

Emotron FDU 2.0

Frekvensomriktare



Bruksanvisning
Svenska

Frekvensomriktare FDU 2.0

Bruksanvisning - Svenska

Programvaruversion 4.1x

Dokumentnummer: 01-3694-00

Utgåva: r3

Utgivningsdatum: 15-02-2008

© Copyright Emotron AB 2005–2008

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

Börja alltid med att läsa igenom bruksanvisningen!

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



WARNING! Slå alltid från strömförsörjningen och vänta minst 5 minuter innan frekvensomriktaren öppnas, så att buffertkondensatorerna hinna 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 5 minuter innan arbetet inleds.

Jordning

Frekvensomriktaren måste alltid jordas via skyddsjordsanslutningen.

Läckström till jord

Läckströmmen till jord för omriktaren överskrider 3,5 mA AC eller 10 mA DC. Skyddsjordledaren måste därför uppfylla gällande säkerhetsregler för utrustning med hög läckström.

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 användas med de nätspänningar som listas nedan. Nätspänningen behöver inte justeras.

380–415 V

380–480 V

440–525 V

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.

Effektfaktorkondensatorer 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 enkelt anslutas till IT-nätförsörjning (ojordad, neutral). Kontakta återförsäljaren för mer detaljerad information.

Värmevarning



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 5 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

1.	Introduktion	3	5.3	Använda funktionstangenterna	28
1.1	Mottagning och uppackning	3	5.4	Fjärrstyrning	28
1.2	Använda bruksanvisningen	3	5.4.1	Slå till nätspänningsförsörjningen	28
1.3	Typnummer	3	5.4.2	Ställa in motordata	28
1.4	Standarder	4	5.4.3	Köra frekvensomriktaren	28
1.4.1	Produktstandard för EMC	4	5.5	Lokal styrning	29
1.5	Demontering och avfallshantering	6	5.5.1	Slå till nätspänningsförsörjningen	29
1.5.1	Avfallshantering av uttjänt elektrisk och elektronisk utrustning	6	5.5.2	Välja manuell styrning	29
1.6	Ordlista	6	5.5.3	Ställa in motordata	29
1.6.1	Förkortningar och symboler	6	5.5.4	Ange börvärde	29
1.6.2	Definitioner	6	5.5.5	Köra frekvensomriktaren	29
2.	Montering	7	6.	Applikationer	31
2.1	Lyftanvisningar	7	6.1	Applikationsöversikt	31
2.2	Fristående enheter	8	6.1.1	Pumpar	31
2.2.1	Kylning	8	6.1.2	Fläktar	31
2.2.2	Monteringssätt	9	6.1.3	Kompressorer	32
2.3	Montering i skåp	11	6.1.4	Blåsmaskiner	32
2.3.1	Kylning	11	7.	Huvudfunktioner	33
2.3.2	Monteringssätt	11	7.1	Parameteruppsättningar	33
3.	Installation	15	7.1.1	En motor och en parameteruppsättning	34
3.1	Före installation	15	7.1.2	En motor och två parameteruppsättningar	34
3.2	Kabelanslutningar	15	7.1.3	Två motorer och två parameteruppsättningar	34
3.2.1	Motorkablar	15	7.1.4	Återstart efter larm	34
3.2.2	Nätkablar	17	7.1.5	Börvärdesprioritet	35
3.3	Kabelspecifikation	17	7.1.6	Förinställda börvärden	35
3.4	Avskalningslängd	17	7.2	Externa styrfunktioner	35
3.4.1	Kabeldimensioner och säkringar	18	7.3	Utföra identifieringskörning	37
3.4.2	Åtdragningsmoment för nät- och motorkablar	18	7.4	Använda kontrollpanelminne	37
3.5	Ansluta motor- och nätkablar	18	7.5	Lastövervakning och processkydd [400]	38
3.6	Termiskt motorskydd	19	7.5.1	Vaktfunktion [410]	38
3.7	Parallellkopplade motorer	19	7.6	Pumpfunktion	40
4.	Signalanslutningar	21	7.6.1	Introduktion	40
4.1	Styrkort	21	7.6.2	Fast MASTER	41
4.2	Plintanslutningar	22	7.6.3	Alternerande MASTER	41
4.3	Anslutningsexempel	23	7.6.4	Återkoppling av pumpstatus	41
4.4	Ingångskonfiguration med omkopplare	24	7.6.5	Felsäker drift	42
4.5	Ansluta styrsignaler	24	7.6.6	PID-reglering	43
4.5.1	Kablar	24	7.6.7	Kabeldragning för alternerande master	44
4.5.2	Typer av styrsignaler	25	7.6.8	Checklista och tips	45
4.5.3	Skärmning	25	7.6.9	Funktionsexempel för övergångar vid start/stopp	46
4.5.4	Anslutning i ena eller båda ändarna?	25	8.	EMC- och maskindirektiven	49
4.5.5	Strömsignaler ((0)4–20 mA)	25	8.1	EMC-standarder	49
4.5.6	Tvinnade kablar	26	8.2	Stoppkategorier och nödstopp	49
4.6	Ansluta optioner	26	9.	Manövrering från kontrollpanelen	51
5.	Komma igång	27	9.1	Allmänt	51
5.1	Ansluta nät- och motorkablar	27	9.2	Kontrollpanelen	51
5.1.1	Nätkablar	27	9.2.1	Display	51
5.1.2	Motorkablar	27	9.2.2	Indikeringar på displayen	52
5.2	Anslut styrkablar	27	9.2.3	Indikeringslysdioder	52
			9.2.4	Styrtangenter	52

9.2.5	Växlings- och Loc/Rem-tangent	52	11.8.2	Driftstatus [720]	138
9.2.6	Funktionstanger	53	11.8.3	Lagrade värden [730]	140
9.3	Menystrukturen	54	11.9	Larmlista [800]	141
9.3.1	Huvudmenyn	54	11.9.1	Larmmeddelandelogg [810]	141
9.4	Programmering under drift	54	11.9.2	Larmmeddelanden [820] till [890]	142
9.5	Redigera värden i en meny	54	11.9.3	Återställ larmlogg [8A0]	143
9.6	Programmeringsexempel	55	11.10	Systemdata [900]	143
10.	Seriell kommunikation	57	11.10.1	Frekvensomriktardata [920]	143
10.1	Parameteruppsättning	57	12.	Felsökning, diagnostik och underhåll	145
10.2	Motordata	57	12.1	Larm, varningar och begränsningar	145
10.3	Start- och stoppkommandon	58	12.2	Larmtillstånd, orsaker och åtgärder	146
10.4	Börvärde	58	12.2.1	Tekniskt kvalificerad personal	146
10.5	Beskrivning av Elnt-format	58	12.2.2	Vid öppning av frekvensomriktaren	146
11.	Funktionsbeskrivning	61	12.2.3	Försiktighetsåtgärder vid ansluten motor	146
11.1	Inställningarnas upplösning	61	12.2.4	Återstartlarm	146
11.2	Startfönster [100]	61	12.3	Underhåll	149
11.2.1	Rad 1 [110]	61	13.	Optioner	151
11.2.2	Rad 2 [120]	61	13.1	Kapslingsklass IP54	151
11.3	Grundinställningar [200]	62	13.2	Optioner för kontrollpanel	152
11.3.1	Drift [210]	62	13.3	EmoSoftCom	152
11.3.2	Externsignal nivå/flank [21A]	65	13.4	Bromschopper	152
11.3.3	Motordata [220]	65	13.5	I/O-kort	153
11.3.4	Motorskydd [230]	69	13.6	Utgångsspolar	153
11.3.5	Hantera parameteruppsättning [240]	71	13.7	Seriell kommunikation och fältbuss	153
11.3.6	Larm automatisk återstart/larmvillkor [250]	73	13.8	Option för extern strömförsörjning	153
11.3.7	Seriell kommunikation [260]	80	13.9	Option för säkert stopp	154
11.4	Process- och applikationsparametrar [300]	81	13.10	Enkoder	155
11.4.1	Ställ in/visa börvärde [310]	81	13.11	PTC/PT100	155
11.4.2	Processinställningar [320]	82	14.	Tekniska data	157
11.4.3	Start-/stoppinställningar [330]	85	14.1	Elektriska specifikationer för olika modeller	157
11.4.4	Styrning av mekanisk broms	89	14.2	Allmänna elektriska specifikationer	161
11.4.5	Varvtal [340]	91	14.3	Drift vid förhöjd temperatur	162
11.4.6	Vridmoment [350]	93	14.4	Drift vid förhöjd switchfrekvens	162
11.4.7	Förinställt börvärde [360]	95	14.5	Mått och vikt	163
11.4.8	Processstyrning PID [380]	96	14.6	Miljökrav	164
11.4.9	Pump-/fläktstyrning [390]	99	14.7	Säkringar, kabeltvärsnitt och genomföringar	165
11.5	Lastövervakning och processskydd [400]	105	14.8	Styrsignaler	166
11.5.1	Vaktfunktion [410]	105	15.	Menylista	167
11.5.2	Processkydd [420]	109	Index	173	
11.6	In-/utgångar och virtuella anslutningar [500]	111			
11.6.1	Analog ingångar [510]	111			
11.6.2	Digitala ingångar [520]	117			
11.6.3	Analog utgångar [530]	119			
11.6.4	Digitala utgångar [540]	122			
11.6.5	Reläer [550]	124			
11.6.6	Virtuella anslutningar [560]	125			
11.7	Logiska funktioner och timers [600]	126			
11.7.1	Komparatorer [610]	126			
11.7.2	Logisk utgång Y [620]	130			
11.7.3	Logikutgång Z [630]	132			
11.7.4	Timer 1 [640]	133			
11.7.5	Timer 2 [650]	135			
11.8	Visa drift/status [700]	136			
11.8.1	Drift [710]	136			

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. Det finns flera optioner som kan användas för att anpassa frekvensomriktaren till just dina behov.

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



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



HET YTA: Risk för personskador om inte dessa instruktioner följs.

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.

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 B S T A V C E P N A
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Fig. 1 Typnummer

Position	Konfiguration	
1	Omriktartyp	FDU VFX
2	Matningsspänning	40=400 V nät 48=400 V nät 50=500 V nät
3	Märkström (A) kontinuerlig	-003=2.5 A - -1500=1500 A
4	Kapslingsklass	20=IP20 54=IP54
5	Kontrollpanel	--=Blank KP C=Standard KP

Position	Konfiguration	
6	EMC-option	E=Standard-EMC F=Utökad EMC I=IT-nät
7	Broms-chopper-option	-=Broms N.C B=Broms D=DC-gränssnitt
8	Option för reservströmförsörjning	-=Ingen reservströmförsörjning S=Reservströmförsörjning ingår
9	Option för nödstopp	-=Inget nödstopp T=Nödstopp ingår
10	Märkesetikett	
11	Lackade kort, option	-=Ingen lackning V=Lackade kort
12	Option position 1	N=Ingen option C=Kran-I/O E=Pulsgivare P=PTC/PT100 I=I/O-utvidgning
13	Option position 2	
14	Option position 3	
15	Option position, kommunikation	N=Ingen option D=DeviceNet P=Profibus S=RS232/485
16	Programvarutyp	

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.

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

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.

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



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.



FÖRSIKTIGHET: För att de standarder som anges i tillverkarens deklaration ANNEX IIB ska uppfyllas helt, måste installationsanvisningarna i denna bruksanvisning beaktas i detalj.

Tabell 1 Standarder

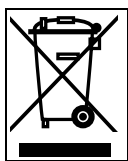
Marknad	Standard	Beskrivning
Europa	Maskindirektivet	98/37/EEG
	EMC-direktivet	89/336/EEG (tillägg 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG)
	Lågspänningsdirektivet	73/23/EEG (tillägg 93/68/EEG)
	WEEE-direktivet	2002/96/EG
Alla	EN 60204-1	Maskinsäkerhet – elutrustning för maskiner Del 1: Allmänna krav. Maskindirektivet: Tillverkarens certifikat enl. bilaga IIB
	EN 61800-3 A11 2nd Environment	Varvtalsstyrda elektriska drivsystem Del 3: EMC-krav och specifika mätmetoder. EMC-direktivet: Intyg om överensstämmelse och CE-märkning
	EN50178 (<90 A)	Elektronisk utrustning för användning i spänningsinstallationer. Lågspänningsdirektivet: Intyg om överensstämmelse och CE-märkning
	EN 61800-5-1 (≥90 A)	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 3C1, fasta partiklar 3S2. Lackerade kort som option Enhet i drift. Kemiska gaser klass 3C2, fasta partiklar 3S2.
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 insamlingssystem.



Den här symbolen på en produkt eller dess emballage anger att produkten ska behandlas i enlighet med WEEE-direktivet. 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. Kontakta din leverantör eller besök www.emotron.com för mer information om återvinning 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
KP	Kontrollpanel, enhet för programmering av utläsning från omriktare
EInt	Kommunikationsformat
UInt	Kommunikationsformat
Int	Kommunikationsformat
Long	Kommunikationsformat
	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 kyluftflöde, 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

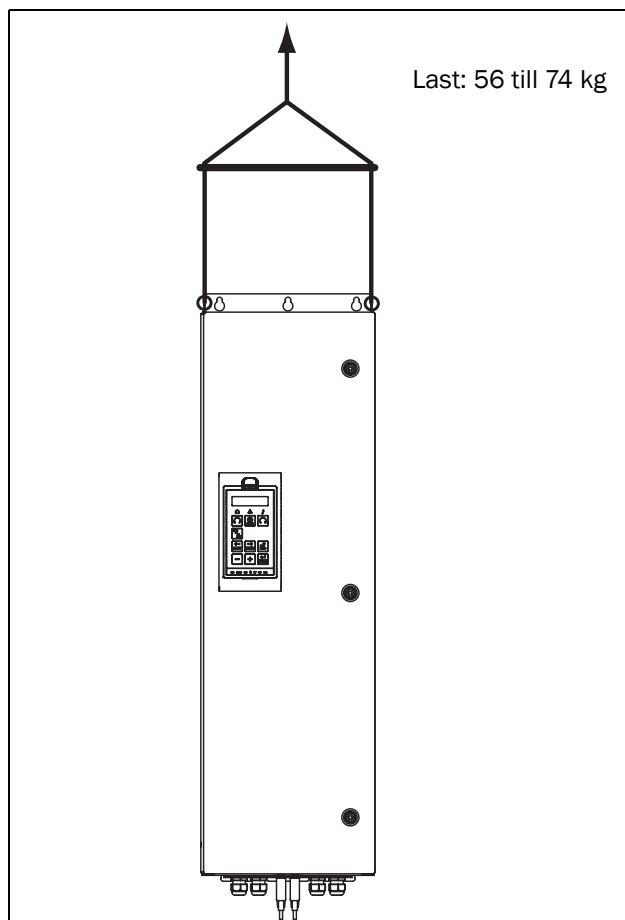


Fig. 2 Lyft av omriktarmodellerna -090 till -250

Rekommenderat för omriktarmodellerna -300 till -1500

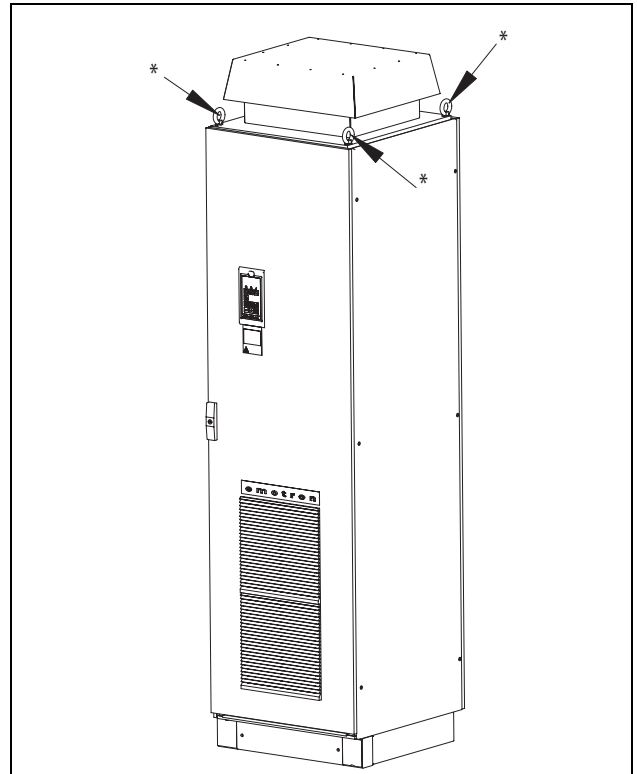


Fig. 3 Ta bort takplåten.

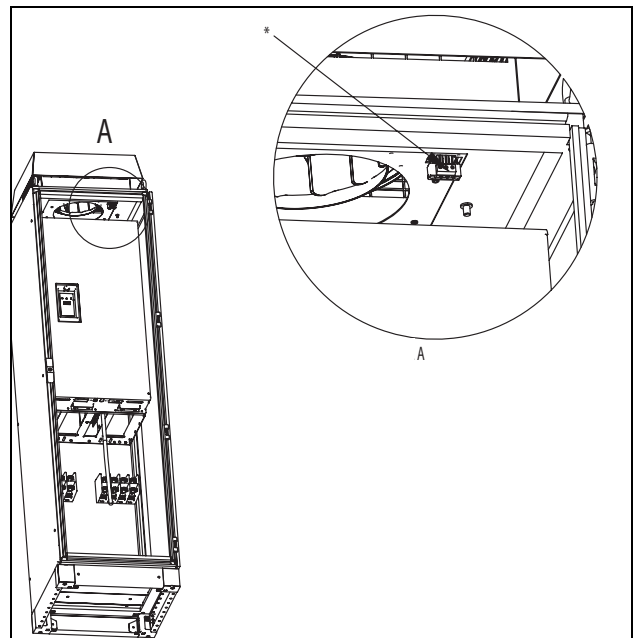


Fig. 4 Ta bort takheten

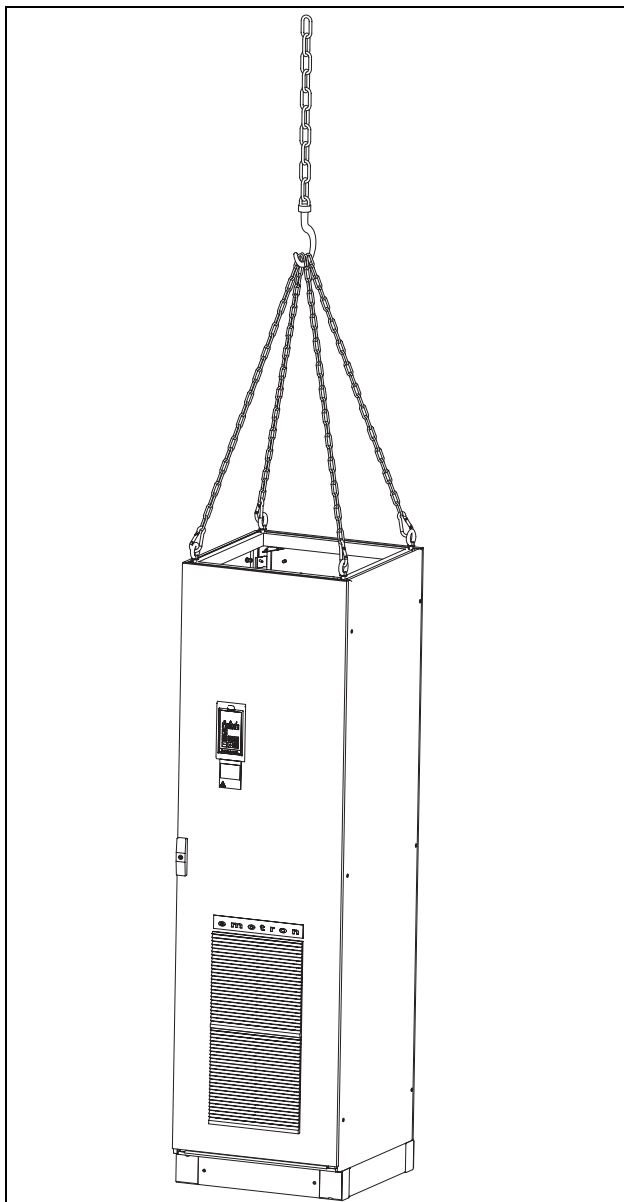


Fig. 5 Lyft av omriktarmodellerna -300 till -1500

2.2 Fristående enheter

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

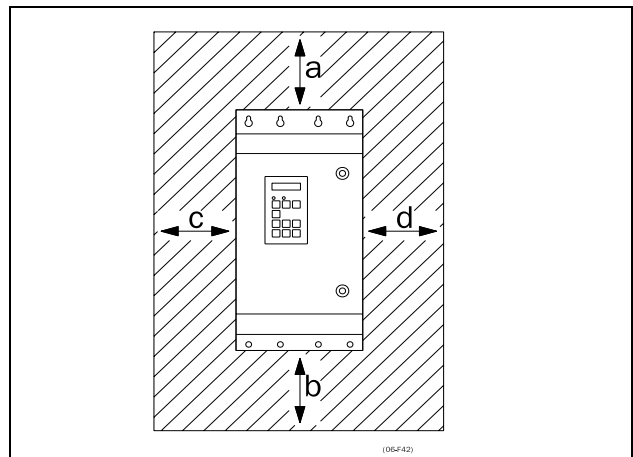


Fig. 6 Montering av omriktarmodeller 003 till 250

2.2.1 Kylning

Figur 6 visar erforderligt fritt utrymme för att garantera tillräcklig kylning kring omriktare av modell 003 till 375. 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.

Tabell 4 Montering och kylning

		003-013	018-037	046-073	090-250	300-1500
FDU-F DU(m)	a	200	200	200	200	100
	b	200	200	200	200	0
	c	30	0	30	0	0
	d	30	0	30	0	0
FDU-v ägg (mm)	a	100	100	100	100	100
	b	100	100	100	100	0
	c	30	0	30	0	0
	d	30	0	30	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 Monteringssätt

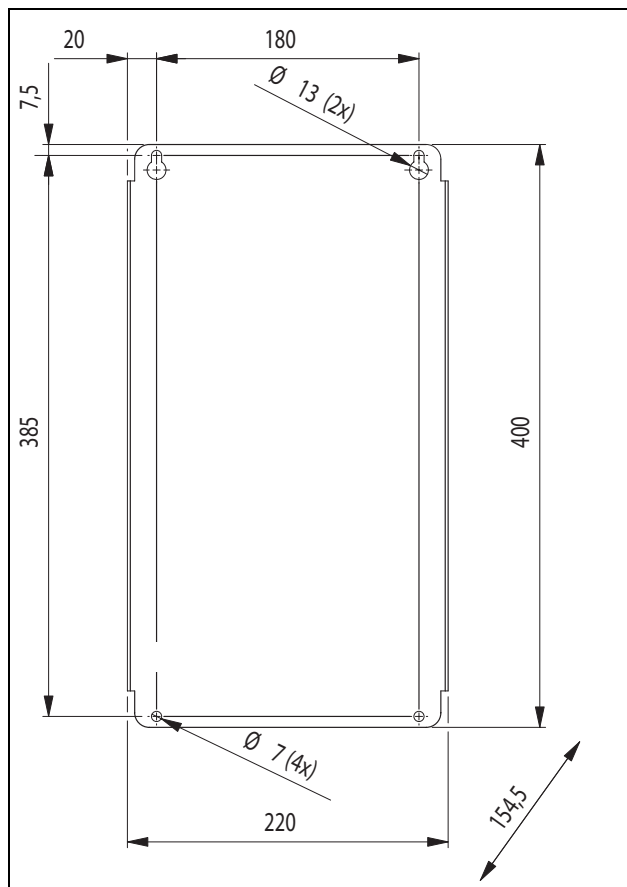


Fig. 7 Omriktarmodeller 003–013 (X1)

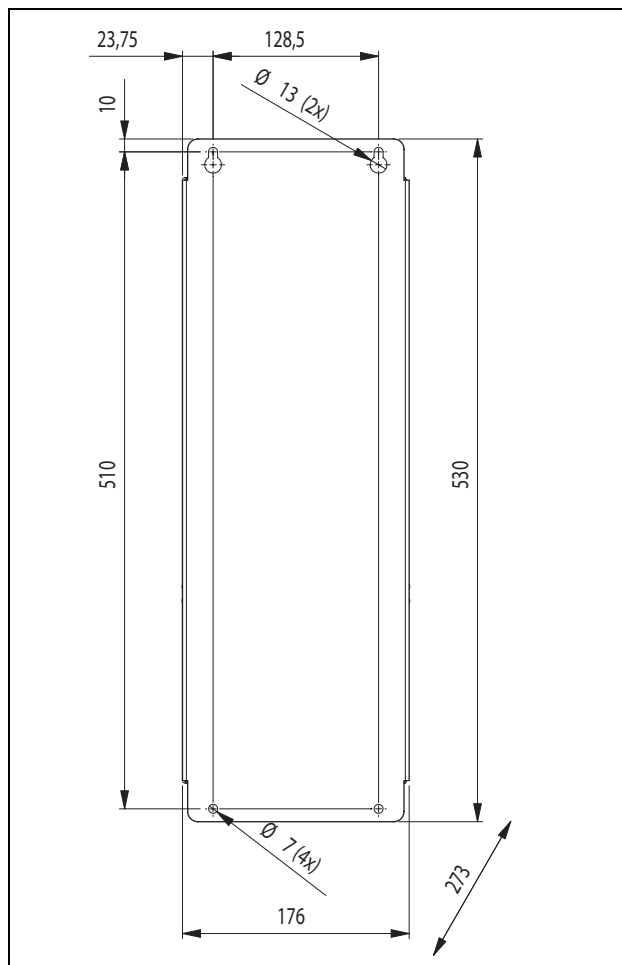


Fig. 9 Omriktarmodeller 018–037 (S2)

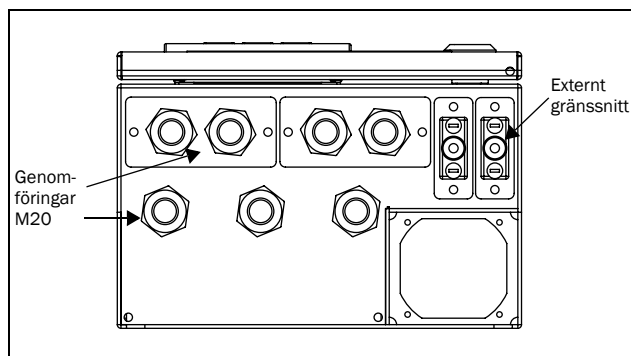


Fig. 8 Kabelgränssnitt för nät-, motor- och kommunikationsanslutning, omriktarmodeller 003–013(X1)

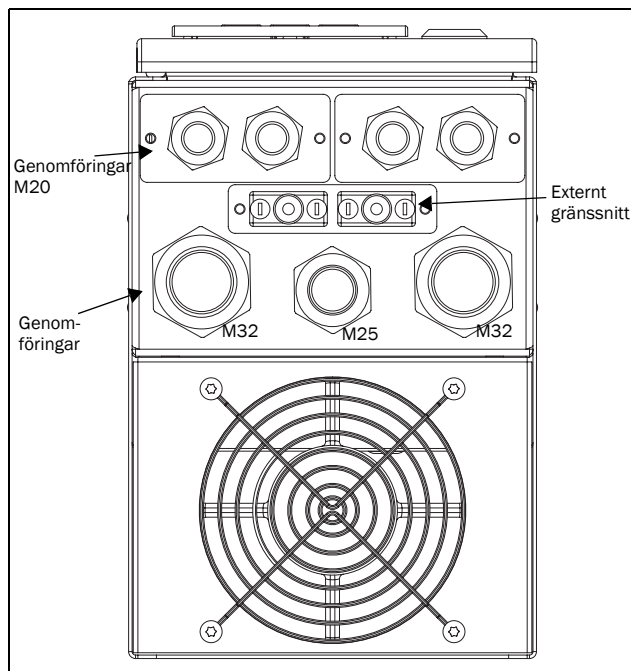


Fig. 10 Kabelgränssnitt för nät-, motor- och kommunikationsanslutning, omriktarmodeller 018–037 (S2)

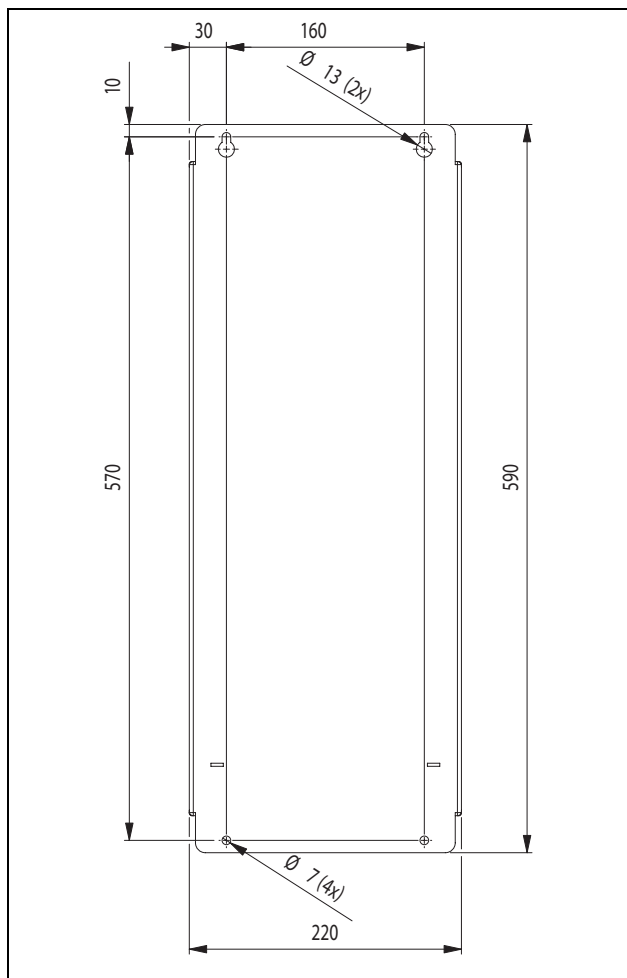


Fig. 11 Omriktarmodeller 046–073 (X2)

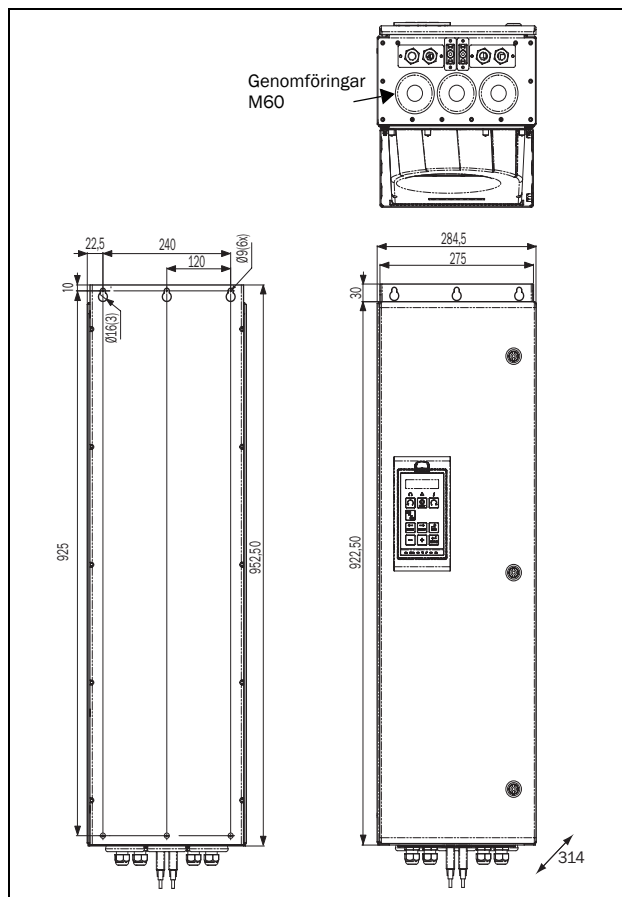


Fig. 13 Omriktarmodeller 090–175 med kabelgränssnitt för nät-, motor- och kommunikationsanslutning (E)

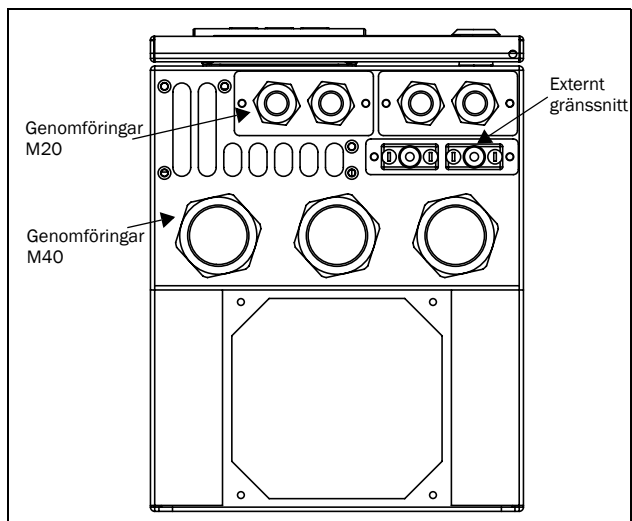


Fig. 12 Kabelgränssnitt för nät-, motor- och kommunikationsanslutning, omriktarmodeller 046–073 (X2)

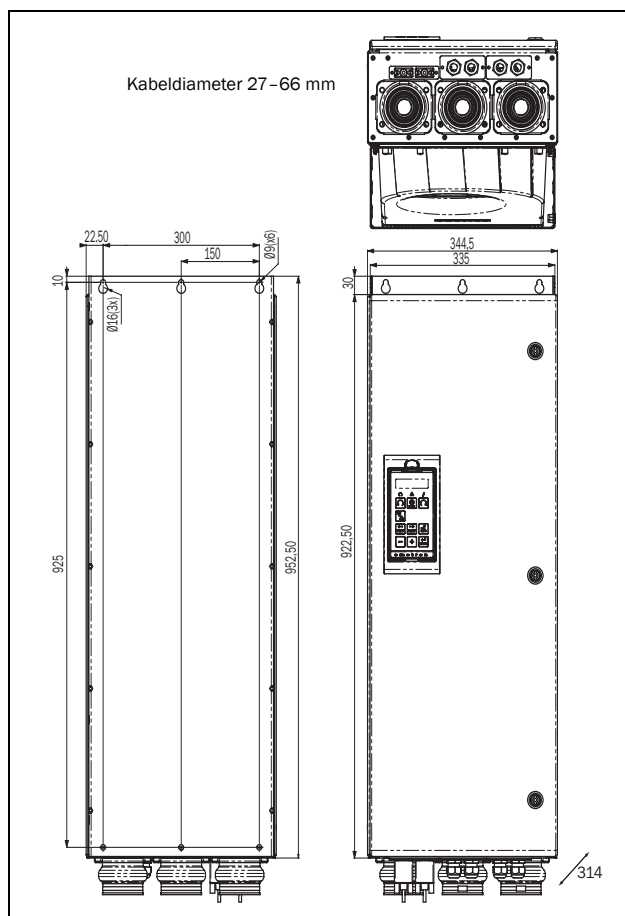


Fig. 14 Omriktarmodeller 210–250 med kabelgränssnitt för nät-, motor- och kommunikationsanslutning (F)

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

FDU-modell	Flöde (m ³ /h)
003-013	40
018-037	150
046-073	165
090-175	510
210-250	800
300 - 375	1020
430 - 500	1600
600 - 750	2400
860 - 1000	3200
1200 - 1500	4800

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

2.3.2 Monteringssätt

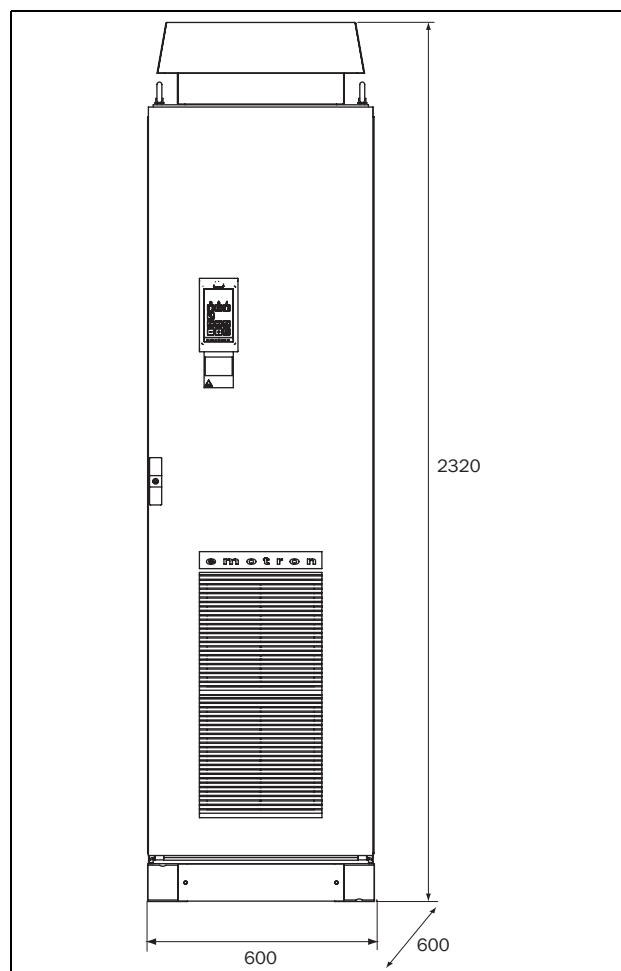


Fig. 15 Omriktarmodeller 300–500 (G och H)

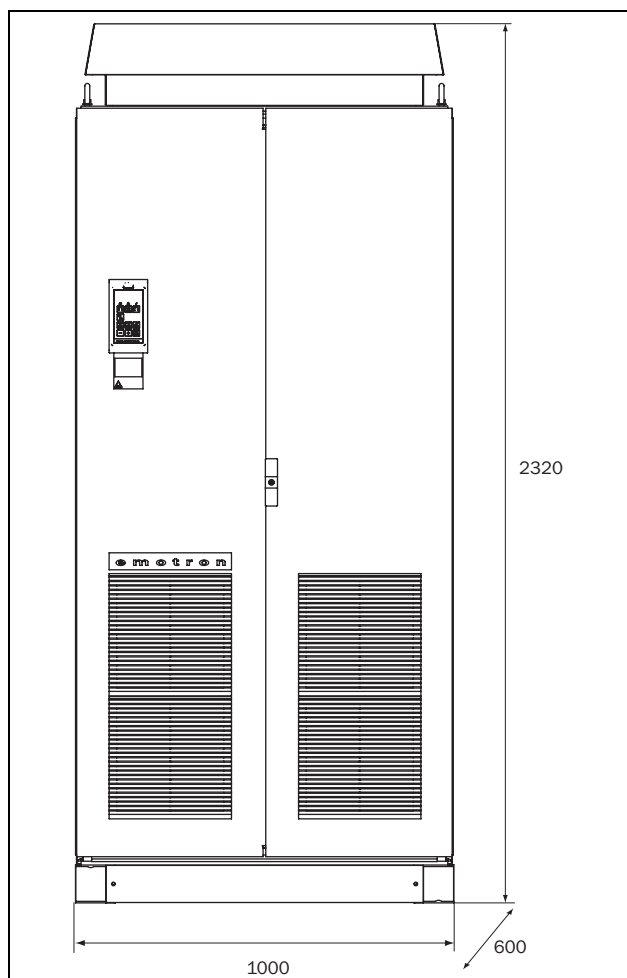


Fig. 16 Omriktarmodeller 600–750 (I)

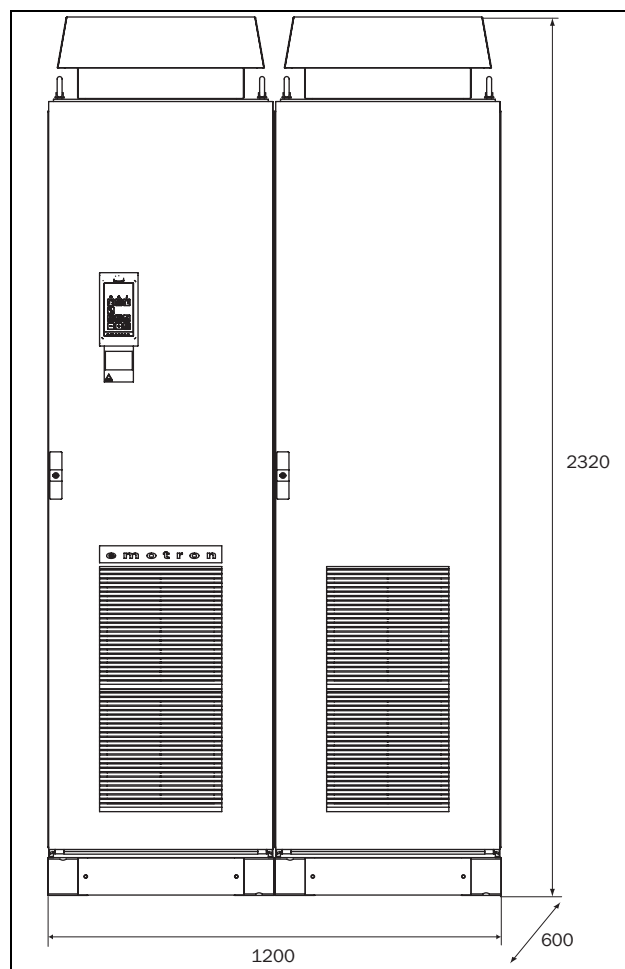


Fig. 17 Omriktarmodeller 860–1000 (J)

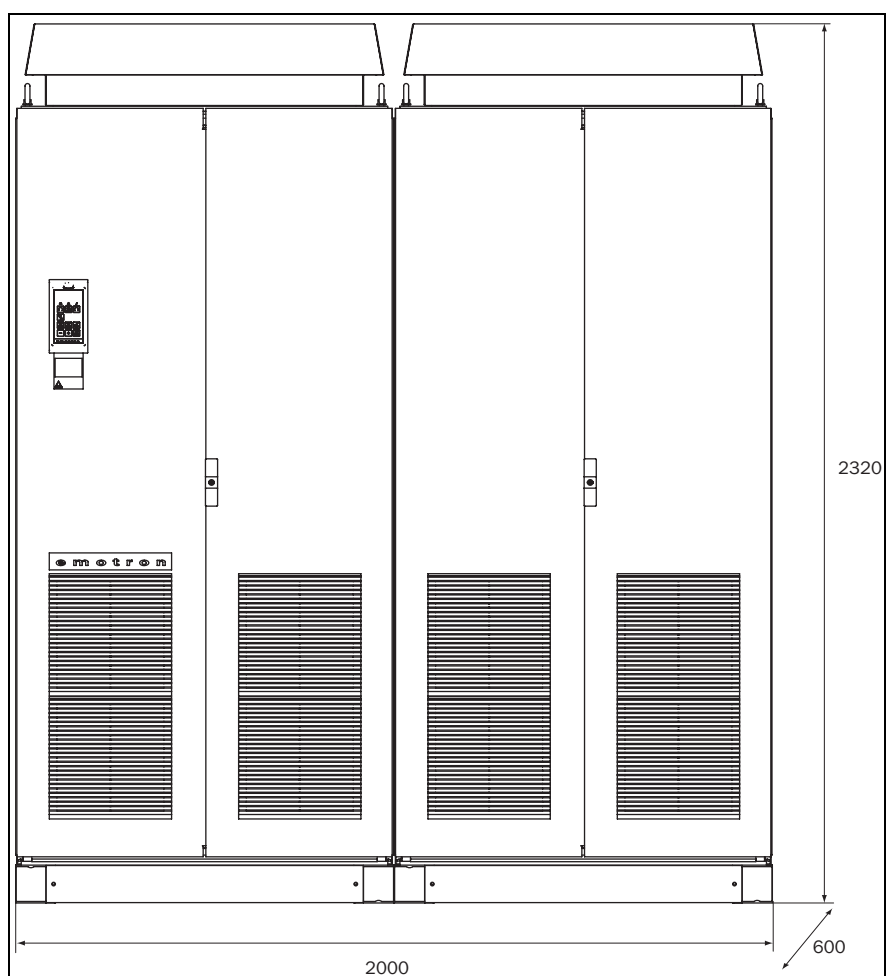


Fig. 18 Omriktarmodeller 1200–1500 (K)

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 igenom checklistan nedan och tänk igenom applikationen före installation.

- Extern eller intern styrning.
- Långa motorkablar (>100 m).
- Parallellkopplade motorer.
- 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

3.2.1 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

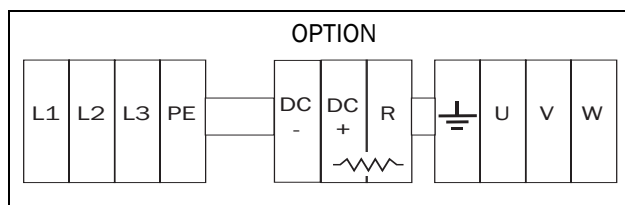
- Använd skärmade kablar enligt specifikationen i tabell 7. Använd symmetrisk skärmd kabel: trefasledare och koncentrisk eller på annat sätt symmetrisk skyddsjordledare samt skärmning.
- Om kabelskärmens ledningsförmåga är <50% av fasledarens, krävs en separat skyddsjordledare.
- Använd värmetåliga kablar som tål minst 60°C.
- Dimensionera kablar och säkringar efter motorns nominella utström. Se tabell 43, sidan 162.
- 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.

- Litz-trådanslutning 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.

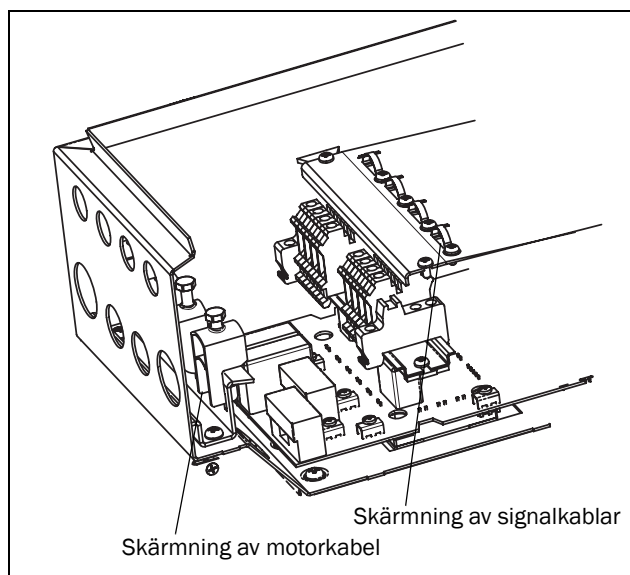


Figur 19

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 21.

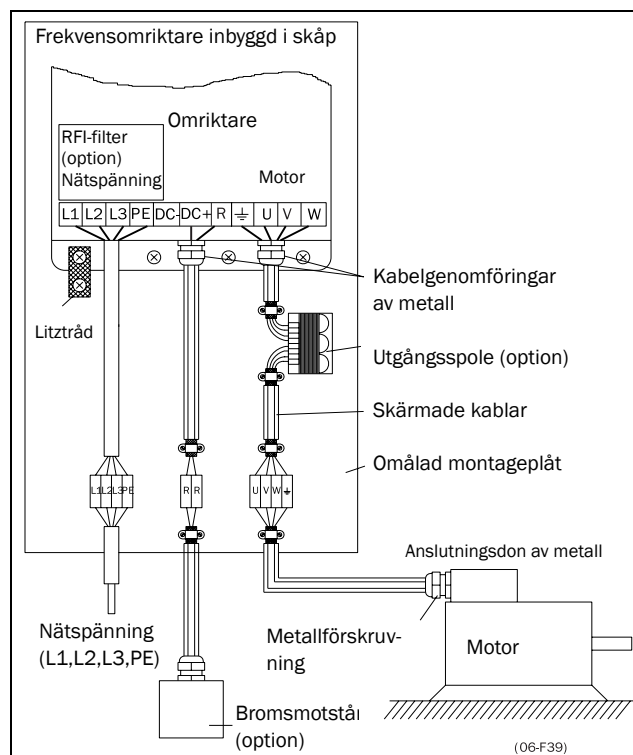
Figur 22 visar ett exempel på montering utan metallmontageplåt (till exempel för frekvensomriktare med kapslingsklass IP54). Det är viktigt att hålla "kretsen" sluten, med hjälp av metallhölje och kabelgenomföringar.



Figur 20 Kabelskärmning för modell 018-037.

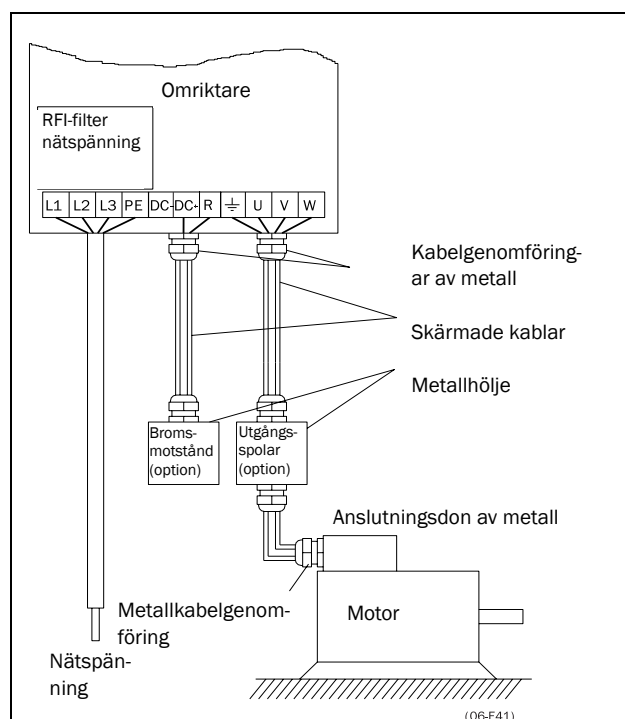
Beakta särskilt nedanstående punkter.

- 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 litz-tråd, 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 21 visar en frekvensomriktare inbyggd i skåp.



Figur 21 Frekvensomriktare på montageplåt i skåp

Figur 22 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 22 Fristående frekvensomriktare

Motorkabeldragning

Dra motorkablarna så långt från andra kablar som möjligt, i synnerhet från styrsignalkablar. Motorkablar ska dras minst 30 cm 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 (40 m för modell 003–013), 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.

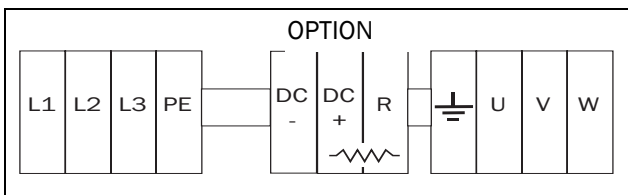
3.2.2 Nätkablar

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 värmeståliga kablar som tål minst 60 °C.
- Dimensionera kablar och säkringar efter lokala regler och motorns nominella utström. Se tabell 43, sidan 162.
- Litz-trådanslutning behövs endast om montageplåten är målad. Samtliga omriktare har omålad baksida och kan därför monteras på omålad montageplåt.

Anslut nätkablarna enligt figur 23. Frekvensomriktaren har ett inbyggt RFI-nätfiler som uppfyller kategori C3 för standarden Second environment



Figur 23 Nät- och motoranslutningar

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 finns endast om bromschopper monterats.



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



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

3.3 Kabelspecifikation

Tabell 7 Kabelspecifikation

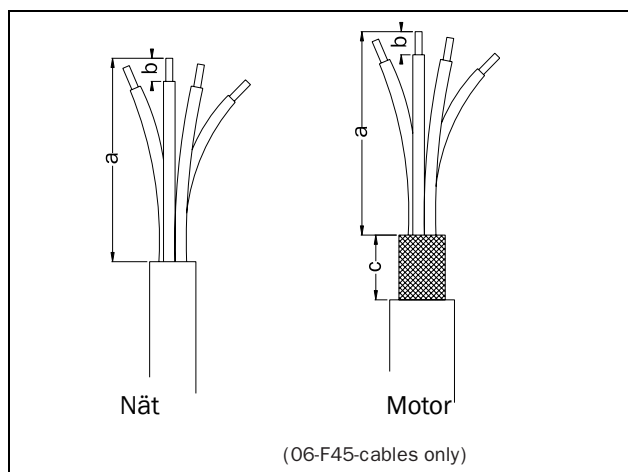
Kabel	Kabelspecifikation
Nät	Strömkabel för fast installation för aktuell spänning.
Motor	Använd symmetrisk treledarkabel med koncentrisk skyddsledare (skyddsjord), eller fyrledarkabel med kompakt lågimpedansskärmning för den aktuella spänningen.
Styrning	Styrkabel med lågimpedansskärmning.

3.4 Avskalningslängd

Figur 24 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)
003–013	60	8	60	8	31
018–037	115	12	115	12	32
046–073	130	11	130	11	34
090–175	160	16	160	16	41
210–250	170	24	170	24	46



Figur 24 Avskalningslängd för kablar

3.4.1 Kabeldimensioner och säkringar

Se avsnittet om tekniska data, avsnitt 14.7, sidan 165.

3.4.2 Åtdragningsmoment för nät- och motorkablar

Tabell 9 Modell 003 till 073

	003-013	018-037	046-060	073
Åtdragningsmoment, Nm	0,5	1,5	1,5	3,2

Tabell 10 Modell 90 till 109

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

Tabell 11 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

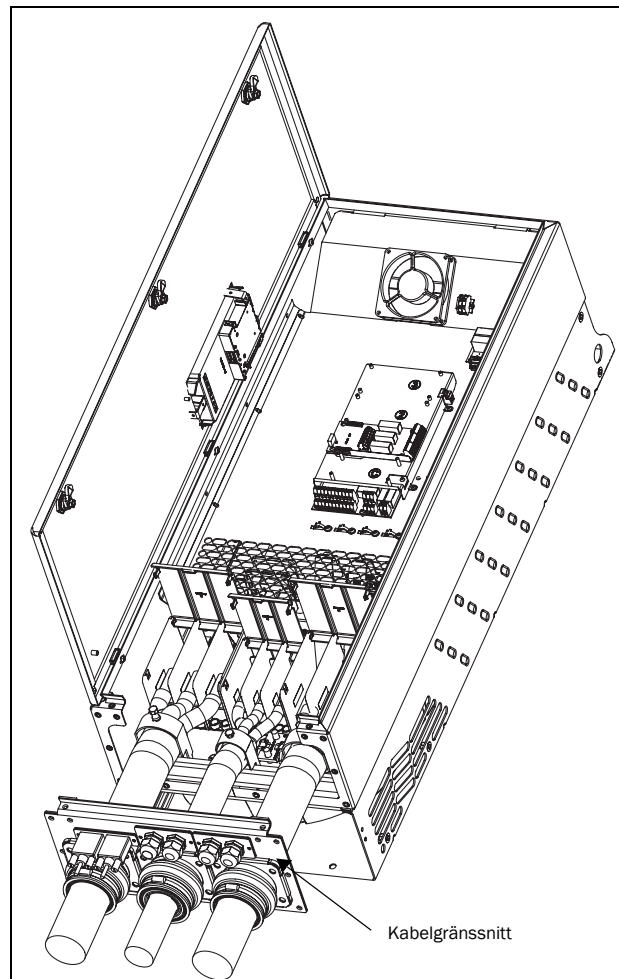
Tabell 12 Modell 210 till 250

	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

3.5 Ansluta motor- och nätkablar

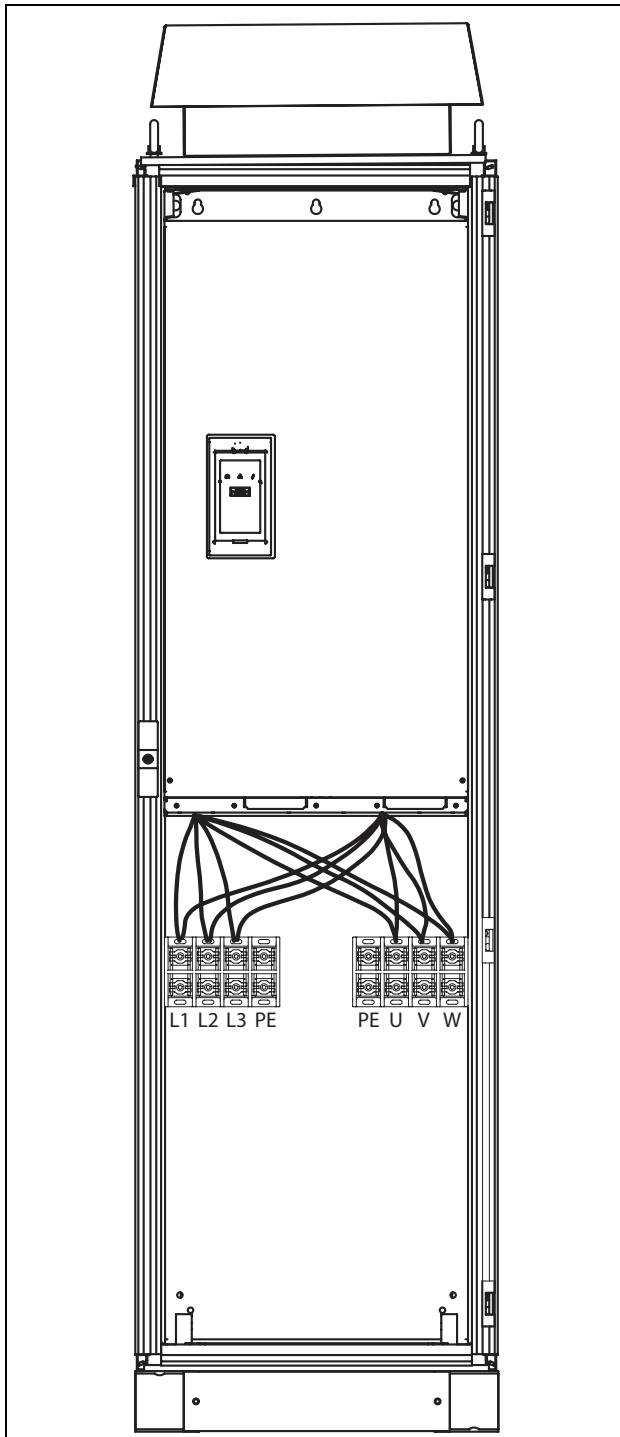
Omriktarmodell -090 till -250

Kabelgränssnittet kan lossas, för att göra det enklare att ansluta tjocka motor- och nätkablar till omriktarmodell 090-250.



Figur 25 Ansluta motor- och nätkablar

1. Lossa kabelgränssnittet från höljet.
2. Dra kablarna genom genomföringarna.
3. Skala kabeln enligt tabell 8.
4. Anslut till klämman och dra åt.
5. Sätt kabelgränssnittet på plats och säkra med skruvarna.



Omriktarmodellerna 300 till 1500 har spänningsanslutningsdon av modell Klockner Moeller K3x240/4.

Avskalningslängden ska vara 32 mm för alla typer av kablar som ska anslutas.

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 forced 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 I^2t Skyd [231] och Motor I^2t 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.

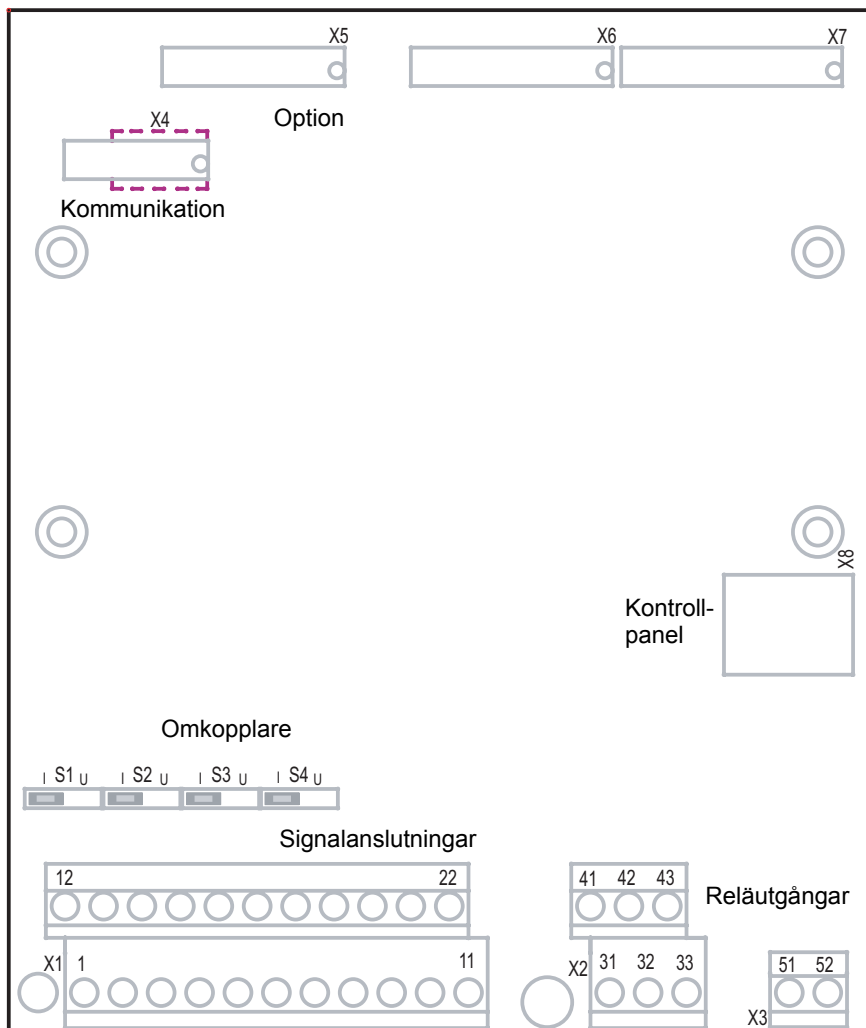
4. Signalanslutningar

4.1 Styrkort

Figur 26 visar layouten för styrkortet, där de viktigaste komponenterna för användaren är monterade. Trots att styrkortet är galvaniskt skilt från nätet, bör man av säkerhetsskäl aldrig göra ändringar med spänningsmatningen påslagen.



VARNING! Slå alltid från nätspanningen och vänta minst 5 minuter, så att buffertkondensatorerna hinner laddas ur, innan du ansluter styrsignaler eller ändrar omkopplarnas lägen.



Figur 26 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 61. Signalspecifikationer finns i kapitel 14., sidan 157.

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

Tabell 13 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	Varvtal	Min. varvtal till max. varvtal
14	Vridmoment	0 till max. vridmoment
Reläutgångar		
31	N/C 1	Relä 1 utgång
32	COM 1	Larm, aktiv när omriktaren befin-
33	N/O 1	ner sig i larmtillstånd.

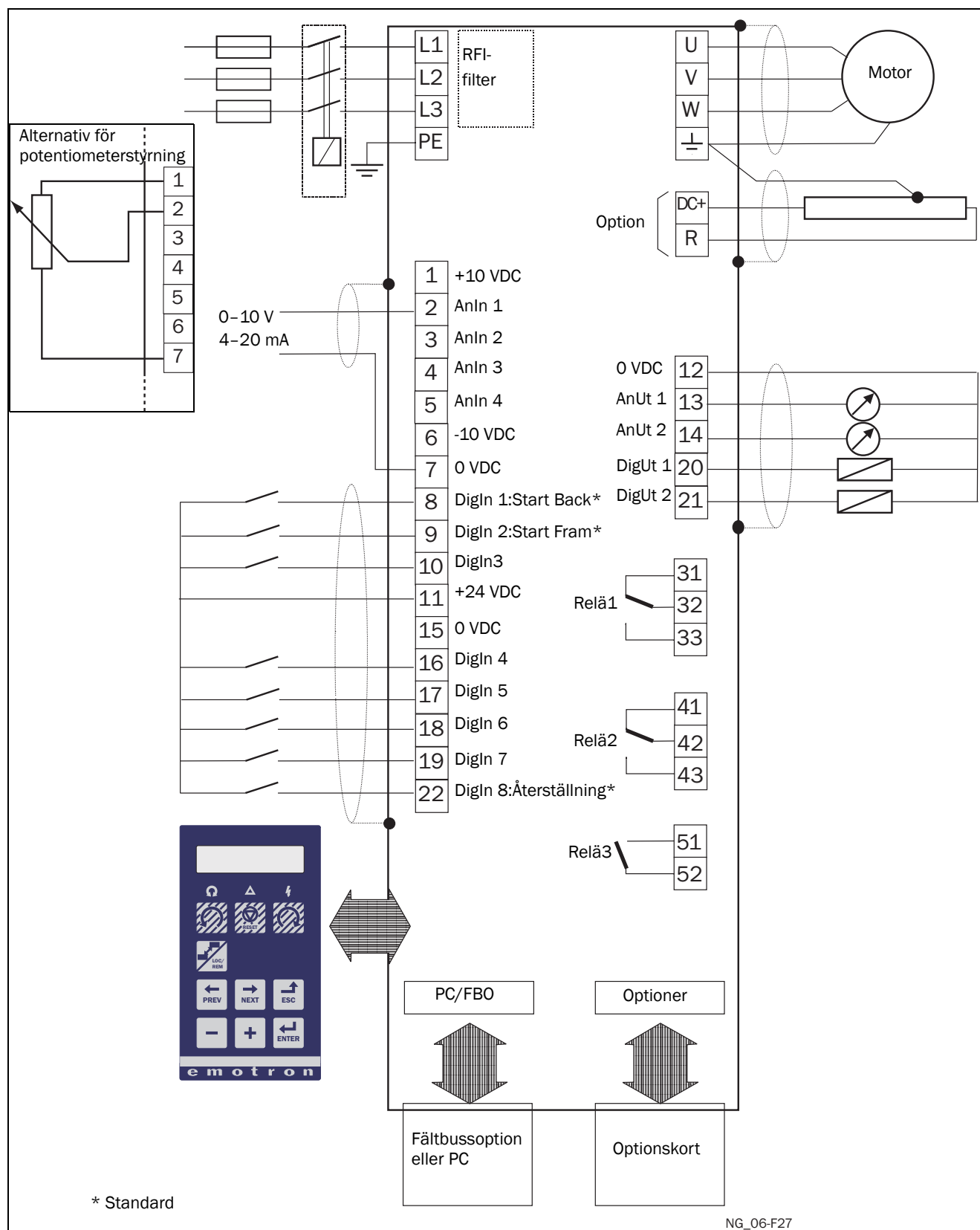
Tabell 13 Styrsignaler

Plint	Beteckning	Funktion (standard)
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 Anslutningsexempel

Figur 27 ger en översiktsvy över ett exempel på anslutning av omriktare.



Figur 27 Anslutningsexempel

4.4 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 14. Omkopplarnas placering framgår av figur 26.

Tabell 14 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 

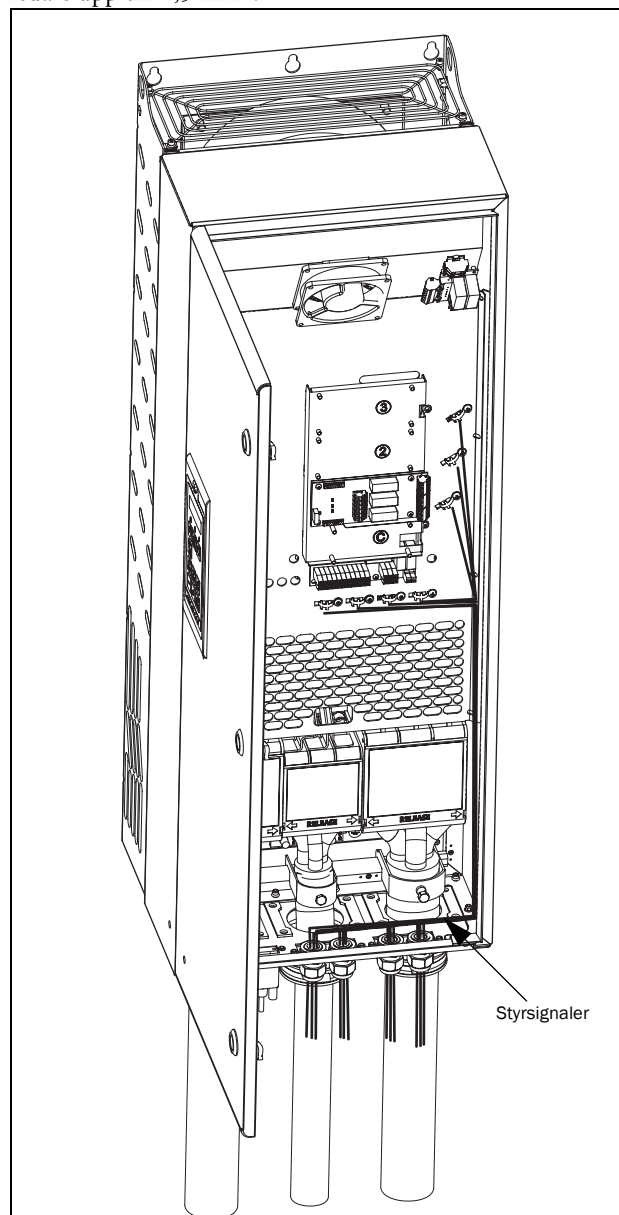
OBS: Skalning och offset för AnIn1 - AnIn4 kan konfigureras via inställningar. Se menyerna [512], [515], [518] och [51B] i avsnitt 11.6, sidan 111

OBS: De två analoga utgångarna AnOut 1 och AnOut 2 kan konfigureras via inställningar. Se meny [530] avsnitt 11.6.3, sidan 119

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 28

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

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

4.5.2 Typer av styrsignaler

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 styrsignaler finns.

Analoga ingångar

Spännings- eller strömsignaler (0–10 V, 0/4–20 mA).

Används normalt som styrsignaler 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 (hjälpelä, lampor, 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 hjälpelä 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 29.

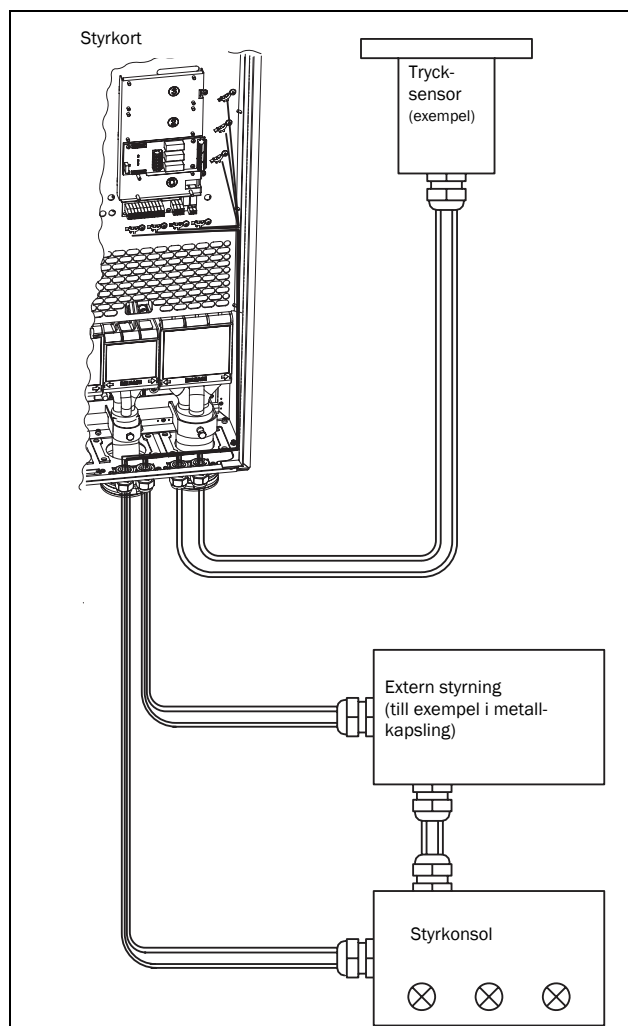
Om signalkablar måste korsa nät- eller motorkablar, rekommenderar vi starkt att det sker med 90°. Låt inte signalkablarna löpa parallellt med nät- eller motorkablar.

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 29.

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



Figur 29 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 (250 Ω) än spänningssignalen (20 kΩ). Det är därför synnerligen lämpligt att använda strömstyrda signaler om kablarna är längre än ett fåtal meter.

4.5.6 Tvinnade kablar

Analoga 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 högfrekvensfält 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 optioner

Optionskortet ansluts till de anslutningarna X4 eller X5 på styrkortet (se figur 26) och monteras ovanför styrkortet. In- och utgångarna för optionskortet 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 manuell 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. Exempelen rörande fjärrstyrning respektive manuell styrning beskriver hur man programmerar/ställer in motordata och kör omriktare och motor.

5.1 Ansluta nät- och motorkablar

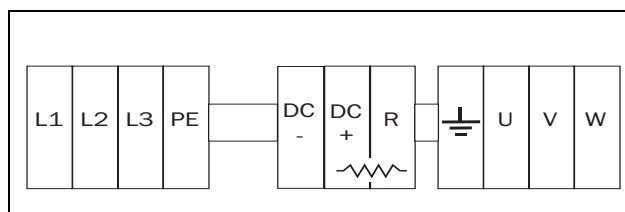
Nät- och motorkablar ska dimensioneras enligt lokala föordningar. Kablarna måste tåla omriktarens lastström.

5.1.1 Nätkablar

1. Anslut nätkablarna enligt figur 30. Frekvensomriktaren har ett inbyggt RFI-nätfiler som uppfyller kategori C3 för standarden Second environment.

5.1.2 Motorkablar

2. Anslut motorkablarna enligt figur 30. 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 30 Anslutning av nät- och motorkablarna

Tabell 15 Nät- och motoranslutning

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



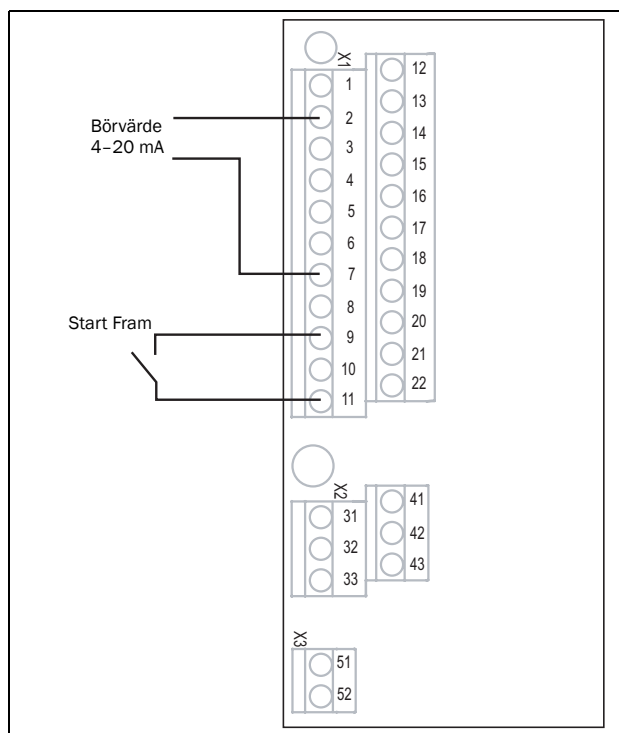
WARNING! Av säkerhetsskäl måste skyddsjord anslutas till PE och motorjord till $\perp$.

5.2 Anslut styrkablar

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

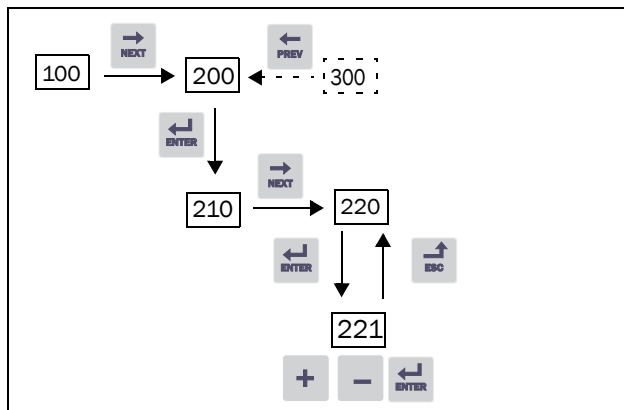
För att uppfylla EMC-standarderna används skärmade styrkablar med tvinnad, flexibel ledare upp till 1,5 mm² eller massiv ledare upp till 2,5 mm².

3. Anslut en börvårdessignal mellan plint 7 (gemensam) och 2 (AnIn 1) enligt figur 31.
4. Anslut en extern startknapp mellan plint 11 (+24 VDC) och 9 (DigIn2, StartFram) enligt figur 31.



Figur 31 Kabeldragning

5.3 Använda funktionstangenterna



Figur 32 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

5.4 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.

5.4.1 Slå till nätspänningsförsörjningen

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

5.4.2 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 ($\cos \phi$) [227].
10. [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 roterar inte. När ID-körningen är slutförd (efter ca 1 min, Test Run OK! visas), trycker du på för att fortsätta.

11. Använd AnIn1 som ingång för börvärdessignalen. Standardområdet är 4–20 mA. Om du vill ha en börvärdes-signal på 0–10 V, slår du om omkopplare (S1) på styrkortet och ställer in [512] AnIn1 Inst till 0–10 V.
12. Slå från spänningsförsörjningen.
13. Anslut digitala och analoga in- och utgångar enligt figur 31.
14. Klart!
15. Slå på spänningsförsörjningen.

5.4.3 Köra frekvensomriktaren

Nu är installationen färdig. Tryck på startknappen för att starta motorn.

Om motorn kör är matningskablar korrekt anslutna.

5.5 Lokal styrning

Här beskrivs hur provkörning med manuell styrning från kontrollpanelen görs.

Här används en motor på 400 V och kontrollpanelen.

5.5.1 Slå till nätspänningsförsörjningen

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

5.5.2 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/Stp 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.

5.5.3 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.

5.5.4 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. Använd tangenterna  och  för att ange 300 rpm. Väljer ett lågt värde för att kontrollera rotationsriktningen utan att skada motorn.

5.5.5 Köra frekvensomriktaren

Tryck på tangenten  på kontrollpanelen för att köra motorn framåt.

Om motorn kör är matningskablar 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
Stora startströmmar kräver stora säkringar och kraftiga kablar. Orsakar utrustningsbelastning och höga energikostnader.	Momentreglering ger lägre startström. Man kan använda samma säkringar som för motorn.	331–336, 351
Torrkörning, kavitation och överhettning skadar pumpen och orsakar stillestånd.	Övervakning av driftkurva detekterar avvikelse. Skickar en varning eller utlöser säkerhetsstopp.	411–419, 41C– 1C9
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, 41C–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
Stora startströmmar kräver stora säkringar och kraftiga kablar. Orsakar utrustningsbelastning och höga energikostnader.	Momentreglering ger lägre startström. Man kan använda samma säkringar som för motorn.	331–336, 351
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, 41C–41C9

6.1.3 Kompressorer

Utmaning	Emotron FDU:s lösningar	Meny
Stora startströmmar kräver stora säkringar och kraftiga kablar. Orsakar utrustningsbelastning och höga energikostnader.	Momentreglering ger lägre startström. Man kan använda samma säkringar som för motorn.	331– 36, 351
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, 41C–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 avvikelser. Varning skickas eller säkerhetsstopp löser ut.	411–419, 41C–41C9

6.1.4 Blåsmaskiner

Utmaning	Emotron FDU:s lösningar	Meny
Stora startströmmar kräver stora säkringar och kraftiga kablar. Orsakar utrustningsbelastning och höga energikostnader.	Momentreglering ger lägre startström. Man kan använda samma säkringar som för motorn.	331–336, 351
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 avvikelser. Varning skickas eller säkerhetsstopp löser ut.	411–419, 41C–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].

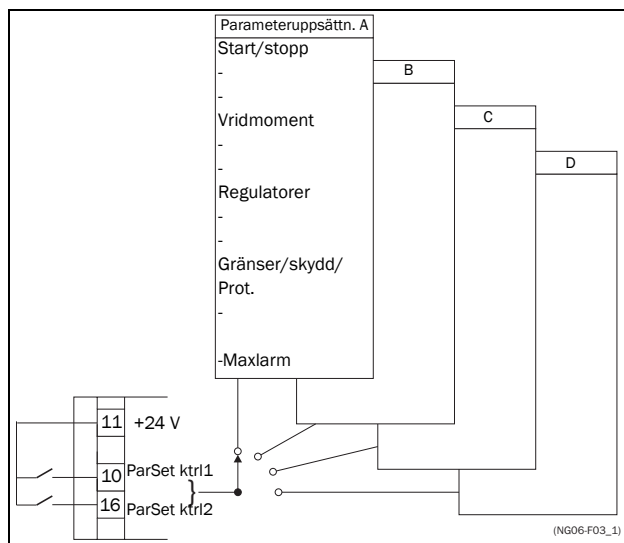
Parameteruppsättning kan väljas externt via en digital ingång. Parameteruppsättningar kan ändras under drift och lagras i kontrollpanelen.

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



Figur 33 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 uppsättningar aktiveras enligt tabell 16.

Tabell 16 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.

Buteljeringsmaskin 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.

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 nåts, och omriktaren förblir i feltillstånd.

7.1.5 Börvärdesprioritet

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

Tabell 17 Börvärdesprioritet

Kryp-fartsläge	Förinställt börvärde	Motorpo-tentiometer	Börvärdessignal
Till/från	Till/från	Till/från	Optionskort
Till	Till/från	Till/från	Krypfartsbörvärde
Från	Till	Till/från	Förinställt börvärde
Från	Från	Till	Motorpotentiometerkommandon

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

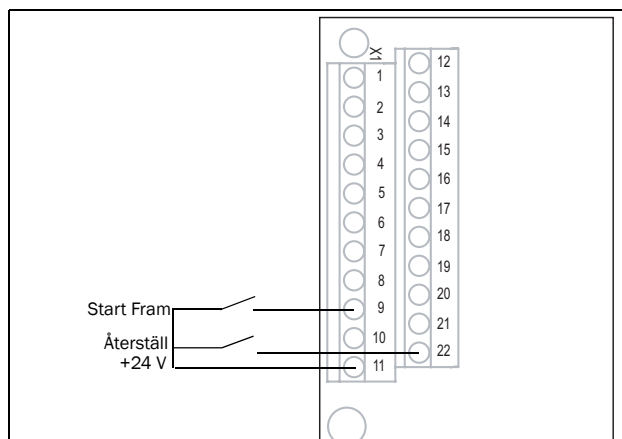
Användning av funktionerna Start/Stopp/Enable/Reset

Alla start/stopp-relaterade kommandon programmeras som standard för extern manövrering via ingångarna på plintraden (plint 1–22) på styrkortet. Med funktionen Strt/Stp 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/Stopp/Enable/Återställning

Standardinställningarna visas i figur 34. I detta exempel startas och stoppas omriktaren via DigIn 1 och återställning efter larm kan ske via DigIn 4.



Figur 34 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 där efter 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.



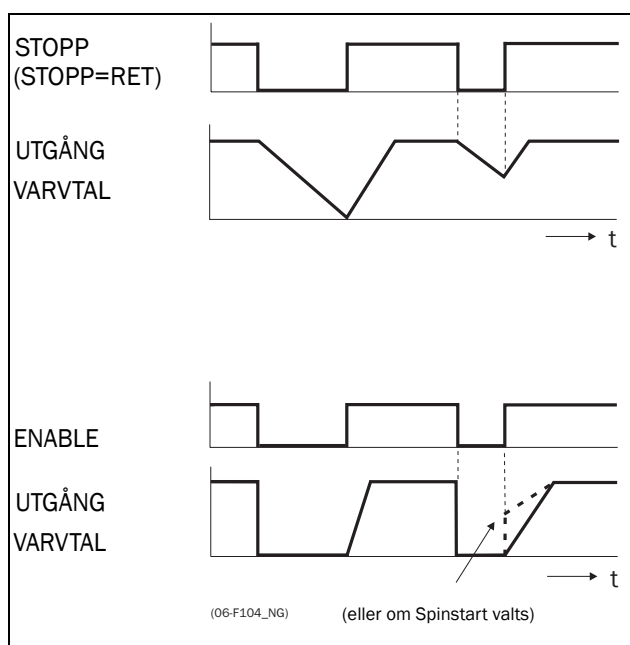
FÖRSIKTIGHET: Om Enable-funktionen inte har programmerats för en digital ingång, betraktas den som internt aktiv.

Stopp

Om ingången är låg stoppas omriktaren enligt det stoppsätt som anges i meny [33B], Stoppsätt. Figur 35 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 35 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.

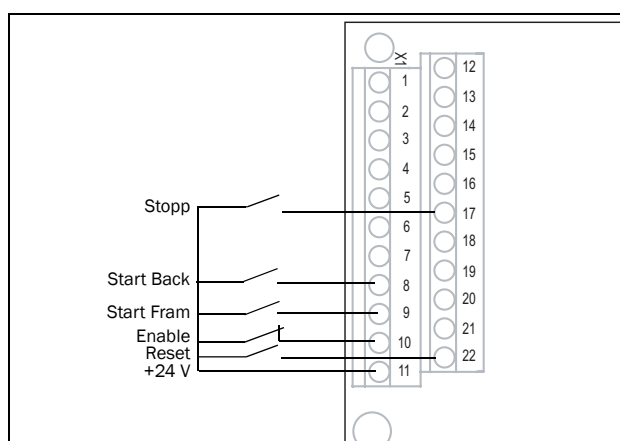
Start-ingångar, nivåstyrda

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.



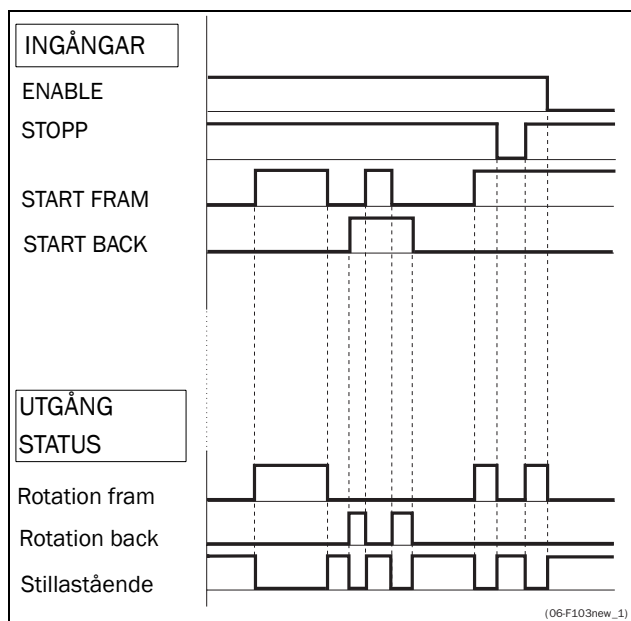
FÖRSIKTIGHET: Nivåstyrda ingångar uppfyller INTE maskindirektivet, om ingångarna används direkt för att starta och stoppa maskinen.

Exemplen i detta och efterföljande avsnitt följer de ingångsval som framgår av figur 36.



Figur 36 Exempel på kabeldragning för ingångarna Start/Stop/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 37 visar ett exempel på en tänkbar sekvens.



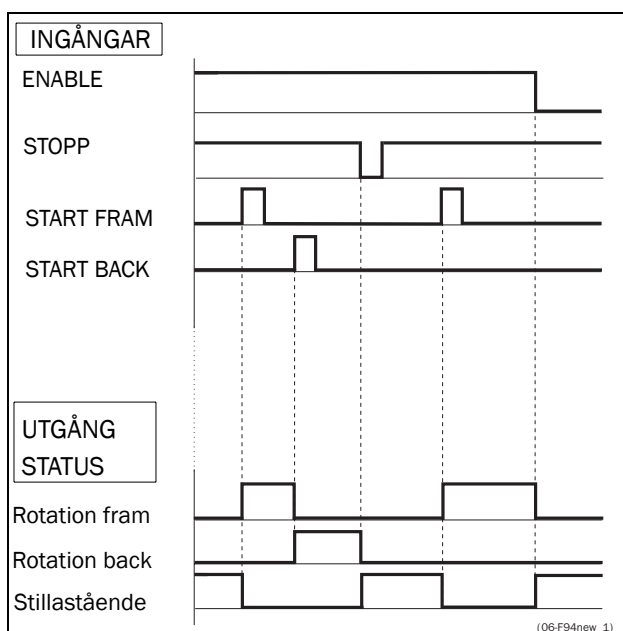
Figur 37 Ingånga- och utgångsstatus för nivåstyrning

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 36. 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 38 visar ett exempel på en tänkbar sekvens.



Figur 38 Ingånga- och utgångsstatus för flankstyrning

7.3 Utföra identifieringskörning

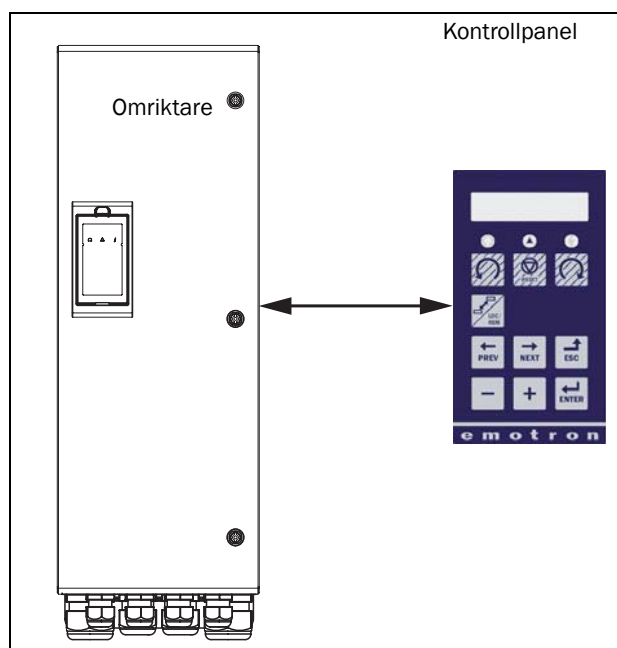
För att frekvensomriktaren och motorn ska fungera optimalt tillsammans, måste omriktaren mäta den anslutna motorns elektriska parametrar (statorlindningens resistans etc.).

7.4 Använda kontrollpanelminne

Data kan kopieras från frekvensomriktaren till kontrollpanelens minne och vice versa. För att kopiera alla data 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.



Figur 39 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, rembrott 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).

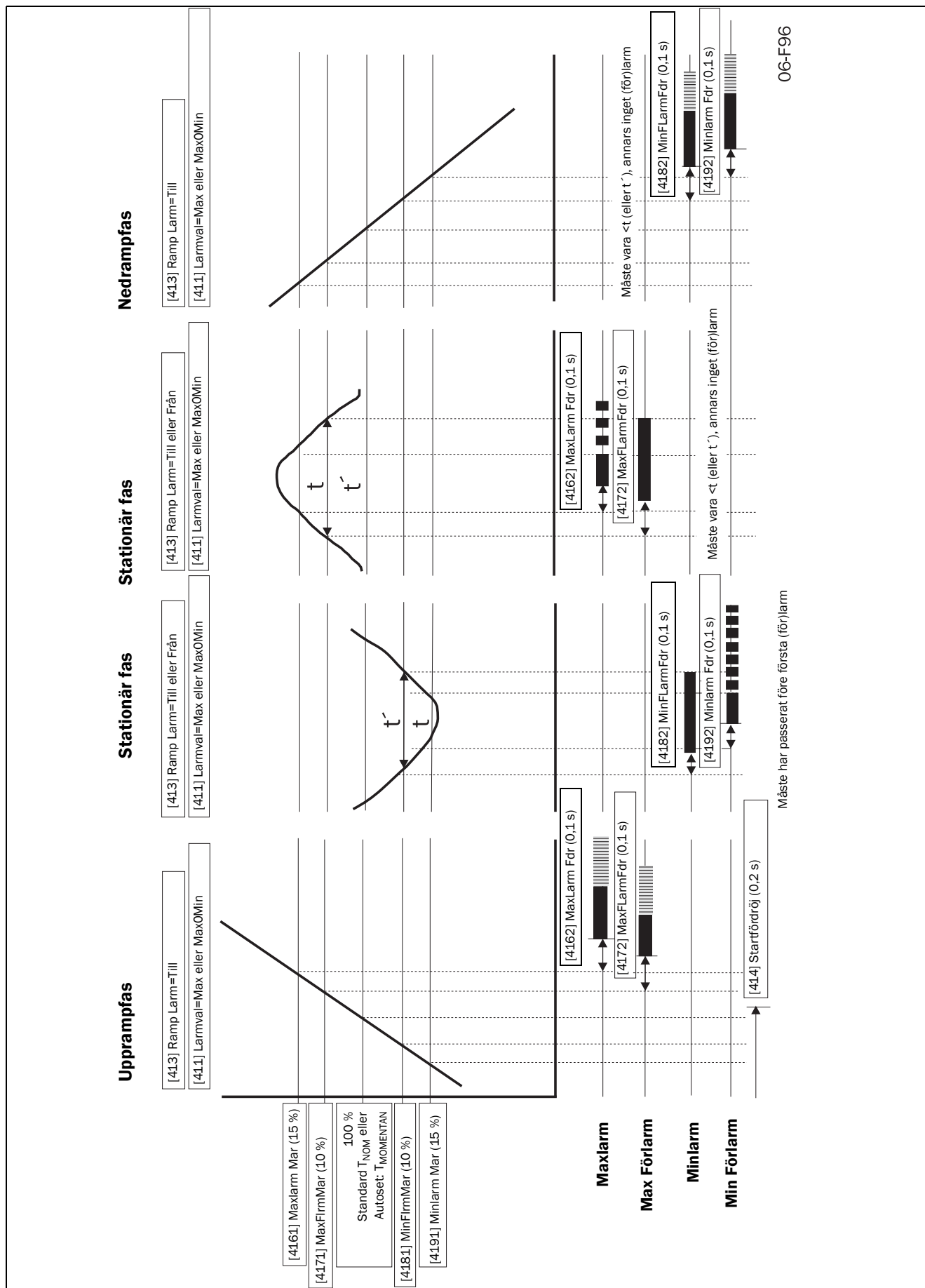
Lasttyp Konstant använder fasta nivåer för larm och förlarm för över- och underlast över hela varvtalsområdet. Den här funktionen kan användas i applikationer för konstant last, där vridmomentet inte är beroende av varvtalet, såsom transportör, displacementpump, skruvpump etc.

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 40 visar ett exempel på vaktfunktioner för applikationer med konstant varvtal.



Figur 40

7.6 Pumpfunktion

7.6.1 Introduktion

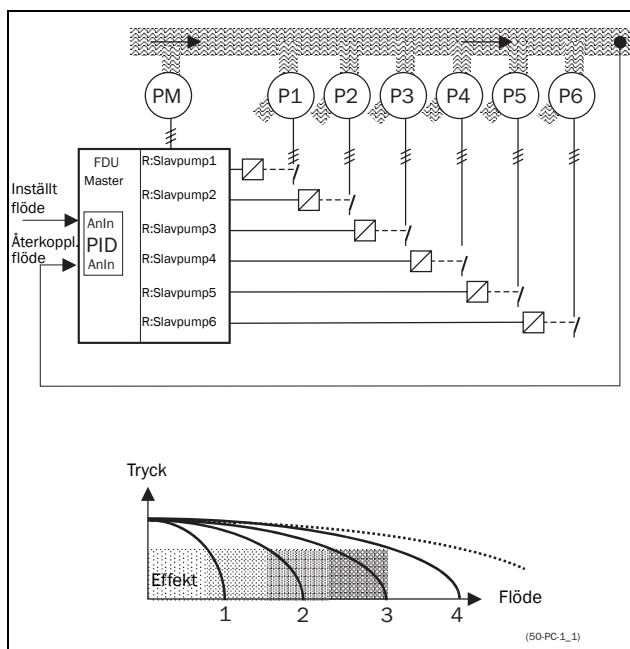
Högst 4 pumpar kan styras med FDU frekvensomriktare av standardtyp.

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.

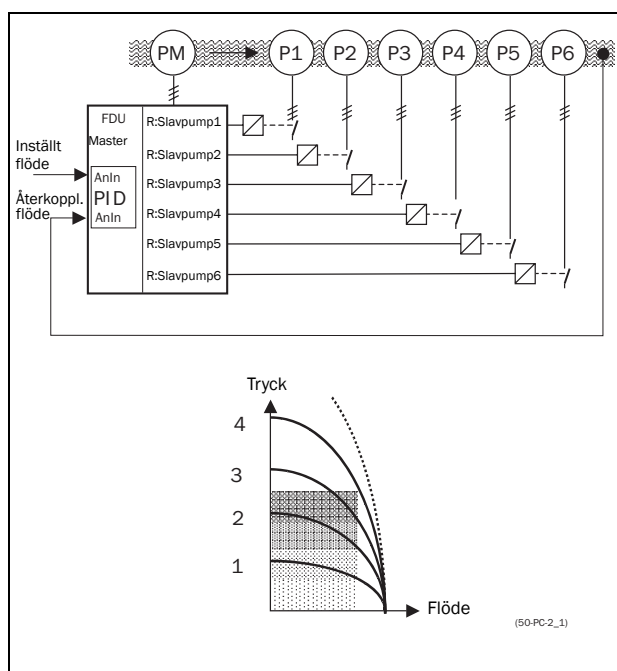
Beroende på flöde, tryck eller temperatur, kan ytterligare pumpar aktiveras med hjälp av lämpliga signaler från utgångsreläerna på omriktaren och/eller I/O-kort. Systemet är konstruerat så att en omriktaren är master i systemet.

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.



Figur 41 Flödesreglering med pumpstyrningsoption

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

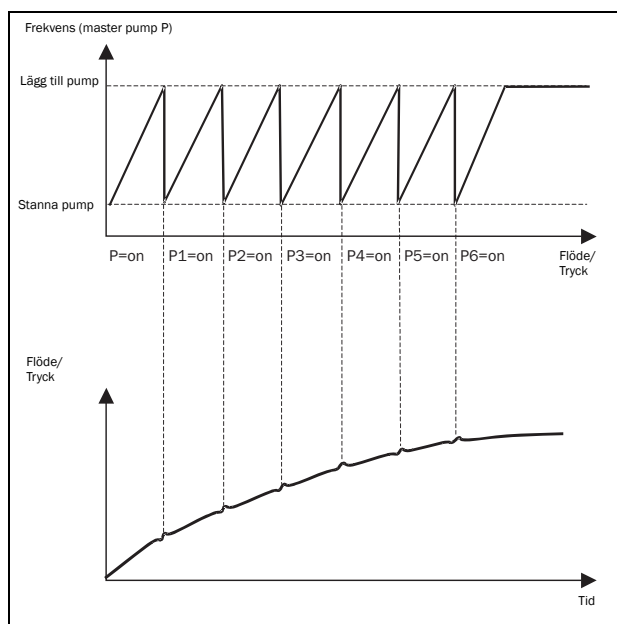


Figur 42 Tryckreglering med pumpstyrningsoption

Parallellkopplade pumpar fungerar som flödesreglering, se figur 41.

Seriekopplade pumpar fungerar som tryckreglering, se figur 42. Grundläggande regleringsprincip framgår av figur 43.

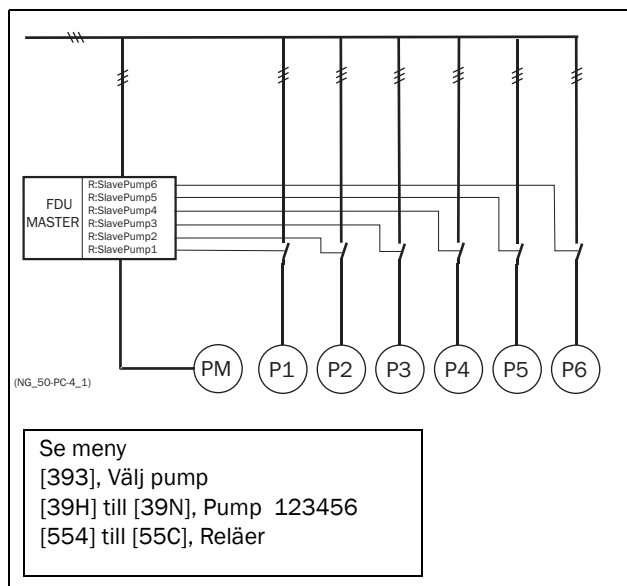
OBS: Läs igenom denna bruksanvisning noga innan du börjar installera, ansluta eller arbeta med frekvensomriktaren.



Figur 43 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 44). För att ge samtliga pumpar samma livslängd, kan extra pumpar väljas utifrån respektive drift-tidshistorik.

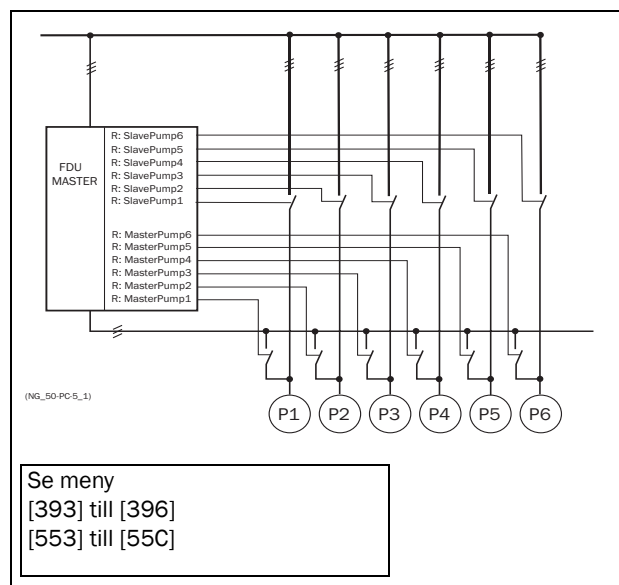


Figur 44 Styrning med fast MASTER

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

7.6.3 Alternerande 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 44 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.

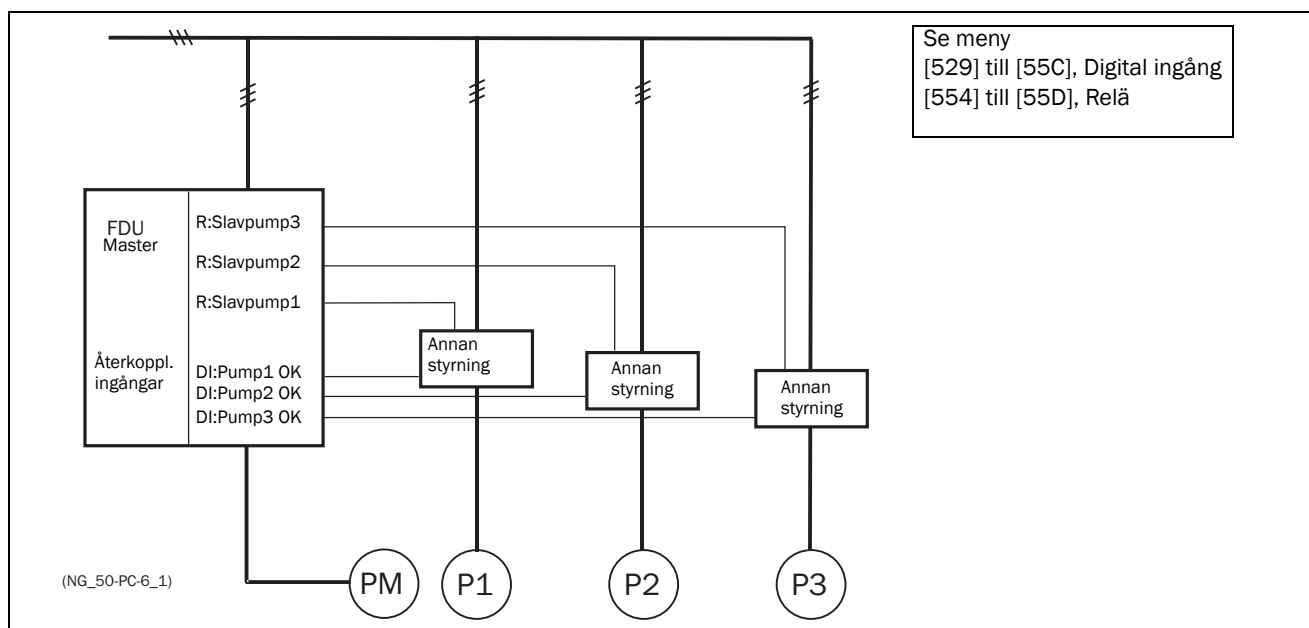


Figur 45 Styrning med alternerande MASTER

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 pumphuset. Maximalt flöde och tryck begränsas därvid naturligtvis av den maximala pumpeffekten för de resterande pumparna.

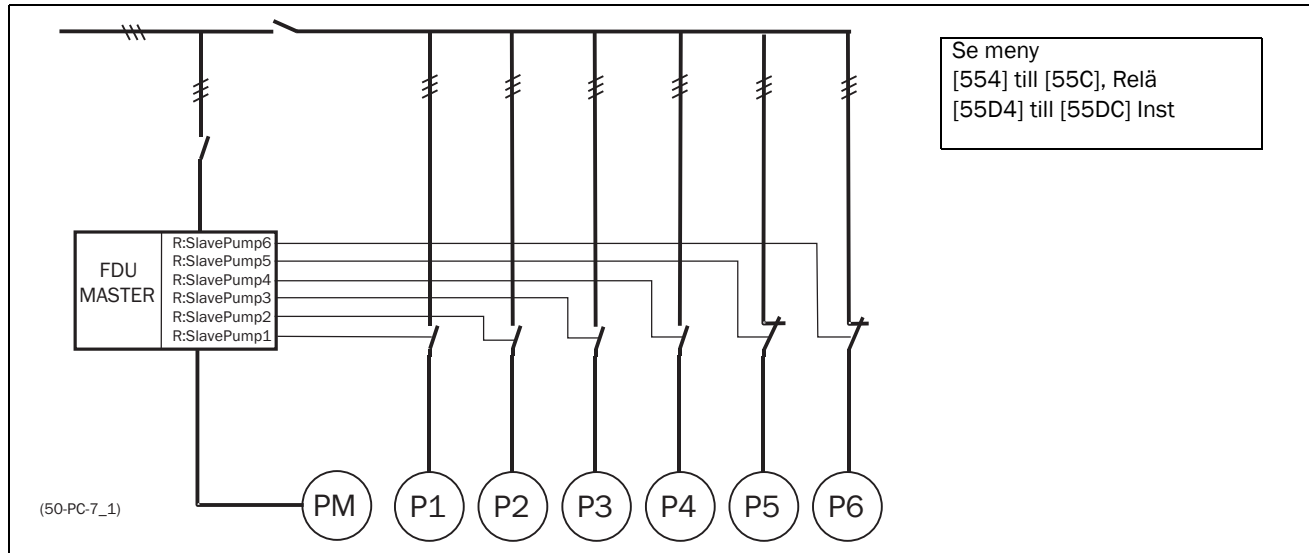


Figur 46 Återkoppling ingång Status

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-

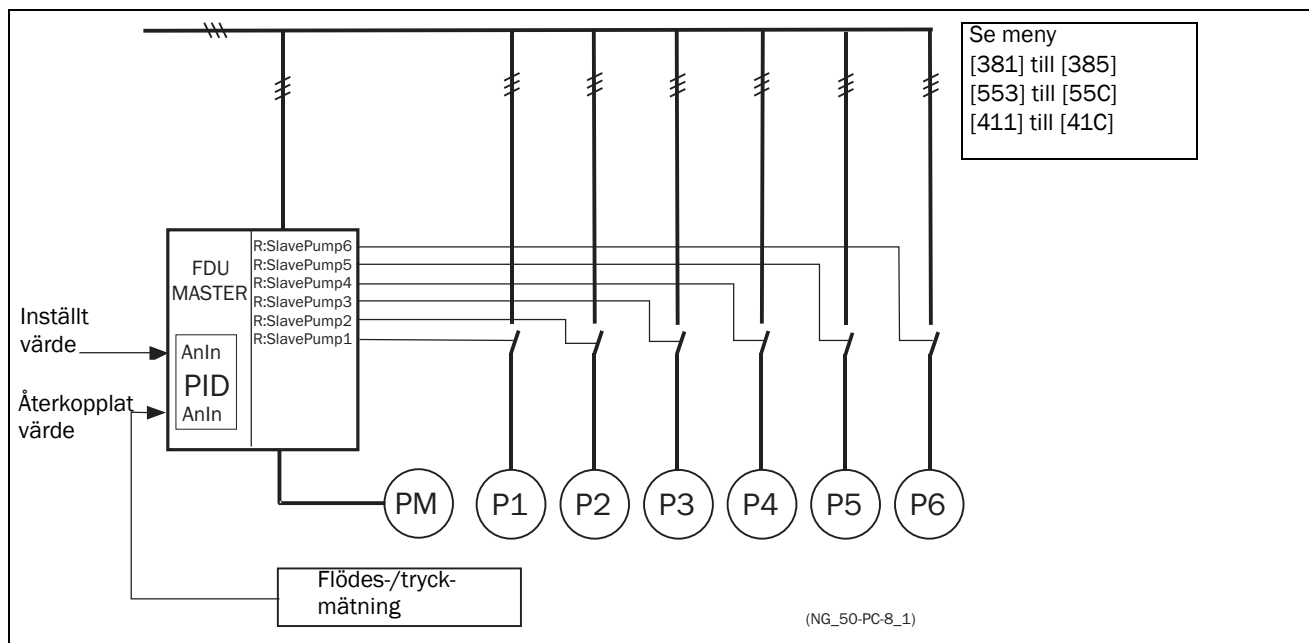
ningsreläernas brytande kontakter (NC). Dessa kan programmeras för varje enskild extra pump. I det här exemplet kommer pump P5 och P6 att gå med maximal effekt om omriktaren fallerar eller stängs av.



Figur 47 Exempel på felsäker drift

7.6.6 PID-reglering

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



Figur 48 PID-reglering

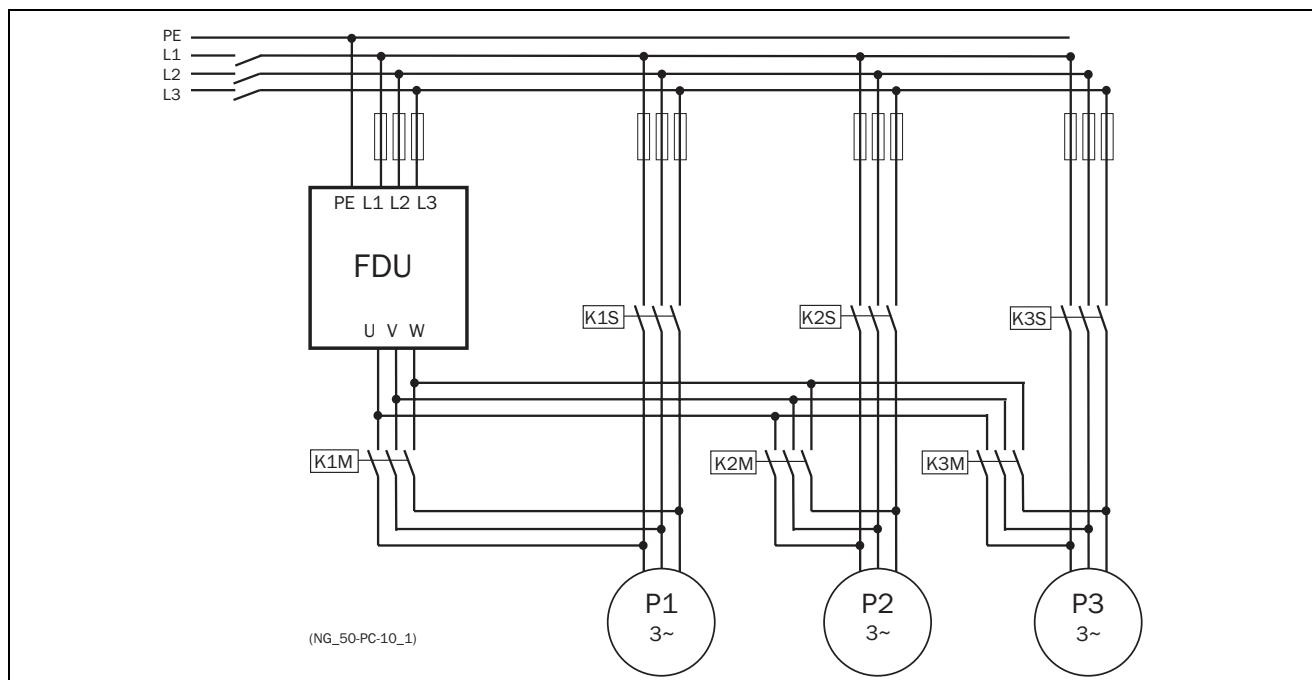
7.6.7 Kabeldragning för alternerande master

Figur 49 och figur 50 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.

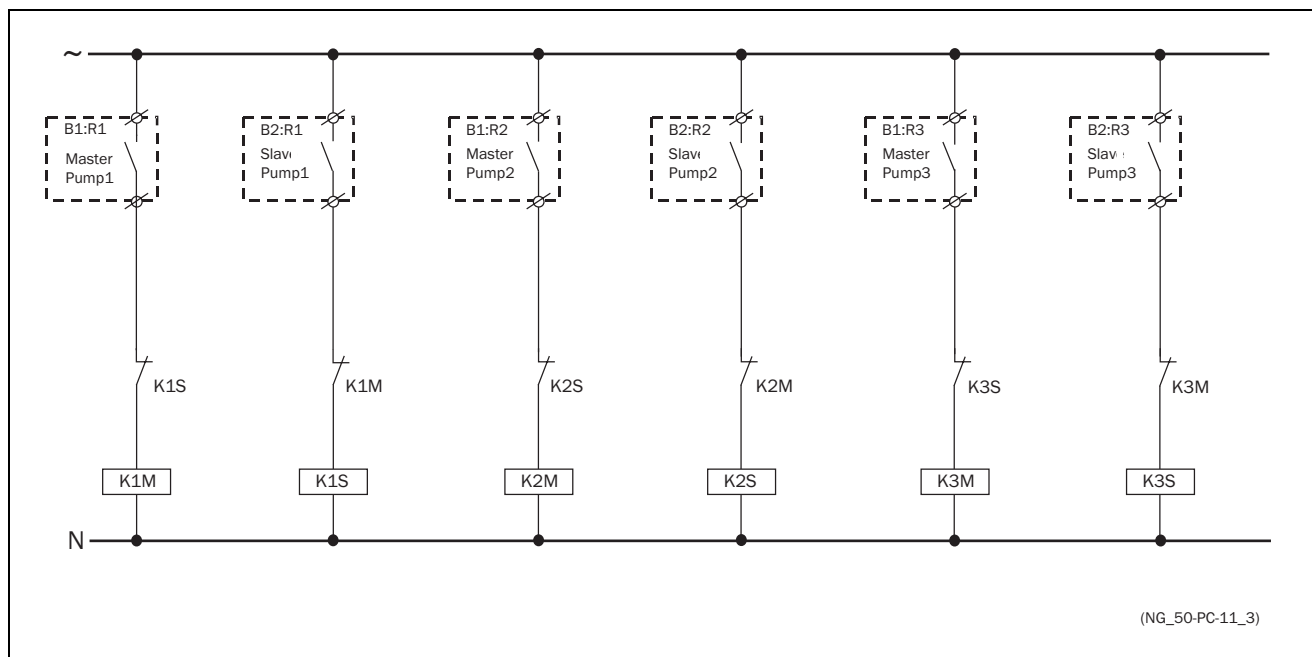


FÖRSIKTIGHET:

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 49 Matningsanslutningar för krets med 3 pumpar, alternerande master



Figur 50 Styranslutningar för krets med 3 pumpar, alternerande master

7.6.8 Checklista och tips

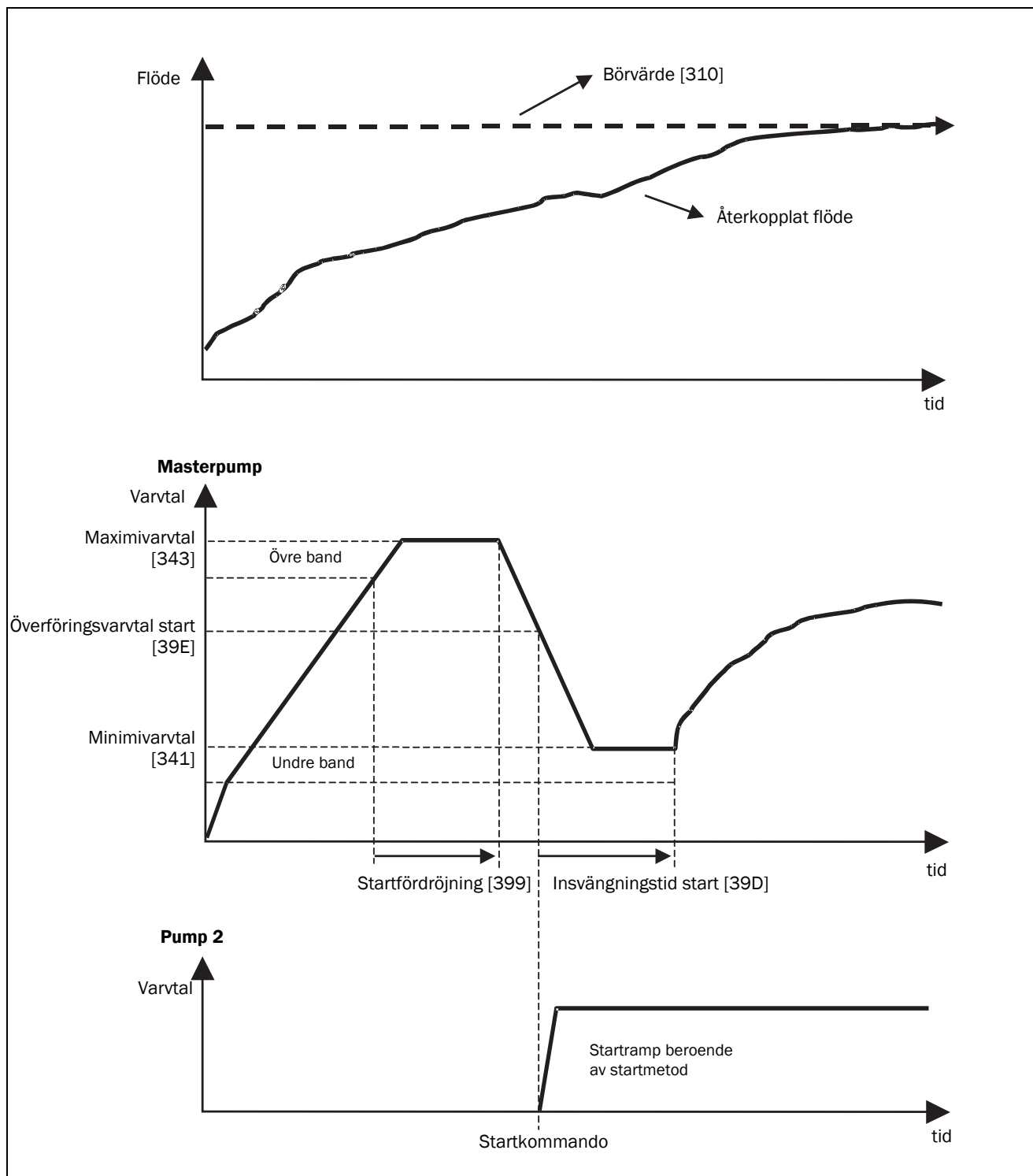
1. Huvudfunktioner	Börja med att välja vilken av de två huvudfunktionerna du ska använda. - Alternierende MASTER Med den här funktionen används olika pumpar som master, men den kräver något mer komplicerad kabeldragning än funktionen för fast master, som beskrivs nedan. I/O-optionskort krävs. - Fast MASTER En pump är alltid master, bara extrapumparna alternerar. 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 41.
2. Antal pumpar/drivsystem	Om systemet består av 2 eller 3 pumpar, behövs inget I/O-optionskort. Det betyder dock att du inte får tillgång till nedanstående funktioner. - Alternierende MASTER - Med isolerade ingångar Med I/O-optionskort blir maximalt antal pumpar - 6 pumpar med alternerande master (se avsnitt 7.6.3, sidan 41) - 7 pumpar med fast master (se avsnitt 7.6.2, sidan 41).
3. Pumpstorlek	- Alternierende MASTER Pumparna måste vara lika stora. - Fast MASTER Pumparna kan ha olika effekt, men masterpumpen (FDU) måste alltid vara den med högst effekt.
4. Programmera digitala ingångar	Om du använder digitala ingångar, måste funktionen för digitala ingångar vara satt till Pump x OK.
5. Programmera reläutgångar	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.
6. Lika stora pumpar	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.
7. Minimivarvtal	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.

7.6.9 Funktionsexempel för övergångar vid start/stopp

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

Starta en extra pump

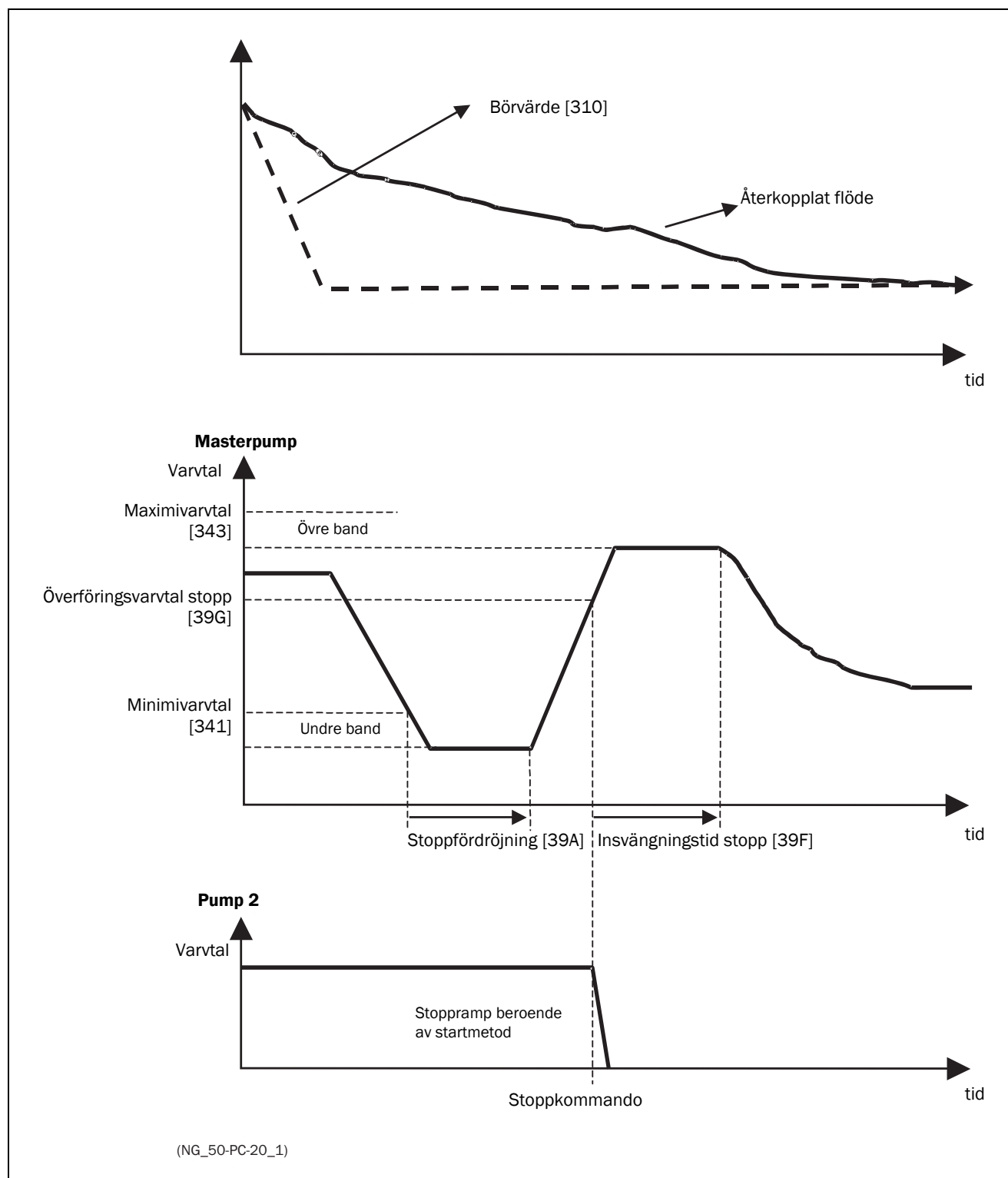
Figuren visar en möjlig sekvens, med alla åtföljande nivåer och funktioner, när en extra pump startas från pumpstyrningsreläerna. Start av den andra pumpen styrs av en av reläutgångarna. Reläet i det här exemplet direktstartar pumpen.



Figur 51 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 52 Sekvens för stopp av extra pump

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 fränslagning 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.

9. Manövrering från kontrollpanelen

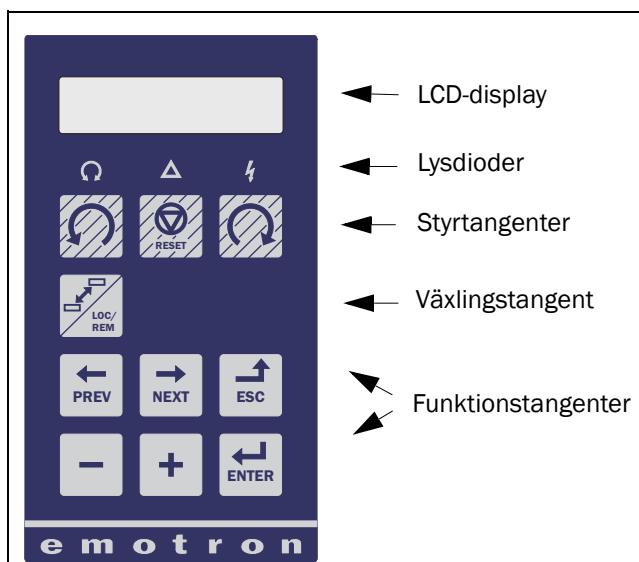
Det här kapitlet beskriver hur du använder kontrollpanelen. Omriktaren kan levereras med kontrollpanel eller blank panel.

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

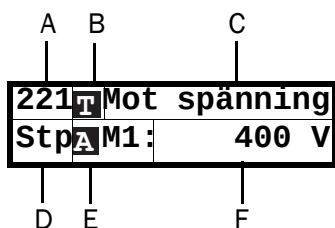


Figur 53 Kontrollpanel

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 54 Display

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

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

Område C: Visar den aktiva menyns 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

Nöd : Styr nödstopp, 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.

300 Process
Stp

Figur 55 Exempel menynivå 1

220 Motordata
Stp

Figur 56 Exempel menynivå 2

221 Mot spänning
Stp M1: 400 V

Figur 57 Exempel menynivå 3

4161 Maxlarm Mar
Stp 0,1 s

Figur 58 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.

		
Kör Grön	Larm Röd	Spänning Grön (NG_06-F61)

Figur 59 Lysdiodindikeringar

Tabell 18 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	Motoraxel acc/ret	Motor stoppad

OBS: Om kontrollpanelen är inbyggd, har displayens bakgrundsbelysning samma funktion som lysdioden för spänning i tabell 18 (lysdiöder 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].

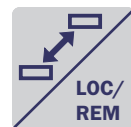
Om funktionen Enable har programmerats på en av de digitala ingångarna, måste denna ingång aktiveras för att medge start-/stoppkommandon från kontrollpanelen.

Tabell 19 Styr tangenter

	Start Back:	Startar med rotation åt bakåt
	STOP/Återställ:	Stoppa 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.

9.2.5 Växlings- och Loc/Rem-tangent



Den här tangenten har två funktioner, växling och Lokal/extern (Loc/Rem). Som standard är funktionen satt till växling.

Växla tangentens funktion genom att hålla den intryckt mer än 5 sekunder (om [217] är satt till Till).

Vid redigering av värden kan växlingstangenten användas för att ändra tecken för värdet (se avsnitt 9.5, sidan 54).

Växla funktion

Växlingstangenten gör det enkelt att stega igenom menyerna i en slinga. Menyslingan kan bestå av högst 10 menyer. Som standard innehåller menyslingan de menyer som behövs för snabbinställning. Menyslingan kan användas för att skapa en snabbmeny för de viktigaste parametrarna för applikationen.

OBS: Håll inte växlingstangenten intryckt längre än 5 sekunder utan att trycka på +, - eller Esc, eftersom tangentens Loc/Rem-funktion då kan aktiveras i stället. Se meny [217].

Lägga till en meny i menyslingan

1. Gå till den meny du vill lägga till i slingan.
2. Håll växlingstangenten intryckt och tryck på tangenten +.

Ta bort en meny från menyslingan

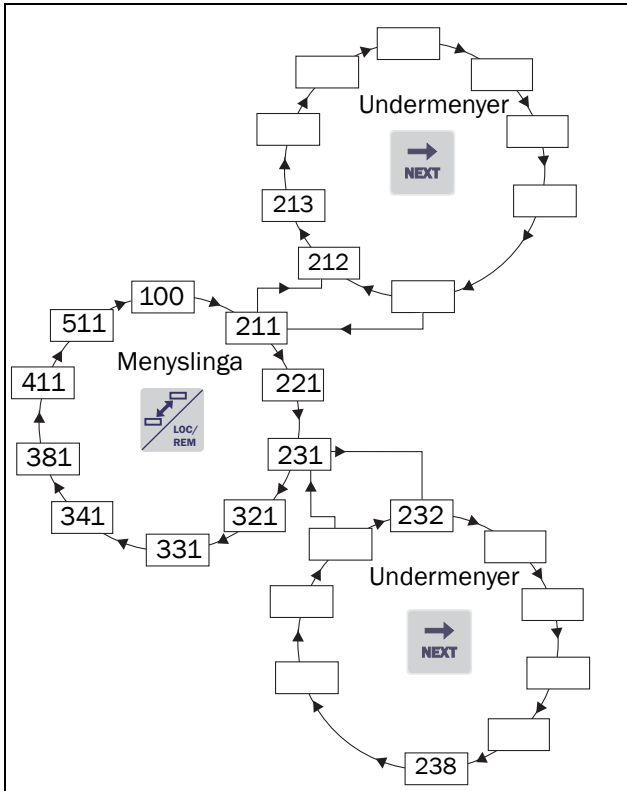
1. Gå till den meny du vill ta bort från slingan.
2. Håll växlingstangenten intryckt och tryck på tangenten -.

Ta bort alla menyer från menyslingan

1. Håll växlingstangenten intryckt och tryck på tangenten Esc.
2. Bekräfta med Enter. Startfönstret [100] visas.

Standardmenyslinga

Figuren nedan visar standardmenyslingan. Den här slingan innehåller de menyer där du måste göra inställningar före start. Tryck på växlingstangenten för att gå till meny [211], och använd tangenten Next för att gå till undermenyerna [212] till [21A], och skriv in parametervärdena. Tryck på växlingstangenten igen för att visa meny [221].



Figur 60 Standardmenyslinga

Indikering av menyer i menyslinga

Menyer som ingår i en menyslinga är markerade med **T** i område B på displayen.

Lokal/Extern-funktion

Som standard är tangentens Lokal/Extern-funktion avaktiverad. Aktivera funktionen i meny [2171] och/eller [2172].

Med funktionen Lokal/Extern kan du växla mellan lokal och extern styrning av omriktaren från kontrollpanelen. Växla mellan Lokal/Extern kan också göras med en digital ingång, se menyn Digital ingång [520]

Växla styrningsläge

1. Håll tangenten Loc/Rem nedtryckt i 5 sekunder, tills Lokal? eller Extern? visas.
2. Bekräfta med Enter.
3. Avbryt med Esc.

Läge Lokal

Läge Lokal används för tillfällig drift. Vid drift i läge Lokal kan omriktaren bara styras via styrningsmetoden som anges i meny [2171] och [2172]. Omriktarens status ändras inte.

Start-/stoppsstatus förblir oförändrad. När frekvensomriktaren är i läge Lokal, visas **T** 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].

Externt 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-/stoppsstatus, 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 20 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 61 Menystruktur

9.3 Menystrukturen

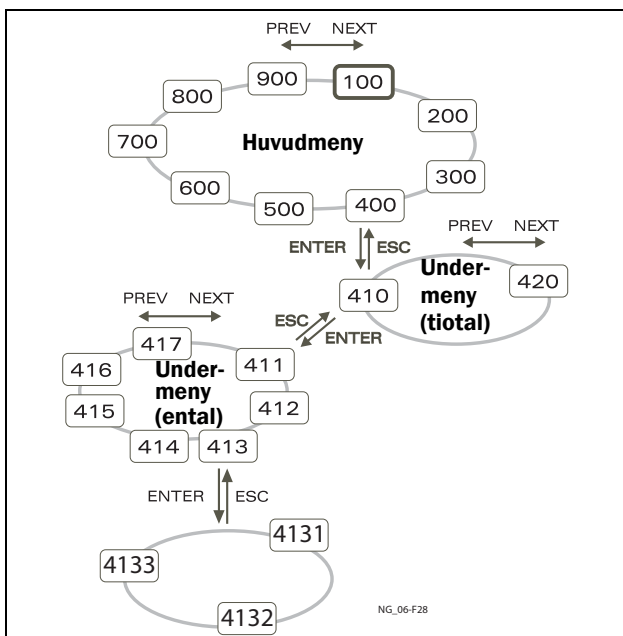
Menystrukturen har 4 nivåer.

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

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 62 Menystrukturen

9.3.1 Huvudmenyn

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

100 Startfönster

Visar 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.

261	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
StpA	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 63 Programmeringsexempel

10. Seriell kommunikation

Som standard har frekvensomriktaren ett asynkront seriellt kommunikationsgränssnitt, placerat bakom kontrollpanelen. 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 master/slav-konfiguration. Kommunikationen är halv duplex. Formatet är ett standardformat utan nollretur (Non Return to Zero, NRZ).

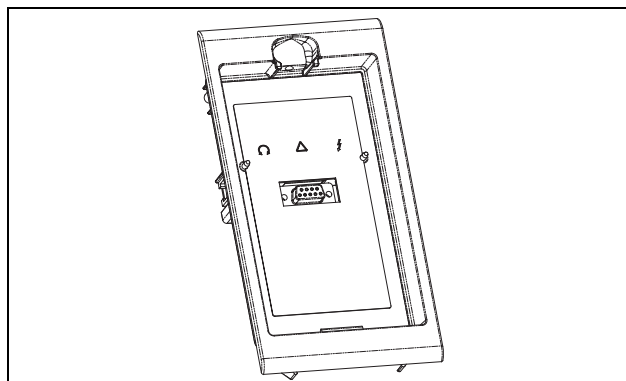
Överföringshastigheten är fast, 9600 baud.

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 kommunikationsoptionskorten.

OBS: Denna RS232-port är inte isolerad.



Figur 64 Monteringsram för kontrollpanel

10.1 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	43001–43529	168/16 till 170/178
B	44001–44529	172/140 till 174/158
C	45001–45529	176/120 till 178/138
D	46001–46529	180/100 till 182/118

Parameteruppsättning A innehåller parametrar 43001 till 43529. 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 11.9.2, sidan 142.

10.2 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 11.9.2, sidan 142.

10.3 Start- och stoppkommandon

Start- och stoppkommandon ställs in genom seriell kommunikation.

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

10.4 Börvärde

Börvärdet ställs in i modbus-nummer 42905. 0–4000 h motsvarar 0–100% av det faktiska börvärdet.

10.5 Beskrivning av EInt-format

Modbus-parametrar kan ha olika format, såsom vanligt heltal med eller utan tecken, eller EInt, som beskrivs nedan. Alla parametrar som skrivs till ett register kan avrundas till det antal signifikanta siffror som används internt i systemet.

Om parametrerna är i formatet EInt, ska 16-bitars talet tolkas enligt följande:

F EEEE MMMMMMMMMMMM

F Formatbit:
0=Unsigned heltal,
1=EInt mode

EEEE 2 complement signed
exponent

MMMMMMMMMMMMMM 2 complement signed
mantissa.

Om formatbiten är 0, kan ett positivt tal 0-32767 representeras i bit 0-14.

Om formatbiten är 1, tolkas talet enligt följande:

Värde = $M \cdot 10^E$

Exempel

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 ett tal mellan 0 och 32767 med fast komma (utan decimaler), kan Emotrons 15-bitars fasttalsformat (F=0) användas.

F=Format. 1=Emotrons flyttalsformat, 0=15 bitar Emotrons 15-bitars fasttalsformat.

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

Exempel på Emotrons flyttalsformat

e3-e0 4-bitars exponent med tecken.
-8..+7 (binärt 1000..0111)

m10-m0 11-bitars mantissa med tecken.
-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 EInt flyttalsformat är $m \cdot 10^e$.

Använd formeln ovan för att omvandla ett värde från flyttalsformatet EInt till ett flyttalsvärde.

Se koden float_to_eint nedan för omvandling av flyttalsvärde till värde i flyttalsformatet EInt.

Exempel

Talet 1,23 skulle representeras så här i EInt

F EEEE MMMMMMMMMMMM

1 1110 00001111011

F=1 -> EInt

E=-2

M=123

Värdet är $123 \times 10^{-2} = 1,23$

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;
}
//-----
```

Exempel på Emotrons 15-bitars heltalsformat

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.

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.

11.1 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 21 visar upplösning för 3 signifikanta siffror.

Tabell 21

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

11.2 Startfönster [100]

Den här menyn visas alltid vid start. Under drift visas menyn [100] automatiskt om tangentbordet inte använts på 5 minuter. 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 65.

100	(rad 1)
Stp	(rad 2)

Figur 65 Visningsfunktioner

11.2.1 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	Processbörvärde
Axeleffekt	4	Axeleffekt
El effekt	5	Elektrisk effekt
Ström	6	Ström
Utspanning	7	Utspanning
Frekvens	8	Frekvens
DC-Spanning	9	DC-spänning
Kylfläns tmp	10	Kylflänstemperatur
Motortemp	11	Motortemperatur
Driftstatus	12	Driftstatus
Drifttid	13	Drifttid
Energi	14	Energi
Ansluten tid	15	Ansluten tid

Kommunikationsinformation

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

11.2.2 Rad 2 [120]

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

120 Rad 2 Stp Ström	
Standard	Ström

11.3 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.

11.3.1 Drift [210]

I den här undermenyn finns alternativ som rör den motor som används, driftläge, styrsignaler 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  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

Kommunikationsinformation

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

Välj motor [212]

Använd den här menyn 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 Stp  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]

Den här funktionen används för att få bästa möjliga inställningar för applikationen. Inställningar som görs här ställer också in alla börvärden och utläsningar utifrån det valda läget.

- V/Hz, utgående varvtal i varv/min, används när flera motorer är parallellkopplade.

213 Driftläge Stp  V/Hz		
Standard	V/Hz	
V/Hz	2	Samtliga reglerkretsar rör frekvensreglering. I det här läget är applikationer med flera motorer möjliga. 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 menyn 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 menyn Börvärde [310].
Komm	2	Börvärdet ställs in genom seriell kommunikation (RS 485, fältbuss)
Option	3	Börvärdet ställs in från en option. Endast tillgängligt om optionen kan styra börvärdet.

OBS: Om du ändrar inställningen för Börvärde via 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 Huvudfunktioner.

215 Strt/Stp via StpA Extern		
Standard		Extern
Extern	0	Start-/stoppkommando kommer från de analoga ingångarna på plintraden (plint 1–22).
Panel	1	Start-/stoppkommando ställs in med tangenterna + och - på kontrollpanelen. Detta kan endast göras i menyn Börvärde [310].
Komm	2	Start-/stoppkommando ställs in genom seriell kommunikation (RS 485, fältbuss)
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 StpA 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 52) 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.

Lokal styrning kan även aktiveras via en digital ingång. Om både [2171] och [2172] sätts till Standard är lokal styrning avaktiverad. .

2171 LokRefKtrl StpA Standard		
Standard:	Standard	
Standard	0	Lokal styrning via [214]
Extern	1	Lokal styrning via extern styrning
Panel	2	Lokal styrning via kontrollpanel
Komm	3	Lokal styrning via seriekommunikation

Kommunikationsinformation

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

2172 LokStrtKtrl StpA Standard		
Standard:	Standard	
Standard	0	Lokal styrning via [215]
Extern	1	Lokal styrning via extern styrning
Panel	2	Lokal styrning via kontrollpanel
Komm	3	Lokal styrning via seriekommunikation

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. Menyn 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. Börvärdat kan ändras, omriktaren kan startas, stoppas och reverseras, om dessa funktioner är inställda för styrning från panelen.

218 Låskod StpA 0	
Standard	0
Område	0-9999

Rotation [219]

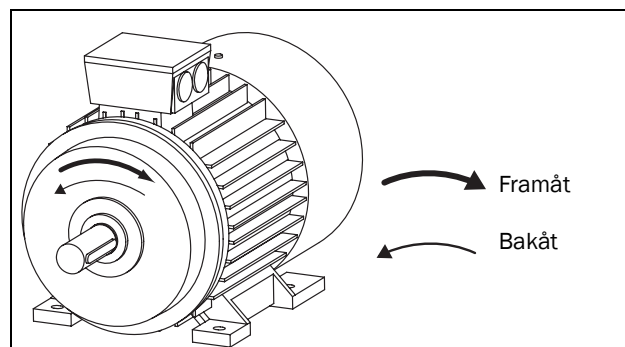
Övergripande begränsning av motorns rotationsriktning

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 66 Rotation

I den här menyn anges motorns generella rotationsriktning.

219 Rotation StpA R+L		
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

11.3.2 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.

21A Nivå/Flank StpA Nivå		
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 Start och Reset från låg till hög, 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 kapitel EMC- och maskindirektiven), om ingångarna används för direkt start och stopp av maskinen.

11.3.3 Motordata [220]

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

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: Parametrar för motordata kan inte ändras under drift.

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

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

OBS: 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 StpA M1: 400 V	
Standard	400 V för FDU40 och 48 500 V för FDU50 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_AM1: 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.

 223 Motoreffekt Stp_AM1: (P_{NOM}) kW	
Standard	P _{NOM} VSD
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.

 224 Motorström Stp_AM1: (I_{NOM}) A	
Standard	I _{NOM} (se anm. avsnitt 11.3.3, sidan 65)
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_AM1: (n_{MOT}) rpm	
Standard	n _{MOT} (se anm. avsnitt 11.3.3, sidan 65)
Område	50–18000 varv/min
Upplösning	1 varv/min, 4 signifikanta siffror



WARNING! Ange INTE ett synkront motorvarvtal.

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 styringsnoggrannheten för omriktaren.

 226 Motorpoltal Stp  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	Elnt

Motor Cos φ [227]

Inställning av motorns nominella effektfaktor.

 227 Motor Cosφ Stp  M1:	
Standard	Beror av P_{NOM} (se anm. avsnitt 11.3.3, sidan 65)
Område	0,50–1,00

Kommunikationsinformation

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

Motorventilation [228]

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

 228 Motor Vent Stp  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

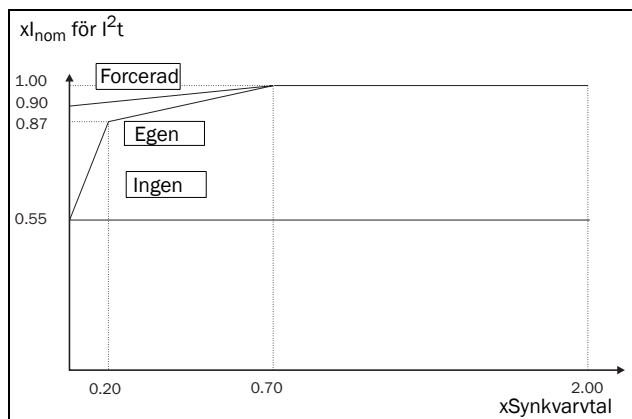
Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43048
Profibus-plats/index	168/207
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

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 67 visar nominell ström respektive varvtal för de olika motorventilationstyperna.



Figur 67 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 motornaxeln. Omriktaren mäter rotor- och statorresistans.

 229 Motor ID-kör Stp  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 ljudkaraktäristiken för omriktarens slutsteg genom en ändring av switchfrekvensen och/eller mönstret. Normalt minskar motorbullret vid högre switchfrekvens.

 22A Motorljud Stp  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)

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  M1: Från		
Standard	Från	
Till	0	Pulsgivaråterkoppling aktiverad
Från	1	Pulsgivaråterkoppling avaktiverad

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  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	EInt

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 Enkoder [22B] till Från, kör omriktaren 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_AM1: 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

11.3.4 Motorskydd [230]

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

Motor I²t Skyd [231]

Motorskyddsfunktionen skyddar motorn mot överlast enligt standarden IEC 60947-4-2, genom att använda strömmen Motor I²t [232] som referens. Motor I²t 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 68. 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 I²t Skyd Stp_AM1: 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 ² t 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 I²t Skyd=Begränsning kan omriktaren styra varvtalet < Min Varvtal för att minska motorströmmen.

Motor I²t I [232]

Anger strömbegränsning för motorskydd Motor I²t.

232 Mot I²t 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.

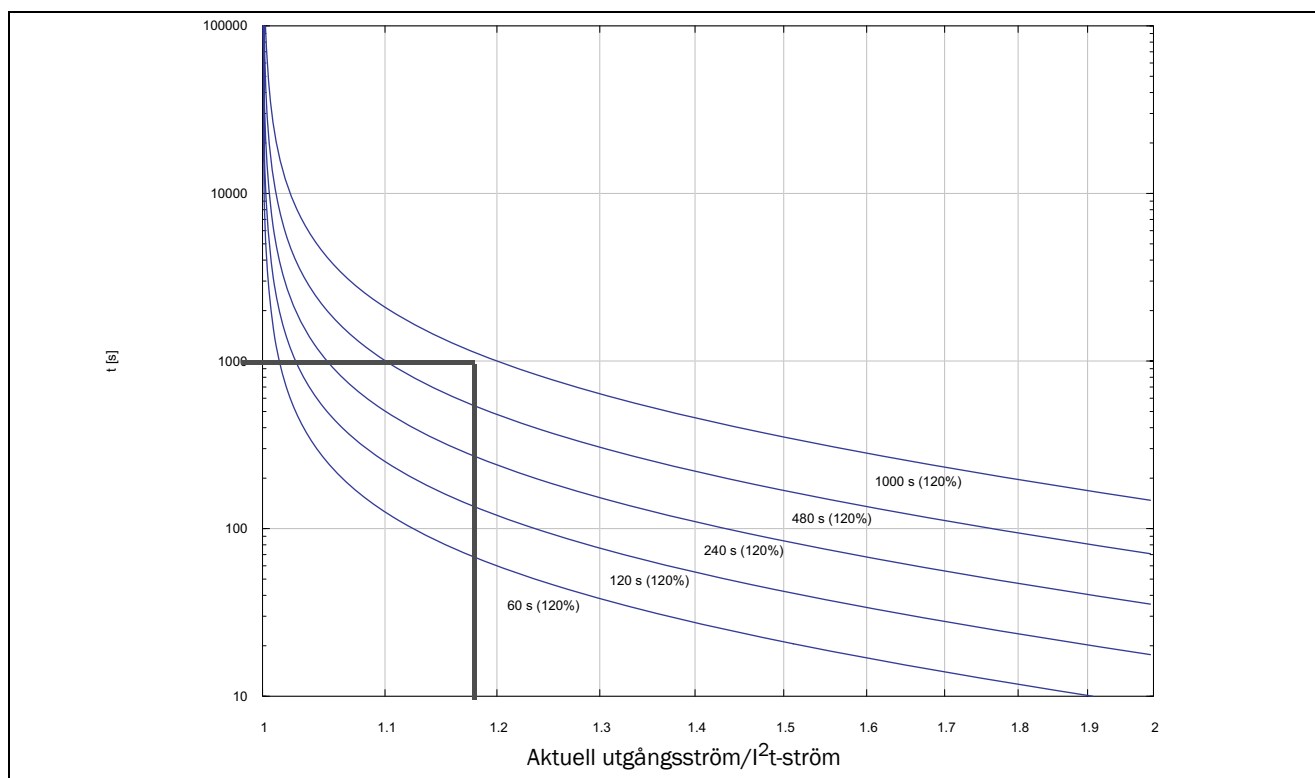
Motor I²t Tid [233]

Anger tiden för funktionen I²t. Efter denna tid nås gränsen för I²t, vid drift vid 120 % av I²t-strömmen.

233 Mot I²t Tid Stp_AM1: 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 68 I^2t -funktion

Figur 68 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 x 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.

234 Term. skydd StpA 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! Option PTC respektive PT100 kan endast väljas om motsvarande optionskort är monterat.

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: Menyn gäller bara för termiskt skydd med PT100.

11.3.5 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 utom menyn [211] Språk, [217] Lokal/Extern, [218] Låskod, [220] Motordata, [241] Välj set och [260] Seriekomm.

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, 261, 3A1 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 [230], Motordata, påverkas inte av inläsning av standardvärden.

Kopiera alla inställningar till kontrollpanelen [244]

Alla inställningar, inklusive motordata, kan kopieras till kontrollpanelen.

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.

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].

11.3.6 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 146.

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 återstart-räknaren ned ett steg.

När det maximala antalet larm har uppnåtts, markeras larm-meddelandetimeräknaren 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 Overtemp Stp_A Från	
Standard	Från
Från	0
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
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
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 bara om Motor bortfall är valt.

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
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
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
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 [25B]

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:	Trip
Alternativ:	Samma som meny [25B]

Kommunikationsinformation

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

11.3.7 Seriell kommunikation [260]

Den här funktionen definierar kommunikationsparametrarna för seriell kommunikation. Det finns två optionskort för seriell kommunikation, RS232/485 och fältbuss.

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 valt

RS232/485 [262]

Tryck på Enter för att ställa in parametrar för RS232-/485-kommunikation.

 262 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.

 263 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	

Datamängd [2632]

Ange processdatamängd (cykliska data).

 2632 Datamängd Stp A 4	
Standard	4
Område	1-16

Läs/skriv [2633]

Välj läs/skriv för att styra omriktaren via fältbussnätverk.

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

Avbrott [264]

Välj avbrottsfunktion för kommunikationen.

264 Avbrott Stp A Från		
Standard	Från	
Från	0	Ingen skyddsavbrottsfunktion aktiv.
Larm	1	RS232/485 valt: Omriktaren larmar om ingen kommunikation skett på 15 sekunder. Fältbuss valt: Omriktaren larmar om 1. intern kommunikation mellan styrkort och fältbussoption faller bort under 15 s 2. ett allvarligt nätverksfel har inträffat.
Varning	2	RS232/485 valt: Omriktaren avger varning om ingen kommunikation skett på 15 sekunder. Fältbuss valt: Omriktaren varnar om 1. intern kommunikation mellan styrkort och fältbussoption faller bort under 15 s 2. ett allvarligt nätverksfel har inträffat.

Kommunikationsinformation

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

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

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.

11.4 Process- och applikationsparametrar [300]

Dessa parametrar är huvudsakligen sådana som ofta justeras för att åstadkomma optimal maskinprestanda.

Utläsningen är beroende av det valda processkälla [321]:

Tabell 22

Läge	Utläsning	Upplösning
Frekvens [213]=V/Hz	varv/min	4 siffror
PID-regulator	%	3 siffror
Varvtal	varv/min	4 siffror
Moment	%	3 siffror
PT100	°C	3 siffror
Processbörvärde	Beror på vald enhet i [322]	3 siffror
Processvärde	Beror på vald enhet i [322]	3 siffror

11.4.1 Ställ in/visa börvärde [310]

Visa börvärde

Som standard är meny [310] i visningsläge. Värdet för den aktiva börvärdessignalen visas. Värdet visas med den processenhet som valts i meny [322].

Ställa in börvärde

Om funktionen Börvärde via [214] är satt till Börvärde via = Panel, kan börvärdet ställas in i meny [310] som en normal parameter eller som en motorpotentiometer med tangenterna + och – på kontrollpanelen beroende på vad som väljs i meny [369] Panel Reftyp. Ramptiderna i Acc Tid [331] och Ret Tid [332] används för att ange börvärdet när Normal är valt i meny [369].

Väljs funktionen MotPot i meny [369] används ramptiderna enligt Acc MotPot [333] och Ret MotPot [334] för att ange börvärdet. Meny [310] visar on-line det aktuella börvärdet i enhet med lägesinställningen i tabell 22.

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]

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

OBS: Modbus-data 0–4000H motsvarar 0 varv/min till maximivarvtal.

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 Acc MotPot [333] and Ret MotPot [334] settings. Actual speed ramp will be limited according to Acc Time [331] and Dec Time [332].

11.4.2 Processinställningar [320]

Med dessa funktioner anpassar du omriktarens inställningar till applikationen. Olika funktioner använder ALLA de enheter som är standard i applikationen – alltså bar, varv/min eller till och med ett användardefinierat larm. 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 processenheten (värde). Processkällan kan ställas in för att fungera som funktion av processvärdet på AnIn (F(AnIn)), som funktion av motorvarvtalet (F(Varvtal)), som funktion av axelvridmomentet (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 faktiskt varvtal eller faktiskt vridmoment som börvärde och processvärde.

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
Varvtal	1	
Moment	2	
PT100	3	
F(Varvtal)	4	Funktion av varvtal
F(Moment)	5	Funktion av vridmoment
F(Buss)	6	Funktion av kommunikation
Frekvens	7	

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].

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

Processenhet [322]

322 Proc enhet StpA rpm		
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

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

Användardefinierad enhet [323]

Den här menyn 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

Tecken	Nr för seriell komm.	Tecken	Nr för seriell komm.
Å	38	)	87
Ä	39	*	88
Ö	40	+	89
a	41	,	90
á	42	-	91
b	43	.	92
c	44	/	93
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	0,000–10000 (varvtal, moment, F(varvtal), F(moment)) -10000 -10000 (F(AnIn), PT100, F(Buss))

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 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

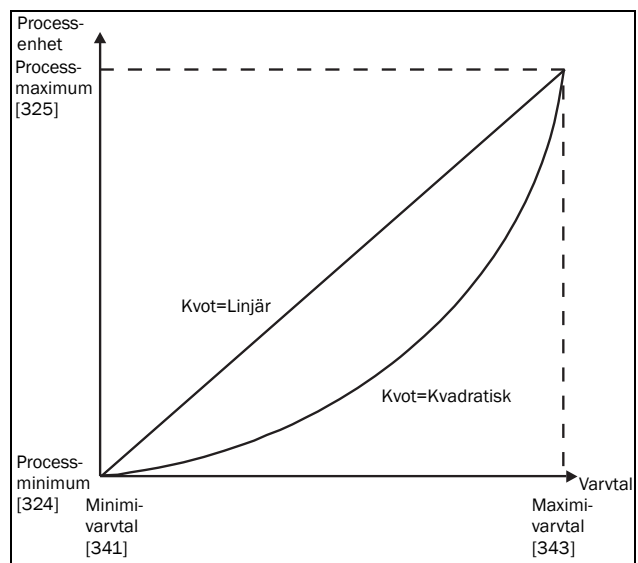
Kvot [326]

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 69.

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 69 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(Värd)PrMin kan du ange det exakta värde vid vilket angivet Process Min [324] är giltigt.

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

327 F(Värd)PrMin StpA Min		
Standard	Min	
Min	-1	Enligt inställningen Min Varvtal i [341].
Max	-2	Enligt inställningen Max Varvtal i [343].
0,000–1 0000	0–1000 0	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 värdet 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 StpA Max		
Standard	Max	
Min	-1	Min
Max	-2	Max
0,000–1 0000	0–1000 0	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

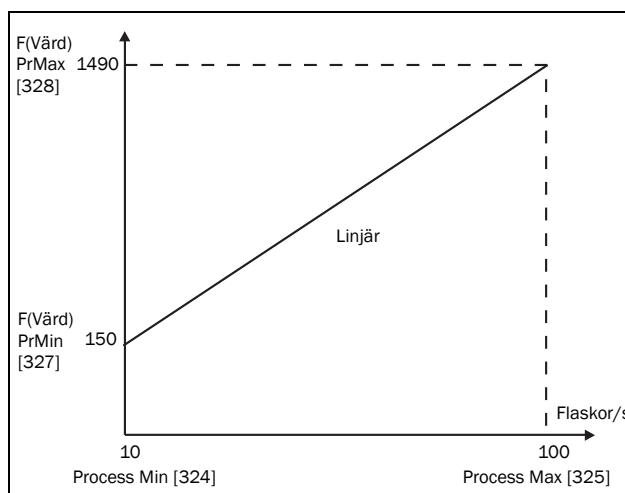
Process Max [325] = 100

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 70

11.4.3 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.

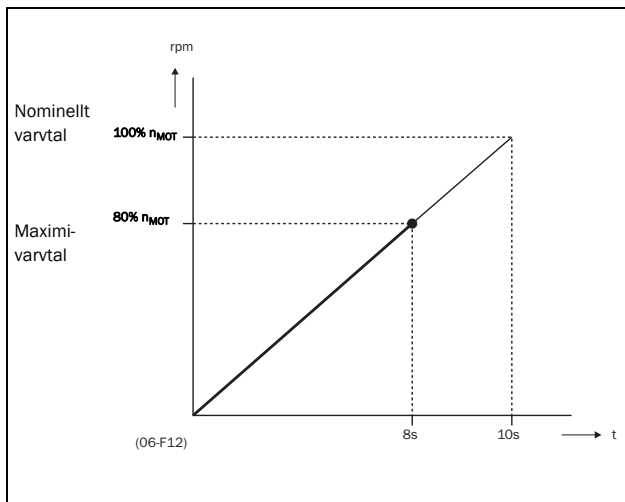
OBS: Om Acc Tid är för kort, accelereras motorn enligt angiven vridmomentgräns. Den faktiska accelerationstiden kan vara längre än det angivna värdet.

331 Acc Tid StpA 10,0 s	
Standard	10,0 s
Område	0,50–3600 s

Kommunikationsinformation

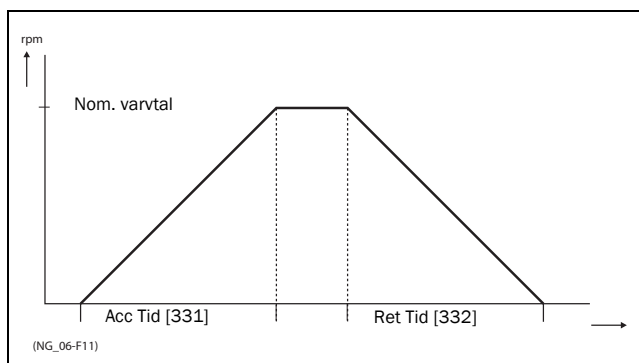
Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43101
Profibus-plats/index	169/5
Fältbussformat	Long, 1=0,01 s
Modbus-format	Elnt

Figur 71 visar förhållandet mellan nominellt motorvarvtal/ maximivarvtal och accelerationstid. Detsamma gäller för retardationstiden.



Figur 71 Accelerationstid och maximivarvtal

Figur 72 visar inställningarna för accelerations- och retardationstid med avseende på nominellt motorvarvtal.



Figur 72 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	Elnt

OBS: Om Ret Tid är för kort och generatorenergien inte kan avges i ett bromsmotstånd, 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	Elnt

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	Elnt

Accelerationstid till minimivarvtal [335]

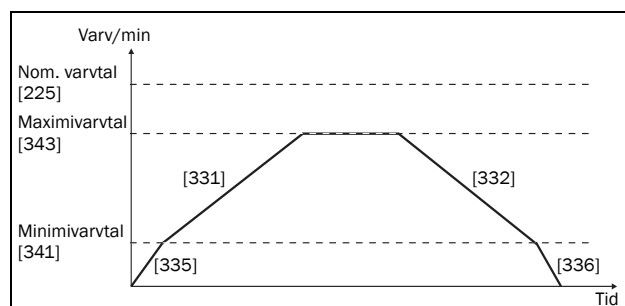
Om applikationen använder minimivarvtal, använder frekvensomriktaren separata ramptider under denna nivå. Med Acc>MinVtal [335] och Ret<MinVtal [336] kan du ställa in erforderliga ramptider. Korta tider kan användas för att förhindra skador och kraftigt pumpslitage till följd av bristfällig smörjning 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 minimivarvtal programmerats, är detta accelerationstiden från 0 varv/min till minimivarvtal vid startkommando, och 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 73

Retardationstid från min varvtal [336]

Om minimivarvtal programmerats, är detta retardationstiden från minimivarvtal till 0 varv/min vid stoppkommando, och 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

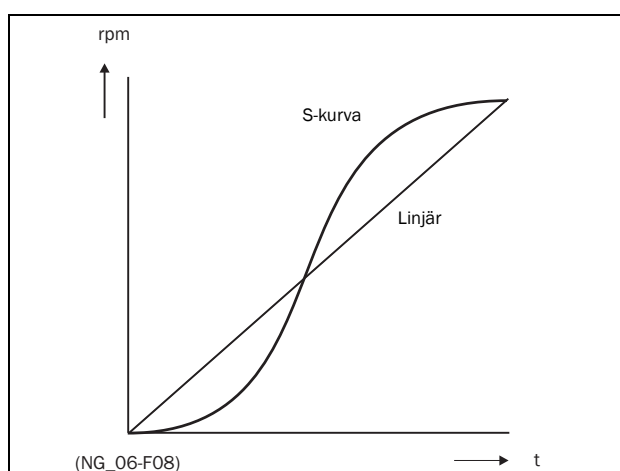
Accelerationsramptyp [337]

Anger typ för samtliga accelerationsramper i en parameteruppsättning. Se figur 74. 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

Kommunikationsinformation

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



Figur 74 Accelerationsrampens form

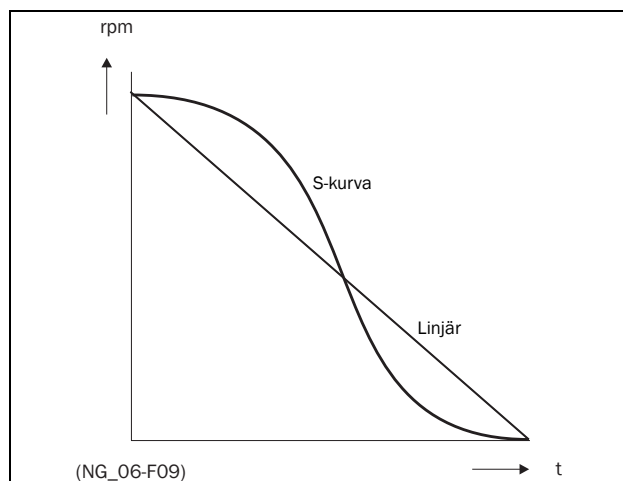
Retardationsramptyp [338]

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 75 Retardationsrampens form

Startsätt [339]

Anger hur motorn startas när körkommando ges.

339 Startsätt Stp_A Snabb	
Standard	Normal DC, Snabb (fast värde)
Snabb	0 Statorflödet ökar gradvis. Motorn 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 redan roterar till följd av yttre omständigheter (till exempel en evakueringsfläkt), 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
Fältbussformat	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.

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

11.4.4 Styrning av mekanisk broms

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

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.

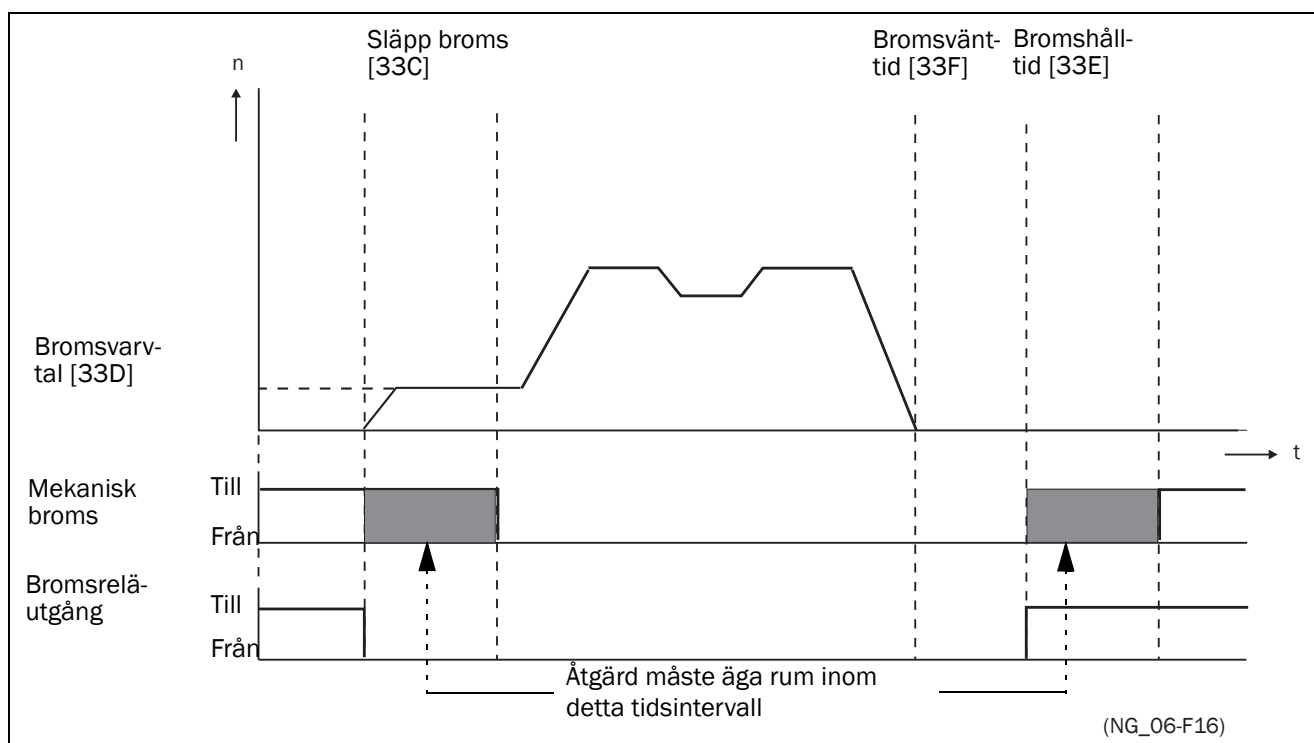
33C Släpp broms Stp_A 0,00 s	
Standard	0,00 s
Område	0,00–3,00 s

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43112
Profibus-plats/index	169/16
Fältbussformat	Long, 1=0,01 s
Modbus-format	EInt

Figur 76 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 76 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. Börvidmomentet 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]

Bromshålltiden är den tid lasten måste hållas medan den mekaniska bromsen ansätts. Används också för att åstadkomma kontrollerat stopp om transmission e.d. orsakar bakryck. Den kompenserar alltså för den tid det tar 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 att avge energi i motorn.

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

11.4.5 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: I läge V/Hz kan visningsenheten visa lägre varvtal än det inställda minimivarvtalet, beroende på motoretersläpning.

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]

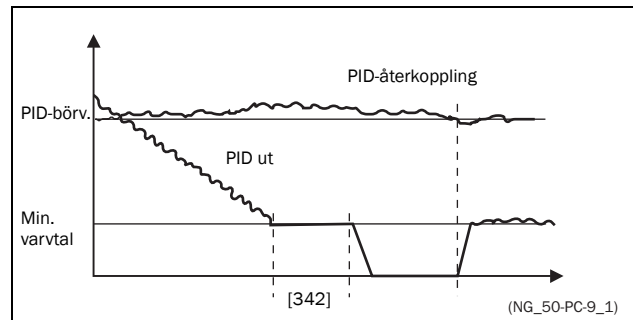
Med den här funktionen kan du försätta omriktaren i pausläge när den gått med minimivarvtal under den inställda tiden, till följd av processvärdesåterkoppling eller börvärde som svarar mot ett lägre varvtal än det inställda minimivarvtalet. Frekvensomriktaren går in i pausläge efter programmerad tid. 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 77

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	1500 rpm
Område	Minimivarvtal till 4x motorns synkvarvtal
Beroende av	Motorvarvtal [225]

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43123
Profibus-plats/index	169/27
Fältbussformat	Int, 1=1 varv/min
Modbus-format	Int, 1=1 varv/min

OBS: Det går inte att sätta maximivarvtal lägre än minimivarvtal.

Resonansvarvtal 1 lågt [344]

I intervallet Resonansvarvtal högt till Resonansvarvtal lågt kan varvtalet inte vara konstant, för att undvika mekanisk resonans i drivsystemet.

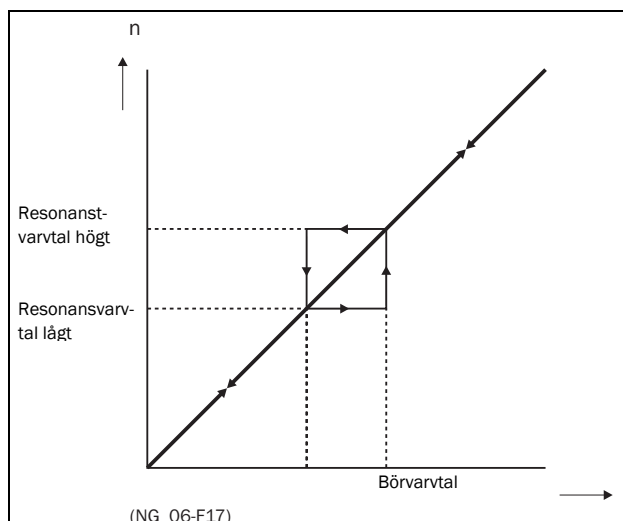
Om Resonansvarvtal lågt $\leq$ börvarvtal $\leq$ Resonansvarvtal högt, är utgående varvtal = Resonansvarvtal högt under retardation och utgående varvtal = Resonansvarvtal lågt under acceleration. Figur 78 visar funktionen för Resonansvarvtal högt respektive lågt.

Mellan Resonansvarvtal högt och Resonansvarvtal lågt ändras frekvensen enligt inställda accelerations- och retardations-tider. ResVtal1 Låg anger nedre gräns för resonansområde 1.

344 ResVtal1 Låg StpA 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 78 Resonansvarvtal

OBS: De två resonansvarvtalsområdena kan överlappa varandra.

Resonansvarvtal 1 högt [345]

ResVtal1 Hög anger övre gräns för resonansområde 1.

345 ResVtal1 Hög StpA 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 StpA 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 StpA 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.

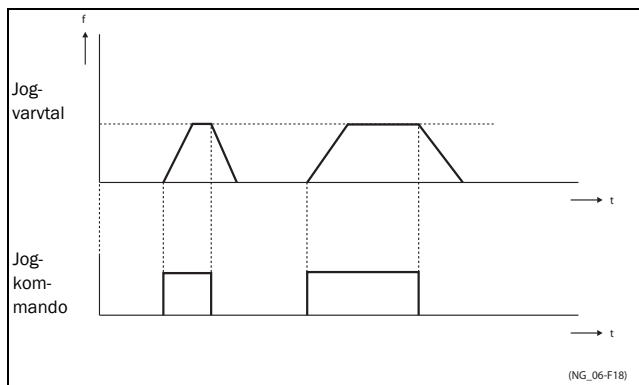
Exempel

Om Jog varvtal = -10, ges Start Back-kommando vid 10 varv/min, oberoende av Start Back- och Start Fram-kommandona. Figur 79 visar funktionen för jog-kommando/jog-funktion.

348 Jog varvtal StpA 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 $I_{\text{nom.}}$ x 100 %.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43128
Profibus-plats/index	169/32
Fältbussformat	Int
Modbus-format	Int



Figur 79 Jog-kommando

11.4.6 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.

$$T_{\text{MOT}}(Nm) = \frac{P_{\text{MOT}}(w) \times 60}{n_{\text{MOT}}(rpm) \times 2\pi}$$

351 Max moment StpA 120 %	
Standard	120 % beräknat från motordata
Område	0–400 %

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43141
Profibus-plats/index	169/45
Fältbussformat	Long, 1=1 %
Modbus-format	EInt

OBS: 100 % vridmoment innebär $I_{\text{NOM}} = I_{\text{MOT}}$. Maximivärdet beror på motorströmmen och frekvensomriktarens inställningar för maximiström, men absolut maximum är 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]

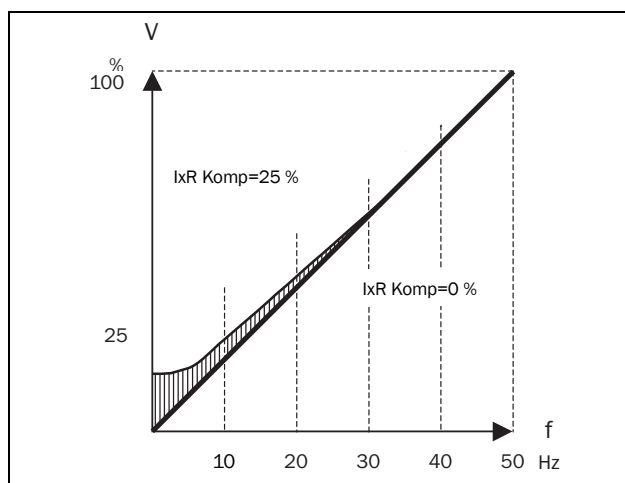
Den här funktionen kompenserar för spänningsfallet över olika resistanser, såsom (mycket) långa motorkablar, drosslar och motorstatorer, genom att öka utspänningen vid konstant frekvens. IxR-kompensation är viktigast vid låga frekvenser och används för att åstadkomma högre startmoment. Maximal spänningsökning är 25 % av nominell utspänning. Se figur 79.

Om du väljer Automatisk, används den avvägning mellan maximal spänningsökning och linjär V/Hz-kurva som är optimal för den aktuella applikationen i det aktuella ögonblicket. Det här alternativet korregerar automatiskt IxR-kompensationen för olika applikationsförhållanden, såsom kallstart, viskositetsändring, olika last på transportör etc., och förhindrar onödigt höga värden, vilka kan orsaka magnetisk mättning i motorn. Valet 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 80 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 Kraftdelfel. Verkan av IxR-kompensation är större för motorer med högre effekt.

OBS: Motorn kan överhettas vid låga varvtal. Det är därför viktigt att Motor I^2t I [232] ställs in korrekt.

Flödesoptimering [354]

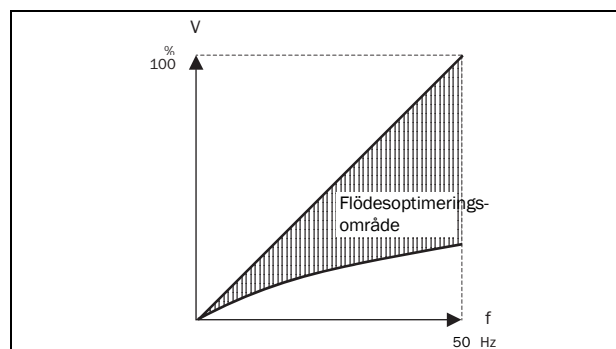
Flödesoptimering minskar energiförbrukningen och motorljudet vid låg last eller ingen last alls.

Flödesoptimeringen minskar automatiskt V/Hz-kvoten, beroende på aktuell motorlast när processen är stabil. Figur 81 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 81 Flödesoptimering

OBS: Flödesoptimering fungerar bäst i stabila situationer i processer med långsam förändring.

11.4.7 Förinställt börvärde [360]

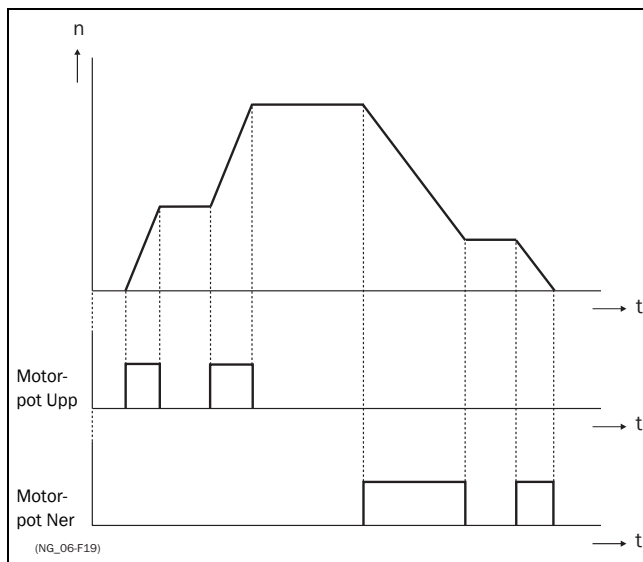
Motorpotentiometer [361]

Ställer in egenskaperna hos motorpotentiometerfunktionen. Se parametern DigIn1 [521] angående val av motorpotentiometerfunktion.

361 Motor Pot Stp_A Med minne		
Standard	Med minne	
Utan minne	0	Efter stopp, larm eller strömavbrott startas omriktaren alltid från varvtal 0 (eller minivarttal, 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 82 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 23.

Tabell 23

Förval ktrl3	Förval ktrl2	Förval ktrl1	Utvarvtal
0	0	0	Programmerat 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 StpA Normal		
Standard:	Normal	
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 ramtider av inställningen i Acc MotPot [333] och Ret MotPot [334]. Aktuell accelerationsramp begränsas efter inställningen i Acc Tid [331] and Ret Tid [332].

11.4.8 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. Den återkopplade signalen 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]

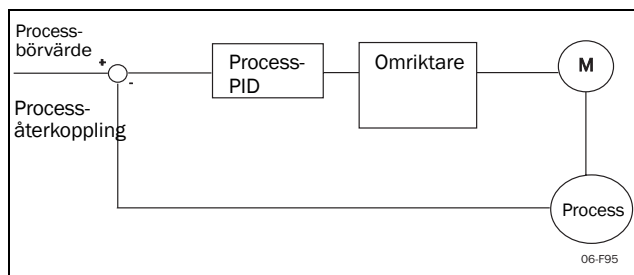
Anger P-förstärkning för PID-regulatorn.

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 83 PID-reglering

PID I tid [384]

Anger integrationstid för PID-regulatorn.

384 PID I Tid Stp_A 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 Stp_A 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 (inställd 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 Stp_A 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	EInt

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 Stp_A 0rpm	
Standard:	0
Område:	0–10000 i processenheter

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43372
Profibus-plats/index	170/21
Fältbussformat	Long
Modbus-format	EInt

OBS: Marginalen är alltid ett positivt värde.

Exempel 1 PID-styrning = normal (flödes- eller processtyrning)

[321] = f (AnIn)

[322] = bar

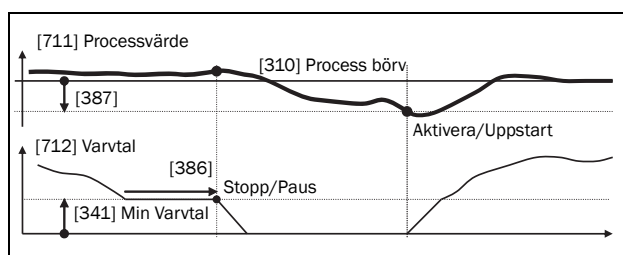
[310] = 20 bar

[342] = 2 s (inaktiv sedan [386] aktiveras och har högre prioritet)

[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 84.



Figur 84 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)

[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 85.

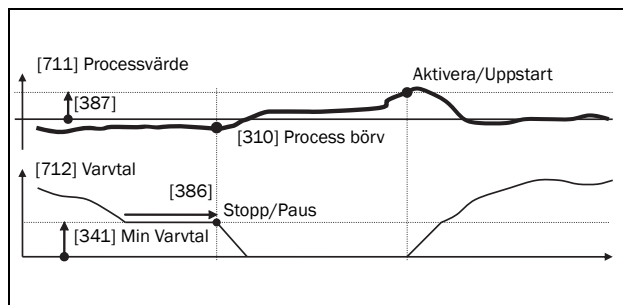


Fig. 85 PID-stopp/-paus med inverterad PID

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 processtrycket 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.

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).

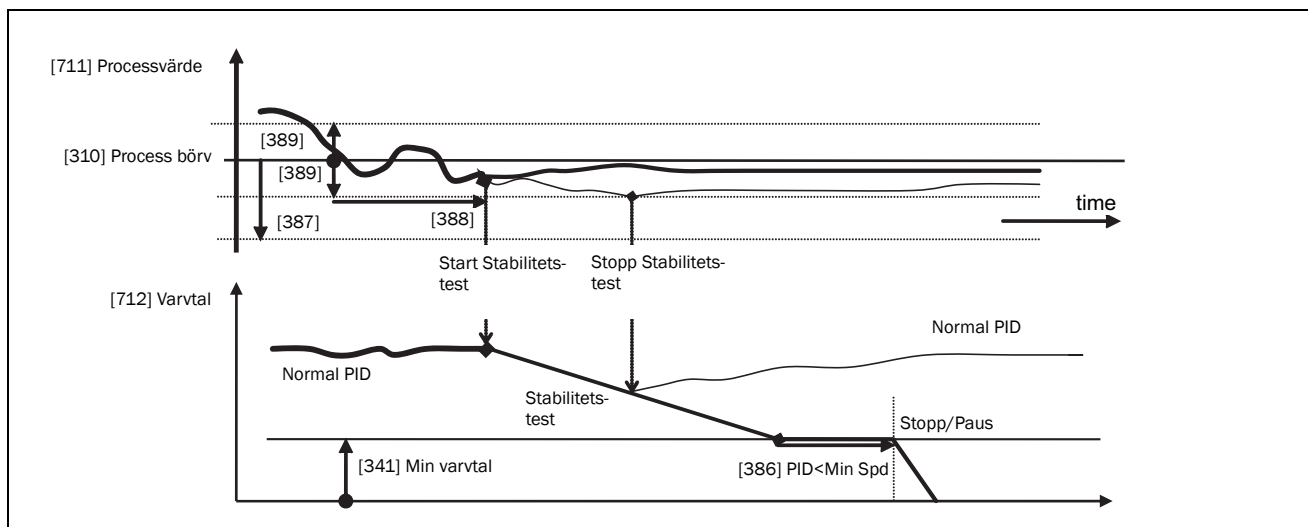
389 PID Stab Mar StpA 0	
Standard:	0
Område:	0–10000 i processenheter

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 kommende-

ras, 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 86).



Figur 86 Stabilitetstest

11.4.9 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 också används för statusåterkoppling, måste dessa ställas in för pumpstyrning.

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]

Är de viktigaste drifttegenskaperna för pumpsystemet. Sekvens och Drifftid gäller för drift med fast master. Alla betyder drift med alternerande master.

393 Välj pump StpA 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. Menyn visar bara när drift med alternerande master är vald. Den ackumulerade drifftiden 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 StpA Båda		
Standard		Båda

Stopp	0	Drifftiden 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 drifftid, 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 drifftid. 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 StpA 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 menyn 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 StpA 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 StpA 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	EInt

Exempel

Maximivarvtal = 1500 varv/min

Minimivarvtal = 300 varv/min

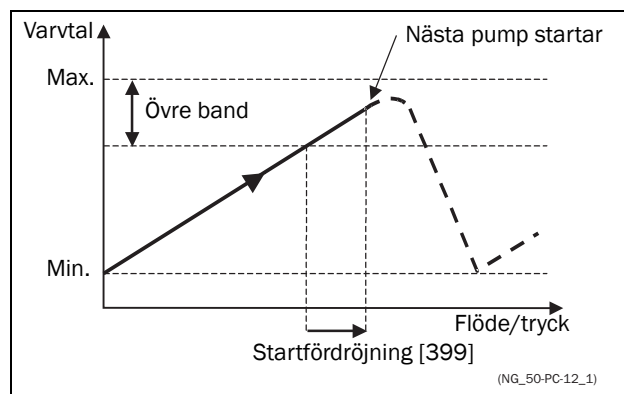
Övre band = 10 %

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 87 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 StpA 10 %	
Standard	10 %
Område	0–100 % av totalt min varvtal till max varvtal

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43168
Profibus-plats/index	169/72
Fältbussformat	Long, 1=1 %
Modbus-format	EInt

Exempel

Maximivarvtal = 1500 varv/min

Minimivarvtal = 300 varv/min

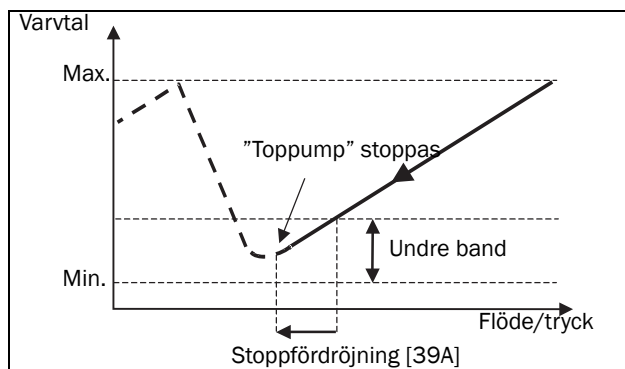
Undre band = 10 %

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 88 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	Elnt

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	Elnt

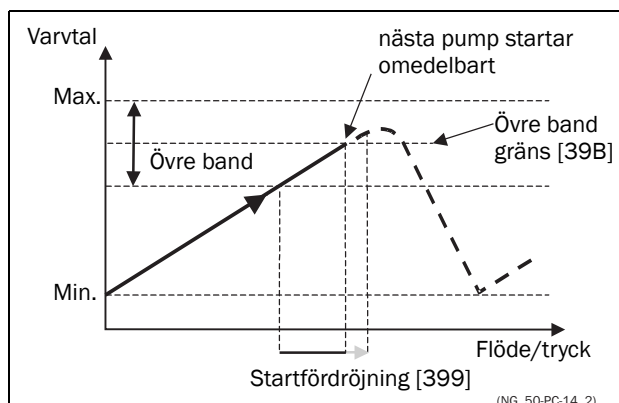
Gräns för övre band [39B]

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 0 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	Elnt



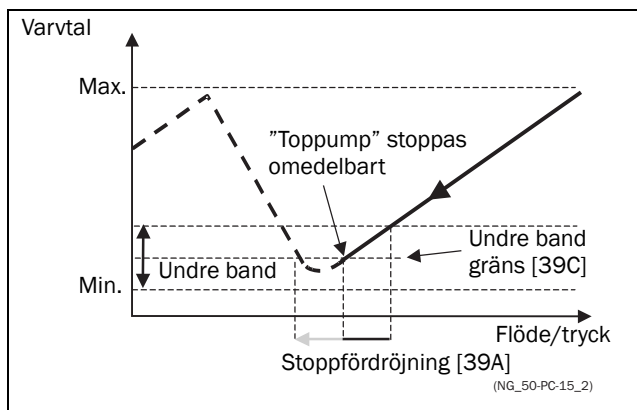
Figur 89 Gräns för övre band

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.

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43172
Profibus-plats/index	169/76
Fältbussformat	Long, 1=1 %
Modbus-format	EInt



Figur 90 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 fluktuera 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 strt 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	EInt

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	EInt

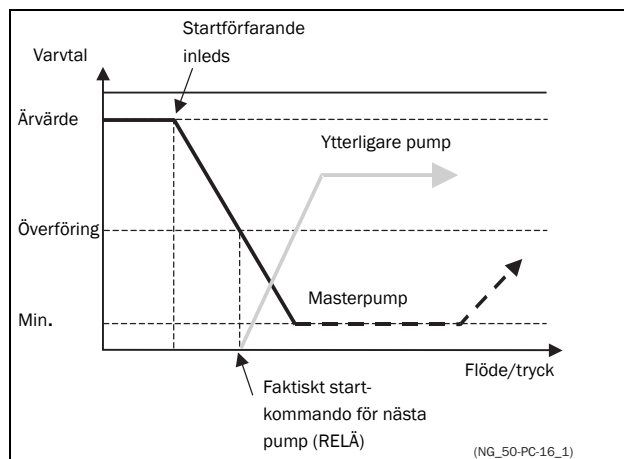
Exempel

Maximivarvtal = 1500 varv/min

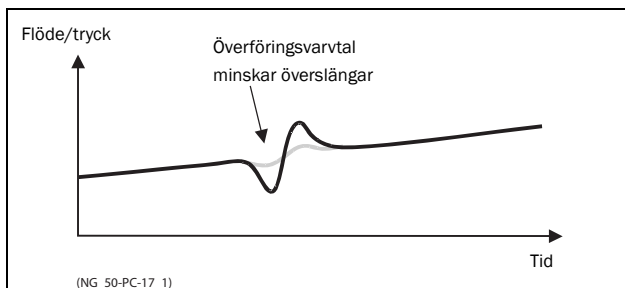
Minimivarvtal = 200 varv/min

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 nåtts, startas den pump som har lägst antal drifttimmar.



Figur 91 Överföringsvarvtal start



Figur 92 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-stop-pas, 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 stopp

- är PID-regulatorn avaktiverad
- hålls varvtalet konstant efter att en pump stoppats.

39F Insvtid stp StpA 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 StpA 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

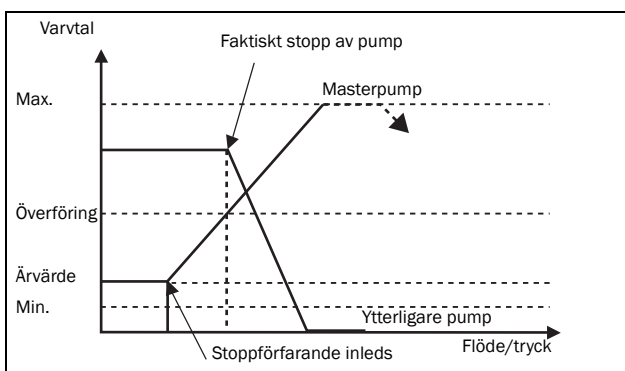
Exempel

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 drift-timmar.



Figur 93 Överföringsvarvtal stopp

Drifftid 1–6 [39H] till [39M]

39H Drifftid 1 StpA h:m	
Enhet	h:min (timmar:minuter)
Område	0 h:0 min–65535 h:59 min.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31051 h, 31052 min, 31054 h, 31055 min, 31057 h, 31058 min, 31060 h, 31061 min, 31063 h, 31064 min, 31066 h, 31067 min
Profibus-plats/index	121/195, 121/198, 121/201, 121/204, 121/207, 121/210
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Nollställ drifttid 1–6 [39H1] till [39M1]

39H1 Nollst Dtd1 StpA 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
StpA OCD

Indikering	Beskrivning
C	Styrning, masterpump, endast när alternerande master används
D	Direktstyrning
O	Pump avstängd
E	Pumpfel

11.5 Lastövervakning och processkydd [400]

11.5.1 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, rembrott för fläkt eller torrkörning av pump. Se förklaring i avsnitt 7.5, sidan 38.

Larmval [411]

Väljer de typer av larm som är aktiva.

411 Larmval StpA 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 StpA 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 StpA 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 förbi-koppla 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

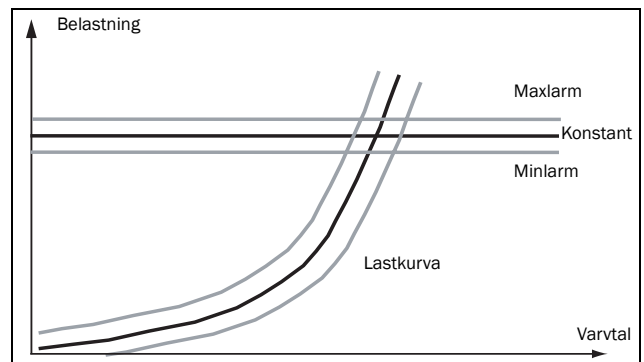
Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43324
Profibus-plats/index	169/228
Fältbussformat	Long, 1=1 s
Modbus-format	Elnt

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 94

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	EInt

Min larmfördröjning [4192]

Anger fördröjningen från första min larmtillstånd till det ögonblick då larmet 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 n kommer att rampa upp till maximivarvtal när funktionen aktiveras.

OBS: Motorn måste vara igång för att funktionen Autoinställningslarm ska fungera. Om motorn inte går, visas meddelandet Misslyckad!

41A Autoset 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]

Anger 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]

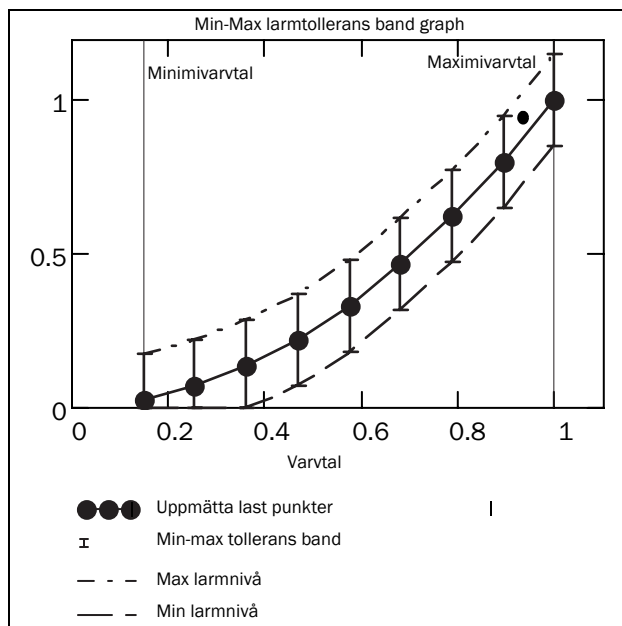
Den uppmätta lastkurvan baseras på nio lagrade prover. Kurvan startar med minimivarvtal och slutar med maximivarvtal, och det mellanliggande området är indelat i 8 lika stora delar. De uppmätta värdena för respektive prov visas i [41C1] till [41C9] och kan anpassas manuellt. Värdet för det första provvärdet på lastkurvan visas.

41C1 Lastkurva 1 Stp A 0 rpm 100 %	
Standard	100 %
Område	0-400 % av maximalt vridmoment

Kommunikationsinformation

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 95

11.5.2 Processkydd [420]

Undermeny för inställningar rörande skyddsfunktioner för frekvensomriktare och motor.

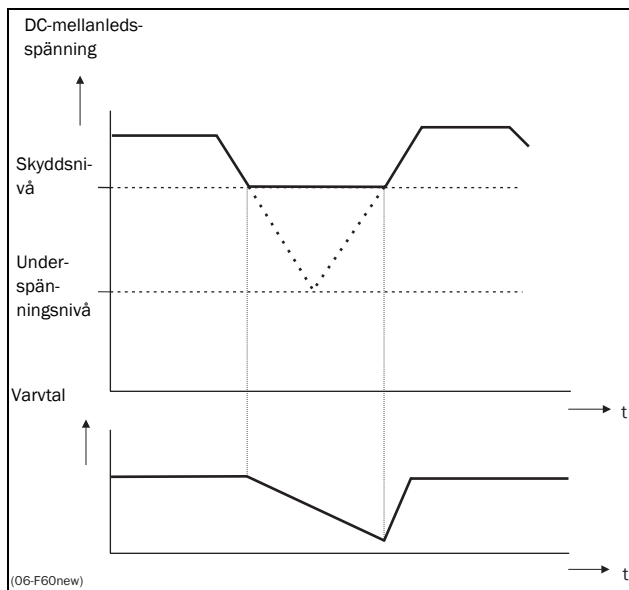
Underspänningsskydd [421]

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 motorns/lastens rörelseenergi för att bibehålla DC-mellanledsspänningen vid skyddsnivå 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
Till	1

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43361
Profibus-plats/index	170/10
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt



Figur 96 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 StpA 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 StpA 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 kontrollerar bromsmomentet så att DC-mellanledsspänningen bibehålls på hög men säker nivå. Vid defekt hos bromschopper eller bromsmotstånd, avger frekvensomriktaren överspänningslarm för att undvika att lasten faller i till exempel kranapplikationer.

🔒 424 Översp Skydd StpA 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

11.6 In-/utgångar och virtuella anslutningar [500]

Huvudmeny med alla inställningar för omriktarens standardgångar och -utgångar.

11.6.1 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 StpA 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	UInt
Modbus-format	UInt

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:

$AnIn1 = (10-4)/(20-4) \times (1500-0) + 0 = 562,5 \text{ varv/min}$

$AnIn2 = (5-4)/(20-4) \times (300-0) + 0 = 18,75 \text{ varv/min}$

Det faktiska processbörvärdet är

$+562,5 + 18,75 = 581 \text{ varv/min}$

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

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:

$AnIn1 = (8-0)/(10-0) \times (1500-0) + 0 = 1200 \text{ varv/min}$

$AnIn2 = (4-0)/(10-0) \times (1500-0) + 0 = 600 \text{ varv/min}$

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 97.

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.

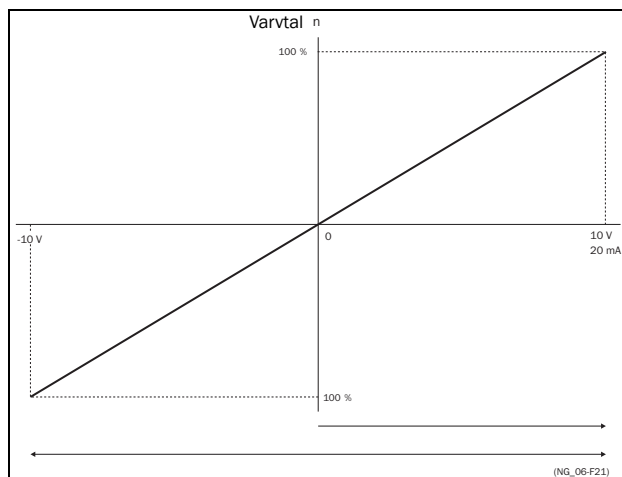
512 AnIn1 Inst StpA 4–20 mA	
Standard	4–20 mA
Beroende av	Inställning omkopplare S1
4–20 mA	0 Strömingången har fast tröskel (spänningsförande nolla) på 4 mA och definierar insignalområdet. Se figur 98.
0–20 mA	1 Normal skalning för strömingång – definierar insignalområdet. Se figur 97.
Anv Def mA	2 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 menyn AnIn Bipol.
0–10 V	4 Normal skalning för spänningsingång – definierar insignalområdet. Se figur 97.
2–10 V	5 Spänningsingången har fast tröskel (spänningsförande nolla) på 2 V och definierar insignalområdet. Se figur 98.
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 menyn AnIn Bipol.

OBS: För bipolär funktion måste Start Back och Start Fram vara aktiva och Rotation, [219], måste vara satt till R+L.

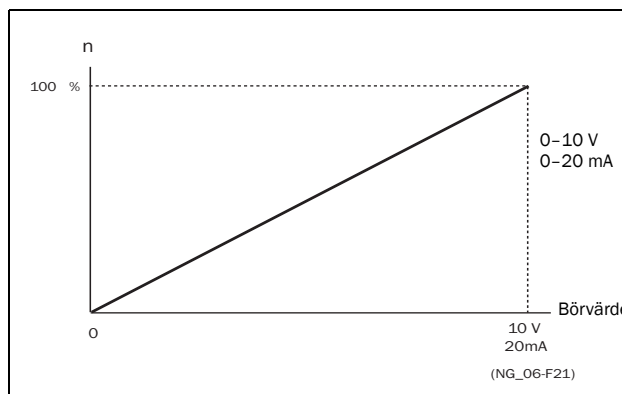
OBS: Kontrollera alltid erforderliga inställningar när du ställer om S1 – inställningarna ändras inte automatiskt.

Kommunikationsinformation

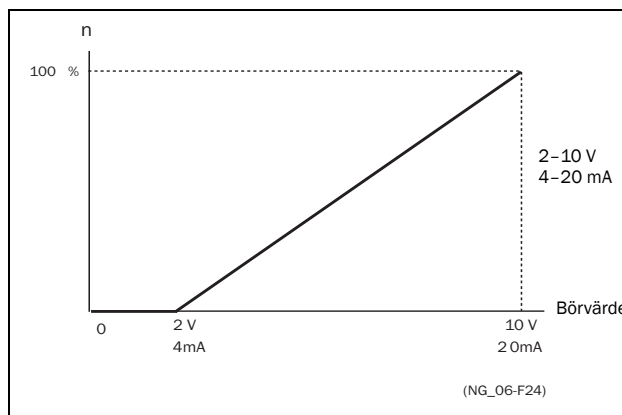
Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43202
Profibus-plats/index	169/106
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt



Figur 97



Figur 98 Normal skalningskonfiguration



Figur 99 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 StpA

AnIn1 min. [5131]

Parameter för inställning av minimivärde för extern signal. Visas bara om [512] = Anv Def mA/V.

5131 AnIn1 Min StpA 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.

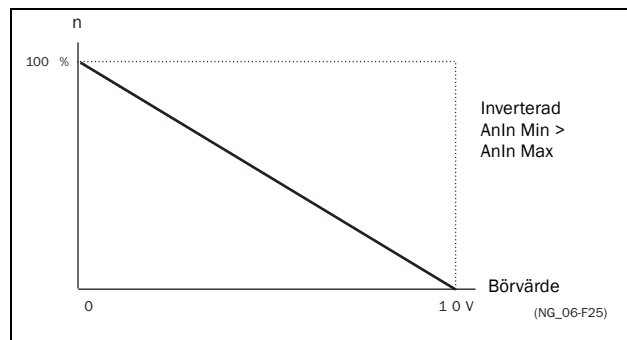
5132 AnIn1 Max Stp 20,00 mA	
Standard	20,00 mA
Område	0,00–20,00 mA 0–10,00 V

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 100).



Figur 100 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 StpA 10,00 V	
Standard	0,00–10,00 V
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 StpA Min		
Standard	Min.	
Min.	0	Minimivärde
Max.	1	Maximivärde
Användar-def	2	Definiera värdet i meny [5135]

Tabell 24 visar motsvarande värden för inställningarna Min. och Max., beroende på den analoga ingångens funktion [511].

Tabell 24

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

Numer för Modbus-instans/DeviceNet	43206
Profibus-plats/index	169/110
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

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  0,000	
Standard	0,000
Område	-10000,000–10000,000

Kommunikationsinformation

Numer 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 maximivärdet till vald processenhet. Standardskalningen beror av vald funktion för AnIn1 [511]. Se tabell 24.

5136 AnIn1 FkMax Stp  Max		
Standard	Max	
Min.	0	Minimivärde
Max.	1	Maximivärde
Användardef	2	Definiera värdet i meny [5137]

Kommunikationsinformation

Numer 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  0,000	
Standard	0.000
Område	-10000.000–10000.000

Kommunikationsinformation

Numer 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] AnIn1 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

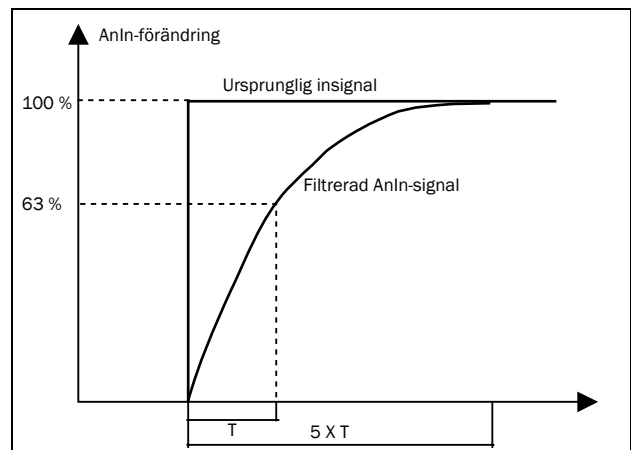
AnIn1 filter [5139]

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 insig-nalförändringen. 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	EInt



Figur 101

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

11.6.2 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.

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 u. 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. Omriktaren genererar ett medurs roterande fält.
Start Back	7	Kommando Start Back. 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 82.
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 slappump/fläkt.

Pump 2 OK	16	Återkopplingsingång pump 2 för pump-/fläktstyrning, samt information om status för ansluten slaspump/-fläkt.
Pump 3 OK	17	Återkopplingsingång pump 3 för pump-/fläktstyrning, samt information om status för ansluten slaspump/-fläkt.
Pump 4 OK	18	Återkopplingsingång pump 4 för pump-/fläktstyrning, samt information om status för ansluten slaspump/-fläkt.
Pump 5 OK	19	Återkopplingsingång pump 5 för pump-/fläktstyrning, samt information om status för ansluten slaspump/-fläkt.
Pump 6 OK	20	Återkopplingsingång pump 6 för pump-/fläktstyrning, samt information om status för ansluten slaspump/-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 25.
ParSet ktrl2	24	Aktiverar annan parameteruppsättning. Möjliga alternativ ges i tabell 25.
MotorFör-mag	25	Förmagnetiserar motorn. Används för snabbare motorstart.
Jog	26	Aktiverar Jog-funktionen. Ger startkommando med inställd Jog-varvtal och -riktning. Se sidan 93.
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.

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 25

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.

522 DigIn 2 Stp  Start Fram	
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

11.6.3 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).
- återkopplingskvittering 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.
Axeleffekt	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	Spegling av mottaget signalvärde på AnIn1.
AnIn2	11	Spegling av mottaget signalvärde på AnIn2.
AnIn3	12	Spegling av mottaget signalvärde på AnIn3.
AnIn4	13	Spegling av mottaget signalvärde på AnIn4.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43251
Profibus-plats/index	169/155
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

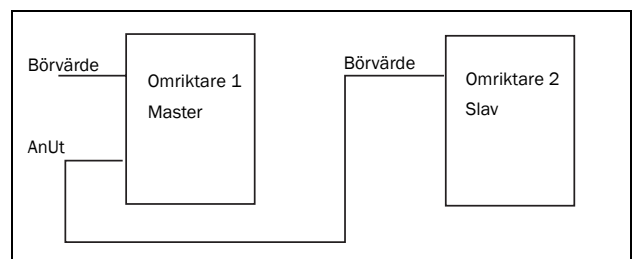
Inställning AnUt1 [532]

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 (spänningförande nolla) på 4 mA och definierar utsignalområdet. Se figur 99.
0–20 mA	1	Normal skalning för ström utgång – definierar utsignalområdet. Se figur 98.
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 98.
2–10 V	5	Spänningsutgången har fast tröskel (spänningsförande nolla) på 2 V och definierar insignalområdet. Se figur 99.
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	UInt
Modbus-format	UInt



Figur 102

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]. Menyn 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	EInt

AnUt1 max. [5332]

Den här parametern visas automatiskt om du väljer Anv Def mA eller Anv Def V i menyn AnUt1 Inst [532]. Menyn 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	EInt

AnUt1 bipolär [5333]

Visas automatiskt om Anv Bipol mA eller Anv Bipol V väljs i menyn AnUt1 Inst. Menyn 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	EInt

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
Användardef	2	Definiera värdet i meny [5335]

Tabell 26 visar motsvarande värden för inställningarna Min och Max, beroende på den analoga utgångens funktion [531].

Tabell 26

AnUt-funktion	Minimivärde	Maximivärde
Processvärde	Processminimum [324]	Processmaximum [325]
Varvtal	Minimivarvtal [341]	Maximivarvtal [343]
Moment	0 %	Maximimoment [351]
Process börv	Processminimum [324]	Processmaximum [325]
Axeleffekt	0 %	Motoreffekt [223]
Frekvens	0 Hz	Motorfrekvens [222]
Ström	0 A	Motorström [224]
El effekt	0 W	Motoreffekt [223]
Utspanning	0 V	Motorspanning [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

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

AnIn1 funktionsvärdesminimum [5335]

Med AnOut1VaMin definierar du ett användardefinierat värde för signalen. Visas bara om Användardef valts i meny [5334].

5335 AnUt1VaMin Stp  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 26.

5336 AnUt1FkMax Stp  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	Elnt

OBS: Du kan ställa in AnUt1 för inverterad utgångssignal genom att sätta AnUt1 Min > AnUt1 Max. Se figur 100.

AnUt1 funktionsvärdesmaximum [5337]

Med AnUt1VaMax definierar du ett användardefinierat värde för signalen. Visas bara om Användardef valts i meny [5334].

5337 AnUt1VaMax Stp  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  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  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 
--

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet	43263-43267 43546 43556
Profibus-plats/index	169/167-169/171 170/195 170/205

11.6.4 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.

541 DigUt 1 Stp  Redo		
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	Omriktarens utgång är aktiv
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>I _{nom}	15	Utströmmen är högre än den nominella motorströmmen [224], reducerad enligt Motorventilation [228], se figur 67
Broms	16	Utgången används för att styra en mekanisk broms
Sgnl<Offset	17	En av AnIn-signalerna 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	Frekvensomriktare i drift med motor eller aktivt startkommando. Drift efterfrågas.
T1Q	37	Timer1-utgång
!T1Q	38	Timer1-utgång inverterad
T2Q	39	Timer2-utgång
!T2Q	40	Timer2-utgång inverterad
Viloläge	41	Pausfunktionen aktiv
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	Larm 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 värmeväxlarfläkt för vätskekylning
LC Nivå	84	Aktiv signal för låg nivå på kylvätska

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_A 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

11.6.5 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 (N.O.) som slutande kontakt (N.C.).

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.

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

11.6.6 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 utgångsfunktion till en digital ingång. 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	Från eller 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 [511].

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 StpA Från	
Standard	Från
Alternativ	Samma som i meny [541].

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

11.7 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.

11.7.1 Komparatorer [610]

De tillgängliga komparatorerna gör det möjligt att övervaka olika interna signaler och värden, och visualisera dem via digital utgång eller kontakt, när ett visst värde nås.

Det finns två analoga komparatorer som jämför ett befintligt, analogt värde (inklusive analoga börvärdesingångar) med två inställbara konstanter.

Det finns två olika konstanter för de två analoga komparatorerna, övre gräns och undre gräns. Med dessa båda nivåer kan du skapa en tydlig hysteres för den analoga komparatormellan dess utgångs båda tillstånd. Den här funktionen ger tydligt olika växlingsnivåer, vilket gör att processen kan anpassas innan en viss åtgärd inleds. Med sådan hysteres kan även en instabil analog signal övervakas, utan att komparatorsignalen blir fladdrig. För att få tydlig indikering av att en viss situation inträffat, kan dessutom komparatorm lāsas genom att du sätter den undre gränsen högre än den övre gränsen.

Det finns två digitala komparatorer som jämför tillgängliga digitala signaler.

Utsignalerna från dessa komparatorer kan kopplas ihop logiskt för att generera en logisk utsignal.

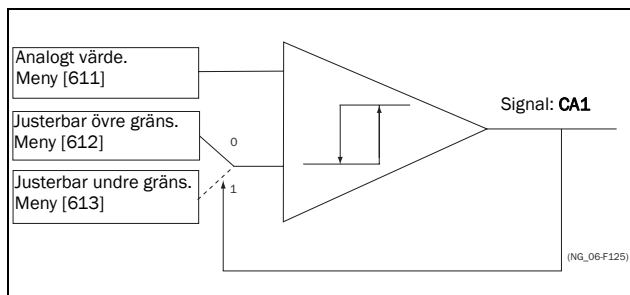
Samtliga utsignaler kan programmeras till digitala utgångar eller reläutgångar, eller användas som källa för de virtuella anslutningarna [560].

Analog komparator 1 värde [611]

Väljer analogt värde för analog komparator 1 (CA1).

Analog komparator 1 jämför det valbara analoga värdet i meny [611] med den konstanta övre gränsen i meny [612] och den konstanta undre gränsen i meny [613]. När värdet överstiger konstanten, blir utsignalen CA1 hög och !A1 låg.

Utsignalen kan programmeras som virtuell anslutningskälla och till digital utgång eller reläutgång.



Figur 103 Analog komparator

611 CA1 Värde StpA Varvtal		
Standard		Varvtal
Processvärde	0	Beroende av enhet [310]
Varvtal	1	rpm
Moment	2	%
Axeleffekt	3	kW
El effekt	4	kW
Ström	5	A
Utpänning	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	%

Kommunikationsinformation

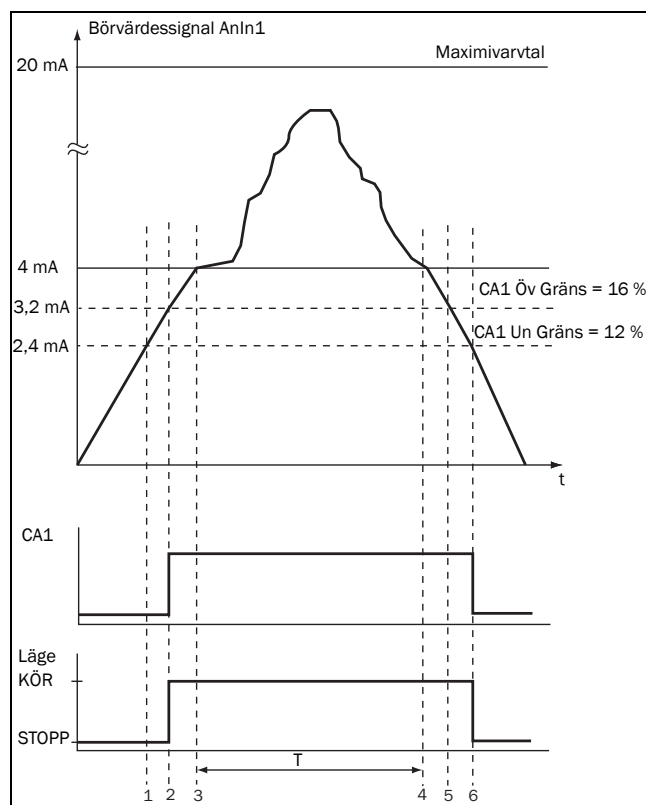
Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43401
Profibus-plats/index	170/50
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

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 tröskelvärde är 4 mA. Full (100 %) ingångssignal på AnIn1 = 20 mA. Om börvärdessignalen på AnIn1 ökar till 80 % av tröskelvärde (4 mA x 0,8 = 3,2 mA), försätts frekvensomriktaren i körläge. Om signalen på AnIn1 faller under 60 % av tröskelvärde (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	Varvtal
512	Inställning AnIn1	4–20 mA, tröskel är 4 mA
341	Minimivarvtal	0
343	Maximivarvtal	1500
611	CA1 Värde	AnIn1
612	CA1 Öv Gräns	16 % (3,2 mA/20 mA x 100 %)
613	CA1 Un Gräns	12 % (2,4 mA/20 mA x 100 %)
561	VIU 1 Dest	StartFram
562	VIU 1 Källa	CA1
215	Strt/Stp via	Extern



Figur 104

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.

Analog komparator 1 övre gräns [612]

Anger den konstanta övre gränsen för den analoga komparatorn, enligt det inställda värdet i meny [611].

Standardvärdet är 300.

612 CA1 Öv Gräns StpA 300 rpm	
Standard	300 varv/min
Område	Ange ett värde för övre gräns.

Läge	Min.	Max.	Decimaler
Process	0		3
Varvtal, varv/min	0	Maximi-varvtal	0
Vridmoment, %	0	Maximi-moment	0
Axeleffekt, 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

Läge	Min.	Max.	Decimaler
Ansluten tid, h	0	65535	0
AnIn 1-4 %	0	100	0

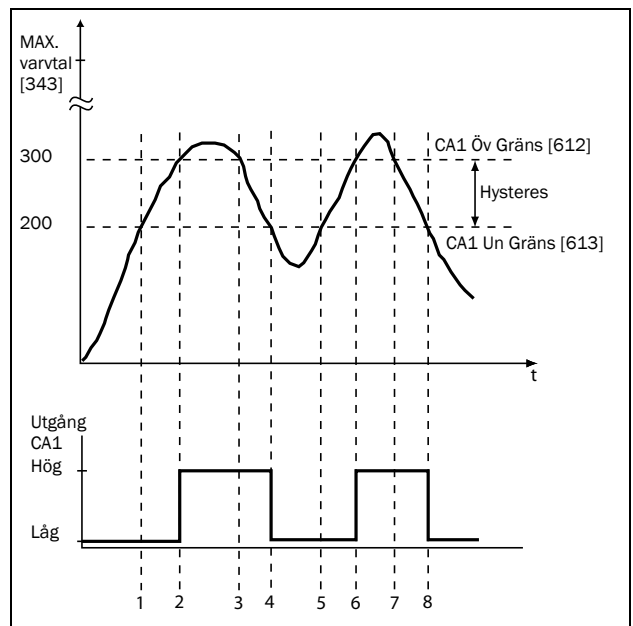
Kommunikationsinformation

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
611	CA1 Värde	Varvtal
612	CA1 Öv Gräns	300 varv/min
613	CA1 Un Gräns	200 varv/min
561	VC1 Dest	StartFram
562	VIU 1 Källa	CA1



Figur 105

Nr	Beskrivning
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 [613]

Anger den konstanta undre gränsen för den analoga komparatorn, enligt det inställda värdet i meny [611].

Standardvärden finns i urvalstabell för meny [612].

613 CA1 Un Gräns Stp_A 200 rpm	
Standard	200 varv/min
Område	Ange ett värde för undre gräns.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43403
Profibus-plats/index	170/52
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	Elnt

Analog komparator 2 värde [614]

Fungerar likadant som Analog komparator 1 värde.

614 CA2 Värde Stp_A Moment	
Standard	Moment
Alternativ	Samma som i meny [611].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43404
Profibus-plats/index	170/53
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Analog komparator 2 övre gräns [615]

Fungerar likadant som Analog komparator 1 övre gräns.

615 CA2 Ov Gräns Stp_A 20 %	
Standard	20 %
Område	Ange ett värde för övre gräns.

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	43405
Profibus-plats/index	170/54
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	Elnt

Analog komparator 2 undre gräns [616]

Fungerar likadant som Analog komparator 1 undre gräns.

616 CA2 Un Gräns Stp_A 10 %	
Standard	10 %
Område	Ange ett värde för undre gräns.

Kommunikationsinformation

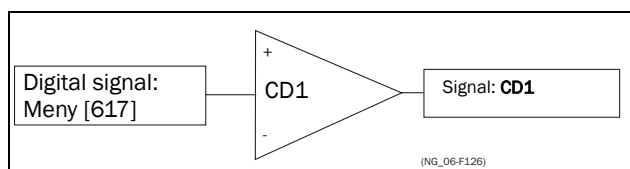
Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet	43406
Profibus-plats/index	170/55
Fältbussformat	Long, 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1 °C, 1 kWh, 1 h, 1 %, 1 varv/min eller 0,001 med hjälp av processvärde.
Modbus-format	EInt

Digital komparator 1 [617]

Anger insignal för digital komparator 1 (CD1).

Utsignal CD1 blir hög när den valda insignalen är aktiv. Se bruksanvisning.

Utsignalen kan programmeras till digitala utgångar eller relä-utgångar, eller användas som källa för de virtuella anslutningarna [560].



Figur 106 Digital komparator

617 CD1 Stp  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 [618]

Fungerar likadant som digital komparator 1.

618 CD 2 Stp  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

11.7.2 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.

621 Y Komp 1 Stp A CA1		
Standard		CA1
CA1	0	
!A1	1	
CA2	2	
!A2	3	
CD1	4	
!D1	5	
CD2	6	
!D2	7	
LZ/LY	8	
!LZ/!LY	9	
T1	10	
!T1	11	
T2	12	
!T2	13	

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.

622 Y Operand 1 Stp A &		
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.

623 Y Komp 2 Stp A !A2	
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

11.7.3 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

Numer 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.

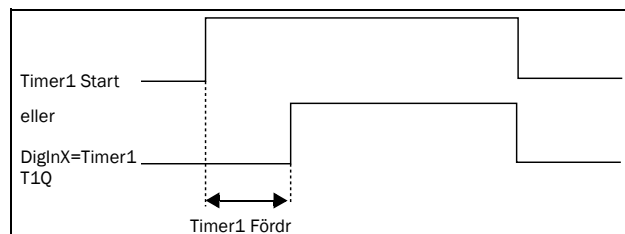
635 Z Komp 3 Stp _A CD1	
Standard	CD1
Alternativ	Samma som i meny [621]

Kommunikationsinformation

Numer för Modbus-instans/DeviceNet	43425
Profibus-plats/index	170/74
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

11.7.4 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.

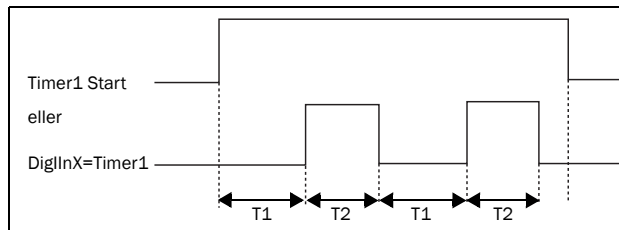


Figur 107

I växlande läge växlar utsignalen T1Q automatiskt från hög till låg etc. enligt inställda intervall.

Utsignalen kan programmeras till digitala utgångar eller relä-utgångar, 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 108

Timer 1 start [641]

641 Timer1 Start Stp _A Från	
Standard	Från
Alternativ	Samma alternativ som för digital utgång 1, meny [541].

Kommunikationsinformation

Numer 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 54).

Timer1 Fördr anger den tid den första timern löper efter att den aktiverats. Timer 1 kan aktiveras av hög signal på en DigIn som satts till Timer 1, eller via en virtuell destination [560].

643 Timer1 Fördr StpA 0:00:00	
Standard	0:00:00 (h:min:s)
Område	0:00:01–9:59:59

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 107. Timer1 T1 anger tiden till i växlande läge.

644 Timer1 T1 StpA 0:00:00	
Standard	0:00:00 (h:min:s)
Område	0:00:01–9:59:59

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 StpA 0:00:00	
Standard	0:00:00, h:min:s
Område	0:00:001 - 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 StpA 0:00:00	
Standard:	0:00:00 (h:min:s)
Område:	0:00:01–9:59:59

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

11.7.5 Timer 2 [650]

Se beskrivning för Timer1.

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	0:00:001 - 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	0:00:001 - 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	0:00:001 - 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:	0:00:01–9:59:59

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

11.8 Visa drift/status[700]

Meny med parametrar för visning av alla aktuella driftdata, som varvtal, vridmoment, effekt, etc.

11.8.1 Drift [710]

Processvärde [711]

Processvärde är en visningsfunktion, som kan programmeras enligt olika storheter och enheter, relaterade till referensvärdet.

711 Processvärde Stp

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 axelvridmomentet.

713 Vridmoment Stp 0 % 0,0 Nm	
Enhet	Nm
Upplösning	1 Nm

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31003 Nm 31004%
Profibus-plats/index	121/147
Fältbussformat	Long, 1=1 %
Modbus-format	EInt

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	EInt

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	EInt

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	EInt

Utspanning [717]

Visar faktisk utspänning.

717 Utspanning Stp V	
Enhet	V
Upplösning	1 V

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31008
Profibus-plats/index	121/152
Fältbussformat	Long, 1=0,1 V
Modbus-format	EInt

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	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.

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

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet	31012, 31013, 31014
Profibus-plats/index	121/156
Fältbussformat	Long
Modbus-format	Elnt

11.8.2 Driftstatus [720]

Driftstatus [721]

Indikerar frekvensomriktarens totalstatus.

721 Driftstatus
Stp 1/222/333/44

Figur 109 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.

Mgb: 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;

Alternativ	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	Ej använd
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	Varning 30
30	Varning 31
31	Varning 32

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31016
Profibus-plats/index	121/160
Fältbussformat	Long
Modbus-format	UInt

Se även kapitel Felsökning, diagnostik och underhåll.

Status för digital ingång [723]

Indikerar status för digitala ingångar. Se figur 110.

- 1 DigIn 1
- 2 DigIn 2
- 3 DigIn 3
- 4 DigIn 4
- 5 DigIn 5
- 6 DigIn 6
- 7 DigIn 7
- 8 DigIn 8

Positionerna ett till åtta (från vänster till höger) anger status för motsvarande ingång.

- 1 Hög
- 0 Låg

Exemplet i figur 110 indikerar att DigIn 1, DigIn 3 och DigIn 6 är aktiva.

723 DigIn Status
Stp 1010 0100

Figur 110 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 111.

RE indikerar status för reläerna på position:

- 1 Relä1
- 2 Relä2
- 3 Relä3

DO indikerar status för de digitala utgångarna på position:

- 1 DigUt1
- 2 DigUt2

Status för motsvarande utgång visar

- 1 Hög
- 0 Låg

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 111 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, bit 8=Relä1, bit 9=Relä2, bit 10=Relä3
Modbus-format	

Status för analog ingång [725]

Indikerar status för analog ingång 1 och 2.

725 AnIn 1 2
Stp -100 % 65 %

Figur 112 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.

- 1 AnIn 1
- 2 AnIn 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.

Status för analog ingång [726]

Indikerar status för analog ingång 3 och 4.

726 AnIn 3 4
Stp -100 % 65 %

Figur 113 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	Elnt

Status för analog utgång [727]

Indikerar status för analoga utgångar. Figur 114. Om till exempel utgång 4–20 mA används, är värdet 20 % = 4 mA.

727 AnUt 1 2
Stp -100 % 65 %

Figur 114 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	Elnt

Den första raden anger analog utgång.

- 1 AnUt 1
- 2 AnUt 2

Läs nedåt från den första till den andra raden för att se status (i %) för motsvarande ingång.

-100 % AnUt1 har negativt ingångsvärde 100 %
65 % AnUt2 har ingångsvärde 65 %

Exemplet i figur 114 indikerar att båda de analoga utgångarna är aktiva.

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 bit 8=Relä1 bit 9=Relä2 bit 10=Relä3
Modbus-format	

11.8.3 Lagrade värden [730]

De visade värdena är de ärvärden som byggts upp över tid. Värdena lagras vid strömbavbrott och uppdateras igen när strömmen kommer tillbaka.

Drifttid [731]

Visar den totala tid frekvensomriktaren har varit i driftläge.

731 Drifttid	
Stp h:m:s	
Enhet	h: min: s (timmar: minuter: sekunder)
Område	00:00:00s–65535:59:59

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 drifttid [7311]

Nollställer drifttidräknaren. 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:m:s	
Enhet	h: min: s (timmar: minuter: sekunder)
Område	00:00:00s-65535:59:59

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	kWh
Område	0,0-999999 kWh

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet	31034
Profibus-plats/index	121/178
Fältbussformat	Long, 1=1 W
Modbus-format	Elnt

Nollställ energiräkneverk [7331]

Återställer kWh-räknaren. Den lagrade informationen raderas och en ny registreringsperiod inleds.

7331 NollstEnergi 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.

11.9 Larmlista [800]

Huvudmeny med parametrar för visning av alla lagrade larmdata. Frekvensomriktaren sparar de 10 senaste larmen i larmminnet. Larmminnet uppdateras enligt FIFO-principen (först in, först ut). Varje larm i minnet loggförs med tidmärkning enligt Drifttid-räkneverket [731]. Vid varje larm lagras ärvärdena för ett antal parametrar, så att de kan användas för felsökning.

11.9.1 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

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	Axeleffekt
815	715	Elektrisk effekt
816	716	Ström
817	717	Utspänning
818	718	Frekvens
819	719	DC-mellanledsspänning
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

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31102-31134
Profibus-plats/index	121/246-254, 122/0-23
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Exempel

Figur 115 visar den tredje larmminnesmenyn [830]. Övertemp-larm inträffade efter 1396 timmars och 13 minuters drifttid.

830 Overtemp
Stp 1396h:13m

Figur 115 Larm 3

11.9.2 Larmmeddelanden [820] till [890]

Samma information som för meny [810].

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31151-31184 31201-31234 31251-31284 31301-31334 31351-31384 31401-31434 31451-31484 31501-31534	Larmlogg-lista 2 3 4 5 6 7 8 9
Profibus-plats/index	122/40-122/73 122/90-122/123 122/140-122/173 122/190-122/223 122/240-123/18 123/35-123/68 123/85-123/118 123/135-123/168	Larmlogg-lista 2 3 4 5 6 7 8 9
Fältbussformat	UInt	
Modbus-format	UInt	

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.

$\text{platsnr} = \text{abs}((\text{dev instansnr}-1)/255)$
 $\text{indexnr} = (\text{dev instansnr}-1) \text{ modulo } 255$
 $\text{dev instansnr} = \text{platsnr} \times 255 + \text{indexnr} + 1$

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

$\text{platsnr} = \text{abs}((31502-1)/255)=123$
 $\text{indexnr (modulo)} = \text{resten från divisionen ovan} = 136$, beräknas som: $(31502-1)-123 \times 255=136$

11.9.3 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.

11.10 Systemdata [900]

Huvudmeny för visning av alla systemdata för omriktaren.

11.10.1 Frekvensomriktardata [920]

Omriktartyp [921]

Visar omriktartyp enligt typnumret.

Övriga alternativ framgår av omriktarens typskylt.

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

FDU40-073 FDU-serie, lämplig för 400 V spänningsförsörjning, nominell utström 74 A.

Programvara [922]

Visar versionsnummer för frekvensomriktarens programvara.

Figur 116 ger ett exempel på versionsnummer.

922 Programvara
Stp V 4.xx

Figur 116 Exempel på programvaruversion

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet	31038 programvaruversion 31039 optionsversion
Profibus-plats/index	121/182
Fältbussformat	UInt
Modbus-format	UInt

Tabell 27 Information för Modbus- och Profibus-nummer

Bit	Beskrivning
7-0	delversion
8-13	huvudversion
14-15	utgåva
0	V, utgåveversion
1	P, preliminärutgåveversion
2	β, betaversion
3	α, alfaversion

V 4.xx = Version av programvara

OBS: Den programvaruversion som visas i meny [920] 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 12 symboler. 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 42302 42303 42304 42305 42306 42307 42308 42309 42310 42311 42312
Profibus-plats/index	165/225 165/226 165/227 165/228 165/229 165/230 165/231 165/232 165/233 165/234 165/235 165/236
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 28 Lista över larm och varningar

Larm-/varningsmeddelanden	Alternativ	Larm (normalt/mjukt)	Varningsindikatorer (område C)
Motor I ² t	Larm/Från/Begränsning	Normalt/mjukt	I ² t
PTC	Larm/Från	Normalt/mjukt	
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	-
PT100	Larm/Från	c	
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
Kraftdelsfel	Till	Normalt	-
Desat	Till	Normalt	
DC-spänn fel	Till	Normalt	
Översp N S	Till	Normalt	
Överspänning	Varning		VL
Nödstopp	Varning		SST
Motor PTC	Till	Normalt	

Tabell 28 Lista över larm och varningar

LC Nivå	Larm/Från/ Varning	Larm/Från/ Varning	LCN
---------	-----------------------	-----------------------	-----

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 49.

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, skyddsrör, 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



WARNING! Koppla alltid bort nätspänningen om det är nödvändigt att öppna omriktaren, och vänta minst 5 minuter så att kondensatorerna hinner laddas ur.



WARNING! 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.

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 larmmeddelandetimräknaren med ett A.

830 OVERSPANN G
Lrm A 345:45:12

Figur 117 Återstart larm

Figur 117 visar den tredje larmminnesmenyn [830]. Larm Överspänning G efter maximalt antal återstartförsök efter 345 timmars, 45 minuters, 12 sekunders drifttid.

Tabell 29 Larmtillstånd, möjliga orsaker och åtgärder

Larmtillstånd	Möjlig orsak	Åtgärd
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 I ² t.
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 till Från.
Mot bortfall	Fasbortfall eller för stor obalans mellan motorfaserna.	- 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 - Mekanisk blockering av rotor.	- 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 - Ingången är aktiv låg.	- Kontrollera utrustningen som aktiverar den externa ingången. - Kontrollera programmeringen av digitala ingångar DigIn 1–8).
Ext mot temp	Extern ingång (DigIn 1–8) aktiv - Ingången är aktiv låg.	- Kontrollera utrustningen som aktiverar den externa ingången. - Kontrollera programmeringen av digitala ingångar DigIn 1–8).
Mon MaxAlarm	Max larmgräns (överlast) har nåtts.	- Kontrollera maskinbelastningen. - Kontrollera belastningsvaktinställningen i avsnitt 11.7, sidan 126.
Mon MinAlarm	Min larmgräns (underlast) har uppnåtts.	- Kontrollera maskinbelastningen. - Kontrollera belastningsvaktinställningen i avsnitt 11.7, sidan 126.
Komm fel	Fel i seriekommunikationen (option).	- Kontrollera kablage och anslutningar för seriell kommunikation. - Kontrollera alla inställningar för seriell kommunikation. - Starta om utrustningen, inklusive frekvensomriktaren.
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.
Pump	Det går inte att välja någon masterpump, på grund av återkopplingssignalfel. OBS: Används endast vid pumpstyrning.	- Kontrollera kablage för pump-återkopplingssignaler. - Kontrollera inställningarna för digitala ingångar för pumpåterkoppling.

Tabell 29 Larmtillstånd, möjliga orsaker och åtgärder

Övertemp	För hög kylflänstemperatur - För hög omgivningstemperatur för omriktaren. - Otillräcklig kylning. - För hög ström. - Blockerade eller skadade fläktar.	- 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 - För kort accelerationstid. - För hög motorlast. - Kraftiga lastvariationer. - Mjuk kortslutning mellan faser eller fas och jord. - Bristfälliga eller lösa motorkabelanslutningar. - För hög IxR-kompenseringsnivå.	- 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].
Överspänn R(etardation)	För hög DC-mellanledningsspänning - För kort retardationstid för motors/maskinens tröghetsmoment. - För litet bromsmotstånd, felfunktion hos bromschopper.	- Kontrollera retardationstidinställningen, och öka den, om så behövs. - Kontrollera bromsmotståndstorleken och bromschopperfunktionen (om sådan används).
Överspänn G(generator)		
Överspänn (Nät)	För hög DC-mellanledningsspänning till följd av för hög nätspänning	- Kontrollera nätspänningen. - Försök eliminera störningskällan, eller anslut till annan nätanslutning.
Översp N(ät) S(spänning)		
Övervarvtal	Motorvarvtalet överskrider maximinivå.	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 nätledningar om spänningsfallet förorsakas av annan maskinutrustning. - Använd funktionen för underspänningskydd [421].
Kraftdelsfel	Överbelastning i DC-mellanled - Hård kortslutning mellan faser eller mellan fas och jord. - Mättning av strömmätrets.	- Kontrollera om motorkabelanslutningarna är bristfälliga. - Kontrollera om jordkabeln är bristfälligt ansluten. - Kontrollera om det finns vatten eller fukt i motorhus och kabelanslutningar. - Kontrollera att data från motors typskylt har lagts in korrekt. - Se överspänningslarm.
Desat	- Jordfel - IGBT mättningsström har överskridits. - Spänningstopp i DC-mellanled.	
Kraftdelsfel	Fel på kraftdelskort.	- Kontrollera matningsspänningen.
Fläktfel	Fel i fläktmodul.	- Kontrollera om filtren är igensatta och om det finns föremål framför fläkten.
Likriktarfel	Fel i styrd likriktarmodul (HCB).	Kontrollera matningsspänningen.

Tabell 29 Larmtillstånd, möjliga orsaker och åtgärder

Desat	Fel i slutsteget, IGBT mättningsström har överskridits.	- Kontrollera om motorkabelanslutningarna är bristfälliga. - Kontrollera om jordkabeln är bristfälligt ansluten. - Kontrollera om det finns vatten eller fukt i motorhus och kabelanslutningar.
Desat U+		
Desat U-		
Desat V+		
Desat V-		
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 nätledningar om spänningsfallet förorsakas av annan maskinutrustning.
KF Strömfel	Strömbalansfel	- Kontrollera motorn - Kontrollera säkringar och anslutningar
KF Överspän	Spänningsbalansfel	- Kontrollera motorn. - Kontrollera säkringar och anslutningar
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
KF HCB Fel	Fel i styrd likriktarmodul (HCB).	
KF Sup Fel	Fel i matningsspänning	- Kontrollera matningsspänningen - Kontrollera säkringar och anslutningar
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 vägskekylning.	- Kontrollera vätskekylningen - Kontrollera utrustningen och anslutningarna till den externa utgången - Kontrollera programmeringen av de digitala ingångarna DigIn 1-8

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 inbyggda fläktar som automatiskt slås på när kylflänsens temperatur når 60 °C. 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. Optioner

De optioner som finns som standard beskrivs kortfattat nedan. För vissa optioner finns separata instruktioner eller bruksanvisningar. För mer information hänvisas till leverantören.

13.1 Kapslingsklass IP54

Alla frekvensomriktarmodeller finns med kapslingsklass IP54 enligt standard EN 60529.

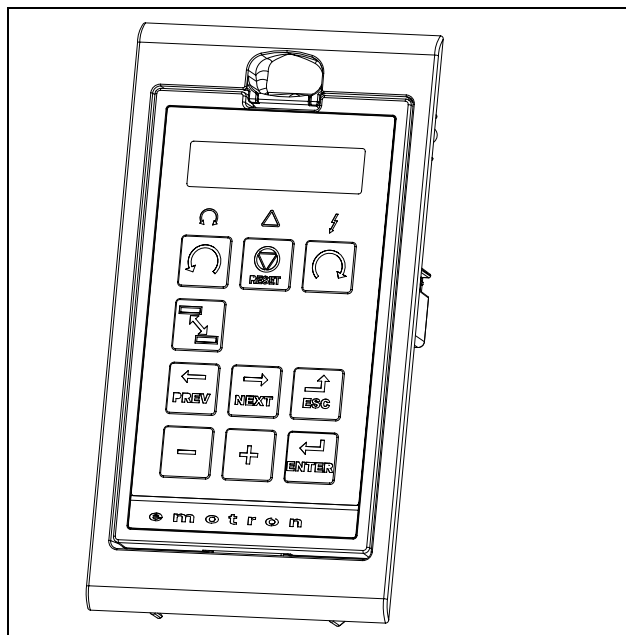
Tabellen nedan visar versionerna jämförda med standardversion IP20.

Tabell 30 Optioner

Typ 400 V/500 V	IP20	IP54
FDU40-003 FDU40-004 FDU40-006 FDU40-008 FDU40-010 FDU40-013	Standardenhet	Standardenhet, samma storlek som IP 20
FDU**-018 FDU**-026 FDU**-031 FDU**-037	Ej tillgänglig	Standardenhet
FDU**-046 FDU**-060 FDU**-073	Standardenhet	Standardenhet, samma storlek som IP 20
FDU**-090 FDU**-109 FDU**-146 FDU**-175	Ej tillgänglig	Standardenhet
FDU**-210 FDU**-250	Ej tillgänglig	Standardenhet
FDU48-300 FDU48-375 FDU48-430 FDU48-500 FDU48-600 FDU48-650 FDU48-750 FDU48-860 FDU48-1000 FDU48-1200 FDU48-1500	Ej tillgänglig	Standardenhet

13.2 Optioner för kontrollpanel

Monteringskassett, blank panel och rak RS232-kabel finns som optioner för kontrollpanelen. Dessa optioner kan vara användbara, till exempel om kontrollpanelen monteras i en skåpsdörr.



Figur 118 Kontrollpanel i monteringskassett

13.3 EmoSoftCom

EmoSoftCom är ett program (option) 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.

13.4 Bromschopper

Omriktare av alla storlekar kan förses med en inbyggd bromschopper som option. Bromsmotståndet måste monteras utanför omriktaren. Valet av motstånd beror på applikationens arbetstid och intermittenncykel. Den här optionen kan inte eftermonteras.



WARNING! 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.

$$P_{\text{motstånd}} = \frac{(\text{Bromsspänning VDC})^2}{R_{\text{min.}}} \times \text{ED \%}$$

Där

$P_{\text{motstånd}}$ minsta erforderliga bromsmotståndseffekt

Bromsspänning VDC Bromsspänning, likspänning (se tabell 31 och tabell 32)

$R_{\text{min.}}$ minsta tillåtna bromsmotstånd (se tabell 31 och tabell 32+1)

ED % effektiv bromsperiod (definieras enligt nedan)

$$\text{ED \%} = \frac{\text{aktiv bromstid (s)}}{120 \text{ (s)}} \text{ och maximivärdet } 1 = \text{kontinuerlig bromsning}$$

Tabell 31 Bromsmotstånd typ 400 V–480 V

Typ	Max. matningsspänning (VAC)	Bromsspänning (VDC)	Minsta bromsresistans $R_{\text{min.}}$ (ohm)
FDU40-003	415	680	272
-004	415	680	142
-006	415	680	94,4
-008	415	680	75,6
-010	415	680	59,7
-013	415	680	43,6
-018	415	680	22
-026	415	680	22
-031	415	680	22
-037	415	680	22
-046	415	680	19,4
-060	415	680	9,7
-073	415	680	9,7
FDU48-090	480	800	9,71
-109	480	800	8,02
-146	480	800	5,99
-175	480	800	4,99
-210	480	800	4,16
-250	480	800	3,50
-300	480	800	2x5,99
-375	480	800	2x4,99
-430	480	800	2x4,16
-500	480	800	2x3,5
-600	480	800	3x4,16
-650	480	800	3x4,16
-750	480	800	3x3,5
-860	480	800	4x4,16
-1000	480	800	4x3,5
-1200	480	800	6x4,16
-1500	480	800	6x3,5

Tabell 32 Bromsmotstånd typ 500–690 V

Typ	Max. matnings-spänning (VAC)	Bromsspänning (VDC)	Minsta broms-resistans Rmin. (ohm)
FDU50-018	525	875	27.00
-026	525	875	27.00
-031	525	875	27.00
-037	525	875	27.00
-046	525	875	25.00
-060	525	875	12.00
-073	525	875	9.90
FDU69-090	690	1200	16.00
-109	690	1200	13.20
-146	690	1200	9.86
-175	690	1200	8.22
-210	690	1200	2x13.70
-250	690	1200	2x11.51
-300	690	1200	2x 9.59
-375	690	1200	2x 7.67
-430	690	1200	2x 10.03
-500	690	1200	3x 8.63
-600	690	1200	4x 9.59
-650	690	1200	4x 8.85
-750	690	1200	6x 11.51
-860	690	1200	6x 10.03
-900	690	1200	6x 9.59
-1000	690	1200	6x 8.63

OBS: Även om omriktaren detekterar fel i bromselektroniken, rekommenderar vi starkt att motstånd med termiskt skydd används, som sänker effekten vid överlast.

Bromschopporn (option) monteras av tillverkaren och måste specificeras när omriktaren beställs.

13.5 I/O-kort

I/O-optionskortet 2.0 ger tre extra reläutgångar och tre extra digitala ingångar. Optionen fungerar i kombination med pumpfunktionen, men kan även användas som en separat option. Denna option beskrivs i en separat bruksanvisning.

13.6 Utgångsspolar

Utgångsspolar (beställs separat) rekommenderas vid användning av skärmade motorkablar längre än 40 m för FDU 40-003 till 013, och längre än 100 m för alla andra omriktar-modeller. Höga switchströmmar kan genereras med långa motorkablar, dels på grund av motorkabelns kapacitans (både ledning till ledning och ledning till jordskärm), dels på grund av den höga switchfrekvensen för motorspänningen. Utgångsspolar förhindrar att omriktaren larmar och bör installeras så nära omriktaren som möjligt.

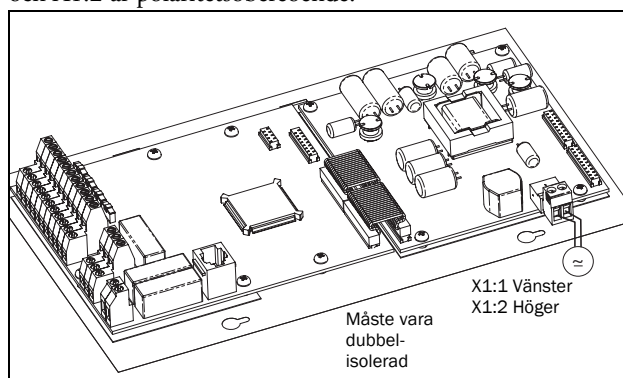
13.7 Seriell kommunikation och fältbuss

Det finns olika optioner för fältbusskommunikation och en option för seriell kommunikation med gränssnitt RS232 eller RS485 med galvanisk isolering.

13.8 Option för extern strömförsörjning

Optionen för extern strömförsörjning gör att kommunikationssystemet kan vara aktivt även utan trefasmatning från nät. En fördel är att systemet kan ställas in utan nätan-slutning. Optionen ger också strömförsörjning vid strömavbrott.

Optionen för extern strömförsörjning matas med extern $\pm 10\%$ 24 VDC eller 24 VAC, skyddad av en 2 A trögsäkring, från en dubbelisolerad transformator. Plint X1:1 och X1:2 är polaritetsoberoende.



Figur 119 Anslutning av option för reservströmförsörjning

X1	Namn	Funktion	Specifikation
1	Ext. matning 1	Extern, oberoende av omriktarens matningsspänning, matningsspänning till styrnings- och kommunikations-kretsar	24 VDC or 24 VAC $\pm 10\%$ Dubbelisolerade
2	Ext. matning 2		

13.9 Option för säkert stopp

Nedanstående tre delar måste vara uppfyllda för att skapa en konfiguration för säkert stopp som uppfyller EN954-1 Category 3.

1. Blockerings-krets med säkerhetsrelä K1 (via optionskortet 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 optionskortet för nödstop, ska sättas aktiv genom att du ansluter 24 VDC, för att säkerställa spänningsmatning till drivkretsarna för kraftledarna via säkerhetsrelä K1. Se också figur 121.
- Hög signal på den digitala ingången (plint 9 i figur 121), som är satt till Enable. I avsnitt 11.6.2, sidan 117 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 nödstopptillstånd.

OBS: Säkert stopptillstånd enligt EN 954-1 Category 3 kan realiseras 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 utlösningsspulserna till kraftledarna.
- Utlösningsspulserna 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. Optionskortet 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 33.

Alternativet KÖR på en digital utgång kan användas för att övervaka Enable-funktionen. I avsnitt 11.6.4, sidan 122 [540] beskrivs hur du ställer in en digital utgång, till exempel plint 20 i exemplet i figur 121.

När ingången Blockering avaktiveras, blinkar SST i område D av displayen (nedre vänstra hörnet), och den röda larmlysdioden på kontrollpanelen blinkar.

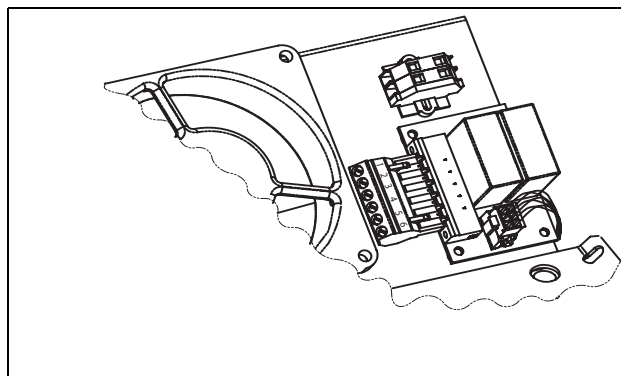
Följ anvisningarna nedan för att återta normal drift.

- 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].

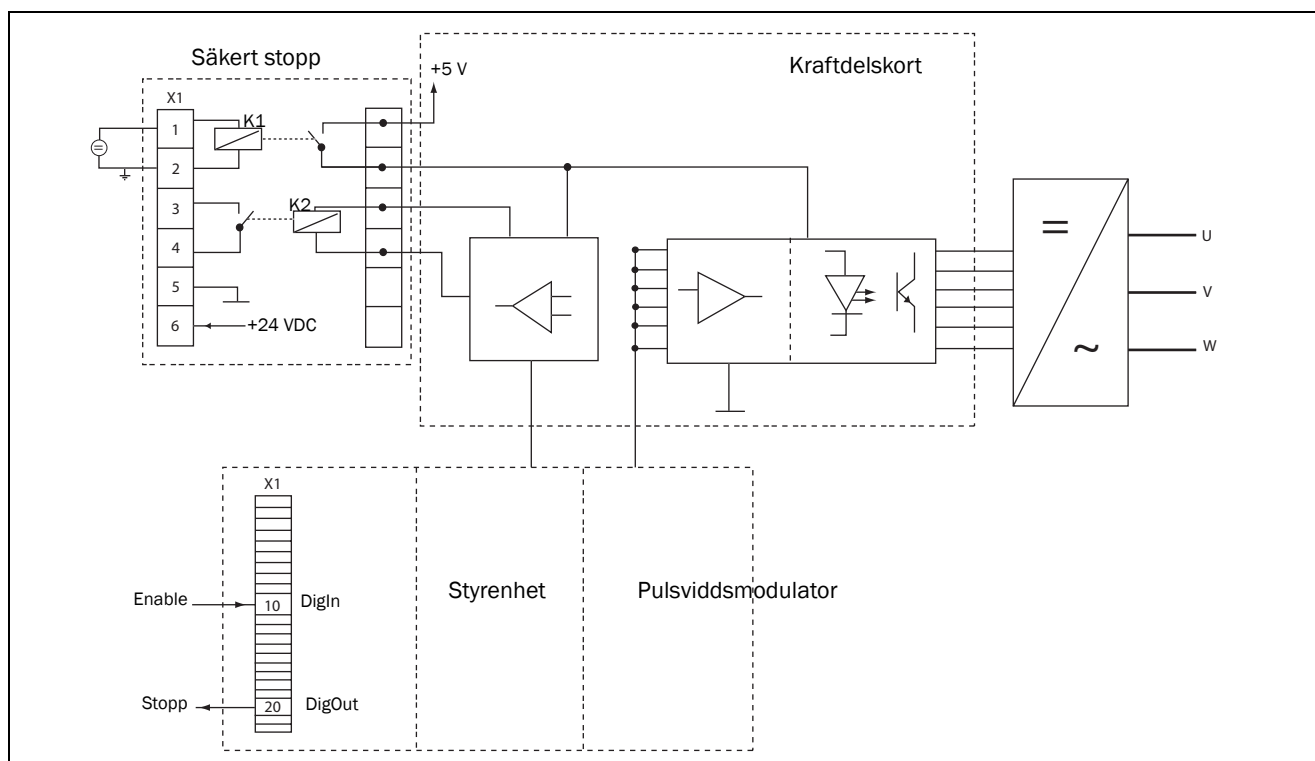
OBS: Hur stoppkommando genereras beror på inställningarna i Nivå/Flank [21A] och huruvida det finns en separat stoppgång (digital ingång).



WARNING! Funktionen säkert stopp får inte användas för elunderhåll. Vid elunderhåll ska frekvensomriktaren alltid fränskiljas från spänningsmatningen.



Figur 120 Anslutning av optionen för säkert stopp



Figur 121

Tabell 33 Specifikation för optionskort för nödstopp

Stift X1	Beteckning	Funktion	Beskrivning
1	Inhibit +	Blockerar kraftledarnas 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

13.10 Enkoder

Pulsgivaroptionskort 2.0 används för att ansluta återkopplingssignalen för det faktiska motorvarvtalet via en inkrementell pulsgivare, enligt beskrivning i separat bruksanvisning.

13.11 PTC/Pt100

Optionskortet PTC/Pt100 2.0 för anslutning av motortermistorer till omriktare, beskrivs i en separat bruksanvisning.

14. Tekniska data

14.1 Elektriska specifikationer för olika modeller

Tabell 34 Typisk motoreffekt vid nätspänning 400 V

Modell	Max. utström under 60 s (Arms)	Normal drift (120 %)		Tung drift (150 %)		Typstorlek
		Effekt vid 400 V (kW)	Nominell ström (Arms)	Effekt vid 400 V (kW)	Märkström (Arms)	
FDU40-003	3,0	0,75	2.5	0.55	2	X1
FDU40-004	4,8	1.5	4	1,1	3,2	
FDU40-006	7,2	2.2	6	1,5	4,8	
FDU40-008	9,0	3	7.5	2,2	6	
FDU40-010	11,4	4	9.5	3	7,6	
FDU40-013	15,6	5,5	13	4	10,4	
FDU40-018	22	7,5	18	5,5	14,4	S2
FDU40-026	31	11	26	7,5	21	
FDU40-031	37	15	31	11	25	
FDU40-037	44	18,5	37	15	29,60	
FDU40-046	55	22	46	18,5	37	X2
FDU40-060	73	30	61	22	49	
FDU40-073	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
FDU48-250	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	

Tabell 35 Typisk motoreffekt vid nätspänning 460 V

Modell	Max. utström under 60 s (Arms)	Normal drift (120 %)		Tung drift (150 %)		Typstorlek
		Effekt vid 460 V (hk)	Nominell ström (Arms)	Effekt vid 460 V (hk)	Märkström (Arms)	
FDU50-018	22	15	18	7,5	14,4	S2
FDU50-026	31	20	26	15	21	
FDU50-031	37	25	31	20	25	
FDU50-037	44	30	37	25	29,60	
FDU50-046	55	40	46	30	37	X2
FDU50-060	73	50	61	40	49	
FDU48-090	108	75	90	60	72	E
FDU48-109	131	75	109	75	87	
FDU48-146	175	125	146	100	117	
FDU48-175	210	150	175	125	140	
FDU48-210	252	150	210	150	168	F
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	300	344	H
FDU48-500	600	450	500	350	400	
FDU48-600	720	500	600	400	480	I
FDU48-650	780	550	650	450	520	
FDU48-750	900	650	750	500	600	
FDU48-860	1032	750	860	600	688	J
FDU48-1000	1200	900	1000	700	800	
FDU48-1200	1440	1100	1200	850	960	K
FDU48-1500	1800	1350	1500	1100	1200	

Tabell 36 Typisk motoreffekt vid nätspänning 525 V

Modell	Max. utström under 60 s (Arms)	Normal drift (120 %)		Tung drift (150 %)		Typstorlek
		Effekt vid 525 V (kW)	Nominell ström (Arms)	Effekt vid 525 V (kW)	Märkström (Arms)	
FDU50-018	22	11	18	7,5	14,4	S2
FDU50-026	31	15	26	11	21	
FDU50-031	37	18,5	31	15	25	
FDU50-037	44	22	37	18,5	29,60	
FDU50-046	55	30	46	22	37	X2
FDU50-060	73	37	61	30	49	
FDU50-073	89	45	74	37	59	
FDU69-090	108	55	90	45	72	F69
FDU69-109	131	75	109	55	87	
FDU69-146	175	90	146	75	117	
FDU69-175	210	110	175	90	140	
FDU69-210	252	132	210	110	168	H69
FDU69-250	300	160	250	132	200	
FDU69-300	360	200	300	160	240	
FDU69-375	450	250	375	200	300	
FDU69-430	516	300	430	250	344	I69
FDU69-500	600	315	500	300	400	
FDU69-600	720	400	600	315	480	J69
FDU69-650	780	450	650	355	520	
FDU69-750	900	500	750	400	600	K69
FDU69-860	1032	560	860	450	688	
FDU69-1000	1200	630	1000	500	800	

Tabell 37 Typisk motoreffekt vid nätspänning 575 V

Modell	Max. utström under 60 s (Arms)	Normal drift (120 %)		Tung drift (150 %)		Typstorlek
		Effekt vid 575 V (hk)	Nominell ström (Arms)	Effekt vid 575 V (hk)	Märkström (A)	
FDU69-090	108	75	90	75	72	F
FDU69-109	131	100	109	75	87	
FDU69-146	175	150	146	125	117	
FDU69-175	210	200	175	150	140	
FDU69-210	252	200	210	150	168	H
FDU69-250	300	250	250	200	200	
FDU69-300	360	300	300	250	240	
FDU69-375	450	400	375	300	300	
FDU69-430	516	500	430	350	344	I
FDU69-500	600	550	500	450	400	
FDU69-600	720	650	600	500	480	J
FDU69-650	780	750	650	600	520	
FDU69-750	900	850	750	650	600	
FDU69-860	1032	950	860	750	688	K
FDU69-1000	1200	1150	1000	900	800	

Tabell 38 Typisk motoreffekt vid nätspänning 690 V

Modell	Max. utström under 60 s (Arms)	Normal drift (120 %)		Tung drift (150 %)		Typstorlek
		Effekt vid 690 V (kW)	Nominell ström (Arms)	Effekt vid 690 V (kW)	Märkström (A)	
FDU69-090	108	90	90	75	72	F
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	H
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	I
FDU69-500	600	500	500	355	400	
FDU69-600	720	600	600	450	480	J
FDU69-650	780	630	650	500	520	
FDU69-750	900	710	750	600	600	
FDU69-860	1032	800	860	650	688	K
FDU69-900	1080	900	900	710	720	
FDU69-1000	1200	1000	1000	800	800	

14.2 Allmänna elektriska specifikationer

Tabell 39 Allmänna elektriska specifikationer

Allmänt

Nätspänning:	FDU40	380–415 V +10 %/-15 %
	FDU48	380–480 V +10 %/-15 %
	FDU50	440–525 V +10 %/-15 %
	FDU69	500–690 V +10 %/-15 %
Nätfrekvens:		45 till 65 Hz
Effektfaktor in:		0,95
Utspanning:		0–nätmatningsspänning
Utfrekvens:		0–400 Hz
Switchfrekvens:		3 kHz
Verkningsgrad vid nominell last:		97 % för modell 003 till 013 98 % för modell 018 till 037 97,5 % för modell 046 till 073 98 % för modell 074 till 1k1

Styrsignalingångar

Analog (differentiell)

Analog spänning/ström:	0– ±10 V/0–20 mA, med omkopplare
Max. inspänning:	+30 V/30 mA
Inimpedans:	20 k Ω (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 k Ω ≥3,3 VDC: 3,6 k Ω
Signalfördröjning:	≤8 ms

Styrsignalutgångar

Analog

Utspanning/-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

Utspanning:	Hög >20 VDC vid 50 mA, >23 VDC öppen Låg <1 VDC vid 50 mA
Kortslutningsström (∞):	100 mA max. (med +24 VDC)

Reläer

Kontakter	0,1 – 2 A/U _{max} 250 VAC eller 42 VDC
-----------	---

Referenser

+10 VDC	+10 VDC vid 10 mA. Belastningsström +30 mA max.
-10 VDC	-10 VDC vid 10 mA
+24 VDC	+24 VDC. Belastningsström +100 mA max. (tillsammans med digitala utgångar)

14.3 Drift vid förhöjd temperatur

De flesta frekvensomriktare från Emotron är avsedda för drift vid omgivningstemperatur 40 °C. De flesta omriktarmodeller kan dock användas vid högre temperatur med ringa prestandaförlust. Tabell 33 visar omgivningstemperaturer och nedstämpling för högre temperaturer.

Tabell 40 Omgivningstemperatur och nedstämpling, modeller 400–500 V

Modell	IP20		IP54	
	Max. temp.	Nedstämpling: möjlig	Max. temp.	Nedstämpling: möjlig
FDU40-003 till FDU40-010	50 °C	Nej	45 °C	Nej
FDU40-013	40 °C	-2,5 %/°C till högst +10 °C	35 °C	-2,5 %/°C till högst +10 °C
FDU**-018 till FDU**-037	–	–	40 °C	-2,5 %/°C till högst +10 °C
FDU**-046 till FDU40-073	40 °C	-2,5 %/°C till högst +10 °C	35 °C	-2,5 %/°C till högst +10 °C
FDU**-074	47 °C	-2,5 %/°C till högst +3 °C	42 °C	-2,5 %/°C till högst +3 °C
FDU**-90 till FDU**-1500	–	–	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 FDU40-073

$73 \text{ A} - (12,5 \% \times 73) = 63,875 \text{ A}$. Detta är inte tillräckligt.

Beräkning för modell FDU40-090

$90 \text{ A} - (12,5 \% \times 90) = 78,75 \text{ A}$

I det här exemplet väljer vi FDU40-090.

14.4 Drift vid förhöjd switchfrekvens

Tabell 41 visar switchfrekvensen för de olika omriktarmodellerna. Tack vare möjligheten att köra med högre switchfrekvens, kan motors ljudnivå sänkas.

Tabell 41 Switchfrekvens

Modeller	Standard-switchfrekvens	Område
FDU40-003 till FDU40-013	3 kHz	1,5–6 kHz
FDU**-018 till FDU**-037	3 kHz	1,5–6 kHz
FDU**-046 till FDU40-073	3 kHz	1,5–6 kHz
FDU**-90 till FDU**-1500	3 kHz	1,5–6 kHz

14.5 Mått och vikt

Tabellen nedan ger en översikt över mått och vikter. Modell 300 till 1500 består av 2, 3, 4, 5 eller 6 parallellkopplade omriktare inbyggda i ett standardskåp.

Tabell 42 Mekaniska specifikationer, FDU40, FDU48, FDU50

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 to 013	X1	350(400)x 220 x 150	350(400)x 220 x 150	10	10
018 to 037	S2	–	470(530) x 176 x 272	–	19
046 to 073	X2	530(590) x 220 x 270	530(590) x 220 x 270	26	26
90 to 109	E	–	950 x 285 x 314	–	56
146 to 175	E	–	950 x 285 x 314	–	60
210 to 250	F	–	950 x 345 x 314	–	74
300 to 375	G	1036 x 500 x 390	2320 x 600 x 500	140	270
430 to 500	H	1036 x 500 x 450	2320 x 600 x 600	170	305
600 to 750	I	1036 x 730 x 450	2320 x 1000 x 600	248	440
860 to 1000	J	1036 x 1100 x 450	2320 x 1200 x 600	340	580
1200 to 1500	K	1036 x 1560 x 450	2320 x 2000 x 600	496	860

Tabell 43 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 to 175	F69	–	1090 x 345 x 314	–	77
210 to 375	H69	1176 x 500 x 450	2320 x 600 x 600	176	311
430 to 500	I69	1176 x 730 x 450	2320 x 1000 x 600	257	449
600 to 650	J69	1176 x 1100 x 450	2320 x 1200 x 600	352	592
750 to 1000	K69	1176 x 1560 x 450	2320 x 2000 x 600	514	878

14.6 Miljökrav

Tabell 44 Drift

Parameter	Normal drift
Nominell omgivningstemperatur	0 °C-40 °C. Se tabell 40 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: • 2–9 Hz, 3,0 mm • 9–200 Hz, 10 m/s²
Max. drifthöjd	0–1000 m, med nedstämpling av uteffekt upp till 2000 m

Tabell 45 Förvaring

Parameter	Förvaringsförhållanden
Temperatur	-20 till 60 °C
Atmosfärtryck	86–106 kPa
Relativ luftfuktighet, icke kondenserande	0–90 %

14.7 Säkringar, kabeltvärsnitt och genomföringar

Använd huvudsäkringar av typ gL/gG i enlighet med IEC269 eller fränskiljare med likvärdiga egenskaper. Kontrollera utrustningen innan genomföringarna anskaffas och monteras.

Största säkring = största säkring som skyddar omriktaren och uppfyller garantikraven.

OBS: Säkringsstorlek och kabeltvärsnitt är beroende av applikationen och måste bestämmas i enlighet med lokala bestämmelser.

OBS: Måtten på nätplintarna i modellerna 300 till 1500 kan variera, beroende på kundens specifikation.

Tabell 46 Säkringar, kabeltvärsnitt och genomföringar

Modell	Nominell inström [A]	Maximalt värde, säkring [A]	Största kabeltvärsnitt anslutning [mm ²]	Kabeldiameterområde, genomföring (mm)	
			Nät och motor	Nät	Motor
FDU40-003 FDU40-004 FDU40-006 FDU40-008 FDU40-010 FDU40-013	2 3 5 6 8 11	6 6 10 10 16 16	6	M20 (7–13)	M20 (8.5–13)
FDU**-018 FDU**-026 FDU**-031 FDU**-037	16 22 26 31	20 25 35 35	16	Ø32 (kabelgenomföring)	
FDU**-046 FDU**-060 FDU**-073	38 51 64	50 63 80	16 25 50	M40 (19 - 28)	M40 (27 - 34)
FDU**-090 FDU**-109 FDU**-146 FDU**-175	78 94 126 152	100 100 160 160	16–95	FDU48: Ø30–45 kabelgenomföring eller M63 (34–45)	
			35–150	FDU69: Ø27–66 kabelgenomföring	
FDU**-210 FDU**-250	182 216	200 250	FDU48: 35–240 FDU69: 35–150	FDU48: Ø27–66 kabelgenomföring	
FDU**-300 FDU**-375	260 324	300 355	FDU48: (2x) 35–240 FDU69: (2x) 35–150	-	-
FDU**-430 FDU**-500	372 432	400 500	FDU48: (2x) 35–240 FDU69: (3x) 35–150	-	-
FDU**-600 FDU**-650	520 562	630 630	FDU48: (3x) 35–240 FDU69: (4x) 35–150	-	-
FDU**-750	648	710	FDU48: (3x) 35–240 FDU69: (6x) 35–150	-	-
FDU**-860 FDU**-900 FDU**-1000	744 795 864	800 900 1000	FDU48: (4x) 35–240 FDU69: (6x) 35–150	-	-
FDU**-1200 FDU**-1500	1037 1296	1250 1500	FDU48: (6x) 35–240	-	-

14.8 Styrsignaler

Tabell 47

Plint	Namn:	Funktion (standard):	Signal:	Modell:
1	+10 V	+10 VDC Matningsspänning	+10 VDC, max 10 mA	utgång
2	AnIn1	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 bakåt	0-8/24 VDC	digital ingång
9	DigIn 2	Start framåt	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	Min varvtal till max varvtal	0 ±10 VDC eller 0/4– +20 mA	analog utgång
14	AnOut 2	0 till max 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	Broms	24 VDC, 100 mA	digital utgång
22	DigIn 8	Återställning	0-8/24 VDC	digital ingång
Terminal				
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			
Terminal				
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	
220	Motordata			
	221	Mot spänning	U _{nom} VAC	
	222	Mot frekvens	50 Hz	
	223	Motoreffekt	(P _{NOM}) kW	
	224	Motorström	(I _{NOM}) A	
	225	Motorvarvtal	(n _{MOT}) varv/min	
	226	Motorpoltal	4	
	227	Motor Cosφ	Beror av P _{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	
230	Motorskydd			
	231	Mot I ² t Skyd	Larm	
	232	Mot I ² t I	100%	
	233	Mot I ² t Tid	60 s	
	234	Term. skydd	Från	
	235	Motorklass	F140° C	
	236	PT100 ingång	PT100 1+2+3	
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	
250	Återstart			
	251	Antal larm	0	
	252	Övertemp	Från	
	253	Överspänn D	Från	
	254	Överspänn G	Från	
	255	Överspänning	Från	
	256	Mot bortfall	Från	

			STANDARD	KUND
257	Låst rotor	Från		
258	Kraftdelsfel	Från		
259	Underspänn	Från		
25A	Motor I ² t	Från		
25B	Motor I ² t 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		
260	Seriekomm			
	261	Komm typ	RS232/485	
	262	RS232/485		
	2621	Baud	9600	
	2622	Adress	1	
	263	Fältbuss		
	2631	Adress	62	
	2632	Datamängd	4	
	2633	Läs/Skriv	RW	
	264	Avbrott	Från	
	269	FB Status		
300	Process			
	310	Börvärde		
	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	

		STANDARD	KUND
	338	Ret Ramp	Linjär
	339	Startsätt	Snabb
	33A	Spinstart	Från
	33B	Stoppsätt	Retardation
	33C	Släpp broms	0,00 s
	33D	Bromsvarvtal	0 rpm
	33E	Bromshålltid	0,00 s
	33F	Bromsvänttid	0,00 s
	33G	Vektorbroms	Från
340	Varvtal		
	341	Min Varvtal	0 varv/min
	342	Stp<MinVtal	Från
	343	Max Varvtal	1500 rpm
	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
350	Vridmoment		
	351	Max moment	120 %
	352	IxR Komp	Från
	353	IxR Komp Anv	0,0 %
	354	Flödesoptim	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 Reftyp	
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 %

		STANDARD	KUND
	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
	39N	Pump Status	Pump 123456
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

		STANDARD		KUND	
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	20,00 mA	
		5133	AnIn1 Bipol	10,00 V	
		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		
		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		

			STANDARD	KUND	
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		
	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	0–20 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		

		STANDARD	KUND
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		
561	VIU 1 Dest	Från	
562	VIU 1 Källa	Från	
563	VIO 2 Dest	Från	
564	VIO 2 Källa	Från	
565	VIO 3 Dest	Från	
566	VIO 3 Källa	Från	
567	VIO 4 Dest	Från	
568	VIO 4 Källa	Från	
569	VIO 5 Dest	Från	
56A	VIO 5 Källa	Från	
56B	VIO 6 Dest	Från	
56C	VIO 6 Källa	Från	
56D	VIO 7 Dest	Från	
56E	VIO 7 Källa	Från	
56F	VIO 8 Dest	Från	
56G	VIO 8 Källa	Från	
600	Logik&Timer		
610	Komparatorer		
611	CA1 Värde	Varvtal	
612	CA1 Öv Gräns	300 varv/min	
613	CA1 Un Gräns	200 varv/min	
614	CA2 Värde	Moment	
615	CA2 Öv Gräns	20 %	
616	CA2 Un Gräns	10 %	
617	CD1	Kör	
618	CD2	DigIn 1	
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		
631	Z Komp 1	CA1	
632	Z Operand 1	&	
633	Z Komp2	!A2	
634	Z Operand 2	&	
635	Z Komp 3	CD1	
640	Timer1		

		STANDARD	KUND
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	Axeleffekt	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		
7311	NollstD tid	Nej	
732	Ansluten tid		
733	Energi		
7331	NollstEnerg	Nej	
800	Larmlista		
810	Larmmeddelande		
811	Processvärde		
812	Varvtal		
813	Moment		
814	Axeleffekt		
815	El effekt		
816	Ström		
817	Utspänning		
818	Frekvens		
819	DC-Spänning		

		STANDARD	KUND
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	Axeleffekt		
825	El effekt		
826	Ström		
827	Utpänning		
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	Axeleffekt		
835	El effekt		
836	Ström		
837	Utpänning		
838	Frekvens		
839	DC-Spänning		
83A	Kylfläns tmp		
83B	PT100 1,2,3		
83C	Driftstatus		
83D	Varning		
83E	DigIn Status		
83F	DigUt Status		

		STANDARD	KUND
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	Energi		
840	Larmmeddelande		
841	Processvärde		
842	Varvtal		
843	Moment		
844	Axeleffekt		
845	El effekt		
846	Ström		
847	Utpänning		
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	Energi		
850	Larmmeddelande		
851	Processvärde		
852	Varvtal		
853	Moment		
854	Axeleffekt		
855	El effekt		
856	Ström		
857	Utpänning		
858	Frekvens		
859	DC-Spänning		
85A	Kylfläns tmp		
85B	PT100 1,2,3		
85C	Driftstatus		
85D	Varning		
85E	DigIn Status		
85F	DigUt Status		
85G	AnIn 1 2		
85H	AnIn 3 4		
85I	AnUt 1 2		
85J	IU Stat Opt1		
85K	IU Stat Opt2		
85L	Drifttid		

		STANDARD	KUND
	85M	Ansluten tid	
	85N	Energi	
860	Larmmeddelande		
	861	Processvärde	
	862	Varvtal	
	863	Moment	
	864	Axeleffekt	
	865	El effekt	
	866	Ström	
	867	Utpänning	
	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	Energi	
870	Larmmeddelande		
	871	Processvärde	
	872	Varvtal	
	873	Moment	
	874	Axeleffekt	
	875	El effekt	
	876	Ström	
	877	Utpänning	
	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	
	87M	Ansluten tid	
	87N	Energi	
880	Larmmeddelande		
	881	Processvärde	
	882	Varvtal	
	818	Moment	

		STANDARD	KUND
	884	Axeleffekt	
	885	El effekt	
	886	Ström	
	887	Utpänning	
	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	El effekt	
	896	Ström	
	897	Utpänning	
	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	
	922	Programvara	
	923	Enhetsnamn	

Index

Symboler

+10VDC spänningsmatning	166
+24VDC spänningsmatning	166

Siffror

0-10V	24
0-20 mA	24
-10VDC spänningsmatning	166
4-20mA	112

A

Acceleration	85, 87
Accelerationsramp	87
Accelerationstid	85
Ramptyp	87
Adress	80
Allmänna elektriska specifikationer	161
Alternande MASTER 41, 44, 45, 100	
Analog ingång	111
AnIn1	111
AnIn2	115, 116
Offset	112, 119
Analog utgång	119, 122, 166
AnOut 1	122
AnUt 1	119
Konfigurera utgång	119, 122
Analoga komparatorer	126
Anslutning i ena eller båda ändarna	25
Anslutningar	
Bromschopper anslutningar	17
Jord	17
Motorjord	17, 27
Motorutgång	17, 27
Skyddsjord	27
Spänningsmatning	17, 27
Styrsignaler	24
Antal pumpar	99
Applikation med flera motorer	62
Automatisk återstart	1
Autoreset	1, 36, 73, 146
Avbrott	81
Avfallshantering	6
Avskalningslängd	17

B

Baud	54, 80
Bromschopper	152
Bromsfunktion	89, 90
Broms	90
Broms väntetid	90
Bromshålltid	90
Bromssläpptid	89
Bromsvarvtal	90
Varvtal	111
Vektorbroms	90
Bromsmotsstånd	152
Bromsvarvtal	90
Brytare i motorkablar	17
Börvärde	

Börvärde	81
Börvärdesprioritet	35
Börvärdessignal	62
Motorpotentiometer	117
Motorvarvtal	109
Ställ in börvärde	81
Visa börvärde	81
Vridmoment	110
Börvärde via	63
Börvärdesprioritet	35
Börvärdessignal	63

C

CE-märkning	5
Checklista	45

D

Datamängd	80
Declaration of Conformity	5
Definitioner	6
Demontering och avfallshantering	6
Digital ingång	
DigIn 1	117
DigIn 2	118
DigIn 3	118
Digitala komparatorer	126
Display	51
Drift	62
Driftläge	62
Varvtal	111

E

Elektriska specifikationer	161
ELLER operand	130
EMC	15
Double-ended anslutning	25
EMC-direktivet	24
RFI nätfilter	15
Single-ended anslutning	25
Strömsignaler (0-20mA)	25
Tvinnade kablar	26
EN60204-1	5
EN61800-3	5
EN61800-5-1	5
Enable	35, 52, 117
EXOR operand	130
Extern kontrollpanel	152

F

Fabriksinställningar	72
Fast MASTER	45
Fast master	99, 100
FB	81
Felsäker drift	42
Flankstyrd	65
Flankstyrd signal	65
Flankstyrda signaler	37
Flyttatsformat	58
Fläktar	99

Flödesoptimering	94
Formatet EInt	58
Funktion	111
Fältbuss	80, 153

G

Genomföringar	165
Gräns	102
Gräns för undre band	102
Gräns för övre band	102

H

Heltalsformat	60
Huvudmenyn	54
Menystruktur	54
Hydroforstyrenhet	40

I

I/O-kort	153
I2t skydd	
Motor I2t Ström	69
Motor I2t Tid	69
Motor I2t Typ	69
Motorklass	71
ID	67
Identifieringskörning	37
ID-körning	67
IEC269	165
Inst	116, 117
Insvängningstid	103
Intyg om överenskommelse	5
IP20	151
IP54	151
IT-nätanslutning	1
IxR-kompensation	93

J

Jog-varvtal	93
-------------------	----

K

Kabeldragning	44
Kabeltvärsnitt	165
Kapslingsklass IP23 och IP54	151
Kaskadstyrenhet	40
Keyboard reference	96
Komparatorer	126
Kontrollpanel	
Minne	37
Varvtal	111
Kör	52

L

Ladda fabriksinställningar	72
Larm, varningar och begränsningar	145
Larmfel	105
Larmlista	141
Larmorsaker och åtgärder	146
Lastövervakning	38

LC-display	51	(2632)	80	(512)	112
Lågspänningsdirektivet	5	(2633)	80	(514)	115
Långa motorkablar	17	(264)	81	(515)	116
Lås upp-kod	64	(331)	85	(516)	116
Låskod	64	(332)	86	(517)	116
Läs/Skriv	80	(333)	86	(518)	116
		(334)	86	(519)	116
M		(335)	87	(51A)	116
Maskindirektivet	5	(336)	87	(51B)	117
Matningskablar	165	(337)	87	(521)	117
Max varvtal	91	(338)	88	(522)	118
Maxvarvtal	86	(339)	88	(531)	119
Medurs roterande fält	117	(33A)	88	(532)	119
Mellanledanslutningar	17	(33B)	88	(534)	122
Meny		(33C)	89	(535)	122
(110)	61	(33D)	90	(536)	122
(120)	61	(33E)	90	(541)	122
(210)	62	(33F)	90	(542)	124
(211)	62	(33G)	90	(551)	124
(212)	62	(341)	91	(552)	124
(213)	62	(342)	91	(553)	124
(214)	63	(343)	91	(611)	126
(215)	63	(344)	92	(612)	128
(216)	63	(345)	92	(613)	129
(217)	64	(346)	92	(614)	129
(218)	64	(347)	92	(615)	129
(219)	64	(348)	93	(616)	129
(21A)	65	(351)	93	(618)	130
(220)	65	(352)	93	(621)	130
(221)	65	(353)	94	(622)	131
(222)	66	(354)	94	(623)	131
(223)	66	(361)	95	(624)	131
(224)	66	(362)	95	(625)	131
(225)	66	(363)	95	(630)	132
(226)	67	(364)	95	(631)	132
(227)	67	(365)	95	(632)	132
(228)	67	(366)	95	(633)	132
(229)	67	(367)	95	(634)	133
(22A)	68	(368)	95	(649)	134
(230)	69	(369)	96	(659)	136
(231)	69	(380)	96	(711)	136
(232)	69	(381)	96	(714)	136
(233)	69	(383)	96	(718)	137
(234)	70	(384)	97	(722)	138
(235)	71	(385)	97	(7311)	140
(236)	71	(386)	97	(732)	141
(240)	71	(387)	97	(733)	141
(241)	71	(388)	98	(7331)	141
(242)	72	(389)	98	(810)	141
(243)	72	(411)	105	(811)	142
(244)	73	(413)	105	(816)	142
(245)	73	(414)	106	(820)	142
(250)	73	(415)	106	(820-890)	141
(251)	74	(4162)	107	(8A0)	143
(25N)	73	(4172)	107	(920)	143
(25R)	79	(4182)	107	(922)	143
(25S)	79	(4192)	108	Min varvtal	87, 91
(260)	80	(41A)	108	Minne	37
(261)	80	(41C)	109	Minnet i kontrollpanelen	37
(2621)	80	(421)	109	Kopiera inställningar till kontroll-	
(2622)	80	(422)	110	panelen	73
(2631)	80	(423)	110	Motor cos phi (effektfaktor)	67
		(511)	111	Motor I2t Ström	147

Motor ID-körning	67	Relä 2	124	Underlast	38
Motorer	3	Relä 3	124	Underlastarm	105
Motorkablar	165	Restspänning i DC-mellanled	2	Undre band	101, 102
Motorljud	68	Retardation	86	Upplösning	61
Motorpotentiometer	95, 117	Ramptyp	88	Utgångsspolar	153
Motorvarvtal	66	Retardationstid	86	Uttryckseditor	130
Motorventilation	67	RFI nätfilter	15		
MotPot	86	Rotation	64	V	
Moturs roterande fält	117	RS232/485	80	V/Hz-läge	62
				Vaktfunktion	105
N		S		Fördröjning	106
Nedstämpling	162	Seriell kommunikation	57	Lastkurva	109
Nivåstyrd	65	Signaljord	166	Max larmfördröjning	107
Nivåstyrd signal	65	Snabbguide	3	Maxlarm	105
Nivåstyrda signaler	36	Spinstart	88	Startfördröjning	106
Nominellt motor varvtal	91	Spänning, lysdiod	52	Överlast	38, 105
Nödstopp	49	Spänningsmatning	17, 21, 27	Varvtal	136
		Standard		Förinställt börvärde	95
O		Fabriksinställt värde	72	Jog-varvtal	93
OCH operand	130	Standarder	4	Max varvtal	91
Omgivningstemperatur	162	Start av motor	88	Min varvtal	91
Omkopplare	24	Start bakåt kommando	117	Resonansvarvtal	92
Omriktartyp	143	Start framåt kommando	117	Vektorbroms	90
Optioner	26	Startfördröjning	102	Ventilation	67
Bromschopper	152	Startkommando	52	Visa börvärde	81
Extern kontrollpanel	152	Statusindikeringar	51	Vridmoment	93
Kapslingsklass IP23 and IP54	151	Stoppfördröjning	101, 102	Välj pump	99, 100
Seriell kommunikation, Fältbuss ...	153	Stoppkategorier	49	Växlingstimer	100
		Stoppkommando	117		
P		Ström	54	Å	
Parallellkopplade motorer	19	Strömsignaler (0-20mA)	25	Återkoppling ingång Status	41
Parameteruppsättning		Styrsignaler	22, 24, 25	Återstart	36, 73
Ladda fabriksinställningar	72	Flankstyrd	65	Återstartslarm	146
Välj parameteruppsättning	33, 71	Flankstyrda	37	Återställningskommando	117
Parameteruppsättningar		Nivåstyrd	65		
Hämta inställningar från kontroll-		Nivåstyrda	36	Ä	
panelen	73	Switchfrekvens	68	Ändringsvillkor	100
PID Processtyrning		Säkringar	165		
P-förstärkning	96			Ö	
PID D Tid	97	T		Överföringsvarvtal	103
PID I Tid	97	Tangenter	52	Överlast	38, 105
PID-Reglering	96	Funktionstangenter	4, 53	Överlastlarm	38
Återkopplingssignal	96	StartBack	52	Övre band	101, 102
PID processtyrning	96	StartFram	52		
PID-reglering	43	STOP/Återställ	52		
Prioritet	35	Styrtangenter	52		
Processvärde	136	Tangenten -	53		
Programmering	54	Tangenten +	53		
Programvara	143	Tangenten ENTER	53		
Provkörning	67	Tangenten ESC	53		
PT100 Ingångar	71	Tangenten NEXT	53		
PTC-ingång	70	Tangenten PREV	53		
Pump vid byte	100, 101	Växling-, Loc/Rem	52		
Pump-/Fläktstyrning	99	Termiskt motorskydd	19		
Pumpstorlek	45	Tillverkarens certifikat	5		
		Timer	100		
R		Tvinnade kablar	26		
Reläoptionskort	40	Typ	143		
Reläutgång	124	Typnummer	3		
Optionskort	125			U	
Relä 1	124	Underhåll	149		



DEDICATED DRIVE

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

Internet: www.emotron.com