättning C
B>D	5	Kopiera uppsättning B till uppsättning D
C>A	6	Kopiera uppsättning C till uppsättning A
C>B	7	Kopiera uppsättning C till uppsättning B
C>D	8	Kopiera uppsättning C till uppsättning D
D>A	9	Kopiera uppsättning D till uppsättning A
D>B	10	Kopiera uppsättning D till uppsättning B
D>C	11	Kopiera uppsättning D till uppsättning C

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43021
Profibus-plats/index	168/180
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

OBS: Aktuellt värde i meny [310] kopieras inte till övriga parameteruppsättningar.

A>B betyder att innehållet i parameteruppsättning A kopieras till parameteruppsättning B.

Ladda standardvärden i parameteruppsättning [243]

Med den här funktionen kan du välja tre olika nivåer (fabriksinställningar) för de fyra parameterinställningarna. Funktionen ändrar alla programmerade inställningar till fabriksinställningarna. Du kan också välja att ladda fabriksinställningar för de fyra olika motordatauppsättningarna.

243 Förinst>Set Stp A A		
Standard:		A
A	0	Endast den valda parameteruppsättningen ändras till fabriksinställda värden.
B	1	
C	2	
D	3	
ABCD	4	Samtliga fyra parameteruppsättningar återställs till fabriksinställda värden.
Fabriksinst	5	Alla inställningar, utom 211, 221- [22D], [261],] och [923], återställs till fabriksinställda värden.
M1	6	Endast den valda motordatauppsättningen ändras till fabriksinställda värden.
M2	7	
M3	8	
M4	9	
M1234	10	Samtliga fyra motordatauppsättningar återställs till fabriksinställda värden.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43023
Profibus-plats/index	168/182
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

OBS: Larmlogg, timräknare och andra menyer som endast visas, betraktas inte som inställningar och påverkas inte.

OBS: Om du väljer Fabriksinst, visas meddelandet Säkert?. Tryck på tangenten + för att visa Ja och bekräfta med Enter.

OBS: Parametrarna i meny [220], Motordata, påverkas inte vid inläsning av standardvärden i samband med återställning av parameteruppsättningarna A-D.

Kopiera alla inställningar till kontrollpanelen [244]

Alla inställningar, inklusive motordata, kan kopieras till kontrollpanelen. Under pågående kopiering ignoreras startkommandon.

244 Kop till KP StpA Ingen kop		
Standard:		Ingen kop
Ingen kop	0	Ingenting kopieras
Kopiera	1	Kopiera alla inställningar

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43024
Profibus-plats/index	168/183
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

OBS: Aktuellt värde i meny [310] kopieras inte till kontrollpanelens minne.

Hämta inställningar från kontrollpanel [245]

Den här funktionen hämtar samtliga fyra parameteruppsättningar från kontrollpanelen till frekvensomriktaren. Parameteruppsättningarna från den första omriktaren kopieras till alla parameteruppsättningar i mottagande omriktare, dvs. A till A, B till B, C till C och D till D.

Under pågående inläsning ignoreras startkommandon

245 Hämta fr KP StpA Ingen kop		
Standard:		Ingen kop
Ingen kop	0	Ingenting hämtas.
A	1	Data från parameteruppsättning A hämtas.
B	2	Data från parameteruppsättning B hämtas.
C	3	Data från parameteruppsättning C hämtas.
D	4	Data från parameteruppsättning D hämtas.
ABCD	5	Data från parameteruppsättning A, B, C och D hämtas.
A+Mot	6	Parameteruppsättning A samt Motordata hämtas.
B+Mot	7	Parameteruppsättning B samt Motordata hämtas.
C+Mot	8	Parameteruppsättning C samt Motordata hämtas.
D+Mot	9	Parameteruppsättning D samt Motordata hämtas.
ABCD+Mot	10	Parameteruppsättning A, B, C och D samt Motordata hämtas.
M1	11	Data från motor 1 hämtas.
M2	12	Data från motor 2 hämtas.
M3	13	Data från motor 3 hämtas.
M4	14	Data från motor 4 hämtas.
M1M2M3 M4	15	Data från motor 1, 2, 3 och 4 hämtas.
Alla	16	Alla data hämtas från kontrollpanelen.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43025
Profibus-plats/index	168/184
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

OBS: Hämta parameterinställningar från kontrollpanelen påverkar inte värdet i meny [310].

11.2.7 Larm automatisk återstart/ larmvillkor [250]

Fördelen med den här funktionen är att sällan förekommande larm, vilka inte påverkar processen, återställs automatiskt. Enheten larmar operatören bara om felet är återkommande, eller återkommer vid vissa tider, och därför inte kan åtgärdas av frekvensomriktaren.

För samtliga larmfunktioner som kan aktiveras av användaren, kan du välja att reglera ned motorn till stillastående enligt den inställda retardationsrampen för att undvika tryckslag.

Se även avsnitt 12.2, sidan 174.

Exempel på återstart

I en applikation är det känt att nätspänningen ibland faller bort ett kort ögonblick. Det gör att frekvensomriktaren löser ut ett underspänningslarm. Återstartfunktionen kvitterar detta larm automatiskt.

- Aktivera återstartfunktionen genom att sätta återställningsingången konstant hög.
- Aktivera återstartfunktionen i meny [251], Antal larm.
- I menyerna [252] to [25N] anger du relevanta larmvillkor som återstartfunktionen ska kunna återställa automatiskt efter att den inställda fördröjningen passerat.

Antal larm [251]

Återstartfunktionen aktiveras om angivet antal larm överstiger noll. Detta innebär att omriktaren efter larm återstartas automatiskt det angivna antalet gånger. Försök till återstart utförs bara om alla tillstånd är normala.

Om återstarträknaren (ej synlig) innehåller fler larm än det angivna antalet försök, avbryts återstartcykeln. Ingen återstart sker.

Om inga larm förekommer på 10 minuter, räknar återstarträknaren ned ett steg.

När det maximala antalet larm har uppnåtts, markeras larmmeddelandetimräknaren med ett A.

Om antalet återstarter redan skett, måste omriktaren återställas med normal återställning.

Exempel

- Återstart = 5
- Inom 10 minuter uppträder sex larm.
- Vid det 6:e larmet sker ingen återstart, eftersom larmloggen för återstart redan innehåller 5 larm.
- Återställ på normalt sätt, genom att sätta återställningsingången från hög till låg till hög, för att bibehålla återstartfunktionen. Räknaren nollställs.

251 Antal larm Stp A 0	
Standard:	0 (ingen återstart)
Område	0-10 försök

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43071
Profibus-plats/index	168/230
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

OBS: En återstart fördröjs med återstående ramptid.

Övertemperatur [252]

Fördröjningen börjar räknas ned när feltillståndet upphört. När fördröjningen passerat, återställs larmet om funktionen är aktiv.

252 Övertemp Stp A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Från
1-3600	1-3600	1-3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43072
Profibus-plats/index	168/231
Fältbussformat	Long, 1=1 s
Modbus-format	EInt

OBS: En återstart fördröjs med återstående ramptid.

Överspänning D [253]

Fördröjningen börjar räknas ned när feltillståndet upphört. När fördröjningen passerat, återställs larmet om funktionen är aktiv.

253 Överspänn D Stp A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Från
1-3600	1-3600	1-3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43075	
Profibus-plats/index	168/234	
Fältbussformat	Long, 1=1 s	
Modbus-format	EInt	

OBS: En återstart fördröjs med återstående ramptid.

Överspänning G [254]

Fördröjningen börjar räknas ned när feltillståndet upphört. När fördröjningen passerat, återställs larmet om funktionen är aktiv.

254 Överspänn G Stp A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Från
1-3600	1-3600	1-3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43076	
Profibus-plats/index	168/235	
Fältbussformat	Long, 1=1 s	
Modbus-format	EInt	

Överspänning [255]

Fördröjningen börjar räknas ned när feltillståndet upphört. När fördröjningen passerat, återställs larmet om funktionen är aktiv.

255 Överspänning Stp A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Från
1-3600	1-3600	1-3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43077
Profibus-plats/index	168/236
Fältbussformat	Long, 1=1 s
Modbus-format	EInt

Motorbortfall [256]

Fördröjningen börjar räknas ned när feltillståndet upphört. När fördröjningen passerat, återställs larmet om funktionen är aktiv.

256 Mot bortfall Stp A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Från
1-3600	1-3600	1-3600 s

OBS: Visas endast om Mot bortfall har valts i meny [423].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43083	
Profibus-plats/index	168/242	
Fältbussformat	Long, 1=1 s	
Modbus-format	EInt	

Låst rotor [257]

Fördröjningen börjar räknas ned när feltillståndet upphört. När fördröjningen passerat, återställs larmet om funktionen är aktiv.

257 Låst rotor Stp A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Från
1-3600	1-3600	1-3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43086	
Profibus-plats/index	168/245	
Fältbussformat	Long, 1=1 s	
Modbus-format	EInt	

Kraftdelsfel [258]

Fördröjningen börjar räknas ned när feltillståndet upphört. När fördröjningen passerat, återställs larmet om funktionen är aktiv.

258 Kraftdelsfel Stp A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Från
1-3600	1-3600	1-3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43087
Profibus-plats/index	168/246
Fältbussformat	Long, 1=1 s
Modbus-format	EInt

Underspänning [259]

Fördröjningen börjar räknas ned när feltillståndet upphört. När fördröjningen passerat, återställs larmet om funktionen är aktiv.

259 Underspänn Stp A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Från
1-3600	1-3600	1-3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43088
Profibus-plats/index	168/247
Fältbussformat	Long, 1=1 s
Modbus-format	EInt

Motor I²t [25A]

Fördröjningen börjar räknas ned när feltillståndet upphört. När fördröjningen passerat, återställs larmet om funktionen är aktiv..

25A Motor I²t Stp A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Från
1-3600	1-3600	1-3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43073
Profibus-plats/index	168/232
Fältbussformat	Long, 1=1 s
Modbus-format	EInt

Motor I²t larmtyp [25B]

Ange önskad reaktion på larm Motor I²t.

25B Motor I²t LT Stp A Larm		
Standard:	Larm	
Larm	0	Motorn rullar ut
Retardation	1	Motorn retarderar

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43074
Profibus-plats/index	168/233
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

PT100 [25C]

Fördröjningen börjar räknas ned när feltillståndet upphört. När fördröjningen passerat, återställs larmet om funktionen är aktiv.

25C PT100 Stp A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Från
1-3600	1-3600	1-3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43078
Profibus-plats/index	168/237
Fältbussformat	Long, 1=1 s
Modbus-format	EInt

PT100 larmtyp [25D]

Fördröjningen börjar räknas ned när feltillståndet upphört. När fördröjningen passerat, återställs larmet om funktionen är aktiv.

25D PT100 LT Stp_A Larm	
Standard:	Larm
Alternativ	Samma som i meny [25B]

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43079
Profibus-plats/index	168/238
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

PTC [25E]

Fördröjningen börjar räknas ned när feltillståndet upphört. När fördröjningen passerat, återställs larmet om funktionen är aktiv.

25E PTC Stp_A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Från
1-3600	1-3600	1-3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43084
Profibus-plats/index	168/243
Fältbussformat	Long, 1=1 s
Modbus-format	EInt

PTC larmtyp [25F]

Ange önskad reaktion på PTC-larm.

25F PTC LT Stp_A Larm	
Standard:	Larm
Alternativ	Samma som i meny [25B]

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43085
Profibus-plats/index	168/244
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Externt larm [25G]

Fördröjningen börjar räknas ned när feltillståndet upphört. När fördröjningen passerat, återställs larmet om funktionen är aktiv.

25G Ext larm Stp_A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Från
1-3600	1-3600	1-3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43080
Profibus-plats/index	168/239
Fältbussformat	Long, 1=1 s
Modbus-format	EInt

Externt larm, larmtyp [25H]

Ange önskad reaktion på larmfel.

25H Ext larm LT Stp_A Larm	
Standard:	Larm
Alternativ	Samma som i meny [25B]

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43081
Profibus-plats/index	168/240
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Kommunikationsfel [25I]

Fördröjningen börjar räknas ned när feltillståndet upphört. När fördröjningen passerat, återställs larmet om funktionen är aktiv.

25I Komm fel Stp_A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Från
1-3600	1-3600	1-3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43089
Profibus-plats/index	168/248
Fältbussformat	Long, 1=1 s
Modbus-format	EInt

Kommunikationsfel, larmtyp [25J]

Ange önskad reaktion på kommunikationslarm.

25J Komm fel LT Stp_A Larm	
Standard:	Larm
Alternativ	Samma som i meny [25B]

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43090
Profibus-plats/index	168/249
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Minimilarm [25K]

Fördröjningen börjar räknas ned när feltillståndet upphört. När fördröjningen passerat, återställs larmet om funktionen är aktiv.

25K Minlarm Stp_A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Från
1-3600	1-3600	1-3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43091
Profibus-plats/index	168/250
Fältbussformat	Long, 1=1 s
Modbus-format	EInt

Minimilarm, larmtyp [25L]

Ange önskad reaktion på minimilarm.

25L Minlarm LT Stp_A Larm	
Standard:	Larm
Alternativ	Samma som i meny [25B]

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43092
Profibus-plats/index	168/251
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Maximilarm [25M]

Fördröjningen börjar räknas ned när feltillståndet upphört. När fördröjningen passerat, återställs larmet om funktionen är aktiv.

25M Maxlarm Stp_A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Från
1-3600	1-3600	1-3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43093
Profibus-plats/index	168/252
Fältbussformat	Long, 1=1 s
Modbus-format	EInt

Maximilarm, larmtyp [25N]

Ange önskad reaktion på maximilarm.

25N Maxlarm LT Stp A Larm	
Standard:	Larm
Alternativ	Samma som i meny [25B]

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43094
Profibus-plats/index	168/253
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Överström S [25O]

Fördröjningen börjar räknas ned när feltillståndet upphört. När fördröjningen passerat, återställs larmet om funktionen är aktiv.

25O Överström S Stp A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Från
1-3600	1-3600	1-3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43082
Profibus-plats/index	168/241
Fältbussformat	Long, 1=1 s
Modbus-format	EInt

Pump [25P]

Fördröjningen börjar räknas ned när feltillståndet upphört. När fördröjningen passerat, återställs larmet om funktionen är aktiv.

25P Pump Stp A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Från
1-3600	1-3600	1-3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43095
Profibus-plats/index	168/254
Fältbussformat	Long, 1=1 s
Modbus-format	EInt

Övervarvtal [25Q]

Fördröjningen börjar räknas ned när feltillståndet upphört. När fördröjningen passerat, återställs larmet om funktionen är aktiv.

25Q Övervarvtal Stp A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Från
1-3600	1-3600	1-3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43096
Profibus-plats/index	169/0
Fältbussformat	Long, 1=1 s
Modbus-format	EInt

Extern Motortemperatur [25R]

Fördröjningen börjar räknas ned när feltillståndet upphört. När fördröjningen passerat, återställs larmet om funktionen är aktiv.

25R Ext mot temp Stp A Från		
Standard::	Från	
Från	0	Från
1-3600	1-3600	1-3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43097
Profibus-plats/index	168/239
Fältbussformat	Long, 1=1 s
Modbus-format	EInt

External Motor Larm Typ [25S]

Ange önskad reaktion på larmfel.

25S Ext Mot LT Stp A Larm	
Standard:	Larm
Alternativ:	Samma som meny [25T]

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43098
Profibus-plats/index	168/240
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Vätskekyllning, låg nivå [25T]

Fördröjningen börjar räknas ned när feltillståndet upphört. När fördröjningen passerat, återställs larmet om funktionen är aktiv.

25T LC Nivå Stp A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Från
1-3600	1-3600	1-3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43099
Profibus-plats/index	169/3
Fältbussformat	Long, 1=1 s
Modbus-format	EInt

Vätskekyllning, låg nivå larmtyp [25U]

Ange önskad reaktion på larmfel.

25T LC Nivå LT Stp A Larm	
Standard:	Larm
Alternativ:	Samma som meny [25B]

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43100
Profibus-plats/index	169/4
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Bromsfel [25V]

Ställ in det önskade sättet att reagera på ett larm, aktivera automatisk återställning och ange fördröjningstiden.

25V Bromsfel Stp A Från		
Standard		Från
Från	0	Återstart ej aktiverad.
1-3600 s	1-3600 s	Fördröjningstid för återstart vid bromsfel.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43070
Profibus-plats/index	168/229
Fältbussformat	Long, 1=1s
Modbus-format	EInt

11.2.8 Seriell kommunikation [260]

Den här funktionen definierar kommunikationsparametrarna för seriell kommunikation. Det finns två alternativ för seriell kommunikation, RS232/485 (Modbus/RTU) och fältbussmoduler (Profibus, DeviceNet och Ethernet). Mer information finns i Kapitel 10. sidan 59 samt i handböckerna för respektive option.

Kommunikationstyp [261]

Välj RS232/485 [262] eller Fältbuss [263].

261 Komm typ Stp A RS232/485		
Standard:		RS232/485
RS232/485	0	RS232/485 valt
Fältbuss	1	Fältbuss inställt (Profibus, DeviceNet eller Modbus/TCP)

OBS: Om växling görs i inställningsmenyn, utlöses en omstart (ominitiering) av fältbussmodulen.

RS232/485 [262]

Tryck på Enter för att ställa in parametrar för kommunikation via RS232/485 (Modbus/RTU).

252 RS232/485 Stp

Baud [2621]

Ange baudhastigheten för kommunikation.

OBS: Den här överföringshastigheten, baud, används endast för isolerad option RS232/485.

2621 Baud Stp A 9600		
Standard:		9600
2400	0	Vald baudhastighet
4800	1	
9600	2	
19200	3	
38400	4	

Adress [2622]

Skriv in enhetsadressen för frekvensomriktaren.

OBS: Den här adressen används endast för isolerad option RS232/485.

2622 Adress Stp A 1	
Standard:	1
Alternativ	1-247

Fältbuss [263]

Tryck på Enter för att ställa in parametrar för fältbusskommunikation.

263263 Fältbuss Stp A
--

Adress [2631]

Skriv in enhetsadressen för frekvensomriktaren.

2631 Adress Stp A 62	
Standard:	62
Område	Profibus 0-126, DeviceNet 0-63
Nodadress giltig för Profibus och DeviceNet	

Processdatamod [2632]

Ange processdatamod (cykliska data). Mer information finns i handboken för fältbussoptionen.

2632 PrData Mod Stp A Basic	
Standard:	Bas dataord
Ej bas/ utökad	0 Kontroll- och statusinformation används inte.
Bas dataord	4 4 byte processdata för kontroll- eller statusinformation används.
Utökad Mod	8 4 byte processdata (samma som inställningen Bas dataord) + kompletterande egna protokoll för avancerade användare används.

Läs/skriv [2633]

Välj läs/skriv för att styra omriktaren via fältbussnätverk. Mer information finns i handboken för fältbussoptionen

2633 Läs/Skriv Stp A RW	
Standard:	RW
RW	0
R	1
Giltigt för processdata. Välj R (endast läsning) för att loggföra process utan att skriva processdata. Välj normalt RW för att styra omriktaren.	

Extra processdata[2634]

Anger det antal extra processdatavärden som skickas i cykliska meddelanden.

2634 ExtraPrData Stp A 0	
Standard:	0
Område:	0-8

Kommunikationsfel [264]

Huvudmeny för inställningar rörande fel och varningar. Mer information finns i handboken för fältbussoptionen.

Kommunikationsfelsmod [2641]

Här väljs vilken åtgärd systemet ska vidta i händelse av kommunikationsfel.

2641 KommFel Mod Stp A Från	
Standard:	Från
Från	0 Ingen kommunikationsövervakning.
Larm	1 RS232/485 vald: Frekvensomriktaren larmar om kommunikation uteblivit under den i parameter [2642] inställda tiden. Fältbuss vald: Frekvensomriktaren larmar om något av villkoren nedan uppfylls. 1. Intern kommunikation mellan styrkort och fältbussoption faller bort under den i parameter [2642] inställda tiden. 2. Ett allvarligt nätverksfel har inträffat.
Varning	2 RS232/485 vald: Frekvensomriktaren varnar om kommunikation uteblivit under den i parameter [2642] inställda tiden. Fältbuss vald: Frekvensomformaren varnar om något av villkoren nedan uppfylls. 1. Intern kommunikation mellan styrkort och fältbussoption faller bort under den i parameter [2642] inställda tiden. 2. Ett allvarligt nätverksfel har inträffat.

OBS: Meny [214] och/eller [215] måste sättas till KOMM för att funktionen för kommunikationsfelsrespons ska aktiveras.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43037
Profibus-plats/index	168/196
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Kommunikationsfelstid [2642]]

Här anges utlösningsfördröjningen för larm och varning.

2642 KommFelTid Stp A 0.5 s	
Standard:	0.5 s
Område	0.1-15 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43038
Profibus-plats/index	168/197
Fältbussformat	Long, 1=0.1 s
Modbus-format	EInt

Ethernet [265]

Inställningar för Ethernet-modul (Modbus/TCP). Mer information finns i handboken för fältbussoptionen.

OBS: Ethernet-modulen måste startas om för att aktivera inställningarna nedan. Du kan till exempel växla parameter [261]. Ej initierade parametrar visas blinkande i teckenfönstret.

IP-adress [2651]

2651 IP Address 0. 0. 0. 0	
Standard:	0.0.0.0

MAC-adress [2652]

2652 MAC Address Stp A 000000000000	
Standard:	Ett unikt Nummer för Ethernet modulen.

Subnet-mask [2653]

2653 Subnet Mask 0. 0. 0. 0	
Standard:	0.0.0.0

Gateway [2654]

2654 Gateway 0. 0. 0. 0	
Standard:	0.0.0.0

DHCP [2655]

2655 DHCP Stp A Off	
Standard:	Från
Val	Från/Till

Fältbussignaler [266]

Här anges modbus-numret för extra processvärden. Mer information finns i handboken för fältbussoptionen.

FB-signal 1-16 [2661]-[266G]

Används för att skapa ett set med parametrar som läses och skrivs via kommunikationen. 1 till 8 Läsningssparametrar samt 1 till 8 skrivparametrar är möjliga.

2661 FB Signal 1 Stp A 0	
Standard:	0
Område	0-65535

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet	42801-42816
Profibus-plats/index	167/215-167/230
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Fältbusstatus [269]

Undermenyer visar status för fältbussparametrar. Mer information finns i bruksanvisningen för fältbuss-optionen.

269 FB Status Stp

OBS: Denna meny syns endast då parametern Kommtyp [261] är satt till Fältbuss.

11.3 Process- och applikationsparametrar [300]

Dessa parametrar ställs in huvudsakligen för att erhålla optimala process- eller maskinprestanda.

Avläsningsvärden, börvärden och ärvärden beror på vald processkälla [321]

Tabell 23

Vald processkälla	Enhet för bör- och ärvärde	Upplösning
Varvtal	varv/min	4 siffror
Moment	%	3 siffror
PT100	°C	3 siffror
Frekvens	Hz	3 siffror

11.3.1 Ställ in/visa börvärde [310]

Visa börvärde

Som standard är meny [310] i visningsläge. Värdet visas enligt vald processkälla, [321] eller den processenhet som valts i meny [322].

Ställa in börvärde

Om funktionen Börvärde via [214] är inställd på "Panel" kan börvärdet ställas in i menyn Börvärde [310] eller som en motorpotentiometer med knapparna + och - (standard) på kontrollpanelen. Inställningen görs med parametern Panel Reftyp i menyn [369]. De ramptider som används när börvärdet ska ställas in med Motorpot-funktionen vald i [369] görs via menyerna Acc MotPot [333] och Ret MotPot [334].

De ramptider som används för börvärdet när Normal-funktionen har valts i meny [369] görs enligt Acc Tid [331] och Ret Tid [332].

Med menyn [310] kan det faktiska börvärdet visas i realtid baserat på de lägesinställningar som finns i tabell 23.

310 Börvärde Stp 0 rpm	
Standard:	0 varv/min
Beroende av	Proc källa [321] och Proc enhet [322]
Varvtalsläge	0 - max varvtal [343]
Momentläge	0 - max moment [351]
Övriga lägen	Min. enligt meny [324] till max. enligt meny [325]

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	42991
Profibus-plats/index	168/150
Fältbussformat	Long
Modbus-format	EInt

OBS: Aktuellt värde i meny [310] kopieras inte eller hämtas från minnet i kontrollpanelen när Kopiera Set [242], Kop till KP [244] eller Hämta fr KP [245] utförs.

OBS: Används funktionen MotPot sätts börvärdets ramp-tider enligt inställningen i Accelerationstid, motorpotentiometer [333] och [Retardationstid, motorpotentiometer [334]]. Aktuell varvtalsramp begränsas enligt inställningarna i menyerna Accelerationstid [331] och Retardationstid [332].

OBS: Skrivbehörighet för den här parametern medges endast när menyn "Börvärde via" kom [214] är inställd på Panel. När Börvärde via används, se avsnittet 10.5 "Börvärde" sidan 60

11.3.2 Processinställningar [320]

Med dessa funktioner anpassar du omriktarens inställningar till applikationen. I menyerna [110], [120], [310], [362]-[368] och [711] används den processenhet som valts i [321] och [322] för applikationen, till exempel varv/min, bar eller m³/h. Detta gör det enkelt att ställa in frekvensomriktaren för aktuella processkrav, liksom för att kopiera området från en givare att ställa in processvärdesminimum och -maximum, för att fastställa korrekt, faktisk processinformation.

Processkälla [321]

Välj signalkälla för det processvärde som styr motorn. Processkällan kan ställas in för att fungera som funktion av processvärdet på AnIn (F(AnIn)), som funktion av motorvarvtalet (F(Varvtal)), som funktion av axelvidmomentet (F(Moment)), eller som funktion av ett processvärde från seriell kommunikation (F(Buss)). Vilken funktion du ska välja beror på processens egenskaper och beteende. Om du väljer Varvtal, Moment eller Frekvens, använder omriktaren varvtal, vridmoment eller frekvens som börvärde.

Exempel

En axialfläkt är varvtalsreglerad och det finns ingen signalåterkoppling. Processen måste regleras mellan fasta processvärden i m³/h, och processutläsning av luftflödet behövs. För den aktuella fläkten är sambandet mellan luftflöde och faktiskt varvtal linjärt. Processen kan alltså enkelt styras genom att du väljer F(Varvtal) som processkälla.

Inställningen F(xx) anger att processenhet och skalning krävs. Detta gör att du till exempel kan använda tryckgivare för att mäta flöde etc. Om du väljer F(AnIn), kopplas källan automatiskt till den AnIn som har det valda processvärdet.

321 Proc källa	
StpA Varvtal	
Standard:	Varvtal
F(AnIn)	0 Funktion av analog ingång. Till exempel via PID-reglering, [330].
Varvtal	1 Varvtal som processbörvärde ¹ .
PT100	3 Temperatur som processbörvärde.
F(Varvtal)	4 Funktion av varvtal
F(Buss)	6 Funktion av kommunikationsbörvärde
Frekvens	7 Frekvens som processbörvärde ¹ .

¹. Endast när Driftläge [213] är inställt till Varvtal eller V/Hz.

OBS: Om PT100 är valt använder du PT100-kanal 1 på optionskortet PTC/PT100.

OBS: Om varvtal, moment eller frekvens väljs i meny [321] Proc Källa döljs menyerna [322] - [328].

OBS: Motorstyrmetoden beror på inställt driftläge [213], oavsett vald processkälla, [321].

OBS: Om F (Buss) väljs i meny [321], se avsnitt 10.5.1, Processvärde.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43302
Profibus-plats/index	169/206
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Processenhet [322]

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 322 Proc enhet Stp A rpm </div>		
Standard:		rpm
Från	0	Ingen enhet vald
%	1	Procent av maximal frekvens
°C	2	Grader Celsius
°F	3	Grader Fahrenheit
bar	4	bar
Pa	5	Pascal
Nm	6	Moment
Hz	7	Frekvens
rpm	8	Varv per minut
m ³ /h	9	Kubikmeter per timme
gal/h	10	Gallons per timme
ft ³ /h	11	Kubikfot per timme
Användardef	12	Användardefinierad enhet

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43303
Profibus-plats/index	169/207
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Användardefinierad enhet [323]

Den här meny visas bara om du valt Användardef i meny [322]. Funktionen gör att användaren kan definiera en enhet med sex tecken. Använd tangenterna Prev och Next för att flytta markören till önskad position. Bläddra i teckenlistan med tangenterna + och -. Bekräfta teckenvalet genom att med tangenten Next flytta markören till nästa position.

Tecken	Nr för seriell komm.	Tecken	Nr för seriell komm.
Blanksteg	0	m	58
0-9	1-10	n	59
A	11	ñ	60
B	12	o	61
C	13	ó	62
D	14	ô	63
E	15	p	64
F	16	q	65
G	17	r	66
H	18	s	67
I	19	t	68
J	20	u	69
K	21	ü	70
L	22	v	71
M	23	w	72
N	24	x	73
O	25	y	74
P	26	z	75
Q	27	å	76
R	28	ä	77
S	29	ö	78
T	30	!	79
U	31	..	80
Ü	32	#	81
V	33	\$	82
W	34	%	83
X	35	&	84
Y	36	.	85
Z	37	(86
Å	38)	87
Ä	39	*	88
Ö	40	+	89
a	41	,	90
á	42	-	91
b	43	.	92
c	44	/	93

Tecken	Nr för seriell komm.	Tecken	Nr för seriell komm.
d	45	:	94
e	46	;	95
é	47	<	96
ê	48	=	97
ë	49	>	98
f	50	?	99
g	51	@	100
h	52	^	101
i	53	-	102
í	54	°	103
j	55	2	104
k	56	3	105
l	57		

Exempel

Skapa en användardefinierad enhet som kallas kPa.

1. Gå till meny [323] och tryck på Next för att flytta markören till positionen längst till höger.
2. Tryck på tangenten + tills tecknet k visas.
3. Tryck på Next.
4. Tryck sedan på tangenten + till P visas, och bekräfta med Next.
5. Upprepa tills du skrivit in kPa.

323 Använd enhet Stp A	
Standard:	Inga tecken visas

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43304 43305 43306 43307 43308 43309
Profibus-plats/index	169/208 169/209 169/210 169/211 169/212 169/213
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

När du sänder ett enhetsnamn, sänder du ett tecken i taget, med början längst till höger.

Processminimum [324]

Den här funktionen anger minsta tillåtna processvärde.

324 Process Min Stp A 0	
Standard:	0
Område	0,000 till 10000 (Varvtal, Moment, F(Varvtal), F(Moment)) -10000 till +10000 (F(AnIn, Pt100, F(Bus))

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43310
Profibus-plats/index	169/214
Fältbussformat	Long, 1=0,001
Modbus-format	EInt

Processmaximum [325]

Den här menyn visas inte när varvtal, frekvens eller moment är valt. Funktionen anger högsta tillåtna processvärde.

325 Process Max Stp A 0	
Standard:	0
Område	0,000–10000

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43311
Profibus-plats/index	169/215
Fältbussformat	Long, 1=0,001
Modbus-format	EInt

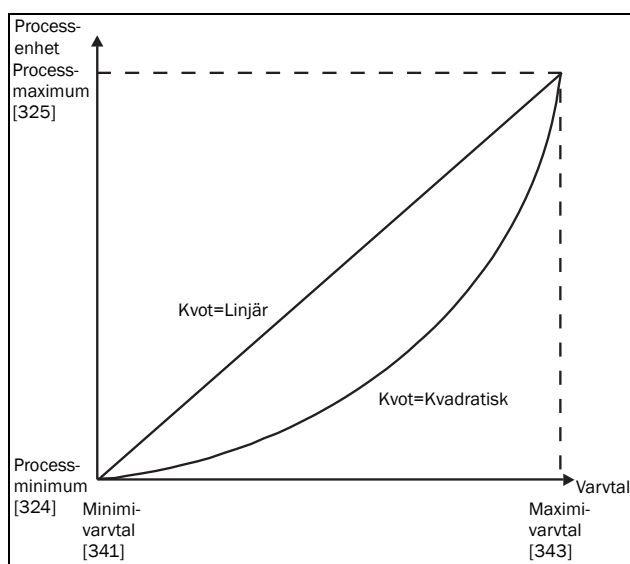
Kvot [326]

Den här menyn visas inte när varvtal, frekvens eller moment är valt. Funktionen anger kvoten mellan det faktiska processvärdet och motorvarvtalet, så att korrekt processvärde erhålls när ingen återkopplingssignal används. Se figur 76.

326 Kvot Stp A Linjär		
Standard:	Linjär	
Linjär	0	Processen är linjär relativt varvtal/moment
Kvadratisk	1	Processen är kvadratisk relativt varvtal/moment

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43312
Profibus-plats/index	169/216
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt



Figur 76 Kvot

F(värde), processminimum [327]

Den här funktionen används för skalning om ingen givare används. Den gör att du kan förbättra processnoggrannheten genom att skala processvärdena. Du skalar processvärdena genom att länka dem till kända data i frekvensomriktaren. Med F(Värde), Proc Min [327] kan du ange det exakta värde vid vilket angivet Processminimum [324] är giltigt.

OBS: Om du väljer Varvtal, Moment eller Frekvens i meny [321] Proc källa döljs menyerna [322] - [328].

327 F (Värd) PrMin Stp A Min		
Standard:	Min	
Min	-1	Enligt inställningen Min Varvtal i [341].
Max	-2	Enligt inställningen Max Varvtal i [343].
0,000-10000	0-10000	0,000-10000

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43313
Profibus-plats/index	169/217
Fältbussformat	Long, 1=1 varv/min
Modbus-format	Elnt

F(värde), processmaximum [328]

Den här funktionen används för skalning om ingen givare används. Den gör att du kan förbättra processnoggrannheten genom att skala processvärdena. Du skalar processvärdena genom att länka dem till kända data i frekvensomriktaren. Med F(Värd)PrMax kan du ange det exakta värde vid vilket angivet Process Max [525] är giltigt.

OBS: Om du väljer Varvtal, Moment eller Frekvens i meny [321] Proc källa döljs menyerna [322] - [328].

328 F (Värd) PrMax Stp A Max		
Standard:	Max	
Min	-1	Min
Max	-2	Max
0,000-10000	0-10000	0,000-10000

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43314
Profibus-plats/index	169/218
Fältbussformat	Long, 1=1 varv/min
Modbus-format	Elnt

Exempel

Ett transportband används för att transportera flaskor.

Erforderlig flaskhastighet är 10 till 100 flaskor/s.

Processkaraktäristik

10 flaskor/s = 150 varv/min

100 flaskor/s = 1500 varv/min

Antalet flaskor per sekund är linjärt mot transportörens hastighet.

Inställning

Process Min [324] = 10

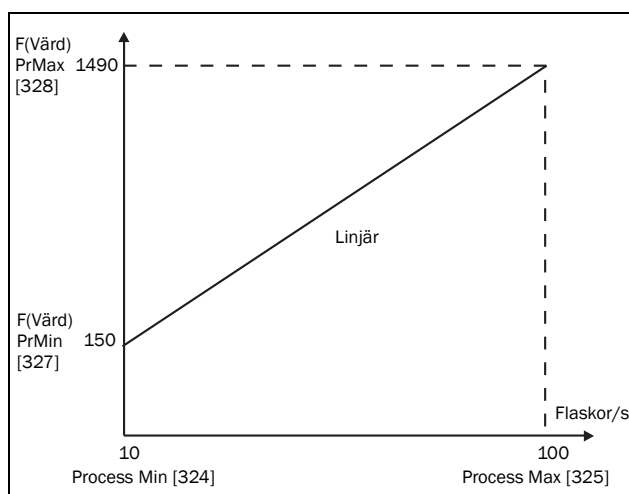
Process Max [325] = 100

Kvot [326] = Linjär

F(Värd)PrMin [327] = 150

F(Värd)PrMax [328] = 1500

Med denna inställning skalas processdata och länkas till kända värden, vilket ger noggrann styrning.



Figur 77

11.3.3 Start-/stoppinställningar [330]

Undermeny med alla funktioner för acceleration, retardation, start, stopp etc.

Accelerationstid [331]

Accelerationstiden definieras som den tid det tar motorn att accelerera från 0 varv/min till nominellt motorvarvtal.

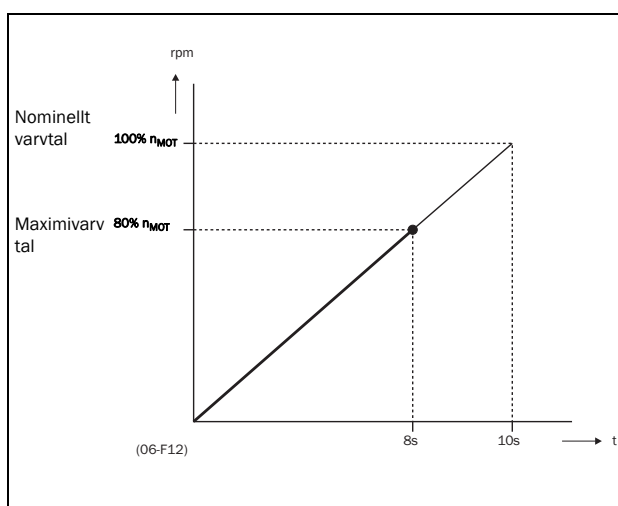
OBS: Om Acc Tid är för kort, accelereras motorn enligt angiven vridmomentgräns. Den faktiska accelerationstiden kan vara längre än det angivna värdet.

331 Acc Tid Stp A 10,0 s	
Standard:	10,0 s
Område	0,50-3600 s

Kommunikationsinformation

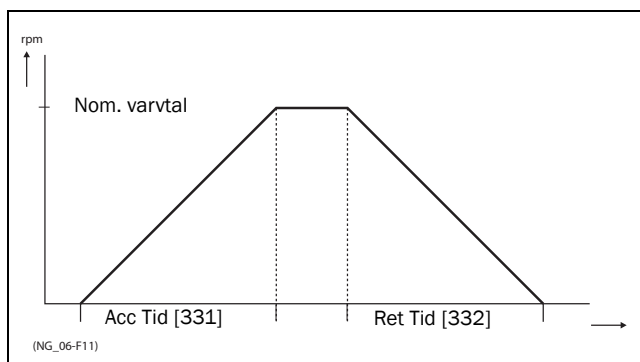
Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43101
Profibus-plats/index	169/5
Fältbussformat	Long, 1=0,01 s
Modbus-format	EInt

Figur 78 visar förhållandet mellan nominellt motorvarvtal/ maximivarvtal och accelerationstid. Detsamma gäller för retardationstiden.



Figur 78 Accelerationstid och maximivarvtal

Figur 79 visar inställningarna för accelerations- och retardationstid med avseende på nominellt motorvarvtal.



Figur 79 Accelerations- och retardationstider

Retardationstid [332]

Retardationstiden definieras som den tid det tar motorn att retardera från nominellt motorvarvtal till 0 varv/min.

332 Ret Tid Stp _A 10,0 s	
Standard:	10,0 s
Område	0,50-3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43102
Profibus-plats/index	169/6
Fältbussformat	Long, 1=0,01 s
Modbus-format	EInt

OBS: Om Ret Tid är för kort och generatorenergien inte kan avges i ett bromsotstånd, retarderas motorn i enlighet med överspänningsgränsen. Den faktiska retardationstiden kan vara längre än det angivna värdet.

Accelerationstid, motorpotentiometer [333]

Frekvensomriktarens varvtal kan styras med motorpotentiometerfunktionen. Den här funktionen styr varvtalet med separata upp- och nedkommandon, via externa signaler. Funktionen MotPot har separata rampinställningar, som kan ställas in i Acc MotPot [333] och Ret MotPot [334].

Om MotPot-funktionen har valts, är detta accelerationstiden för Motorpot Upp-kommandot. Accelerationstiden definieras som den tid det tar motorpotentiometerens värde att öka från 0 varv/min till nominellt motorvarvtal.

333 Acc MotPot Stp _A 16,0 s	
Standard:	16,0 s
Område	0,50-3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43103
Profibus-plats/index	169/7
Fältbussformat	Long, 1=0,01 s
Modbus-format	EInt

Retardationstid, motorpotentiometer [334]

Om MotPot-funktionen har valts, är detta retardationstiden för kommandot Motorpot Ner. Retardationstiden definieras som den tid det tar motorpotentiometerens värde att minska från nominellt motorvarvtal till 0 varv/min.

334 Ret MotPot Stp _A 16,0 s	
Standard:	16,0 s
Område	0,50-3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43104
Profibus-plats/index	169/8
Fältbussformat	Long, 1=0,01
Modbus-format	EInt

Accelerationstid till minimivarvtal [335]

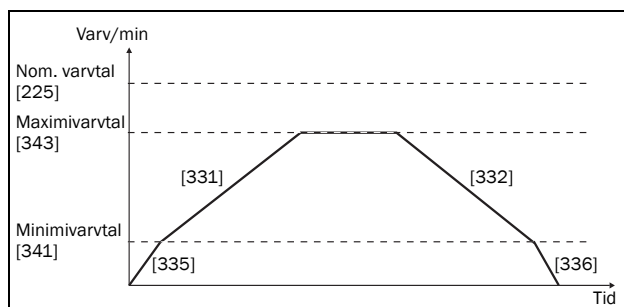
Om applikationen använder minimivarvtal, [341]>0 varv/min, använder frekvensomriktaren separata ramptider under denna nivå. Med Acc>MinVtal [335] och Ret<MinVtal [336] kan du ställa in erforderliga ramptider. Korta tider kan användas för att förhindra skador och kraftigt pumpsitage till följd av bristfällig smörjning vid låga varvtal. Längre tider kan användas för att mjukt fylla ett system och förhindra tryckslag till följd av att luft snabbt strömmar ut ur rörsystemet.

Om ett minimivarvtal programmeras, används denna parameter för inställning av accelerationstiden till detta minimivarvtal vid körkommando. Accelerationstiden definieras som den tid det tar motorn att accelerera från 0 varv/min till nominellt motorvarvtal..

335 Acc>MinVtal Stp _A 10,0 s	
Standard:	10,0 s
Område	0,50–3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43105
Profibus-plats/index	169/9
Fältbussformat	Long, 1=0,01
Modbus-format	EInt



Figur 80

Retardationstid från min varvtal [336]

Om ett minimivarvtal programmeras, används denna parameter för inställning av retardationstiden från detta minimivarvtal till 0 varv/min vid stoppkommando. Retardationstiden definieras som den tid det tar motorn att retardera från nominellt motorvarvtal till 0 varv/min.

336 Ret<MinVtal Stp _A 10,0 s	
Standard:	10,0 s
Område	0,50–3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43106
Profibus-plats/index	169/10
Fältbussformat	Long, 1=0,01 s
Modbus-format	EInt

Accelerationsramptyp [337]

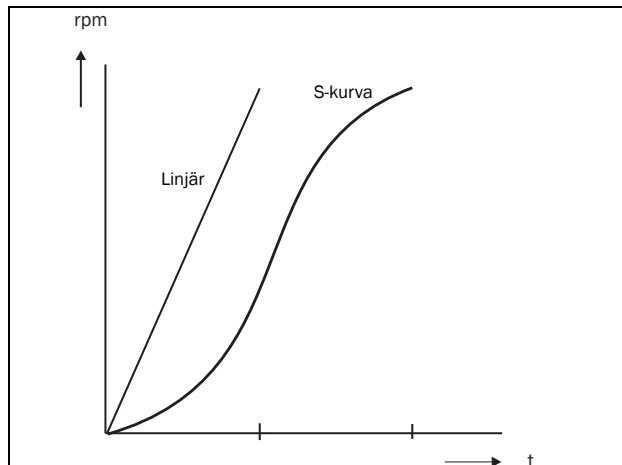
Anger typ för samtliga accelerationsramper i en parameteruppsättning. Se figur 81. Beroende på applikationens accelerations- och retardationskrav, kan du välja kurvform för båda ramperna. För applikationer där varvtalsförändringar måste inledas och avslutas mjukt, såsom transportband med produkter som kan välta vid snabba hastighetsändringar, kan rampen göras S-formad, för att undvika plötsliga hastighetsändringar. För applikationer där detta inte är kritiskt, kan varvtalsförändringen vara linjär.

337 Acc Ramp Stp _A Linjär	
Standard:	Linjär
Linjär	0 Linjär accelerationsramp
S-kurva	1 S-formad accelerationsramp

OBS: För S-ramper gäller ramptiderna, [331] och [332], för den maximalt förekommande accelerationen och retardationen, alltså S-kurvans linjära del, precis som vid linjära ramper. De S-formade ramperna är implementerade så att rampen blir helt S-formad för varvtalssteg under synkront varvtal. För större varvtalssteg blir rampens mittdel däremot linjär. Därför tar acceleration från 0 till synkront varvtal längs S-ramp 2 x den inställda tiden. Acceleration från 0 till 2 x synkront varvtal tar 3 x den inställda tiden (rampens mittdel från $0,5_{\text{synkronvarvtal}}$ till $1,5_{\text{synkronvarvtal}}$ är linjär). Gäller även för meny [337], Retardationsramptyp.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43107
Profibus-plats/index	169/11
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt



Figur 81 Accelerationsrampens form

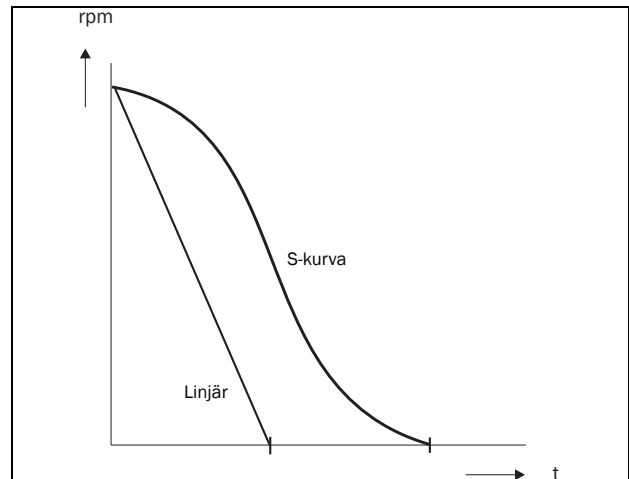
Retardationsramptyp [338]

Anger ramptyp för samtliga retardationsparametrar i en parameteruppsättning. Se bruksanvisning.

338 Ret Ramp Stp A Linjär	
Standard:	Linjär
Alternativ	Samma som i meny [337]

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43108
Profibus-plats/index	169/12
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt



Figur 82 Retardationsrampens form

Startsätt [339]

Anger hur motorn startas när körkommando ges.

339 Startsätt Stp A Snabb	
Standard:	Normal DC, Snabb (fast värde)
Snabb	0 Motorflödet ökar gradvis. Rotorn börjar rotera omedelbart när startkommando ges..

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43109
Profibus-plats/index	169/13
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Spinstart [33A]

Spinstart mjukstartar en motor vars axel redan roterar, genom att fånga upp den vid dess faktiska varvtal och reglera den till det önskade varvtalet. Om motorn i en applikation, till exempel en evakueringsfläkt, redan roterar till följd av yttre omständigheter, måste den mjukstartas för att undvika alltför kraftigt slitage. Med spinstart=Till fördröjs den faktiska motorstyrningen, eftersom ärvarvtal och rotationsriktning kontrolleras. Dessa data beror av motorstorlek, motorns driftförhållanden före spinstart, applikationens tröghet etc. Beroende på motorns elektriska tidkonstant och storlek, kan det ta några minuter innan motorn startar.

33A Spinstart Stp _A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Ingen spinstart. Om motorn redan är igång kan omriktaren larma eller starta med hög ström.
Till	1	Spinstart medger start av en motor som är igång utan att larma eller ge upphov till höga startströmmar.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43110
Profibus-plats/index	169/14
Fältbusformat	UInt
Modbus-format	UInt

Stopsätt [33B]

Här väljs olika sätt att stoppa frekvensomriktaren, för att optimera stoppet och förhindra onödigt slitage, till exempel till följd av tryckslag. Stopsätt anger hur motorn stoppas när stoppkommando ges.

33B Stopsätt Stp _A Retardation		
Standard:	Retardation	
Retardation	0	Motorn retarderas till 0 varv/min enligt den inställda retardationstiden.
Utrullning	1	Motorn rullar ut.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43111
Profibus-plats/index	169/15
Fältbusformat	UInt
Modbus-format	UInt

11.3.4 Styrning av mekanisk broms

De fyra bromsrelaterade menyerna [33C] till [33F] kan användas för styrning av mekaniska bromsar.

Stöd ingår för en bromssvarssignal via en digital ingång. Den övervakas med en parameter för bromsfeltid. Extra utgång och larm-/varningssignaler ingår också. Svarssignalen ansluts antingen från bromskontaktern eller från en gränslägesbrytare på bromsen.

Broms ej öppen – Bromsfelslarm

Under start och körning jämförs bromssvarssignalen med utsignalen till bromsen, och om inget svar erhålls, vilket innebär att bromsen inte är öppen, medan bromsens utsignal är hög under bromsfeltiden [33H], genereras ett bromslarm.

Broms stänger ej – bromsvarning och fortsatt drift (behåll motormomentet)

Bromssvarssignalen jämförs med utsignalen till bromsen vid stopp. Om svarssignalen fortfarande är aktiv, vilket innebär att bromsen är öppen, medan utsignalen till bromsen är låg i förhållande till bromshålltiden [33E], genereras en bromsvarning och vridmomentet behålls, d.v.s. normalt bromshållningsläge förlängs tills dess att bromsen stängs eller operatören måste utföra en akutåtgärd som till exempel att sätta ned lasten.

Bromssläpptid [33C]

Bromssläpptiden anger fördröjningen innan frekvensomriktaren rampar upp till det inställda börvärdet. Under den här tiden kan ett fördefinierat varvtal genereras för att hålla lasten, varefter den mekaniska bromsen slutligen lossas. Detta varvtal ställs in med hjälp av Bromsvarvtal, [33D]. Omedelbart efter att bromssläpptiden löpt ut sätts flaggan för den mekaniska bromsen. Användaren kan sätta en digital utgång eller ett relä till funktionen Broms. Utgången eller relät kan styra den mekaniska bromsen.

33C Släpp broms Stp _A 0,00 s	
Standard:	0,00 s
Område	0,00–3,00 s

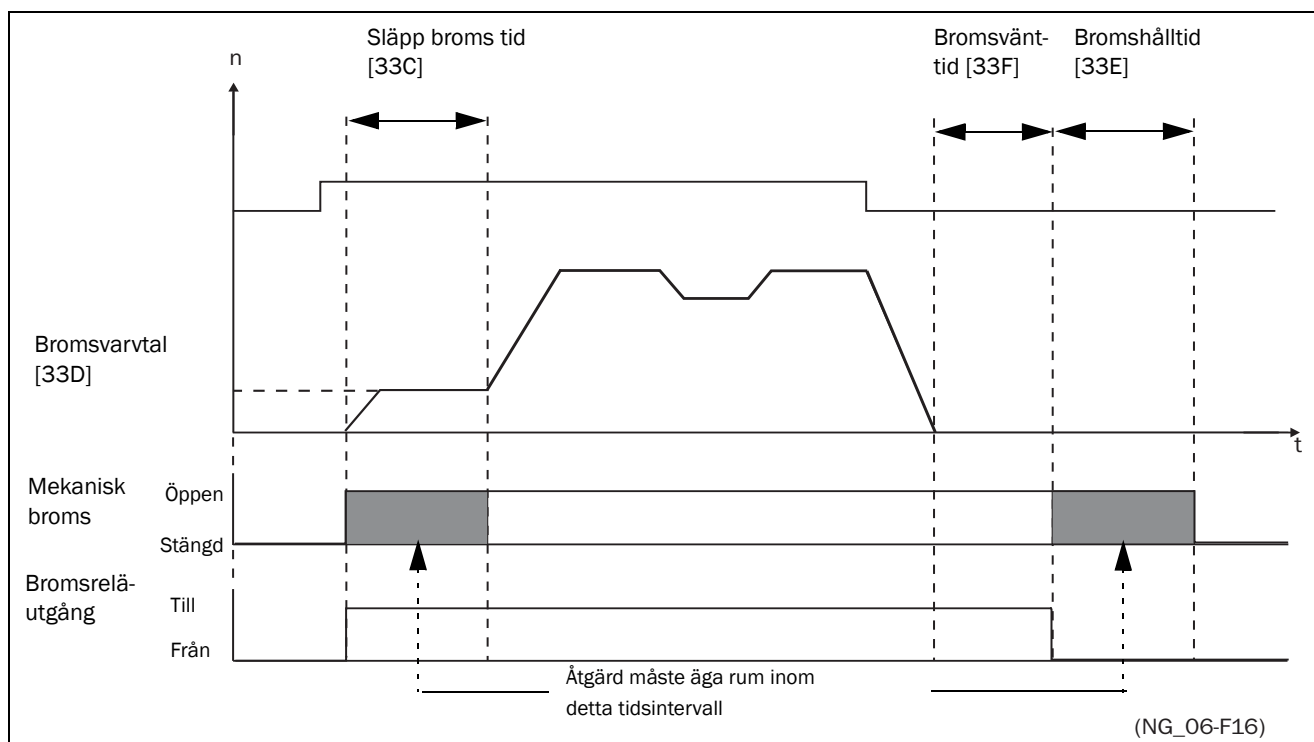
Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43112
Profibus-plats/index	169/16
Fältbusformat	Long, 1=0,01 s
Modbus-format	EInt

Figur 83 visar förhållandet mellan de fyra bromsfunktionerna.

- Släpp broms [33C]
- Bromsvarvtal [33D]
- Bromshålltid [33E]
- Bromsvänttid [33F]

Korrekt tidsinställning beror av maximilast och den mekaniska bromsens egenskaper. Under bromssläpptiden kan du lägga på ett extra hållmoment, genom att ange ett börstartvarvtal med hjälp av funktionen Bromsvarvtal [33D].



Figur 83 Bromsutgångsfunktioner

OBS: Även om den här funktionen är avsedd att styra en mekanisk broms via de digitala utgångar eller reläer (sätta till bromsfunktion) som styr mekanisk broms, kan den också användas utan mekanisk broms, för att hålla lasten stilla i en viss position.

Bromsvarvtal [33D]

Bromsvarvtal är aktivt endast med bromsfunktionen Släpp broms [33C]. Bromsvarvtalet är det initiala börvarvtalet under bromssläpptiden. Börvridmomentet är initialt 90 % av T_{NOM} , för att säkerställa att lasten hålls på plats.

33D Bromsvarvtal Stp _A 0 rpm	
Standard:	0 varv/min
Område	-4x till 4x synkvarvtal
Beror av	4x motorsynkvarvtal, 1500 varv/min för motor 1470 varv/min.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43113
Profibus-plats/index	169/17
Fältbussformat	Int, 1=1 varv/min
Modbus-format	Int, 1=1 varv/min

Bromshålltid [33E]

Bromsansättningstiden är den tid under vilken lasten hålls medan den mekaniska bromsen ansätts. Används också för att åstadkomma kontrollerat stopp om transmission eller dylikt orsakar glapp. Den kompenserar alltså för den tid det tar för att ansätta en mekanisk broms.

33E Bromshålltid Stp _A 0,00 s	
Standard:	0,00 s
Område	0,00–3,00 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43114
Profibus-plats/index	169/18
Fältbussformat	Long, 1=0,01 s
Modbus-format	EInt

Väntetid före bromsning [33F]

Väntetiden före bromsning är den tid lasten ska hållas, antingen för att kunna accelereras omedelbart, eller för att kunna stoppas och bromsen ansätts

33F Bromsvänttid Stp _A 0,00 s	
Standard:	0,00 s
Område	0,00–30,0 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43115
Profibus-plats/index	169/19
Fältbussformat	Long, 1=0,01 s
Modbus-format	EInt

Vektorbroms [33G]

Bromsning genom ökning av motorens interna elektriska förluster.

33G Vektorbroms Stp _A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Vektorbroms frånslagen. Frekvensomriktaren bromsar normalt med spänningsgräns på DC-mellanledet.
Till	1	Frekvensomriktarens maximiström (I_{CL}) är tillgänglig för bromsning.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43116
Profibus-plats/index	169/20
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Larmtid vid bromsfel [33H]

”Larmtid vid bromsfel” för funktionen ”Broms ej öppen” anges i den här meny.

33H Bromsfel Stp _A 1 s	
Standard:	1,00 s
Område	0,00–5,00 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43117
Profibus-plats/index	169/21
Fältbussformat	Lång, 1=0.1s
Modbus-format	EInt

Obs: Larmtid vid bromsfel ska vara inställd på längre tid än bromssläpptiden [33C].

Varningen "Broms stänger ej" använder inställningarna för parametern "Bromshålltid [33E]".

Figuren nedan visar metoden för bromsmanövrering vid fel under drift (vänster) och under stopp (höger).

Bromsmoment [33I]

Inställningen Släpp broms [33C] anger fördröjningen innan upprampningen av omriktaren inleds till det slutgiltiga varvtalsbörvärdet. Detta för att bromsen ska hinna öppnas helt. Under denna tid kan ett visst hållmoment aktiveras som förhindrar att lasten rullar bakåt. Parametern Bromsmoment [33I] används för detta.

Bromsmomentet används att förinställa momentreferensen från varvtalsregulatorn under den tid som har angetts för Släpp broms [33C]. Det angivna värdet på parametern Bromsmoment [33I] definierar ett minimivärde på hållmomentet. Det angivna parametervärdet åsidosätts internt om det verkliga hållmoment som mättes upp då bromsen stängdes föregående gång är högre. Värdet på Bromsmoment anges med tecken, detta för att definiera riktningen på hållmomentet.

33I Bromsmoment
StpA 0%

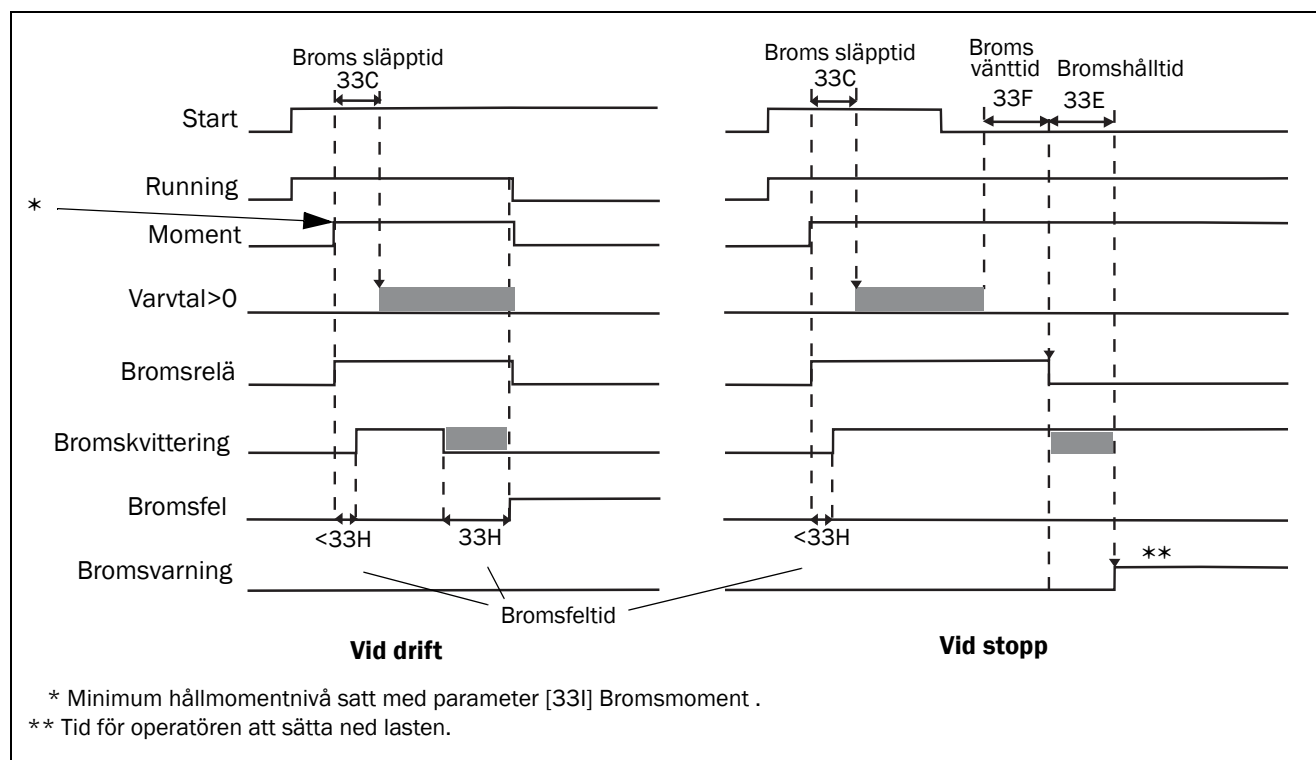
Standard:	0%
Område	-400 % till 400 %

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet:	43118
Profibus-plats/index	169/22
Fältbussformat	Lång, 1=1H%
Modbus-format	EInt

Obs: Funktionen stängs av om den anges till 0 %.

Obs: Bromsmoment [33I] prioriteras framför initieringen av momentbörvärdet som görs via Bromsvarvtal [33D].



Figur 84 Princip för bromsmanövrering vid fel under körning och under stopp. Illustrerar även parametern Bromsmoment [33I].

11.3.5 Varvtal [340]

Meny med alla parametrar för varvtalsinställningar, såsom max./min.varvtal, krypfartsvarvtal, resonansvarvtal.

Minimivarvtal [341]

Anger minimivarvtal. Minimivarvtalet fungerar som absolut lägsta gräns. Används för att säkerställa att motorn inte arbetar under ett visst varvtal, samt för att upprätthålla en viss prestanda.

341 Min Varvtal Stp A 0 rpm	
Standard:	0 rpm
Område	0-maximivarvtal
Beroende av	Börvärde [310]

OBS: Ett lägre varvtal än det inställda minimivarvtalet kan visas i teckenfönstret, beroende på motoreftersläpning.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43121
Profibus-plats/index	169/25
Fältbussformat	Int, 1=1 varv/min
Modbus-format	Int, 1=1 varv/min

Stopp/paus när minimivarvtal underskrids [342]

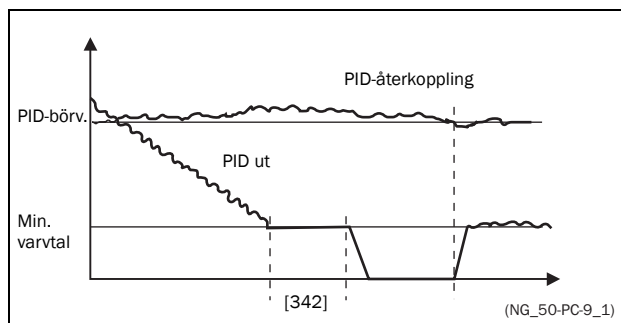
Med den här funktionen kan du försätta omriktaren i pausläge när den gått med minimivarvtal under den inställda tiden, till följd av processvärdesåterkoppling eller börvärde som svarar mot ett lägre varvtal än det inställda minimivarvtalet. Frekvensomriktaren går in i pausläge efter programmerad tid. När börvärdessignal eller processvärdesåterkoppling gör att erforderligt varvtal blir högre än minimivarvtalet, aktiveras frekvensomriktaren automatiskt och rampar upp till erforderligt varvtal.

OBS: Meny [386] har högre prioritet än meny [342].

342 Stp<MinVtal Stp A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Från
1-3600	1-3600	1-3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43122
Profibus-plats/index	169/26
Fältbussformat	Long, 1=0,01 s
Modbus-format	EInt



Figur 85

Maximivarvtal [343]

Sätter maximivarvtalet till 10 V/20 mA, om inte den analoga ingången programmerats användardefinierat. Det synkrona varvtalet (synkvarvtalet) fastställs av parametern Motorvarvtal [225]. Maximivarvtalet fungerar som absolut högsta gräns.

Den här parametern används för att förhindra skador till följd av högt varvtal.

343 Max Varvtal Stp A 1500 rpm		
Standard:		Synk Varvtal
Synk Varvtal	0	Synkront varvtal, d.v.s. tomgångsvarvtal vid nominell frekvens.
1-24000 rpm	1- 24000	Min Varvtal - 4 x Motor Synk Varvtal

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43123
Profibus-plats/index	169/27
Fältbussformat	Int, 1=1 varv/min
Modbus-format	UInt

OBS: Det går inte att sätta maximivarvtal lägre än minimivarvtal.

OBS: Maximivarvtal [343] är överordnat Min Varvtal [341]. Det innebär att om [343] ställs in under [341] så kommer enheten att köras på [343] Max Varvtal med accelerationstider angivna av [335] respektive [336].

Resonansvarvtal 1 lågt [344]

I intervallet Resonansvarvtal högt till Resonansvarvtal lågt kan varvtalet inte vara konstant, för att undvika mekanisk resonans i drivsystemet.

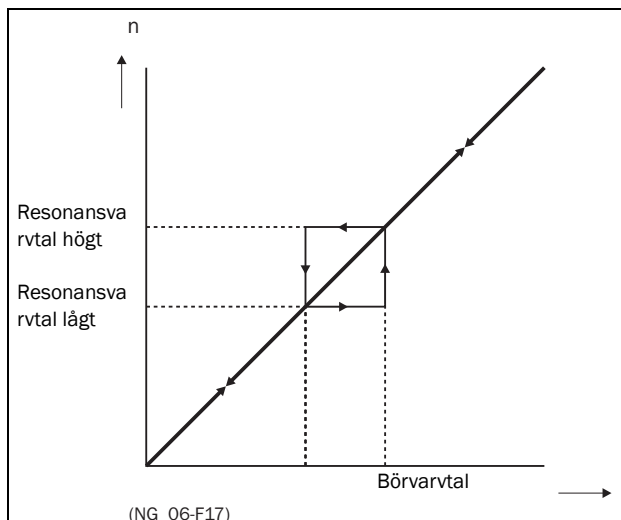
Om Resonansvarvtal lågt \leq börvarvtal \leq Resonansvarvtal högt, är utgående varvtal = Resonansvarvtal högt under retardation och utgående varvtal = Resonansvarvtal lågt under acceleration. Figur 86 visar funktionen för Resonansvarvtal högt respektive lågt.

Mellan Resonansvarvtal högt och Resonansvarvtal lågt ändras frekvensen enligt inställda accelerations- och retardationstider. ResVtal1 Låg anger nedre gräns för resonansområde 1.

344 ResVtal1 Låg Stp A 0 rpm	
Standard:	0 rpm
Område	0–4x motorns synkvarvtal

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43124
Profibus-plats/index	169/28
Fältbussformat	Int
Modbus-format	Int



Figur 86 Resonansvarvtal

OBS: De två resonansvarvtalsområdena kan överlappa varandra.

Resonansvarvtal 1 högt [345]

ResVtal1 Hög anger övre gräns för resonansområde 1.

345 ResVtal1 Hög Stp A 0 rpm	
Standard:	0 rpm
Område	0–4x synkvarvtal

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43125
Profibus-plats/index	169/29
Fältbussformat	Int
Modbus-format	Int

Resonansvarvtal 2 lågt [346]

Samma funktion som meny [344] för resonansområde 2.

346 ResVtal2 Låg Stp A 0 rpm	
Standard:	0 rpm
Område	0–4x motorns synkvarvtal

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43126
Profibus-plats/index	169/30
Fältbussformat	Int, 1=1 varv/min
Modbus-format	Int, 1=1 varv/min

Resonansvarvtal 2 högt [347]

Samma funktion som meny [345] för resonansområde 2.

347 ResVtal2 Hög Stp A 0 rpm	
Standard:	0 rpm
Område	0–4x motorns synkvarvtal

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43127
Profibus-plats/index	169/31
Fältbussformat	Int, 1=1 varv/min
Modbus-format	Int, 1=1 varv/min

Jog-varvtal [348]

Funktionen för jog-varvtal aktiveras av en av de digitala ingångarna. Den digitala ingången måste ställas in för funktionen Jog [420]. Jog-funktion ger automatiskt startkommando så länge jog-funktionen är aktiv. Rotationen bestäms av polariteten för det inställda jog-varvtalet.

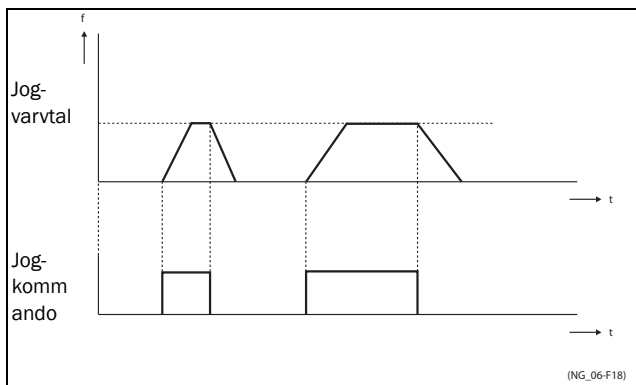
Exempel

Om Jog varvtal = -10, ges Start Back-kommando vid 10 varv/min, oberoende av Start Back- och Start Fram-kommandona. Figur 87 visar funktionen för jog-kommando/jog-funktion.

348 Jog varvtal Stp A 50 rpm	
Standard:	50 rpm
Område	-4x motorns synkvarvtal till 4x motorns synkvarvtal
Beroende av	Definierat motorsynkvarvtal. Max. = 400 %, normalt max. = omriktarens $I_{max}/motor I_{nom}$. x 100 %.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43128
Profibus-plats/index	169/32
Fältbussformat	Int
Modbus-format	Int



Figur 87 Jog-kommando

11.3.6 Vridmoment [350]

Meny med alla parametrar för inställning av vridmoment.

Maximalt vridmoment [351]

Anger maximalt vridmoment. Detta maximala vridmoment fungerar som övre vridmomentgräns. Börvarvtal krävs alltid för att starta motorn.

$$T_{MOT(Nm)} = \frac{P_{MOT(kw)} \times 9550}{n_{MOT(rpm)}}$$

351 Max moment Stp A 120 %	
Standard:	120 % beräknat från motordata
Område	0-400 %

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43141
Profibus-plats/index	169/45
Fältbussformat	Lång, 1=1 %
Modbus-format	EInt

OBS: Parametern Max moment begränsar den maximala utströmmen från frekvensomriktaren i enlighet med sambandet: 100 % T_{mot} motsvarar 100 % I_{mot} . Högsta möjliga inställning för parameter 351 begränsas av I_{nom}/I_{mot} x 120 %, men aldrig över 400 %.

OBS: Effektförlusten i motorn ökar med kvadraten på vridmomentet vid drift över 100 %. 400 % vridmoment ger 1600 % effektförlust, vilket får motortemperaturen att stiga mycket snabbt.

IxR-kompensation [352]

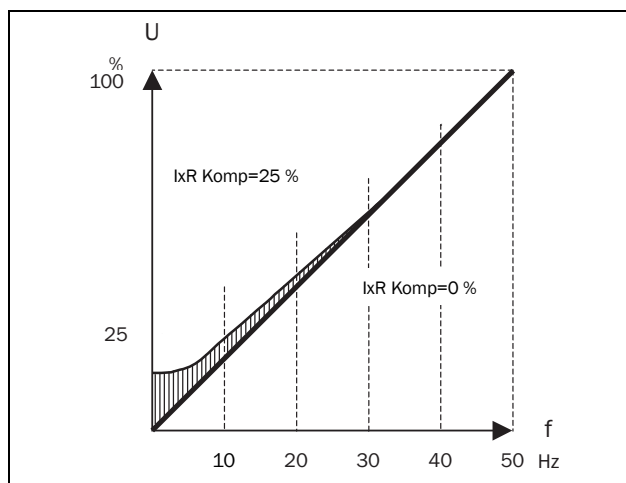
Den här funktionen kompenserar för spänningsfallet över olika resistanser, såsom (mycket) långa motorkablar, drosslar och motorstatorer, genom att öka utspänningen vid konstant frekvens. IxR-kompensation är viktigast vid låga frekvenser och används för att åstadkomma högre startmoment. Maximal spänningsökning är 25 % av nominell utspänning. Se figur 87.

Om du väljer "Automatisk", ställs det optimala värdet in med utgångspunkt från den inbyggda motormodellen. "Användardef" kan användas om startförhållandena för applikationen inte ändras och det alltid behövs högt startmoment. Du kan ställa in ett fast värde för IxR-kompensation i menyn [353], IxR Komp Anv.

352 IxR Komp Stp A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Funktionen avaktiverad
Automatisk	1	Automatisk kompensation
Användardef	2	Användardefinierat värde i procent.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43142
Profibus-plats/index	169/46
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt



Figur 88 IxR Komp med linjär V/Hz-kurva

Användardefinierad IxR-kompensation [353]

Visas bara om Användardef valts i föregående meny.

353 IxR Komp Anv Stp A 0,0 %	
Standard:	0,0 %
Område	0–25 % x U _{NOM} (0,1 % av upplösningen)

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43143
Profibus-plats/index	169/47
Fältbussformat	Long
Modbus-format	EInt

OBS: Alltför hög IxR-kompensation kan orsaka magnetisk mättning i motorn. Detta i sin tur kan orsaka larmet Kraftdelsfel. Verkan av IxR-kompensation är större för motorer med högre effekt.

OBS: Motorn kan överhettas vid låga varvtal. Det är därför viktigt att Motor I² I [232] ställs in korrekt.

Flödesoptimering [354]

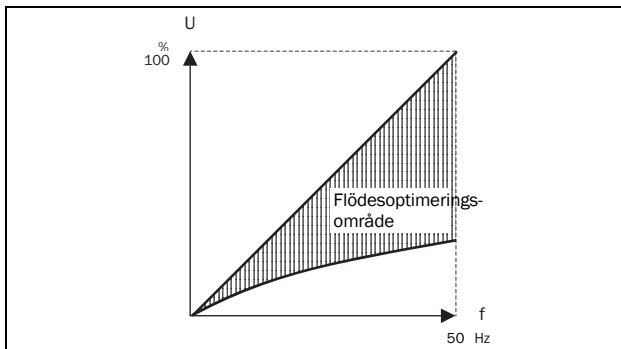
Flödesoptimering minskar energiförbrukningen och motorljudet vid låg last eller ingen last alls.

Flödesoptimeringen minskar automatiskt V/Hz-kvoten, beroende på aktuell motorlast när processen är stabil. Figur 89 visar det område inom vilket flödesoptimering är aktiv.

354 Flödesoptim Stp A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Funktionen avaktiverad
Till	1	Funktionen aktiverad

Kommunikationsinformation.

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43144
Profibus-plats/index	169/48
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt



Figur 89 Flödesoptimering

OBS: Flödesoptimering fungerar bäst i stabila situationer i processer med långsam förändring.

Max effekt [355]

Ställer in maximal effekt. Kan användas för att begränsa motoreffekten vid körning i fältförsvagningsområdet. Denna funktion fungerar som en övre effektgräns, och begränsar internt parametern Max moment [351] enligt följande: $T_{limit} = P_{limit}[\%] / (\text{Faktiskt varvtal} / \text{Synk Varvtal})$

355 Max effekt StpA Från		
Standard:	Från	
Från	0	Från. Ingen effektbegränsning
1 - 400	1 - 400	1-400 % av motorns nominella effekt

OBS: Högsta möjliga inställning för parameter 355 begränsas av $I_{NOM}/I_{MOT} \times 120\%$, men aldrig över 400 %.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet:	43145
Profibus-plats/index	169/49
Fältbussformat	Lång, 1=1 %
Modbus-format	EInt

11.3.7 Förinställt börvärde [360]

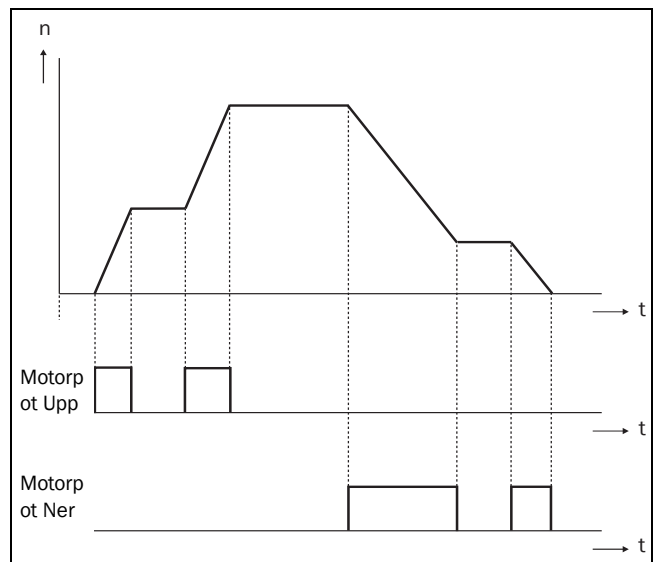
Motorpotentiometer [361]

Ställer in egenskaperna hos motorpotentiometerfunktionen. Se parametern DigIn1 [521] angående val av motorpotentiometerfunktion.

361 Motor Pot StpA Med minne		
Standard:	Med minne	
Utan minne	0	Efter stopp, larm eller strömavbrott startas omriktaren alltid från varvtal 0 (eller minimivarvtal, om detta valts).
Med minne	1	Efter stopp, larm eller strömavbrott hos omriktaren lagras börvärdet vid stoppet i minnet. När ett nytt startkommando ges, återgår utvarvtalet till detta sparade värde.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43131
Profibus-plats/index	169/35
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt



Figur 90 Motorpotentiometerfunktion

Förinställt börvärde 1 [362] till förinställt börvärde 7 [368]

Förinställda varvtal har prioritet över analoga ingångar. Förinställda varvtal aktiveras av de digitala ingångarna. De digitala ingångarna måste ställas in för funktionen Förval ktrl1, Förval ktrl2 eller Förval ktrl3.

Beroende på hur många digitala ingångar som används kan upp till 7 förinställda varvtal aktiveras per parameteruppsättning. Om samtliga parameteruppsättningar används, är upp till 28 förinställda varvtal möjliga.

362 Förins börv1 Stp ^A 0 rpm	
Standard:	Varvtal, 0 varv/min
Beroende av	Proc källa [321] och Proc enhet [322]
Varvtalsläge	0 - max varvtal [343]
Momentläge	0 - max moment [351]
Övriga lägen	Min. enligt meny [324] till max. enligt meny [325]

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43132-43138
Profibus-plats/index	169/36-169/42
Fältbussformat	Long
Modbus-format	Elnt

Samma inställningar är giltiga för nedanstående menyer.

- [363] Förins börv2, med standardinställning 250 varv/min
- [364] Förins börv3, med standardinställning 500 varv/min
- [365] Förins börv4, med standardinställning 750 varv/min
- [366] Förins börv5, med standardinställning 1000 varv/min
- [367] Förins börv6, med standardinställning 1250 varv/min
- [368] Förins börv7, med standardinställning 1500 varv/min

Välj förinställningar enligt tabell 24.

Tabell 24

Förval ktrl3	Förval ktrl2	Förval ktrl1	Utvarvtal
0	0	0	Analogt börvärde
0	0	1 ¹⁾	Förins börv1
0	1 ¹⁾	0	Förins börv2
0	1	1	Förins börv3
1 ¹⁾	0	0	Förins börv4
1	0	1	Förins börv5
1	1	0	Förins börv6
1	1	1	Förins börv7

¹⁾= väljs om bara ett förinställt börvärde är aktivt

1 = aktiv ingång

0 = inaktiv ingång

OBS: Om bara Förval ktrl3 är aktiv, kan Förins börv4 väljas. Om Förval ktrl2 och 3 är aktiva, kan Förins börv2, 4 och 6 väljas.

Panel referenstyp [369]

Parametern bestämmer hur börvärdet [310] ska editeras.

369 Panel Reftyp Stp ^A Motorpot	
Standard:	Motorpot
Normal	0 Börvärdet editeras som en vanlig parameter (ange det nya värdet och aktivera genom att trycka Enter). Acc Tid [331] och Ret Tid [332] används.
Motorpot	1 Börvärdet editeras via funktionen motorpotentiometer (börvärdet förändras när du trycker på + eller - tangenterna på panelen). Acc MotPot [333] och Ret MotPot [334] används.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43139
Profibus-plats/index	169/43
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

OBS: När parametern Panel Reftyp sätts till MotorPot bestäms börvärdets ramptider av inställningen i Acc MotPot [333] och Ret MotPot [334]. Aktuell accelerationsramp begränsas efter inställningen i Acc Tid [331] and Ret Tid [332].

11.3.8 Processtyrning PID [380]

PID-regulatorn används för att styra en extern process med hjälp av en återkopplad signal. Börvärdet kan ställas in via analog ingång AnIn1, från kontrollpanelen [310], med förinställt börvärde eller genom seriell kommunikation. Återkopplingssignalen (ärvärdet) ska anslutas till den analoga ingång som är satt till processvärdesfunktion.

PID-processtyrning [381]

Den här funktionen aktiverar PID-regulatorn och definierar reaktionen när återkopplingssignalen ändras.

381 PID Regulat StpA Från		
Standard:	Från	
Från	0	PID-regulator avaktiverad.
Till	1	Varvtalet ökar när återkopplingsvärdet minskar. PID-inställningar enligt meny [383] till [385].
Inverterad	2	Varvtalet minskar när återkopplingsvärdet minskar. PID-inställningar enligt meny [383] till [385].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43154
Profibus-plats/index	169/58
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

P-förstärkning, PID [383]

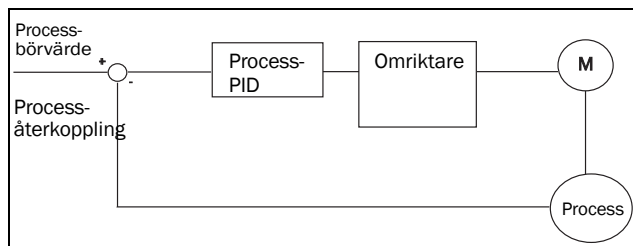
Anger P-förstärkning för PID-regulatorn.

383 PID P Först StpA 1,0	
Standard:	1,0
Område	0,0-30,0

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43156
Profibus-plats/index	169/60
Fältbussformat	Long, 1=0,1
Modbus-format	EInt

OBS: Detta fönster visas inte om PID Regulat = Från.



Figur 91 PID-reglering

PID I tid [384]

Anger integrationstid för PID-regulatorn.

384 PID I Tid StpA 1,00 s	
Standard:	1,00 s
Område	0,01-300 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43157
Profibus-plats/index	169/61
Fältbussformat	Long, 1=0,01 s
Modbus-format	EInt

OBS: Detta fönster visas inte om PID Regulat = Från.

PID D tid [385]

Anger deriveringstid för PID-regulatorn.

385 PID D Tid StpA 0,00 s	
Standard:	0,00 s
Område	0,00-30 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43158
Profibus-plats/index	169/62
Fältbussformat	Long, 1=0,01 s
Modbus-format	EInt

OBS: Detta fönster visas inte om PID Regulat = Från.

PID-pausfunktion

Den här funktionen styrs med fördröjning och ett separat marginaltillstånd för aktivering. Funktionen används för att försätta frekvensomriktaren i pausläge om processvärdet nått sitt börvärde och motorn arbetar med minimivarvtal under den tid som anges i [386]. I pausläge är applikationens energiförbrukning minimal. Om det återkopplade processvärdet faller under den inställda marginalen för processbörvärdet (inställt i [387]), aktiveras frekvensomriktaren automatiskt och normal PID-drift fortsätter (se exempel).

PID-paus när minimivarvtal underskrids [386]

Om PID-utsignalen är lika med eller mindre än minimivarvtalet under angiven fördröjningstid, försätts frekvensomriktaren i pausläge.

386 PID<MinVtal StpA Från	
Standard:	Från
Område:	Från, 0.01 -3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43371
Profibus-plats/index	170/20
Fältbussformat	Long, 1=0.01 s
Modbus-format	Elnt

OBS: Meny [386] har högre prioritet än [342].

PID-aktiveringsmarginal [387]

PID-aktiveringsmarginalen är kopplad till processbörvärdet och anger det gränsvärde vid vilket frekvensomriktaren ska aktiveras.

387 PID Akt Marg StpA Orpm	
Standard:	0
Område:	0-10000 i processenheter

Kommunikationsinformation

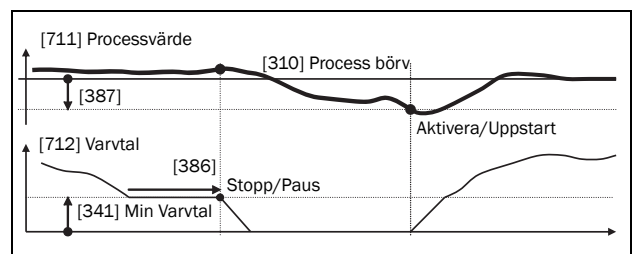
Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43372
Profibus-plats/index	170/21
Fältbussformat	Long
Modbus-format	Elnt

OBS: Marginalen är alltid ett positivt värde.

Exempel 1 PID-styrning = normal (flödes- eller processtyrning)

[321] = F(AnIn)
 [322] = bar
 [310] = 20 bar
 [342] = 2 s (inaktiv sedan [386] aktiveras och har högre prioritet)
 [381] = Till
 [386] = 10 s
 [387] = 1 bar

Frekvensomriktaren stoppas/pausas när varvtalet (PID-utsignal) är lägre än eller lika med Min Varvtal under 10 sekunder. Frekvensomriktaren aktiveras om processvärdet faller under PID-aktiveringsmarginalen, som är kopplad till processbörvärdet, det vill säga faller under (20-1) bar. Se Figur 92.



Figur 92 PID-stopp/-paus med normal PID

Exempel 2 PID-styrning = inverterad (tanknivåstyrning)

[321] = F(AnIn)
 [322] = m
 [310] = 7 m
 [342] = 2 s (inaktiv sedan [386] aktiveras och har högre prioritet)
 [381] = Inverterad
 [386] = 30 s
 [387] = 1 m

Frekvensomriktaren stoppas/pausas när varvtalet (PID-utsignal) är lägre än eller lika med Min Varvtal under 30 sekunder. Frekvensomriktaren aktiveras om processvärdet stiger över PID-aktiveringsmarginalen, som är kopplad till processbörvärdet, det vill säga stiger över (7+1) m. Se Figur 93.

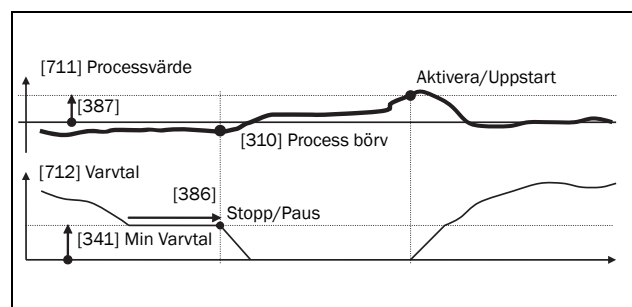


Fig. 93 PID-stopp/-paus med inverterad PID

PID-stabilitetstest [388]

I situationer där återkopplingen kan vara oberoende av motorvarvtalet, kan funktionen PID-stabilitetstest användas för att förbigå PID-drift och tvinga frekvensomriktaren att gå in i pausläge. Det innebär att frekvensomriktaren automatiskt reducerar utvarvtalet samtidigt som processvärdet bibehålls.

Exempel: tryckreglerade pumpsystem med litet eller inget flöde, där processstrycket är oberoende av pumpvarvtalet, till exempel till följd av att ventiler stängts långsamt. Genom att systemet försätts i pausläge undviks att motorn och pumpen blir varma, och därmed reduceras energiförbrukningen.

Fördröjning för PID-stabilitetstest.

OBS: Systemet måste ha nått en stabil driftpunkt innan stabilitetstestet startas.

388 PID Stab Tst StpA Från	
Standard:	Från
Område:	Från, 0.01-3600 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43373
Profibus-plats/index	170/22
Fältbussformat	Long, 1=0.01 s
Modbus-format	EInt

PID-stabilitetsmarginal [389]

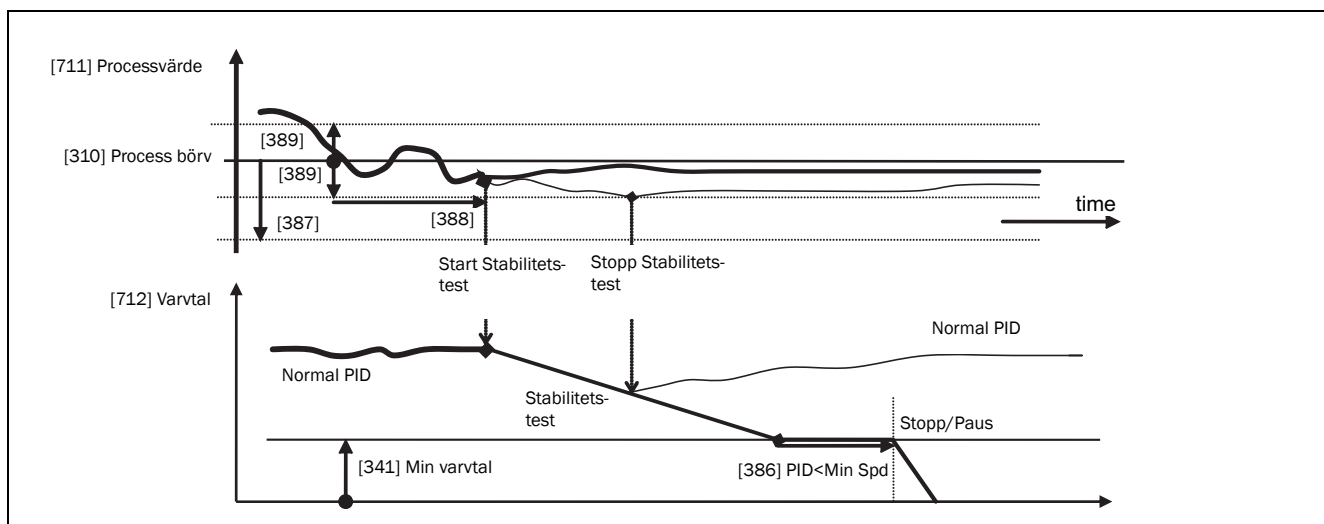
PID-stabilitetsmarginal definierar en marginal kring börvärdet, inom vilken driften betraktas som stabil. Vid stabilitetstestet förbigås PID-driften och frekvensomriktaren sänker varvtalet så länge PID-felet ligger inom marginalen för stabil drift. Om PID-felet faller utanför marginalen för stabil drift har testet misslyckats och normal PID-drift fortsätter (se exempel).

389 PID Stab Mar StpA 0	
Standard:	0
Område:	0-10000 i processenheter

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43374
Profibus-plats/index	170/23
Fältbussformat	Long, 1=0.01 s
Modbus-format	EInt

Exempel: PID-stabilitetstest startar när processvärdet [711] ligger inom marginalen och fördröjningen för PID-stabilitetstest har löpt ut. PID-utgången minskar varvtalet med ett värde som motsvarar marginalen, så länge processvärdet [711] ligger kvar inom marginalen. När Min Varvtal [341] nås, har stabilitetstestet lyckats och stopp/paus kommenderas, om PID-pausfunktionen [386] och [387] är aktiverade. Om processvärdet [711] faller utanför marginalen för stabil drift har testet misslyckats och normal PID-drift fortsätter (se Figur 94).



Figur 94 Stabilitetstest

11.3.9 Pump-/fläktstyrning [390]

Pumpstyrningsfunktioner anges i meny [390]. Den här funktionen används för att styra ett antal drivsystem (pumpar, fläktar etc.), varav ett alltid drivs av frekvensomriktaren.

Pumpstyrning [391]

Den här funktionen aktiverar pumpstyrningen, för att ställa in alla relevanta pumpstyrningsfunktioner.

		391 Pumpstyrning Stp A Från
Standard:		Från
Från	0	Pumpstyrning avaktiverad.
Till	1	Pumpstyrning aktiverad. - Pumpstyrningsparametrarna i meny [392] till [39G] visas och aktiveras enligt standardinställningar. - Visningsfunktionerna [39H] till [39M] läggs till i menystrukturen.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43161
Profibus-plats/index	169/65
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Antal pumpar [392]

Anger det totala antal drivsystem som används, inklusive masterenheten. Inställningen är beroende av parameter Välj pump [393]. När du valt antal pumpar måste du ställa in reläerna för pumpstyrning. Om de digitala ingångarna används även för statusåterkoppling, måste de ställas in för pumpstyrning enligt Pump 1 OK till Pump 6 OK i menyn [520].

		392 Antal pumpar Stp A 1
Standard:		1
1-3		Antal drivsystem om inget I/O-kort används.
1-6		Antal drivsystem om alternerande master används. Se Välj pump [363] (I/O-kort används).
1-7		Antal drivsystem om fast master används. Se Välj pump [363] (I/O-kort används).

OBS: Reläer som används måste vara definierade som slavpump eller masterpump. Digitala ingångar måste vara definierade som pumpåterkoppling.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43162
Profibus-plats/index	169/66
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Välj pump [393]

Anger de viktigaste driftegenskaperna för pumpsystemet. Sekvens och Drifftid gäller för drift med fast master. Alla betyder drift med alternerande master.

		393 Välj pump Stp A Sekvens
Standard:		Sekvens
Sekvens	0	Drift med fast master - De övriga drivsystemen väljs i sekvens, alltså först pump 1, sedan pump 2 etc. - Högst 7 drivsystem kan användas.
Drifftid	1	Drift med fast master - De övriga drivsystemen väljs utifrån drifftid. Det drivsystem som har kortast drifftid väljs alltså först. Drifftiden övervakas i menyerna [39H] till [39M]. Drifftiden kan nollställas för respektive drivsystem. - När drivsystemet stoppas, stoppas först det som har den längsta drifftiden. - Högst 7 drivsystem kan användas.
Alla	2	Drift med alternerande master - När drivsystemen spänningssätts, väljs ett drivsystem som master. Valkriterierna beror på parametern Bytesvillkor [394]. Drivsystem väljs utifrån drifftid. Det drivsystem som har kortast drifftid väljs alltså först. Drifftiden övervakas i menyerna [39H] till [39M]. Drifftiden kan nollställas för respektive drivsystem. - Högst 6 drivsystem kan användas.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43163
Profibus-plats/index	169/67
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

OBS: Menyn visar inte om färre än 3 drivsystem är valda.

Ändringsvillkor [394]

Den här parametern avgör kriterierna för växling av master. Meny visas bara när drift med alternerande master är vald. Den ackumulerade drifttiden för varje drivsystem övervakas, och detta värde avgör alltid vilket drivsystem som används som masterdrivsystem.

Den här funktionen är aktiv och visas bara om parametern Välj pump [393]=Alla.

		394 Bytesvillkor Stp A Båda
Standard:		Båda
Stopp	0	Drifttiden för masterdrivsystemet avgör när det är dags för masterväxling. Masterväxling sker bara vid - start - stopp - viloläge - larmtillstånd.
Timer	1	Masterdrivsystemväxling sker när den tid som ställts in i Ändra timer [395] passerat. Växling sker omedelbart. Om drivsystemet är igång, stoppas alltså de övriga pumparna tillfälligt, ny master väljs utifrån ackumulerad drifttid, och de övriga pumparna startas igen. Två pumpar kan fortsätta att arbeta under växlingen. Detta ställs i så fall in med Pump v byte [396].
Båda	2	Masterdrivsystemväxling sker när den tid som ställts in i Ändra timer [395] passerat. Ny master väljs utifrån ackumulerad drifttid. Masterväxling sker bara vid - start - stopp - paustillstånd - larmtillstånd.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43164
Profibus-plats/index	169/68
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

OBS: Om ingångarna för statusåterkoppling (DigIn 9 till DigIn 14) används, sker masterväxling omedelbart om återkopplingen genererar ett fel.

Växlingstimer [395]

Masterväxling sker, när den tid som ställts in här passerat. Den här funktionen är aktiv och visas endast om Välj pump [393]=Alla och Bytesvillkor [394]=Timer/Båda.

		395 Andra Timer Stp A 50 h
Standard:		50 h
Område		1-3000 h

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43165
Profibus-plats/index	169/69
Fältbussformat	UInt, 1=1 h
Modbus-format	UInt, 1=1 h

Pump vid byte [396]

Om masterväxling sker enligt timerfunktionen (Bytesvillkor=Timer/Båda [394]), kan du låta extra pumpar arbeta under växlingen. Detta gör att växlingen sker så mjukt som möjligt. Största möjliga värde i den här meny bestäms av antalet extra drivsystem.

Exempel

Om antalet drivsystem är satt till 6, är största möjliga värde 4. Den här funktionen är aktiv och visas bara om parametern Välj pump [393]=Alla.

		396 Pump v byte Stp A 0
Standard:		0
Område		0 till (antal drivsystem-2)

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43166
Profibus-plats/index	169/70
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Övre band [397]

Om masterdrivsystemets varvtal når det övre bandet, måste ytterligare ett drivsystem aktiveras, efter den fördröjning som angivits i Startfördröj [399].

397 Övre band	
Stp A 10 %	
Standard:	10 %
Område	0-100 % av totalt min varvtal till max varvtal

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43167
Profibus-plats/index	169/71
Fältbussformat	Long, 1=1 %
Modbus-format	Elnt

Exempel

Maximivarvtal = 1500 varv/min

Minimivarvtal = 300 varv/min

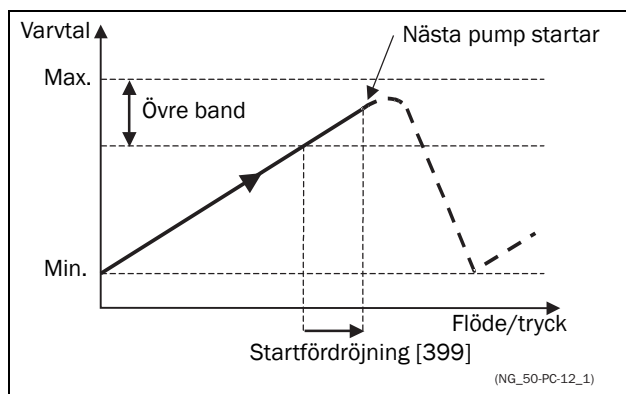
Övre band = 10 %

Startfördröjning aktiveras

Område = Maximivarvtal - minimivarvtal = 1500 - 300 = 1200 varv/min

10 % av 1200 varv/min = 120 varv/min

Startnivå = 1500 - 120 = 1380 varv/min



Figur 95 Övre band

Undre band [398]

Om masterdrivsystemets varvtal når det undre bandet, stoppas ett extra drivsystem efter en fördröjning. Fördröjningen ställs in med parametern Stoppfördröj. [39A].

398 Undre band	
Stp A 10 %	
Standard:	10 %
Område	0-100 % av totalt min varvtal till max varvta

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43168
Profibus-plats/index	169/72
Fältbussformat	Long, 1=1 %
Modbus-format	Elnt

Exempel

Maximivarvtal = 1500 varv/min

Minimivarvtal = 300 varv/min

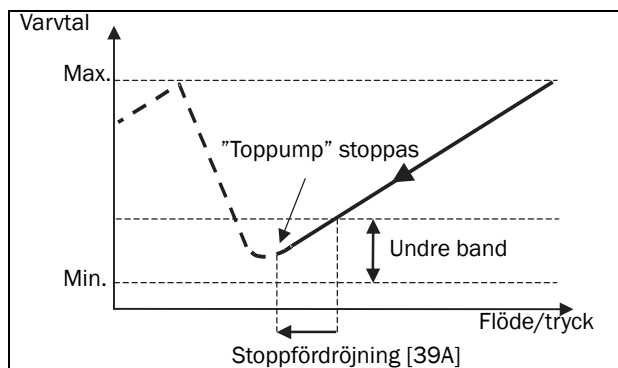
Undre band = 10 %

Stoppfördröjning aktiveras

Område = Maximivarvtal - minimivarvtal = 1500 - 300 = 1200 varv/min

10 % av 1200 varv/min = 120 varv/min

Startnivå = 300 + 120 = 420 varv/min



Figur 96 Undre band

Startfördröjning [399]

Denna fördröjning måste ha passerat innan nästa pump startas. Fördröjningen förhindrar onödiga pumpväxlingar till följd av överslängar.

399 Startfördröj Stp A 0 s	
Standard:	0 s
Område	0–999 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43169
Profibus-plats/index	169/73
Fältbussformat	Long, 1=1 s
Modbus-format	EInt

Stoppfördröjning [39A]

Denna fördröjning måste ha passerat innan ”toppumpen” stoppas. Fördröjningen förhindrar onödiga pumpväxlingar till följd av överslängar.

39A Stoppfördröj Stp A 0 s	
Standard:	0 s
Område	0–999 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43170
Profibus-plats/index	169/74
Fältbussformat	Long, 1=1 s
Modbus-format	EInt

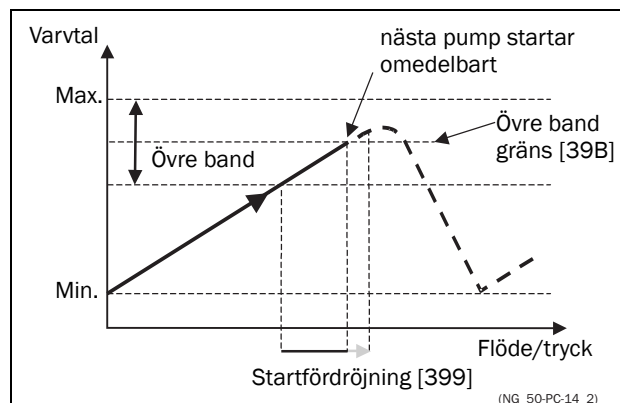
Gräns för övre band [39B]

Om pumpens varvtal når gränsen för det övre bandet, startas nästa pump omedelbart, utan fördröjning. Eventuell inställd startfördröjning ignoreras. Området är från 0 %, vilket motsvarar maximivarvtal, och den inställda procentsatsen för Övre band [397].

39B Ö band gräns Stp A 0 %	
Standard:	0 %
Område	0 till gräns för övre band. 0 % (=max varvtal) innebär att gränsfunktionen är avaktiverad.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43171
Profibus-plats/index	169/75
Fältbussformat	Long, 1=1 %
Modbus-format	EInt



Figur 97 Gräns för övre band

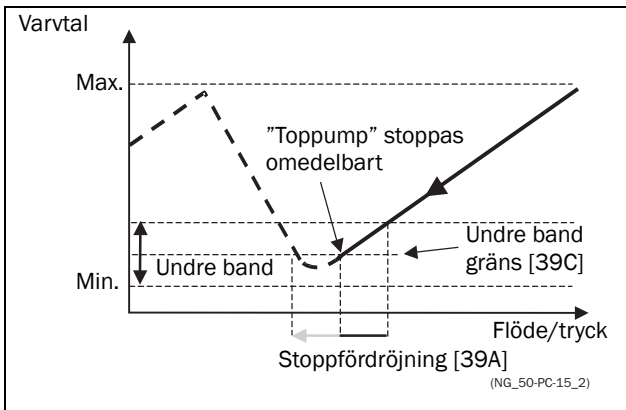
Gräns för undre band [39C]

Om pumpens varvtal når gränsen för det undre bandet, stoppas ”toppumpen” omedelbart, utan fördröjning. Eventuell inställd stoppfördröjning ignoreras. Området är från 0 %, vilket motsvarar minimivarvtal, och den inställda procentsatsen för Undre band [398].

39C U band gräns Stp A 0 %	
Standard:	0 %
Område	0 till gräns för undre band. 0 % (=min varvtal) innebär att gränsfunktionen är avaktiverad.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43172
Profibus-plats/index	169/76
Fältbussformat	Long, 1=1 %
Modbus-format	EInt



Figur 98 Gräns för undre gräns

Insvängningstid start [39D]

Insvängningstiden för start låter processen stabiliseras efter att en pump startats, innan pumpstyrningen fortsätter. Om ytterligare en pump direktstartas (DOL), eller Y/Δ-startas, kan flöde eller tryck fortfarande fluktuerar till följd av den abrupta start-/stoppmetoden, vilket i sin tur kan medföra att övriga pumpar startas eller stoppas i onödan.

Under insvängningstiden för start

- är PID-regulatorn avaktiverad
- hålls varvtalet konstant efter att en pump lagts till.

39D Insvtid start StpA 0 s	
Standard:	0 s
Område	0–999 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43173
Profibus-plats/index	169/77
Fältbussformat	Long, 1=1 s
Modbus-format	Elnt

Överföringsvarvtal start [39E]

Överföringsvarvtal start används för att minimera överslängar i flöde/tryck när en pump läggs till. När ytterligare en pump behöver startas, sänks masterpumpens varvtal till det inställda överföringsvarvtalet, innan den nya pumpen startas. Inställningen är avhängig av dynamiken hos både masterdrivsystem och övriga system.

Det enklaste är att prova sig fram till lämpligt överföringsvarvtal.

Generella riktlinjer

- Om den nya pumpen har ”långsam” start-/stoppdynamik, används högre överföringsvarvtal.

- Om den nya pumpen har ”snabb” start-/stoppdynamik, används lägre överföringsvarvtal.

39E ÖvFörV start StpA 60 %	
Standard:	60 %
Område	0–100 % av totalt min varvtal till max varvtal

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43174
Profibus-plats/index	169/78
Fältbussformat	Long, 1=1 %
Modbus-format	Elnt

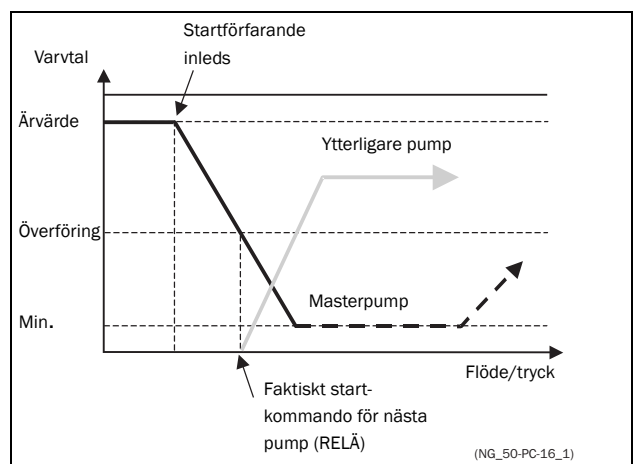
Exempel

Maximivarvtal = 1500 varv/min

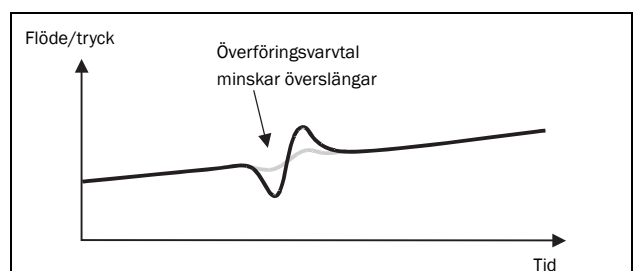
Minimivarvtal = 200 varv/min

ÖvFörV start = 60 %

När ytterligare en pump behövs, regleras varvtalet ned till minimivarvtal + (60 % x (1500 varv/min-200 varv/min)) = 200 varv/min + 780 varv/min = 980 varv/min. När detta varvtal nås, startas den pump som har lägst antal drifttimmar.



Figur 99 Överföringsvarvtal start



Figur 100 Verkan av överföringsvarvtal

Insvängningstid stopp [39F]

Insvängningstiden för stopp låter processen stabiliseras efter att en pump stoppats, innan pumpstyrningen fortsätter. Om ytterligare en pump direktstoppas (DOL), eller Y/ Δ-stoppas, kan flöde eller tryck fortfarande fluktueras till följd av den abrupta start-/stoppmetoden, vilket i sin tur kan medföra att övriga pumpar startas eller stoppas i onödan.

Under insvängningstiden för stopp

- är PID-regulatorn avaktiverad
- hålls varvtalet konstant efter att en pump stoppats.

39F Insvtid stp Stp A 0 s	
Standard:	0 s
Område	0-999 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43175
Profibus-plats/index	169/79
Fältbussformat	Long, 1=1 s
Modbus-format	Elnt

Överföringsvarvtal stopp [39G]

Överföringsvarvtal stopp används för att minimera överslängar i flöde/tryck när en pump stoppas. Inställningen är avhängig av dynamiken hos både masterdrivsystem och övriga system.

Generella riktlinjer

- Om den nya pumpen har "långsam" start-/stoppdynamik, används högre överföringsvarvtal.
- Om den nya pumpen har "snabb" start-/stoppdynamik, används lägre överföringsvarvtal.

39G ÖvFörV stopp Stp A 60 %	
Standard:	60 %
Område	0-100 % av totalt min varvtal till max varvtal

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43176
Profibus-plats/index	169/80
Fältbussformat	Long, 1=1 %
Modbus-format	Elnt

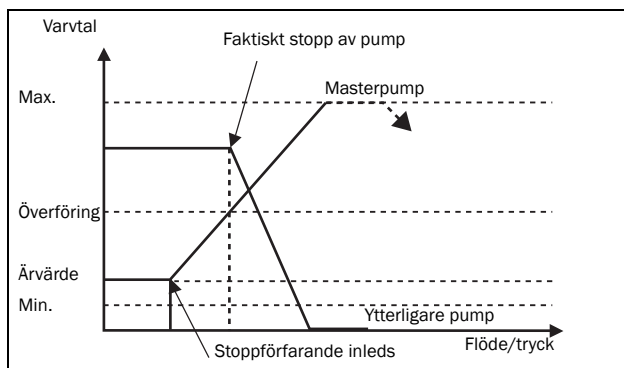
Exempel

Maximivarvtal = 1500 varv/min

Minimivarvtal = 200 varv/min

ÖvFörV start = 60 %

När en pump mindre behövs, regleras varvtalet upp till minimivarvtal + (60 % x (1500 varv/min-200 varv/min)) = 200 varv/min + 780 varv/min = 980 varv/min. När detta varvtal nås, stoppas den pump som har högst antal drifttimmar.



Figur 101 Överföringsvarvtal stopp

Drifttid 1-6 [39H] till [39M]

39H Drifttid 1 Stp A h:mm:ss	
Enhet	h:mm:ss (timmar:minuter:sekunder)
Område	0:00:00-262143:59:59

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31051 : 31052 : 31053(h:min:sek) 31054 : 31055: 31056(h:min:sek) 31057 : 31058: 31059(h:min:sek) 31060 : 31061: 31062(h:min:sek) 31063 : 31064: 31065(h:min:sek) 31066 : 31067: 31068(h:min:sek)
Profibus-plats/index	121/195, 121/196, 121/197, 121/198, 121/199, 121/200, 121/201, 121/202, 121/203, 121/204, 121/205, 121/206, 121/207, 121/208, 121/209, 121/210, 121/211, 121/212
Fältbussformat	Lång, 1=1 h/m/s
Modbus-format	Elnt, 1=1 h/m/s

Nollställ drifttid 1–6 [39H1] till [39M1]

39H1 Nollst Dtd1	
Stp A	Nej
Standard:	Nej
Nej	0
Ja	1

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	38–43, pump 1–6
Profibus-plats/index	0/37–0/42
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Pumpstatus [39N]

39N Pump 123456	
Stp A	OCD

Indikering	Beskrivning
C	Styrning, masterpump, endast när alternerande master används
D	Direktstyrning
O	Pump avstängd
E	Pumpfel

Antal reserv [39P]

Anger antalet pumpar som används som reserv, och som under normala förhållanden inte går att välja. Den här funktionen kan användas för att öka redundansen i pumpsystemet genom att det går att ha reservpumpar till hands som kan aktiveras när vissa pumpar signalerar fel eller stängs av för underhåll.

39P Antal reserv	
Stp A	0
Standard:	0
Område:	0-3

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet:	43177
Profibus-plats/index	169/81
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

11.4 Lastövervakning och processkydd [400]

11.4.1 Vaktfunktion [410]

Vaktfunktionerna gör att omriktaren kan användas som belastningsvakt. Belastningsvakter används för att skydda maskiner och processer mot mekanisk över- och underlast, till exempel vid igensatt transportör, rembrott för fläkt eller torrkorning av pump. Se förklaring i avsnitt 7.5, sidan 40.

Larmval [411]

Väljer de typer av larm som är aktiva.

411 Larmval		
Stp A	Från	
Standard:	Från	
Från	0	Inga larmfunktioner aktiva.
Min.	1	Minlarm aktivt. Larmutgången fungerar som underlastlarm.
Max.	2	Maxlarm aktivt. Larmutgången fungerar som överlastlarm.
Min. + Max.	3	Båda Max- och Minlarm är aktivt. Larmutgångarna fungerar som över- och underlastlarm.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43321
Profibus-plats/index	169/225
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Larmfel [412]

Väljer vilket larm som löser ut larm från omriktaren.

412 Larmfel Stp A Från	
Standard:	Från
Alternativ	Samma som i meny [411].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43322
Profibus-plats/index	169/226
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Ramplarm [413]

Blockerar (för)larmsignalerna under acceleration/retardation av motorn för att undvika felaktiga larm.

413 Ramp Larm Stp A Från	
Standard:	Från
Till	0 (För)larm blockeras under acceleration/retardation.
Från	1 (För)larm aktiva under acceleration/retardation.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43323
Profibus-plats/index	169/227
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Startfördröjning [414]

Den här parametern används till exempel om du vill förbikoppla ett larm under startförfarandet.

Ställer in den fördröjning efter ett startkommando efter vilken larm kan aktiveras.

- Om Ramp Larm=Till, börjar startfördröjningen efter startkommando.
- Om Ramp Larm=Från, börjar startfördröjningen efter accelerationsrampen.

414 Startfördröj Stp A 2 s	
Standard:	2 s
Område	0-3600 s

Kommunikationsinformation

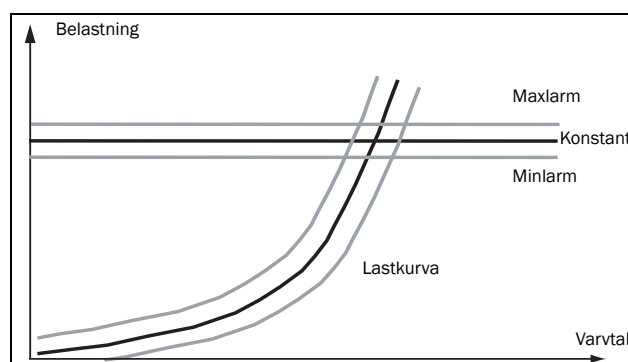
Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43324
Profibus-plats/index	169/228
Fältbussformat	Long, 1=1 s
Modbus-format	Elnt

Lasttyp [415]

I den här menyn väljer du belastningsvakttyp utifrån tillämpningens lastkaraktäristik. Med valet av erforderlig belastningsvakttyp optimeras över- och underlastlarmfunktionerna för lastkaraktäristiken.

Om applikationen har konstant last över hela varvtalsområdet, till exempel en extruderingsmaskin eller skruvkompressor, kan lasttypen sättas till Konstant. Den här typen använder ett enda värde som börvärde för nominell last. Detta värde används för hela frekvensomriktarens varvtalsområde. Värdet kan ställas in eller mätas automatiskt. Se Autoinställningslarm [41A] och Normal last [41B] för inställning av börvärde för nominell last.

Lastkurvan använder en interpolerad kurva med 9 lastvärden vid 8 lika stora varvtalsintervall. Kurvan skapas utifrån en provkörning med verklig last och kan användas för alla jämna lastkurvor med konstant last.



Figur 102

415 Lasttyp Stp A Konstant	
Standard:	Konstant
Konstant	0
	Använder fast maximi- och minimilastnivå inom hela varvtalsområdet. Kan användas i situationer där vridmomentet är oberoende av varvtalet.
Lastkurva	1
	Använder processens uppmätta faktiska lastkaraktäristik över varvtalsområdet.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43325
Profibus-plats/index	169/229
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Max larm [416]

Max larmmarginal [4161]

Om lasttypen är Konstant, [415], ställer menyn Maxlarm Mar in bandet högre än menyn Normal last, [41B], som inte genererar något larm. Om lasttypen är Lastkurva, [415], ställer menyn Maxlarm Mar in bandet högre än Lastkurva, [41C], som inte genererar något larm. Maxlarm Mar är en procentandel av det nominella motorvridmomentet.

4161 Maxlarm Mar Stp A 15 %	
Standard:	15 %
Område	0-400 %

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43326
Profibus-plats/index	169/230
Fältbussformat	Long, 1=1 %
Modbus-format	Elnt

Max larmfördröjning [4162]

Anger fördröjningen från första larmtillstånd till det ögonblick då larmet aktiveras.

4162 Maxlarm Fdr Stp A 0,1 s	
Standard:	0,1 s
Område	0-90 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43330
Profibus-plats/index	169/234
Fältbussformat	Long, 1=0,1 s
Modbus-format	Elnt

Max förlarm [417]

Max förlarmmarginal [4171]

Om lasttypen är Konstant, [415], ställer menyn MaxFLarm Mar in bandet högre än menyn Normal last, [41B], som inte genererar något förlarm. Om lasttypen är Lastkurva, [415], ställer menyn MaxFLarm Mar in bandet högre än Lastkurva, [41C], som inte genererar något förlarm. MaxFLarm Mar är en procentandel av det nominella motorvridmomentet.

4171 MaxFLrmMar Stp A 10 %	
Standard:	10 %
Område	0-400 %

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43327
Profibus-plats/index	169/231
Fältbussformat	Long, 1=0,1 %
Modbus-format	Elnt

Max förlarmfördröjning [4172]

Anger fördröjningen från första maximiförlarmtillstånd till det ögonblick då larmet aktiveras.

4172 MaxFLarmFdr Stp A 0,1 s	
Standard:	0,1 s
Område	0-90 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43331
Profibus-plats/index	169/235
Fältbussformat	Long, 1=0,1 s
Modbus-format	Elnt

Min förlarm [418]

Min förlarmmarginal [4181]

Om lasttypen är Konstant, [415], ställer menyn MinFLarm Mar in bandet lägre än menyn Normal last, [41B], som inte genererar något förlarm. Om lasttypen är Lastkurva, [415], ställer menyn MinFLarm Mar in bandet lägre än Lastkurva, [41C], som inte genererar något förlarm. MinFLarm Mar är en procentandel av det nominella motorvridmomentet.

4181 MinFLarmMar Stp A 10 %	
Standard:	10 %
Område	0-400 %

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43328
Profibus-plats/index	169/232
Fältbussformat	Long, 1=1 %
Modbus-format	Elnt

Min förlarmfördröjning [4182]

Anger fördröjningen från första minimiförlarmtillstånd till det ögonblick då larmet aktiveras.

4182 MinFLarmFdr Stp A 0,1 s	
Standard:	0,1 s
Område	0-90 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43332
Profibus-plats/index	169/236
Fältbussformat	Long, 1=0,1 s
Modbus-format	Elnt

Min larm [419]

Min larmmarginal [4191]

Om lasttypen är Konstant, [415], ställer menyn Minlarm Mar in bandet lägre än menyn Normal last, [41B], som inte genererar något larm. Om lasttypen är Lastkurva, [415], ställer menyn Minlarm Mar in bandet lägre än Lastkurva, [41C], som inte genererar något larm. Minlarm Mar är en procentandel av det nominella motorvridmomentet.

4191 Minlarm Mar Stp A 15 %	
Standard:	15 %
Område	0-400 %

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43329
Profibus-plats/index	169/233
Fältbussformat	Long, 1=1 %
Modbus-format	Elnt

Min larmfördröjning [4192]

Anger fördröjningen från första min larmtillstånd till det ögonblick då larret aktiveras.

4192 Minlarm Fdr Stp A 0,1 s	
Standard:	0,1 s
Område	0-90 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43333
Profibus-plats/index	169/237
Fältbussformat	Long, 1=0,1 s
Modbus-format	EInt

Autoinställningslarm [41A]

Funktionen Autoinställningslarm mäter den nominella last som används som börvärde för larmnivåer. Om den valda lasttypen [415] är Konstant, kopierar funktionen den last motorn arbetar med till menyn Normal Last [41B]. Motorn måste arbeta med det varvtal som genererar den last som ska registreras. Om den valda lasttypen är [415] Lastkurva, utför funktionen en testkörning och fyller i menyn Lastkurva [41C] med de uppmätta lastvärdena.



WARNING!
Motor och maskin/applikation rampar upp till maximivarvtal när autoinställningsfunktionen utför provkörning.

OBS: Motorn måste vara igång för att funktionen Autoinställningslarm ska fungera. Om motorn inte går, visas meddelandet Misslyckad!

41A Autoaset Larm Stp A Nej	
Standard:	Nej
Nej	0
Ja	1

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43334
Profibus-plats/index	169/238
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Standardnivåer för (för)larm

Överlast	Maxlarm	meny [4161] + [41B]
	Max Förlarm	meny [4171] + [41B]
Underlast	Min Förlarm	meny [41B] - [4181]
	Minlarm	meny [41B] - [4191]

Dessa standardinställda nivåer kan ändras manuellt i meny [416] till [419]. När detta har utförts visas meddelandet Autoset OK! under 1 sekund och valt alternativ ändras till Nej.

Normal last [41B]

Ange nivån för normal last. Larm eller förlarm utlöses om lasten faller utanför marginalen.

41B Normal Last Stp A 100 %	
Standard:	100 %
Område	0-400 % av maximalt vridmoment

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43335
Profibus-plats/index	169/239
Fältbussformat	Long, 1=1 %
Modbus-format	EInt

Lastkurva [41C]

Den här menyn visas bara när Lasttyp [415] är satt till Lastkurva.

Funktionen ska endast användas för laster med kvadratisk lastkurva.

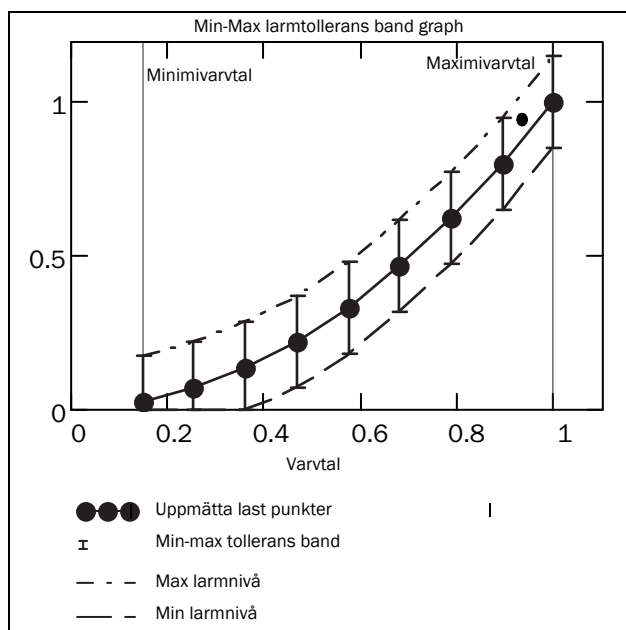
Lastkurva 1-9 [41C1]-[41C9]

Den uppmätta lastkurvan baseras på nio lagrade prover. Kurvan startar med minimivarvtal och slutar med maximivarvtal, och det mellanliggande området är indelat i 8 lika stora delar. De uppmätta värdena för respektive prov visas i [41C1] till [41C9] och kan anpassas manuellt. Värdet för det första provvärdet på lastkurvan visas.

41C1 Lastkurva 1 Stp A 0 rpm 100 %	
Standard:	100 %
Område	0-400 % av maximalt vridmoment

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet	43336 %, 43337 varv/min, 43338 %, 43339 varv/min, 43340 %, 43341 varv/min, 43342 %, 43343 varv/min, 43344 %, 43345 varv/min, 43346 %, 43347 varv/min, 43348 %, 43349 varv/min, 43350 %, 43351 varv/min, 43352 %, 43353 varv/min
Profibus-plats/index	169/240, 169/242, 169/244, 169/246, 169/248, 169/250, 169/252, 169/254, 170/1
Fältbussformat	Long
Modbus-format	Elnt

OBS: Varvtalsvärdena beror på värdena för Min Varvtal och Max Varvtal. Dessa värden kan endast läsas, inte ändras.



Figur 103

11.4.2 Processkydd [420]

Undermeny för inställningar rörande skyddsfunktioner för frekvensomriktare och motor.

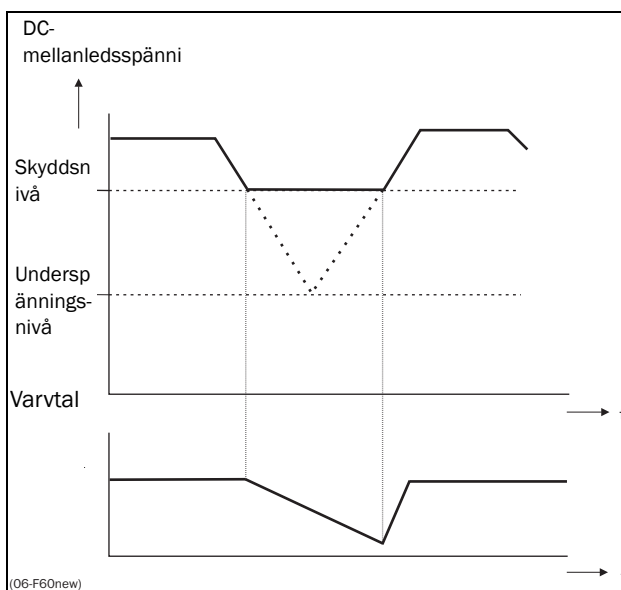
Underspänningsskydd [421]

Om nätspänningen faller tillfälligt och funktionen för underspänningsskydd aktiveras, sänker frekvensomriktaren automatiskt motorvarvtalet, för att bibehålla kontrollen över applikationen och förhindra underspänningslarm innan inspänningen stiger igen. Därvid används motors/lastens rörelseenergi för att bibehålla DC-mellanledningsspänningen vid skydds-nivå så länge som möjligt, eller tills motorn stannat helt. Detta är beroende av tröghetsmomentet hos motor och last då spänningsfallet inträffar. Se bruksanvisning.

421 UnderspSkydd	
Stp A Till	
Standard:	Till
Från	0
Underspänningslarmet aktiveras vid spänningsfall.	
Till	1
När nätspänningen sjunker, rampar omriktaren ned tills spänningen stiger.	

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43361
Profibus-plats/index	170/10
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt



Figur 104 Underspänningsskydd

OBS: När underspänningsskyddet träder i funktion blinkar lysdioden för larm/gränsvärden.

Rotor låst [422]

När funktionen Låst rotor är aktiverad, skyddar frekvensomriktaren motor och applikation om den blivit blockerad och när motorvarvtalet ökas från stillastående. Skyddsfunktionen rullar ut motorn till stillastående och indikerar fel när vridmomentgränsen varit aktiverad vid mycket lågt varvtal under mer än 5 sekunder.

422 Rotor låst Stp A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Ingen detektering
Till	1	Omriktaren larmar när låst rotor detekteras. Larmmeddelandet Låst rotor visas.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43362
Profibus-plats/index	170/11
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Motorbortfall [423]

När funktionen för motorbortfall är aktiverad, kan frekvensomriktaren detektera fel i motorkretsen (motor, motorkabel, termorelä eller utgångsfilter). Om en motorfas saknas under minst 5 s, utlöser funktionen för motorbortfall larm, och motorn rullas ut till stillastående.

423 Mot bortfall Stp A Från		
Standard:	Från	
Från	0	Avaktivera funktionen om ingen motor eller en mycket liten motor ansluts.
Larm	1	Omriktaren larmar när motorn kopplas bort. Larmmeddelandet Mot bortfall visas.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43363
Profibus-plats/index	170/12
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Överspänningsskydd [424]

Används för att stänga av överspänningsskyddsfunktionen när bara bromschopper och bromsmotstånd behövs. Överspänningsskyddsfunktionen reglerar bromsmomentet så att DC-mellanledningsspänningen bibehålls på hög men säker nivå. Detta aktiveras genom begränsning av retardationen under stoppmanövrer. Vid defekt hos bromschopper eller bromsmotstånd, avger frekvensomriktaren överspänningslarm för att undvika att lasten faller i till exempel kranapplikationer..

OBS: Överspänningsskyddet får inte aktiveras om bromschopper används.

424 Oversp Skydd Stp A Till		
Standard:	Till	
Till	0	Överspänningsskydd aktiverat.
Från	1	Överspänningsskydd avaktiverat.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43364
Profibus-plats/index	170/13
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

11.5 In-/utgångar och virtuella anslutningar [500]

Huvudmeny med alla inställningar för omriktarens standardingångar och -utgångar.

11.5.1 Analoga ingångar [510]

Undermeny med alla inställningar avseende de analoga ingångarna.

Funktion AnIn1 [511]

Ställer in funktionen för analog ingång 1. Skala och område definieras i AnIn1 Avanc [513].

511 AnIn1 Funkt	
Stp_A Process börv	
Standard:	Process börv
Från	0 Ingången är inte aktiv.
Max Varvtal	1 Ingången fungerar som övre varvtalsgräns.
Max moment	2 Ingången fungerar som övre vridmomentgräns.
Processvärde	3 Värdet på ingången är lika med det faktiska processvärdet (återkopplat ärvärde) och jämförs av PID-regulatorn med börvärdessignalen, eller kan användas för att visa och granska det faktiska processvärdet.
Process börv	4 Börvärdet ställs in i processenheter. Se Proc källa [321] och Proc enhet [322].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43201
Profibus-plats/index	169/105
Fältbussformat	Ulnt
Modbus-format	Ulnt

OBS: När AnInX Funkt=Från, är den anslutna signalen fortfarande tillgänglig för Komparatorer [610].

Addera analoga ingångar

Om fler än en analog ingång är satt till samma funktion, kan värdena för ingångarna adderas. I exemplen nedan antar vi att Processkälla [321] är satt till Varvtal.

Exempel 1: Addera signaler med olika viktning (finjustering).

Signal på AnIn1 = 10 mA

Signal på AnIn2 = 5 mA

[511] AnIn1 Funkt = Process börv

[512] AnIn1 Inst = 4–20 mA

[5134] AnIn1 FkMin = Min (0 varv/min)

[5136] AnIn1 FkMax = Max (1500 varv/min)

[5138] AnIn1 Oper = Add+

[514] AnIn2 Funkt = Process börv

[515] AnIn2 Inst = 4–20 mA

[5164] AnIn2 FkMin = Min (0 varv/min)

[5166] AnIn2 FkMax = Användardef

[5167] AnIn2 VaMax = 300 varv/min

[5168] AnIn2 Oper = Add+

Beräkning:

$AnIn1 = (10-4)/(20-4) \times (1500-0) + 0 = 562,5$ varv/min

$AnIn2 = (5-4)/(20-4) \times (300-0) + 0 = 18,75$ varv/min

Det faktiska processbörvärdet är

$+562,5 + 18,75 = 581$ varv/min

Välja analog ingång via digitala ingångar:

när två olika externa börvärden används t ex 4-20 mA från en styrenhet och en 1-10 V lokalt monterad potentiometer är det möjligt att växla mellan dessa olika analoga ingångssignaler via en digital ingång som sätts till funktionen Välj AnIn.

AnIn1 är 4-20 mA

AnIn2 är 0-10 V

DigIn3 styr AnIn valet; HÖG är 4-20 mA, LÅ är 0-10 V

[511] AnIn1 Fc = Process Börv;

sätter AnIn1 som ingång för börvärdessignal

[512] AnIn1 Setup = 4-20mA;

sätter AnIn1 för en strömbörvärdessignal

[513A] AnIn1 Enabl = DigIn;

sätter AnIn1 aktiv när DigIn3 är HÖG

[514] AnIn2 Fc = Process Börv;

sätter AnIn2 som ingång för börvärdessignal

[515] AnIn2 Setup = 0-10V;

sätter AnIn2 för en spänningsbörvärdessignal

[516A] AnIn2 Enabl = !DigIn;

AnIn2 blir aktiv när DigIn3 är LÅG

[523] DigIn3=AnIn,

anger DigIn3 som ingång för val av AI-börvärde

Subtrahera analoga ingångar

Exempel 2: Subtrahera två signaler

Signal på AnIn1 = 8 V

Signal på AnIn2 = 4 V

[511] AnIn1 Funkt = Process börv

[512] AnIn1 Inst = 0–10 V

[5134] AnIn1 FkMin = Min (0 varv/min)

[5136] AnIn1 FkMax = Max (1500 varv/min)

[5138] AnIn1 Oper = Add+

[514] AnIn2 Funkt = Process börv

[515] AnIn2 Inst = 0–10 V

[5164] AnIn2 FkMin = Min (0 varv/min)

[5166] AnIn2 FkMax = Max (1500 varv/min)

[5168] AnIn2 Oper = Sub-

Beräkning:

$$\text{AnIn1} = (8-0)/(10-0) \times (1500-0) + 0 = 1200 \text{ varv/min}$$

$$\text{AnIn2} = (4-0)/(10-0) \times (1500-0) + 0 = 600 \text{ varv/min}$$

Det faktiska processbörvärdet är
 $+1200-600 = 600 \text{ varv/min}$

Inställning AnIn1 [512]

Inställning av analog ingång används för att konfigurera den analoga ingången enligt den signal som ansluts till den analoga ingången. Med det här alternativet kan du ange ingången till strömingång (4–20 mA) eller spänningsingång (0–10 V). Det finns andra alternativ för användning av tröskelvärde (spänningsförande nolla), användning som bipolär ingång, eller användardefinierat insignalintervall. Med bipolär börvärdessignal kan motorn regleras i båda riktningarna. Se figur 105.

OBS: Välj spännings- eller strömingång med hjälp av S1. Om omkopplaren står i spänningsläge, kan bara menyposter som rör spänning väljas. Om omkopplaren står i strömläge, kan bara menyposter som rör ström väljas.

512 AnIn1 Inst	
Stp A 4–20 mA	
Standard:	4–20 mA
Beroende av	Inställning omkopplare S1
4–20 mA	0 Strömingången har fast tröskel (spänningsförande nolla) på 4 mA och definierar insignalområdet. Se figur 106.
0–20 mA	1 Normal skalning för strömingång – definierar insignalområdet. Se figur 105.
Anv Def mA	2 Skalning för strömingång – definierar insignalområdet. Definieras i de avancerade menyerna AnIn Min och AnIn Max.
Anv Bipol mA	3 Sätter ingången till bipolär strömingång, där skalningen definierar ingångssignalområdet. Skalningen definieras i den avancerade menyerna AnIn Bipol.
0–10 V	4 Normal skalning för spänningsingång – definierar insignalområdet. Se figur 105.
2–10 V	5 Spänningsingången har fast tröskel (spänningsförande nolla) på 2 V och definierar insignalområdet. Se figur 106.
Anv Def V	6 Skalning för spänningsingång – definierar insignalområdet. Definieras i de avancerade menyerna AnIn Min och AnIn Max.

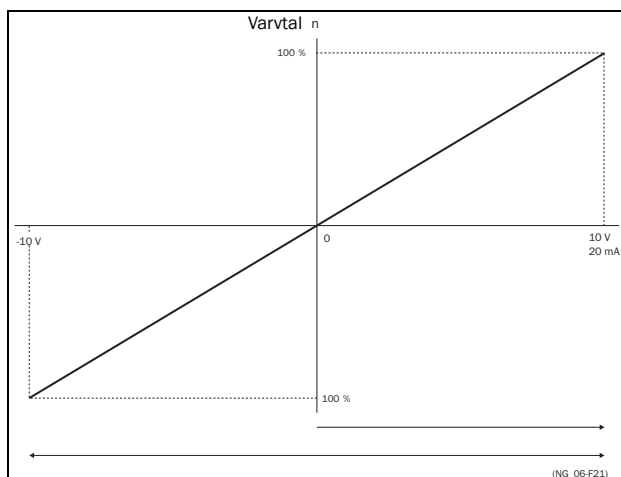
Anv Bipol V	7	Sätter ingången till bipolär spänningsingång, där skalningen definierar ingångssignalområdet. Skalningen definieras i den avancerade menyerna AnIn Bipol.
-------------	---	---

OBS: För bipolär funktion måste Start Back och Start Fram vara aktiva och Rotation, [219], måste vara satt till R+L.

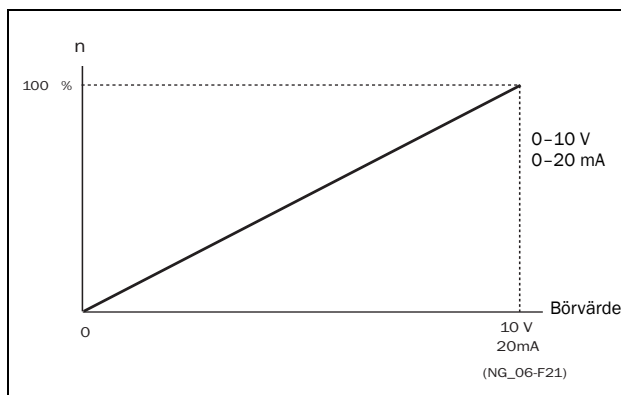
OBS: Kontrollera alltid erforderliga inställningar när du ställer om S1 – inställningarna ändras inte automatiskt.

Kommunikationsinformation

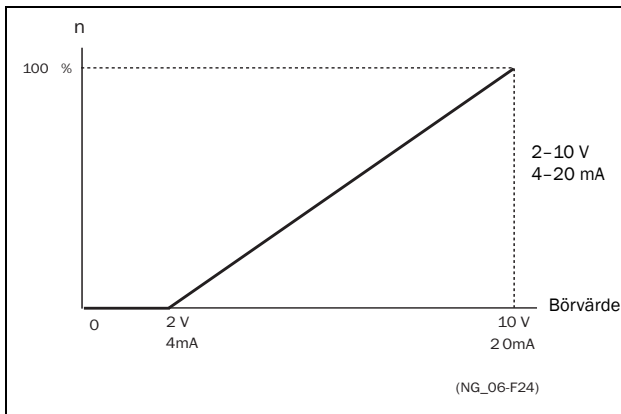
Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43202
Profibus-plats/index	169/106
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt



Figur 105



Figur 106 Normal skalningskonfiguration



Figur 107 2–10 V/4–20 mA (spänningsförande nolla)

AnIn1 avancerat [513]

OBS: Menyerna ställs automatiskt in på mA eller V, utifrån inställningen i AnIn 1 Inst [512].

513 AnIn1 Avanc Stp A

AnIn1 min. [5131]

Parameter för inställning av minimivärde för extern signal. Visas bara om [512] = Anv Def mA/V.

5131 AnIn1 Min Stp A 4,00 mA	
Standard:	4,00 mA
Område	0,00–20,00 mA 0–10,00 V

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43203
Profibus-plats/index	169/107
Fältbussformat	Long
Modbus-format	Elnt

AnIn1 max. [5132]

Parameter för inställning av maximivärde för extern signal. Visas bara om [512] = Anv Def mA/V.

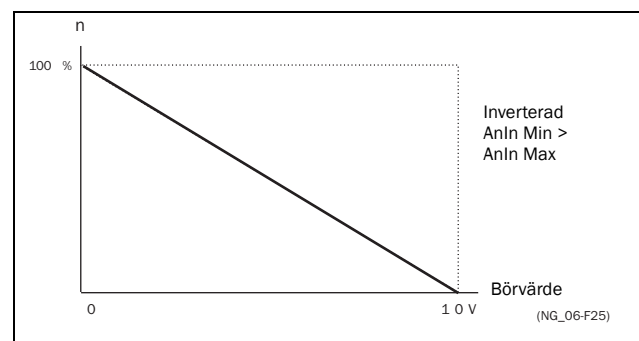
5132 AnIn1 Max Stp 20,00 mA	
Standard:	20,00 mA
Område	0,00–20,00 mA 0–10,00 V

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43204
Profibus-plats/index	169/108
Fältbussformat	Long
Modbus-format	Elnt

Specialfunktion: Inverterad signal

Om minimivärdet för AnIn är högre än maximivärdet för AnIn, fungerar ingången som inverterad ingång (se figur 108).



Figur 108 Inverterat börvärde

AnIn1 bipolär [5133]

Den här menyn visas automatiskt om AnIn1 Inst sätts till Anv Bipol mA eller Anv Bipol V. Fönstret visar automatiskt område mA eller V, beroende på vald funktion. Ange område genom att ändra det positiva maximivärdet. Det negativa värdet anpassas automatiskt. Visas bara om [512] = Anv Bipol mA/V. Ingångarna Start Back och Start Fram måste vara aktiva och Rotation, [219], måste vara satt till R+L för att den bipolära funktionen för den analoga ingången ska fungera.

5133 AnIn1 Bipol Stp A 10.00V/20.00mA	
Standard:	10.00 V/20.00 mA
Område	0,0–20,0 mA, 0,00–10,00 V

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43205
Profibus-plats/index	169/109
Fältbussformat	Long
Modbus-format	Elnt

AnIn1 funktionsminimum [5134]

Med AnIn1 FkMin skalas det fysiska minimivärdet till vald processenhet. Standardskalningen beror av vald funktion för AnIn1 [511].

5134 AnIn1 FkMin Stp A Min		
Standard:	Min.	
Min.	0	Minimivärde
Max.	1	Maximivärde
Användardef	2	Definiera värdet i meny [5135]

Tabell 25 visar motsvarande värden för inställningarna Min. och Max., beroende på den analoga ingångens funktion [511].

Tabell 25

AnIn-funktion	Min.	Max.
Varvtal	Minimivarvtal [341]	Maximivarvtal [343]
Moment	0 %	Maximimoment [351]
Process börv	Processminimum [324]	Processmaximum [325]
Processvärde	Processminimum [324]	Processmaximum [325]

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43206
Profibus-plats/index	169/110
Fältbussformat	Ulnt
Modbus-format	Ulnt

AnIn1 funktionsvärdesminimum [5135]

Med AnIn1 VaMin definierar du ett användardefinierat värde för signalen. Visas bara om Användardef valts i meny [5134].

5135 AnIn1 VaMin Stp A 0,000	
Standard:	0,000
Område	-10000,000–10000,000

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43541
Profibus-plats/index	170/190
Fältbussformat	Long, Varvtal 1=1 varv/min Moment 1=1 % Processvärde 1=0,001
Modbus-format	Elnt

AnIn1 funktionsmaximum [5136]

Med AnIn1 FkMax skalas det fysiska maximumvärdet till vald processenhet. Standardskalningen beror av vald funktion för AnIn1 [511]. Se tabell 25.

5136 AnIn1 FkMax Stp A Max		
Standard:	Max	
Min.	0	Minimivärde
Max.	1	Maximivärde
Användardef	2	Definiera värdet i meny [5137]

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43207
Profibus-plats/index	169/111
Fältbussformat	Long, Varvtal/vridmoment 1=1 varv/ min eller %. Övrigt 1 = 0,001
Modbus-format	Elnt

AnIn1 funktionsvärdesmaximum [5137]

Med AnIn1 VaMax definierar du ett användardefinierat värde för signalen. Visas bara om Användardef valts i meny [5136].

5137 AnIn1 VaMax Stp A 0,000	
Standard:	0.000
Område	-10000.000–10000.000

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet	43551
Profibus-plats/index	170/200
Fältbussformat	Long, Varvtal 1=1 varv/min Moment 1=1 % Processvärde 1=0,001
Modbus-format	Elnt

OBS: Med inställningarna AnIn Min, AnIn Max, AnIn FkMin och AnIn FkMax, kan du kompensera för bortfall av återkopplade signaler (till exempel spänningsfall till följd av långa givarkablar), för att säkerställa korrekt processtyrning.

Exempel

Processgivare är en givare som uppfyller nedanstående specifikation.

Område:0–3 bar

Utsignal:2–10 mA

Analog ingång ska ställas in enligt nedan.

[512] AnIn1 Inst = Anv Def mA

[5131] AnIn1 Min = 2 mA

[5132] AnIn1 Max = 10 mA

[5134] AnIn1 FkMin = Användardef

[5135] AnIn1 VaMin = 0,000 bar

[5136] AnIn 1 FkMax = Användardef

[5137] AnIn1 VaMax = 3,000 bar

AnIn1 operation [5138]

5138 AnIn1 Oper Stp A Add+		
Standard:	Add+	
Add+	0	Analog signal adderas till funktion vald i meny [511].
Sub-	1	Analog signal subtraheras från funktion vald i meny [511].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43208
Profibus-plats/index	169/112
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

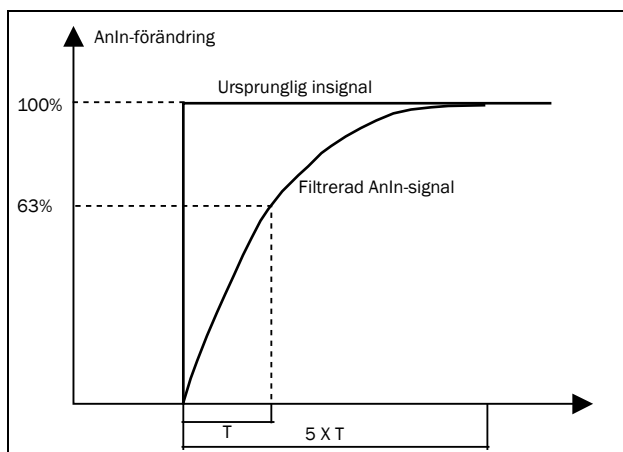
AnIn1 filter [5139]

Om ingångssignalen är instabil (till exempel börvärdet fluktuerar), kan du använda filtret för att stabilisera signalen. En förändring i ingångssignalen når 63 % av slutvärdet på AnIn1 inom den tid som är angiven för AnIn1 Filt. Efter 5 gånger den inställda tiden, har AnIn1 nått 100 % av insignalförändringen. Se bruksanvisning.

5139 AnIn1 Filt Stp A 0,1 s	
Standard:	0,1 s
Område	0,001–10,0 s

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43209
Profibus-plats/index	169/113
Fältbussformat	Long, 1=0,001 s
Modbus-format	Elnt



Figur 109

AnIn1 Aktiv [513A]

Parameter för att aktivera/avaktivera val av analog ingång via digitala ingångar (DigIn sätts till funktionen AnIn Val).

513A AnIn1 Aktiv Stp A Till		
Standard::	Till	
Till	0	AnIn1 är alltid aktiv
!DigIn	1	AnIn1 är endast aktiv när den digitala ingången är låg.
DigIn	2	AnIn1 är endast aktiv när den digitala ingången är hög.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	AnIn1 43210
Profibus-plats/index	AnIn1 169/114
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Funktion AnIn2 [514]

Parameter för inställning av funktion för analog ingång 2.

Samma funktioner som i AnIn1 Funkt [511].

514 AnIn2 Funkt Stp A Från	
Standard:	Från
Alternativ	Samma som i meny [511].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43211
Profibus-plats/index	169/115
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Inställning AnIn2 [515]

Parameter för inställning av funktion för analog ingång 2.

Samma funktioner som i AnIn1 Inst [512].

515 AnIn2 Inst Stp A 4-20 mA	
Standard:	4-20 mA
Beroende av	Inställning omkopplare S2
Alternativ	Samma som i meny [512].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43212
Profibus-plats/index	169/116
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

AnIn2 avancerat [516]

Samma funktioner och undermenyer som under AnIn1 Avanc [513].

516 AnIn2 Avanc Stp A	
--	--

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43213-43220 43542 43552
Profibus-plats/index	169/117-124 170/191 170/201

Funktion AnIn3 [517]

Parameter för inställning av funktion för analog ingång 3.

Samma funktioner som i AnIn1 Funkt [511].

517 AnIn3 Funkt Stp A Från	
Standard:	Från
Alternativ	Samma som i meny [511].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43221
Profibus-plats/index	169/125
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Inställning AnIn3 [518]

Samma funktioner som i AnIn1 Inst [512].

518 AnIn3 Inst Stp A 4–20 mA	
Standard:	4–20 mA
Beroende av	Inställning omkopplare S3
Alternativ	Samma som i meny [512].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43222
Profibus-plats/index	169/126
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

AnIn3 avancerat [519]

Samma funktioner och undermenyer som under AnIn1 Avanc [513].

519 AnIn3 Avanc Stp A	
--	--

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43223–43230 43543 43553
Profibus-plats/index	169/127–169/134 170/192 170/202

Funktion AnIn4 [51A]

Parameter för inställning av funktion för analog ingång 4.

Samma funktioner som i AnIn1 Funkt [511].

51A AnIn4 Funkt Stp A Från	
Standard:	Från
Alternativ	Samma som i meny [511].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43231
Profibus-plats/index	169/135
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Inställning AnIn4 [51B]

Samma funktioner som i AnIn1 Inst [512].

51B AnIn4 Inst Stp A 4–20 mA	
Standard:	4–20 mA
Beroende av	Inställning omkopplare S4
Alternativ	Samma som i meny [512].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43232
Profibus-plats/index	169/136
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

AnIn4 avancerat [51C]

Samma funktioner och undermenyer som under AnIn1 Avanc [513].

51C AnIn4 Avanc Stp A	
--	--

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43233–43240 43544 43554
Profibus-plats/index	169/137–144 170/193 170/203

11.5.2 Digitala ingångar [520]

Undermeny med alla inställningar för digitala ingångar.

OBS: Ytterligare ingångar blir tillgängliga om I/O-optionskort ansluts.

Digital ingång 1 [521]

Anger funktion för digital ingång.

Standardstyrkortet har åtta digitala ingångar.

Om samma funktion programmeras för mer än en ingång, aktiveras den funktionen enligt ELLER-logik om inget annat anges.

521 DigIn 1 Stp A Start Back		
Standard:		Start Back
Från	0	Ingången är inte aktiv.
Gränsläge+	1	När signalen är låg rampar frekvensomriktaren till stopp och förhindrar rotation i riktning framåt (medurs). OBS: Gränsläge+ är aktiv låg. OBS: Aktiverad enligt OCH-logik.
Gränsläge-	2	När signalen är låg rampar frekvensomriktaren till stopp och förhindrar rotation i riktning bakåt (moturs). OBS: Gränsläge- är aktiv låg. OBS: Aktiverad enligt OCH-logik.
Ext larm	3	Observera att om inget är anslutet till ingången, utlöser omriktaren externt larm omedelbart. OBS: Externt larm är aktiv låg. OBS: Aktiverad enligt OCH-logik.
Stopp	4	Stoppkommando enligt det stoppsätt som är valt i meny [33B]. OBS: Stoppkommando är aktiv låg. OBS: Aktiverad enligt OCH-logik.
Enable	5	Enable-kommando. Allmänt startvillkor för körning av omriktaren. Om denna går låg medan omriktaren är igång, stryps utgången direkt och motorn rullar ut. OBS: Om ingen av de digitala ingångarna programmerats för Enable, är den interna Enable-signalen aktiv. OBS: Aktiverad enligt OCH-logik.
Start Fram	6	Kommando Start Fram(positivt varvtal). Omriktaren genererar ett medurs roterande fält.
Start Back	7	Kommando Start Back(negativt varvtal). Omriktaren genererar ett moturs roterande fält.

Återställ	9	Återställningskommando. För att återställa larmtillstånd och aktivera återstartfunktion.
Förval ktrl1	10	Anger förinställt börvärde.
Förval ktrl2	11	Anger förinställt börvärde.
Förval ktrl3	12	Anger förinställt börvärde.
Motorpot Upp	13	Ökar det interna börvärdet enligt tidsinställningen i Acc MotPot [333]. Har samma funktion som en riktig motorpotentiometer. Se figur 90.
Motorpot Ner	14	Minskar det interna börvärdet enligt tidsinställningen i Ret MotPot [334]. Se Motorpot Upp.
Pump 1 OK	15	Återkopplingsingång pump 1 för pump/fläktstyrning, samt information om status för ansluten slavpump/-fläkt.
Pump 2 OK	16	Återkopplingsingång pump 2 för pump/fläktstyrning, samt information om status för ansluten slavpump/-fläkt.
Pump 3 OK	17	Återkopplingsingång pump 3 för pump/fläktstyrning, samt information om status för ansluten slavpump/-fläkt.
Pump 4 OK	18	Återkopplingsingång pump 4 för pump/fläktstyrning, samt information om status för ansluten slavpump/-fläkt.
Pump 5 OK	19	Återkopplingsingång pump 5 för pump/fläktstyrning, samt information om status för ansluten slavpump/-fläkt.
Pump 6 OK	20	Återkopplingsingång pump 6 för pump/fläktstyrning, samt information om status för ansluten slavpump/-fläkt.
Timer 1	21	Timer1 Fördr [643] aktiveras på den stigande flanken av den här signalen.
Timer 2	22	Timer2 Fördr [653] aktiveras på den stigande flanken av den här signalen.
ParSet ktrl1	23	Aktiverar annan parameteruppsättning. Möjliga alternativ ges i tabell 26.
ParSet ktrl2	24	Aktiverar annan parameteruppsättning. Möjliga alternativ ges i tabell 26.
MotorFörma g	25	Förmagnetiserar motorn. Används för snabbare motorstart.
Jog	26	Aktiverar Jog-funktionen. Ger startkommando med inställd Jog-varvtal och -riktning. Se sidan 107.
Ext mot temp	27	Observera att om inget är anslutet till ingången, utlöser omriktaren larm för extern motortemperatur omedelbart. OBS: Extern motortemperatur är aktiv låg.
Lokal/ Extern	28	Aktiverar lokalt läge beroende på inställningen i meny [2171] och [2172].
AnIn Val	29	Aktivera/avaktivera analoga ingångar definierade i meny [513A], [516A], [519A] and [51CA]

LC Nivå	30	Signal för låg nivå på kylvätska. OBS: Låg kylvätskenivå är aktiv låg.
Bromssvar	31	Bromssvarsingången för bromsfelskontroll. Funktionen aktiveras via detta val, se meny [33H] sidan 103

OBS: För bipolär funktion måste Start Back och Start Fram vara aktiva och Rotation, [219], måste vara satt till R+L.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43241
Profibus-plats/index	169/145
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Tabell 26

Parameteruppsättning	ParSet ktrl1	ParSet ktrl2
A	0	0
B	1	0
C	0	1
D	1	1

OBS: För att aktivera valet av parameteruppsättning måste meny 241 vara satt till DigIn.

Digital ingång 2 [522] till Digital ingång 8 [528]

Samma funktion som DigIn 1 [521]. Standardfunktion för DigIn 8 är återställning. För DigIn 3 till 7 är standardfunktionen Från.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 522 DigIn 2 Stp A Start Fram </div>	
Standard:	Start Fram
Alternativ	Samma som i meny [521].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43241-43248
Profibus-plats/index	169/146-169/152
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Ytterligare digitala ingångar [529] till [52H]

Ytterligare digitala ingångar med I/O-optionskort installerat, B1 DigIn 1 [529] till B3 DigIn 3 [52H]. B står för kort (board) och 1 till 3 för kortens nummer som relaterar till positionen som optionskortet är monterat på. Funktioner och alternativ är de samma som för DigIn 1 [521].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43501-43509
Profibus-plats/index	170/150-170/158
Fältbussformat	Int
Modbus-format	Int

11.5.3 Analoga utgångar [530]

Undermeny med alla inställningar avseende de analoga utgångarna. Inställningar kan hämtas från värdena för tillämpning och frekvensomriktare, för att visualisera faktisk status. Analoga utgångar kan även användas för att spegla analoga ingångar. Sådana signaler kan användas som

- referenssignal för nästa frekvensomriktare i master/slav-konfiguration (se bruksanvisning).
- återkopplingskvarter för mottaget analogt börvärde.

Funktion AnUt1 [531]

Anger funktionen för analog utgång 1. Skala och område definieras i AnUt1 Avanc [533].

531 AnUt1 Funkt Stp _A Varvtal		
Standard:		Varvtal
Processvärde	0	Faktiskt processvärde.
Varvtal	1	Faktiskt varvtal.
Moment	2	Faktiskt vridmoment.
Process börv	3	Faktiskt processbörvärde.
Axeffekt	4	Faktisk axeleffekt.
Frekvens	5	Faktisk frekvens.
Ström	6	Faktisk ström.
El effekt	7	Faktisk eleffekt.
Utspänning	8	Faktisk utgående spänning.
DC-Spänning	9	Faktisk DC-mellanledningsspänning.
AnIn1	10	Speglning av mottaget signalvärde på AnIn1.
AnIn2	11	Speglning av mottaget signalvärde på AnIn2.
AnIn3	12	Speglning av mottaget signalvärde på AnIn3.
AnIn4	13	Speglning av mottaget signalvärde på AnIn4.
Varvtalsbörv	14	Aktuellt internt varvtalsbörvärde efter ramp och V/Hz.
Momentbörv	15	Aktuellt momentbörvärde (=0 i V/Hz-läge)

OBS: Om alternativen AnIn1, AnIn2 AnIn4 väljs måste AnUt (meny [532] eller [535]) vara satt till 0–10 V eller 0–20 mA. Om AnUt inställning är satt till exempelvis 4–20 mA fungerar inte speglingen korrekt.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43251
Profibus-plats/index	169/155
Fältbussformat	Ulnt
Modbus-format	Ulnt

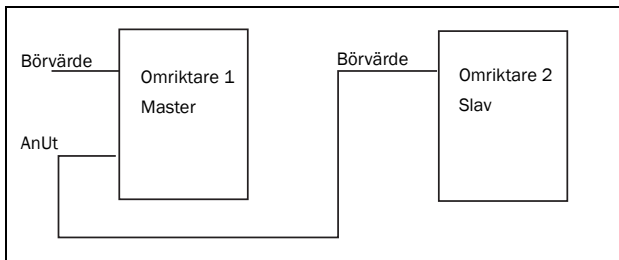
Inställning AnUt1 [532]

Förinställd skalning och offset av utkonfigurationen.

532 AnUt1 Inst Stp _A 4–20 mA		
Standard:		4–20 mA
4–20 mA	0	Ström utgången har fast tröskel (spänningförändring nolla) på 4 mA och definierar utsignalområdet. Se figur 107.
0–20 mA	1	Normal skalning för ström utgång – definierar utsignalområdet. Se figur 106.
Anv Def mA	2	Skalning för ström utgång – definierar utsignalområdet. Definieras i de avancerade menyerna AnIn Min och AnIn Max.
Anv Bipol mA	3	Sätter utgången till bipolär ström utgång, där skalningen definierar utgångssignalområdet. Skalningen definieras i den avancerade menyn AnUt Bipol.
0–10 V	4	Normal skalning för spänningsutgång – definierar utsignalområdet. Se figur 106.
2–10 V	5	Spänningsutgången har fast tröskel (spänningförändring nolla) på 2 V och definierar insignalområdet. Se figur 107.
Anv Def V	6	Skalning för spänningsutgång – definierar utsignalområdet. Definieras i de avancerade menyerna AnUt Min och AnUt Max.
Anv Bipol V	7	Sätter ingången till bipolär spänningsutgång, där skalningen definierar utgångssignalområdet. Skalningen definieras i den avancerade menyn AnUt Bipol.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43252
Profibus-plats/index	169/156
Fältbussformat	Ulnt
Modbus-format	Ulnt



Figur 110

AnUt1 avancerat [533]

Med funktionerna i menyn AnUt1 Avanc kan du definiera alla aspekter av utgången enligt applikationens behov. Menyerna anpassas automatiskt till mA eller V utifrån inställningen i AnUt1 Inst [532].

533 AnUt1 Avanc Stp A
--

AnUt1 min. [5331]

Den här parametern visas automatiskt om du väljer Anv Def mA eller Anv Def V i menyn AnUt1 Inst [532]. Menyerna anpassas automatiskt till gjord inställning (ström eller spänning). Visas bara om [532] = Anv Def mA/V.

5331 AnUt1 Min Stp A 4 mA	
Standard:	4 mA
Område	0,00–20,00 mA, 0–10,00 V

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43253
Profibus-plats/index	169/157
Fältbussformat	Long, 1=0,01
Modbus-format	Elnt

AnUt1 max. [5332]

Den här parametern visas automatiskt om du väljer Anv Def mA eller Anv Def V i menyn AnUt1 Inst [532]. Menyerna anpassas automatiskt till gjord inställning (ström eller spänning). Visas bara om [532] = Anv Def mA/V.

5332 AnUt 1 Max Stp 20,0 mA	
Standard:	20,00 mA
Område	0,00–20,00 mA, 0–10,00 V

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43254
Profibus-plats/index	169/158
Fältbussformat	Long, 1=0,01
Modbus-format	Elnt

AnUt1 bipolär [5333]

Visas automatiskt om Anv Bipol mA eller Anv Bipol V väljs i menyn AnUt1 Inst. Menyerna visar automatiskt område mA eller V, beroende på vald funktion. Ange område genom att ändra det positiva maximivärdet. Det negativa värdet anpassas automatiskt. Visas bara om [512] = Anv Bipol mA/V.

5333 AnUt1 Bipol Stp -10,00–10,00	
Standard:	-10,00–10,00 V
Område	-10,00–10,00 V, -20,0–20,0 mA

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43255
Profibus-plats/index	169/159
Fältbussformat	Long, 1=0,01
Modbus-format	Elnt

AnUt1 funktionsminimum [5334]

Med AnUt1FkMin skalas det fysiska minimivärdet till vald presentation. Standardskalningen beror av vald funktion för AnUt1 [531].

5334 AnUt1FkMin Stp A Min		
Standard:	Min	
Min	0	Minimivärde
Max	1	Maximivärde
Användar def	2	Definiera värdet i meny [5335]

Tabell 27 visar motsvarande värden för inställningarna Min och Max, beroende på den analoga utgångens funktion [531].

Tabell 27

AnUt-funktion	Minimivärde	Maximivärde
Processvärde	Processminimum [324]	Processmaximum [325]
Varvtal	Minimivarvtal [341]	Maximivarvtal [343]
Moment	0 %	Maximimoment [351]
Process börv	Processminimum [324]	Processmaximum [325]
Axeffekt	0 %	Motoreffekt [223]
Frekvens	Fmin *	Motorfrekvens [222]
Ström	0 A	Motorström [224]
El effekt	0 W	Motoreffekt [223]
Utspanning	0 V	Motorspänning [221]
DC-spänning	0 V	1000 V
AnIn1	AnIn1 funktionsminimum	AnIn1 funktionsmaximum
AnIn2	AnIn2 funktionsminimum	AnIn2 funktionsmaximum
AnIn3	AnIn3 funktionsminimum	AnIn3 funktionsmaximum
AnIn4	AnIn4 funktionsminimum	AnIn4 funktionsmaximum

*) Fmin är beroende av det inställda värdet i menyn ”Min Varvtal [341]”.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43256
Profibus-plats/index	169/160
Fältbussformat	Long, 1=0,1 W, 0,1 Hz, 0,1 A, 0,1 V eller 0,001
Modbus-format	Elnt

Exempel

Ställ in funktionen AnUt för motorfrekvensen på 0 Hz, ställ in AnUt-funktionen FkMin [5334] på ”Användardef” och AnUt1 VMin [5335] = 0,0. Detta ger en analog utsignal på mellan 0/4 mA och 20mA: 0 Hz till Fmot.
Den här principen gäller för alla Min–Max-inställningar.

AnUt1 funktionsvärdesminimum [5335]

Med AnOut1VaMin definierar du ett användardefinierat värde för signalen. Visas bara om Användardef valts i meny [5334].

5335 AnUt1VaMin Stp A 0,000	
Standard:	0,000
Område	-10000,000–10000,000

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43545
Profibus-plats/index	170/194
Fältbussformat	Long, Varvtal 1=1 varv/min Moment 1=1 % Processvärde 1=0,001
Modbus-format	Elnt

AnUt1 funktionsmaximum [5336]

Med AnUt1FkMax skalas det fysiska maximivärdet till vald presentation. Standardskalningen beror av vald funktion för AnUt1 [531]. Se tabell 27.

5336 AnUt1FkMax Stp A Max		
Standard:	Max	
Min	0	Minimivärde
Max	1	Maximivärde
Användardef	2	Definiera värdet i meny [5337]

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43257
Profibus-plats/index	169/161
Fältbussformat	Long, 0,001
Modbus-format	EInt

OBS: Du kan ställa in AnUt1 för inverterad utgångssignal genom att sätta AnUt1 Min > AnUt1 Max. Se figur 108.

AnUt1 funktionsvärdesmaximum [5337]

Med AnUt1VaMax definierar du ett användardefinierat värde för signalen. Visas bara om Användardef valts i meny [5334].

5337 AnUt1VaMax Stp A 0,000	
Standard:	0,000
Område	-10000,000-10000,000

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43555
Profibus-plats/index	170/204
Fältbussformat	Long, Varvtal 1=1 varv/ min Moment 1=1 % Processvärde 1=0,001
Modbus-format	EInt

Funktion AnUt2 [534]

Anger funktionen för analog utgång 2.

534 AnUt2 Funkt Stp A Moment	
Standard:	Moment
Alternativ	Samma som i meny [531].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43261
Profibus-plats/index	169/165
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Inställning AnUt2 [535]

Förinställd skalning och offset av utkonfigurationen för analog utgång 2.

535 AnUt2 Inst Stp A 4-20 mA	
Standard:	4-20 mA
Alternativ	Samma som i meny [532].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43262
Profibus-plats/index	169/166
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

AnUt2 avancerat [536]

Samma funktioner och undermenyer som under AnUt1 Avanc [533].

536 AnUt2 Avanc Stp A	
--	--

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43263-43267 43546 43556
Profibus-plats/index	169/167-169/171 170/195 170/205

11.5.4 Digitala utgångar [540]

Undermeny med alla inställningar för digitala utgångar.

Digital utgång 1 [541]

Anger funktion för digital utgång 1.

OBS: Definitionerna som beskrivs här gäller när utgången är aktiv.

Standard:		Redo
Från	0	Utgången är inte aktiv och kontinuerligt låg
Till	1	Utgången sätts kontinuerligt hög, till exempel för att kontrollera kretsar eller för felsökning
Kör	2	Körning. Frekvensomriktaren är aktiv och matar ström till motorn.
Stopp	3	Omriktarens utgång är inte aktiv
0 Hz	4	Utfrekvens=0±0,1 Hz i körtillstånd
Acc/Ret	5	Varvtalet ökar eller minskar enligt accelerations- eller retardationsramp.
Vid process	6	Utgång = börvärde
Max varvtal	7	Frekvensen begränsas av maximivarvtalet
Inget larm	8	Inget larmtillstånd aktivt
Larm	9	Ett larmtillstånd är aktivt
Autorst Larm	10	Återstartlarmtillstånd aktivt
Begränsning	11	Ett begränsningstillstånd är aktivt
Varning	12	Ett varningstillstånd är aktivt
Redo	13	Frekvensomriktaren är klar för drift och för att acceptera startkommando. Detta betyder att omriktaren är strömförsörjd och klar att användas
Mom.=M _{gräns}	14	Vridmomentet begränsas av momentbegränsningsfunktionen
I _{nom}	15	Utströmmen är högre än den nominella motorströmmen [224], reducerad enligt Motorventilation [228], se figur 74
Broms	16	Utgången används för att styra en mekanisk broms
Sgnl<Offset	17	En av AnIn-insignalerna är lägre än 75 % av tröskelnivån
Min+Max Larm	18	Maximi- eller minimilarmnivå har nåtts
Min+Max Flrm	19	Max- eller miniförlarmnivå har nåtts
Maxlarm	20	Max larmnivå har nåtts

Max Förlarm	21	Max förlarmnivå har nåtts
Minlarm	22	Min larmnivå har nåtts
Min Förlarm	23	Min förlarmnivå har nåtts
LY	24	Logisk utgång Y
!LY	25	Logisk utgång Y inverterad
LZ	26	Logisk utgång Z
!LZ	27	Logisk utgång Z inverterad
CA 1	28	Analog komparator 1-utgång
!A1	29	Analog komparator 1-utgång inverterad
CA 2	30	Analog komparator 2-utgång
!A2	31	Analog komparator 2-utgång inverterad
CD 1	32	Digital komparator 1-utgång
!D1	33	Digital komparator 1-utgång inverterad
CD 2	34	Digital komparator 2-utgång
!D2	35	Digital komparator 2-utgång inverterad
Drift	36	Körkommando är aktivt eller frekvensomriktaren kör. Signalen kan användas för att styra nätspänningskontaktorn om frekvensomriktaren har option för reservströmförsörjning.
T1Q	37	Timer1-utgång
!T1Q	38	Timer1-utgång inverterad
T2Q	39	Timer2-utgång
!T2Q	40	Timer2-utgång inverterad
Viloläge	41	Pausfunktion aktiverad
Slavpump 1	43	Aktiverar slavpump 1
Slavpump 2	44	Aktiverar slavpump 2
Slavpump 3	45	Aktiverar slavpump 3
Slavpump 4	46	Aktiverar slavpump 4
Slavpump 5	47	Aktiverar slavpump 5
Slavpump 6	48	Aktiverar slavpump 6
Masterpump 1	49	Aktiverar masterpump 1
Masterpump 2	50	Aktiverar masterpump 2
Masterpump 3	51	Aktiverar masterpump 3
Masterpump 4	52	Aktiverar masterpump 4
Masterpump 5	53	Aktiverar masterpump 5
Masterpump 6	54	Aktiverar masterpump 6
Alla pumpar	55	Alla pumpar är igång
Bara Master	56	Bara masterpumpen är igång
Lokal/Extern	57	Lokal/extern funktion är aktiv
SBS aktiv	58	Extern strömförsörjning aktiv
PTC Larm	59	Larm när funktionen är aktiv
PT100 Larm	60	Larm när funktionen är aktiv

Överspänning	61	Överspänning till följd av hög nätspänning
Överspänn G	62	Överspänning till följd av generatorverkan
Överspänn D	63	Överspänning till följd av retardation
Acc	64	Acceleration enligt accelerationsramp
Ret	65	Retardation enligt retardationsramp
I ² t	66	I ² t-gränsskydd aktivt
V-Gräns	67	Överspänningsgränsfunktion aktiv
I-Gräns	68	Överströmsgränsfunktion aktiv
Övertemp	69	Övertemperaturvarning
Underspänn	70	Underspänningsvarning
DigIn 1	71	Digital ingång 1
DigIn 2	72	Digital ingång 2
DigIn 3	73	Digital ingång 3
DigIn 4	74	Digital ingång 4
DigIn 5	75	Digital ingång 5
DigIn 6	76	Digital ingång 6
DigIn 7	77	Digital ingång 7
DigIn 8	78	Digital ingång 8
Manrst Larm	79	Aktiva larm som måste återställas manuellt
Kommfel	80	Seriellkommunikation bruten
Ext Kyl	81	Omriktaren behöver kylning. Interna fläktar är aktiva.
LC Pump	82	Aktiverar vätskekylningspump
LC VV Fläkt	83	Aktiverar värmväxlarfläkt för vätskekylning
LC Nivå	84	Aktiv signal för låg nivå på kylvätska
Start höger	85	Positivt varvtal (>0,5 %), alltså rotation framåt/medurs.
Start vänster	86	Negativt varvtal (≤0,5 %), alltså rotation bakåt/moturs.
Kom. aktiv	87	Fältbuskommunikation aktiv.
Bromsfel	88	Larm vid bromsfel (broms ej öppnat)
Broms öppen	89	Varning och fortsatt körning (behåll vridmoment) på grund av öppen broms under stopp.
Option	90	Fel inträffade i det inbyggda optionskortet.
CA3	91	Utgång för analog komparator 3
!A3	92	Inverterad utgång för analog komparator 3
CA4	93	Utgång för analog komparator 4
!A4	94	Inverterad utgång för analog komparator 4

CD3	95	Utgång för digital komparator 3
ID3	96	Inverterad utgång för digital komparator 3
CD4	97	Utgång för digital komparator 4
ID4	98	Inverterad utgång för digital komparator 4


Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43271
Profibus-plats/index	169/175
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Digital utgång 2 [542]

OBS: Definitionerna som beskrivs här gäller när utgången är aktiv.

Ställer in funktionen hos den digitala utgången 2.

542 DigUt 2 Stp  Inget larm	
Standard:	Inget larm
Alternativ	Samma som i meny [541].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43272
Profibus-plats/index	169/176
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

11.5.5 Reläer [550]

Undermeny med alla inställningar för reläutgångar. Om du väljer reläläge, blir det möjligt att upprätta ”felsäker” relästyrning genom att använda den brytande kontakten som slutande kontakt..

OBS: Ytterligare reläer blir tillgängliga om I/O-optionskort ansluts. Du kan ansluta högst 3 kort med 3 reläer vardera.

Relä 1 [551]

Anger funktion för reläutgång 1. Du kan välja samma funktioner som för digital utgång 1 [541].

551 Relä 1 Stp A Larm	
Standard:	Larm
Alternativ	Samma som i meny [541].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43273
Profibus-plats/index	169/177
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Relä 2 [552]

OBS: Definitionerna som beskrivs här gäller när utgången är aktiv.

Anger funktion för reläutgång 2.

552 Relä 2 Stp A Kör	
Standard:	Kör
Alternativ	Samma som i meny [541].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43274
Profibus-plats/index	169/178
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Relä 3 [553]

Anger funktion för reläutgång 3.

553 Relä 3 Stp A Från	
Standard:	Från
Alternativ	Samma som i meny [541].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43275
Profibus-plats/index	169/179
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Optionskortrelä [554] till [55C]

Dessa extra reläer visas bara om du satt i ett I/O-optionskort i plats 1, 2 eller 3. Utgångarna heter Opt1 Relä 1–3, Opt2 Relä 1–3 och Opt3 Relä 1–3. Opt står för optionskort och 1–3 är kortets nummer som relaterar till positionen som optionskortet är monterat på.

OBS: Visas endast om optionskortet detekterats eller om någon in- eller utgång aktiverats.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43511–43519
Profibus-plats/index	170/160–170/168
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Relä avancerat [55D]

Med den här funktionen kan du säkerställa att reläet sluter om frekvensomriktaren drabbas av funktionsfel eller stängs av.

Exempel

En process kräver alltid ett visst minimiflöde. Styrning av erforderligt antal pumpar med reläläge N.C. (pumparna styrs på normalt sätt av pumpstyrningen, men aktiveras också när frekvensomriktaren larmar eller stängs av).

55D Relä Avanc Stp A

Inställning relä 1 [55D1]

55D1 Relä 1 Inst Stp A N.O		
Standard:		N.O
N.O	0	Reläets slutande kontakt aktiveras när den här funktionen är aktiv.
N.C	1	Reläets brytande kontakt fungerar som slutande kontakt. Kontakten bryter när funktionen inte är aktiv, och sluter när funktionen är aktiv.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43276
Profibus-plats/index	169/180
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Reläinställningar [55D2] till [55DC]

Samma funktioner som för inställning för relä 1 [55D1].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43277-43278, 43521-43529
Profibus-plats/index	169/181-169/182, 170/170-170/178
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

11.5.6 Virtuella anslutningar [560]

Funktioner för att aktivera åtta interna anslutningar för komparator- och timersignaler samt digitala signaler, utan att ta upp fysiska digitala in-/utgångar. Virtuella anslutningar används för att trådlöst koppla en digital utgångs funktion till en digital ingångs funktion. Du kan använda tillgängliga signaler och styrfunktioner för att skapa egna funktioner.

Exempel på startfördröjning

Motorn startar i läge Start Fram 10 sekunder efter att DigIn1 blir hög. DigIn1 har 10 s fördröjning.

Meny	Parameter	Inställning
[521]	DigIn1	Timer 1
[561]	VIU 1 Dest	Start Fram
[562]	VIU 1 Källa	T1Q
[641]	Timer1 Start	DigIn 1
[642]	Timer1 Typ	Fördröjning
[643]	Timer1 Fördr	0:00:10

OBS: När en digital ingång och en virtuell destination sätts till samma funktion, fungerar denna funktion som en ELLER-logikfunktion.

Virtuell anslutning 1 destination [561]

Med den här funktionen fastställer du destinationen för den virtuella anslutningen. Om en funktion kan styras från flera olika källor, till exempel destination för virtuell anslutning eller digital ingång, styrs funktionen enligt ELLER-logik. Möjliga alternativ beskrivs under DigIn.

561 VIU 1 Dest Stp A Från	
Standard:	Från
Alternativ	Samma alternativ som för digital ingång 1, meny [521].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43281
Profibus-plats/index	169/185
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Virtuell anslutning 1 källa [562]

Med den här funktionen fastställer du källan för den virtuella anslutningen. Möjliga alternativ beskrivs under DigUt 1.

562 VIU 1 Källa Stp A Från	
Standard:	Från
Alternativ	Samma som i meny [541].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43282
Profibus-plats/index	169/186
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Virtuella anslutningar 2–8 [563] till [56G]

Samma funktion som virtuell anslutning 1 [561] och [562]. Kommunikationsinformation för virtuella anslutningar 2–8 destination.

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43283, 43285, 43287, 43289, 43291, 43293, 43295
Profibus-plats/index	169/187, 189, 191, 193, 195, 197, 199
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Kommunikationsinformation för virtuella anslutningar 2–8 källa.

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43284, 43286, 43288, 43290, 43292, 43294, 43296
Profibus-plats/index	169/188, 190, 192, 194, 196, 198, 200
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

11.6 Logiska funktioner och timers [600]

Med funktionerna för komparatorer och timers, samt logikfunktionerna, kan du programmera villkorade signaler för styr- eller signaleringsfunktioner. Därmed kan du jämföra olika signaler och värden för att generera övervaknings- och styrningsfunktioner.

11.6.1 Komparatorer [610]

Komparatorerna gör det möjligt att övervaka ett antal interna signaler och värden, och dessutom illustrera detta via digitala reläutgångar, när ett visst värde eller en viss status uppnås.

Analoge komparatorer [611] - [614]

Det finns 4 analoga komparatorer som kan jämföra valfritt tillgängligt analogt värde (inklusive från de analoga referensgångarna) med två inställbara nivåer. De två tillgängliga nivåerna är ÖvGräns och UnGräns. Det finns två typer av analoga komparatorer att välja mellan, en analog komparator med hysteres, och en analog fönsterkomparator. Den analoga komparatören av hysteresstyp utnyttjar de två nivåerna för att skapa en hysteres för komparatören mellan inställning och återställning av utgången. Den här funktionen ger en tydlig skillnad mellan omkopplingsnivåerna, vilket gör att processen kan anpassas fram tills dess att en viss åtgärd startas. Med denna hysteres kan även en instabil analog signal övervakas utan att man erhåller en ryckig utsignal från komparatören. En annan funktion är möjligheten att få en fast indikering av att en bestämd nivå har passerats. Komparatören kan läsas genom att ställa in UnGräns till ett högre värde än ÖvGräns.

Den analoga fönsterkomparatören utnyttjar de två nivåerna för att definiera ett intervall (fönster) inom vilket det analoga värdet ska hålla sig för att ställa in komparatörens utsignal.

Det inkommande analoga värdet för komparatören kan även ställas in som bipolärt, d.v.s. behandlas som ett värde med tecken, eller unipolärt, d.v.s. behandlas som ett absolut tall.

Se Fig. 115, page 149 där dessa funktioner illustreras.

Digitala komparatorer [615]

Det finns 4 digitala komparatorer som kan jämföra valfritt tillgänglig digital signal.

Utsignalerna från dessa komparatorer kan kopplas ihop logiskt för att generera en logisk utsignal.

Samtliga utsignaler kan programmeras till digitala utgångar eller reläutgångar, eller användas som källa för de virtuella anslutningarna [560].

CA1 Inst [611]

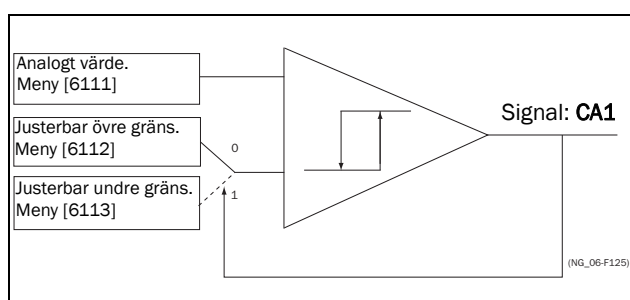
Analog komparator 1, parametergrupp.

Analog komparator 1 värde [6111]

Väljer analogt värde för analog komparator 1 (CA1).

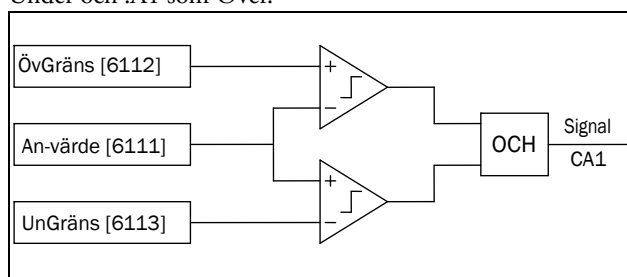
Analog komparator 1 jämför det valbara analoga värdet i meny [6111] med den konstanta övre gränsen i meny [6112] och den konstanta undre gränsen i meny [6113]. Om en Bipolär [6115] insignal väljs kommer jämförelsen att göras med tecken, om Unipolär väljs görs jämförelsen mellan absoluta tal.

För komparatortyp Hysteres [6114], när värdet överstiger den övre gränsen blir utsignalen CA1 hög och !A1 låg. Se Figur 111. När värdet sjunker under den undre gränsen blir utsignal CA1 låg och !A1 hög.



Figur 111 Analog komparator typen Hysteres

När det gäller komparatorn av fönstertyp [6114], och värdet ligger mellan den undre och övre nivån, kommer utsignalen CA1 att ställas in som Över och !A1 som Under, se Fig. 113. När värdet faller utanför omfånget mellan den undre och övre gränsen kommer utsignalen CA1 att ställas in som Under och !A1 som Över.



Figur 112 Analog komparator av typen "Fönster"

Utsignalen kan programmeras som virtuell anslutningskälla och till digital utgång eller reläutgång.

6111 CA1 Värde		
		Stp A Varvtal
Standard:		Varvtal
Processvärde	0	Anges med processinställningarna [321] och [322]
Varvtal	1	rpm
Moment	2	%
Axeffekt	3	kW
El effekt	4	kW
Ström	5	A
Utspänning	6	V
Frekvens	7	Hz
DC-Spänning	8	V
Kylfläns tmp	9	°C
PT100_1	10	°C
PT100_2	11	°C
PT100_3	12	°C
Energi	13	kWh
Drifttid	14	h
Ansluten tid	15	h
AnIn1	16	%
AnIn2	17	%
AnIn3	18	%
AnIn4	19	%
Processbörv	20	Anges med processinställningarna [321] och [322]
Process diff	21	

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43401
Profibus-plats/index	170/50
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

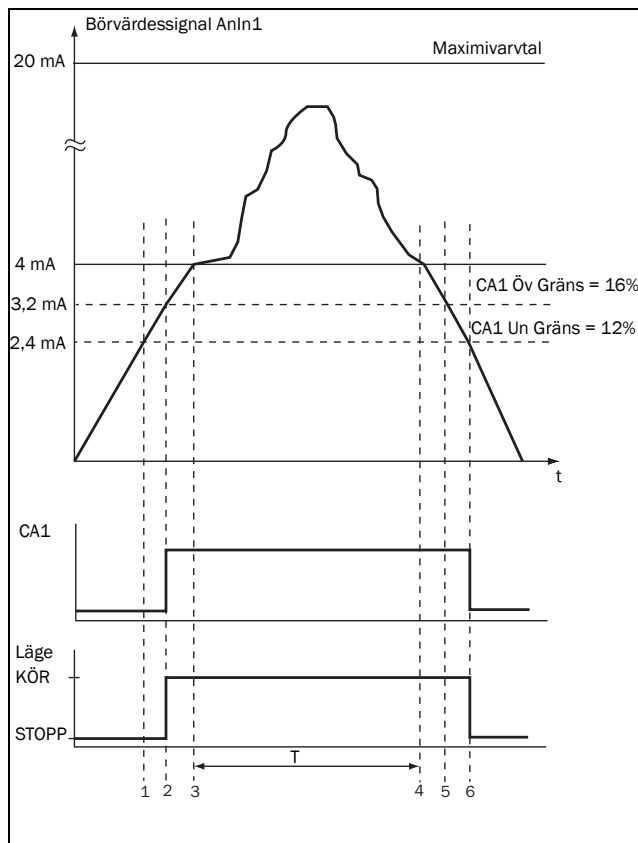
Exempel

Skapa automatisk start-/stoppsignal med hjälp av analog börvärdessignal. Analog börströmsignal, 4–20 mA, ansluts till analog ingång 1. AnIn1 Inst, meny [512] = 4–20 mA, och tröskelvärdet är 4 mA. Full (100 %) ingångssignal på AnIn 1 = 20 mA. Om börvärdessignalen på AnIn1 ökar till 80 % av tröskelvärdet (4 mA x 0,8 = 3,2 mA), försätts frekvensomriktaren i körläge. Om signalen på AnIn1 faller under 60 % av tröskelvärdet (4 mA x 0,6 = 2,4 mA), försätts omriktaren i stoppläge. Utsignalen från CA1 används som

källa för virtuell anslutning, vilken styr den virtuella anslutningsdestinationen Start Fram.

Meny	Funktion	Inställning
511	Funktion AnIn1	Processbörvärde
512	Inställning AnIn1	4-20 mA, tröskel är 4 mA
341	Minimivarvtal	0
343	Maximivarvtal	1500
6111	CA1 Värde	AnIn1
6112	CA1 Öv Gräns	16 % (3,2 mA/20 mA x 100 %)
6113	CA1 Un Gräns	12 % (2,4 mA/20 mA x 100 %)
6114	CA1 Typ	Hysteres
561	VIU 1 Dest	StartFram
562	VIU 1 Källa	CA1
215	Strt/Stp via	Extern

Nr	Beskrivning
1	Börvärdessignalen passerar det undre gränsvärdet underifrån (positiv flank), komparatorutgång CA1 förblir låg, läge=KÖR.
2	Börvärdessignalen passerar det övre gränsvärdet underifrån (positiv flank), komparatorutgång CA1 sätts hög, läge=KÖR.
3	Börvärdessignalen passerar tröskelvärdet 4 mA, motorvarvtalet följer därefter börvärdessignalen.
T	Under den här tiden följer motorvarvtalet börvärdessignalen.
4	Börvärdessignalen når tröskelnivån, motorvarvtalet är 0 varv/min, läge = KÖR.
5	Börvärdessignalen passerar det övre gränsvärdet ovanifrån (negativ flank), komparatorutgång CA1 förblir hög, läge=KÖR.
6	Börvärdessignalen passerar det undre gränsvärdet ovanifrån (negativ flank), komparatorutgång CA1=STOPP.



Figur 113

Analog komparator 1 övre gräns [6112]

Anger den övre nivån för den analoga komparatorn med ett intervall som motsvarar valt värde i menyen [6111].

6112 CA1 Ov Gräns Stp A 300 rpm	
Standard:	300 varv/min
Område	Se min/max i tabellen nedan.

Läge	Min.	Max.	Decimaler
Processvärde	Anges med processinställningarna [321] och [322]		3
Varvtal, varv/min	0	Maximivarvtal	0
Vridmoment, %	0	Maximimoment	0
Axeffekt, kW	0	Motor P _n x4	0
Eleffekt, kW	0	Motor P _n x4	0
Ström, A	0	Motor I _n x4	1
Utspänning, V	0	1000	1
Frekvens, Hz	0	400	1
DC-mellanledningsspänning, V	0	1250	1
Kylflänstemperatur, °C	0	100	1
PT 100_1_2_3, °C	-100	300	1
Energi, kWh	0	1000000	0
Drifttid, h	0	65535	0
Ansluten tid, h	0	65535	0
AnIn 1-4 %	0	100	0
Processbörv	Anges med processinställningarna [321] och [322]		3
Process diff	Anges med processinställningarna [321] och [322]		3

OBS: Om Bipolär väljs [6115] kommer minimivärdet att vara lika med -Max i tabellen.

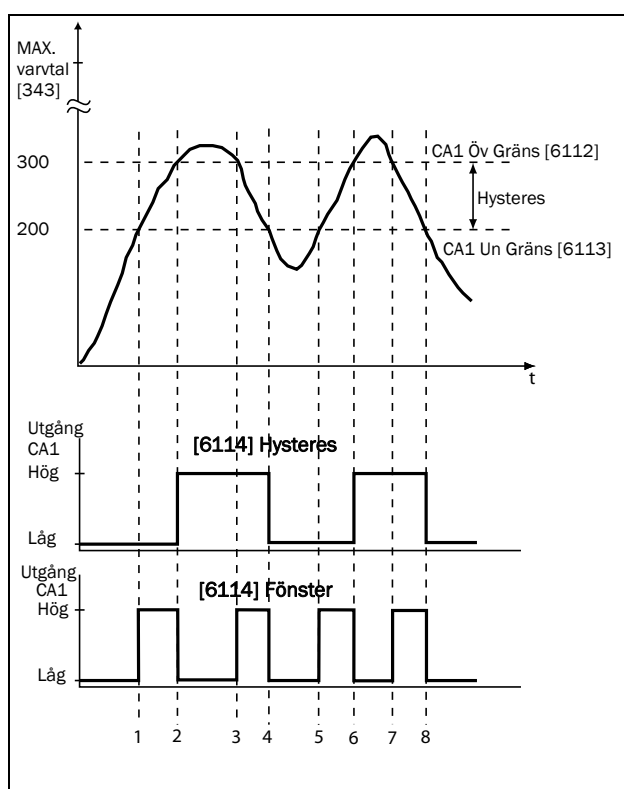
Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43402
Profibus-plats/index	170/51
Fältbussformat	Long, 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1 °C, 1 kWh, 1 h, 1 %, 1 varv/min eller 0,001 med hjälp av processvärde.
Modbus-format	EInt

Exempel

Det här exemplet beskriver normal användning av konstant övre respektive undre gräns.

Meny	Funktion	Inställning
343	Maximivarvtal	1500
6111	CA1 Värde	Varvtal
6112	CA1 Öv Gräns	300 varv/min
6113	CA1 Un Gräns	200 varv/min
6114	CA1 Typ	Hysteres
561	VC1 Dest	Timer 1
562	VIU 1 Källa	CA1



Figur 114

Nr	Beskrivning	Hysteresis	Window
1	Börvärdessignalen passerar det undre gränsvärdet underifrån (positiv flank), komparatorutgång CA1 förändras inte, utgången förblir låg.	—	↑
2	Börvärdessignalen passerar det övre gränsvärdet underifrån (positiv flank), komparatorutgång CA1 sätts hög.	↑	↓
3	Börvärdessignalen passerar det övre gränsvärdet ovanifrån (negativ flank), komparatorutgång CA1 förändras inte, utgången förblir hög.	—	↑
4	Börvärdessignalen passerar det undre gränsvärdet ovanifrån (negativ flank), komparatorutgång CA1 ändras, utgången sätts låg.	↓	↓
5	Börvärdessignalen passerar det undre gränsvärdet underifrån (positiv flank), komparatorutgång CA1 förändras inte, utgången förblir låg.	—	↑
6	Börvärdessignalen passerar det övre gränsvärdet underifrån (positiv flank), komparatorutgång CA1 sätts hög.	↑	↓
7	Börvärdessignalen passerar det övre gränsvärdet ovanifrån (negativ flank), komparatorutgång CA1 förändras inte, utgången förblir hög.	—	↑
8	Börvärdessignalen passerar det undre gränsvärdet ovanifrån (negativ flank), komparatorutgång CA1 ändras, utgången sätts låg.	↓	↓

Analog komparator 1 undre gräns [6113]

Ställer in den undre nivån för den analoga komparatorn, med enhet och omfång som motsvarar valt värde i menyn [6111].

6113 CA1 UnGräns Stp A 200 varv/	
Standard:	200 varv/minut
Område:	Område som [6112].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet:	43403
Profibus-plats/index	170/52
Fältbussformat	Lång, 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1H, 1 %, 1 varv/min eller 0,001 via processvärde
Modbus-format	Elnt

Analog komparator 1, typ [6114]

Väljer typ av analog komparator, d.v.s. Hysteres eller Fönster. Se Figur 115 och Figur 116.

6114 CA1 Typ Stp A Hysteres	
Standard:	Hysteres
Hysteres	0 Komparator av hysteres typ
Fönster	1 Komparator av fönstertyp

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet:	43481
Profibus-plats/index	170/130
Fältbussformat	Lång, 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1H, 1 %, 1 varv/min eller 0,001 via processvärde
Modbus-format	Elnt

Analog komparator 1, polaritet[6115]

Anger hur det inställda värdet i [6111] ska behandlas före den analoga komparatorn, d.v.s. om det ska hanteras som ett absolut tal eller ha tecken. Se Figur 115

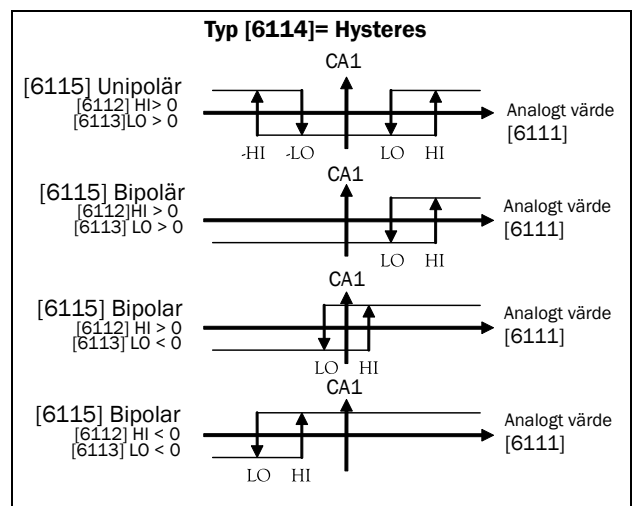
6115 CA1 Polär Stp A Unipolär	
Standard:	Unipolär
Unipolär	0 Absolutvärdet av [6111] används
Bipolär	1 Värdet på [6111] med tecken används

Kommunikationsinformation

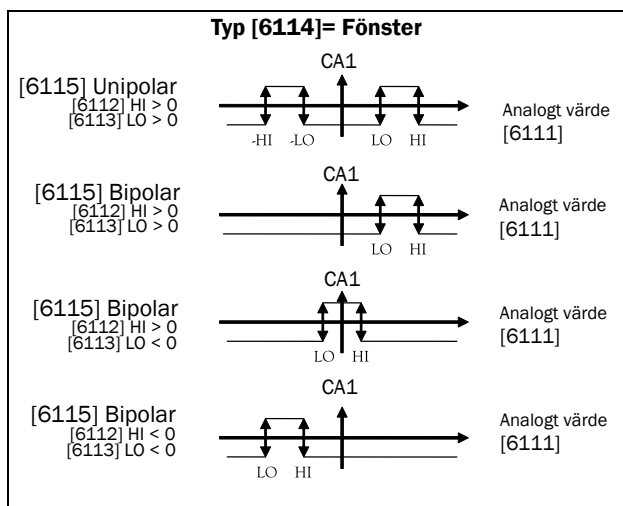
Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet:	43486
Profibus-plats/index	170/135
Fältbussformat	Lång, 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1H, 1 %, 1 varv/min eller 0,001 via processvärde
Modbus-format	Elnt

Exempel

Se Figur 115 och Figur 116 som visar en funktion som arbetar enligt en annan princip med komparatorfunktionerna 6114 och 6115.



Figur 115 Princip för komparatorfunktionerna avseende "Typ [6114] = Hysteres" och "Polär [6115]".



Figur 116 Princip för komparatorfunktionerna avseende "Typ [6114] = Fönster" och "Polär [6115]".

OBS: När "Unipolär" har valts används signalens absoluta värde.

OBS: När "Bipolär" har valts i [6115] är:
1. funktionen inte symmetrisk.
2. intervallen för övre/undre gräns bipolarä

CA2 Inst [612]

Analog komparator 2, parametergrupp.

Analog komparator 2, Värde [6121]

Fungerar exakt likadant som analog komparator 1, Värde [6111].

6121 CA2 Värde Stp A Moment	
Standard:	Moment
Inställningar:	Samma som i meny [6111]

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet:	43404
Profibus-plats/index	170/53
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Analog komparator 2, ÖvGräns [6122]

Fungerar exakt likadant som analog komparator 1, ÖvGräns [6112].

6122 CA2 ÖvGräns Stp A 20%	
Standard:	20%
Område:	Ange ett värde för den övre gränsen.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet:	43405
Profibus-plats/index	170/54
Fältbussformat	Lång 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1H, 1 %, 1 varv/min eller 0,001 via processvärde
Modbus-format	EInt

Analog komparator 2, UnGräns [6123]

Fungerar exakt likadant som analog komparator 1, UnGräns [6113].

6123 CA2 UnGräns Stp A 10%	
Standard:	10%
Område:	Ange ett värde för den undre gränsen.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet:	43406
Profibus-plats/index	170/55
Fältbussformat	Lång, 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1H, 1 %, 1 varv/min eller 0,001 via processvärde
Modbus-format	EInt

Analog komparator 2, typ [6124]

Fungerar exakt likadant som analog komparator 1, Typ [6114].

		6124 CA2 Typ Stp_A Hysteres
Standard:		Hysteres
Hysteres	0	Komparator av hysteresstyp
Fönster	1	Komparator av fönstertyp

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet:	43482
Profibus-plats/index	170/131
Fältbussformat	Lång, 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1H, 1 %, 1 varv/min eller 0,001 via processvärde
Modbus-format	Elnt

Analog komparator 2, polär[6125]

Fungerar exakt likadant som analog komparator 1, Polär [6115].

		6125 CA2 Polär Stp_A Unipolär
Standard:		Unipolär
Unipolär	0	Absolutvärdet av [6111] används
Bipolär	1	Värdet på [6111] med tecken används

Communication information

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet:	43487
Profibus-plats/index	170/136
Fältbussformat	Lång, 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1H, 1 %, 1 varv/min eller 0,001 via processvärde
Modbus-format	Elnt

CA3 Inst [613]

Analog komparator 3, parametergrupp.

Analog komparator 3, Värde [6131]

Fungerar exakt likadant som analog komparator 1, värde [6111]

6131 CA3 Värde Stp_A	
Standard:	Processvärde
Inställningar:	Samma som i meny [6111]

Kommunikationsinformation

Modbus Instance no/DeviceNet no:	43471
Profibus slot/index	170/120
Fieldbus format	Ulnt
Modbus format	Ulnt

Analog komparator 3, ÖvGräns [6132]

Fungerar exakt likadant som analog komparator 1, ÖvGräns [6112].

6132 CA3 ÖvGräns Stp_A 300 varv/	
Default:	300rpm
Range:	Enter a value for the high level.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet:	43472
Profibus-plats/index	170/121
Fältbussformat	Lång 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1H, 1 %, 1 varv/min eller 0,001 via processvärde
Modbus-format	Elnt

Analog komparator 3, UnGräns [6133]

Fungerar exakt likadant som analog komparator 1, UnGräns [6113].

6133 CA3 UnGräns Stp_A 200 varv/	
Standard:	200 varv/minut
Område:	Ange ett värde för den undre gränsen.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet:	43473
Profibus-plats/index	170/122
Fältbussformat	Lång, 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1H, 1 %, 1 varv/min eller 0,001 via processvärde
Modbus-format	Elnt

Analog komparator 3, typ [6134]

Fungerar exakt likadant som analog komparator 1, typ [6114]

6134 CA3 Typ Stp_A Hysteres	
Standard:	Hysteres
Hysteres	0 Komparator av hysteres typ
Fönster	1 Komparator av fönstertyp

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet:	43483
Profibus-plats/index	170/132
Fältbussformat	Lång, 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1H, 1 %, 1 varv/min eller 0,001 via processvärde
Modbus-format	Elnt

Analog komparator 3, polär[6135]

Fungerar exakt likadant som analog komparator 1, Polär [6115].

6135 CA3 Polär Stp_A Unipolär	
Standard:	Unipolär
Unipolär	0 Absolutvärdet av [6111] används
Bipolär	1 Värdet på [6111] med tecken används

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet:	43488
Profibus-plats/index	170/137
Fältbussformat	Lång, 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1H, 1 %, 1 varv/min eller 0,001 via processvärde
Modbus-format	Elnt

CA4 Inst [614]

Analog komparator 4, parametergrupp.

Analog komparator 4, Värde [6141]

Fungerar exakt likadant som analog komparator 1, Värde [6111].

6141 CA4 Värde Stp_A Process diff	
Default:	Process Error
Selections:	Same as in menu [6111]

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet:	43474
Profibus-plats/index	170/123
Fältbussformat	Ulnt
Modbus-format	Ulnt

Analog komparator 4, ÖvGräns [6142]

Fungerar exakt likadant som analog komparator 1, övre gräns [6112].

6142 CA4 ÖvGräns Stp A 100 varv/	
Standard:	100 varv/min
Område:	Ange ett värde för den övre gränsen.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet:	43475
Profibus-plats/index	170/124
Fältbussformat	Lång 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1H, 1 %, 1 varv/min eller 0,001 via processvärde
Modbus-format	Elnt

Analog komparator 4, UnGräns [6143]

Fungerar exakt likadant som analog komparator 1, undre gräns [6113].

6143 CA4 UnGräns Stp A -100 varv/	
Standard:	-100 varv/minut
Område:	Ange ett värde för den undre gränsen.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet:	43476
Profibus-plats/index	170/125
Fältbussformat	Lång 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1H, 1 %, 1 varv/min eller 0,001 via processvärde
Modbus-format	Elnt

Analog komparator 4, typ [6144]

Fungerar exakt likadant som analog komparator 1, typ [6114]

6144 CA4 Typ Stp A Fönster		
Standard:	Fönster	
Hysteres	0	Komparator av hysteresstyp
Fönster	1	Komparator av fönstertyp

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet:	43484
Profibus-plats/index	170/133
Fältbussformat	Lång, 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1H, 1 %, 1 varv/min eller 0,001 via processvärde
Modbus-format	Elnt

Analog komparator 4, polär[6145]

Fungerar exakt likadant som analog komparator 1, Polär [6115]

6145 CA4 Polär Stp A Bipolär		
Standard:	Bipolär	
Unipolär	0	Absolutvärdet av [6111] används
Bipolär	1	Värdet på [6111] med tecken används

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet:	43489
Profibus-plats/index	170/138
Fältbussformat	LLång 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1H, 1 %, 1 varv/min eller 0,001 via processvärde
Modbus-format	Elnt

Inställning av digital komparator [615]

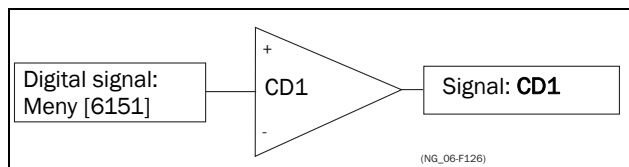
Digitala komparatorer, parametergrupp.

Digital komparator 1 [6151]

Anger insignal för digital komparator 1 (CD1).

Utsignalen CD1 antar det högre värdet om vald ingångssignal är aktiv. Se Figur 117.

Utsignalen kan programmeras till digitala utgångar eller reläutgångar, eller användas som källa för de virtuella anslutningarna [560].



Figur 117 Digital komparator

6151 CD1 Stp A Kör	
Standard:	Kör
Alternativ	Samma alternativ som för DigUt 1 [541].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43407
Profibus-plats/index	170/56
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Digital komparator 2 [6152]

Fungerar exakt likadant som digital komparator 1 [6151].

6152 CD 2 Stp A DigIn 1	
Standard:	DigIn 1
Alternativ	Samma alternativ som för DigUt 1 [541].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43408
Profibus-plats/index	170/57
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Digital komparator 3 [6153]

Fungerar exakt likadant som digital komparator 1 [6151].

6153 CD 3 Stp A Larm	
Standard:	Larm
Alternativ	Samma alternativ som för DigUt 1 [541].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43477
Profibus-plats/index	170/126
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Digital komparator 4 [6154]

Fungerar exakt likadant som digital komparator 1 [6151].

6154 CD 4 Stp A Redo	
Standard:	Redo
Alternativ	Same selections as for DigOut 1 [541].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43478
Profibus-plats/index	170/127
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

11.6.2 Logisk utgång Y [620]

Komparatorns signaler kan kombineras logiskt i Logik Y-funktionen med en uttryckseditor.

Uttryckseditorn har nedanstående egenskaper.

- Tillgängliga signaler:
CA1, CA2, CD1, CD2 eller LZ (eller LY)
- Signaler som kan inverteras:
!A1, !A2, !D1, !D2 eller !LZ (eller !LY)
- Tillgängliga logiska operander:
+: ELLER-operand
&: OCH-operand
^: EXOR-operand (exklusivt ELLER).

Du kan skapa uttryck enligt sanningstabellen nedan.

Ingång		Resultat		
A	B	& (OCH)	+ (ELLER)	^(EXOR)
0	0	0	0	0
0	1	0	1	1
1	0	0	1	1
1	1	1	1	0

Utsignalen kan programmeras till digitala utgångar eller reläutgångar, eller användas som källa för virtuella anslutningar [560].

```
620 LOGIK Y
Stp CA1&!A2&CD1
```

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31035
Profibus-plats/index	121/179
Fältbussformat	Long
Modbus-format	Text

Uttrycket måste programmeras med hjälp av meny [621] till [625].

Exempel

Detektering av rembrott för Logik Y

I detta exempel beskrivs programmeringen av detektering av rembrott för fläktapplikationer.

Komparator CA1 sätts till frekvens >10 Hz.

Komparator !A2 sätts till last < 20 %.

Komparator CD1 sätts till Kör.

De tre komparatorerna är OCH-villkorade, vilket ger funktionen detektering av rembrott.

I meny [621] till [625] syns det uttryck som lagts in för Logik Y.

Sätt meny [621] till CA1

Sätt meny [622] till &

Sätt meny [623] till !A2

Sätt meny [624] till &

Sätt meny [625] till CD1

Meny [620] innehåller nu uttrycket för Logik Y:

CA1&!A2&CD1

vilket utläses

(CA1&!A2)&CD1

OBS: Sätt meny [624] till . för att slutföra uttrycket, om bara två komparatorer behövs för Logik Y.

Y-komparator 1 [621]

Anger den första komparatorn för funktionen Logik Y.

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 621 Y Komp 1 Stp A CA1 </div>		
Standard:		CA1
CA1	0	
IA1	1	
CA2	2	
IA2	3	
CD1	4	
ID1	5	
CD2	6	
ID2	7	
LZ/LY	8	
ILZ/ILY	9	
T1	10	
IT1	11	
T2	12	
IT2	13	
CA3	14	
IA3	15	
CA4	16	
IA4	17	
CD3	18	
ID3	19	
CD4	20	
ID4	21	

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43411
Profibus-plats/index	170/60
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Y-operand 1 [622]

Anger den första operanden för funktionen Logik Y.

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 622 Y Operand 1 Stp A & </div>		
Standard:		&
&	1	&=OCH
+	2	+=ELLER
^	3	^=EXKLUSIVT ELLER

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43412
Profibus-plats/index	170/61
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Y-komparator 2 [623]

Anger den andra komparatorn för funktionen Logik Y.

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 623 Y Komp 2 Stp A !A2 </div>	
Standard:	!A2
Alternativ	Samma som i meny [621]

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43413
Profibus-plats/index	170/62
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Y-operand 2 [624]

Anger den andra operanden för funktionen Logik Y..

624 Y Operand 2 Stp A &		
Standard:	&	
.	0	Avsluta uttrycket genom att välja · (punkt) (när endast två komparatorer används).
&	1	&=OCH
+	2	+ =ELLER
^	3	^=EXKLUSIVT ELLER

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43414
Profibus-plats/index	170/63
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Y-komparator 3 [625]

Anger den tredje komparatorn för funktionen Logik Y.

625 Y Komp 3 Stp A CD1	
Standard:	CD1
Alternativ	Samma som i meny [621]

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43415
Profibus-plats/index	170/64
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

11.6.3 Logikutgång Z [630]

630 LOGIK Z
Stp CA1 &!A2 &CD1

Uttrycket måste programmeras med hjälp av meny [631] till [635].

Z-komparator 1 [631]

Anger första komparatorn för funktionen Logik Z.

631 Z Komp 1 Stp A CA1	
Standard:	CA1
Alternativ	Samma som i meny [621]

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43421
Profibus-plats/index	170/70
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Z-operand 1 [632]

Anger den första operanden för funktionen Logik Z.

632 Z Operand 1 Stp A &	
Standard:	&
Alternativ	Samma som i meny [622]

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43422
Profibus-plats/index	170/71
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Z-komparator 2 [633]

Anger den andra komparatorn för funktionen Logik Z.

633 Z Komp 2 Stp A !A2	
Standard:	!A2
Alternativ	Samma som i meny [621]

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43423
Profibus-plats/index	170/72
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Z-operand 2 [634]

Anger den andra operanden för funktionen Logik Z.

634 Z Operand 2 Stp A &	
Standard:	&
Alternativ	Samma som i meny [624]

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43424
Profibus-plats/index	170/73
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Z-komparator 3 [635]

Anger den tredje komparatorn för funktionen Logik Z.

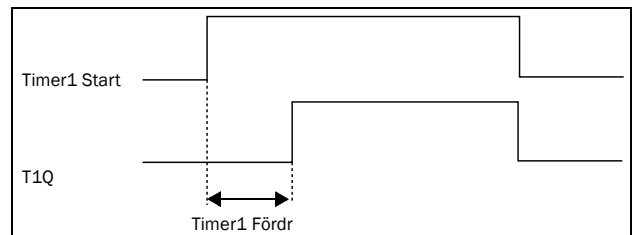
635 Z Komp 3 Stp A CD1	
Standard:	CD1
Alternativ	Samma som i meny [621]

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43425
Profibus-plats/index	170/74
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

11.6.4 Timer 1 [640]

Timerfunktionerna kan användas som fördröjningstimer, eller för intervall med separat till- och frånslagstid (växlande). I fördröjningsläge blir utsignal T1Q hög när den inställda fördröjningen passerat. Se bruksanvisning.

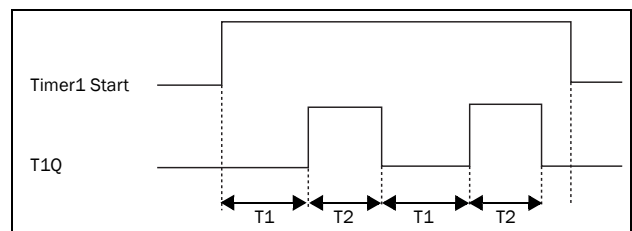


Figur 118

I växlande läge växlar utsignalen T1Q automatiskt från hög till låg etc. enligt inställda intervall.

Utsignalen kan programmeras till digitala utgångar eller reläutgångar, vilka används i logikfunktionerna [620] och [630], eller användas som källa för de virtuella anslutningarna [560].

OBS: Aktuella timers är gemensamma för samtliga parameteruppsättningar. Om en uppsättning ändras förändras timerfunktionen [641] till [645] enligt den valda uppsättningen, men timervärdet förblir oförändrat. Timerinitieringen kan alltså vara annorlunda vid byte av parameteruppsättning än när en timer aktiveras på normalt sätt.



Figur 119

Timer 1 start [641]

641 Timer1 Start Stp A Från	
Standard:	Från
Alternativ	Samma alternativ som för digital utgång 1, meny [541].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43431
Profibus-plats/index	170/80
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Timer 1 typ[642]

642 Timer1 Typ Stp A Från	
Standard:	Från
Från	0
Fördröjning	1
Växlande	2

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43432
Profibus-plats/index	170/81
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Timer 1 fördröjning [643]

Den här menyn visas bara när timertyp satts till fördröjning.

Den här menyn kan bara redigeras enligt alternativ 2 (se avsnitt 9.5, sidan 57).

Timer1 Fördr anger den tid den första timern löper efter att den aktiveras. Timer 1 kan aktiveras av hög signal på en DigIn som satts till Timer 1, eller via en virtuell destination [560].

643 Timer1 Fördr Stp A 0:00:00	
Standard:	0:00:00 (h:min:s)
Område	0:00:00–9:59:59

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43433 timmar 43434 minuter 43435 sekunder
Profibus-plats/index	170/82, 170/83, 170/84
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Timer 1 T1 [644]

Om timertyp sätts till Växlande och timer 1 aktiveras, fortsätter den här timern automatiskt att växla enligt oberoende programmerade start- och stopptider. Timer 1 i läge Växlande kan aktiveras av en digital ingång eller via en virtuell anslutning. Se figur 118. Timer1 T1 anger tiden till i växlande läge.

644 Timer1 T1 Stp A 0:00:00	
Standard:	0:00:00 (h:min:s)
Område	0:00:00–9:59:59

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43436 timmar 43437 minuter 43438 sekunder
Profibus-plats/index	170/85, 170/86, 170/87
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Timer 1 T2 [645]

Timer 1 T2 anger tiden från i växlande läge.

645 Timer1 T2 Stp A 0:00:00	
Standard:	0:00:00, h:min:s
Område	0:00:00 - 9:59:59

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43439 timmar 43440 minuter 43441 sekunder
Profibus-plats/index	170/88, 170/89, 170/90
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

OBS: Timer 1 T1 [644] och Timer2 T1 [654] visas bara om Timertyp är satt till Växlande.

Timer 1 Värde [649]

Timer 1 Värde visar aktuellt värde för timern.

649 Timer1 Värde Stp A 0:00:00	
Standard:	0:00:00 (h:min:s)
Område:	0:00:00–9:59:59

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet	42921 timmar 42922 minuter 42923 sekunder
Profibus-plats/index	168/80, 168/81, 168/82
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

11.6.5 Timer 2 [650]

Se beskrivning för Timer 1.

Timer 2 start [651]

651 Timer2 Start Stp A Från	
Standard:	Från
Alternativ	Samma alternativ som för digital utgång 1, meny [541].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet	43451
Profibus-plats/index	170/100
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Timer 2 typ [652]

652 Timer2 Typ Stp A Från	
Standard:	Från
Alternativ	Samma som i meny [642].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet	43452
Profibus-plats/index	170/101
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Timer 2 fördröjning [653]

653 Timer2 Fördr Stp A 0:00:00	
Standard:	0:00:00, h:min:s
Område	0:00:00 - 9:59:59

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet	43453 timmar 43454 minuter 43455 sekunder
Profibus-plats/index	170/102, 170/103, 170/104
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Timer 2 T1 [654]

654 Timer 2 T1 Stp A 0:00:00	
Standard:	0:00:00, h:min:s
Område	0:00:00 - 9:59:59

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet	43456 timmar 43457 minuter 43458 sekunder
Profibus-plats/index	170/105, 170/106, 170/107
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Timer 2 T2 [655]

655 Timer 2 T2 Stp A 0:00:00	
Standard:	0:00:00, h:min:s
Område	0:00:00 - 9:59:59

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet	43459 timmar 43460 minuter 43461 sekunder
Profibus-plats/index	170/108, 170/109, 170/110
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Timer 2 Värde [659]

Timer 2 Värde visar aktuellt värde för timern.

659 Timer2 Värde Stp A 0:00:00	
Standard:	0:00:00, h:min:s
Område:	0:00:00-9:59:59

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet	42924 timmar 42925 minuter 42926 sekunder
Profibus-plats/index	168/83, 168/84, 168/84
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

11.7 Visa drift/status[700]

Meny med parametrar för visning av alla aktuella driftdata, som varvtal, vridmoment, effekt, etc.

11.7.1 Drift [710]

Processvärde [711]

Processvärdet är det faktiska processvärdet, beroende på vilken inställning som har gjorts i menyn Processkälla [321] sidan 93.

711 Processvärde Stp	
Enhet	Beror på vald processkälla [321] och Processenhet [322].
Upplösning	Varvtal: 1 varv/min, 4 siffror Övriga enheter: 3 siffror

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31001
Profibus-plats/index	121/145
Fältbussformat	Long, 1=0,001
Modbus-format	EInt

Varvtal [712]

Visar det faktiska axelvarvtalet.

712 Varvtal Stp rpm	
Enhet	varv/min
Upplösning	1 varv/min, 4 siffror

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31002
Profibus-plats/index	121/146
Fältbussformat	Int, 1=1 varv/min
Modbus-format	Int, 1=1 varv/min

Moment [713]

Visar det faktiska axelvriddmomentet.

713 Vridmoment Stp 0 % 0,0 Nm	
Enhet	%, Nm
Upplösning	1 %, 0,1 Nm

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31003 Nm 31004%
Profibus-plats/index	121/147 121/148
Fältbussformat	Lång, 1=0,1 Nm Lång, 1=1 %
Modbus-format	Elnt

Axeffekt [714]

Visar den faktiska axeleffekten.

714 Axeffekt Stp W	
Enhet	W
Upplösning	1 W

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31005
Profibus-plats/index	121/149
Fältbussformat	Long, 1=1 W
Modbus-format	Elnt

Elektrisk effekt [715]

Visar den faktiska elektriska uteffekten.

715 El effekt Stp kW	
Enhet	kW
Upplösning	1 W

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31006
Profibus-plats/index	121/150
Fältbussformat	Long, 1=1 W
Modbus-format	Elnt

Ström [716]

Visar faktisk utström.

716 Ström Stp A	
Enhet	A
Upplösning	0,1 A

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31007
Profibus-plats/index	121/151
Fältbussformat	Long, 1=0,1 A
Modbus-format	Elnt

Utspänning [717]

Visar faktisk utspänning.

717 Utspänning Stp V	
Enhet	V
Upplösning	0,1 V

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31008
Profibus-plats/index	121/152
Fältbussformat	Long, 1=0,1 V
Modbus-format	Elnt

Frekvens [718]

Visar den faktiska utfrekvensen.

718 Frekvens Stp Hz	
Enhet	Hz
Upplösning	0,1 Hz

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31009
Profibus-plats/index	121/153
Fältbussformat	Long, 1=0,1 Hz
Modbus-format	EInt

DC-mellanledningsspänning [719]

Visar faktisk DC-mellanledningsspänning.

719 DC-Spänning Stp V	
Enhet	V
Upplösning	0,1 V

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31010
Profibus-plats/index	121/154
Fältbussformat	Long, 1=0,1 V
Modbus-format	EInt

Kylflänstemperatur [71A]

Visar faktisk kylflänstemperatur. Signalen kommer från en sensor i IGBT-modulen.

71A Kylfläns tmp Stp °C	
Enhet	°C
Upplösning	0,1 °C

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31011
Profibus-plats/index	121/155
Fältbussformat	Long, 1=0,1 °C
Modbus-format	EInt

PT100-temperatur 1, 2, 3 [71B]

Visar faktisk PT100-temperatur.

71B PT100 1,2,3 Stp °C	
Enhet	°C
Upplösning	1 °C

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31012, 31013, 31014
Profibus-plats/index	121/156 121/157 121/158
Fältbussformat	Lång, 1=1 °C
Modbus-format	EInt

11.7.2 Driftstatus [720]

Driftstatus [721]

Indikerar frekvensomriktarens totalstatus.

721 Driftstatus Stp 1/222/333/44
--

Figur 120 Driftstatus

Displayposition	Status	Värde
1	Parameteruppsättning	A,B,C,D
222	Källa till börvärde	-Pan (panel) -Ext (extern) -Komm (seriell kommunikation) -Opt (option)
333	Källa till start-/stopp-/återställningskommando	-Pan (panel) -Ext (extern) -Komm (seriell kommunikation) -Opt (option)
44	Begränsningsfunktioner	-Mbg (vridmomentgräns) -Vbg (varvtalssgräns) -Sbg (strömgräns) -Lsp (spänningsgräns) - - - Ingen begränsning aktiv

Exempel A/Pan/Ext/TL

Detta betyder

A:Parameteruppsättning A är aktiv.

Pan:Börvärde kommer från kontrollpanel (KP)

Ext:Start-/stoppkommandon kommer från plint 1–22.

Mbg: Vridmomentgräns aktiv.

Varning [722]

Visar aktuellt eller senaste varningstillstånd. En varning uppträder om omriktaren befinner sig nära ett larmtillstånd, men fortfarande är i drift. Vid varningstillstånd blinkar den röda larmlysdioden, så länge varningen är aktiv.

722 Varning Stp varn.med

Det aktiva varningsmeddelandet visas i meny [722].

Om ingen varning är aktiv visas meddelandet "Inget fel".

Nedanstående varningar kan förekomma;

Heltalsvärde, fältbuss	Varningsmeddelande
0	Inget fel
1	Motor I ² t
2	PTC
3	Mot bortfall
4	Låst rotor
5	Ext larm
6	Mon MaxAlarm
7	Mon MinAlarm
8	Komm fel
9	PT100
11	Pump
12	Ej använd
13	Ej använd
14	Broms
15	Option
16	Övertemp
17	Överström S
18	Överspänn R
19	Överspänn G
20	Over volt M
21	Övervarvtal
22	Underspänn
23	Kraftdelsfel
24	Desat
25	DC-spänn fel
26	Internt fel
27	Översp N S
28	Överspänning
29	Reserv
30	Reserv
31	Reserv

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31016
Profibus-plats/index	121/160
Fältbussformat	Long
Modbus-format	UInt

Se även menyn Felsökning, diagnostik och underhåll sidan 173.

Status för digital ingång [723]

Indikerar status för digitala ingångar. Se figur 121.

1DigIn 1
2DigIn 2
3DigIn 3
4DigIn 4
5DigIn 5
6DigIn 6
7DigIn 7
8DigIn 8

Positionerna ett till åtta (från vänster till höger) anger status för motsvarande ingång.

1Hög

0Låg

Exemplet i figur 121 indikerar att DigIn 1, DigIn 3 och DigIn 6 är aktiva.

723 DigIn Status
Stp 1010 0100

Figur 121 Exempel på status för digitala ingångar

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet	31017
Profibus-plats/index	121/161
Fältbussformat	UInt, bit 0=DigIn1, bit 8=DigIn8
Modbus-format	

Status för digital utgång [724]

Indikerar status för digitala utgångar och reläer. Se figur 122.

RE indikerar status för reläerna på position:

1Relä1
2Relä2
3Relä3

DO indikerar status för de digitala utgångarna på position:

1DigUt1
2DigUt2

Status för motsvarande utgång visar

1Hög
0Låg

Exemplet indikerar att DigUt1 är aktiv, men inte DigUt2.
Relä 1 är aktivt, relä 2 och 3 är inte aktiva.

724 DigUt Status
Stp RE 100 DO 10

Figur 122 Exempel på status för digitala utgångar

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet	31018
Profibus-plats/index	121/162
Fältbussformat	UInt, bit 0=DigUt1, bit 1=DigUt2
Modbus-format	bit 8=Relä1 bit 9=Relä2 bit 10=Relä3

Status för analog ingång [725]

Indikerar status för analog ingång 1 och 2.

725 AnIn 1	2
Stp -100 %	65 %

Figur 123 Status för analog ingång

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet	31019, 31020
Profibus-plats/index	121/163, 121/164
Fältbussformat	Long, 1=1 %
Modbus-format	EInt

Den första raden indikerar analog ingång.

1AnIn 1

2AnIn 2

Läs nedåt från den första till den andra raden för att se status (i %) för motsvarande ingång.

-100 %AnIn1 har negativt ingångsvärde 100 %

65 %AnIn2 har ingångsvärde 65 %

Exemplet i bruksanvisning indikerar att båda de analoga ingångarna är aktiva.

OBS: De visade procentvärdena är absolutvärden baserade på hela området/skalutslaget för in- eller utgången, alltså antingen 0-10 V eller 0-20 mA.

Status för analog ingång [726]

Indikerar status för analog ingång 3 och 4.

726 AnIn 3 4
Stp -100 % 65 %

Figur 124 Status för analog ingång

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31021, 31022
Profibus-plats/index	121/165, 121/166
Fältbussformat	Long, 1=1 %
Modbus-format	EInt

Status för analog utgång [727]

Indikerar status för analoga utgångar. Figur 125. Om till exempel utgång 4–20 mA används, är värdet 20 % = 4 mA.

727 AnUt 1 2
Stp -100 % 65 %

Figur 125 Status för analog utgång

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31023, 31024
Profibus-plats/index	121/167, 121/168
Fältbussformat	Long, 1=1 %
Modbus-format	EInt

Den första raden anger analog utgång.

1AnUt 1

2AnUt 2

Läs nedåt från den första till den andra raden för att se status (i %) för motsvarande utgång.

-100 %AnUt1 har utgångsvärde -100 %

65 %AnUt2 har utgångsvärde 65 %

Exemplet i Figur 125 indikerar att båda de analoga utgångarna är aktiva.

OBS: De visade procentvärdena är absolutvärden baserade på hela området/skalutslaget för in- eller utgången, alltså antingen 0–10 V eller 0–20 mA.

I/O-kortstatus [728] till [72A]

Indikerar status för extra I/O på optionskort 1 (Opt1), 2 (Opt2) och 3 (Opt3).

728 IU Stat Opt1
Stp RE123 DI123

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31025–31027
Profibus-plats/index	121/170–172
Fältbussformat	UInt, bit 0=DigIn1 bit 1=DigIn2 bit 2=DigIn3
Modbus-format	bit 8=Relä1 bit 9=Relä2 bit 10=Relä3

11.7.3 Lagrade värden [730]

De visade värdena är de ärvärden som byggts upp över tid. Värdena lagras vid strömavbrott och uppdateras igen när strömmen kommer tillbaka.

Drifftid [731]

Visar den totala tid frekvensomriktaren har varit i driftläge.

731 Drifftid Stp h:mm:ss	
Enhet	h: mm:ss (timmar: minuter: sekunder)
Område	00: 00: 00–262143: 59: 59

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31028 timmar 31029 minuter 31030 sekunder
Profibus-plats/index	121/172 121/173 121/174
Fältbussformat	UInt, 1=1 h/min/s
Modbus-format	UInt, 1=1 h/min/s

Nollställ drifftid [7311]

Nollställer drifftidräknaren. Den lagrade informationen raderas och en ny registreringsperiod inleds.

7311 NollstD tid Stp Nej	
Standard:	Nej
Nej	0
Ja	1

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	7
Profibus-plats/index	0/6
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

OBS: Efter nollställning återgår inställningen automatiskt till Nej.

Ansluten tid [732]

Visar den totala tid frekvensomriktaren varit nätansluten. Denna timräknare kan inte nollställas.

732 Ansluten tid Stp h:mm:ss	
Enhet	h: mm:ss (timmar: minuter: sekunder)
Område	00: 00: 00–262143: 59: 59

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31031 timmar 31032 minuter 31033 sekunder
Profibus-plats/index	121/175 121/176 121/177
Fältbussformat	UInt, 1=1 h/min/s
Modbus-format	UInt, 1=1 h/min/s

OBS: Vid 65535 h: 59 min stannar räkneverket. Det återställs inte till 0 h: 0 min.

Energi [733]

Visar den totala energiförbrukningen sedan den senaste energinollställningen [7331].

733 Energi Stp kWh	
Enhet	Wh (visar Wh, kWh, MWh eller GWh)
Område	0,0–999999 GWh

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31034
Profibus-plats/index	121/178
Fältbussformat	Long, 1=1 W
Modbus-format	EInt

Nollställ energiräkneverk [7331]

Nollställer energiräknaren. Den lagrade informationen raderas och en ny registreringsperiod inleds.

7331 NollstEnerg Stp Nej	
Standard:	Nej
Alternativ	Nej, Ja

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	6
Profibus-plats/index	0/5
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

OBS: Efter nollställningen återgår inställningen automatiskt till Nej.

11.8 Larmlista [800]

Huvudmeny med parametrar för visning av alla lagrade larmlista. Frekvensriktaren sparar de 10 senaste larmen i larmminnet. Larmminnet uppdateras enligt FIFO-principen (först in, först ut). Varje larm i minnet loggförs med tidmarkering enligt Drifftid-räkneverket [731]. Vid varje larm lagras ärvärdena för ett antal parametrar, så att de kan användas för felsökning.

11.8.1 Larmmeddelandelogg [810]

Visar orsaken till larmet och vid vilken tid det inträffade. Vid larm kopieras statusmenyerna till larmmeddelandeloggen. Det finns nio larmmeddelandeloggar [810] till [890]. Om ett tionde larm inträffar, raderas det äldsta larmet.

8x0 Larmmed. Stp h:mm:ss	
Enhet	h:min (timmar:minuter)
Område	00:00:00s-65535:59:59

810 Ext larm
Stp 132:12:14

Fältbussens heltalsvärde för larmmeddelande, se varningsmeddelandetabellen, [722].

OBS: Bit 0 till 5 används för att ange larmmeddelandevärdet. Bit 6 till 15 är för internt bruk.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31101
Profibus-plats/index	121/245
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Larmmeddelande [811] till [81N]

Vid larm kopieras informationen från statusmenyerna till larmmeddelandeloggen.

Larmmeny	Kopieras från	Beskrivning
811	711	Processvärde
812	712	Varvtal
813	713	Moment
814	714	Axeffekt
815	715	Elektrisk effekt
816	716	Ström
817	717	Utspänning
818	718	Frekvens
819	719	DC-mellanledningsspänning
81A	71A	Kylflänstemperatur
81B	71B	Pt100 1,2,3
81C	721	Driftstatus
81D	723	Status för digital ingång
81E	724	Status för digital utgång
81F	725	Status för analog ingång 1-2
81G	726	Status för analog ingång 3-4
81H	727	Status för analog utgång 1-2
81I	728	I/O-status optionskort 1
81J	729	I/O-status optionskort 2
81K	72A	I/O-status optionskort 3
81L	731	Drifttid
81M	732	Ansluten tid
81N	733	Energi
81O	310	Processbörvärde

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31102-31135
Profibus-plats/index	121/246-254, 122/0-24
Fältbussformat	Beror på parameter, se respektive parameter.
Modbus-format	Beror på parameter, se respektive parameter.

Exempel

Figur 126 visar den tredje larmminnesmenyn [830]. Övertemperaturlarm inträffade efter 1396 timmars och 13 minuters drifttid.

830 Övertemp
Stp 1396h : 13m

Figur 126 Larm 3

11.8.2 Larmmeddelanden [820] till [890]

Samma information som för meny [810].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31151-31185	Larmlogglist
	31201-31235	a
	31251-31285	2
	31301-31335	3
	31351-31385	4
	31401-31435	5
	31451-31485	6
	31501-31535	7
	31551-31585	8
Profibus-plats/index	122/40-122/74	9
	122/90-122/124	a
	122/140-122/174	2
	122/190-122/224	3
	122/240-123/18	4
	123/35-123/68	5
	123/85-123/118	6
	123/135-123/168	7
		8
	9	
Fältbussformat	Beror på parameter, se respektive parameter.	
Modbus-format	Beror på parameter, se respektive parameter.	

Samtliga nio larmlistor innehåller samma typ av data. Till exempel innehåller DeviceNet-parameter 31101 i larmlista 1 samma datainformation som 31151 i larmlista 2. Det går att läsa alla parametrar i larmlista 2-9 genom att räkna om DeviceNet-instansnumret till ett Profibus-platsnummer/indexnummer. Följ anvisningarna nedan.

$platsnr = \text{abs}((dev\ instansnr-1)/255)$

$indexnr = (dev\ instansnr-1) \text{ modulo } 255$

$dev\ instansnr = platsnr \times 255 + indexnr + 1$

Exempel: Vi vill läsa ut processvärdet från larmlista 9. I larmlista 1 har processvärde DeviceNet-instansnummer 31102. I larmlista 9 har det DeviceNet-instansnr 31502 (se tabell 2 ovan). Motsvarande plats-/indexnr blir

platsnr = $\text{abs}((31502-1)/255)=123$
 indexnr (modulo)= resten från divisionen ovan = 136,
 beräknas som: $(31502-1)-123 \times 255=136$

11.8.3 Återställ larmlogg [8A0]

Nollställer innehållet i de 10 larmminnena.

8A0 Reset Larm L	
Stp Nej	
Standard:	Nej
Nej	0
Ja	1

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	8
Profibus-plats/index	0/7
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

OBS: Efter nollställningen återgår inställningen automatiskt till Nej. Meddelandet OK visas under 2 sekunder.

11.9 Systemdata [900]

Huvudmeny för visning av alla systemdata för omriktaren.

11.9.1 Frekvensomriktardata [920]

Omriktartyp [921]

Visar omriktartyp enligt typnumret.

Tillbehören framgår av omriktarens typskylt.

OBS: Om styrkortet inte är konfigurerat, blir visad typ FDU40-XXX.

921	FDU2.0
Stp	FDU40-004

Exempel på typ

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31037
Profibus-plats/index	121/181
Fältbussformat	Long
Modbus-format	Text

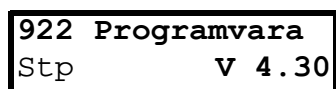
Exempel

Frekvensomriktare serieFDU48-046 lämpliga för nätspänning mellan 380 och 480 volt och märkutström 46 A.

Programvara [922]

Visar versionsnummer för frekvensomriktarens programvara.

Figur 127 ger ett exempel på versionsnummer.



Figur 127 Exempel på programvaruversion

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet	31038 programvaru- version 31039 optionsversion
Profibus-plats/index	121/183
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Table 28 Information för Modbus- och Profibus-nummer, programversion

Bit	Beskrivning
7-0	mindre
13-8	större
15-14	utgåva 00: V, slutligt utgiven version 01: P, preliminärutgåveversion 10: β, betaversion 11: α, alfaversion

Table 29 Information för Modbus- och Profibus-nummer, optionsversion

Bit	Beskrivning
7-0	mindre
15-8	större

V 4.30= Version av programvara

OBS: Den programvaruversion som visas i meny [922] måste ha samma versionsnummer som på titelsidan i denna bruksanvisning. Om så inte är fallet, kanske inte frekvensomriktaren fungerar så som beskrivs i den här bruksanvisningen.

Enhetsnamn [923]

Här kan du ange ett namn för enheten, för service eller kund-ID. Funktionen gör att användaren kan ange ett namn för enheten med max 12 tecken. Använd tangenterna Prev och Next för att flytta markören till önskad position. Bläddra i teckenlistan med tangenterna + och -. Bekräfta teckenval genom att med tangenten Next flytta markören till nästa position. Se avsnitt Användardefinierad enhet [323].

Exempel

Skapa användarnamnet ANV 15.

1. Gå till meny [923] och tryck på Next för att flytta markören till positionen längst till höger.
2. Tryck på tangenten + tills tecknet A visas.
3. Tryck på Next.
4. Tryck sedan på tangenten + till N visas, och bekräfta med Next.
5. Upprepa tills du skrivit in ANV 15.

923 Enhetsnamn Stp	
Standard:	Inga tecken visas

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	42301 - 42312
Profibus-plats/index	165/225 - 236
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

När du sänder ett enhetsnamn, sänder du ett tecken i taget, med början längst till höger.

12. Felsökning, diagnostik och underhåll

12.1 Larm, varningar och begränsningar

För att skydda omriktaren övervakar systemet kontinuerligt de viktigaste driftvariablerna. Om någon av dessa variabler överskrider säkerhetsgränsen, visas ett fel- eller varningsmeddelande. För att undvika potentiellt farliga situationer försätter sig omriktaren i stoppläget Larm, och orsaken till larmet visas på displayen.

Ett larm stoppar alltid omriktaren. Larm kan delas in i normala och mjuka larm, beroende på inställningarna under Larmtyp. Se meny [250], Återstart. Normalt larm är standard. Vid normalt larm stoppas omriktaren omedelbart, vilket innebär att motorn rullar ut till stillastående. För mjuka larm stoppas frekvensomriktaren genom att rampa ned varvtal – motorn retarderas till stillastående.

Normalt larm

- Omriktaren stoppas direkt, motorn rullar ut till stillastående.
- Larmrelä är aktivt eller larmutgång är aktiv (om valt).
- Larmlysdioden lyser.
- Aktuellt larmmeddelande visas.
- Statusindikering Lrm visas (område C av displayen).

Mjukt larm

- Frekvensomriktaren stoppas genom att retardera till stillastående.

Under retardationen

- Aktuellt larmmeddelande visas, samt ett S före larmtiden, vilket indikerar mjukt larm.
- Larmlysdioden blinkar.
- Varningsrelä är aktivt eller varningsutgång är aktiv (om valt).

Vid stillastående

- Larmlysdioden lyser.
- Larmrelä är aktivt eller larmutgång är aktiv (om valt).
- Statusindikering Lrm visas (område C av displayen).

Utöver larmindikeringarna finns det ytterligare två indikeringar för att visa att omriktaren är i onormalt driftläge.

Varning

- Omriktaren befinner sig nära en larmbegränsning.
- Varningsrelä är aktivt eller varningsutgång är aktiv (om valt).
- Larmlysdioden blinkar.
- Aktuellt varningsmeddelande visas på displayen [722], Varning.
- Någon av varningsindikeringarna visas (område C av displayen).

Begränsningar

- Omriktaren begränsar vridmoment och/eller frekvens för att undvika larm.
- Begränsningsrelä är aktivt eller begränsningsutgång är aktiv (om valt).
- Larmlysdioden blinkar.
- Någon av begränsningsindikeringarna visas (område C av displayen).

Tabell 30 Lista över larm och varningar

Larm-/varnings-meddelanden	Alternativ	Larm (normalt/mjukt)	Varnings-indikatorer (område C)
Motor I ² t	Larm/Från/Begränsning	Normalt/mjukt	I ² t
PTC	Larm/Från	Normalt/mjukt	
Motor PTC	Till	Normalt	
PT100	Larm/Från	c	
Mot bortfall	Larm/Från	Normalt	
Låst rotor	Larm/Från	Normalt	
Ext larm	Via DigIn	Normalt/mjukt	
Ext mot temp	Via DigIn	Normalt/mjukt	
Mon MaxAlarm	Larm/Från/Varning	Normalt/mjukt	
Mon MinAlarm	Larm/Från/Varning	Normalt/mjukt	
Komm fel	Larm/Från/Varning	Normalt/mjukt	
Avvikelse	Via option	Normalt	
Pump	Via option	Normalt	
Övertemp	Till	Normalt	OT
Överström S	Till	Normalt	
Överspänn R	Till	Normalt	
Överspänn G	Till	Normalt	
Överspänn	Till	Normalt	
Övervarvtal	Till	Normalt	
Underspänn	Till	Normalt	LV
LC Nivå	Larm/Från/Varning	Larm/Från/Varning	LCN
Desat XXX *	Till	Normalt	
DC-spänn fel	Till	Normalt	
Kraftdelsfel KF XXXX *	Till	Normalt	
Översp N S	Till	Normalt	
Överspänning	Varning		VL
Säkert stopp	Varning		SST
Broms	Larm/Från/Varning	Normalt	
Option	Till	Normalt	

12.2 Larmtillstånd, orsaker och åtgärder

Tabellen längre fram i det här avsnittet ska ses som en grund för felsökning vid systemfel, med åtgärder för eventuella uppkommande problem. Vanligen utgör själva frekvensomriktaren bara en liten del av ett helt omriktarsystem. Ibland är det svårt att fastställa orsaken till felet, och trots att omriktaren visar ett specifikt larmmeddelande är det inte alltid enkelt att hitta rätt orsak till felet. Det krävs därför goda kunskaper om hela drivsystemet. Kontakta leverantören om du har frågor.

Omriktaren är konstruerad på så sätt att den försöker undvika larm genom att begränsa moment, överspänning etc.

Fel som uppträder under igångkörning, eller kort efter igångkörning, beror sannolikt på felaktiga inställningar eller till och med bristfälliga anslutningar.

Fel eller problem som uppträder efter en tämligen lång period av felfri drift kan bero på förändringar i systemet eller i miljön (till exempel slitage).

Fel som uppträder regelbundet utan uppenbar orsak, beror vanligen på elektromagnetiska störningar. Kontrollera att installationen uppfyller gällande krav enligt EMC-direktiven. Se kapitel 8., sidan 51.

Ibland går det snabbast att prova sig fram för att hitta orsaken till ett fel. Denna metod kan tillämpas på alla nivåer, från ändring av inställningar och funktioner till bortkoppling av enstaka styrkablar eller byte av hela drivsystem.

I larmloggen kan du se om vissa larm uppträder vid särskilda tillfällen. Larmloggen registrerar även larmtidpunkten enligt drifttidräknaren.



WARNING!

Om det är nödvändigt att öppna omriktaren eller någon del av systemet (motorkabelhus, skyddsror, elpaneler, apparatskåp, etc.) för inspektion eller mätningar enligt denna bruksanvisning, måste berörd personal absolut läsa igenom och beakta säkerhetsinstruktionerna i bruksanvisningen.

12.2.1 Tekniskt kvalificerad personal

Installation, igångkörning, mätningar, etc. av eller på frekvensomriktaren får endast utföras av personal som har tillräckliga tekniska kvalifikationer för uppgiften.

12.2.2 Vid öppning av frekvensomriktaren



VARNING!
Koppla alltid bort nätspänningen om det är nödvändigt att öppna omriktaren, och vänta minst 7 minuter så att kondensatorerna hinner laddas ur.



VARNING!
Kontrollera alltid spänningen i DC-mellanledet vid eventuella funktionsfel på omriktaren, eller vänta minst 1 timme efter att nätspänningsförsöringen stängts av innan omriktaren demonteras för reparation.

Anslutningarna för styrsignaler och omkopplarna är isolerade från nätspänningen. Vidtag alltid erforderliga försiktighetsåtgärder innan omriktaren öppnas.

Tabell 31 Larmtillstånd, möjliga orsaker och åtgärder

Larmtillstånd	Möjlig orsak	Åtgärd	Storlek **
Motor I ² t I ² t	Värdet I ² t har överskridits. - Motorn har överbelastats enligt inställningarna för I ² t.	- Kontrollera mekanisk överlast av motorn eller maskinutrustningen (lager, växellådor, kedjor, remmar, etc.). - Ändra inställningen för Motor I2t, i meny grupp [230].	
PTC	Motortermistor (PTC) överskrider maximal nivå. OBS: Giltigt endast om optionskort PTC/PT100 används.	- Kontrollera om mekanisk överlast föreligger för motor eller maskinutrustning (lager, växellådor, kedjor, remmar, etc.). - Kontrollera motorns kylsystem. - Självkyld motor på låga varv, för hög last. - Sätt PTC, meny [234], till FRÅN	
Motor PTC	Motortermistor (PTC) överskrider maximal nivå. OBS: Endast giltig om [237] är aktiverad.	- Kontrollera om mekanisk överlast föreligger för motor eller maskinutrustning (lager, växellådor, kedjor, remmar, etc.). - Kontrollera motorns kylsystem. - Självkyld motor på låga varv, för hög last. - Sätt PTC, meny [237], till FRÅN	B, C, D
PT100	PT100-element för motor överskrider maxinivå. OBS: Giltigt endast om optionskort PTC/PT100 används.	- Kontrollera mekanisk överlast av motorn eller maskinutrustningen (lager, växellådor, kedjor, remmar, etc.). - Kontrollera motorns kylsystem. - Självkyld motor på låga varv, för hög last. - Sätt PT100 till Från i meny [234].	

12.2.3 Försiktighetsåtgärder vid ansluten motor

Om arbete måste utföras på en ansluten motor eller på den drivna maskinen, måste nätspänningen alltid först kopplas bort från omriktaren. Vänta minst 5 minuter innan du fortsätter arbetet.

12.2.4 Återstartlarm

När det maximala antalet larm har uppnåtts, markeras larmmeddelandetimerknaren med ett A.

830 ÖVERSPÄNN G
Lrm A 345:45:12

Figur 128 Återstart larm

Figur 128 visar den tredje larmminnesmenyn [830]. Larm Överspänning G efter maximalt antal återstartförsök efter 345 timmars, 45 minuters, 12 sekunders drifttid.

Tabell 31 Larmtillstånd, möjliga orsaker och åtgärder

Motor bortfall	Fasbortfall eller för stor obalans mellan motorfaserna.	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera motorspänningen på samtliga faser. - Kontrollera om det finns lösa eller bristfälliga motorkabelanslutningar. - Om alla anslutningar är som de ska, kontakta leverantören. - Sätt larm för motorbortfall till Från. 	
Låst rotor	Vridmomentbegränsning för stillastående motor <ul style="list-style-type: none"> - Mekanisk blockering av rotor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera om det föreligger mekaniska problem på motorn eller maskinutrustning ansluten till motorn. - Sätt larm för låst rotor till Från. 	
Ext larm	Extern ingång (DigIn 1–8) aktiv <ul style="list-style-type: none"> - Ingången är aktiv låg. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera utrustningen som aktiverar den externa ingången. - Kontrollera programmeringen av digitala ingångar (DigIn 1–8). 	
Ext mot temp	Extern ingång (DigIn 1–8) aktiv <ul style="list-style-type: none"> - Ingången är aktiv låg. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera utrustningen som aktiverar den externa ingången. - Kontrollera programmeringen av digitala ingångar (DigIn 1–8). 	
Mon MaxAlarm	Max larmgräns (överlast) har nåtts.	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera maskinbelastningen. - Kontrollera belastningsvaktinställningen i avsnitt 11.6, sidan 144. 	
Mon MinAlarm	Min larmgräns (underlast) har uppnåtts.	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera maskinbelastningen. - Kontrollera belastningsvaktinställningen i avsnitt 11.6, sidan 144. 	
Komm fel	Fel i seriekommunikationen (option).	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera kablage och anslutningar för seriell kommunikation. - Kontrollera alla inställningar för seriell kommunikation. - Starta om utrustningen, inklusive frekvensomriktaren. 	
Pump	Det går inte att välja någon masterpump, på grund av återkopplingssignalfel. OBS: Används endast vid pumpstyrning.	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera kablage för pumpåterkopplingssignaler. - Kontrollera inställningarna för digitala ingångar för pumpåterkoppling. 	
Övertemp	För hög kylflänstemperatur <ul style="list-style-type: none"> - För hög omgivningstemperatur för omriktaren. - Otillräcklig kylning. - För hög ström. - Blockerade eller skadade fläktar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera kylningen i omriktarskåpet. - Kontrollera att de inbyggda fläktarna fungerar. Fläktarna ska starta automatiskt om kylflänstemperaturen blir för hög. Vid start går fläktarna kortvarigt. - Kontrollera märkdata för omriktare och motor. - Rengör fläktarna. 	
Överström S	Omriktarströmmen överstiger maximal toppström <ul style="list-style-type: none"> - För kort accelerationstid. - För hög motorlast. - Kraftiga lastvariationer. - Mjuk kortslutning mellan faser eller fas och jord. - Bristfälliga eller lösa motorkabelanslutningar. - För hög IxR-kompenseringsnivå. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera accelerationstidinställningen och öka den, om så behövs. - Kontrollera motorlasten. - Kontrollera om motorkabelanslutningarna är bristfälliga. - Kontrollera om jordkabeln är bristfälligt ansluten. - Kontrollera om det finns vatten eller fukt i motorhus och kabelanslutningar. - Sänk IxR-kompenseringsnivån [352]. 	

Tabell 31 Larmtillstånd, möjliga orsaker och åtgärder

Överspänn R(etardation)	För hög DC-mellanledningsspänning	- Kontrollera retardationstidinställningen, och öka den, om så behövs.	
Överspänn G(erator)	- För kort retardationstid för motorns/maskinens tröghetsmoment. - För litet bromsmotstånd, felfunktion hos bromschopper.	- Kontrollera bromsmotståndsstorleken och bromschopperfunktionen (om sådan används).	
Överspänn (Nät)	För hög DC-mellanledningsspänning till följd av för hög nätspänning	- Kontrollera nätspänningen.	
Översp N(ät) S(spänning)		- Försök eliminera störningskällan, eller anslut till annan nätanlutning.	
Övervarvtal	Motorvarvtalet överskrider maximinivå. 110 % av max.varvtalet (alla parameter inställningar).	- Kontrollera pulsgivarkablar, kablage och inställningar. - Kontrollera motordatainställningen [22x]. - Utför en kort ID-körning	
Underspänn	För låg DC-mellanledningsspänning - För låg eller ingen matningsspänning. - Nätspänningsfall vid start av annan stor effektförbrukare på samma linje.	- Kontrollera att samtliga tre faser är korrekt anslutna och att plintskruvarna är åtdragna. - Kontrollera att nätspänningen är inom omriktarens gränser. - Försök använda andra nätledningarna om spänningsfallet förorsakas av annan maskinutrustning. - Använd funktionen för underspännings-skydd [421].	
LC Nivå	Låg kylvätske nivå i extern tank. Externa ingång (DigIn 1-8) aktiv: - aktiv låg funktion på ingången. OBS: Gäller endast omriktartyper med option för vägskekyllning.	- Kontrollera vätskekyllningen - Kontrollera utrustningen och anslutningarna till den externa utgången - Kontrollera programmeringen av de digitala ingångarna DigIn 1-8	
Option	Om ett tillvalsspecifikt larm utlöses	- Kontrollera beskrivningen av det tillval det gäller	
Desat	Fel i slutsteget, IGBT mättningsström har överskridits. - Hård kortslutning mellan faser eller mellan fas och jord. - Jordfel - För storlekarna B till D även bromschopper IGBT övervakade	- Kontrollera om motorkabelanslutningarna är bristfälliga.	B - D
Desat U+ *		- Kontrollera om jordkabeln är bristfälligt ansluten.	E och upp
Desat U- *		- Kontrollera om det finns vatten eller fukt i motorhus och kabelanslutningar.	
Desat V+ *		- Kontrollera att informationen från motorns typskylt har angetts korrekt.	
Desat V- *		- Kontrollera bromsmotståndet, broms-IGBT och kablarna.	
Desat W+ *			
Desat W- *			
Desat BCC *			
DC-spänn fel	Brum i DC-mellanledningsspänning överskrider maximinivån.	- Kontrollera att samtliga tre faser är korrekt anslutna och att plintskruvarna är åtdragna. - Kontrollera att nätspänningen är inom omriktarens gränser. - Försök använda andra nätledningarna om spänningsfallet förorsakas av annan maskinutrustning.	
Kraftdelsfel	Ett av de 10 KF-larmen nedan (kraftfel) nedan har utlösts, men det gick inte att avgöra vilket.	- Kontrollera KF-larmen och försök att avgöra vilken orsaken är. Larmhistoriken kan vara till hjälp.	
KF Fläktfel *	Fel i fläktmodul.	- Kontrollera om filtren är igensatta och om det finns föremål framför fläkten.	E och upp
KF HCB fel *	Fel i styrd likriktarmodul (HCB).	- Kontrollera matningsspänningen.	D och upp

Tabell 31 Larmtillstånd, möjliga orsaker och åtgärder

KF Strömfel *	Strömbalansfel: - mellan olika moduler. - mellan två faser i en modul.	- Kontrollera motorn - Kontrollera säkringar och anslutningar - Kontrollera de enskilda motorströmkablarna med en amperemätare av tångmodell.	G och upp
KF Överspän *	Fel vid spänningsbalansering, överspänning har identifierats i en av kraftmodulerna (PEBB)	- Kontrollera motorn. - Kontrollera säkringar och anslutningar	G och upp
KF Komm fel *	Internt kommunikationsfel	- Kontakta servicetekniker	
KF Int Temp *	För hög intern temperatur	- Kontrollera interna fläktar	
KF Temp Fel *	Funktionsfel hos temperaturgivare	- Kontakta servicetekniker	
KF DC Fel *	Fel DC-mellanledningsspänning och matningsspänning	- Kontrollera matningsspänningen - Kontrollera säkringar och anslutningar	D och upp
KF Sup Fel *	Fel i matningsspänning	- Kontrollera matningsspänningen - Kontrollera säkringar och anslutningar	
Broms	Mekaniska bromsenutlöste ett larm på grund av bromsfel (öppnades inte) eller på grund av öppen broms under stopp.	- Kontrollera kablage för bromssvarssignal till vald digital ingång. - Kontrollera programmeringen av digital ingång DigIn 1–8, [520]. - Kontrollera dvärgbrytaren för den mekaniska bromskretsen. - Kontrollera den mekaniska bromsen för att se om kabeln från bromssvarssignalen från bromsens gränslägesbrytare är inkopplad. - Kontrollera bromsens kontakter. - Kontrollera inställningarna [33C], [33D], [33E], [33F].	

* = 2 ... 6 Modulnummer om parallellkopplade effektenheter (storlek 300–1500 A) används

** = Om det inte står någon storlek i denna kolumn, gäller informationen samtliga storlekar.

12.3 Underhåll

Frekvensomriktaren är inte konstruerad för att behöva service eller underhåll. Det finns dock vissa punkter som regelbundet måste kontrolleras.

Alla frekvensomriktare har inbyggd fläkt, varvtalsreglerad med kylflänstemperaturen som återkopplingssignal. Detta innebär att fläktarna är igång endast när omriktaren är i drift och under last. Kylflänsarnas konstruktion är sådan att fläkten inte blåser kylflänsens utsida. Fläktar som är igång drar dock alltid till sig damm. Beroende på omgivningen, kommer damm att ansamlas på fläkt och kylfläns. Kontrollera och rengör kylflänsen och fläktarna vid behov.

Om omriktaren är inbyggd i ett apparatskåp, bör du även kontrollera och rengöra apparatskåpets dammfilter regelbundet.

Kontrollera externa ledningar, anslutningar och styrsignaler. Dra vid behov åt plintskruvarna.

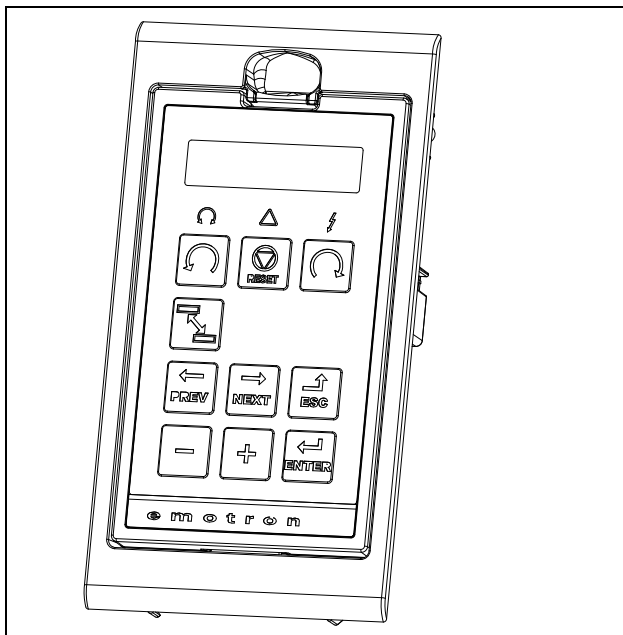
13. Tillval

De Tillval som finns som standard beskrivs kortfattat nedan. För vissa Tillval finns separata instruktioner eller bruksanvisningar. För mer information hänvisas till leverantören. Se även Emotrons produktkatalog för VFX/FDU 2.0 där du kan hitta mer information.

13.1 Tillval för kontrollpanel

Ordernummer	Beskrivning
01-3957-00	Komplett Kontrollpanelsats inklusive panel
01-3957-01	Komplett Kontrollpanelsats inklusive blank panel

Monteringskassett, blank panel och rak RS232-kabel finns som Tillval för kontrollpanelen. Dessa Tillval kan vara användbara, till exempel om kontrollpanelen monteras i en skåpsdörr.



Figur 129 Kontrollpanel i monteringskassett

13.2 Handhållen Kontrollpanel 2.0

Ordernummer	Beskrivning
01-5039-00	Handhållen Kontrollpanel 2.0, komplett för FDU/VFX2.0 eller CDU/CDX 2.0



Figur 130 Handhållen kontrollpanel 2.0

Den handhållna kontrollpanelen (HCP 2.0) är en komplett kontrollpanel, lätt att ansluta till frekvensomriktaren, för tillfällig användning vid t.ex. driftsättning, service m.m.

Den handhållna kontrollpanelen har full funktionalitet, inklusive minne. Det är möjligt att ställa in parametrar, se signaler, faktiska värden, felrapporteringsinformation osv. Det är också möjligt att använda minnet för att kopiera alla data (som t.ex. data för parameteruppsättningen och motordata) från en frekvensomriktare (VSD) till den handhållna kontrollpanelen och sedan överföra denna information till andra frekvensomriktare.

13.3 EmoSoftCom

EmoSoftCom är ett program (tillval) som körs i en persondator. Det kan också användas för att överföra parametrar från omriktaren till datorn, för utskrift etc. Registrering kan göras i oscilloskopläge. Vänligen kontakta Emotron för vidare information.

13.4 Bromschopper

Omriktare av alla storlekar kan förses med en inbyggd bromschopper som tillval. Bromsmotståndet måste monteras utanför omriktaren. Valet av motstånd beror på applikationens arbetstid och intermittenscykel. Det här tillvalet kan inte eftermonteras.



VARNING!
I tabellen anges minimivärden för bromsmotstånd. Använd inte lägre motståndsvärden. Omriktaren kan larma eller till och med skadas till följd av för höga bromsströmmar.

Effekten hos ett anslutet bromsmotstånd kan definieras enligt nedanstående formel.

$$P_{\text{motstånd}} = \frac{(\text{Bromsspänning } V_{\text{DC}})^2}{R_{\text{min}}} \times \text{ED}$$

Där

$P_{\text{motstånd}}$ erforderlig effekt i bromsmotståndet

Bromsspänning V_{DC} DC bromsspänningsnivå (se tabell 32)

R_{min} minsta tillåtna bromsmotstånd (se tabell 33, tabell 34 och Tabell 35)

ED bromstidskvot definierad enligt:

$$\text{ED} = \frac{t_{\text{br}}}{120 \text{ [s]}}$$

t_{br} Aktiv bromstid vid nominell bromseffekt under en tvåminuters driftcykel.

Maximalt värde för ED = 1, vilket innebär kontinuerlig.

Tabell 32

Nätspänning (V_{AC}) (ställs in i meny [21B])	Bromsspänning (V_{DC})
220-240	380
380-415	660
440-480	780
500-525	860
550-600	1000
660-690	1150

Tabell 33 Bromsmotstånd typ 48

Typ	R_{min} (ohm) vid nätspänning 380- 415 V_{AC}	R_{min} (ohm) vid nätspänning 440- 480 V_{AC}
FDU48-003	43	50
-004	43	50
-006	43	50
-008	43	50
-010	43	50
-013	43	50
-018	43	50
-026	26	30
-031	26	30
-037	17	20
-046	17	20
-061	10	12
-074	10	12
FDU-090	3.8	4.4
-109	3.8	4.4
-146	3.8	4.4
-175	3.8	4.4
-210	2.7	3.1
-250	2.7	3.1
-300	2 x 3.8	2 x 4.4
-375	2 x 3.8	2 x 4.4
-430	2 x 2.7	2 x 3.1
-500	2 x 2.7	2 x 3.1
-600	3 x 2.7	3 x 3.1
-650	3 x 2.7	3 x 3.1
-750	3 x 2.7	3 x 3.1
-860	4 x 2.7	4 x 3.1
-1000	4 x 2.7	4 x 3.1
-1200	6 x 2.7	6 x 3.1
-1500	6 x 2.7	6 x 3.1

Table 34 Bromsmotstånd typ FDU52 V

Typ	Rmin (ohm) vid nätspänning 440–480 V _{AC}	Rmin (ohm) vid nätspänning 500–525 V _{AC}
FDU52-003	50	55
-004	50	55
-006	50	55
-008	50	55
-010	50	55
-013	50	55
-018	50	55
-026	30	32
-031	30	32
-037	20	22
-046	20	22
-061	12	14
-074	12	14

Table 35 Bromsmotstånd typ FDU69 V

Typ	Rmin (ohm) vid nätspänning 500–525 V _{AC}	Rmin (ohm) vid nätspänning 550–600 V _{AC}	Rmin (ohm) vid nätspänning 660–690 V _{AC}
FDU69-090	4.9	5.7	6.5
-109	4.9	5.7	6.5
-146	4.9	5.7	6.5
-175	4.9	5.7	6.5
-210	2 x 4.9	2 x 5.7	2 x 6.5
-250	2 x 4.9	2 x 5.7	2 x 6.5
-300	2 x 4.9	2 x 5.7	2 x 6.5
-375	2 x 4.9	2 x 5.7	2 x 6.5
-430	3 x 4.9	3 x 5.7	3 x 6.5
-500	3 x 4.9	3 x 5.7	3 x 6.5
-600	4 x 4.9	4 x 5.7	4 x 6.5
-650	4 x 4.9	4 x 5.7	4 x 6.5
-750	6 x 4.9	6 x 5.7	6 x 6.5
-860	6 x 4.9	6 x 5.7	6 x 6.5
-900	6 x 4.9	6 x 5.7	6 x 6.5
-1000	6 x 4.9	6 x 5.7	6 x 6.5

OBS: Även om omriktaren detekterar fel i bromselektroniken, rekommenderar vi starkt att motstånd med termiskt skydd används, som bryter matningen vid överlast.

Bromschopporn (tillval) monteras av tillverkaren och måste specificeras när omriktaren beställs.

13.5 I/O-kort

Ordernummer	Beskrivning
01-3876-01	I/O-tillvalskort 2.0

Varje I/O-tillvalskort 2.0 erbjuder tre extra reläutgångar och tre extra digitala ingångar (24 V). I/O-kortet fungerar tillsammans med pump-/fläktstyrningen, men går även att använda separat. Högst 3 I/O-kort kan monteras. Detta tillval beskrivs i en separat bruksanvisning.

13.6 Enkoder

Ordernummer	Beskrivning
01-3876-03	Enkoder 2.0 tillvalskort

Pulsgivartillvalskort 2.0 används för att ansluta återkopplingssignalen för det faktiska motorvarvtalet via en inkrementell pulsgivare, enligt beskrivning i separat bruksanvisning.

13.7 PTC/PT100

Ordernummer	Beskrivning
01-3876-08	PTC/PT100 2.0 tillvalskort

Tillvalskortet PTC/PT100 2.0 för isolerad anslutning av motortermistorer och högst 3 st. PT100-element till frekvensomriktaren beskrivs i en separat bruksanvisning.

Ordernummer	Beskrivning
590059	Kran gränssnittskort, 230 V _{AC}
590060	Kran gränssnittskort, 24 V _{DC}

13.8 Seriell kommunikation och fältbuss

Ordernummer	Beskrivning
01-3876-04	RS232/485
01-3876-05	Profibus DP
01-3876-06	DeviceNet
01-3876-09	Modbus/TCP, Ethernet

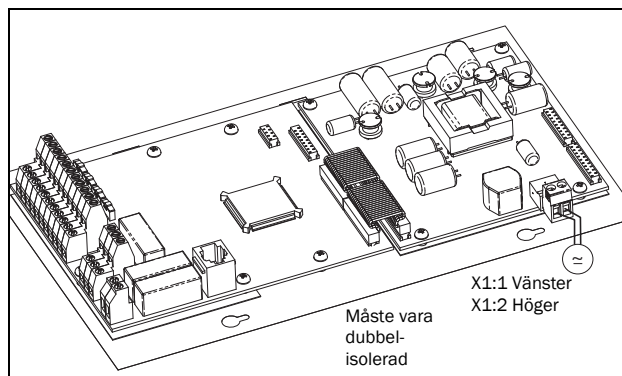
Det finns olika Tillval för fältbusskommunikation och ett tillval för seriell kommunikation med gränssnitt RS232 eller RS485 med galvanisk isolering.

13.9 Tillval för extern strömförsörjning

Ordernummer	Beskrivning
01-3954-00	Sats Extern strömförsörjning för eftermontering

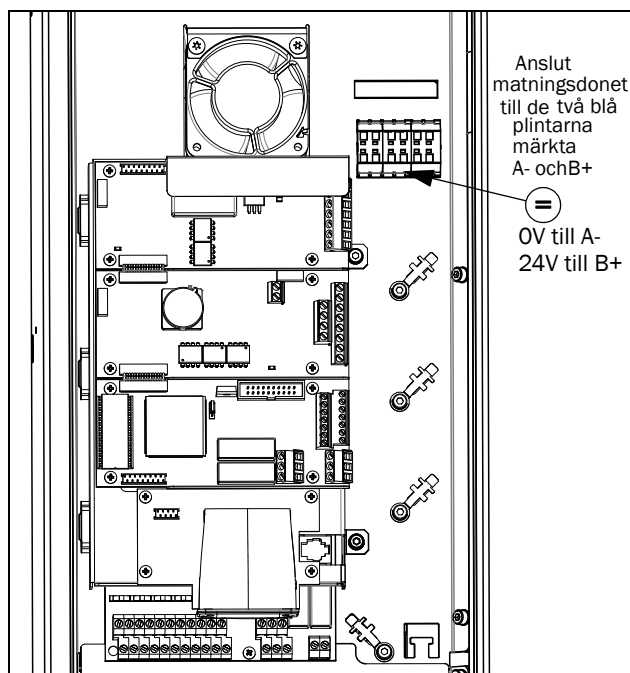
Tillvalet för extern strömförsörjning gör att kommunikationssystemet kan vara aktivt även utan trefasmatning från nät. En fördel är att systemet kan ställas in utan nätanlutning. Tillvalet ger också strömförsörjning vid strömavbrott.

Tillvalet för extern strömförsörjning matas med extern $\pm 10\%$ 24 VDC eller 24 VAC, skyddad av en 2 A trög säkring, från en dubbelisolerad transformator. Plintarna X1:1, X1:2 (på storlekarna B, C och EE och uppåt) är polaritetsoberoende. Plintarna A och B (på storlek D) är polaritetsberoende.



Figur 131 Anslutning av tillvalet för extern strömförsörjning på storlek B, C och E - F

X1 terminal	Namn	Funktion	Specifikation
1	Ext. matning 1	Extern, oberoende av omriktarens matningsspänning, matningsspänning till styrnings- och kommunikationskretsar	24 V _{DC} $\pm 10\%$ Dubbelisolerade
2	Ext. matning 2		



Figur 132 Anslutning av tillvalet för extern strömförsörjning på storlek D

Terminal	Namn	Funktion	Specifikation
A -	0V	Extern, beroende av omriktarens matningsspänning, matningsspänning till styrnings- och kommunikationskretsar	24 V _{DC} $\pm 10\%$ Double isolated
B +	+24V		

13.10 Tillval för säkert stopp

Nedanstående tre delar måste vara uppfyllda för att skapa en konfiguration för säkert stopp som uppfyller EN-IEC 62061:2005 SIL2 och EN-ISO 13849-1:2006

1. Blockerings-krets med säkerhetsrelä K1 (via tillvalskortet för Säkert stopp)
2. Enable-ingång och styrning av frekvensomriktare (via normala I/O styrsignaler på omriktaren)
3. Krafthalvledare (kontrollerar status och återkoppling av drivkretsar och IGBTer)

Nedanstående signaler ska vara aktiva för att frekvensomriktaren ska kunna köra och styra motorn.

- Ingången Blockering, plint 1 (DC+) och 2 (DC-) på tillvalskortet för säkert stopp, ska sättas aktiv genom att du ansluter 24 VDC, för att säkerställa spänningsmatning till drivkretsarna för kraftledarna via säkerhetsrelä K1. Se också figur 135.
- Hög signal på den digitala ingången (plint 10 i figur 135), som är satt till Enable. I avsnitt 11.5.2, sidan 134 ser du hur du ställer in den digitala ingången.

Dessa både signaler ska kombineras och användas för att aktivera frekvensomriktarens utgång och göra det möjligt att utlösa säkert stopptillstånd.

OBS: Säkert stopptillstånd enligt EN-IEC 62061:2005 SIL2 och EN-ISO 13849-1:2006 kan realiserars endast om både ingången Blockering och ingången Enable avaktiveras.

När säkert stopptillstånd åstadkommit med dessa båda metoder, vilka styrs oberoende av varandra, säkerställer denna säkerhetskrets att motorn inte kan starta, genom nedanstående funktioner.

- Signalen 24 VDC kopplas bort från ingången Blockering, plint 1 och 2, säkerhetsreläet K1 stängs av.
Matningsspänningen till kraftledarnas drivkretsar stängs av. Detta blockerar utlösningspulserna till kraftledarna.
- Utlösningspulserna från styrkortet stängs av.
Enable-signalen övervakas av styrkretsen, som vidarebefordrar informationen till pulsviddsmoduleringsenheten på styrkortet.

För att säkerställa att säkerhetsreläet K1 verkligen har reagerat och stängts av, ska det övervakas externt. Tillvalskortet för säkert stopp ger en återkopplingssignal för detta, via ett andra, forcerat säkerhetsrelä K2, vilket aktiveras när en detektorkrets bekräftat att matningsspänningen till drivkretsen stängts av. Kontakternas anslutningar beskrivs i tabell 36.

Alternativet KÖR på en digital utgång kan användas för att övervaka Enable-funktionen. I avsnitt 11.5.4, sidan 140 [540] beskrivs hur du ställer in en digital utgång, till exempel plint 20 i exemplet i figur 135.

När ingången Blockering avaktiveras, blinkar SST i område D av displayen (nedre vänstra hörnet), och den röda larmlysdioden på kontrollpanelen blinkar.

Följ anvisningarna nedan för att återta normal drift.

- Slå till 24 VDC (hög) till Blockerings-ingången (plint 1 och 2).
- Ge stoppsignal till frekvensomriktaren, enligt Strt/Stp via i meny [215].
- Ge nytt körkommando, enligt Strt/Stp via i meny [215].

OBS: Hur stoppkommando genereras beror på inställningarna i Nivå/Flank [21A] och huruvida det finns en separat stoppgång (digital ingång).



VARNING!

Funktionen säkert stopp får inte användas för elunderhåll. Vid elunderhåll ska frekvensomriktaren alltid frånskiljas från spänningsmatningen.

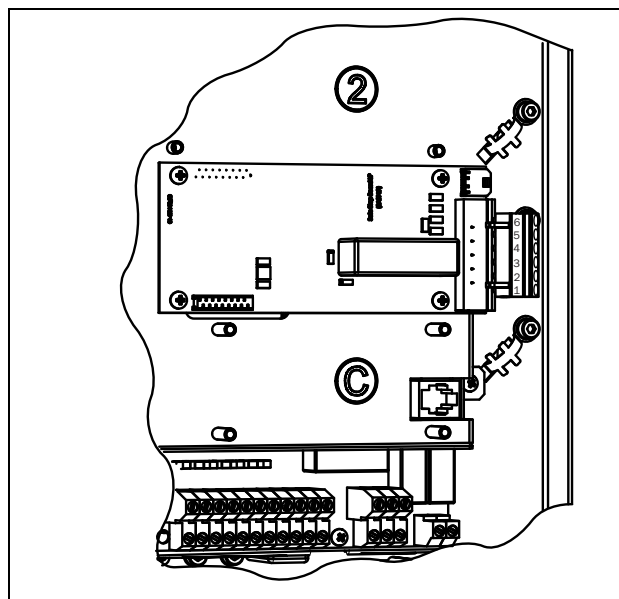
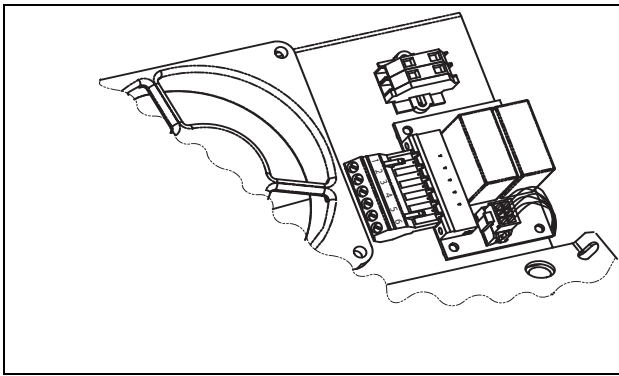


Fig. 133 Anslutning av tillvalet för säkert stopp för storlek B och C.



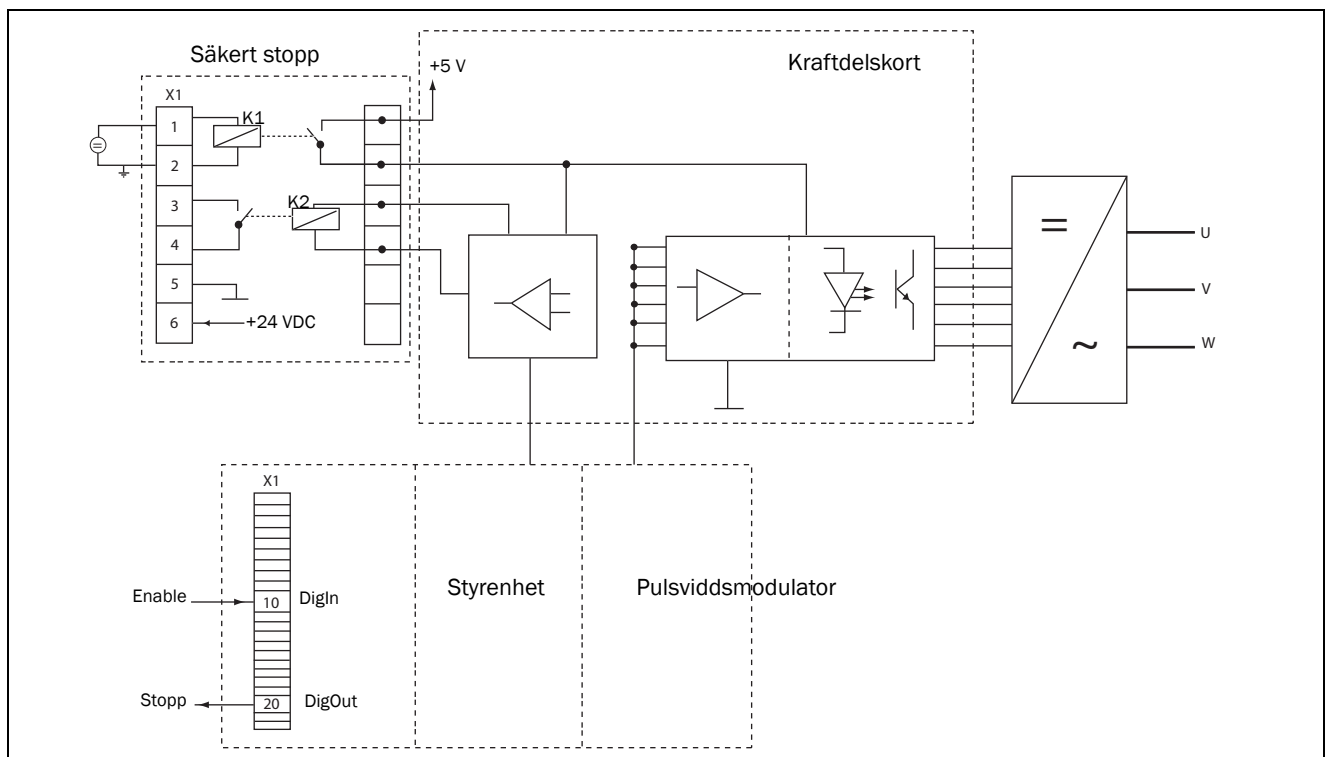
Figur 134 Anslutning av tillvalet för säkert stopp för storlek E och uppåt.

Tabell 36 Specifikation för tillvalskort för säkert stopp

1	Inhibit +	Blockerar kraftledningarnas drivkretsar	DC 24 V (20–30 V)
2	Inhibit -		
3	Slutande kontakt, relä K2	Återkoppling, bekräftelse av att blockering är aktiverad	48 VDC/30 VAC/2 A
4	P-kontakt, relä K2		
5	GND	Jord	
6	+24 VDC	Matningsspänning endast för styrning av Blockerings-ingång	+24 VDC, 50 mA

Tabell 36 Specifikation för tillvalskort för säkert stopp

Stift X1	Beteckning	Funktion	Beskrivning
----------	------------	----------	-------------



Figur 135

13.11Utgångsdrosslar

Utgångsdrosslar, som levereras separat, rekommenderas för avskärmade motorkablar längre än 100 m. På grund av den snabba switchningen i motorspänningen och motorkabelns kapacitans (både fas till fas och fas till jord) kan kan höga strömspikaruppstå när motorkablarna är långa.

Utgångsdrosslarna förhindrar att omriktaren utlöser säkringarna, och bör installeras så nära omriktaren som möjligt. Se även Emotrons produktkatalog för VFX/FDU 2.0 där du kan hitta en guide för filterval.

13.12Vätskekyllning

Omriktarmoduler av typstorlek E–K och F69–K69 finns som vätskekylda varianter. Dessa enheter är konstruerade för att anslutas till ett vätskekylsystem, vanligen en värmeväxlare av typen vätska-vätska eller vätska-luft. Värmeväxlaren ingår inte i tillvalet för vätskekyllning.

Omriktare med parallella effektmoduler (typstorlek G–K69) levereras med en fördelningsenhet så att kylvätskan kan anslutas. Omriktarna har gummislangar med läckagesäkra snabbkopplingar.

Detta tillval för vätskekyllning beskrivs i en separat bruksanvisning.

14. Tekniska data

14.1 Elektriska specifikationer för olika modeller

Tabell 37 Typisk motoreffekt vid nätspänning 400 V

Modell	Max. utström (A)*	Normal drift (120 %, 1 min var 10:e minut)		Tung drift (150 %, 1 min var 10:e minut)		Typstorlek
		Effekt vid 400 V (kW)	Märkström (A)	Effekt vid 400 V (kW)	Märkström (A)	
FDU48-003	3.0	0.75	2.5	0.55	2.0	B
FDU48-004	4.8	1.5	4.0	1.1	3.2	
FDU48-006	7.2	2.2	6.0	1.5	4.8	
FDU48-008	9.0	3	7.5	2.2	6.0	
FDU48-010	11.4	4	9.5	3	7.6	
FDU48-013	15.6	5.5	13.0	4	10.4	
FDU48-018	21.6	7.5	18.0	5.5	14.4	
FDU48-026	31	11	26	7.5	21	C
FDU48-031	37	15	31	11	25	
FDU48-037	44	18.5	37	15	29.6	
FDU48-046	55	22	46	18.5	37	
FDU48-061	73	30	61	22	49	D
FDU48-074	89	37	74	30	59	
FDU48-090	108	45	90	37	72	E
FDU48-109	131	55	109	45	87	
FDU48-146	175	75	146	55	117	
FDU48-175	210	90	175	75	140	
FDU48-210	252	110	210	90	168	F
FDU48-228	300	110	228	90	182	
FDU48-250	300	132	250	110	200	
FDU48-300	360	160	300	132	240	G
FDU48-375	450	200	375	160	300	
FDU48-430	516	220	430	200	344	H
FDU48-500	600	250	500	220	400	
FDU48-600	720	315	600	250	480	I
FDU48-650	780	355	650	315	520	
FDU48-750	900	400	750	355	600	
FDU48-860	1032	450	860	400	688	J
FDU48-1000	1200	500	1000	450	800	
FDU48-1200	1440	630	1200	500	960	K
FDU48-1500	1800	800	1500	630	1200	

* Tillåtet under begränsad tid och så länge frekvensomriktartemperaturen så tillåter.

Table 38 Typisk motoreffekt vid nätspänning 460 V

Modell	Max. utström (A)*	Normal drift (120 % , 1 min var 10:e minut)		Tung drift (150 % , 1 min var 10:e minut)		Typstorlek
		Effekt vid 460V [hk]	Märkström [A]	Effekt vid 460V [hk]	Märkström [A]	
FDU48-003	3.0	1	2.5	1	2.0	B
FDU48-004	4.8	2	4.0	1.5	3.2	
FDU48-006	7.2	3	6.0	2	4.8	
FDU48-008	9.0	3	7.5	3	6.0	
FDU48-010	11.4	5	9.5	3	7.6	
FDU48-013	15.6	7.5	13.0	5	10.4	
FDU48-018	21.6	10	18.0	7.5	14.4	
FDU48-026	31	15	26	10	21	C
FDU48-031	37	20	31	15	25	
FDU48-037	44	25	37	20	29,6	
FDU48-046	55	30	46	25	37	
FDU48-061	73	40	61	30	49	D
FDU48-074	89	50	74	40	59	
FDU48-090	108	60	90	50	72	E
FDU48-109	131	75	109	60	87	
FDU48-146	175	100	146	75	117	
FDU48-175	210	125	175	100	140	
FDU48-210	252	150	210	125	168	F
FDU48-228	300	200	228	150	182	
FDU48-250	300	200	250	150	200	
FDU48-300	360	250	300	200	240	G
FDU48-375	450	300	375	250	300	
FDU48-430	516	350	430	250	344	H
FDU48-500	600	400	500	350	400	
FDU48-600	720	500	600	400	480	I
FDU48-650	780	550	650	400	520	
FDU48-750	900	600	750	500	600	
FDU48-860	1032	700	860	550	688	J
FDU48-1000	1200	800	1000	650	800	
FDU48-1200	1440	1000	1200	800	960	K
FDU48-1500	1800	1250	1500	1000	1200	

* Tillåtet under begränsad tid och så länge frekvensomriktartemperaturen så tillåter..

Table 39 Typisk motoreffekt vid nätspänning 525 V

Modell	Max. utström (A)*	Normal drift (120 %, 1 min var 10:e minut)		Tung drift (150 %, 1 min var 10:e minut)		Typstorlek
		Effekt vid 525V [kW]	Märkström [A]	Effekt vid 525V [kW]	Märkström [A]	
FDU52-003	3.0	1.1	2.5	1.1	2.0	B
FDU52-004	4.8	2.2	4.0	1.5	3.2	
FDU52-006	7.2	3	6.0	2.2	4.8	
FDU52-008	9.0	4	7.5	3	6.0	
FDU52-010	11.4	5.5	9.5	4	7.6	
FDU52-013	15.6	7.5	13.0	5.5	10.4	
FDU52-018	21.6	11	18.0	7.5	14.4	
FDU52-026	31	15	26	11	21	C
FDU52-031	37	18.5	31	15	25	
FDU52-037	44	22	37	18.5	29.6	
FDU52-046	55	30	46	22	37	D
FDU52-061	73	37	61	30	49	
FDU52-074	89	45	74	37	59	F69
FDU69-090	108	55	90	45	72	
FDU69-109	131	75	109	55	87	
FDU69-146	175	90	146	75	117	
FDU69-175	210	110	175	90	140	H69
FDU69-210	252	132	210	110	168	
FDU69-250	300	160	250	132	200	
FDU69-300	360	200	300	160	240	
FDU69-375	450	250	375	200	300	I69
FDU69-430	516	300	430	250	344	
FDU69-500	600	315	500	300	400	J69
FDU69-600	720	400	600	315	480	
FDU69-650	780	450	650	355	520	K69
FDU69-750	900	500	750	400	600	
FDU69-860	1032	560	860	450	688	
FDU69-1000	1200	630	1000	500	800	

* Tillåtet under begränsad tid och så länge frekvensomriktartemperaturen så tillåter..

Table 40 Typisk motoreffekt vid nätspänning 575 V

Modell	Max. utström (A)*	Normal drift (120 %, 1 min var 10:e minut)		Tung drift (150 %, 1 min var 10:e minut)		Typstorlek
		Effekt vid 575 V [hk]	Märkström [A]	Effekt vid 575V [hk]	Märkström [A]	
FDU69-090	108	75	90	60	72	F69
FDU69-109	131	100	109	75	87	
FDU69-146	175	125	146	100	117	
FDU69-175	210	150	175	125	140	
FDU69-210	252	200	210	150	168	H69
FDU69-250	300	250	250	200	200	
FDU69-300	360	300	300	250	240	
FDU69-375	450	350	375	300	300	
FDU69-430	516	400	430	350	344	I69
FDU69-500	600	500	500	400	400	J69
FDU69-600	720	600	600	500	480	
FDU69-650	780	650	650	550	520	
FDU69-750	900	750	750	600	600	K69
FDU69-860	1032	850	860	700	688	
FDU69-1000	1200	1000	1000	850	800	

* Tillåtet under begränsad tid och så länge frekvensomriktartemperaturen så tillåter.

Table 41 Typisk motoreffekt vid nätspänning 690 V

Modell	Max. utström (A)*	Normal drift (120 %, 1 min var 10:e minut)		Tung drift (150 %, 1 min var 10:e minut)		Typstorlek
		Effekt vid 690 V [kW]	Märkström [A]	Effekt vid 690V [kW]	Märkström [A]	
FDU69-090	108	90	90	75	72	F69
FDU69-109	131	110	109	90	87	
FDU69-146	175	132	146	110	117	
FDU69-175	210	160	175	132	140	
FDU69-210	252	200	210	160	168	H69
FDU69-250	300	250	250	200	200	
FDU69-300	360	315	300	250	240	
FDU69-375	450	355	375	315	300	
FDU69-430	516	450	430	315	344	I69
FDU69-500	600	500	500	355	400	J69
FDU69-600	720	600	600	450	480	
FDU69-650	780	630	650	500	520	
FDU69-750	900	710	750	600	600	K69
FDU69-860	1032	800	860	650	688	
FDU69-900	1080	900	900	710	720	
FDU69-1000	1200	1000	1000	800	800	

* Tillåtet under begränsad tid och så länge frekvensomriktartemperaturen så tillåter.

14.2 Allmänna elektriska specifikationer

Tabell 42 Allmänna elektriska specifikationer

Allmänt

Nätspänning:	FDU48 FDU52 FDU69	230-480V +10%/-15% (-10% vid 230 V) 440-525V +10%/-15% 500-690V +10%/-15%
Nätfrekvens:		45 till 65 Hz
Effektfaktor in:		0,95
Utspänning:		0-nätmatningsspänning
Utfrekvens:		0-400 Hz
Switchfrekvens:		3 kHz (inställbart 1,5 till 6 kHz)
Verkningsgrad vid nominell last:		97% för modell 003 till 018 98% för modell 026 till 1500

Styrsignalgångar

Analog (differentiell)

Analog spänning/ström:		0- ±10 V/0-20 mA, med omkopplare
Max. inspänning:		+30 V/30 mA
Inimpedans:		20 kΩ (spänning) 250 Ω (ström)
Upplösning:		11 bitar + tecken
Noggrannhet, maskinvara:		1 % + 1 ½ LSB av fullt skalutslag
Olinjäritet		1½ LSB

Digital

Inspänning:		Hög: >9 VDC Låg: <4 VDC
Max. inspänning:		+30 VDC
Inimpedans:		<3,3 VDC: 4,7 kΩ ≥3,3 VDC: 3,6 kΩ
Signalfördröjning:		≤8 ms

Styrsignalutgångar

Analog

Utspänning/-ström:		0-10 V/0-20 mA, programinställning
Max. utspänning:		+15 V vid 5 mA kont.
Kortslutningsström (∞):		+15 mA (spänning) +140 mA (ström)
Utimpedans:		10 Ω (spänning)
Upplösning:		10 bitar
Max. lastimpedans för ström:		500 Ω
Noggrannhet, maskinvara:		1,9 % av fullt skalutslag (spänning), 2,4 % av fullt skalutslag (ström)
Offset:		3 LSB
Olinjäritet:		2 LSB

Digital

Utspänning:		Hög >20 VDC vid 50 mA, >23 VDC öppen
Kortslutningsström (∞):		Låg <1 VDC vid 50 mA 100 mA max. (med +24 VDC)

Reläer

Kontakter		0,1 - 2 A/U _{max} 250 VAC eller 42 VDC
-----------	--	---

Referenser

+10 VDC -10 VDC +24 VDC		+10 V _{DC} vid 10 mA. Belastningsström +30 mA max. -10 V _{DC} vid 10 mA +24 V _{DC} . Belastningsström +100 mA max. (tillsammans med digitala utgångar)
-------------------------------	--	---

14.3 Drift vid förhöjd temperatur

Tabellen nedan ger en översikt över mått och vikter. Modell 003 till 250 finns med kapslingsklass IP54 som moduler för väggmontering. Modell 300 till 1500 består av 2, 3, 4 eller 6 parallellkopplade kraftelektronikblock (Power Electronic Building Block, PEBB) och finns med kapslingsklass IP20 som moduler för väggmontering och med kapslingsklass IP54 monterade i standardskåp

Kapslingsklass IP54 överensstämmer med standard EN 60529.

Tabell 43 Omgivningstemperatur och nedstämpling, modeller 400–690V

Modell	IP20		IP54	
	Max. temp.	Nedstämpling: möjlig	Max. temp.	Nedstämpling: möjlig
FDU**-003till FDU**-074	–	–	40 °C	-2,5 %/°C till högst +10 °C
FDU48-90 till FDU48-250 FDU69-90 till FDU69-175	–	–	40 °C	-2,5%/°C till högst +5 °C
FDU48-300 till FDU48-1500 FDU69-210till FDU69-1000	40 °C	-2,5%/°C till högst +5 °C	40 °C	-2,5%/°C till högst +5 °C

Exempel

I det här exemplet ska en motor med nedanstående data köras i omgivningstemperaturen 45 °C:

Spänning 400 V
Ström 68 A
Effekt 37 kW

Välj frekvensomriktare

Omgivningstemperaturen är 5 °C högre än högsta tillåtna omgivningstemperatur. Välj rätt omriktarmodell enligt beräkningen nedan.

Nedstämpling är möjlig med 2,5 % prestandaförlust per °C.

Nedstämplingen blir $5 \times 2,5 \% = 12,5 \%$

Beräkning för modell FDU48-031

$31 \text{ A} - (12,5 \% \times 31) = 27,1 \text{ A}$. Detta är inte tillräckligt.

Beräkning för modell FDU48-037

$37 \text{ A} - (12,5 \% \times 37) = 32,4 \text{ A}$

I det här exemplet väljer vi FDU48-037.

14.4 Drift vid förhöjd switchfrekvens

Tabell 44 visar switchfrekvensen för de olika omriktarmodellerna. Tack vare möjligheten att köra med högre switchfrekvens kan motorns ljudnivå sänkas. Switchfrekvensen ställs in i meny [22A], Motorljud, se Kapitel § 11.2.4, sida 71. Vid switchfrekvenser >3 kHz kan nerstämpling vara nödvändig.

Tabell 44 Switchfrekvens

Modeller	Standard-switchfrekvens	Område
FDU**-003 till FDU**-074	3 kHz	1,5–6 kHz
FDU**-090 till FDU**-1500	3 kHz	1,5–6 kHz

14.5 Mått och vikt

Tabellen nedan ger en översikt över mått och vikter. Modellerna 003 till 250 finns tillgängliga i IP54 utförande som väggmonterade moduler. Modellerna 300 till 1500 består av 2, 3, 4, 5 eller 6 parallellkopplade omriktare inbyggda i ett IP54 standardskåp.

Skyddklass IP54 är i enlighet med EN 60529 standard.

Tabell 45 Mekaniska specifikationer, FDU48, FDU52

Modeller	Typstorlek	Mått H x B x D (mm) IP20	Mått H x B x D (mm) IP54	Vikt IP20 (kg)	Vikt IP54 (kg)
003 till 018	B	-	350(416)x 203 x 200	-	12.5
026 till 046	C	-	440(512)x178x292	-	24
061 till 074	D	-	545(590) x 220 x 295	-	32
90 till 109	E	-	950 x 285 x 314	-	56
146 till 175	E	-	950 x 285 x 314	-	60
210 till 250	F	-	950 x 345 x 314	-	74
300 till 375	G	1036 x 500 x 390	2250 x 600 x 600	140	350
430 till 500	H	1036 x 500 x 450	2250 x 600 x 600	170	380
600 till 750	I	1036 x 730 x 450	2250x 900 x 600	248	506
860 till 1000	J	1036 x 1100 x 450	2250 x 1200 x 600	340	697
1200 till 1500	K	1036 x 1560 x 450	2250 x 1800 x 600	496	987

Tabell 46 Mekaniska specifikationer, FDU69

Modeller	Typstorlek	Mått H x B x D (mm) IP20	Mått H x B x D (mm) IP54	Vikt IP20 (kg)	Vikt IP54 (kg)
90 till 175	F69	-	1090 x 345 x 314	-	77
210 till 375	H69	1176 x 500 x 450	2250 x 600 x 600	176	399
430 till 500	I69	1176 x 730 x 450	2250 x 900 x 600	257	563
600 till 650	J69	1176 x 1100 x 450	2250 x 1200 x 600	352	773
750 till 1000	K69	1176 x 1560 x 450	2250 x 180 x 600	514	1100

14.6 Miljökrav

Tabell 47 Drift

Parameter	Normal drift
Nominell omgivningstemperatur	0 °C-40 °C. Se tabell 43 för olika krav
Atmosfärtryck	86–106 kPa
Relativ luftfuktighet, icke kondenserande	0–90 %
Förorening, enligt IEC 60721-3-3	Elektriskt ledande damm är inte tillåtet. Kylluften måste vara fri från korrosiva material Kemiska gaser, klass 3C2. Fasta partiklar, klass 3S2
Vibration	Mekaniska förutsättningar enligt IEC 60721-3-3, klass M4, Sinusoidala vibrationer: • 10<f<57 Hz, 0.075 mm • 57<f<150 Hz, 1g
Max. drifthöjd	0–1000 m, 480V frekvensomriktare, med nedstämpling av uteffekten med 1 % per 100 m upp till 4 000 m 690V frekvensomriktare, med nedstämpling av uteffekten med 1 % per 100 m upp till 2 000 m

Tabell 48 Förvaring

Parameter	Förvaringsförhållanden
Temperatur	-20 till 60 °C
Atmosfärtryck	86–106 kPa
Relativ luftfuktighet, icke kondenserande	0–90 %

14.7 Säkringar, kabeltvärsnitt och genomföringar

OBS: Säkringsstorlek och kabeltvärsnitt är beroende av applikationen och måste bestämmas i enlighet med lokala bestämmelser.

14.7.1 Enligt IEC standard

Använd huvudsäkringar av typ gL/gG i enlighet med IEC269 eller fränksiljare med likvärdiga egenskaper. Kontrollera utrustningen innan genomföringarna anskaffas och monteras.

Största säkring = största säkring som skyddar omriktaren och uppfyller garantikraven.

OBS: Måtten på nätplintarna i modellerna 300 till 1500 kan variera, beroende på kundens specifikation.

Tabell 49 Säkringar, kabeltvärsnitt och genomföringar

Modell	Nominell inström (A)	Maximal säkringsstorlek (A)	Kabeltvärsnittsarea anslutning (mm ²) för			Kabelgenomföringar (klämdiameter (mm))	
			nät/motor	Broms	PE	nät/motor	Broms
FDU**-003 FDU**-004 FDU**-006	2.2 3.5 5.2	4 4 6	0.5-10	0.5-10	1.5-16	Öppning M32 M20 + reduktionsstycke (6-12)	M25 Öppning M20 + reduktionsstycke (6-12)
FDU**-008 FDU**-010	6.9 8.7	8 10				M32 (12-20)/M32 Öppning M25+reduktionsstycke (10-14)	M25 (10-14)
FDU**-013 FDU**-018	11.3 15.6	16 20				M32 (16-25)/M32 (13-18)	
FDU**-026	22	25	2,5-16 tvinnad ledare 2,5-25 massiv ledare			M32 (15-21)	M25
FDU**-031	26	35				M40 (19-28)	M32
FDU**-037	31	35					
FDU**-046	38	50					
FDU**-061	52	63	1-35 tvinnad ledare 1-50 massiv ledare			M50 (27-35)	M40 (19-28)
FDU**-074	65	80					
FDU**-090	78	100	16 - 95	16 - 95	16-95 (16-70) ¹	FDU48: Ø17-42 flexibel kabelgenomföring eller M50-öppning.	FDU48: Ø11-32 flexibel kabelgenomföring eller M40-öppning.
FDU**-109	94	100					
FDU**-146	126	160	35 - 150	16 - 95	35-150 (16-70) ¹	FDU69: Ø23-55 flexibel kabelgenomföring eller M63-öppning.	FDU69: Ø17-42 flexibel kabelgenomföring eller M50-öppning.
FDU**-175	152	160					
FDU**-210	182	200	FDU48: 35-250 FDU69: 35-150	FDU48: 35-150 FDU69: 16-95	FDU48: 35-250 (95-185) ¹ FDU69: 35-150 (16-70) ¹	Ø23-55 flexibel kabelgenomföring eller M63-öppning.	Ø17-42 flexibel kabelgenomföring eller M50-öppning.
FDU**-228	216	250					
FDU**-250							
FDU**-300	260	300	FDU48: (2x)35-240 FDU69: (2x)35-150			ram	--
FDU**-375	324	355					--

Tabell 49 Säkringar, kabeltvärsnitt och genomföringar

Modell	Nominell inström (A)	Maximal säkringsstorlek (A)	Kabeltvärsnittsarea anslutning (mm ²) för			Kabelgenomföringar (klämdiameter (mm))	
			nät/motor	Broms	PE	nät/motor	Broms
FDU**-430	372	400	FDU48: (2x)35-240 FDU69: (3x)35-150		ram	--	--
FDU**-500	432	500					
FDU**-600	520	630	FDU48: (3x)35-240 FDU69: (4x)35-150		ram	--	--
FDU**-650	562	630					
FDU**-750	648	710	FDU48: (3x)35-240 FDU69: (6x)35-150		ram	--	--
FDU**-860	744	800	FDU48: (4x)35-240 FDU69: (6x)35-150		ram	--	--
FDU**-900	795	900					
FDU**-1000	864	1000					
FDU**-1200	1037	1250	FDU48: (6x)35-240		ram	--	--
FDU**-1500	1296	1500					

Notera: För modellerna 003 till 074 är kabelgenomföringar ett tillval.

¹ värden inom parentes geller när bromselektronik är ibyggd.

14.7.2 Säkringar och kabeldimensionering enligt NEMA standard

Tabell 50 Modeller och säkringar

Modell	Ingångsström [Arms]	Huvudsäkring	
		UL Klass J TD (A)	Ferraz-Shawmut typ
FDU48-003	2,2	6	AJT6
FDU48-004	3,5	6	AJT6
FDU48-006	5,2	6	AJT6
FDU48-008	6,9	10	AJT10
FDU48-010	8,7	10	AJT10
FDU48-013	11,3	15	AJT15
FDU48-018	15,6	20	AJT20
FDU48-026	22	25	AJT25
FDU48-031	26	30	AJT30
FDU48-037	31	35	AJT35
FDU48-046	38	45	AJT45
FDU48-061	52	60	AJT60
FDU48-074	65	80	AJT80
FDU48-090	78	100	AJT100
FDU48-109	94	110	AJT110
FDU48-146	126	150	AJT150
FDU48-175	152	175	AJT175
FDU48-210	182	200	AJT200
FDU48-228	216	250	AJT250
FDU48-250	216	250	AJT250
FDU48-300	260	300	AJT300
FDU48-375	324	350	AJT350
FDU48-430	372	400	AJT400
FDU48-500	432	500	AJT500
FDU48-600	520	600	AJT600
FDU48-650	562	600	AJT600
FDU48-750	648	700	A4BQ700
FDU48-860	744	800	A4BQ800
FDU48-1000	864	1000	A4BQ1000
FDU48-1200	1037	1200	A4BQ1200
FDU48-1500	1296	1500	A4BQ1500

Table 51 Kabeltyp och kabelgenomföringar

Modell	Kabeltvärsnittetsarea anslutning						Kabeltyp
	Nät och motor		Broms		PE		
	Område	Åtdragningsmoment Nm/ft lbf	Område	Åtdragningsmoment Nm/ft lbf	Område	Åtdragningsmoment Nm/ft lbf	
FDU48-003	AWG 20 - AWG 6	1.3 / 1	AWG 20 - AWG 6	1.3 / 1	AWG 14 - AWG 6	2.6/2	Koppar (Cu) 60 °C
FDU48-004							
FDU48-006							
FDU48-008							
FDU48-010							
FDU48-013							
FDU48-018							
FDU48-019							
FDU48-026	AWG 12 - AWG 4	1.3 / 1	AWG 12 - AWG 4	1.3 / 1	AWG 8 - AWG 2	2.6 / 2	utgångsström <44A: Koppar (Cu) 60 °C utgångsström >44A: Koppar (Cu) 75 °C
FDU48-031							
FDU48-037							
FDU48-046							
FDU48-061	AWG 12-AWG 4	1.6/1.2	AWG 12-AWG 4	1.6/1.2	AWG 12-AWG 4	1.6/1.2	Koppar (Cu) 75 °C
FDU48-074	AWG 10-AWG 0	2.8/3.0	AWG 10-AWG 0	2.8/3.0	AWG 10-AWG 0	2.8/3.0	
FDU48-090	AWG 4 - AWG 3/0	14 / 10.5	AWG 4 - AWG 3/0	14 / 10.5	AWG 4 - AWG 3/0 (AWG 4 - AWG 2/0) ¹	14 / 10.5 (10 / 7.5) ¹	
FDU48-109							
FDU48-146	AWG 1 - AWG 3/0 AWG 4/0 - 300 kcmil	14 / 10.5 24 / 18	AWG 4 - AWG 3/0	14 / 10.5	AWG 1 - AWG 3/0 (AWG 4 - AWG 2/0) ¹	14 / 10.5 (10 / 7.5) ¹	
FDU48-175							
FDU48-210	AWG 3/0 - 400 kcmil	24 / 18	AWG 1 - AWG 3/0 AWG 4/0 - 300 kcmil	14 / 10.5 24 / 18	AWG 3/0 - 400 kcmil (AWG 4/0 - 400 kcmil) ¹	24 / 18 (10 / 7.5) ¹	
FDU48-228							
FDU48-250							
FDU48-300	2 x AWG 4/0 - 2 x 300 kcmil	24 / 18	2 x AWG 3/0 - 2 x 400 kcmil	24 / 18	ram	-	
FDU48-375							
FDU48-430	2 x AWG 3/0 - 2 x 400 kcmil	24 / 18	2 x AWG 3/0 - 2 x 400 kcmil	24 / 18	ram	-	
FDU48-500							
FDU48-600	3 x AWG 4/0 - 3 x 300 kcmil	24 / 18	2 x AWG 3/0 - 2 x 400 kcmil	24 / 18	ram	-	
FDU48-650							
FDU48-750							
FDU48-860	4 x AWG 4/0 - 4 x 300 kcmil	24 / 18	3 x AWG 3/0 - 3 x 400 kcmil	24 / 18	ram	-	
FDU48-1000							
FDU48-1200	6 x AWG 4/0 - 6 x 300 kcmil	24 / 18	6 x AWG 3/0 - 6 x 400 kcmil	24 / 18	ram	-	
FDU48-1500							

¹ värden inom parentes gäller när bromselektronik är inbyggd.

14.8 Styr signaler

Tabell 52

Plint X1	Namn:	Funktion (standard):	Signal:	Modell:
1	+10 V	+10 VDC Matningsspänning	+10 VDC, max 10 mA	utgång
2	AnIn1	Process börvärde	0 -10 VDC eller 0/4-20 mA bipolär: -10 - +10 VDC eller -20 - +20 mA	analog ingång
3	AnIn2	Från	0 -10 VDC eller 0/4-20 mA bipolär: -10 - +10 VDC eller -20 - +20 mA	analog ingång
4	AnIn3	Från	0 -10 VDC eller 0/4-20 mA bipolär: -10 - +10 VDC eller -20 - +20 mA	analog ingång
5	AnIn4	Från	0 -10 VDC eller 0/4-20 mA bipolär: -10 - +10 VDC eller -20 - +20 mA	
6	-10 V	-10VDC matningsspänning	-10 VDC, max 10 mA	utgång
7	0 VDC	Signaljord	0V	utgång
8	DigIn 1	Start Back	0-8/24 VDC	digital ingång
9	DigIn 2	Start Fram	0-8/24 VDC	digital ingång
10	DigIn 3	Från	0-8/24 VDC	digital ingång
11	+24 V	+24VDC matningsspänning	+24 VDC, 100 mA	utgång
12	0 VDC	Signaljord	0 V	utgång
13	AnOut 1	Varvtal	0 ±10 VDC eller 0/4- +20 mA	analog utgång
14	AnOut 2	Moment	0 ±10 VDC eller 0/4- +20 mA	analog utgång
15	0 VDC	Signaljord	0 V	utgång
16	DigIn 4	Från	0-8/24 VDC	digital ingång
17	DigIn 5	Från	0-8/24 VDC	digital ingång
18	DigIn 6	Från	0-8/24 VDC	digital ingång
19	DigIn 7	Från	0-8/24 VDC	digital ingång
20	DigOut 1	Redo	24 VDC, 100 mA	digital utgång
21	DigOut 2	Inget larm	24 VDC, 100 mA	digital utgång
22	DigIn 8	Återställning	0-8/24 VDC	digital ingång
Plint X2				
31	N/C 1	Relä 1 utgång Larm, aktiv när omriktaren befinner sig i larmtillstånd N/C bryter när reläet aktiveras (gäller alla reläer) N/O sluter när reläet aktiveras (gäller alla reläer)	potentialfri växlande 2 A/250 VAC/AC1	reläutgång
32	COM 1			
33	N/O 1			
41	N/C 2	Relä 2 utgång Kör, aktiv när omriktaren startas	potentialfri växlande 2 A/250 VAC/AC1	rreläutgång
42	COM 2			
43	N/O 2			
Plint X3				
51	COM 3	Relä 3 utgång Från	potentialfri växlande 2 A/250 VAC/AC1	reläutgång
52	N/O 3			

15. Menylista

		STANDARD	KUND
100	Startfönster		
110	Rad 1	Processvärde	
120	Rad 2	Ström	
200	Grundinställ		
210	Drift		
211	Språk	English	
212	Välj motor	M1	
213	Driftläge	V/Hz	
214	Börvärde via	Extern	
215	Strt/Stp via	Extern	
216	Reset via	Extern	
217	Lokal/Extern	Från	
2171	LokRefKtrl		
2172	LokStrtKtrl		
218	Låskod?	0	
219	Rotation	R+L	
21A	Nivå/Flank	Nivå	
21B	Nätspänning	Ej inställt	
220	Motordata		
221	Mot spänning	U_{nom} VAC	
222	Mot frekvens	50 Hz	
223	Motoreffekt	(P_{NOM}) kW	
224	Motorström	(I_{MOT}) A	
225	Motorvarvtal	(n_{MOT}) varv/min	
226	Motorpoltal	4	
227	Motor $\cos\phi$	$\cos\phi_{NOM}$	
228	Motor Vent	Egen	
229	Motor ID-kör	Från	
22A	Motorljud	F	
22B	Enkoder	Från	
22C	Enk pulser	1024	
22D	Enk varvtal	0 rpm	
22E	Motor-PWM		
22E1	PWM Fswitch	3,00 kHz	
22E2	PWM Mod	Standard	
22E3	PWM Slumpmässig	Från	
22F	Enk pulsräkn	0	
230	Motorskydd		
231	Mot I^2t Skyd	Larm	
232	Mot I^2t I	100%	
233	Mot I^2t Tid	60 s	
234	Term. skydd	Från	
235	Motorklass	F140° C	
236	PT100 ingång	PT100 1+2+3	
237	Motor PTC	Från	
240	Hantera set		
241	Välj set	A	
242	Kopiera Set	A>B	
243	Förinst>set	A	
244	Kop till KP	Ingen kop	
245	Hämta fr KP	Ingen kop	

		STANDARD	KUND
250	Återstart		
251	Antal larm	0	
252	Övertemp	Från	
253	Överspänn D	Från	
254	Överspänn G	Från	
255	Överspänning	Från	
256	Mot bortfall	Från	
257	Låst rotor	Från	
258	Kraftdelsfel	Från	
259	Underspänn	Från	
25A	Motor I^2t	Från	
25B	Motor I^2t LT	Larm	
25C	PT100	Från	
25D	PT100 LT	Larm	
25E	PTC	Från	
25F	PTC LT	Larm	
25G	Ext larm	Från	
25H	External LT	Larm	
25I	Komm fel	Från	
25J	Komm Fel LT	Larm	
25K	Minlarm	Från	
25L	Minlarm LT	Larm	
25M	Maxlarm	Från	
25N	Maxlarm LT	Larm	
25O	Överström S	Från	
25P	Pump	Från	
25Q	Övervarvtal	Från	
25R	Ext mot temp	Från	
25S	Ext mot LT	Larm	
25T	LC Nivå	Från	
25U	LC Nivå LT	Larm	
25V	Bromsfel	Från	
260	Serieell komm		
261	Komm typ	RS232/485	
262	RS232/485		
2621	Baud	9600	
2622	Adress	1	
263	Fältbuss		
2631	Adress	62	
2632	PrData Mod	Bas Dataorg	
2633	Läs/Skriv	RW	
2634	Extra PrData	0	
264	Avbrott		
2641	KommFel Mod	Från	
2642	KommFel Tid	0.5 s	
265	Ethernet		
2651	IP Address	0.0.0.0	
2652	MAC Address	000000000000	
2653	Subnet Mask	0.0.0.0	
2654	Gateway	0.0.0.0	
2655	DHCP	Från	
266	FB Signal		
2661	FB Signal 1	0	
2662	FB Signal 2	0	

		STANDARD	KUND
2663	FB Signal 3	0	
2664	FB Signal 4	0	
2665	FB Signal 5	0	
2666	FB Signal 6	0	
2667	FB Signal 7	0	
2668	FB Signal 8	0	
2669	FB Signal 9	0	
266A	FB Signal 10	0	
266B	FB Signal 11	0	
266C	FB Signal 12	0	
266D	FB Signal 13	0	
266E	FB Signal 14	0	
266F	FB Signal 15	0	
266G	FB Signal 16	0	
269	FB Status		
300	Process		
310	Börvärde	0 varv/min	
320	Proc inst		
321	Proc källa	Varvtal	
322	Proc enhet	varv/min	
323	Använd enhet	0	
324	Process Min	0	
325	Process Max	0	
326	Kvot	Linjär	
327	F(Värd)PrMin	Min	
328	F(Värd)PrMax	Max	
330	Start-/stopp		
331	Acc Tid	10,00 s	
332	Ret Tid	10,00 s	
333	Acc MotPot	16,00 s	
334	Ret MotPot	16,00 s	
335	Acc>MinVtal	10,00 s	
336	Ret<MinVtal	10,00 s	
337	Acc Ramp	Linjär	
338	Ret Ramp	Linjär	
339	Startsätt	Snabb	
33A	Spinstart	Från	
33B	Stopp sätt	Retardation	
33C	Släpp broms	0,00 s	
33D	Broms varvtal	0 rpm	
33E	Bromshålltid	0 s	
33F	Bromsvänttid	0 s	
33G	Vektorbroms	Från	
33H	Bromsfel	1,00 s	
33I	Bromsmoment	0%	
340	Varvtal		
341	Min Varvtal	0 varv/min	
342	Stp<MinVtal	Från	
343	Max Varvtal	Synk Varvtal	
344	ResVtal1 Låg	0 varv/min	
345	ResVtal1 Hög	0 varv/min	
346	ResVtal2 Låg	0 varv/min	
347	ResVtal2 Hög	0 varv/min	
348	Jog varvtal	50 rpm	

		STANDARD	KUND
350	Vridmoment		
351	Max moment	120 %	
352	IxR Komp	Från	
353	IxR Komp Anv	0,0 %	
354	Flödesoptim	Från	
355	Max effekt	Från	
360	Förinst börv		
361	Motor Pot	Med minne	
362	Förins börv1	0 varv/min	
363	Förins börv2	250 varv/min	
364	Förins börv3	500 varv/min	
365	Förins börv4	750 varv/min	
366	Förins börv5	1000 varv/min	
367	Förins börv6	1250 varv/min	
368	Förins börv7	1500 varv/min	
369	Panel Refläge	Motorpot	
380	Process PID		
381	PID Regulat	Från	
383	PID P Först	1,0	
384	PID I Tid	1,00 s	
385	PID D Tid	0,00 s	
386	PID<MinVtal	Från	
387	PID Akt Marg	0	
388	PID Stab Tst	Från	
389	PID Stab Mar	0	
390	Pump		
391	Pumpstyrning	Från	
392	Antal pumpar	2	
393	Välj pump	Sekvens	
394	Bytesvillkor	Båda	
395	Ändra timer	50 h	
396	Pump v byte	0	
397	Övre band	10 %	
398	Undre band	10 %	
399	Startfördröj	0 s	
39A	Stoppfördröj	0 s	
39B	Ö band gräns	0 %	
39C	U band gräns	0 %	
39D	Insvtid strt	0 s	
39E	ÖvFörV start	60 %	
39F	Insvtid stp	0 s	
39G	ÖvFörV stopp	60 %	
39H	Drifftid 1	h:m	
39H1	Nollst Dtd1	Nej	
39I	Drifftid 2	h:m	
39I1	Nollst Dtd2	Nej	
39J	Drifftid 3	h:m	
39J1	Nollst Dtd3	Nej	
39K	Drifftid 4	h:m	
39K1	Nollst Dtd4	NejNo	
39L	Drifftid 5	h:m	
39L1	Nollst Dtd5	Nej	
39M	Drifftid 6	h:m	
39M1	Nollst Dtd6	Nej	

		STANDARD	KUND
	39N	Pump Status	Pump 123456
	39P	Antal reserv	0
400	Vakt/Skydd		
	410	Vaktfunktion	
	411	Larmval	Från
	412	Larmfel	Från
	413	Ramp Larm	Från
	414	Startfördröj	2 s
	415	Lasttyp	Konstant
	416	Maxlarm	
	4161	Maxlarm Mar	15 %
	4162	Maxlarm Fdr	0,1 s
	417	Max Förlarm	
	4171	MaxFLrmMar	10 %
	4172	MaxFLarmFdr	0,1 s
	418	Min Förlarm	
	4181	MinFLarmMar	10 %
	4182	MinFLarmFdr	0,1 s
	419	Minlarm	
	4191	Minlarm Mar	15 %
	4192	Minlarm Fdr	0,1 s
	41A	Autoset Larm	Nej
	41B	Normal Last	100 %
	41C	Lastkurva	
	41C1	Lastkurva 1	100%
	41C2	Lastkurva 2	100%
	41C3	Lastkurva 3	100%
	41C4	Lastkurva 4	100%
	41C5	Lastkurva 5	100%
	41C6	Lastkurva 6	100%
	41C7	Lastkurva 7	100%
	41C8	Lastkurva 8	100%
	41C9	Lastkurva 9	100%
	420	Proc Skydd	
	421	UnderspSkydd	Till
	422	Rotor låst	Från
	423	Mot bortfall	Från
	424	Översp Skydd	Till
500	In-/Utgångar		
	510	An Ingångar	
	511	AnIn1 Funkt	Process börv
	512	AnIn1 Inst	0-20 mA
	513	AnIn1 Avanc	
	5131	AnIn1 Min	4,00 mA
	5132	AnIn1 Max	10,00 V/20,00 mA
	5133	AnIn1 Bipol	10,00 V/20,00 mA
	5134	AnIn1 FkMin	Min
	5135	AnIn1 VaMin	0
	5136	AnIn1 FkMax	Max
	5137	AnIn1 VaMax	0
	5138	AnIn1 Oper	Add+
	5139	AnIn1 Filt	0,1 s
	513A	AnIn1 Aktiv	

		STANDARD	KUND
514	AnIn2 Funkt	Från	
515	AnIn2 Inst	4-20 mA	
516	AnIn2 Avanc		
5161	AnIn2 Min	4.00mA	
5162	AnIn2 Max	20.00mA	
5163	AnIn2 Bipol	10.00V	
5164	AnIn2 FcMin	Min	
5165	AnIn2 VaMin	0	
5166	AnIn2 FkMax	Max	
5167	AnIn2 VaMax	0	
5168	AnIn2 Oper	Add+	
5169	AnIn2 Filt	0.1s	
516A	AnIn2 Aktiv		
517	AnIn3 Funkt	Från	
518	AnIn3 Inst	4-20 mA	
519	AnIn3 Avanc		
5191	AnIn3 Min	4.00mA	
5192	AnIn3 Max	20.00mA	
5193	AnIn3 Bipol	10.00V	
5194	AnIn3 FcMin	Min	
5195	AnIn3 VaMin	0	
5196	AnIn3 FkMax	Max	
5197	AnIn3 VaMax	0	
5198	AnIn3 Oper	Add+	
5199	AnIn3 Filt	0.1s	
519A	AnIn3 Aktiv		
51A	AnIn4 Funkt	Från	
51B	AnIn4 Inst	4-20 mA	
51C	AnIn4 Avanc		
51C1	AnIn4 Min	4.00mA	
51C2	AnIn4 Max	20.00mA	
51C3	AnIn4 Bipol	10.00V	
51C4	AnIn4 FkMin	Min	
51C5	AnIn4 VaMin	0	
51C6	AnIn4 FcMax	Max	
51C7	AnIn4 VaMax	0	
51C8	AnIn4 Oper	Add+	
51C9	AnIn4 Filt	0.1s	
51CA	AnIn4 Aktiv		
520	Dig Ingångar		
521	DigIn 1	Start Back	
522	DigIn 2	Start Fram	
523	DigIn 3	Från	
524	DigIn 4	Från	
525	DigIn 5	Från	
526	DigIn 6	Från	
527	DigIn 7	Från	
528	DigIn 8	Återställ	
529	B1 DigIn 1	Från	
52A	B1 DigIn 2	Från	
52B	B1 DigIn 3	Från	
52C	B2 DigIn 1	Från	
52D	B2 DigIn 2	Från	
52E	B2 DigIn 3	Från	

		STANDARD	KUND
52F	B3 DigIn 1	Från	
52G	B3 DigIn 2	Från	
52H	B3 DigIn 3	Från	
530	An Utgångar		
531	AnUt1 Funkt	Varvtal	
532	AnUt1 Inst	4-20 mA	
533	AnUt1 Avanc		
5331	AnUt 1 Min	4 mA	
5332	AnUt 1 Max	20,0 mA	
5333	AnUt1 Bipol	-10,00-10,00 V	
5334	AnUt1FkMin	Min	
5335	AnUt1VaMin	0	
5336	AnUt1FkMax	Max	
5337	AnUt1VaMax	0	
534	AnUt2 Funkt	Vridmoment	
535	AnUt2 Inst	4-20 mA	
536	AnUt2 Avanc		
5361	AnUt 2 Min	4 mA	
5362	AnUt 2 Max	20,0 mA	
5363	AnUt2 Bipol	-10,00-10,00 V	
5364	AnUt2FkMin	Min	
5365	AnUt2 VaMin	0	
5366	AnUt2 FkMax	Max	
5367	AnUt2 VaMax	0	
540	Dig Utgångar		
541	DigUt 1	Redo	
542	DigUt 2	Inget larm	
550	Reläer		
551	Relä 1	Larm	
552	Relä 2	Ready	
553	Relä 3	Från	
554	Opt 1 Relä 1	Från	
555	Opt 1 Relä 2	Från	
556	Opt 1 Relä 3	Från	
557	Opt 2 Relä 1	Från	
558	Opt 2 Relä 2	Från	
559	Opt 2 Relä 3	Från	
55A	Opt 3 Relä 1	Från	
55B	Opt 3 Relä 2	Från	
55C	Opt 3 Relä 3	Från	
55D	Relä Avanc		
55D1	Relä 1 Inst	N.O	
55D2	Relä 2 Inst	N.O	
55D3	Relä 3 Inst	N.O	
55D4	Opt1R1 Inst	N.O	
55D5	Opt1R2 Inst	N.O	
55D6	Opt1R3 Inst	N.O	
55D7	Opt2R1 Inst	N.O	
55D8	Opt2R2 Inst	N.O	
55D9	Opt2R3 Inst	N.O	
55DA	Opt3R1 Inst	N.O	
55DB	Opt3R2 Inst	N.O	
55DC	Opt3R3 Inst	N.O	
560	Virtuell I/U		

		STANDARD	KUND
561	VIU 1 Dest	Från	
562	VIU 1 Källa	Från	
563	VIU 2 Dest	Från	
564	VIU 2 Källa	Från	
565	VIU 3 Dest	Från	
566	VIU 3 Källa	Från	
567	VIU 4 Dest	Från	
568	VIU 4 Källa	Från	
569	VIU 5 Dest	Från	
56A	VIU 5 Källa	Från	
56B	VIU 6 Dest	Från	
56C	VIU 6 Källa	Från	
56D	VIU 7 Dest	Från	
56E	VIU 7 Källa	Från	
56F	VIU 8 Dest	Från	
56G	VIU 8 Källa	Från	
600	Logik&Timer		
610	Komparatorer		
611	CA1 Inst		
6111	CA1 Värde	Varvtal	
6112	CA1 ÖvGräns	300 varv/min	
6113	CA1 UnGräns	200 varv/min	
6114	CA1 Typ	Hysteres	
6115	CA1 Bipolär	Unipolär	
612	CA2 Inst		
6121	CA2 Värde	Moment	
6122	CA2 ÖvGräns	20%	
6123	CA2 UnGräns	10%	
6124	CA2 Typ	Hysteres	
6125	CA2 Bipolär	Unipolär	
613	CA3 Inst		
6131	CA3 Värde	Processvärde	
6132	CA3 ÖvGräns	300 varv/min	
6133	CA3 UnGräns	200 varv/min	
6134	CA3 Typ	Hysteres	
6135	CA3 Bipolär	Unipolär	
614	CA4 Inst		
6141	CA4 Värde	Process diff	
6142	CA4 ÖvGräns	100 varv/minut	
6143	CA4 UnGräns	- 100 varv/minut	
6144	CA4 Typ	Fönster	
6145	CA4 Bipolär	Bipolär	
615	CD Inst		
6151	CD1	Kör	
6152	CD2	DigIn 1	
6153	CD3	Larm	
6154	CD4	Redo	
620	Logik Y		
621	Y Komp 1	CA1	
622	Y Operand 1	&	
623	Y Komp 2	!A2	
624	Y Operand 2	&	
625	Y Komp 3	CD1	
630	Logik Z		

			STANDARD	KUND
	631	Z Komp 1	CA1	
	632	Z Operand 1	&	
	633	Z Komp2	IA2	
	634	Z Operand 2	&	
	635	Z Komp 3	CD1	
640	Timer1			
	641	Timer1 Start	Från	
	642	Timer1 Typ	Från	
	643	Timer1 Fördr	0:00:00	
	644	Timer 1 T1	0:00:00	
	645	Timer1 T2	0:00:00	
	649	Timer1 Värde	0:00:00	
650	Timer2			
	651	Timer2 Start	Från	
	652	Timer2 Typ	Från	
	653	Timer2 Fördr	0:00:00	
	654	Timer 2 T1	0:00:00	
	655	Timer2 T2	0:00:00	
	659	Timer2 Värde	0:00:00	
700	Drift/status			
	710	Drift		
	711	Processvärde		
	712	Varvtal	varv/min	
	713	Moment	Nm	
	714	Axeffekt	kW	
	715	El effekt	kW	
	716	Ström	A	
	717	Utspänning	V	
	718	Frekvens	Hz	
	719	DC-Spänning	V	
	71A	Kylfläns tmp	°C	
	71B	PT100 1,2,3	°C	
	720	Status		
	721	Driftstatus		
	722	Varning		
	723	DigIn Status		
	724	DigUt Status		
	725	AnIn 1 2		
	726	AnIn 3 4		
	727	AnUt 1 2		
	728	IU Stat Opt1		
	729	IU Stat Opt2		
	72A	IU Stat Opt3		
	730	Lagradevärde		
	731	Drifttid	0:00:00	
	7311	NollstD tid	Nej	
	732	Ansluten tid	0:00:00	
	733	Energi	kWh	
	7331	NollstEnerg	Nej	
800	Larmlista			
	810	Larmmeddelande		
	811	Processvärde		
	812	Varvtal		
	813	Moment		

		STANDARD	KUND
	814	Axeffekt	
	815	El effekt	
	816	Ström	
	817	Utspänning	
	818	Frekvens	
	819	DC-Spänning	
	81A	Kylfläns tmp	
	81B	PT100 1,2,3	
	81C	Driftstatus	
	81D	Varning	
	81E	DigIn Status	
	81F	DigUt Status	
	81G	AnIn 1 2	
	81H	AnIn 3 4	
	81I	AnUt 1 2	
	81J	IU Stat Opt1	
	81K	IU Stat Opt2	
	81L	Drifttid	
	81M	Ansluten tid	
	81N	Energi	
820	Larmmeddelande		
	821	Processvärde	
	822	Varvtal	
	823	Moment	
	824	Axeffekt	
	825	El effekt	
	826	Ström	
	827	Utspänning	
	828	Frekvens	
	829	DC-Spänning	
	82A	Kylfläns tmp	
	82B	PT100 1,2,3	
	82C	Driftstatus	
	82D	Varning	
	82E	DigIn Status	
	82F	DigUt Status	
	82G	AnIn 1 2	
	82H	AnIn 3 4	
	82I	AnUt 1 2	
	82J	IU Stat Opt1	
	82K	IU Stat Opt2	
	82L	Drifttid	
	82M	Ansluten tid	
	82N	Energi	
830	Larmmeddelande		
	831	Processvärde	
	832	Varvtal	
	833	Moment	
	834	Axeffekt	
	835	El effekt	
	836	Ström	
	837	Utspänning	
	838	Frekvens	
	839	DC-Spänning	

	STANDARD	KUND
83A	Kylfläns tmp	
83B	PT100 1,2,3	
83C	Driftstatus	
83D	Varning	
83E	DigIn Status	
83F	DigUt Status	
83G	AnIn 1 2	
83H	AnIn 3 4	
83I	AnUt 1 2	
83J	IU Stat Opt1	
83K	IU Stat Opt2	
83L	Drifttid	
83M	Ansluten tid	
83N	Energj	
840	Larmmeddelande	
841	Processvärde	
842	Varvtal	
843	Moment	
844	Axeleffekt	
845	El effekt	
846	Ström	
847	Utspänning	
848	Frekvens	
849	DC-Spänning	
84A	Kylfläns tmp	
84B	PT100 1,2,3	
84C	Driftstatus	
84D	Varning	
84E	DigIn Status	
84F	DigUt Status	
84G	AnIn 1 2	
84H	AnIn 3 4	
84I	AnUt 1 2	
84J	IU Stat Opt1	
84K	IU Stat Opt2	
84L	Drifttid	
84M	Ansluten tid	
84N	Energj	
850	Larmmeddelande	
851	Processvärde	
852	Varvtal	
853	Moment	
854	Axeleffekt	
855	El effekt	
856	Ström	
857	Utspänning	
858	Frekvens	
859	DC-Spänning	
85A	Kylfläns tmp	
85B	PT100 1,2,3	
85C	Driftstatus	
85D	Varning	
85E	DigIn Status	
85F	DigUt Status	

	STANDARD	KUND
85G	AnIn 1 2	
85H	AnIn 3 4	
85I	AnUt 1 2	
85J	IU Stat Opt1	
85K	IU Stat Opt2	
85L	Drifttid	
85M	Ansluten tid	
85N	Energj	
860	Larmmeddelande	
861	Processvärde	
862	Varvtal	
863	Moment	
864	Axeleffekt	
865	El effekt	
866	Ström	
867	Utspänning	
868	Frekvens	
869	DC-Spänning	
86A	Kylfläns tmp	
86B	PT100 1,2,3	
86C	Driftstatus	
86D	Varning	
86E	DigIn Status	
86F	DigUt Status	
86G	AnIn 1 2	
86H	AnIn 3 4	
86I	AnUt 1 2	
86J	IU Stat Opt1	
86K	IU Stat Opt2	
86L	Drifttid	
86M	Ansluten tid	
86N	Energj	
870	Larmmeddelande	
871	Processvärde	
872	Varvtal	
873	Moment	
874	Axeleffekt	
875	El effekt	
876	Ström	
877	Utspänning	
878	Frekvens	
879	DC-Spänning	
87A	Kylfläns tmp	
87B	PT100 1,2,3	
87C	Driftstatus	
87D	Varning	
87E	DigIn Status	
87F	DigUt Status	
87G	AnIn 1 2	
87H	AnIn 3 4	
87I	AnUt 1 2	
87J	IU Stat Opt1	
87K	IU Stat Opt2	
87L	Drifttid	

		STANDARD	KUND
	87M	Ansluten tid	
	87N	Energi	
880	Larmmeddelande		
	881	Processvärde	
	882	Varvtal	
	818	Moment	
	884	Axeleffekt	
	885	EI effekt	
	886	Ström	
	887	Utspänning	
	888	Frekvens	
	889	DC-Spänning	
	88A	Kylfläns tmp	
	88B	PT100 1,2,3	
	88C	Driftstatus	
	88D	Varning	
	88E	DigIn Status	
	88F	DigUt Status	
	88G	AnIn 1 2	
	88H	AnIn 3 4	
	88I	AnUt 1 2	
	88J	IU Stat Opt1	
	88K	IU Stat Opt2	
	88L	Drifttid	
	88M	Ansluten tid	
	88N	Energi	
890	Larmmeddelande		
	891	Processvärde	
	892	Varvtal	
	893	Moment	
	894	Axeleffekt	
	895	EI effekt	
	896	Ström	
	897	Utspänning	
	898	Frekvens	
	899	DC-Spänning	
	89A	Kylfläns tmp	
	89B	PT100 1,2,3	
	89C	Driftstatus	
	89D	Varning	
	89E	DigIn Status	
	89F	DigUt Status	
	89G	AnIn 1 2	
	89H	AnIn 3 4	
	89I	AnUt 1 2	
	89J	IU Stat Opt1	
	89K	IU Stat Opt2	
	89L	Drifttid	
	89M	Ansluten tid	
	89N	Energi	
	8A0	Reset Trip	Nej
900	Systemdata		
	920	Omriktare	
	921	Omriktartyp	

		STANDARD	KUND
922	Programvara		
923	Enhetsnamn		

Index

A			
Acceleration	97, 99		
Accelerationsramp	99		
Accelerationstid	97		
Ramptyp	99		
Adress	90		
Allmänna elektriska specifikationer	191		
Alternerande MASTER	43, 46, 47, 114		
Analog ingång	127		
AnIn1	127		
AnIn2	132, 133		
Offset	128, 136		
Analog utgång	136, 139, 199		
AnOut 1	139		
AnUt 1	136		
Konfigurera utgång	136, 139		
Analoga komparatorer	144		
Anslutning i ena eller båda ändarna	27		
Anslutningar			
Bromschopper anslutningar	16		
Jord	16		
Motorjord	16, 29		
Motorutgång	16, 29		
Skyddsjord	29		
Spänningsmatning	16, 29		
Styr signaler	26		
Antal pumpar	114		
Automatisk återstart	2		
Autoreset	2, 38, 82, 175		
Avfallshantering	8		
Avskalningslängd	20		
B			
Baud	57, 89		
Baudrate	90		
Brake function			
Brake Engage Time	103		
Brake wait time	103		
Bromschopper	180		
Bromsfunktion	101, 102		
Broms	103		
Bromssläpptid	101		
Bromsvarvtal	103		
Varvtal	127		
Vektorbroms	103		
Bromsmotstånd	180		
Bromsvarvtal	103		
Brytare i motorkablar	18		
Börvärde			
Börvärdeprioritet	37		
Motorpotentiometer	134		
Motorvarvtal	125		
Ställ in börvärde	92		
Visa börvärde	92		
Vridmoment	126		
Börvärde via	67		
Börvärdeprioritet	37		
Börvärdessignal	67		
C			
CE-märkning	7		
Checklista	47		
D			
Declaration of Conformity	7		
Definitioner	8		
Demontering och avfallshantering	8		
Digital comparators	144		
Digital ingång			
DigIn 1	134		
DigIn 2	135		
DigIn 3	135		
Display	53		
Drift	66		
Driftläge	67		
Varvtal	127		
E			
Elektriska specifikationer	191		
ELLER operand	155		
EMC	16		
Double-ended anslutning	27		
EMC-direktivet	26		
RFI nätfiler	16		
Single-ended anslutning	27		
Strömsignaler (0-20mA)	28		
Tvinnade kablar	28		
EN60204-1	7		
EN61800-3	7		
EN61800-5-1	7		
Enable	37, 54, 134		
EXOR operand	155		
Extern kontrollpanel	179		
F			
Fabriksinställningar	80		
Fast MASTER	47		
Fast master	114		
FB	92		
Felsäker drift	44		
Flankstyrd	70		
Flankstyrd signal	70		
Flankstyrda signaler	39		
Flyttalsformat	61		
Fläktar	114		
Flödesoptimering	108		
Formatet EInt	61		
Funktion	127		
Fältbuss	90, 182		
G			
Genomföringar	195		
Gräns	117		
Gräns för undre band	117		
Gräns för övre band	117		
H			
Huvudmenyn	56		
Menystruktur	56		
Hydroforstyrenhet	42		
I			
I/O-kort	181		
I2t skydd			
Motor I2t Ström	76		
Motor I2t Tid	76		
Motor I2t Typ	76		
Motorklass	78		
ID	73		
Identifieringskörning	39		
ID-körning	73		
IEC269	195		
Inst	132, 133		
Insvängningstid	118		
Interrupt	91, 92		
Intyg om överenskommelse	7		
IT-nätanslutning	2		
IxR-kompensation	108		
J			
Jog-varvtal	107		
K			
Kabeldragning	46		
Kabeltvärsnitt	195		
Kaskadstyrenhet	42		
Keyboard reference	110		
Komparatorer	144		
Kontrollpanel			
Minne	39		
Varvtal	127		
Kör	54		
L			
Ladda fabriksinställningar	80		
Larm, varningar och begränsningar	173		
Larmfel	121		
Larmlista	168		
Larmorsaker och åtgärder	174		
Lastövervakning	40		
LC-display	53		
Lågspänningsdirektivet	7		
Långa motorkablar	18		
Lås upp-kod	69		
Låskod	69		
Läs/Skriv	90		
M			
Max varvtal	105		
Maxvarvtal	97		
Medurs roterande fält	134		
Mellanledsanslutningar	16		
Meny			
(110)	65		
(120)	66		
(210)	66		
(211)	66		

(212)	67	(33B)	101	(515)	132
(213)	15, 67	(33C)	101	(516)	132
(214)	67	(33D)	103	(517)	133
(215)	68	(33E)	103	(518)	133
(216)	68	(33F)	103	(519)	133
(217)	68	(33G)	103	(51A)	133
(218)	69	(33H1)	103	(51B)	133
(219)	69	(341)	105	(521)	104, 134
(21A)	70	(342)	105	(522)	135
(21B)	70	(343)	105	(531)	136
(220)	71	(344)	106	(532)	136
(221)	71	(345)	106	(534)	139
(222)	71	(346)	106	(535)	139
(223)	71	(347)	106	(536)	139
(224)	72	(348)	107	(541)	140
(225)	72	(351)	107	(542)	141
(226)	72	(352)	108	(551)	142
(227)	72	(353)	108	(552)	142
(228)	73	(354)	108	(553)	142
(229)	39, 73	(361)	109	(611)	145
(22A)	74	(362)	110	(6114)	149
(230)	76	(363)	110	(6115)	149
(231)	76	(364)	110	(612)	147
(232)	76	(365)	110	(6121)	150
(233)	76	(366)	110	(6122)	150
(234)	77	(367)	110	(6123)	150
(235)	78	(368)	110	(6124)	151
(236)	78, 79	(369)	110	(6125)	151
(240)	79	(380)	111	(613)	149
(241)	79	(381)	111	(6131)	151
(242)	80	(383)	111	(6132)	151
(243)	80	(384)	111	(6133)	152
(244)	81	(385)	111	(6134)	152
(245)	81	(386)	112	(6135)	152
(250)	82	(387)	112	(6141)	152
(251)	82	(388)	113	(6142)	153
(25N)	82	(389)	113	(6143)	153
(25R)	88	(39A)	117	(6144)	153
(25S)	88	(39B)	117	(6145)	153
(260)	89	(39C)	117	(6153)	154
(261)	89	(39D)	118	(6154)	154
(2621)	89	(39E)	118	(618)	154
(2622)	90	(39F)	119	(621)	155
(263)	90	(39G)	119	(622)	155
(2631)	90	(39H)	119	(623)	155
(2632)	90	(39M)	119	(624)	155
(2633)	90	(39N)	120	(625)	155
(2634)	90	(411)	120	(630)	157
(264)	90, 91	(413)	121	(631)	157
(2641)	90	(414)	121	(632)	157
(2642)	91	(415)	121	(633)	158
(2655)	91	(4162)	122	(634)	158
(266)	92	(4172)	123	(649)	160
(331)	97	(4182)	123	(659)	161
(332)	98	(4192)	124	(711)	161
(333)	98	(41A)	124	(714)	162
(334)	98	(41C)	124	(718)	163
(335)	99	(421)	125	(722)	164
(336)	99	(422)	126	(7311)	167
(337)	99	(423)	126	(732)	167
(338)	100	(511)	127	(733)	167
(339)	100	(512)	128	(7331)	168
(33A)	100	(514)	132	(810)	168

(811)	169	Programmering	57	Styrtangenter	54
(816)	169	Programvara	171	Tangenten -	56
(820)	169	Provkörning	73	Tangenten +	56
(820-890)	168	PT100 Ingångar	78	Tangenten ENTER	56
(8A0)	170	PTC-ingång	77	Tangenten ESC	56
(920)	170	Pump vid byte	115	Tangenten NEXT	56
(922)	171	Pump-/Fläktstyrning	114	Tangenten PREV	56
616	150	Pumpstorlek	47	Växling-, Loc/Rem	55
Minimivarvtal	99			Termiskt motorskydd	21
Minimivarvtal,	99	R		Timer	115
Minne	39	Reference		Tvinnade kablar	28
Minnet i kontrollpanelen	39	Reference signal	67	Typ	170
Kopiera inställningar till		Reference signal	68	Typnummer	6
kontrollpanelen	81	Reläoptionskort	42		
Motor cos phi (effektfaktor)	72	Reläutgång	142	U	
Motor I2t Ström	175	Optionskort	142	Underhåll	178
Motor ID-körning	73	Relä 1	142	Underlast	40
Motorer	5	Relä 2	142	Underlastarm	120
Motorljud	74	Relä 3	142	Undre band	116, 117
Motorpotentiometer	109, 134	Restspänning i DC-mellanled	2	Upplösning	65
Motorvarvtal	72	Retardation	98	Utgångsspolar	182
Motorventilation	73	Ramptyp	100	Uttryckseditor	155
MotPot	98	Retardationstid	98		
Moturs roterande fält	134	RFI nätfilter	16	V	
		Rotation	69	V/Hz Mode	67
N		RS232/485	89	Vaktfunktion	120
Nedstämpling	192			Fördröjning	121
Nivåstyrd	70	S		Lastkurva	124
Nivåstyrd signal	70	Seriell kommunikation	59	Max larmfördröjning	122
Nivåstyrda signaler	38	Signaljord	199	Maxlarm	120
Nominellt motor varvtal	105	Snabbguide	5	Startfördröjning	121
Nödstopp	51	Spinstart	100	Överlast	40, 120
		Spänning, lysdiod	54	Varvtal	161
O		Spänningsmatning	16, 23, 29	Förinställt börvärde	110
OCH operand	155	Standard		Jog-varvtal	107
Omgivningstemperatur	192	Fabriksinställt värde	80	Max varvtal	105
Omkopplare	24	Standarder	7	Min varvtal	105
Omriktartyp	170	Start av motor	101	Resonansvarvtal	106
Optioner	28	Start bakåt kommando	134	Vektorbroms	103
Bromschopper	180	Start framåt kommando	134	Ventilation	73
Extern kontrollpanel	179	Startfördröjning	117	Visa börvärde	92
Seriell kommunikation,		Startkommando	54	Vridmoment	107
Fältbuss	182	Statusindikeringar	53	Välj pump	114
		Stoppfördröjning	116, 117	Växlingstimer	115
P		Stoppkategorier	51		
Parallellkopplade motorer	21	Stoppkommando	134	Å	
Parameteruppsättning		Ström	56	Återkoppling ingång Status	43
Ladda fabriksinställningar	80	Strömsignaler (0-20mA)	28	Återstart	38, 82
Välj parameteruppsättning	35, 79	Styrsignaler	24, 26, 27	Återstartslarm	175
Parameteruppsättningar		Flankstyrd	70	Återställningskommando	134
Hämta inställningar från		Flankstyrda	39		
kontrollpanelen	81	Nivåstyrd	70	Ä	
PID Processtyrning		Nivåstyrda	38	Ändringsvillkor	115
P-förstärkning	111	Switchfrekvens	74		
PID D Tid	111	Säkringar	195	Ö	
PID I Tid	111			Överföringsvarvtal	118
PID-Reglering	111	T		Överlast	40, 120
Återkopplingssignal	111	Tangenter	54	Överlastlarm	40
PID processtyrning	111	Funktionstangenter	7, 56	Övre band	116, 117
PID-reglering	45	StartBack	54		
Prioritet	37	StartFram	54		
Processvärde	161	STOP/Återställ	54		

e m o t r o n

Emotron AB, Mörsaregatan 12, SE-250 24 Helsingborg, Sweden

Tel: +46 42 16 99 00, Fax: +46 42 16 99 49

E-mail: info@emotron.se

www.emotron.com