

Gäller för följande modeller av frekvensomriktare:

FDU40-003 till FDU40-1k1

FDU50-018 till FDU50-1k1

FDU69-120 till FDU69-1k1

Programvara, version: 3.XX

FLOWDRIVE™ FDU

BRUKSANVISNING - Svensk

Dokumentnummer: 01-2232-00

Utgåva: r5

Utgivningsdatum: 2004-06-30

© Copyright Emotron AB 2004

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

Bruksanvisning

Börja alltid med att läsa igenom bruksanvisningen!

Programvaruversion

Kontrollera alltid att programvarans versionsnummer enligt titelsidan till denna bruksanvisning är det samma som för programvaran i omriktaren. Detta kan enkelt kontrolleras i Setup-menyn i fönster [920] Programvara, se § 5.10.2, sida 66.

Tekniskt kvalificerad personal

Installation, igångkörning, mätningar, etc., av eller på frekvensomriktaren får endast utföras av personal som har tillräckliga tekniska kvalifikationer för uppgiften.

Installation

Installationen måste utföras av behörig personal och i enlighet med lokala normer och föreskrifter.

Öppning av frekvensomriktaren



FARA! STÄNG ALLTID AV HUVUD-STRÖMBRYTAREN INNAN OMRIKTAREN ÖPPNAS OCH VÄNTA MINST 5 MINUTER SÅ ATT MELLANLEDSKONDENSATORERNA HINNER URLADDAS.

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

Försiktighetsåtgärder när en motor är inkopplad

Om arbeten måste utföras på en ansluten motor eller en driven maskin, måste nätspänningen alltid först kopplas bort från frekvensomriktaren. Vänta minst 5 minuter innan arbetet inleds.

Jordning

Frekvensomriktaren måste alltid jordas via skyddsjordanslutningen, märkt med "PE".

EMC-föreskrifter

För att uppfylla EMC-direktivet är det absolut nödvändigt att följa inkopplingsanvisningarna. Se § 3.4, sida 12.

Val av nätspänning

Frekvensomriktaren kan anslutas till de nätspänningar som framgår av § 8.1, sida 74. Inga justeringar erfordras!

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 skall 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 nätspänningen, och i synnerhet inte mot anslutning av nätspänningen till motoruttagen U, V, W. Frekvensomriktaren kan skadas på detta sätt.

Effektfattorkondensatorer för förbättrat $\cos \Phi$

Ta bort alla kondensatorer från motorn och motorutgången.

Försiktighetsåtgärder under automatisk återstart

När den automatiska återstarten är aktiv, återstartas motorn automatiskt förutsatt att orsaken till larmet har avlägsnats. Vidtag nödvändiga försiktighetsåtgärder vid behov. För mer information om orsaker till larm och åtgärder hänvisas till kapitel 6, sida 67.

Transport

För att undvika skador, bör frekvensomriktaren förvaras i originalförpackningen under transport. Denna förpackning är särskilt dimensionerad att absorbera stötar under transport.

IT-nätanslutning

Kontakta leverantören innan omriktaren ansluts till en IT-nätanslutning, (ej jordad neutral).

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. ALLMÄN INFORMATION	7	4.1.8	Programmering under drift	23	
1.1	Introduktion	7	4.1.9	Programmeringsexempel	24
1.2	Beskrivning	7	4.2	Användning av funktionerna Start/Stop/Enable/Reset	25
1.2.1	Användare	7	4.2.1	Standardinställningar för funktionerna Start/Stop/Enable/Reset	25
1.2.2	Motorer	7	4.2.2	Funktionerna Enable och Stopp	25
1.2.3	Standarder	7	4.2.3	Start-ingångar nivåstyrda	25
1.3	Bruksanvisningens användning	8	4.2.4	Start-ingångar flankstyrda	26
1.4	Mottagning och uppackning	8	4.2.5	Reset- och Återstart	26
1.5	Typnummer	8	4.2.6	Frekvensriktning och rotation	27
1.6	Standarder	9	4.3	Användning av parameterset	27
1.6.1	Produktstandard för EMC	9	4.4	Användning av kontroll-panelens minne	28
1.7	Isärtagning och omhändertagande	9			
2. HUR MAN KOMMER IGÅNG ...	10	5. FUNKTIONSBEKRIVNING AV SETUP-MENYN		29	
2.1	Första start	10	5.1	Inställningarnas upplösning	29
2.2	Styrning via kontrollpanelen	10	5.2	Startfönster [100]	29
2.3	Minimal ledningsdragning vid start	10	5.2.1	Rad 1 [110]	29
3. INSTALLATION OCH ANSLUTNING	11	5.2.2	Rad 2 [120]	29	
3.1	Montering och kylning	11	5.3	Grundinställning [200]	30
3.2	Flöde, kylfläktar	11	5.3.1	Drift [210]	30
3.3	Nät- och motoranslutningar	12	5.3.2	V/Hz-kurva [211]	30
3.4	Nät- och motoranslutningar i enlighet med EMC-direktiv	12	5.3.3	Börvärdeskälla [212]	30
3.5	Avskalning av kablar	15	5.3.4	Start/Stop/Reset-styrning [213]	31
3.6	Styrkort	16	5.3.5	Rotation [214]	32
3.7	Anslutning av styrsignaler, standardinställningar	17	5.3.6	Nivå/Flank-styrning [215]	32
3.8	Styrsignalanslutningar i enlighet med EMC-direktiven	18	5.3.7	IxR kompensation [216]	32
3.8.1	Typer av styrsignaler	18	5.3.8	Nätspänning [217]	32
3.8.2	Enkelsidig eller dubbelsidig anslutning?	18	5.3.9	Motordata [220]	33
3.8.3	Strömstyrning (0-20mA)	18	5.3.10	Motoreffekt [221]	33
3.8.4	Tvinnade kablar	18	5.3.11	Motorspänning [222]	33
3.9	Anslutningsexempel	19	5.3.12	Motorfrekvens [223]	33
3.10	Anslutningsalternativ	19	5.3.13	Motorström [224]	33
3.11	Konfigurering av in-/utgångar med byglar	19	5.3.14	Motorvarvtal [225]	33
3.12	Långa motorkablar	19	5.3.15	Motor cosfi [226]	33
3.13	Omkoppling i motorkablar	20	5.3.16	Poltal [229]	33
3.14	Parallellkopplade motorer	20	5.3.17	Användarfunktioner [230]	33
3.15	Användning av termiskt överlastskydd och termistorer	20	5.3.18	Språk [231]	33
3.16	Stoppkategorier och nödstopp	20	5.3.19	Tangentbord låsa (upp) [232]	34
3.17	Definitioner	20	5.3.20	Kopiera set [233]	34
4. ANVÄNDNING AV FREKVENSOMRIKTAREN	21	5.3.21	Välj set nr. [234]	34	
4.1	Användning av kontrollpanelen	21	5.3.22	Standardvärden [235]	34
4.1.1	LCD-display	21	5.3.23	Kopiera alla inställningar till kontrollpanelen [236]	35
4.1.2	LED-indikering	22	5.3.24	Ladda parameterset från kontrollpanelen [237]	35
4.1.3	Hopptangent	22	5.3.25	Ladda aktivt parameterset från kontrollpanelen [238]	35
4.1.4	Styrtangenter	22	5.3.26	Ladda alla inställningar från kontrollpanelen [239]	35
4.1.5	Funktionstangenter	22	5.3.27	Återstart [240]	35
4.1.6	Menystruktur	23	5.3.28	Antal larm [241]	35
4.1.7	Kortfattad beskrivning av Setup-menyn	23	5.3.29	Val av Återstartlarm	36
			5.3.30	Tillval: Seriell kommunikation [250]	36
			5.3.31	PTC [260]	36
			5.3.32	PTC [261]	37
			5.3.33	Makros [270]	37

5.3.34	Välj makro [271].....	37	5.5.14	DigIn 4 [424].....	52
5.3.35	Pump [280]	39	5.5.15	DigIn 5 [425].....	52
5.4	Parameterset [300]	39	5.5.16	DigIn 6 [426].....	52
5.4.1	Start/Stopp [310]	39	5.5.17	DigIn 7 [427].....	52
5.4.2	Accelerationstid [311]	39	5.5.18	DigIn 8 [428].....	52
5.4.3	Accelerationstid för MotPot [312]	40	5.5.19	Analoga utgångar [430]	53
5.4.4	Accelerationstid till Min. Frekvens [313]	40	5.5.20	AnUt 1 funktion [431].....	53
5.4.5	Acceleration ramptyp [314]	40	5.5.21	AnUt 1 Inställning [432]	53
5.4.6	Retardationstid [315]	40	5.5.22	AnUt 1 Offset [433]	53
5.4.7	Retardationstid för MotPot [316]	40	5.5.23	AnUt 1 Förstärkning [434]	53
5.4.8	Retardationstid från Min. Frekvens [317]	40	5.5.24	AnUt 2 funktion [435].....	54
5.4.9	Retardation ramptyp [318].....	41	5.5.25	AnUt 2 Inställning [436]	54
5.4.10	Startsätt [319]	41	5.5.26	AnUt 2 Offset [437]	54
5.4.11	Stopsätt [31A].....	41	5.5.27	AnUt 2 Förstärkning [438]	54
5.4.12	Spinstart [31B].....	41	5.5.28	Digitala utgångar [440]	54
5.4.13	Frekvenser [320]	41	5.5.29	DigUt 1 Funktion [441]	54
5.4.14	Min. frekvens [321]	41	5.5.30	DigUt 2 Funktion [442]	55
5.4.15	Max. frekvens [322]	41	5.5.31	Reläer [450].....	55
5.4.16	Min frekv Typ [323]	42	5.5.32	Relä 1 Funktion [451].....	55
5.4.17	Frekvensriktning [324]	42	5.5.33	Relä 2 Funktion [452].....	55
5.4.18	Motorpotentiometer [325]	43	5.6	Börvärde [500]	55
5.4.19	Frekvens 1 [326] till Frekvens 7 [32C].....	43	5.7	Driftdata [600]	56
5.4.20	Resonansfrekvens 1 Låg [32D].....	43	5.7.1	Varvtal [610]	56
5.4.21	Resonansfrekvens 1 Hög [32E]	44	5.7.2	Last [620]	56
5.4.22	Resonansfrekvens 2 Låg [32F]	44	5.7.3	Elektrisk effekt [630]	56
5.4.23	Resonansfrekvens 2 Hög [32G]	44	5.7.4	Ström [640]	56
5.4.24	Jog-frekvens [32H].....	44	5.7.5	Utspänning [650]	56
5.4.25	Frekvensprioritet.....	44	5.7.6	DC-spänning [660].....	56
5.4.26	Vridmoment [330]	45	5.7.7	Kylflänstemperatur [670]	56
5.4.27	Moment Gräns [331]	45	5.7.8	Driftstatus [680]	56
5.4.28	Max Moment [332].....	45	5.7.9	Status för digital ingång [690]	57
5.4.29	Regulatorer [340]	45	5.7.10	Status för analog ingång [6A0].....	57
5.4.30	Flödesoptimering [341].....	45	5.7.11	Drifttid [6B0].....	57
5.4.31	Ljudkaraktäristik [342]	45	5.7.12	Nollst D-tid [6B1].....	57
5.4.32	PID Regulator [343].....	46	5.7.13	Ansluten tid [6C0]	57
5.4.33	PID P Förstärkning [344]	46	5.7.14	Energi [6D0].....	57
5.4.34	PID I Tid [345].....	46	5.7.15	Nollst Energi [6D1]	57
5.4.35	PID D Tid [346]	46	5.7.16	Processvärde [6E0]	58
5.4.36	Gränsvärden/skydd [350]	46	5.7.17	Processenhet [6E1]	58
5.4.37	Underspanningsskydd [351].....	46	5.7.18	Processkala [6E2]	58
5.4.38	Rotor låst [352].....	47	5.7.19	Varning [6FO]	59
5.4.39	Motorbortfall [353]	47	5.8	Larmlista [700].....	59
5.4.40	Motor I2t skydd [354]	47	5.8.1	Larm 1 [710] till larm 10 [7A0]	59
5.4.41	Motor I2t ström [355].....	47	5.8.2	Nollställa larmlogg [7B0]	59
5.5	In/Utgångar [400]	49	5.9	Vaktfunktion [800]	60
5.5.1	Analoga ingångar [410]	49	5.9.1	Larmfunktioner [810]	60
5.5.2	AnIn1 Funktion [411].....	49	5.9.2	Larmval [811].....	60
5.5.3	AnIn 1 Inställning [412]	49	5.9.3	Larmfel [812]	60
5.5.4	AnIn 1 Offset [413].....	50	5.9.4	Ramp Inklud [813].....	60
5.5.5	AnIn 1 Först [414]	50	5.9.5	Larm Startfördröjning [814].....	60
5.5.6	AnIn2 Funktion [415].....	50	5.9.6	Larmfördröjning [815]	61
5.5.7	AnIn 2 Inställning [416]	50	5.9.7	Autoinställningsfunktion [816]	61
5.5.8	AnIn 2 Offset [417].....	50	5.9.8	Larm Maxgränsnivå (Överlast) [817]	61
5.5.9	AnIn 2 Förstärkning [418]	51	5.9.9	Förlarm Maxgränsnivå (Överlast) [818]	61
5.5.10	Digitala ingångar [420]	51	5.9.10	Larm Mingränsvå (Underlast) [819]	61
5.5.11	DigIn 1 [421].....	51	5.9.11	Förlarm Mingränsvå (Underlast) [81A]	61
5.5.12	DigIn 2 [422].....	52	5.9.12	Komparatorer [820]	63
5.5.13	DigIn 3 [423].....	52	5.9.13	Analog Komparator 1 värde [821].....	63

5.9.14	Analog Komparator 1 konstant [822]	63
5.9.15	Analog Komparator 2 värde [823]	63
5.9.16	Analog Komparator 2 konstant [824]	64
5.9.17	Digital Komparator 1 [825]	64
5.9.18	Digital Komparator 2 [826]	64
5.9.19	Logik utgång Y [827]	65
5.9.20	Y Komp 1 [831]	65
5.9.21	Y Operator 1 [832]	65
5.9.22	Y Komp 2 [833]	65
5.9.23	Y Operator 2 [834]	65
5.9.24	Y Komp 3 [835]	65
5.9.25	Logikfunktion Z [840]	66
5.9.26	Z Komp 1 [841]	66
5.9.27	Z Operator 1 [842]	66
5.9.28	Z Komp 2 [843]	66
5.9.29	Z Operator 2 [844]	66
5.9.30	Z Komp 3 [845]	66
5.10	Systemdata [900]	66
5.10.1	Typ [910]	66
5.10.2	Programvara [920]	66

6. FELINDIKERING, DIAGNOS OCH UNDERHÅLL 67

6.1	Larm, varningar och begränsningar	67
6.2	Larmtillstånd, orsaker och åtgärder	68
6.2.1	Tekniskt kvalificerad personal	68
6.2.2	Öppning av frekvensomriktaren	68
6.2.3	Försiktighetsåtgärder med ansluten motor	68
6.2.4	Återstart larm	68
6.3	Underhåll	70

7. TILLVAL 71

7.1	Kapslingsklass IP23 och IP54	71
7.2	Extern kontrollpanel (ECP)	72
7.3	Handkontrollpanel (HCP)	72
7.4	Bromschopper	72
7.5	Reläkort	73
7.6	Utgångsdrosslar	73
7.7	Spänningsbegränsare	73
7.8	Seriell kommunikation, fältbuss	73

8. TEKNISKA DATA 74

8.1	Allmänna elektriska specifikationer	74
8.2	Elektriska specifikationer relaterade till typ	75
8.3	Nerstämpling vid högre temperatur	76
8.4	Mekaniska specifikationer	77
8.5	Miljöförhållanden	77
8.6	Säkringar, kabeltvärsnitt och genomföringar	78

9. SETUP MENYLISTA 82

10. PARAMETER LISTA 84

INDEX 85

SERVICE 88

TABELLISTA

Tabell 1	Standarder	9
Tabell 3	Flöde, kylfläktar	11
Tabell 4	Nät- och motoranslutning	12
Tabell 5	Avskalningslängder för nät- och motorkablar	15
Tabell 6	Styrsignalanslutningar, standardinställningar	17
Tabell 7	Inställning av byglar	19
Tabell 8	Definitioner	20
Tabell 9	LED-indikering	22
Tabell 10	Styrtangenter	22
Tabell 11	Funktionstangenter	22
Tabell 12	Parameterset	27
Tabell 13	Funktioner i parameterset	28
Tabell 14	Inställningarnas upplösning	29
Tabell 15	PTC-kort	36
Tabell 16	Makro Lok/Auto Ana	37
Tabell 17	Makro Lok/Auto kom	37
Tabell 18	Makro PID	38
Tabell 19	Makro Förval frekvens	38
Tabell 20	Makro Motor pot	39
Tabell 21	Makrot Pump/Fläkt	39
Tabell 22	Förinställningar	43
Tabell 23	Frekvensprioritet	44
Tabell 24	Ställa in/visa börvärde	55
Tabell 25	Driftstatus	56
Tabell 26	Sanningstabell för logiska operatörer	65
Tabell 27	Larm, varningar och begränsningar	67
Tabell 28	Larmtillstånd	69
Tabell 29	Tillval	71
Tabell 30	Bromsmotstånd typ 400V	72
Tabell 31	Bromsmotstånd typ 500V	73
Tabell 32	Bromsmotstånd typ 690V	73
Tabell 33	Allmänna elektriska specifikationer	74
Tabell 34	Elektriska specifikationer relaterade till typ 400V/500V	75
Tabell 35	Elektriska specifikationer relaterade till typ 690V	75
Tabell 36	Omgivningstemperatur och nerstämpling typ 400-500V	76
Tabell 37	Omgivningstemperatur och nerstämpling typ 690V	76
Tabell 39	Miljöförhållanden	77
Tabell 40	Säkringar, kabeltvärsnitt och genomföringar typ 400/500V	78
Tabell 41	Säkringar, kabeltvärsnitt och genomföringar typ 690V	78

Tabell 42	Parameterlista.....	84	FIGURLISTA			
Fig. 1	Typnummer	8		Fig. 57	Underspänningskydd.....	47
Fig. 2	Minimal ledningsdragnig vid start.....	10		Fig. 58	I2t funktion.....	48
Fig. 3	Montering av frekvensomriktare av storlek 003 till 375.....	11		Fig. 59	Normal fullskalig konfiguration.....	49
Fig. 4	Nät- och motoranslutningar för modellerna 003 till 013 samt 046 till 1k1.....	12		Fig. 60	2-10V/4-20mA.....	49
Fig. 5	Nät- och motoranslutningar för modellerna 018 till 037.....	12		Fig. 61	Funktionen hos AnIn Offset.....	50
Fig. 6	Frekvensomriktare i ett apparatskåp på en montageplåt.....	12		Fig. 62	Funktionen hos AnIn Förstärkningsinställning.....	50
Fig. 7	Fristående frekvensomriktare.....	13		Fig. 63	Inverterat börvärde.....	50
Fig. 8	Skärmning av kablar för storlek S2.....	13		Fig. 64	MotPot funktion.....	51
Fig. 9	Frekvensomriktare i apparatskåp.....	14		Fig. 65	AnUt 4-20mA.....	53
Fig. 10	Avskalningslängder för kablar - FDU.....	15		Fig. 66	Inställning av AnUt förstärkning.....	53
Fig. 11	Styrkortets layout.....	16		Fig. 67	Driftstatus.....	56
Fig. 12	Elektromagnetisk (EMC) skärmning av styrsignalkablar.....	18		Fig. 68	Exempel på status för digitala ingångar.....	57
Fig. 13	Anslutningsexempel.....	19		Fig. 69	Status för analog ingång.....	57
Fig. 14	Anslutningarnas och byglarnas placering.....	19		Fig. 70	Larm 3.....	59
Fig. 15	Kontrollpanel.....	21		Fig. 71	Larmfunktioner.....	62
Fig. 16	Display.....	21		Fig. 72	Analog Komparator.....	63
Fig. 17	Exempel på meny på övre nivå (huvudmeny).....	21		Fig. 73	Digital komparator.....	64
Fig. 18	Exempel på meny på mellannivå (undermeny tiotal).....	21		Fig. 74	Exempel på typ.....	66
Fig. 19	Exempel på meny på nedre nivå (undermeny ental).....	21		Fig. 75	Exempel på programvaruversion.....	66
Fig. 20	LED-indikeringar.....	22		Fig. 76	Återstart larm.....	68
Fig. 21	Hoppminne.....	22		Fig. 77	ECP.....	72
Fig. 22	Menystruktur.....	23		Fig. 78	HCP.....	72
Fig. 23	Programmeringsexempel.....	24		Fig. 79	Anslutning av en seriell länk.....	73
Fig. 24	Standardinställningar för kommando Start/Reset.....	25		Fig. 80	FDU modell 003 till 013 (X1).....	79
Fig. 25	Stopp- och Enable-ingångens funktion.....	25		Fig. 81	FDU model 018 to 037 (S2).....	79
Fig. 26	Exempel på inkoppling av ingångarna Start/Stop/Enable/Reset.....	26		Fig. 82	FDU modell 046 till 073 (X2).....	80
Fig. 27	Ingång- och utgångstatus för nivåstyrning.....	26		Fig. 83	FDU model 074 to 108 (X3).....	80
Fig. 28	Ingång- och utgångstatus för flankstyrning.....	26		Fig. 84	FDU modell 109 till 175 (X4).....	80
Fig. 29	Val av parameterset.....	27		Fig. 85	FDU modell 210 till 375 (X5).....	80
Fig. 30	Kopiera: - Komplet Setup.....	28		Fig. 86	FDU model 500 to 750 (X10), Montering i skåp (exempel).....	81
Fig. 31	Ladda: - Komplet Setup - Alla parameterset - Aktivt parameterset.....	28		Fig. 87	FDU model 900 to 1k1 (X15), Montering i skåp (exempel).....	81
Fig. 32	Visningsfunktioner.....	29				
Fig. 33	V/Hz-kurvan.....	30				
Fig. 34	Börvärde via = Ext/DigIn 2.....	30				
Fig. 35	Börvärde via =Komm/DigIn 2.....	31				
Fig. 36	Start/stp via = Rem/DigIn 2.....	31				
Fig. 37	Start/stp via =Komm/DigIn 2.....	31				
Fig. 38	IxR komp med linjär V/Hz-kurva.....	32				
Fig. 39	IxR komp med kvadratisk V/Hz-kurva.....	32				
Fig. 40	Anslutning av motortermistorn (PTC).....	36				
Fig. 41	Lokal/Auto Ana makro.....	37				
Fig. 42	Lokal/Auto Kom makro.....	38				
Fig. 43	PID Makro.....	38				
Fig. 44	Förval frekv.....	38				
Fig. 45	Motor pot makro.....	39				
Fig. 46	Accelerationstid och maximal frekvens.....	39				
Fig. 47	Accelerations- och retardationstider.....	40				
Fig. 48	S-formad accelerationsramp.....	40				
Fig. 49	S-formad retardationsramp.....	41				
Fig. 50	Min frekv typ = Skala.....	42				
Fig. 51	Min frekv typ= Begränsning.....	42				
Fig. 52	Min frekv typ= Stopp.....	42				
Fig. 53	Resonansfrekvens.....	44				
Fig. 54	Jog-kommando.....	44				
Fig. 55	Flödesoptimering.....	45				
Fig. 56	Sluten slinga PID-regulator.....	46				

1. ALLMÄN INFORMATION

1.1 Introduktion

Frekvensomriktaren är avsedd för styrning av pumpar och fläktar med kvadratisk karaktäristik och många andra applikationer som kräver prestanda med låg dynamik. Omriktaren levereras med en sofistikerad vektormodulator som är utrustad med en modern DSP (digital signalprocessor). Modulationsprincipen utgår från den så kallade V/Hz-metoden. Olika funktions- och tillvalskort gör att omriktaren kan användas i många olika applikationer.

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

Följande symboler kan förekomma i bruksanvisningen. Läs igenom vad dessa betyder innan du fortsätter:

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

FÖRSIKTIGHET



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

VARNING



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

FARA



Risk för livshotande personskador.

1.2 Beskrivning

Denna bruksanvisning beskriver installation och användning av frekvensomriktare med följande typkoder:

FDU40-003 till FDU40-1k1
FDU50-018 till FDU50-1k1
FDU69-120 till FDU69-1k1

1.2.1 Användare

Denna bruksanvisning är avsedd för:

- installationstekniker
- underhållstekniker
- operatörer
- konstruktörer
- servicetekniker

1.2.2 Motorer

Frekvensomriktaren kan användas tillsammans med standard 3-fas asynkronmotorer. Under särskilda förhållanden kan även andra typer av motorer användas. Kontakta leverantören för mer information.

1.2.3 Standarder

För applikationsstandarder § 1.6, sida 9.



FÖRSIKTIGHET! För att de standarder som anges i tillverkarens deklARATION skall vara helt uppfyllda, måste installationsanvisningarna i denna bruksanvisning beaktas i detalj.

1.3 Bruksanvisningens användning

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

Kontrollera att programvarans versionsnummer enligt första sidan i denna bruksanvisning överensstämmer med programvaruversionen i frekvensomriktaren. Se § 5.10.2, sida 66.

- Kapitel 2. sida 10 förklarar hur man enkelt kommer igång. Här beskrivs vad som absolut måste utföras innan omriktaren kan startas.
- Kapitel 3. sida 11 förklarar hur omriktaren installeras med hänsyn till gällande EMC-direktiv. Med hjälp av detta kapitel, Setup-menylistan och snabbinställningskortet kan man snabbt och enkelt ställa in frekvensomriktaren.
- Kapitel 4. sida 21 förklarar frekvensomriktarens funktion.
- Kapitel 5. sida 29 är huvuddatabasen- för samtliga funktioner. De förekommer i detta kapitel i samma ordning som i Setup-meny.

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

- Kapitel 6. sida 67 innehåller information om felsökning, fellokalisering och diagnos.
- Kapitel 7. sida 71 innehåller information om hur man använder tillvalskort och -funktioner. För vissa tillval, hänvisas till separat bruksanvisning för respektive tillval
- Kapitel 8. sida 74 ger en översikt över alla tekniska data avseende hela effektintervallet.
- Kapitel 9. sida 82 och kapitel 10. sida 84 används för anteckning av kundens inställningar för samtliga parametrar.

Snabbguiden kan placeras i en skåpsdörr, så att det alltid finns tillgängligt i händelse av nödfall.

1.4 Mottagning och uppackning

Kontrollera leveransen avseende synliga skador. Underätta leverantören omgående vid tecken på skador. Installera inte omriktaren om skador påträffas.

Omriktarna levereras med en mall för fästhålens placering på plant underlag. Kontrollera att alla delar ingår i leveransen och att typnumret är korrekt. Se § 1.5.

Om omriktaren förvaras tillfälligt innan den kopplas in, se § 8.5, sida 77 för omgivningsförhållande för lagring. Om omriktaren flyttas från ett kallt utrymme till installationslokalen, kan det bildas kondens. Låt omriktaren aklimatiseras ordentligt och vänta tills all synlig kondens har försvunnit innan den ansluts till nätspänningen.

1.5 Typnummer

I Fig. 1 ges exempel på en typkod som används på alla omriktare.

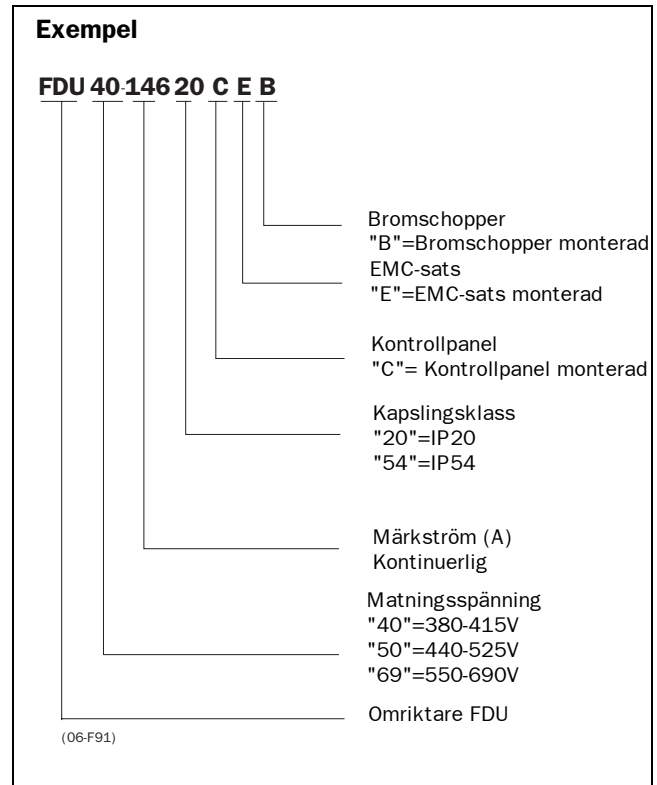


Fig. 1 Typnummer

1.6 Standarder

Omriktarna som beskrivs i denna bruksanvisning uppfyller de standarder som anges i tabell 1: Maskindirektiv, EMC-direktiv och lågspänningsdirektivet. Se deklARATION av överensstämmelse och tillverkarens certifikat. Kontakta leverantören vid behov av mer information.

1.6.1 Produktstandard för EMC

Produktstandarden EN 61800-3 definierar "**First Environment**" som omgivning i vilken det finns bostadslokaler. Hit räknas även hus som är direkt anslutna, utan mellanliggande transformator, till lågspänningskraftnät som försörjer byggnader vilka används som bostäder.

"**Second Environment**" inkluderar alla andra byggnader.

Frekvensomriktarna uppfyller kraven i produktstandarden EN 61800-3 inklusive dess tillägg A11 (Alla typer av metallskärmd kabel får användas).

Standardutförandet av frekvensomriktarna uppfyller de krav som gäller för "Second Environment".



WARNING! Detta är en produkt klassificerad för begränsad distribution enligt EN61800-3. I hushållsmiljö kan denna produkt orsaka radiostörningar vilket kan innebära att användaren måste vidtaga lämpliga åtgärder.

Tabell 1 Standarder

Standard	Beskrivning
EN60204-1	Maskinsäkerhet - Maskiner elutrustning Del 1: Allmänna fordringar. Maskindirektiv: Tillverkarens certifikat enl. bilaga IIB
EN61800-3 A11 2nd environment	Varvtalsstyrda elektriska drivsystem - Del 3: EMC-fordringar och speciella provningsmetoder. EMC-direktiv: Deklaration av överensstämmelse och CE-märkning
EN50178	Elektronikutrustning, inklusive kraftelektronik, i elektriska starkströmsinstallationer. Lågspänningsdirektiv: Deklaration av överensstämmelse och CE-märkning

1.7 Isärtagning och omhändertagande

Omriktarnas hölje består av återvinningsbart material såsom aluminium, järn och plast. Omriktaren innehåller ett antal komponenter som kräver särskild behandling, som t.ex. elektrolytiska kondensatorer. Kretskorten innehåller små mängder av tenn och bly. Lokala eller nationella föreskrifter som är tillämpliga för omhändertagande och återvinning av dessa material måste beaktas.

2. HUR MAN KOMMER IGÅNG

I detta kapitel beskrivs hur man på kortast tid och med minimal ansträngning får motoraxeln att rotera. En metod som förutsätter standardinställningar för I/O, etc. För andra I/O-inställningar, styrenhetsfunktioner, etc., hänvisas till kapitel 5. sida 29.

2.1 Första start

- Kontrollera att nät- och motoranslutningarna är korrekta enligt kapitel 3. sida 11.
- Motordata (från motorns märkskylt) bör matas in i meny 220, se § 5.3.9, sida 33.
- För att starta motorn, måste det finnas ett befintligt börvärde och ett startkommando. Se Fig. 2.
- Standardvärdet för frekvensens börvärde matas in AnIn1 på kontakt 2, 0-10VDC. Anslut en potentiometer eller en 0-10V variabel signal mellan ingångarna 2 och 7 (en +10V referens för potentiometern finns tillgänglig på plint 1).
- Börvärdet som matas in i omriktaren kan avläsas i fönster 500, se § 5.6, sida 55.
- Startkommandot (Start Fram) aktiveras genom att plint 8 görs hög, dvs. en sluten kontakt mellan plint 8 och 11.
- Ställ in börvärdet på ett lågt värde (omkring 10% av nominell frekvens) och starta motorn som indikeras ovan. Motorn går därmed igång, börvärdet kan ändras upp och ned, och driftsdata kan visas i meny 600, se § 5.7, sida 56.
- Denna operation indikerar att nätanslutningarna är OK och att motorn driver lasten. Nästa steg är att justera de andra inställningarna i syfte att optimera systemet för applikationen, se kapitel 5. sida 29.

2.2 Styrning via kontrollpanelen

Testkörningen kan även utföras via kontrollpanelen. Metoden avviker från den som beskrivs i § 2.1 enligt följande:

- Ställ in börvärdet i fönster [212] (se § 5.3.3, sida 30) och Start/Stopp-kontrollen i fönster [213] (se § 5.3.4, sida 31) till "Tangentbord".
- Börvärdet matas in direkt i fönster [500] se § 5.6, sida 55.
- Driften kan startas genom intryckning av en av Start-tangenterna (Start Back och Start Fram finns tillgängligt) på kontrollpanelen.

2.3 Minimal ledningsdragning vid start

Fig. 2 återger minimal ledningsdragning som måste utföras innan start. Ingången AnIn1 används med en 2 k Ω potentiometer. Ett Start-kommando kan aktiveras på ingångarna (DigIn1) för att starta omriktaren. Potentiometern fungerar som ett frekvensbörvärde.

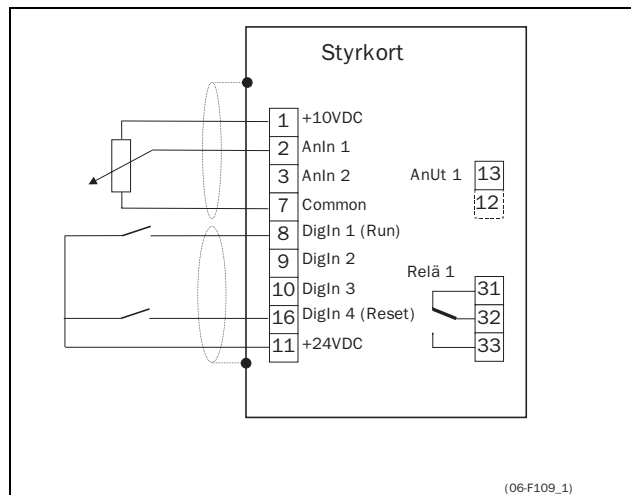


Fig. 2 Minimal ledningsdragning vid start.

3. INSTALLATION OCH ANSLUTNING



VARNING! Slå alltid från nätspanningen innan omriktaren öppnas och vänta minst 5 minuter så att mellanledskondensatorerna hinner urladdas.

Trots att anslutningarna för styrsignalerna och byglingarna är isolerade från nätspanningen, måste erforderliga försiktighetsåtgärder alltid vidtas innan frekvensomriktaren öppnas.

OBS! Omriktare av modell 500 till 1k1 (apparatsskåp) tillverkas oftast enligt kundens specifikationer. Detaljerad information om anslutning för dessa omriktare ingår i bifogad projektdokumentation.

3.1 Montering och kylning

Omriktaren måste monteras vertikalt mot en plan yta. Använd mallen för att märka ut fästhålens läge.

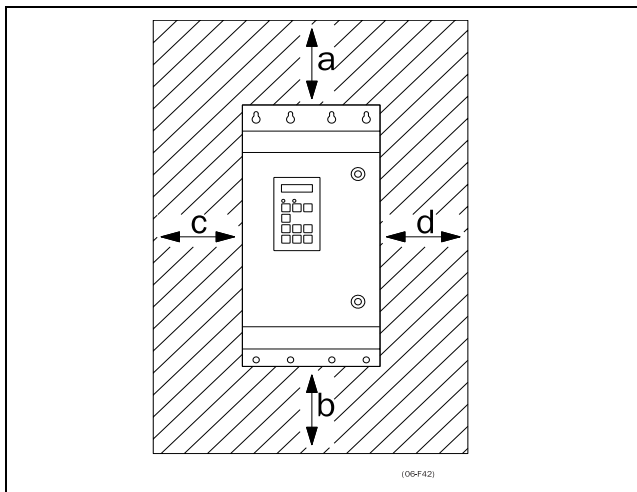


Fig. 3 Montering av frekvensomriktare av storlek 003 till 375.

Fig. 3 visar det utrymme som måste vara fritt runt omkring omriktare av modell 003 till 375 för att garantera tillräcklig kylning. Eftersom fläktarna tvingar luften från botten till överdelen bör luftintag inte placeras direkt över luftutsläppet.

Följande minimiavstånd mellan två frekvensomriktare, en omriktare och en icke värmeavgivande vägg måste beaktas:

Table 2 Montering och kylning

		003-013	018-037	046-375
FDU-FDU	a	200 mm	200 mm	200 mm
	b	200 mm	200 mm	200 mm
	c	30 mm	0 mm	30 mm
	d	30 mm	0 mm	30 mm
FDU-wall	a	100 mm	100 mm	100 mm
	b	100 mm	100 mm	100 mm
	c	30 mm	0 mm	30 mm
	d	30 mm	0 mm	30 mm

FDU: storlek 003 till 375

Fig. 80, sida 79 – Fig. 87, sida 81 anger omriktarnas storlek och fästningsdimensioner. För övriga modeller upp till modell 375 kan den medföljande mallen användas för enkel utmärkning av fästhålens läge.

3.2 Flöde, kylfläktar

Om frekvensomriktaren installeras i ett apparatsskåp, måste hänsyn tas till luftflödet från kylfläktarna.

Tabell 3 Flöde, kylfläktar

FDU Modell	Flöde [m ³ /tim]
003 – 013	40
018 – 037	150
046 – 073	165
074 – 108	510
109 – 175	800
210 – 375	975

3.3 Nät- och motoranslutningar

Fig. 4 visar hur nät- och motoranslutningarna är placerade. Modellerna 003 till 175 kan öppnas med den medlevererade nyckeln. Frontpanelen är upphängd med gångjärn på ena sidan. Modellerna 210 till 1k1 kan öppnas genom att frontpanelen tas bort helt och hållet.

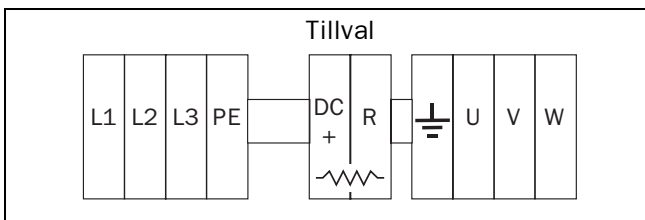


Fig. 4 Nät- och motoranslutningar för modellerna 003 till 013 samt 046 till 1k1.

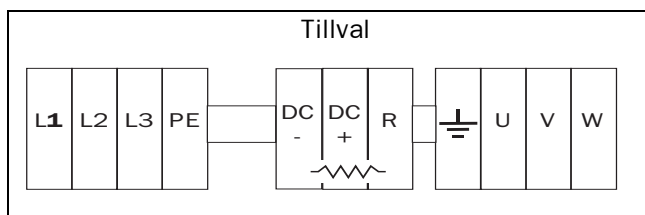


Fig. 5 Nät- och motoranslutningar för modellerna 018 till 037.



VARNING! Av säkerhetsskäl måste skydds-jorden anslutas till PE och motorn jordas i



Tabell 4 Nät- och motoranslutning

L1, L2, L3 PE	Nätmatning, 3-fas Skyddsjord
\perp U, V, W	Motorjord Motorutgång, 3-fas
(DC-), DC+, R	Bromsmotstånd, mellanled anslutningar (tillval)

OBS! Broms- och mellanledsplintarna finns endast om bromschopper har monterats.



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

3.4 Nät- och motoranslutningar i enlighet med EMC-direktiv



FÖRSIKTIGHET! För att uppfylla EMC-direktivet är det absolut nödvändigt att följa installationsinstruktionerna som de beskrivs i denna bruksanvisning. För detaljerad information om EMC-direktiven och frekvensomriktare, hänvisas till installationsinstruktionerna "EMC-direktiv och frekvensomriktare". Kontakta leverantören.

För att klara gällande EMC-emissionsnormer har frekvensomriktaren försetts med ett RFI-nätfilter. Motor-kablarna måste vara skärmade och anslutna på båda sidor till motorhuset och frekvensomriktarens hölje. På så sätt skapas en så kallad "Faradays bur" omkring omriktaren, motorkablarna och motorn. RFI-strömmarna leds därmed tillbaka till källan (IGBT-enheterna) och systemet håller sig inom gällande emissionsnivåer.

Om motorkablarna skall kompletteras med underhållsbrytare, utgångspolar, etc., måste skärmningen förlängas genom anslutning av metallhölje, monteringsplattor av metall, etc., som framgår av Fig. 6 och Fig. 7.

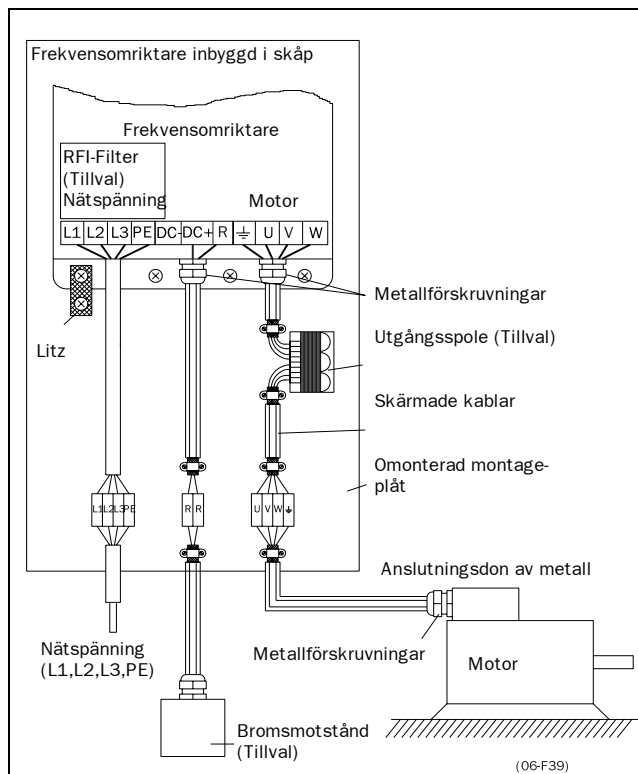


Fig. 6 Frekvensomriktare i ett apparatskåp på en montageplåt.

Fig. 6 visar hur en frekvensomriktare kan anslutas på en montageplåt. Litztrådanslutning behövs endast om montageplåten är målad. Samtliga omriktare har en omålad baksida och kan därför monteras på en omålad montageplåt.

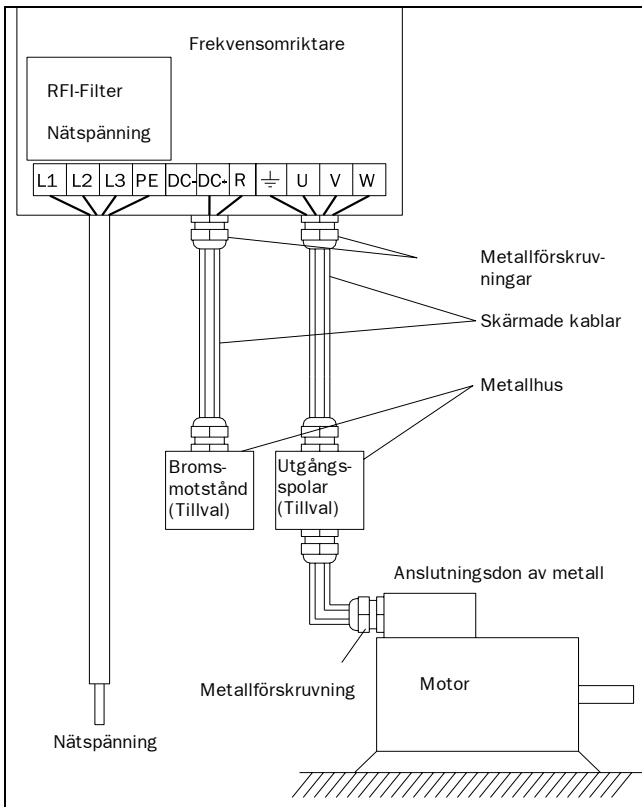


Fig. 7 Fristående frekvensomriktare.

Fig. 7 ger exempel på en installation utan montageplåt av metall (t.ex.: om IP 54 omriktare används). Det är viktigt att hålla "kretsen" sluten, med hjälp av metallhöljet och kabelnomföringar.

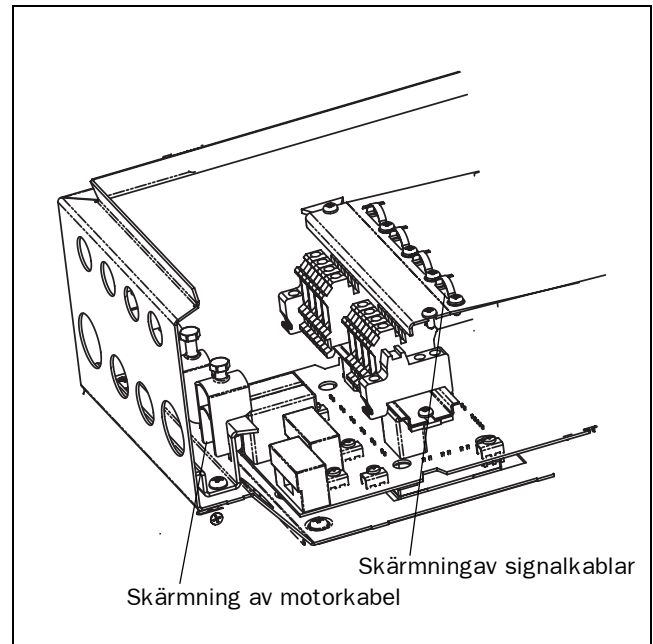


Fig. 8 Skärmning av kablar för storlek S2.

Observera särskilt följande punkter:

- Alla typer av metallskärmd kabel får användas.
- Alla kabelskärmar måste anslutas korrekt (360°) i båda ändar till metallhöljet. Om målade montageplåtar används, måste man skrapa bort färg för att få största möjliga kontaktyta i alla monteringspunkter, såsom stöd och avskalad kabelskärm. Det räcker inte att enbart förlita sig till skruvgängans kontaktyta.
- Om färg måste skrapas bort, är det viktigt att förhindra efterföljande korrosion. Bättra på målningen efter avslutad anslutning!

- Fastsättningen av hela frekvensomriktarens hölje måste vara elektriskt anslutet till montageplåten över ett så stort område som möjligt. För detta ändamål är det nödvändigt att avlägsna färg. En alternativ metod är att ansluta omriktarens hölje till montageplåten med en så kort Litztråd som möjligt.
- Försök, om möjligt, att undvika avbrott i skärmningen.
- Strömförsörjningskabeln behöver inte skämmas.

Omriktarmodellerna 500 till 1k1 (IP23/IP54) och större monteras i ett standard skåp. Den interna ledningsdragningen uppfyller gällande EMC-standard. Fig. 7 ger exempel på en stor omriktare inbyggd i ett apparatskåp.

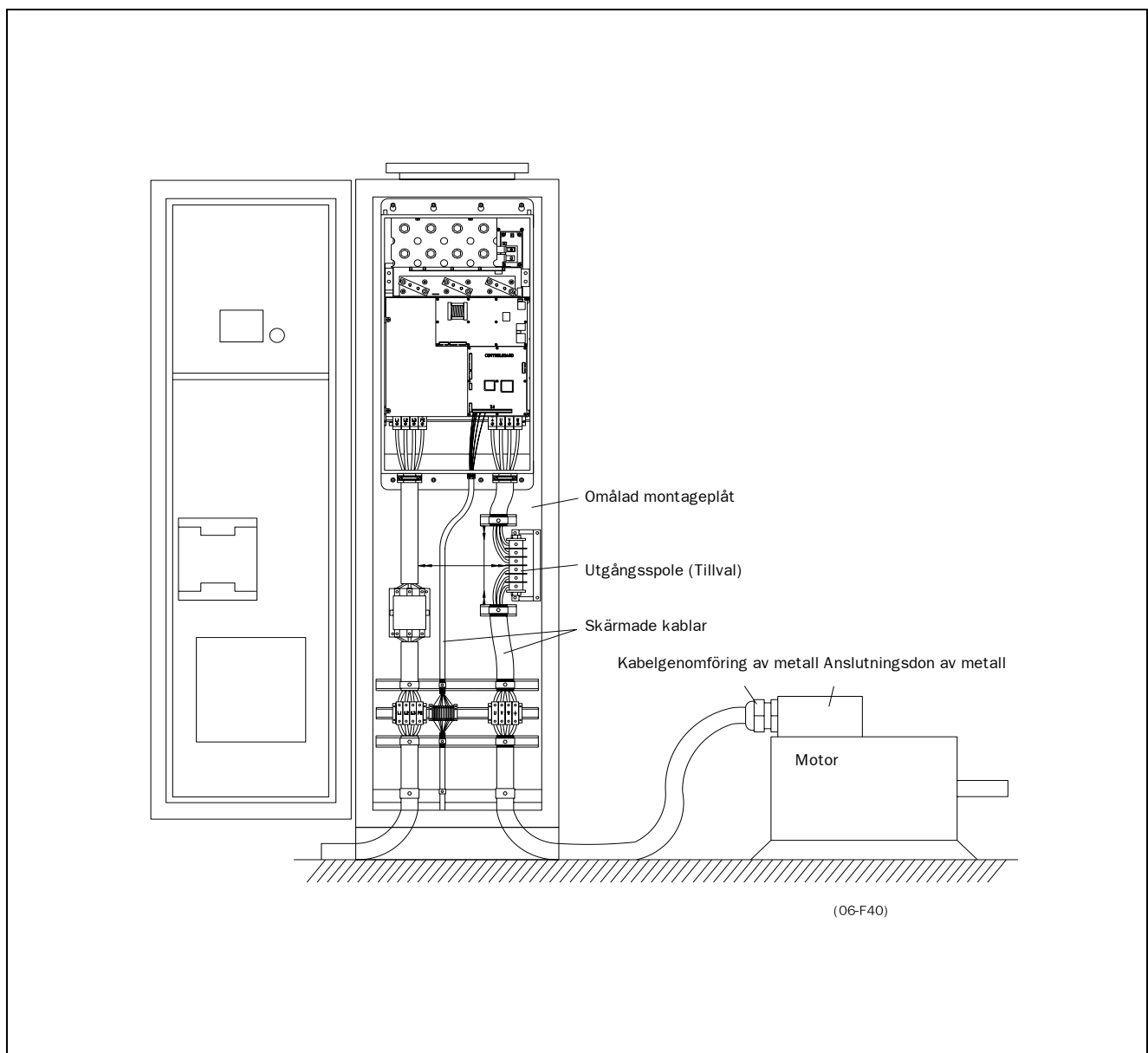


Fig. 9 Frekvensomriktare i apparatskåp.

3.5 Avskalning av kablar

Fig. 10 anger rekommenderad avskalningslängd för motor- och strömförsörjningskablar.

Tabell 5 Avskalningslängder för nät- och motorkablar

Modell	Nätkabel		Motorkabel		
	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e (mm)
003 – 013	60	8	60	8	31
018 – 037	115	12	115	12	32
046 – 073	130	11	130	11	34
074 – 108	160	16	160	16	41
109 – 146	170	24	170	24	46
175	170	33	170	33	46
210 – 375	–	40	–	40	–

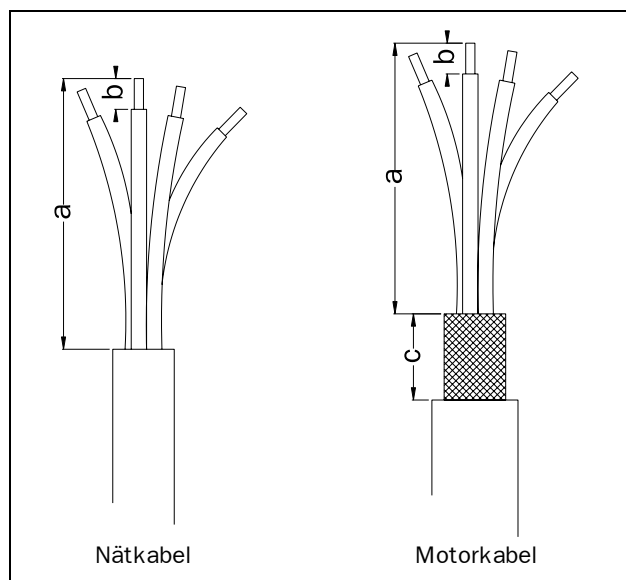


Fig. 10 Avskalningslängder för kablar - FDU.

3.6 Styrkort

Fig. 11 visar styrkortets layout, där de viktigaste komponenterna för användaren är monterade. Trots att styrkortet är galvaniskt isolerat från nätet, bör man av säkerhetsskäl aldrig införa ändringar med nätmatningen påslagen!



WARNING! Om frekvensomriktaren måste öppnas, till exempel för att ansluta eller ändra läget av byglar, slå alltid från nätspänningen och vänta minst 5 minuter så att buffertkondensatorerna hinner urladdas. Även om anslutningarna för styrsignaler och byglingar är isolerade från nätspänningen, skall man alltid vidtaga erforderliga försiktighetsåtgärder innan frekvensomriktaren öppnas.

Standard styrkort

- Byglar S1 till S6: Dessa används för att ställa in analoga ingångar och utgångar för spänning eller ström.
- Plint 1-22: Inkommande och utgående analoga och digitala styrsignaler
- Plint 31-33: Reläutgång
- Plint 41-43: Reläutgång
- X4-anslutning: Kommunikationsanslutning. Används endast om kommunikationstillval som RS485, fältbuss, etc. har monterats.
- X5, X5a-anslutning: Tillval anslutning, används endast om tillval har monterats.
- X8-anslutning: Kontrollpanelanslutning.

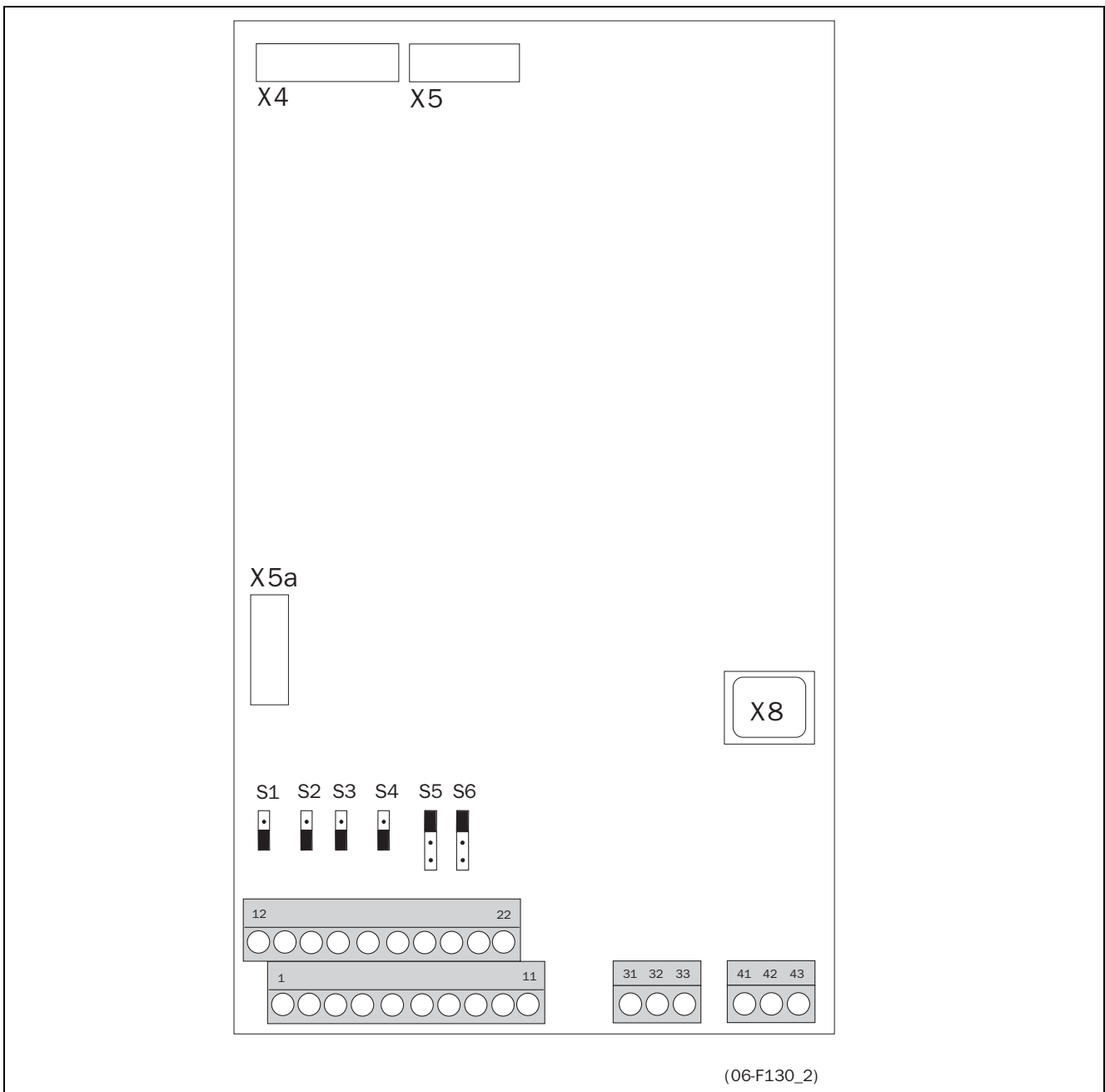


Fig. 11 Styrkortets layout

3.7 Anslutning av styrsignaler, standardinställningar

Anslutningarna för styrsignalerna är åtkomliga när frontpanelen har öppnats. Se Fig. 80 - Fig. 87. Styrsignalanslutningarna på styrkortet är avsedda för tvinnad, flexibel ledning upp till 1,5 mm² eller solid ledning upp till 2,5 mm².

OBS! Funktionen hos de in- och utgångar som beskrivs i Tabell 6 gäller som standardinställning. Se kapitel 5, sida 29 för övriga funktioner hos respektive in- och utgång.

OBS! Den maximala, totala strömmen för utgångarna 11, 20 och 21 tillsammans är 100mA.

Tabell 6 Styrsignalanslutningar, standardinställningar

Plint	Namn:	Funktion (Standard):	Signal:	Typ:
1	+10V	+10VDC matningsspänning	+10VDC, max 10mA	utgång
2	AnIn 1	Börvärde, positiv signal	0 -10VDC eller 0/4 - 20mA	analog ingång
3	AnIn 2	Inaktiv, positiv signal	0 -10VDC eller 0/4 - 20mA	analog ingång
4	PTC +	PTC motor termistoringång	Enligt DIN44081/44082	analog ingång
5	PTC -			
6	-10V	-10VDC matningsspänning	-10VDC, max 10mA	utgång
7	Nolla	Signaljord	0V	utgång
8	DigIn 1	Drift; roterar enligt fönster [324] (standard: höger)	0-8/24VDC	digital ingång
9	DigIn 2	Från (Inaktiv)	0-8/24VDC	digital ingång
10	DigIn 3	Från (Inaktiv)	0-8/24VDC	digital ingång
11	+24V	+24VDC matningsspänning	+24VDC, 100 mA, se not	utgång
12	Nolla	Signaljord	0V	utgång
13	AnOut 1	0 - 200% f_{MOT}	0 \pm 10VDC eller 0/4 - +20mA	analog utgång
14	AnOut 2	0 - 200% I_{MOT}	0 \pm 10VDC eller 0/4 - +20mA	analog utgång
15	Nolla	Signaljord	0V	utgång
16	DigIn 4	Återställning av larm	0-8/24VDC	digital ingång
17	DigIn 5	Från (Inaktiv)	0-8/24VDC	digital ingång
18	DigIn 6	Från (Inaktiv)	0-8/24VDC	digital ingång
19	DigIn 7	Från (Inaktiv)	0-8/24VDC	digital ingång
20	DigOut 1	Drift, aktiv när motorn går	24VDC, 100mA, se not	digital utgång
21	DigOut 2	Inget larm, Inget larm aktivt	24VDC, 100mA, se not	digital utgång
22	DigIn 8	Från (Inaktiv)	0-8/24VDC	digital ingång
Plint				
31	N/C 1	Relä 1 utgång Larm, aktiv när omriktaren är klar för start	potentialfri växling 2A/250VAC/AC1	reläutgång
32	COM 1			
33	N/O 1			
Plint				
41	N/C 2	Relä 2 utgång Larm, aktiv när omriktaren är i LARM-tillstånd	potentialfri växling 2A/250VAC/AC1	reläutgång
42	COM 2			
43	N/O 2			

3.8 Styrsignalanslutningar i enlighet med EMC-direktiven



FÖRSIKTIGHET! För att uppfylla EMC-direktiven (se § 1.6, sida 9) är det absolut nödvändigt att installationsinstruktionerna, som de beskrivs i denna bruksanvisning, beaktas i detalj. För mer detaljerad information om EMC-direktiv och frekvensomriktare hänvisas till installationsinstruktionerna "EMC-direktiv och frekvensomriktare". Kontakta leverantören

Skärmningen av styrsignalkablarna är nödvändig för att klara de immunitetsnivåer som föreskrivs i EMC-direktivet.

3.8.1 Typer av styr signaler

Gör alltid åtskillnad mellan 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.

Vi kan särskilja följande typer av styr signaler:

- Analoga: Spännings- eller strömsignaler (0-10V, 0/4-20mA), vilka ändras långsamt eller endast då och då. Detta är i allmänhet styr- eller mätsignaler.
- Digitala: Spännings- eller strömsignaler (0-10V, 0-24V, 0/4-20mA), vilka kan ha endast två värden (hög eller låg) och ändras bara då och då.
- Data: Vanligen spänningssignaler (0-5V, 0-10V), vilka ändras snabbt och med hög frekvens, i allmänhet datasignaler som RS232, RS485, Profibus, etc.
- Relä: Reläkontakter (0-250VAC) kan slå om höga induktiva laster (hjälpelä, lampa, ventil, broms, etc.).

Exempel:

Reläutgången från en frekvensomriktare som styr ett hjälpelä kan, i samband med omslag, fungera som en störkälla (emission) för en mätsignal från, till exempel, en trycksensor.

3.8.2 Enkelsidig eller dubbelsidig anslutning?

Samma åtgärder som vidtas för strömförsörjningskablar måste i princip vidtas för alla styrsignalkablar, i enlighet med EMC-direktiv, se § 3.4, sida 12.

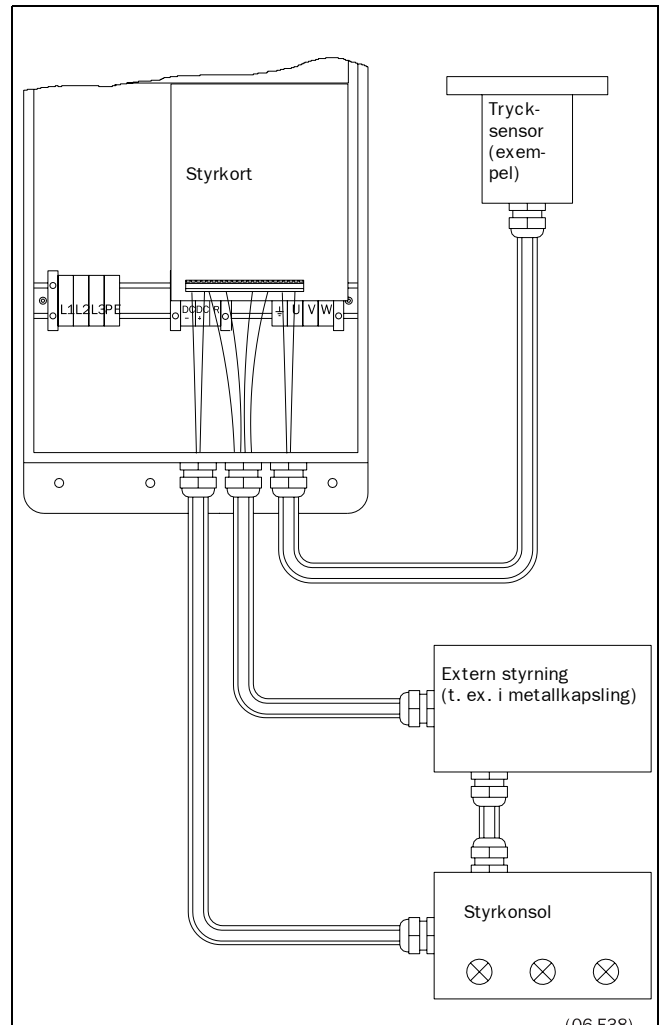


Fig. 12 Elektromagnetisk (EMC) skärmning av styrsignalkablar.

I praktiken är det inte alltid möjligt att skärma styrsignalkablar på ett konsekvent sätt.

För alla signalkablar som anges i § 3.8.1 uppnås bäst resultat om skärmen ansluts i båda ändar. Se Fig. 12.

OBS! Varje installation måste undersökas omsorgsfullt innan lämpliga EMC-mätningar tillämpas.

3.8.3 Strömstyrning (0-20mA)

En strömsignal som 0-20 mA är mindre känslig för störningar än en 0-10 V signal, eftersom den har låg impedans (250 Ω) jämfört med en spänningssignal (20 k Ω). Det är därför synnerligen lämpligt att använda strömstyrda signaler om kablarna är längre än ett fåtal meter.

3.8.4 Tvinnade kablar

Analoga och digitala signaler är mindre känsliga för störningar om kablarna "tvinnas". Detta rekommenderas starkt om skärmning inte kan utföras som beskrivs i § 3.8.2, sida 18. Genom att tvinna ledningarna minimerar man den yta som exponeras. Detta innebär att ingen spänning kan induceras i strömkretsen med störande högfrekvensfält (HF).

3.9 Anslutningsexempel

Fig. 13 ger en översikt över hur en frekvensomriktare kan kopplas upp.

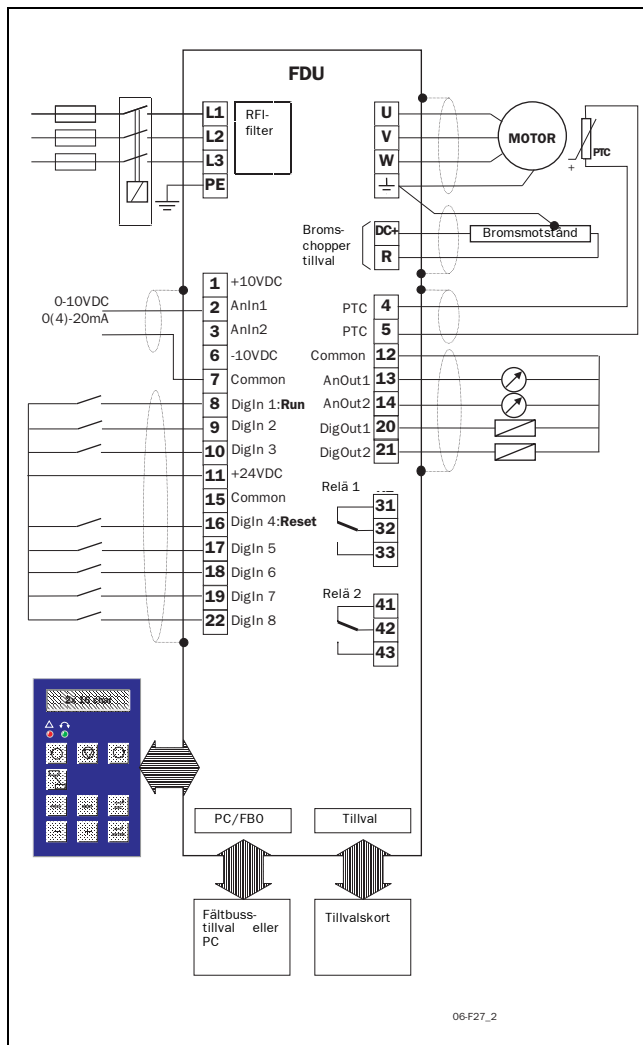


Fig. 13 Anslutningsexempel.

3.10 Anslutningsalternativ

Tillvalskorten ansluts via de extra anslutningarna X4, X5 eller X5a på styrkortet se Fig. 11, sida 16 och monteras över eller bredvid styrkortet beroende på omriktarens typ och storlek. När det gäller in- och utgångar till tillvalskorten måste samma åtgärder med referens till EMC-direktiven vidtas som anges i § 3.8, sida 18. Se även kapitel 7, sida 71.

3.11 Konfigurering av in-/utgångar med byglar

Byglarna S1 till S4 används för konfigurering av de två analoga ingångarna AnIn1 och AnIn2 och de två analoga utgångarna AnUt1 och AnUt2 som beskrivs i Tabell 7. Se Fig. 14 angående byglarnas placering. (S5 och S6 för framtida användning).

Tabell 7 Inställning av byglar

In-/Utgång	Typ	Bygel
AnOut1	0-10V (standard)	S1
	0-20mA	S1
AnOut2	0 -10V(standard)	S2
	0-20mA	S2
AnIn1	0 -10V (standard)	S3
	0-20mA	S3
AnIn2	0 -10V (standard)	S4
	0-20mA	S4
PTC	PTC (standard)	S5 S6
	Ingen funktion	S5 S6
	Ingen funktion	S5 S6

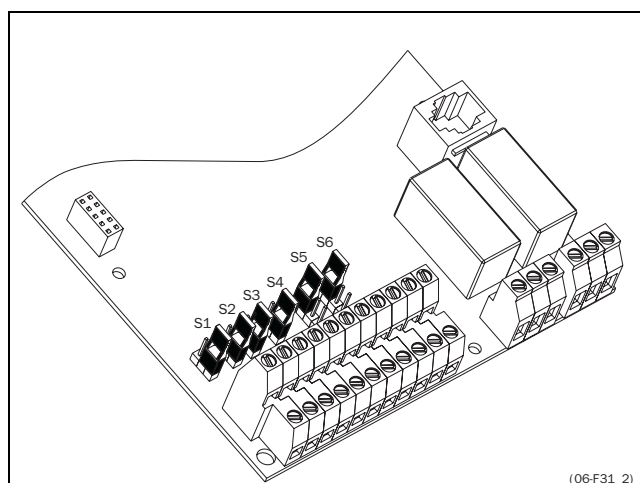


Fig. 14 Anslutningarnas och byglarnas placering.

3.12 Långa motorkablar

Om motorkablarna är längre än 100 m (40 m för storlek 1), kan de kapacitiva toppströmmarna lösa ut omriktarens överströmsskydd. Detta kan förhindras genom att använda utgångsspolar. Kontakta leverantören angående lämpliga spolar.

3.13 Omkoppling i motorkablar

Omkoppling i motoranslutningarna är olämpligt. Om detta inte kan undvikas (t. ex. nöd- eller arbetsbrytare), rekommenderas omkoppling endast när strömmen är noll. Om detta inte beaktas kan omriktaren lösa ut som följd av strömtopparna.

3.14 Parallellkopplade motorer

Motorer kan parallellkopplas under förutsättning att den totala strömmen inte överskrider omriktarens nominella värde. Det följande måste beaktas vad avser motordata (se även § 5.3.9, sida 33).

Fönster 211 Motoreffekt: måste adderas.
Fönster 222 Motorspänning: måste vara lika.
Fönster 223 Motorfrekvens: måste vara lika.
Fönster 224 Motorström: måste adderas.
Fönster 225 Motorvarvtal: måste medelvärdesbildas.
Fönster 226 Motor Cos Fi: måste medelvärdesbildas.

3.15 Användning av termiskt överlastskydd och termistorer

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



WARNING! Beroende på motorns kylkaraktäristik, applikationen, varvtalet och lasten kan det vara nödvändigt att förse motorn med forcerad kylning.

Motortermistorer ger ett bättre termiskt skydd för motorn. Beroende på motortyp kan termistorer med PTC-ingång (se § 5.3.31, sida 36) användas. Motortermistorn ger termiskt skydd oberoende av motorns varvtal, och därmed av motorfläktens varvtal. Se funktionerna, ström av typ I^2t [354] § 5.4.40, sida 47 en I^2t [355] § 5.4.41, sida 47.

3.16 Stoppkategorier och nödstopp

Följande information är viktig om nödkretsar används eller behövs i installationer med frekvensomriktare.

EN 60204-1 definierar 3 stoppkategorier:

- **Kategori 0: Okontrollerat STOPP:**
Stopp genom frånslagning av matningsspänningen. Ett mekaniskt stopp måste aktiveras. Detta STOPP kan inte utföras med hjälp av en 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 en frekvensomriktare eller dess in- eller ut signaler.
- **Kategori 2: Kontrollerat STOPP:**
Stopp medan matningsspänningen fortfarande finns kvar. Detta STOPP kan utföras med samtliga STOPP-kommandon hos frekvensomriktaren.



WARNING! Enligt EN 60204-1 måste varje maskin vara försedd med ett kategori 0 stopp. Om applikationen förhindrar att detta utförs, måste detta anges specifikt. Varje maskin måste dessutom levereras med en nödstoppsfunktion. Detta nödstopp måste säkerställa att spänningen på maskin-kontakterna, vilken kan vara farlig, avlägsnas så snabbt som möjligt, utan att detta medför några farliga situationer. I en sådan nödstoppsituation, kan ett kategori 0 eller 1 stopp användas. Lämpligt alternativ väljs med hänsyn till möjliga risker för maskinen.

3.17 Definitioner

I denna bruksanvisning gäller följande definitioner för ström, moment och frekvens.

Tabell 8 Definitioner

Namn	Beskrivning	Storlek
I_{IN}	Omriktarens nominella inström	A, RMS
I_{NOM}	Omriktarens nominella utström	A, RMS
I_{MOT}	Nominella motorström	A, RMS
P_{NOM}	Omriktarens nominella effekt	kW
P_{MOT}	Motoreffekt	kW
T_{NOM}	Nominellt motormoment	Nm
T_{MOT}	Motormoment	Nm
f_{UT}	Omriktarens utfrekvens	Hz
f_{MOT}	Motorns nominella frekvens	Hz
n_{MOT}	Motorns nominella varvtal	rpm
I_{CL}	120% I_{NOM} , 60s	A, RMS
I_{LARM}	Motorns toppström 280% I_{NOM}	A
Varvtal	Aktuellt motorvarvtal	rpm
Moment	Aktuellt motormoment	Nm

4. ANVÄNDNING AV FREKVENSSOMRIKTAREN

När nätspänningen kopplas in, laddas alla inställningar från ett icke-flyktigt minne (E2PROM). Efter laddning av mellanledskondensatorerna och initiering av omriktaren, visas startfönstret [100] på LCD-displayen (se § 5.2, sida 29). Detta kan ta några sekunder beroende på omriktarens storlek.

Standard startfönstret har följande utseende:

100	0Hz
Stp	0,0A

4.1 Användning av kontrollpanelen

Fig. 15 visar kontrollpanelen (KP). På kontrollpanelen visas omriktarens status och den används för att programmera alla inställningar. Det är även möjligt att styra motorn direkt från kontrollpanelen.

OBS! Omriktaren kan startas utan att KP är ansluten. Programmeringen måste dock vara sådan att alla styrsignaler är programmerade för extern användning.

Omriktaren kan beställas utan kontrollpanel. I stället för kontrollpanelen finns det då en indikator med tre lysdioder på den svarta kontrollpanelen. Se även § 4.1.2, sida 22 och § 7.2, sida 72.

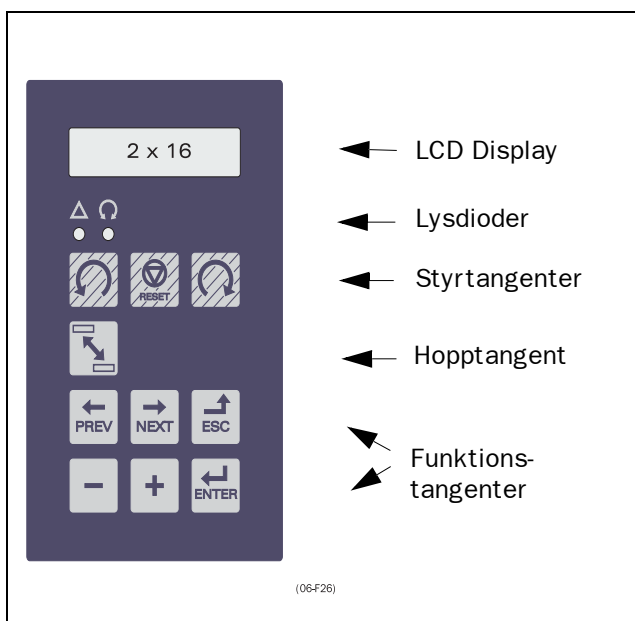


Fig. 15 Kontrollpanel.

4.1.1 LCD-display

LCD-displayen innehåller en 2-radig, 16-teckens display med bakgrundsbelysning. Displayen indelas i fyra områden. Startfönstrets olika områden beskrivs enligt följande:

A	B
322	Max Frekv
Stp	A: 50 Hz
C	D

Fig. 16 Display

Område A: Visar aktuellt fönsternummer (3 positioner).

Område B: Visar rubriken för aktivt fönster.

Område C: Visar omriktarens status (3 positioner).

Följande statusindikeringar kan förekomma:

Acc :Acceleration

Ret :Retardation

I²t : :Aktivt I²t skydd (se § 5.2)

Kör :Motorn är igång

Lrm :Larm

Stp :Motorn har stoppats

VL :Spänningsgräns

FL :Frekvensgräns

CL :Strömgräns

TL :Momentgräns

OT :Övertemperatur varning

OVG :Överspänning G varning (generator)

OVD :Överspänning D varning (retardation)

OVL :Överspänning L varning (linje)

LV :Lågspänningsvarning

Område D: Visar inställning eller val i aktivt fönster.

Detta område är tomt på 1:a nivån (hundralet) och 2:a nivån (tiotal) meny.

300	PARAM SETS
Stp	

Fig. 17 Exempel på meny på övre nivå (huvudmeny).

320	Frekvenser
Stp	

Fig. 18 Exempel på meny på mellannivå (undermeny tiotal).

321	Min Frekvens
Stp	A 0Hz

Fig. 19 Exempel på meny på nedre nivå (undermeny ental).

4.1.2 LED-indikering

De gröna och röda lysdioderna på kontrollpanelen har följande funktioner:

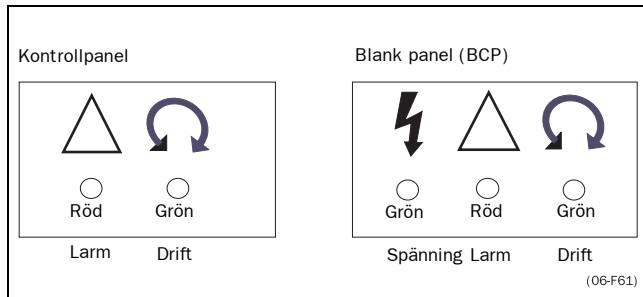


Fig. 20 LED-indikeringar

Tabell 9 LED-indikering

LED	Funktion		
	TILL	BLINKAR	FRÅN
SPÄNNING (grön)	Spänning till	-----	Spänning från
LARM (röd)	Omriktare i larmtillstånd	Varning/gräns	Inget larm
DRIFT (grön)	Drift, stabilt varvtal	Drift acc/ret	Driften stoppad

OBS! Om det finns en inbyggd kontrollpanel, har LCD-displayens bakgrundsbelysning samma funktion som Spänning LED i Tabell 9 (lysdioder för blank panel).

4.1.3 Hopptangent



Med denna tangent kan man snabbt nå de fyra sist valda fönstren. Standardfönstret är "100" för ett hopp. Välj ett hoppfönster genom att trycka på hopptangenten när det valda fönstret visas. Nästa hoppfönster visas automatiskt. Hoppminnet raderas vid frånslagning av strömmen. Om det förekommer ett larm, adderas det meddelandet (fönster [710]) automatiskt till hopp-listan.

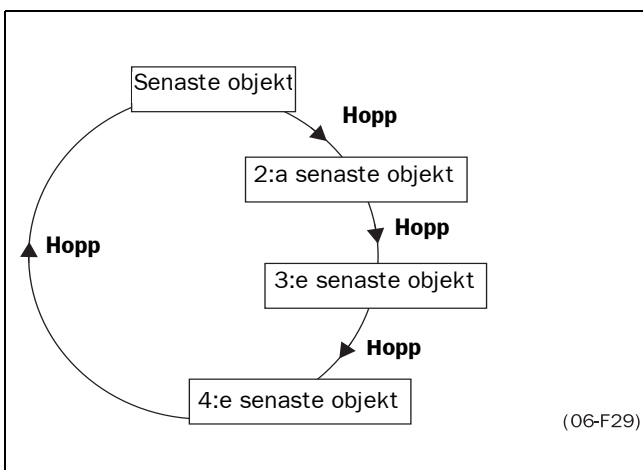


Fig. 21 Hoppminne

4.1.4 Styr tangenter

Styr tangenterna aktiverar Start-, Stopp- eller Reset-kommandon direkt från kontrollpanelen. Dessa tangenter är bortkopplade som standard. De kan aktiveras med Start/Stop Ctrl [213]. Om funktionen Enable har programmerats på en av de digitala ingångarna (se § 5.5.11, sida 51) måste denna ingång aktiveras för att medge Start/Stop-kommandon från kontrollpanelen.

Tabell 10 Styr tangenter

	Start Back:	startar med rotation åt vänster
	STOPP/RESET:	för att stoppa motorn eller återställa omriktaren efter ett larm
	Start Fram:	startar med rotation åt höger

OBS! Det är inte möjligt att aktivera Start/Stop/Reset-kommandon från tangentbordet och på avstånd från plinten (X1) samtidigt.

4.1.5 Funktionstangenter

Funktionstangenterna påverkar menyerna för programmering och utläsning av alla inställningar.

Tabell 11 Funktionstangenter

	ENTER - tangent:	- för att välja en lägre menynivå - för att bekräfta en ändrad inställning
	ESCAPE - tangent:	- för att välja en högre menynivå - för att ignorera en ändrad inställning, utan att bekräfta
	PREVIOUS - tangent:	- för att välja föregående menyfönster på samma nivå
	NEXT - tangent:	- för att välja nästa menyfönster på samma nivå
	- -tangent:	- för att minska ett värde - för att ändra ett val
	+ -tangent:	- för att öka ett värde - för att ändra ett val

4.1.6 Menystruktur

Menyn består av tre nivåer.

- Huvudmeny: Detta är den övre nivån (räknar i hundratal)
- Undermeny 1: Detta är mellannivån (räknar i tiotal)
- Undermeny 2: Detta är den nedre nivån (räknar i ental)

Huvudmenyn innehåller följande huvudfunktioner:

100	Startfönster
200	Grundinställning
300	Parameterset
400	I/O
500	Ställa in/visa börvärde
600	Visa drift
700	Visa larmlogg
800	Vaktfunktion
900	Visa systemdata

Denna struktur är följaktligen beroende av antalet fönster per nivå.

Till exempel: en meny kan ha endast ett valbart fönster (fönster Ställa in/Visa börvärde [500]), eller det kan ha 17 valbara fönster (fönster Frekvenser [320]).

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

Exempel 1:

Undermeny Frekvenser [320]
räknar från 321 till 32H.

Exempel 2:

Huvudmeny Visa Drift
[600] räknar från 610 till 6F0.

Fig. 22 visar hur Enter- och Escape-tangenterna används för att stega upp eller ned från respektive nivå och hur respektive menyfönster inom en nivå kan väljas med Föregående- och Nästa-tangenterna.

4.1.7 Kortfattad beskrivning av Setup-menyn

Huvudmenyn innehåller följande menyfunktioner:

100 STARTFÖNSTER

Visas vid start. Här visas aktuell frekvens och ström som standard. Kan programmeras för många andra utläsningar.

200 GRUNDINSTÄLLNING

Grundinställningar för att få omriktaren i användbart skick. Viktigast är motordata. Dessutom finns användarfunktioner och inställningar för tillval.

300 PARAMETERSET

4 parameteruppsättningar som Acc/Ret-tider, frekvensinställning, momentbegränsning, PID-kontroll, etc. Varje parameterset kan väljas externt via en digital ingång. Parameterset kan ändras under drift och lagras i kontrollpanelen.

400 I/O

Alla inställningar för ingångar och utgångar utförs här.

500 STÄLLA IN/VISA BÖRVÄRDE

Ställa in eller visa börvärdet. Om inställningen av börvärdet har programmerats för drift via kontrollpanelen ställs börvärdet in i detta fönster.

600 VISA DRIFT

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

700 VISA LARMLOGG

Visar de 10 senaste larmen i larmminnet.

800 VAKTFUNKTION

Larmfunktioner vid över- och underlast, komparatorfunktioner.

900 VISA SYSTEMDATA

Märkskylt av elektronisk typ som visar programvaruversion och omriktartyp.

4.1.8 Programmering under drift

Många funktioner kan ändras under drift, utan att omriktaren behöver stoppas. Dessa funktioner indikeras med en asterisk (*) i Setup-menyn (kapitel 9, sida 82) och i kapitel 5, sida 29.

OBS! Om en funktion ändras medan omriktaren är i drift visas meddelandet "Stanna först!" som tecken på att denna funktion endast kan ändras när motorn står stilla.

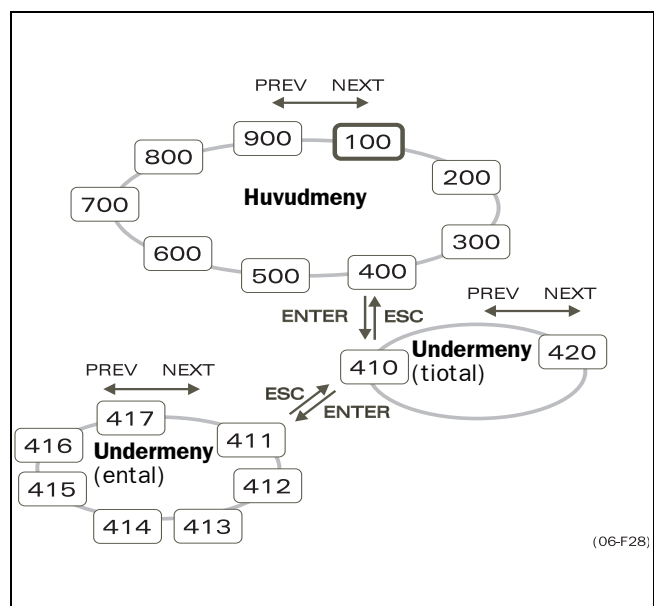


Fig. 22 Menystruktur.

4.1.9 Programmeringsexempel

Detta exempel visar hur man programmerar en ändring av 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 ESC-, PREV-, NEXT- eller ESCAPE-tangenten för att fortsätta till andra menyer.

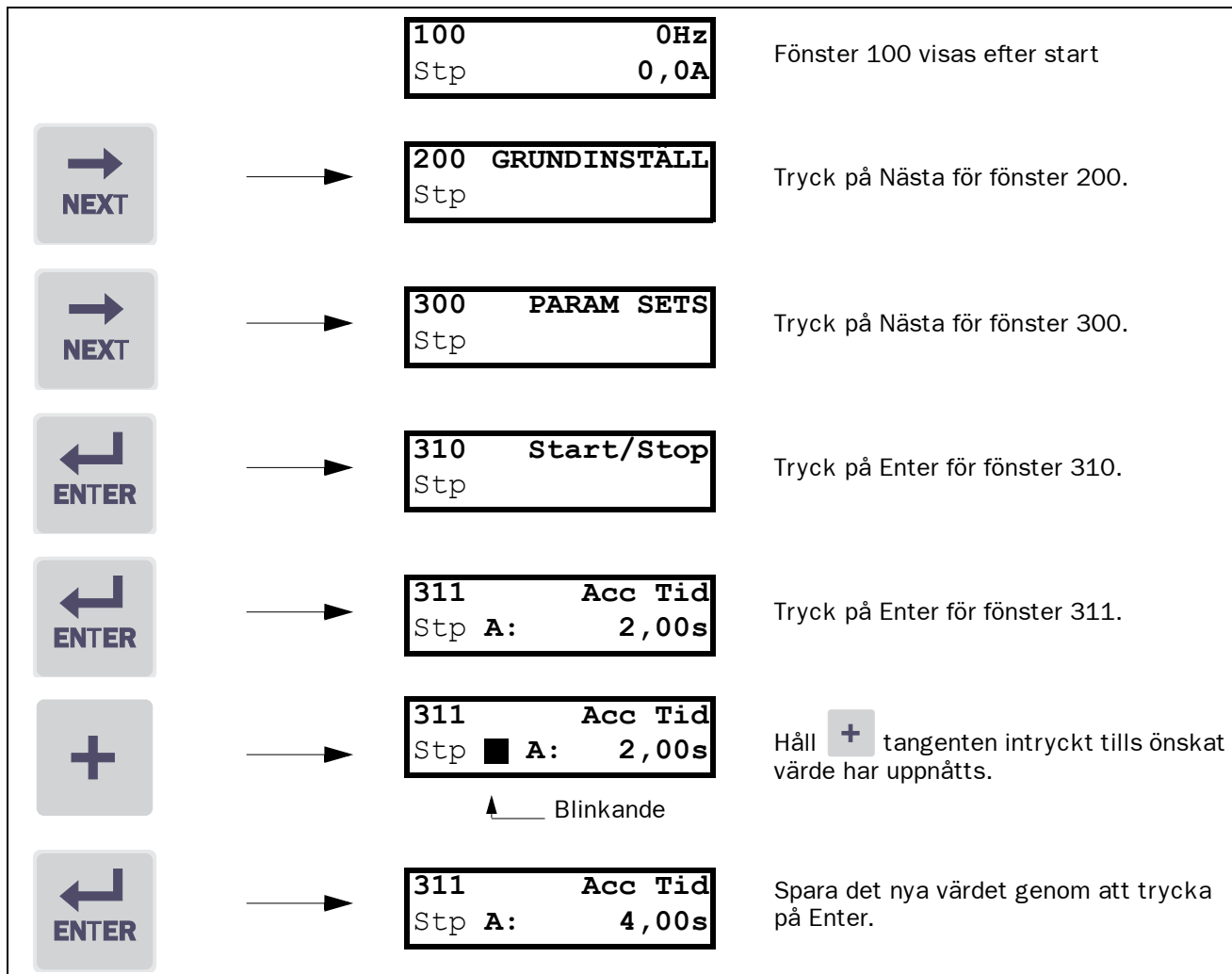


Fig. 23 Programmeringsexempel

4.2 Användning av funktionerna Start/Stop/Enable/Reset

Alla start/stopp-relaterade kommandon programmeras som standard för extern användning via ingångarna på plint 1–22 på styrkortet. Med funktionen Start/Stop Ctrl [213] kan man välja att styra via panelen eller genom seriell kommunikation, se § 5.3.4, sida 31.

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

4.2.1 Standardinställningar för funktionerna Start/Stop/Enable/Reset.

Standardinställningarna visas i Fig. 24. I detta exempel startas och stoppas omriktaren med DigIn 1 och återställning efter larm kan ske med DigIn 4.

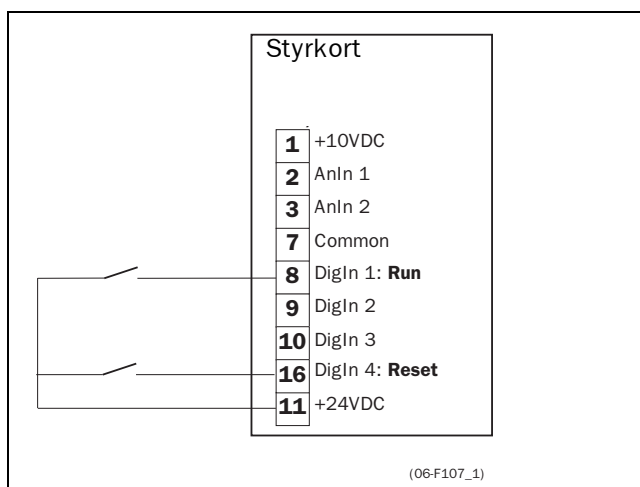


Fig. 24 Standardinställningar för kommando Start/Reset.

Ingångarna är som standard inställda för nivåstyrning (se § 5.3.6, sida 32). Ingången DigIn 1 har programmerats för Start-kommandot (se § 5.5.11, sida 51). Rotationen bestäms av rotationsinställningen enligt aktivt parameterset.

4.2.2 Funktionerna Enable och Stopp.

Båda dessa funktioner kan användas var för sig eller tillsammans. Vilken funktion som används varierar med applikationen och styrläget hos ingångarna (nivå/flank [215], se § 5.3.6, sida 32).

OBS! I Flank-läge måste minst en digital ingång programmeras för "Stopp", eftersom Start-kommandona därefter endast kan starta omriktaren.

STOPPFUNKTIONER:

Enable

Ingången måste vara aktiv (HÖG) för att medge någon Start-signal. Om ingången går LÅG, kopplas omriktarens utgång omedelbart bort och motorn "rullar ut".



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

Stopp

Om ingången aktiveras (Låg) stoppas omriktaren enligt det valda stoppläget i fönster [31A] (se § 5.4.11, sida 41). För drift måste ingången vara HÖG.

Fig. 25 visar funktionen hos Enable- och Stopp-ingångarna och Stoppläge=Retardation [31A].

OBS! Stoppläget=Utrullning [31A] ger samma reaktion som Enable-ingången.

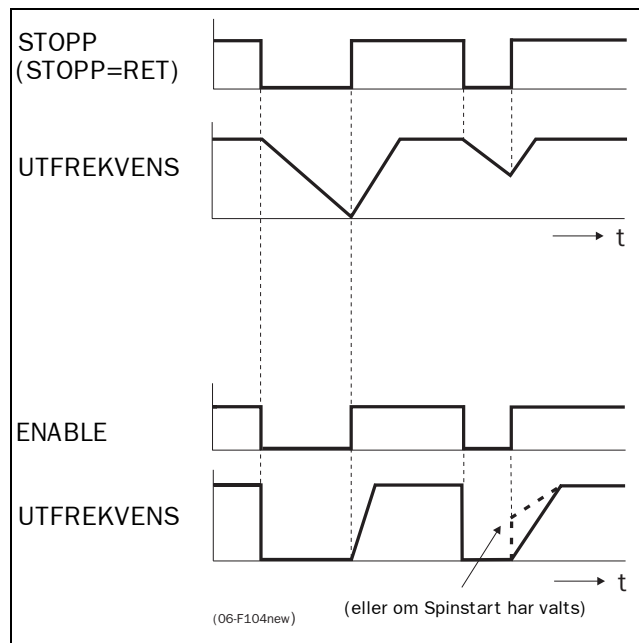


Fig. 25 Stopp- och Enable-ingångens funktion.

4.2.3 Start-ingångar nivåstyrda.

Ingångarna ställs standardmässigt in för nivåstyrning (se funktionsnivå Flank [215], § 5.3.6, sida 32). Detta innebär att en ingång aktiveras genom att ingången görs kontinuerligt "Hög". Detta arbetsätt används normalt om, till exempel, en PLC används för att driva omriktaren.



FÖRSIKTIGHET! Nivåstyrda ingångar överensstämmer INTE med maskindirektivet (se § 1.6, sida 9), om ingångarna används direkt för att starta och stoppa maskinen.

Exempelen i detta och efterföljande avsnitt väljer ingångarna enligt vad som visas i Fig. 26.

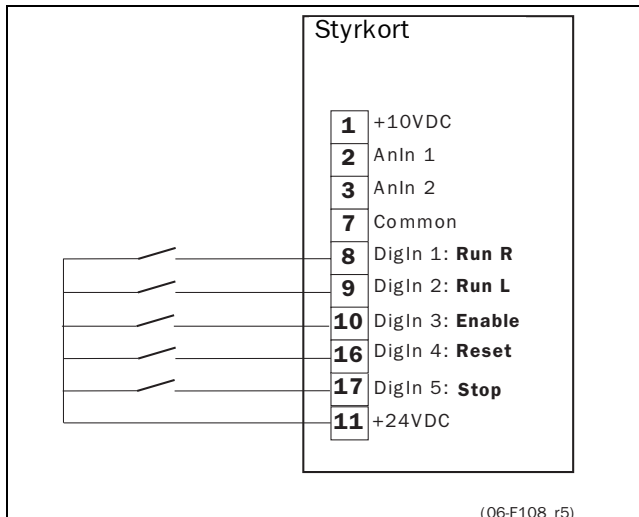


Fig. 26 Exempel på inkoppling av ingångarna Start/Stopp/Enable/Reset.

Enable-ingången måste vara kontinuerligt aktiv för att kunna ta emot Start Fram eller Start Back kommandon. Om båda ingångarna Start Fram och Start Back är aktiva, stoppas omriktaren enligt det valda Stopp-läget. Fig. 27 ger ett exempel på en möjlig sekvens.

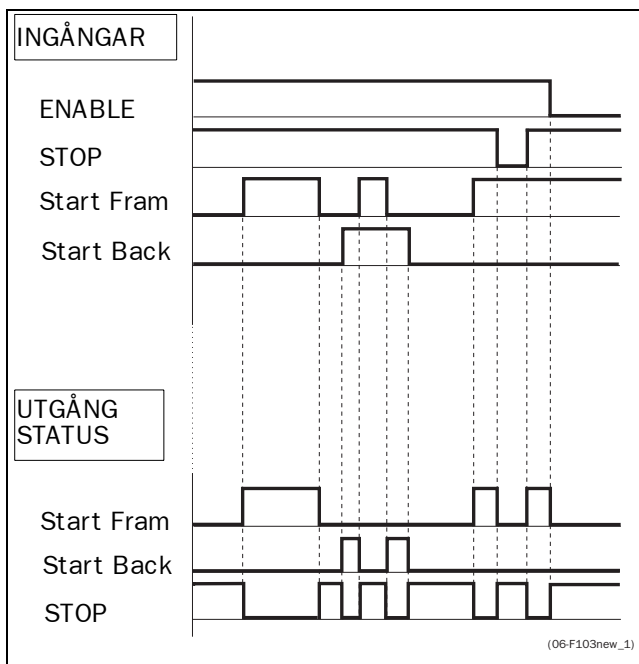


Fig. 27 Ingång- och utgångstatus för nivåstyrning.

4.2.4 Start-ingångar flankstyrda

Fönster 215 Nivå/Flank måste vara inställd för Flank för att aktivera flankstyrning (§ 5.3.6, sida 32). Detta innebär att en ingång aktiveras av en övergång från "låg" till "hög". Ingångarna kan nu anslutas för en så kallad "3-ledar"-funktion. 3-ledar-funktion kräver 4 ledare för två riktningar.

OBS! Flankstyrda ingångar överensstämmer med maskindirektivet (§ 1.6, sida 9), om ingångarna används för direkt start och stopp av maskinen.

Se Fig. 26. Enable-ingången och Stopp-ingången måste vara aktiv kontinuerligt för att medge mottagning av Start Fram eller Start Back kommando. Den senaste flanken (Start Fram eller Start Back) gäller. Fig. 28 ger ett exempel på en möjlig sekvens.

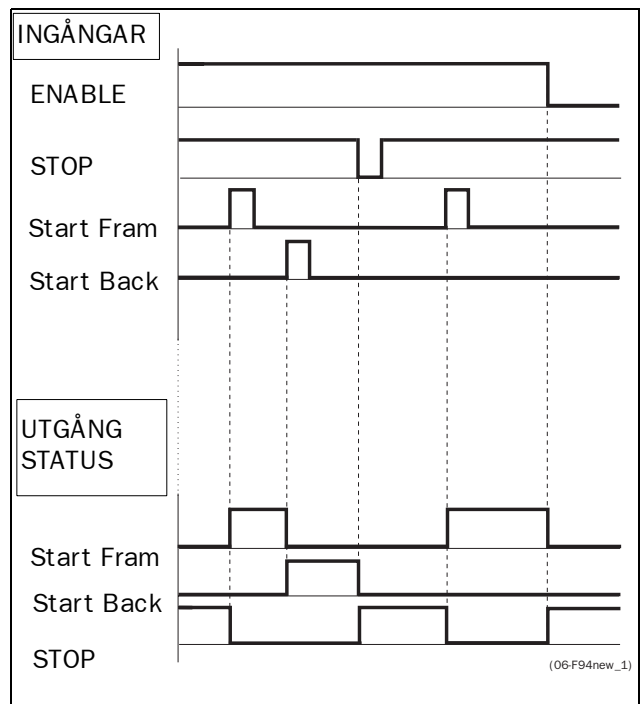


Fig. 28 Ingång- och utgångstatus för flankstyrning.

4.2.5 Reset- och Återstart.

Om omriktaren är i Stopp-läge som följd av ett larm, kan omriktaren återställas med en puls (övergång "låg" till "hög") på Reset-ingången, som standard på DigIn 4. Beroende på den valda styrmetoden sker en återstart (se funktionen Nivå/Flank [215] § 5.3.6, sida 32):

- **Nivåstyrning.**
Om Start-ingångarna bibehåller sina lägen startar omriktaren direkt efter Reset-kommandot.
- **Flankstyrning.**
När Reset-kommandot har aktiverats måste ett nytt Start-kommando aktiveras för att åter starta omriktaren

Återstart aktiveras om Reset-ingången är kontinuerligt aktiv. I funktionen Återstart [240] (se § 5.3.27, sida 35) programmeras funktionerna Återstart.

OBS! Om styrkommandona har programmerats för panelstyrning, kan Återstart inte användas.

4.2.6 Frekvensriktning och rotation.

Frekvensriktningen kan styras med:

- Start Fram/Start Back-kommandon på kontrollpanelen.
- Start Fram/Start Back-kommandon på kopplingsplinten (1-22).
- Via det seriella gränssnittet (tillval).
- Parameterset

Funktionen Rotation [214] (§ 5.3.5, sida 32) och Riktning [324] (§ 5.4.17, sida 42) anger begränsningar och prioriteter för omriktarens frekvensriktning.

- Övergripande begränsning med funktionen Rotation [214].

Denna funktion begränsar den övergripande frekvensriktningen åt antingen vänster eller höger eller båda riktningarna. Denna gräns föregår alla andra val. T. ex.: om rotationen har begränsats till höger, ignoreras ett Start Back-kommando

- Val per parameteruppsättning med funktionen Riktning [324].

Denna funktion ställer in frekvensriktningen för det externa START-kommandot (inställd för digital ingång) i varje parameterset. Start Back- och Start Fram-kommandona har alltid prioritet över denna inställning.

4.3 Användning av parameterset

De fyra parameterseten medger olika styrmöjligheter avseende snabb ändring av omriktarens uppträdande. Det är möjligt att anpassa omriktaren on-line för att på så sätt påverka maskinens beteende. Det sätt på vilket parameterseten implementeras och styrs ger en enorm flexibilitet vad avser inställningar som frekvens, max. moment, acc/ret-tider, PID-kontroll, etc. Detta beror på det faktum att valfritt (av fyra) parameterset när som helst kan aktiveras under Start eller Stopp, via de digitala ingångarna. Eftersom varje parameterset innehåller mer än 30 olika funktioner (parametrar), kan många olika konfigurationer och kombinationer skapas. Fig. 29 visar hur parameterseten aktiveras via de digitala ingångarna DigIn 3 och DigIn 4.

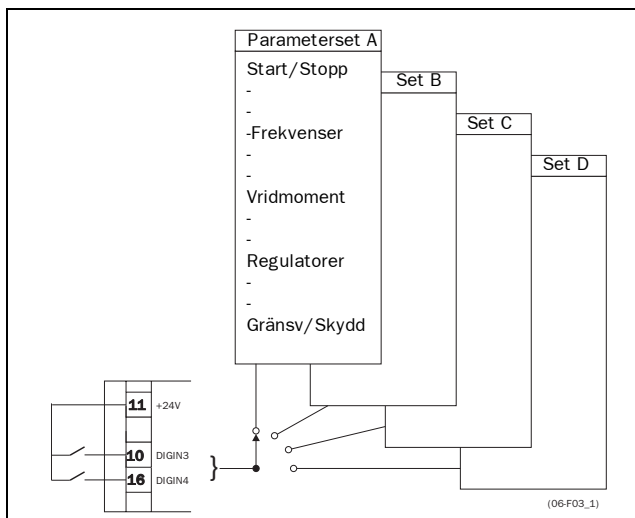


Fig. 29 Val av parameterset

Önskat parameterset väljs med funktionen Välj Set [234] (se § 5.3.21, sida 34). Här kan parameterseten väljas via kontrollpanelen, DigIn 3+4, via DigIn 2 enbart eller genom seriell kommunikation. Med funktionen Kopiera Set [233] (se § 5.3.20, sida 34) är det enkelt att kopiera hela innehållet för ett separat parameterset till ett annat parameterset. Om parameterseten väljs via DigIn 3 och DigIn 4, aktiveras de enligt Tabell 12.

Tabell 12 Parameterset

Parameterset	DigIn 3	DigIn 4
A	0	0
B	1	0
C	0	1
D	1	1

OBS! Det val som sker via de digitala ingångarna aktiveras direkt. De nya parameterinställningarna aktiveras on-line, även under drift.

OBS! Standard parameterset är parameterset A.

Dessa inställningar ger många möjligheter. Några exempel ges nedan:

• Val av multifrekvens.

Inom ett och samma parameterset kan de 7 förinställda frekvenserna väljas via de digitala ingångarna. I kombination med parameterseten, kan 28 förinställda frekvenser väljas med alla 4 digitala ingångar DigIn1 och 2, för val av förinställd frekvens inom ett parameterset, och DigIn 3 och DigIn 4, för val av parameterseten.

• Buteljeringsmaskin med 3 olika produkter.

Använd 3 parameterset för 3 olika jog-frekvenser, när maskinen behöver ställas in. Det 4:e parametersetet kan användas för "normal", analog frekvensstyrning när maskinen går i full produktion.

• Produktbyte på lindningsmaskiner.

Om en maskin måste växla mellan 2 eller 3 olika produkter, t. ex. en lindningsmaskin med olika tråddimensioner är det viktigt att accelerations-, retardationstider, max. frekvens och max. moment för varje dimension är anpassade för just denna dimension. Ett unikt parameterset kan därvid användas för varje dimension.

Tabell 13 visar de funktioner (parametrar) som kan ställas in i varje parameterset. Numret bakom varje funktion är fönstrets nummer.

Tabell 13 Funktioner i parameterset

Start/Stopp [310]	
Accelerationstid	[311]
Acc MotPot	[312]
Acc tid > MinFrekv	[313]
Acc Rmp Typ	[314]
Retardationstid	[315]
Dec MotPot	[316]
Ret < MinFrekv	[317]
Ret Rmp Typ	[318]
Startsätt	[319]
Stopsätt	[31A]
Spinstart	[31B]
Frekvenser [320]	
Minimal Frekvens	[321]
Maximal Frekvens	[322]
Minfrekvens Typ	[323]
Riktning	[324]
Motorpot	[325]
Frekvens 1	[326]
Frekvens 2	[327]
Frekvens 3	[328]
Frekvens 4	[329]
Frekvens 5	[32A]
Frekvens 6	[32B]
Frekvens 7	[32C]
Resonansfrekvens1 Låg	[32D]
Resonansfrekvens1 Hög	[32E]
Resonansfrekvens2 Låg	[32F]
Resonansfrekvens2 Hög	[32G]
Jog-frekvens	[32H]
Vridmoment [330]	
Moment Gräns	[331]
Maximalt Vridmoment	[332]
Regulatorer [340]	
Flödesoptimering	[341]
Ljud Karakt.	[342]
PID Regulator	[343]
PID P Förstärkning	[344]
PID I Tid	[345]
PID D Tid	[346]
Gränsvärden/Skydd [350]	
Undersp. skydd	[351]
Rotor låst	[352]
Motorbortfall	[353]
Motor I^2t Skydd	[354]
Motor I^2t I	[355]

4.4 Användning av kontrollpanelens minne

Kontrollpanelen (KP) har två minnesbankar som kallas Mem1 och Mem2. Alla inställningar som utförs eller ändras, lagras normalt vid fränslagning i ett EEPROM på omriktarens styrkort.

Minnesbankarna i KP används för att kopiera inställningarna hos en separat omriktare via KP till andra omriktare. KP måste kopplas bort från den ursprungliga omriktaren (källa) och sedan anslutas till mottagande omriktare. Detta utförs bäst med tillvalet ECP (Extern kontrollpanel, se § 7.2, sida 72).

Minnesbankarna kan dessutom användas som ett tillfälligt "minne" för en specifik omriktares inställning.

Inställningarna kan kopieras på två olika nivåer:

- **Alla inställningar**
Kommandona Kopiera och Ladda kopierar eller laddar alla inställningar inom hela Setup-menyn, så även motordata, användarfunktioner, etc. Detta utförs med funktionerna Kop till KP [236] och KP>Inställ [239], § 5.3.23, sida 35 och § 5.3.26, sida 35.
- **Endast parameterset**
Med funktionen KP>Alla set [237] laddas endast innehållet i undermenyn Parameterset [300]. Med funktionen KP>Aktiv Set [238] laddas endast innehållet i det aktiva parametersetet, § 5.3.25, sida 35 och § 5.4, sida 39.

Fig. 30 och Fig. 31 visar alternativen för kopiering och lokalisering av inställningarna till och från minnena.

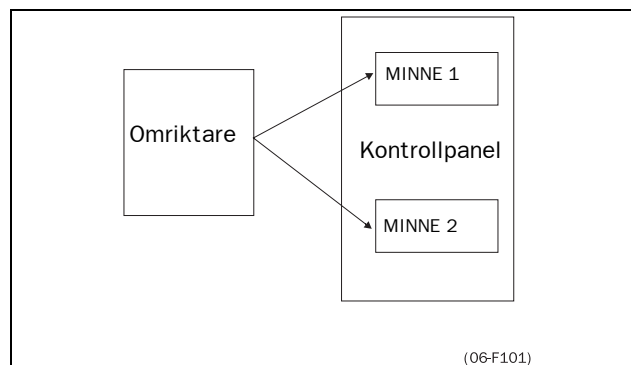


Fig. 30 Kopiera: - Komplet Setup

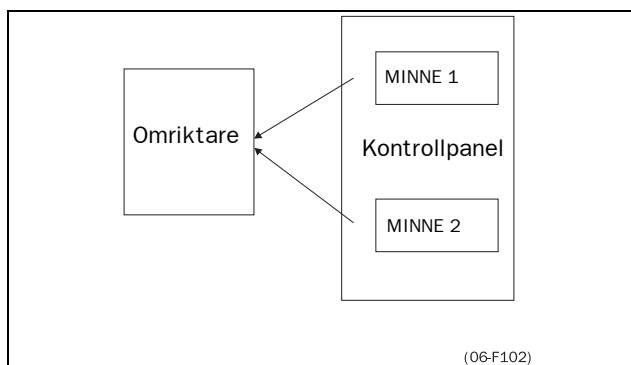


Fig. 31 Ladda: - Komplet Setup
- Alla parameterset
- Aktivt parameterset

5. FUNKTIONSBESKRIVNING AV SETUP-MENYN

OBS! Funktioner med en asterisk (*) kan ändras även under drift.

5.1 Inställningarnas upplösning

Upplösningen hos alla inställningar som beskrivs i detta kapitel är 3 signifikanta siffror, såvida inte annat anges. Tabell 14 visar upplösningarna för 3 och 4 signifikanta siffror.

Tabell 14 Inställningarnas upplösning

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

5.2 Startfönster [100]

Detta fönster visas vid uppstart och normalt under drift. Som standard visas aktuell frekvens och aktuell ström.

100	0Hz
Stp	0,0A

Andra avläsningar kan programmeras med funktionen Rad 1 [110] och Rad 2 [120].

Visningsfunktionen ställer in innehållet i startfönstret [100].

Som framgår av fig. 31 visas värdet Rad 1 [110] på den övre raden och värdet Rad 2 [120] på den nedre raden.

100	(Rad 1)
Stp	(Rad 2)

Fig. 32 Visningsfunktioner.

5.2.1 Rad 1 [110]

Anger innehållet på den första raden i startfönstret [100].

110 Rad 1 Stp Frekvens *	
Standard:	Frekvens
Alternativ:	Frekvens, Last, el. effekt, Ström, Utspänning, Likspänning, Temperatur, Driftstatus, Processvärde
Frekvens	Se fönster 610 § 5.7.1, sida 56
Last	Se fönster 620 § 5.7.2, sida 56
El. effekt	Se fönster 630 § 5.7.3, sida 56
Ström	Se fönster 640 § 5.7.4, sida 56
Utspänning	Se fönster 650 § 5.7.5, sida 56
DC-spänning	Se fönster 660 § 5.7.6, sida 56
Temperatur	Se fönster 670 § 5.7.7, sida 56
Driftstatus	Se fönster 680 § 5.7.8, sida 56
Processvärde	Se fönster 6E0 § 5.7.16, sida 58

5.2.2 Rad 2 [120]

Samma funktion som Rad 1 [110].

120 Rad 2 Stp Ström *	
Standard:	Ström
Alternativ:	Frekvens, Last, El. effekt, Ström, Utspänning, Likspänning, Temperatur, Driftstatus, Processvärde

5.3 Grundinställning [200]

Huvudmenyn med de viktigaste inställningarna för att ta omriktaren i drift, t.ex. motordata, styrinställningar, användarfunktioner och tillval.

5.3.1 Drift [210]

Undermeny för inställning av V/Hz-läge, Börvärdeskälla, Start/stopp-styrning

5.3.2 V/Hz-kurva [211]

Inställning av V/Hz-kurva. Fig. 33 visar skillnaden mellan 2 alternativ.

211 V/Hz Kurva Stp Linjär *	
Standard:	Linjär
Alternativ:	Linjär, kvadratisk
Linjär	V/Hz-förhållandet är konstant över hela frekvensintervallet, vilket ger ett nominellt magnetfält till motorn. Omriktaren kan ge ett nominellt magnetfält över hela frekvensområdet från 0 till 50 Hz. 50 Hz ställs in automatiskt med motordata (se § 5.3.10, sida 33). Denna kurva är lämplig för alla applikationer.
Kvadratisk	Den kvadratiske kurvan sänker V/Hz-kvoten i det nedre lastområdet och därmed magnetfältet i motorn. På så sätt reduceras motorns förluster och det extra modulationsbruset hos motorn. Denna kurva är lämplig för applikationer med kvadratisk lastkurva, i allmänhet centrifugalpumpar och fläktar.

OBS! Kontrollera att applikationen är dimensionerad för ett lågt V/Hz-förhållande. Om inte, kan omriktaren larma för överlast eller överström på grund av låg spänning på motorn (se kapitel 6. sida 67).

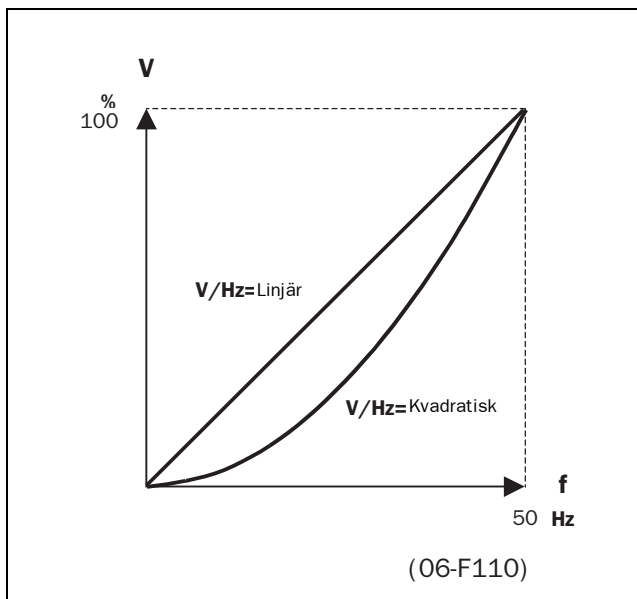


Fig. 33 V/Hz-kurvan

5.3.3 Börvärdeskälla [212]

Val av källan för börvärdet.

212 Börvärde via Stp Externt	
Standard:	Externt
Alternativ:	Externt, Panel, Komm, Ext/DigIn 2, Komm/DigIn 2, Option
Externt	Börvärdet kommer från de analoga ingångarna för plint 1-22 (se § 5.5.2, sida 49).
Panel	Börvärdet ställs in med + och - tangenterna på kontrollpanelen. Kan endast utföras i fönstret Börvärde [500], (se § 5.6, sida 55). + och - tangenterna ställer nu in börvärdet.
Komm	Börvärdet ställs in genom seriell kommunikation (RS 485, fältbuss, se § 5.3.30, sida 36)
Ext/DigIn 2	Börvärdeskällan kan väljas med DigIn 2. Se Fig. 34. DigIn2=Hög:Ref via tangenter DigIn2=Låg:Ref externt
Komm/DigIn 2	Börvärdeskällan kan väljas med DigIn 2. Se Fig. 35 DigIn2=Hög:Börvärde via tangenter DigIn2=Ref via kommunikation
Komm/Ext DI2	Börvärdeskällan kan väljas med DigIn 2. Se Fig. 35 DigIn2=Hög:Börvärde via externt DigIn2=Ref via kommunikation
Option	Börvärdet ställs in via tillvalsanslutning, beroende på vilket tillval som används (syns endast när tillval är anslutet). Se kapitel 7. sida 71.

OBS! Om börvärdeskällan ändras från Extern till Kontrollpanel, så kommer det senast använda externa börvärdet att utgöra kontrollpanelens initialvärde.

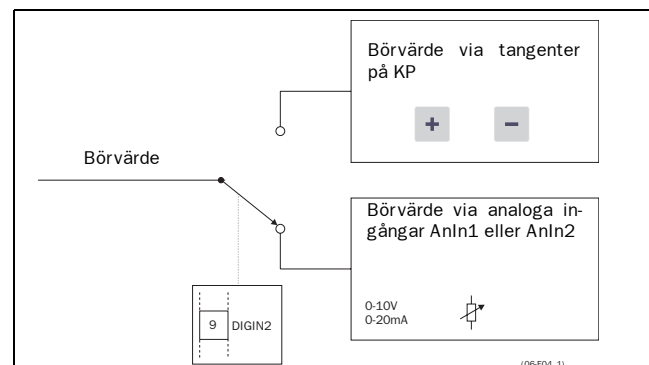


Fig. 34 Börvärde via = Ext/DigIn 2.

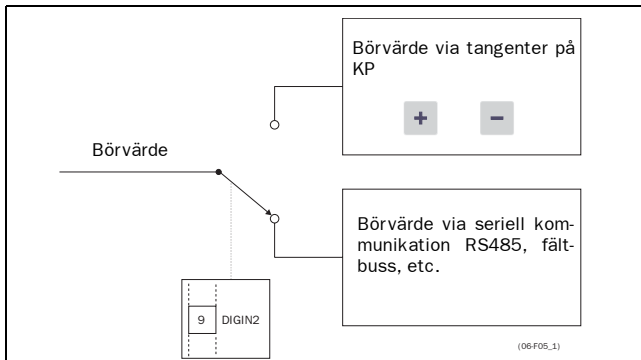


Fig. 35 Börvärde via =Komm/DigIn 2.

OBS! Den programmerbara ingången DigIn 2 kan inte programmeras från I/O-menyn [400] när "Ext/DigIn 2" eller "Komm/DigIn 2" har valts. (Se § 5.5, sida 49).

OBS! Funktionerna "Ext/DigIn 2" och "Komm/DigIn 2" kan användas för lokal/extern styrning. Se även § 5.3.4, sida 31 och § 5.5.2, sida 49.

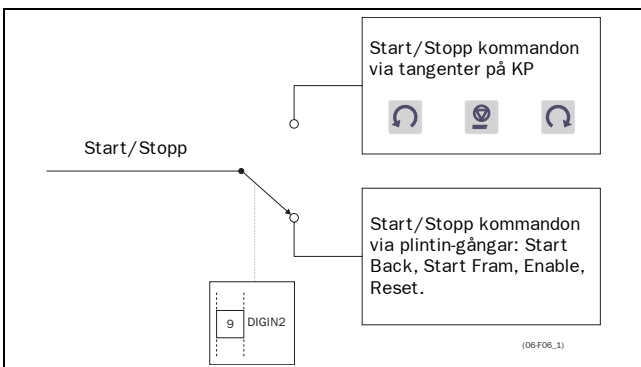


Fig. 36 Start/stp via = Rem/DigIn 2.

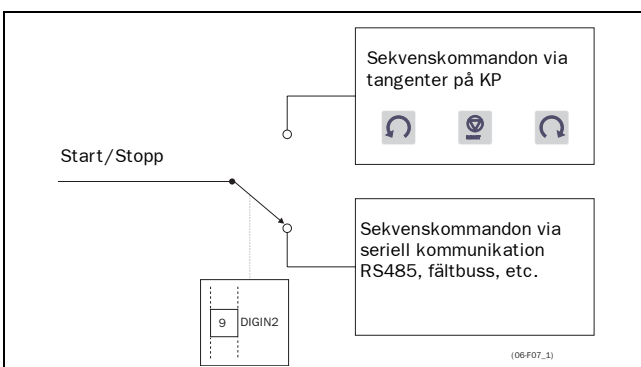


Fig. 37 Start/stp via =Komm/DigIn 2.

5.3.4 Start/Stop/Reset-styrning [213]

Val av källan för Start-, Stopp- och Resetkommandon. Se § 4.2, sida 25 för funktionsbeskrivning.

213 Strt/Stp via Stp Externt	
Standard:	Externt
Alternativ:	Externt, Panel, Komm, Ext/DigIn 2, Komm/DigIn 2, Option
Externt	Kommandona kommer från ingångarna på plintraden 1-22
Panel	Kommandona kommer från kommandotangenterna på kontrollpanelen. Se § 4.1.4, sida 22.
Komm	Kommandona kommer från seriekommunikationen (RS 485, fältbuss, se § 5.3.30, sida 36).
Ext/DigIn 2	Med DigIn2 kan kommandona väljas mellan externt och panel. Se Fig. 36. DigIn2=Hög:Styrning via tangenter DigIn2=Låg:Styrning via externt
Komm/DigIn 2	Med DigIn2 kan kommandona väljas mellan komm och panelen. Se Fig. 37. DigIn2=Hög:Styrning via tangenter DigIn2=Låg:Styrning via kommunikation
Komm/Ext DI2	Med DigIn2 kan kommandona väljas mellan komm och panelen. Se Fig. 37. DigIn2=Hög:Styrning via externt DigIn2=Låg:Styrning via kommunikation
Option	Kommandona ställs in via tillvalsanslutningen, beroende på vilket tillval som används (syns endast om tillvalet är anslutet). Se kapitel 7, sida 71.

OBS! Den programmerbara ingången DigIn 2 kan inte programmeras från I/O-menyn [400] när "Ext/DigIn 2" eller "Komm/DigIn 2" har valts (se § 5.5.11, sida 51).

OBS! Funktionerna "Ext/DigIn 2" och "Komm/DigIn 2" kan användas för lokal/extern styrning (se § 5.3.3, sida 30).

5.3.5 Rotation [214]

Ställer in motorns allmänna rotation. Se § 4.2.6, sida 27.

214 Rotation Stp FRAM+BACK	
Standard:	FRAM + BACK
Alternativ:	FRAM + BACK, FRAM, BACK
FRAM + BACK	Båda frekvensriktningarna är tillåtna.
FRAM	Frekvensriktningen är begränsad till riktning Fram (medurs). Insignalen och tangenten Start Back är bortkopplade.
BACK	Frekvensriktningen är begränsad till riktning Back (moturs). Insignalen och tangenten Start Fram är bortkopplade.

OBS! Om funktionerna "FRAM" eller "BACK" har valts är fönstret Riktning [324] osynligt.

5.3.6 Nivå/Flank-styrning [215]

Ställer in typ av signalstyrning för ingångarna Start Fram och Start Back. Se § 4.2, sida 25 för funktionsbeskrivning.

215 Nivå/Flank Stp Nivå	
Standard:	Nivå
Alternativ:	Nivå, Flank
Nivå	Ingångarna aktiveras eller deaktiveras av en kontinuerligt hög eller låg signal.
Flank	Ingångarna aktiveras eller deaktiveras av en övergång från "låg" till "hög".

5.3.7 IxR kompensation [216]

Kompenserar spänningsfallet över motorns statorresistans genom att öka utspänningen vid konstant frekvens. IxR kompensation är viktigast vid låga frekvenser och används för att uppnå ett högre startmoment. Den maximala spänningsökningen är 25% av den nominella utspänningen, se Fig. 38. IxR kompensation kan användas i kombination med såväl linjär som kvadratisk V/Hz-kurva, även om kombinationen med kvadratiske V/Hz-kurvor har liten användning. Se Fig. 39.

216 IxR Komp Stp 0,0% *	
Standard:	0,0%
Intervall:	0-25% x U _{NOM}

Upplösning	0,1%
------------	------

OBS! En för hög nivå av IxR Kompensering kan orsaka sativering av anslutningarna i motorn. Detta i sin tur kan orsaka larmet "Kraftdelsfel". Effekten av IxR Kompensering är starkare för motorer med högre effekt.

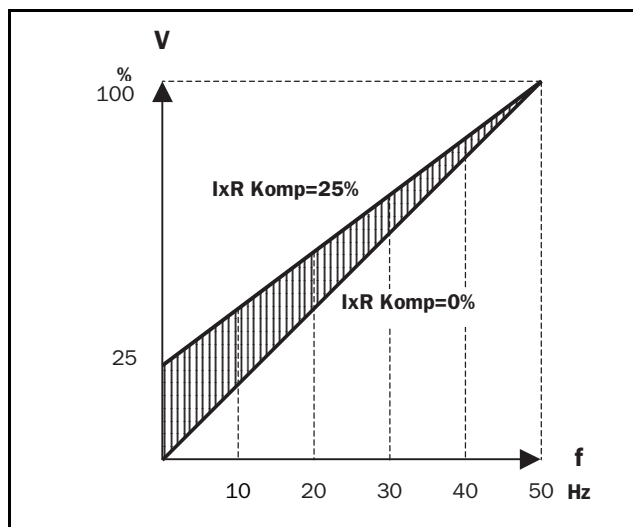


Fig. 38 IxR komp med linjär V/Hz-kurva

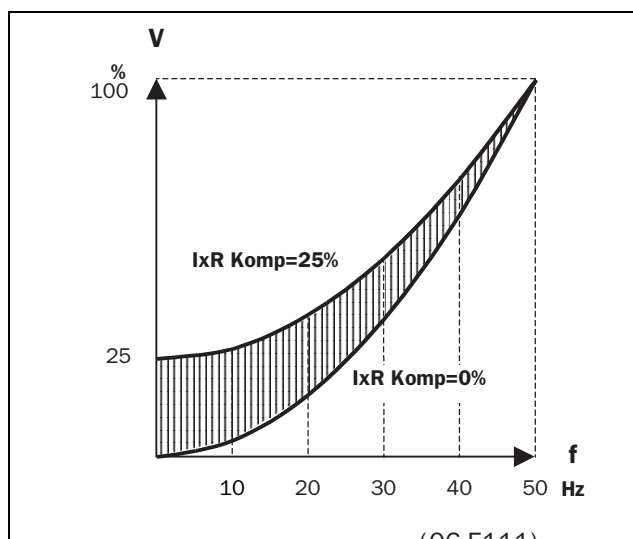


Fig. 39 IxR komp med kvadratisk V/Hz-kurva

5.3.8 Nätspänning [217]

För val av 230V nätspänning till omriktaren.

OBS! Skall endast väljas om 230V nätspänning används. Detta fönster visas endast för FDU 40-omriktare.

217 Nätspänning Stp 400V	
Standard:	400V
Alternativ	230V, 400V

5.3.9 Motordata [220]

Undermenyer för inställning av motordata. Inmatning av data från typskylt för anpassning av omriktaren till den anslutna motorn. Data kan endast ändras när motorn har stoppats, annars endast läsning. Motordata påverkas inte av Hämta F-inst.-kommandot § 5.3.22, sida 34).

OBS! Standardinställningarna gäller för en standard 4-polig motor enligt den nominella effekten för omriktaren.

5.3.10 Motoreffekt [221]

Inställning av nominell motoreffekt.

221 Mot Effekt Stp (P _{NOM}) kW	
Standard:	P _{nom} (se anm § 5.3.9, sida 33)
Intervall:	1W-120% x P _{nom}
Upplösning	2 signifikanta siffror för värden <100

P_{nom} är omriktarens nominella effekt.

5.3.11 Motorspänning [222]

Inställning av nominell motorspänning.

222 Mot Spänning Stp U _{NOM} VAC	
Standard:	400V för FDU40 500V för FDU50 690V för FDU69
Intervall:	100 - 800V
Upplösning	1V

5.3.12 Motorfrekvens [223]

Inställning av nominell motorfrekvens.

223 Mot Frekvens Stp 24Hz	
Standard:	50Hz
Intervall:	24 - 400Hz
Upplösning	1Hz

5.3.13 Motorström [224]

Inställning av nominell motorström.

224 Mot Ström Stp (I _{NOM}) A	
Standard:	I _{NOM} (se anm § 5.3.9, sida 33)
Intervall:	25 - 120% x I _{NOM}

I_{nom} är omriktarens nominella ström.

5.3.14 Motorvarvtal [225]

Inställning av nominellt motorvarvtal.

225 Mot Varvtal Stp (n _{MOT}) rpm	
Standard:	n _{MOT} (se anm § 5.3.9, sida 33)
Intervall:	400 -24000 rpm
Upplösning	1 rpm

5.3.15 Motor cosfi [226]

Inställning av motorns nominella cosfi (effektfaktor).

226 Mot Cosfi Stp	
Standard:	(se anm. § 5.3.9, sida 33)
Intervall:	0,50 - 1,00

5.3.16 Potal [229]

Om motorvarvtalet sätts till ett värde som motsvarar ett potal >12 öppnas ett nytt fönster automatiskt [229 Potal]. Här ställs motorns potal in. På grund av de små marginalerna i potalberäkningen kan frekvensomriktarens beräkning bli fel om poltalet inte ställs in..

229 Potal Stp	
Standard:	Inget värde för grundinställning
Intervall:	14 - 144

5.3.17 Användarfunktioner [230]

Undermeny för inställning av gemensamma inställningar för omriktare, som språk, låsning av kontrollpanel, laddning av standardvärden, kopiering och val av parameterset, kopiering av inställningar mellan omriktare.

5.3.18 Språk [231]

Val av språket på LCD-displayen. Det valda språket påverkas inte av kommandot Hämta F-inst se § 5.3.22, sida 34)

231 Språk Stp English	
Standard:	English
Alternativ:	English, Deutsch, Svenska, Nederlands, Français, Español.

5.3.19 Tangentbord låsa (upp) [232]

När tangentbordet inte är låst (standard), visas alternativet "Låskod?". Om tangentbordet redan är låst, visas alternativet "Lås upp kod?". Tangentbordet kan låsas med ett lösenord som förhindrar obehörig ändring av parametrarna. När tangentbordet är låst, kan parametrarna visas men inte ändras. Börvärdet kan ändras, omriktaren kan startas, stoppas och reverseras om dessa funktioner är inställda för styrning från tangentbordet. Kodern = 291.

232 Låskod? Stp 0 *	
Standard:	0
Intervall:	0 - 9999

OBS! Meddelandet "Panel låst!" visas så länge som tangenten "+" eller "-" är intryckt, om någon försöker ändra en parameter medan systemet är låst. Värdet i 232 ändras till "0" efter intryckning av "Enter".

5.3.20 Kopiera set [233]

Kopierar innehållet i ett parameterset till ett annat parameterset. Ett parameterset innehåller alla parametrar i undermenyn Parameterset [300], se § 4.3, sida 27.

233 Kopiera Set Stp A>B	
Standard:	A>B
Alternativ:	A>B, A>C, A>D, B>A, B>C, B>D, C>A, C>B, C>D, D>A, D>B, D>C

5.3.21 Välj set nr. [234]

Val av parameterset. Ett parameterset innehåller alla parametrar i undermenyn Parameterset [300]. Varje funktion i denna undermeny har en indikering A, B, C eller D beroende på aktivt parameterset. Parameterseten kan väljas från tangentbordet eller via de programmerbara, digitala ingångarna 3 och/eller 4. Parameterseten kan ändras under start, se § 4.3, sida 27 för kompletterande förklaring.

234 Välj Set Stp A *	
Standard:	A
Alternativ:	A, B, C, D, DigIn 3, DigIn 3+4, komm
A, B, C, D	Fast val av en av de 4 parameterseten A, B, C eller D
DigIn 3	Val av parameterset A eller B med ingång DigIn 3. Se § 4.3, sida 27 för urvalstabell.
DigIn 3+4	Val av parameterset A, B, C eller D med ingång DigIn 3 och DigIn 4. Se § 4.3, sida 27 för urvalstabell.
Komm	Val av parameterset genom seriell kommunikation. (RS 485, fältbuss, se § 5.3.30, sida 36)

Det aktiva setet kan visas med funktionen 680 Driftstatus. (Se § 5.7.8, sida 56).

OBS! Den programmerbara ingången DigIn 3 eller DigIn 4 kan inte programmeras från I/O-menyn när DigIn 3 eller DigIn 4 har valts.

OBS! Ett filter (50ms) förhindrar att kontaktstudsar, etc., aktiverar felaktigt set när DigIn 3 eller DigIn 4 har valts.

5.3.22 Standardvärden [235]

Laddar standardvärden på 3 olika nivåer (fabriksinställningar).

235 Hämta F-inst Stp A	
Standard:	A
Alternativ:	A, B, C, D, alla, fabriksinställningar
A, B, C, D	Endast det valda parametersetet ställs om till sina standardvärden.
Alla	Samtliga 4 parameterset (hela meny 300) ställs om till standardvärden.
Fabrik	Samtliga 4 parameterset och menyerna 100, 200 (frånsett 220 och 231), 300, 400 och 800 ställs om till standardvärden.

OBS! Larmlogg, timräknare och andra VISA ENDAST-fönster betraktas inte som inställningar och påverkas inte.

OBS! Meddelandet "Säkert?" vid val av "Fabriks" måste bekräftas med "Ja".

5.3.23 Kopiera alla inställningar till kontrollpanelen [236]

Alla inställningar (hela Setup-meny) kopieras till kontrollpanelen. Två separata minnesbankar Mem1 till Mem2 finns tillgängliga i SP. I en kontrollpanel kan 2 kompletta set av omriktarens inställningar lagras, för laddning till andra omriktare. (Se § 4.4, sida 28).

236 Kop till KP Stp MINNE 1 *	
Standard:	MINNE 1
Alternativ:	MINNE 1 - MINNE 2

5.3.24 Ladda parameterset från kontrollpanelen [237]

Samtliga 4 parameterset laddas från kontrollpanelen. Parameterseten från källomriktaren kopieras till alla parameterset i mottagande omriktare, dvs. A till A, B till B, C till C och D till D. (Se § 4.4, sida 28).

237 KP>Alla Set Stp MINNE 1	
Standard:	MINNE 1
Alternativ:	MINNE 1 - MINNE 2

5.3.25 Ladda aktivt parameterset från kontrollpanelen [238]

Endast det aktiva parametersetet laddas från kontrollpanelen.

Exempel:

Om det aktiva parametersetet i den mottagande omriktaren är "B", laddas parametersetet "B" från den valda minnesbanken.

238 KP>Aktiv Set Stp MINNE 1	
Standard:	MINNE 1
Alternativ:	MINNE 1 - MINNE 2

5.3.26 Ladda alla inställningar från kontrollpanelen [239]

Alla inställningar från kontrollpanelen laddas. Hela inställningen (inkl. motordata) av källomriktaren kopieras till mottagande omriktare (se § 4.4, sida 28)

239 KP>Inställn Stp MINNE 1	
Standard:	MINNE 1
Alternativ:	MINNE 1 - MINNE 2

5.3.27 Återstart [240]

Återstart måste först aktiveras genom att Återstart-ingången görs kontinuerligt hög. Se § 4.2.5, sida 26. Återstart aktiveras med funktionen Antal Larm [241]. Välj relevanta larmvillkor från fönstren [242] till [24E].

5.3.28 Antal larm [241]

Återstart aktiveras så snart antalet valda larm överstiger noll. Detta innebär att omriktaren, efter ett larm, återstartas automatiskt enligt antalet valda försök. Försök till återstart utförs bara om alla tillstånd är normala.

Om Återstart-räknaren (ej synlig) innehåller fler larm än det valda antalet försök, leder detta till att Återstart-cykeln avbryts. Därefter sker ingen återstart. Återstart-räknaren minskas med ett (1) var 10:e minut.

När det maximala antalet larm har uppnåtts, markeras larmmeddelandet Timräknare med ett "A". Se även se § 5.8, sida 59 och § 6.2, sida 68. Om Återstart är fullt måste omriktaren återställas med en normal Reset.

Exempel:

- "Återstart = 5
- "Inom 10 minuter uppträder 6 larm
- "Vid det 6:e larmet sker ingen Återstart, eftersom Larmloggen för Återstart redan innehåller 5 larm.
- "Nollställ med en normal Reset: ingång hög till låg och hög igen för att bibehålla Återstart-funktionen. Räknaren är nollställd.

241 Antal Larm Stp 0	
Standard:	0 (ingen Återstart)
Intervall:	0 - 10 försök

OBS! En Återstart fördröjs med återstående ramptid.

5.3.29 Val av Återstartlarm

Fönstren [242] till [24D] väljer Återstart-funktionen för varje enskilt larm. Som standard väljs inga larm alls. Alternativen är Till eller Från.

Fönster	Standard
242 Övertemp	Från
243 Överström	Från
244 Överspänning D	Från
245 Överspänning G	Från
246 Överspänning L	Från
247 Motortemp	Från
248 Ext larm	Från
249 Motorbortfall	Från
24A Vakt Larm	Från
24B Låst rotor	Från
24C Kraftdelfel	Från
24D Underspänning	Från
24E Seriekomm	Från

5.3.30 Tillval: Seriell kommunikation [250]

Inställningar för seriell ingång som tillval. Se bruksanvisningen för seriell kommunikation för mer information.

251 Hastighet	
Stp	38400 *
Standard:	9600
Område:	9600 fast

252 Adress	
Stp	1 *
Standard:	1
Område:	1-247
Sätt värdet till 1 i fältbuss-läget. I RS232-läge kan ett värde mellan 1-247 anges.	

253 Avbrott Larm *	
Standard:	Larm
Alternativ:	Larm, Varning, Från
Larm	Om kommunikationen är bruten längre än 15 sekunder ger frekvensomriktaren larmet "Komm Fel", se Kapitel 6. sida 67.
Varning	Om kommunikationen är bruten längre än 15 sekunder ger frekvensomriktaren en varning. Se Kapitel 6. sida 67.
Från	Ingen larmövervakning är aktiv.

5.3.31 PTC [260]

Inställningar av PTC-ingången.

Fig. 40 visar anslutningen av PTC-ingången. Motortermistorerna (PTC) måste överensstämma med DIN 44081/44082. Specifikationen för ingången:

Tabell 15 PTC-kort

Antaget termistornätverk	1, 3 eller 6 termistorer i serie
Mätspänning	2.0V ±10%
Kortslutningsström	1.0 mA ±10%
Larmgräns	2825 Ω ±10%
Återställningsgräns	1500 Ω ±10%

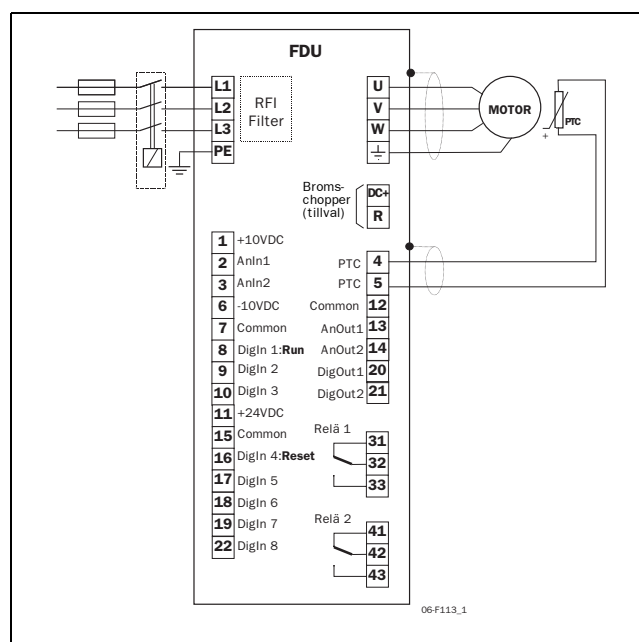


Fig. 40 Anslutning av motortermistorn (PTC).

5.3.32 PTC [261]

För att koppla till eller koppla bort PTC-ingången.

261 PTC Funktion Stp Från *	
Standard:	Från
Alternativ:	Från, Till
Från	PTC-ingång ej aktiv
Till	PTC-ingång aktiv

OBS! Byglarna S5 och S6 måste vara i position enligt Tabell 7.

5.3.33 Makros [270]

Makros förinställer ett valt antal fönster, så att det endast krävs en mindre justering för att ställa in omriktaren för en specifik applikation. Makros förinställer huvudsakligen utvalda in- och utgångar. Efter val av ett makro kan alla fönster fortfarande ändras.

OBS! När ett makro har valts, ändras endast de använda parametrarna. Tidigare inställningar, manuella eller via makron, ändras inte. Beskrivningen av makron i denna bruksanvisning bygger på omriktarens standardinställningar.

5.3.34 Välj makro [271]

Vid val av ett makro, måste meddelandet "Säkert?" besvaras med "Ja" för att aktivera det valda makrot.

271 Välj Makro Stp Lok/Auto Ana *	
Standard:	Lok/Auto Ana
Alternativ:	Lok/Auto Ana, Lok/Auto Kom, PID, Förval frekv, Motor pot, Pump/Fläkt

Lok/Auto Ana

Lokal/Extern kontroll med analog signal:

- DigIn 2 väljer mellan:
 - Start/Stop via kontrollpanelen
 - Extern Start/Stop-styrning.
- DigIn 3 väljer mellan:
 - Analog ingång 1 (4-20mA)
 - Analog ingång 2 (0-10V)

Vid utstyrning av DigIn2 och 3 samtidigt, sker växling mellan:

Lokal (båda HÖG) Start/Stop/Reset via kontrollpanelen
Börvärde via AnIn2 (0-10V för potentiometer)

eller

Extern (båda LÅG) Start/Stop/Reset via användargränssnitt
Börvärde via AnIn1 (4-20mA)

Följande inställningar utförs:

Tabell 16 Makro Lok/Auto Ana

Fönster	Alternativ/Intervall
212 Börvärde via	Externt
213 Start/Stop via	Ext/DigIn 2
411 AnIn 1 Funkt	Frekvens
412 AnIn 1 Setup	2-10V/4-20mA
415 AnIn 2 Funkt	Frekvens
416 AnIn 2 Setup	0-10V/0-20mA
423 DigIn 3	AnIn Val

OBS! Bygeln S3 måste ställas in för "ström". Se § 3.10, sida 19. Se Fig. 41 för ett uppkopplingsexempel.

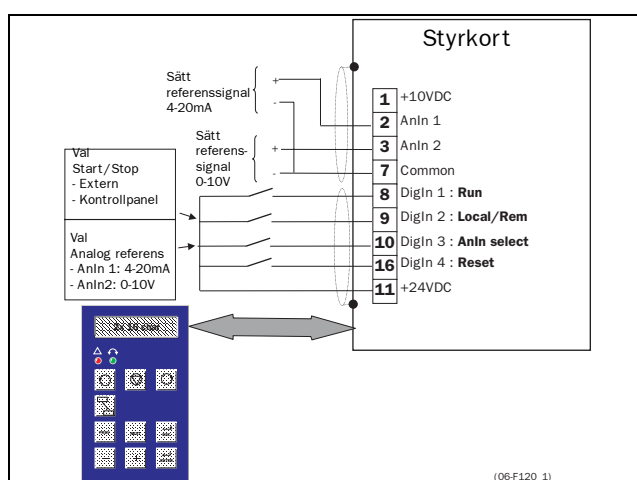


Fig. 41 Lokal/Auto Ana makro

Lok/Auto Kom

Lokal/Extern kontroll med seriell kommunikation:

OBS! En seriell kommunikationsmöjlighet måste anslutas och ställas in:

- DigIn 2 väljer mellan:
 - Start/Stop med börvärde (+,- tangenter) båda via kontrollpanelen
 - Extern Start/Stop med externt analogt börvärde via seriell anslutning.

Följande inställningar utförs:

Tabell 17 Makro Lok/Auto kom

Fönster	Alternativ/Intervall
212 Börvärde via	Komm/DigIn 2
213 Start/Stop via	Komm/DigIn 2
411 AnIn1 Funkt	Från
415 AnIn2 Funkt	Frekvens
416 AnIn2 Setup	0-10V/0-20mA

Se Fig. 42 för ett uppkopplingsexempel.

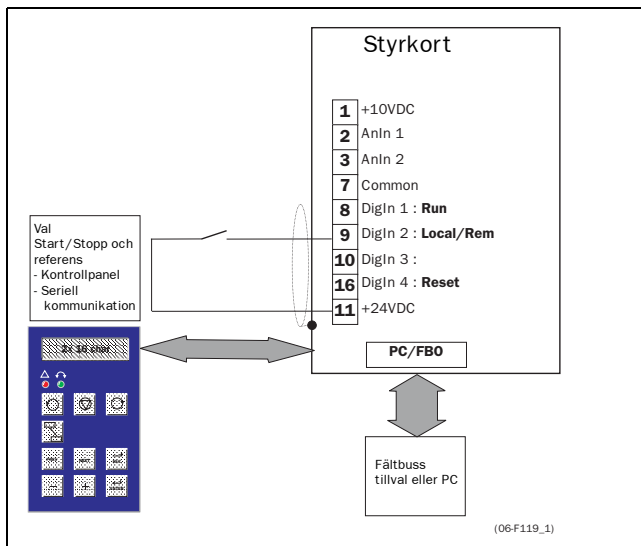


Fig. 42 Lokal/Auto Kom makro

PID

Inställning för PID-regulator:

- Analogt börvärde via AnIn 1(0-10V)
- Återkopplat ärvärde via AnIn 2 (0-10V)
- Start /Stopp externt.

Följande inställningar utförs:

Tabell 18 Makro PID

Fönster	Alternativ/Intervall
212 Börvärde via	Externt
213 Start/ Stopp via	Externt
343 PID-regulat	Till
411 AnIn 1 Funkt	PID-styrning
412 AnIn1 Setup	0-10V/0-20mA
416 AnIn2 Setup	0-10V/0-20mA

Se Fig. 43 för uppkopplingsexempel.

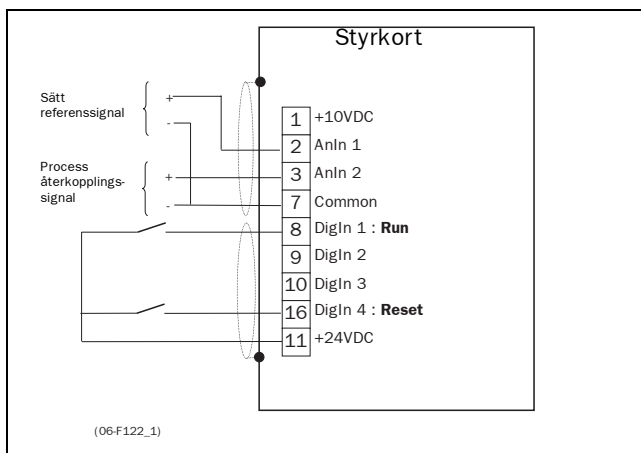


Fig. 43 PID Makro

Förval frekvens

Val av 3 förinställda frekvenser med digitala ingångar DigIn 2 och DigIn 3.:

- DigIn 2 och 3 väljer förinställda frekvenser enligt sanningstabellen:

DigIn 3	DigIn 2	Preset
LÅG	LÅG	Ingen förinställning
LÅG	HÖG	Förinställning 1
HÖG	LÅG	Förinställning 2
HÖG	HÖG	Förinställning 3

Följande inställningar utförs:

Tabell 19 Makro Förval frekvens

Fönster	Alternativ/Intervall
212 Börvärde via	Externt
213 Start/ Stopp via	Externt
411 AnIn 1 Funkt	Från
422 DigIn 2	Förinst Ref 1
423 DigIn 3	Förinst Ref 2

Se Fig. 44 för uppkopplingsexempel.

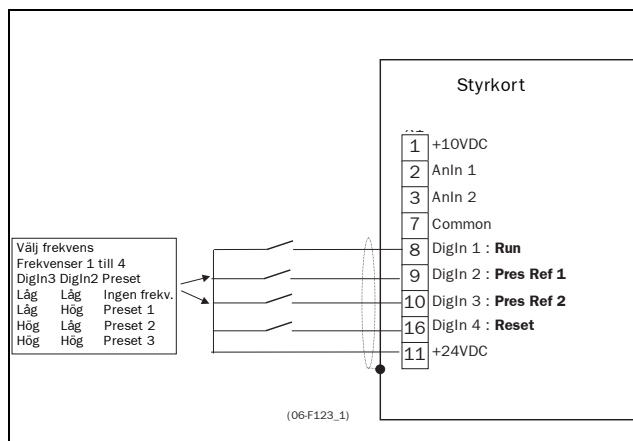


Fig. 44 Förval frekv

Motor potentiometer

Lokal/Extern kontroll med funktionen motorpotentiometer:

- DigIn 2 väljer mellan:
 - Start/Stopp och börvärde via kontrollpanelen.
 - Extern Start/Stopp och externt börvärde via MotPot funktion på DigIn 5 och DigIn 6.

Följande inställningar utförs:

Tabell 20 Makro Motor pot

Fönster	Alternativ/Intervall
212 Börvärde via	Ext/DigIn 2
213 Start/Stopp via	Ext/DigIn 2
425 DigIn 5	MotPot upp
426 DigIn 6	MotPot ned

Se Fig. 45 för uppkopplingsexempel.

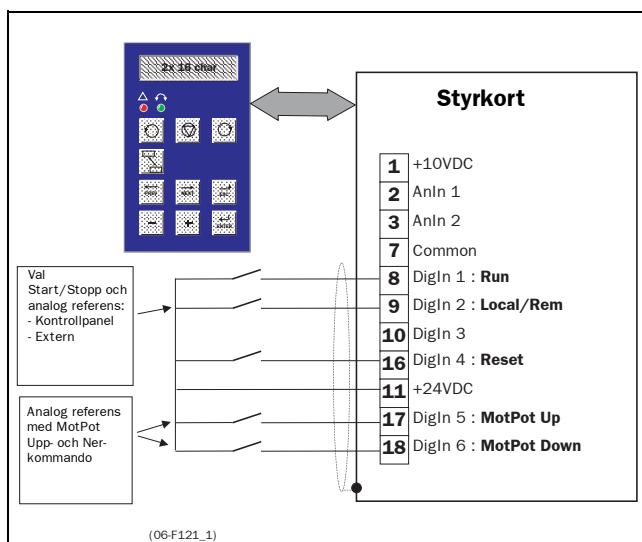


Fig. 45 Motor pot makro

Pump/Fläkt

När makrot körs ställs inställningarna för pumpstyrningen om enligt tabellen nedan:

Tabell 21 Makrot Pump/Fläkt

Fönster	Val/Intervall
212 Börvärde via	Extern
213 Start/Stopp	Extern
214 Rotation	R
281 Pumpsekvens	Till
343 PID Regulat	Till (för alla 4 parameteruppsättningarna)
411 AnIn 1 Funkt	Frekvens. Är fönster 343 är Till visas PID Regulat
412 AnIn 1 Instäl	0-10 V/0-20 mA
416 AnIn 2 Instäl	0-10 V/0-20 mA

Mer information om makrofunktionen finns i bruksanvisningen för Pumpoption.

5.3.35 Pump [280]

Inställningar för alternativet Pumpsekvens. Se bruksanvisningen för Pumpsekvens.

5.4 Parameterset [300]

Parametrarna i denna huvudmeny betraktas som ett parameterset. Dessa parametrar är huvudsakligen sådana som ofta justeras för att uppnå optimala maskinprestanda. Upp till fyra set (A, B, C och D) kan lagras. De kan väljas (även under drift) via tangentbordet, kontaktorna (DigIn 3 och 4) eller genom seriell kommunikation. Namnet på aktivt set indikeras med en bokstav framför respektive parametervärde. Det kan även avläsas i Driftstatus [6A0] (se § 5.7.8, sida 56). För ytterligare förklaringar hänvisas till § 4.3, sida 27.

5.4.1 Start/Stopp [310]

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

5.4.2 Accelerationstid [311]

Accelerationstiden definieras som den tid det tar att öka frekvensen från 0 Hz/min till nominell motorfrekvens.

OBS! Om Acc Tid är för kort, accelereras motorn enligt momentgränsen. Den faktiska accelerationstiden kan vara längre än den inställda.

311 Acc Tid	
Stp A:	2,00s *
Standard:	2,00s (10.0s för storlek 4 och större)
Intervall:	0,50 - 3600s

Fig. 46 visar sambandet mellan nominell motorfrekvens/max, frekvens och accelerationstid. Det samma gäller för retardationstiden.

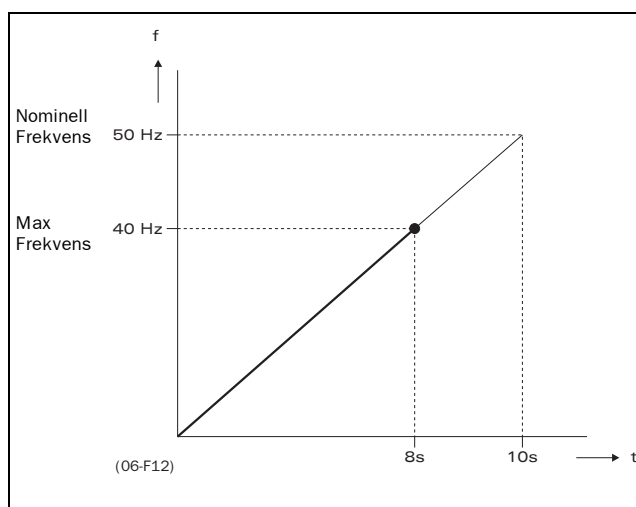


Fig. 46 Accelerationstid och maximal frekvens.

Fig. 47 visar inställningarna för accelerations- och retardationstid med avseende på nominell motorfrekvens.

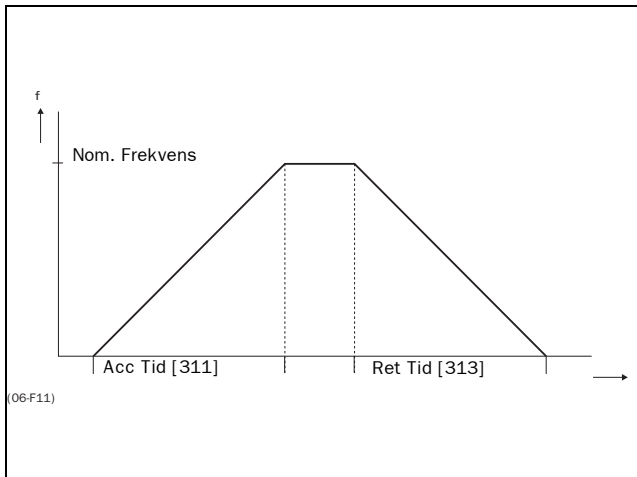


Fig. 47 Accelerations- och retardationstider.

5.4.3 Accelerationstid för MotPot [312]

Om MotPot-funktionen har valts, är detta accelerationstiden för MotPot Upp-kommandot. Se § 5.5.11, sida 51.

312 Acc MotPot	
Stp 16,00s *	
Standard:	16,00
Intervall:	0,50-3600s

5.4.4 Accelerationstid till Min. Frekvens [313]

Om en minimal frekvens har programmerats är detta accelerationstiden från 0 Hz till minimal frekvens vid ett Start-kommando.

313 Acc>MinFrekv	
Stp 2,00s *	
Standard:	2,00s (10,0s för storlek 4 och större)
Intervall:	0,50-3600s

5.4.5 Acceleration ramptyp [314]

Ställer in typ av accelerationsramp. Se Fig. 48.

314 Acc Rmp Typ	
Stp A: Linjär *	
Standard:	Linjär
Alternativ:	Linjär, S-kurva
Linjär	Linjär accelerationsramp
S-kurva	S-formad accelerationsramp

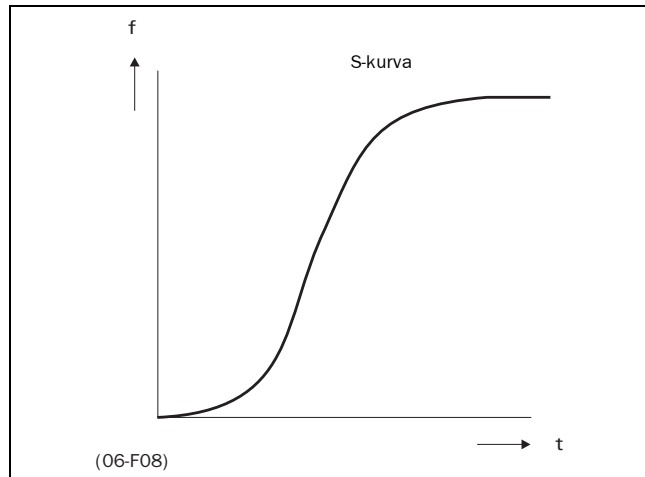


Fig. 48 S-formad accelerationsramp.

5.4.6 Retardationstid [315]

Retardationstiden definieras som den tid det tar att minska frekvensen från nominell motorfrekvens till 0 Hz.

315 Ret Tid	
Stp A: 2,00s *	
Standard:	2,00s för storlek 4 och större
Intervall:	0,50 - 3600s

OBS! Om Ret Tid är för kort och generatorenergien inte kan avges i ett bromsotstånd, retarderas motorn i enlighet med överspänningsgränsen. Den faktiska retardationstiden kan vara högre än den inställda.

5.4.7 Retardationstid för MotPot [316]

Om MotPot-funktionen har valts, är detta retardationstiden för MotPot Ned-kommandot. Se § 5.5.11, sida 51.

316 Dec MotPot	
Stp 16,00s *	
Standard:	16,00s
Intervall:	0,50-3600s

5.4.8 Retardationstid från Min. Frekvens [317]

Om en minimal frekvens har programmerats är detta retardationstiden från minimal frekvens till 0 Hz vid ett Stopp-kommando.

317 Ret<MinFrekv	
Stp 2,00s *	
Standard:	2,00s (10,0s för storlek 4 och större)
Intervall:	0,50-3600s

5.4.9 Retardation ramptyp [318]

Ställer in typ av retardationsramp, Fig. 49.

318 Ret Rmp Stp A: Linjär *	
Standard:	Linjär
Alternativ:	Linjär, S-kurva
Linjär	Linjär retardationsramp
S-kurva	S-formad retardationsramp

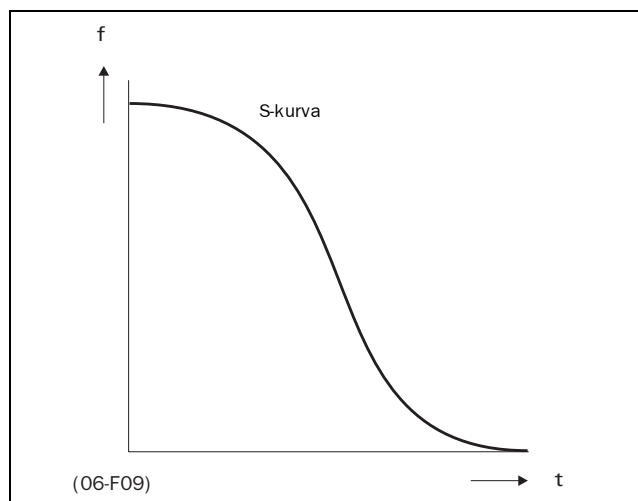


Fig. 49 S-formad retardationsramp.

5.4.10 Start sätt [319]

Anger det sätt på vilket motorn startas när ett Startkommando aktiveras.

319 Start sätt Stp A: Normal DC *	
Standard:	Snabb
Alternativ:	Snabb (fast inställning)
Snabb	Motorflödet ökar gradvis. Motorn börjar rotera så snart Start-kommandot har aktiverats.

5.4.11 Stoppsätt [31A]

Anger det sätt på vilket motorn stoppas när ett STOPP-kommando aktiveras.

31A Stoppsätt Stp A: Retard *	
Standard:	Retardation
Alternativ:	Retardation, Utrullning
Retardation	Motorn retarderas till 0 Hz enligt den inställda retardationstiden.
Utrullning	Motorn rullas ut naturligt till 0 Hz

5.4.12 Spinstart [31B]

Spinstart startar en motor som redan är igång, utan att larma eller ge upphov till höga strömtoppar. Med Spinstart=Till fördröjs den faktiska rotationen hos motorn allt efter motorns storlek, motorns körförhållanden före Spinstart, trögheten hos tillämpningen, etc.

31B Spinstart Stp A: Till *	
Standard:	Från
Alternativ:	Från, Till
Från	Ingen Spinstart. Om motorn är igång kan omriktaren larma eller starta med hög ström.
Till	Spinstart medger start av en motor som är igång utan att larma eller ge upphov till höga strömmar.

5.4.13 Frekvenser [320]

Undermeny med alla inställningar avseende frekvenser, som Min/Max-frekvenser, jog-frekvenser, förinställda frekvenser och resonansfrekvenser.

5.4.14 Min. frekvens [321]

Ställer in Min. frekvens. Se funktionen Min frekv typ § 5.4.16, sida 42 angående uppträdandet vid minimal frekvens. Den minimala frekvensen fungerar som en absolut lägsta gräns.

321 Min Frekvens Stp A: 0Hz *	
Standard:	0 Hz
Intervall:	0 - Max Frekvens

OBS! Jog-funktionen och förvalsfrekvenserna tar inte hänsyn till inställd minalfrekvens. Se även § 5.4.25, sida 44, § 5.5.11, sida 51 och § 5.4.19, sida 43.

5.4.15 Max. frekvens [322]

Ställer in max. frekvens vid 10 V/20 mA, såvida inte en användardefinierad egenskap har programmerats för den analoga ingången (se § 5.5.4, sida 50, § 5.5.5, sida 50, § 5.5.8, sida 50 och § 5.5.9, sida 51). Den nominella motorfrekvensen bestäms av parametern Mot Frekvens [225] (se § 5.3.14, sida 33). Den maximala frekvensen fungerar som en absolut maximal gräns.

322 Max Frekvens Stp A: f_{MOT}Hz *	
Standard:	f _{MOT}
Intervall:	Min Frekv - 2x f _{MOT}

OBS! Det går inte att ställa in Max Frekvens lägre än Min Frekvens.

5.4.16 Min frekv Typ [323]

För val av omriktarens uppträdande vid minimal frekvens.

323 Minfrekv Typ Stp A: Skala *	
Standard:	Skala
Intervall:	Skala, Begränsning, Stopp
Skala	Minimal frekvens = Noll börvärde. Se Fig. 50.
Begränsning	Minimal frekvens = Noll börvärde, men med ett "dödband" enligt Fig. 51.
Stopp	Omriktaren följer rampen till nollfrekvens när börvärdet är lägre än minimal frekvens. Om börvärdet kommer tillbaka följer den åter rampen uppåt. Se Fig. 52.

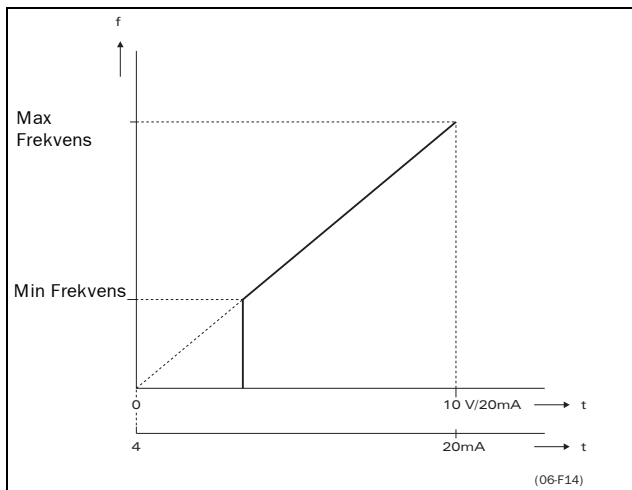


Fig. 52 Min frekv typ = Stopp.

5.4.17 Frekvensriktning [324]

Ställer in rotationen för aktivt parameterset. Se § 4.2.6, sida 27.

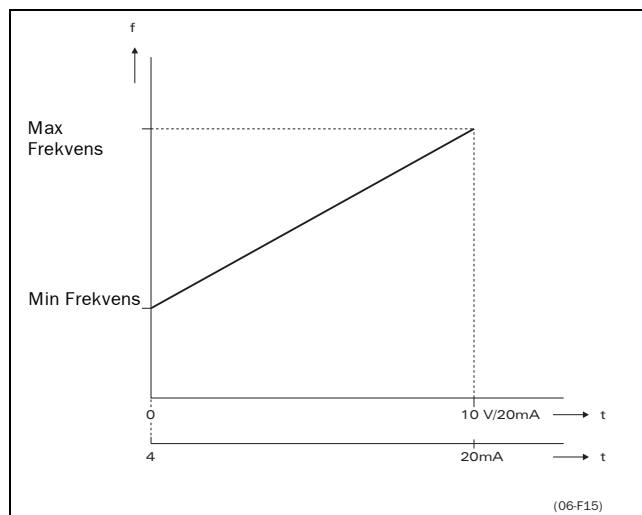


Fig. 50 Min frekv typ = Skala.

324 Riktning Stp A: FRAM	
Standard:	FRAM
Intervall:	FRAM, BACK
FRAM	Riktning höger (medurs) ställs in.
BACK	Riktning vänster (moturs) ställs in.

OBS! Detta fönster är endast synligt om Rotation = FRAM+BACK (se § 5.3.5, sida 32).

Denna funktion kan endast användas när ett START-kommando har aktiverats på en av de digitala ingångarna. Kommandona Start Back och Start Fram kringgår alltid denna inställning.

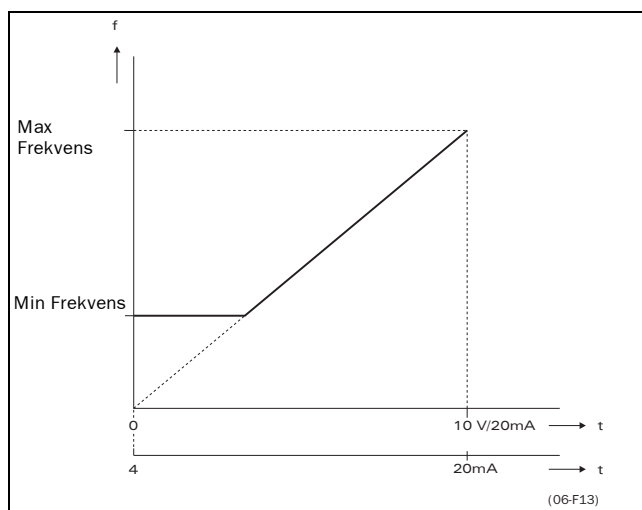


Fig. 51 Min frekv typ = Begränsning.

5.4.18 Motorpotentiometer [325]

Ställer in egenskaperna hos funktionen Motorpot. Se parametern DigIn1 [421] § 5.5.11, sida 51 angående val av Motorpot-funktion.

325 Motorpot Stp A: Med Minne *	
Standard:	Med Minne
Alternativ:	Med Minne, Utan Minne
Med Minne	Med minne. Efter ett stopp, larm eller strömavbrott hos omriktaren lagras den aktiva utfrekvensen i samband med stopp i minnet. När ett nytt Start-kommando aktiveras återgår utfrekvensen till detta sparade värde.
Utan Minne	Efter ett stopp, larm eller strömavbrott, startas omriktaren alltid från nollfrekvens (eller minimal frekvens, om denna har valts).

5.4.19 Frekvens 1 [326] till Frekvens 7 [32C]

Förvalsfrekvenser aktiveras av de digitala ingångarna, se § 5.5.11, sida 51 - § 5.5.14, sida 52. De digitala ingångarna måste ställas in för funktionen Frekvens 1, Frekvens 2 eller Frekvens 4.

Beroende på hur många digitala ingångar som används kan upp till 7 förvalsfrekvenser aktiveras per parameterset. Om alla parameterseten används, är upp till 28 förvalsfrekvenser möjliga (se § 4.3, sida 27).

326 Frekvens 1 Stp A: 10Hz *	
Standard:	10Hz
Intervall:	0 - Max Frekvens

Samma inställningar är giltiga för fönstren:

[327 Frekvens 2], med standard 20 Hz

[328 Frekvens 3], med standard 30 Hz

[329 Frekvens 4], med standard 35 Hz

[32A Frekvens 5], med standard 40 Hz

[32B Frekvens 6], med standard 45 Hz

[32C Frekvens 7], med standard 50 Hz

Förvalen väljs enligt Tabell 22.

Tabell 22 Förinställningar

Frekvens 4	Frekvens 2	Frekvens 1	Utfrekvens
0	0	0	Analogt börvärde
0	0	1 ¹⁾	Frekvens 1
0	1 ¹⁾	0	Frekvens 2
0	1	1	Frekvens 3
1 ¹⁾	0	0	Frekvens 4
1	0	1	Frekvens 5
1	1	0	Frekvens 6
1	1	1	Frekvens 7

1) = väljs om endast en förvalsfrekvens är aktiv

1 = aktiv ingång

0 = ej aktiv ingång

Förinställda frekvenser har prioritet över analoga ingångar.

OBS! Om endast Frekvens 4 är aktiv, kan Frekvens 4 väljas. Om Frekvens 2 och 4 är aktiva, kan Frekvens 2, 4 och 6 väljas.

5.4.20 Resonansfrekvens 1 Låg [32D]

I intervallet Resonansfrekvens Högtill Låg kan utfrekvensen inte vara konstant för att undvika mekanisk resonans i drivsystemet.

När Resonansfrekvens Låg \leq Börvärde \leq Resonansfrekvens Högt, blir Utfrekvens=Resonansfrekvens HÖGT under retardation och Utfrekvens=Resonansfrekvens LÅGT under acceleration. Fig. 53 visar funktionen hos Resonansfrekvens Högt och Låg.

Mellan Resonansfrekvens Högt och Låg, ändras frekvensen enligt de inställda accelerations- och retardationstiderna.

32D Resonans- frekvens1 Låg *	
Standard:	0,0 Hz
Intervall:	0 - f_{MAX}

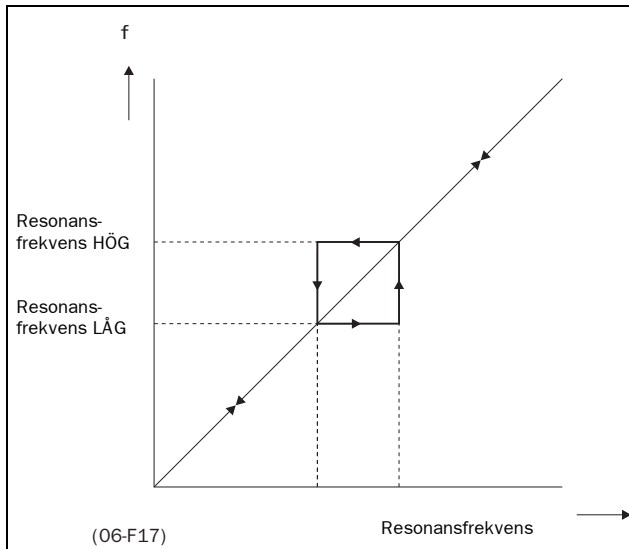


Fig. 53 Resonansfrekvens.

OBS! De 2 Resonansfrekvensintervallen kan överlappa varandra.

5.4.21 Resonansfrekvens 1 Hög [32E]

Se § 5.4.20, sida 43.

32E Resonansfrekvens 1 Hög *	
Standard:	0,0 Hz
Intervall:	0 - f_{MAX}

5.4.22 Resonansfrekvens 2 Låg [32F]

Se § 5.4.20, sida 43.

32F Resonansfrekvens 2 Låg *	
Standard:	0,0 Hz
Intervall:	0 - f_{MAX}

5.4.23 Resonansfrekvens 2 Hög [32G]

Se § 5.4.20, sida 43.

32G Resonansfrekvens2 Hög *	
Standard:	0,0 Hz
Intervall:	0 - f_{MAX}

5.4.24 Jog-frekvens [32H]

Kommandot Jog-frekvens aktiveras av en av de digitala ingångarna, se § 5.5.11, sida 51 - § 5.5.14, sida 52. Den digitala ingången måste ställas in för funktionen Jog. Jog-kommandot ger automatiskt ett Start-kommando så länge som Jog-kommandot är aktivt. Rotationen bestäms av polariteten för den inställda Jog-frekvensen.

Exempel:

Om Jog-frekvens = -10, leder detta till ett Start Back-kommando vid 10 Hz oberoende av Start Back- och Start Fram-kommandona. Fig. 54 visar hur Jog-kommandot fungerar.

32H Jog-frekvens *	
Stp A: 2,0Hz *	
Standard:	2,0 Hz
Intervall:	0 - $\pm 2x f_{MOT}$

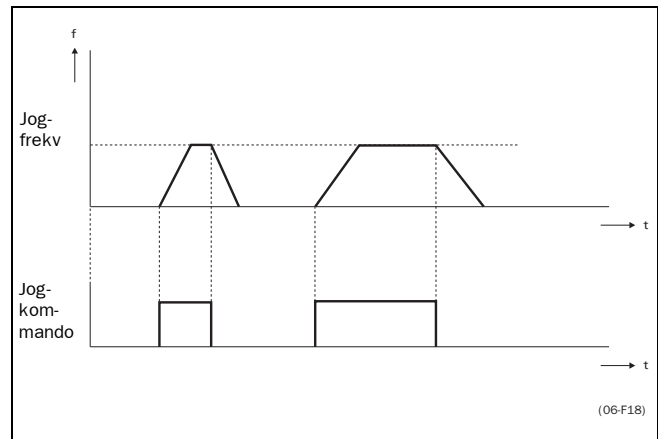


Fig. 54 Jog-kommando.

5.4.25 Frekvensprioritet

Det aktiva börvärdet kan komma från flera källor och funktioner. Tabellen nedan visar prioriteten hos olika funktioner vad avser börvärdet.

Tabell 23 Frekvensprioritet

Jog-kommando	Förinställd frekvens	Motor Pot	Ref. signal
Tillvalskort			
Till	Till/Från	Till/Från	Jog-frekvens
Från	Till	Till/Från	Förinställd frekvens
Från	Från	Till	Motor pot kommando
Från	Från	Från	AnIn1, AnIn2

5.4.26 Vridmoment [330]

Undermeny med alla inställningar avseende vridmoment.

5.4.27 Moment Gräns [331]

Aktiverar momentgränsregulatorn.

331 Moment Gräns	
Stp A: Från *	
Standard:	Från, (Fönster 332 är osynligt)
Alternativ:	Från, Till

5.4.28 Max Moment [332]

Ställer in maximalt vridmoment. Detta maximala vridmoment fungerar som en övre vridmomentgräns. Ett börvärde behövs alltid för att starta motorn.

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

332 Max Moment	
Stp A: 120% *	
Standard:	120%
Intervall:	0 - 200%

OBS! 100% vridmoment innebär: $I_{NOM} = I_{MOT}$. Maximum är beroende av inställningen av motorströmmen och omriktarens maximala ström (se § 5.3.13, sida 33), men den absolut maximala inställningen är 200%.

5.4.29 Regulatorer [340]

Undermeny med alla inställningar avseende intern PI- och extern PID-regulator och flödesoptimeringsfunktionen och ljudkaraktären.

5.4.30 Flödesoptimering [341]

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

341 Flödesoptim	
Stp A: Från *	
Standard:	Från
Alternativ:	Från, Till

Flödesoptimeringen minskar automatiskt V/Hz-kvoten, beroende på aktuell motorlast. Fig. 55 återger den area inom vilken flödesoptimeringen är aktiv.

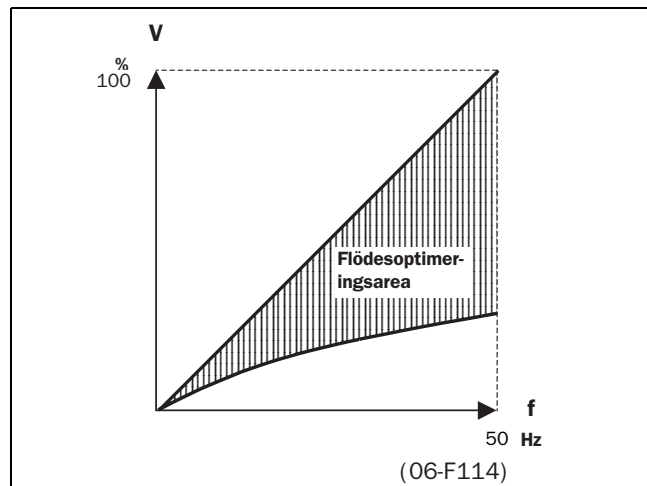


Fig. 55 Flödesoptimering

OBS! Flödesoptimeringen är INTE aktiv när [211] V/Hz Kurva=Kvadratisk, se § 5.3.2, sida 30.

5.4.31 Ljudkaraktäristik [342]

Ställer in ljudkaraktäristiken för omriktarens slutsteg genom en ändring av switchfrekvensen och/eller mönstret.

342 Ljud karakt.	
Stp A: F *	
Standard:	E
Alternativ:	E, F, G, H
E	Switchfrekvens 1,5Khz
F	Switchfrekvens 3 KHz
G	Switchfrekvens 6 KHz
H	Switchfrekvens 6 KHz, slumpgenererad (± 750 Hz)

OBS! Vid switchfrekvenser >1,5kHz kan det krävas nerklassning. För storlek 5 och uppåt är switchfrekvensen alltid 1,5kHz.

5.4.32 PID Regulator [343]

PID-regulatorn används för kontroll av den externa processen via en återkopplad signal. Börvärdet kan ställas in via den analoga ingången AnIn1, på kontrollpanelen [500], eller via seriell kommunikation. Återkopplingssignalen skall anslutas till den analoga ingången AnIn2, vilken är låst till inställningen "PID-regulat" när PID-regulatorn har ställts in på "Till" (eller "Invertera").

343 PID Regulat Stp A: Från *	
Standard:	Från
Alternativ:	Från, Till, Invertera
Från	PID-regulator deaktiverad.
Till	Frekvensen ökar när återkopplingsvärdet minskar. PID-inställningarna enligt fönstren [345] till [348] (se § 5.4.32, sida 46 till § 5.4.35, sida 46).
Invertera	Frekvensen minskar när återkopplingsvärdet minskar. PID-inställningar enligt fönstren [345] till [348] (se § 5.4.32, sida 46 till § 5.4.35, sida 46).

OBS! Om PID-regulat = Till eller Invertera, ställs ingången AnIn2 automatiskt in som återkopplingsingång. Börvärdet är i enlighet med inställningen i fönster [212]. Andra funktionsinställningar för AnIn1 och AnIn2 förbises.

5.4.33 PID P Förstärkning [344]

Inställning av P Först för PID-regulatorn. Se § 5.4.32, sida 46.

344 PID P Först Stp A: 1,0 *	
Standard:	1,0
Alternativ:	0,0 - 30,0

OBS! Detta fönster är inte synligt om PID-regulatorn = Från.

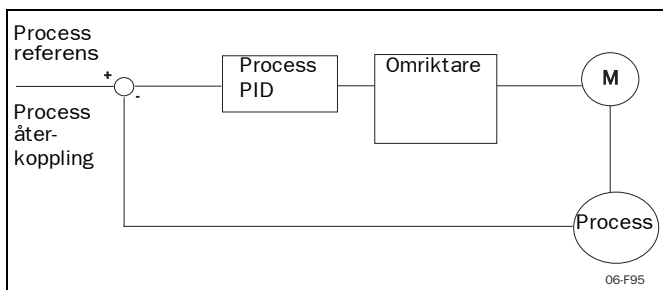


Fig. 56 Slutna slinga PID-regulator.

5.4.34 PID I Tid [345]

Inställning av integrationstiden för PID-regulatorn. Se § 5.4.32, sida 46.

345 PID I Tid Stp A: 1,00s *	
Standard:	1,00 s
Alternativ:	0,01 - 300 s

OBS! Detta fönster är inte synligt om PID-regulatorn = Från.

5.4.35 PID D Tid [346]

Inställning av deriveringstid för PID-regulatorn. Se § 5.4.32, sida 46.

346 PID D Tid Stp A: 0,00s *	
Standard:	0,00 s
Alternativ:	0,00 - 30 s

OBS! Detta fönster är inte synligt om PID-regulatorn = Från.

5.4.36 Gränsvärden/skydd [350]

Undermeny med alla inställningar avseende skyddsfunktioner och gränsvärden för omriktaren och motorn.

5.4.37 Underspänningskydd [351]

Om nätspänningen sjunker, drar omriktaren automatiskt ner frekvensen tills spänningen åter stiger. Den roterande energin i motorn/lasten håller DC-spänningen i mellanledet på skyddsnivå, så länge den kan eller tills motorn stoppas. Detta är beroende av tröghetsmomentet i motor/last-kombinationen och lasten på motorn då spänningsfallet inträffar, Fig. 57.

351 Undersp. skydd Stp A: Från *	
Standard:	Från
Alternativ:	Från, Till
Från	Normal drift, vid spänningsfall skyddar underspänningslarmet.
Till	När nätspänningen sjunker, följer omriktaren rampen nedåt tills spänningen stiger.

Skyddsnivån är beroende av omriktarens typ:

- FDU40:450VDC
- FDU50:520VDC
- FDU69:650VDC

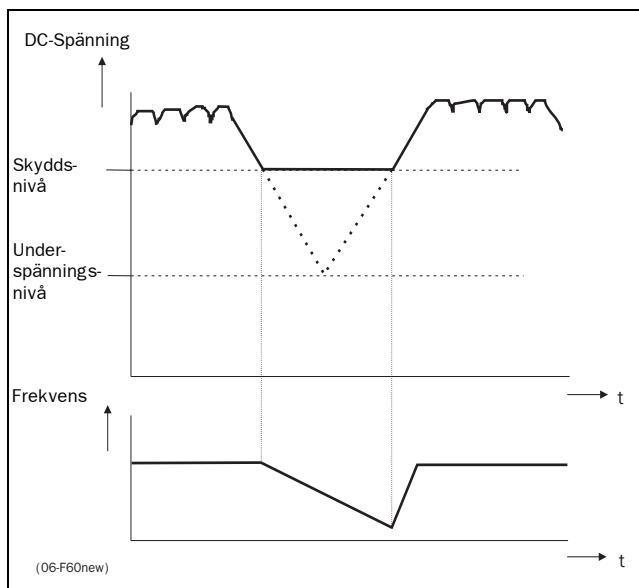


Fig. 57 Underspänningsskydd.

OBS! När underspänningsskyddet träder i funktion blinkar lysdioden larm/gränsvärden.

5.4.38 Rotor låst [352]

Detekterar en låst rotor. Detta händer när vridmomentgränsen har varit aktivt vid mycket låg frekvens längre än 5 sekunder.

352 Rotor låst Stp A: Från *	
Standard:	Från
Alternativ:	Från, Till
Från	Ingen detektering
Till	Omriktaren larmar när låst rotor detekteras. Larmmeddelandet "Låst Rotor". Se kapitel 6. sida 67.

5.4.39 Motorbortfall [353]

Detekterar en bortkopplad motor, eller saknad fas på motorn (1, 2 eller 3 faser) efter 5 sekunder.

353 Motorbortfall Stp A: Från *	
Standard:	Från
Alternativ:	Från, Återgå, Larm
Från	Funktionen frånkopplad för användning om ingen motor eller en mycket liten motor är ansluten
Återgå	Återgång till drift när motorn åter kopplas in.
Larm	Omriktaren larmar när motorn kopplas bort. Larmmeddelandet "Motorbortfall". Se även kapitel 6. sida 67.

5.4.40 Motor I²t skydd [354]

Anger funktionen hos I²t skyddet. I²t larmet beräknas med formeln:

$$t = 60 \times 0.44 / ((I_{Ut} / I_{I2t[355]})^2 - 1)$$

354 Mot I²t Skyd Stp Larm *	
Standard:	Larm
Alternativ:	Från, Larm, Begränsning
Från	I ² t skydd ej aktivt. Omriktarens I ² t skydd är alltid aktivt även om motorns I ² t skydd är inställt på Från. Omriktarens I ² t skydd har en fast strömgräns inställd på 110% INOM.
Larm	När I ² t-tiden överskrids larmar omriktaren för "Överlast". Se även kapitel 6. sida 67.
Begränsning	När I ² t-tiden överskrids minskar omriktaren strömgränsen till en nivå som motsvarar strömnivån i fönster [355].

Fig. 58 ger ett exempel på det fall då motorns märkström är 50% och 100 % av omriktarens nominella ström. Om gränsvärdet är vid maximum larmar omriktaren vid "I²t", Se kapitel 6. sida 67.

OBS! Vid begränsningen blinkar lysdioden larm/gränsvärde.

5.4.41 Motor I²t ström [355]

Anger strömgränsen för beräkning av motor I²t Denna nivå är oberoende av vridmomentgränsvärdet. En mindre motor kan fortfarande utnyttja överströmskapaciteten (vridmomentet) hos en större omriktare, på en lägre I²t nivå.

355 Mot I²t I Stp (I _{MOT}) A *	
Standard:	I _{NOM}
Intervall:	1,1 x I _{NOM} frekvensomriktare

OBS! Detta fönster är inte synligt när Motor I²T Skydd = Från (se § 5.4.40, sida 47)

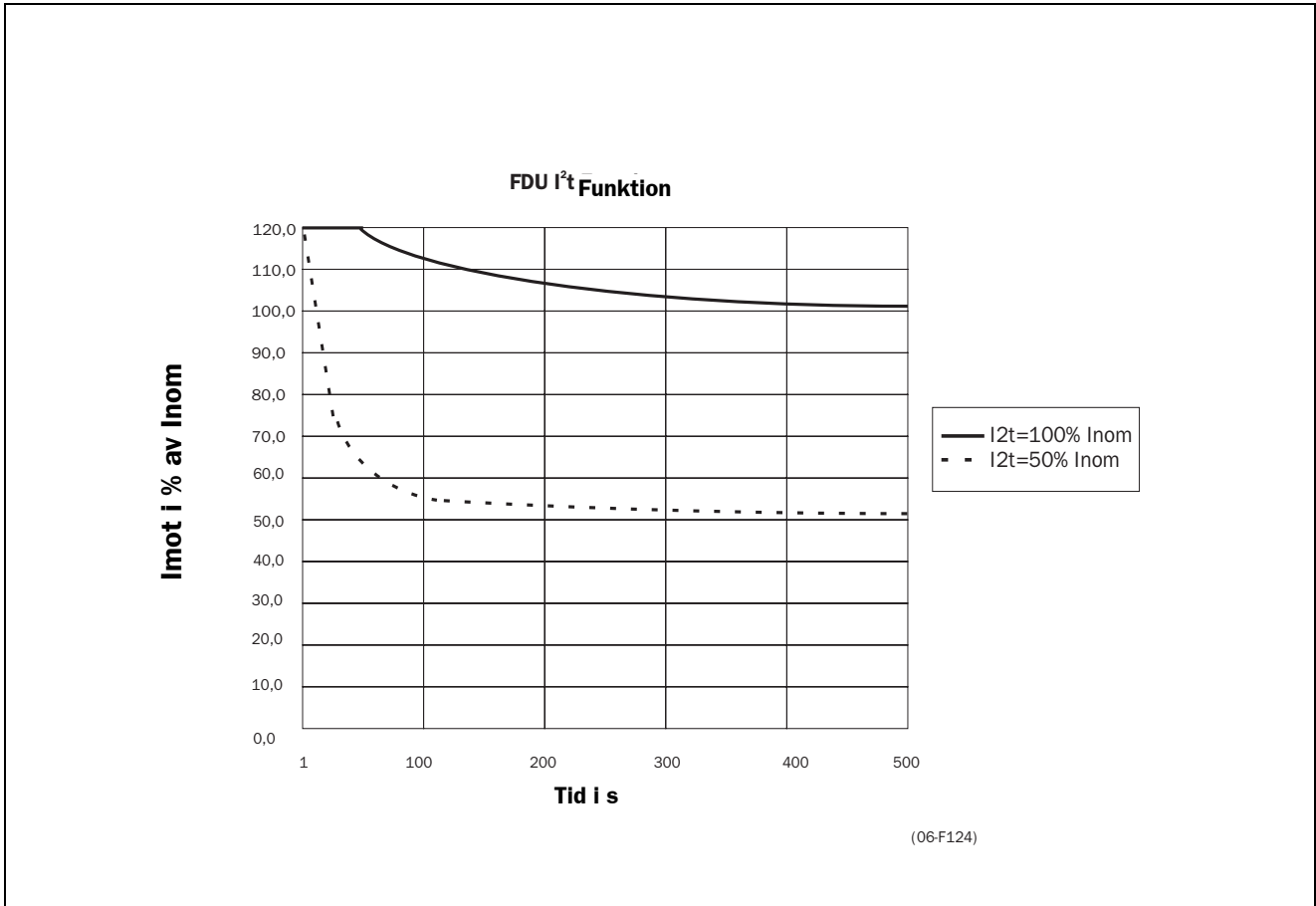


Fig. 58 I^2t funktion

5.5 In/Utgångar [400]

Huvudmeny med alla inställningar för omriktarens standardingångar och -utgångar.

5.5.1 Analoga ingångar [410]

Undermeny med alla inställningar avseende de analoga ingångarna.

5.5.2 AnIn1 Funktion [411]

Ställer in funktionen för analog ingång 1.

411 AnIn1 Funkt Stp Frekvens	
Standard:	Frekvens
Alternativ:	Från, Frekvens, Moment
Från	Ingången är inte aktiv
Frekvens	Börvärdet är inställt för frekvensreglering. $100\% = F_{MAX}$
Moment	Ingången fungerar som en övre vridmomentgräns. Det maximala vridmomentet ställs in i fönstret Max Moment [332], se § 5.4.27, sida 45. $100\% = T_{MAX}$

OBS! När PID-regulator = till visas meddelandet "PID-regulator" här. Om börvärdet kommer från tillvalskortet, visas meddelandet "Option" här.

OBS! Fönstren 412, 413 och 414 är inte synliga om AnIn1 Funkt=Från.

Specialfunktioner:

- **Addera AnIn1 och AnIn2.**

Om AnIn1 och AnIn2 båda är inställda adderas ingångarnas värden.

- **Lokal /extern reglering.**

Om en digital ingång (se § 5.5.11, sida 51) ställs in för funktionen "AnIn Val", kan denna digitala ingång användas för att växla mellan AnIn1 och AnIn2.

OBS! Om en digital ingång t. ex. DigIn3=AnIn Val, adderas inte de analoga ingångarna.

Exempel:

- AnIn 1 är inställd för varvtalsreglering och 0-10V (lokal potentiometer).
- AnIn 2 är inställd för varvtalsreglering och 4-20mA (externt reglersystem)
- DigIn 3= AnIn Val

Med DigIn 3 kan börvärdeskällan nu växlas mellan AnIn1 (potentiometer lokal) och AnIn 2 (extern strömreglering).

OBS! Se även funktionen Börvärde via [212] § 5.3.3, sida 30 för mer information om Lokal/Extern styrning av börvärdeskällan.

5.5.3 AnIn 1 Inställning [412]

Förinställd skalning och offset för ingångskonfigurationen. Ingången är unipolär.

412 AnIn1 Instäl Stp 0-10V/0-20mA	
Standard:	0-10V/0-20mA
Alternativ:	0-10V/0-20mA, 2-10V/4-20mA, Användardef.
0-10V/0-20mA	Normal, fullskalig konfiguration av ingången. Se Fig. 59.
2 - 10V/4 - 20mA	Ingången har en fast offset=20% och Först=1.25 (levande noll). Se Fig. 60.
Användardef.	Ingången kan ställas in för en användardefinierad offset och skalning. Det förefaller nu som om funktionerna AnIn 1 Offset [413] och AnIn 1 Först [414] ställer in den användardefinierade konfigurationen av ingången. (Fönster [417] och [418] för AnIn 2). Utgång=(Ingång - Offset) x Först

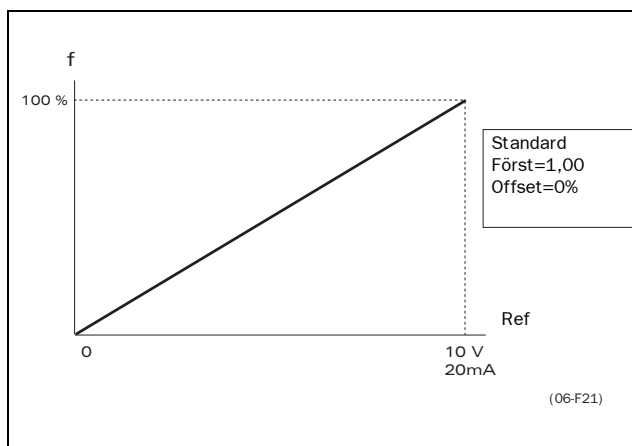


Fig. 59 Normal fullskalig konfiguration.

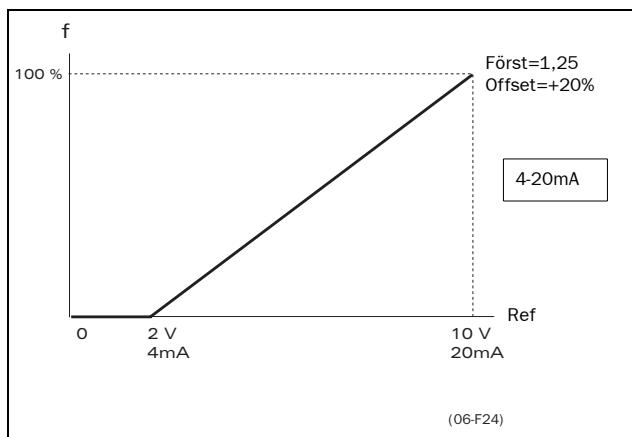


Fig. 60 2-10V/4-20mA.

5.5.4 AnIn 1 Offset [413]

413 AnIn1 Offset Stp 0% *	
Standard:	0%
Intervall:	-100% till +100%

Adderar och subtraherar en offset till/från värdet för AnIn1. Se Fig. 61.

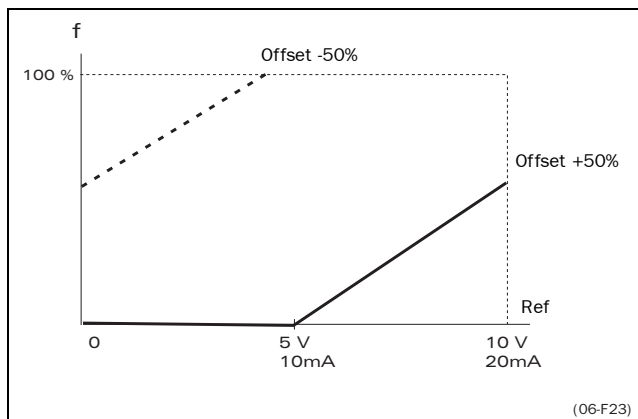


Fig. 61 Funktionen hos AnIn Offset.

OBS! Detta fönster är endast synligt om funktionen AnIn 1 Setup = Anv. definierad [412].

Se AnIn 2 [416] § 5.5.6, sida 50 och Rotation = R+L § 5.3.5, sida 32.

5.5.5 AnIn 1 Först [414]

414 AnIn1 Först Stp 1,00 *	
Standard:	1,00
Intervall:	-8,00 till +8,00

Multipliserar AnIn1 med förstärkningen, se Fig. 62.

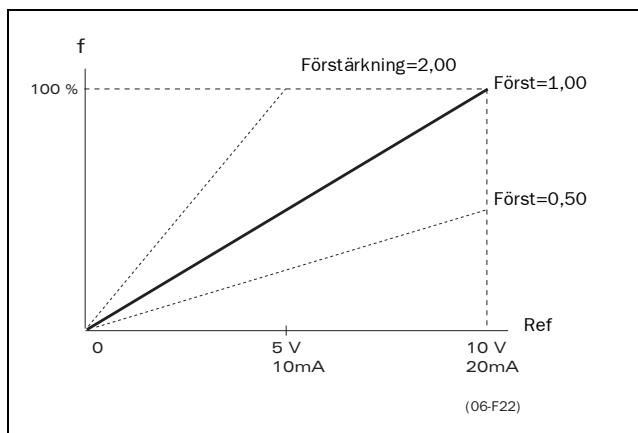


Fig. 62 Funktionen hos AnIn Förstärkningsinställning.

OBS! Detta fönster är endast synligt om funktionen AnIn1 Setup = Anv. definierad [412], se § 5.5.3, sida 49 och § 5.5.6, sida 50.

Specialfunktion: Inverterad börvärdessignal

Om Offseten är 100% och Förstärkningen är -1.00 fungerar ingången som en inverterad börvärdessignal se Fig. 63.

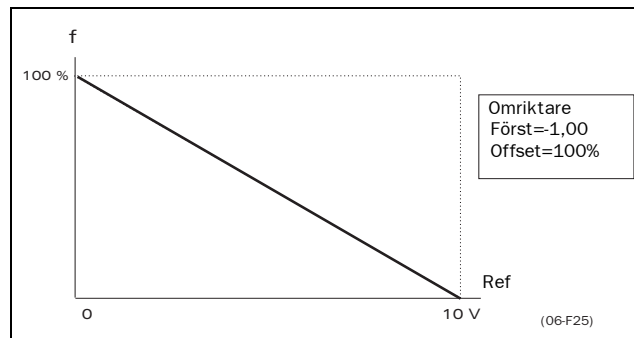


Fig. 63 Inverterat börvärde

5.5.6 AnIn2 Funkt [415]

Inställning av funktionen hos analog ingång 2. Samma funktion som AnIn 1 Funkt [411] se § 5.5.2, sida 49.

415 AnIn2 Funkt Stp Från	
Standard:	Från
Alternativ:	Från, Frekvens, Moment
Från	Se § 5.5.2, sida 49
Frekvens	Se § 5.5.2, sida 49
Moment	Se § 5.5.2, sida 49

5.5.7 AnIn 2 Inställning [416]

Samma funktion som AnIn 1 Funkt [411] se § 5.5.3, sida 49.

416 AnIn2 Instäl Stp 0-10V/0-20mA	
Standard:	0-10V/0-20mA
Alternativ:	0-10V/0-20mA, 2-10V, 4-20mA, Användardef.

5.5.8 AnIn 2 Offset [417]

Samma funktion som AnIn 1 Offset [413] se § 5.5.4, sida 50.

417 AnIn2 Offset Stp 0% *	
Standard:	0%
Intervall:	-100% till +100%

5.5.9 AnIn 2 Förstärkning [418]

Samma funktion som AnIn 1 Förstärkning [414] se § 5.5.5, sida 50.

418 AnIn2 Först Stp 1,00 *	
Standard:	1,00
Intervall:	-8,00 till +8,00

5.5.10 Digitala ingångar [420]

Undermeny med alla inställningar avseende de digitala ingångarna.

5.5.11 DigIn 1 [421]

Val av funktionen hos den digitala ingången. På styrkortet finns i grundutförandet 8 digitala ingångar. Om samma funktion programmeras för mer än en ingång aktiveras den funktionen enligt "ELLER"-logik.

421 DigIn 1 Stp Start	
Standard:	Start
Alternativ:	Från, Ext larm, Stopp, Enable, Start Fram, Start Back, AnIn Val, Frekvens1, Frekvens2, Frekvens4, MotorPot Upp, MotorPot Ner, Deakt MotPot, Jog, Drive1 feedb, Drive2 feedb, Matning från
Från	Ingången är inte aktiv.
Ext. larm	OBS! Externt Larm är aktivt låg. Observera att inget är anslutet till ingången, löser omriktaren ut ett "Externt Larm" direkt.
Stopp	Stoppkommando enligt det valda stoppsättet i fönster [31A] § 5.4.11, sida 41, se § 4.2, sida 25. OBS! Stoppkommando är aktivt låg!
Enable	Enable-kommando. Allmänt startvillkor för körning av omriktaren. Om denna går låg medan omriktaren är igång, stryps utgången direkt och motorn rullar ut till varvtal noll, se § 4.2, sida 25 för detaljerad information. OBS! Om ingen av DigIns har programmerats för "Enable", är den interna Enable-signalen aktiv.
Start Fram	Start höger-kommando. Omriktaren ger upphov till ett medurs roterande fält, se § 4.2, sida 25.
Start Back	Start Vänster-kommando. Omriktaren ger upphov till ett moturs roterande fält, se § 4.2, sida 25.
Start	Start-kommando. Riktningen på det roterande fältet bestäms av inställningen i fönstret Rotation [214] (se § 5.3.4, sida 31) och fönstret Riktning [324] (se § 5.4.17, sida 42), se § 4.2, sida 25 för mer information.

Reset	Reset-kommando. För att återställa ett Larm-tillstånd och aktivera Återstart-funktionen § 4.2, sida 25.
Ana. In Val	Väljer AnIn2 eller 1 om de har samma funktion. Kan användas för lokal/extern omkoppling, se § 5.5.2, sida 49. Låg: AnIn1 aktivt hög: AnIn2 aktiv.
Frekvens 1	Förvalsfrekvens 1 § 5.4.19, sida 43.
Frekvens 2	Förvalsfrekvens 2 § 5.4.19, sida 43.
Frekvens 4	Förvalsfrekvens 4 § 5.4.19, sida 43.
Motor Pot Upp	Ökar det interna börvärdet enligt inställd accelerationstid, dock med minst 16 s. Har samma funktion som en verklig motorpotentiometer se Fig. 64.
Motor Pot Ner	Minskar det interna börvärdet enligt inställd retardationstid med minst 16 s. Se MotorPot Upp
Deakt MotPot	Deaktiverar MotorPot funktionen, analogt börvärde aktivt
Jog	Aktiverar Jog-funktionen. Aktiverar ett Start-kommando med inställd Jog-frekvens och -riktning, § 5.4.24, sida 44.
Drive 1 feedb	Återkopplingsingång drift 1 för pumpstyrning.
Drive 2 feedb	Återkopplingsingång drift 2 för pumpstyrning.
Matning Från	Aktiv då matningskontaktor är frånslagen.

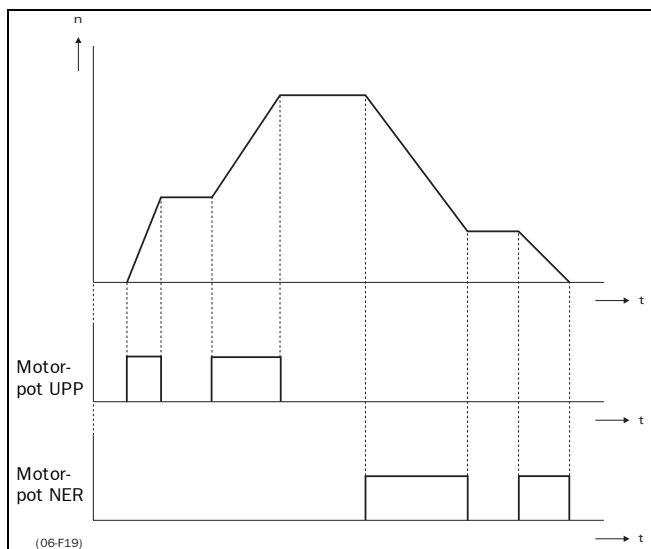


Fig. 64 MotPot funktion.

MotPot-funktionen är grundinställd utan minne, vilket innebär att börvärdet är 0 Hz efter strömbrott, stopp eller larm, se § 5.4.18, sida 43.

Motorpot-kommandot har högre prioritet än de analoga ingångarna. Om ett analogt börvärde är aktivt och Motorpot UPP/NER aktiveras samtidigt, kommer börvärdet att öka/minska från det ögonblicket. Det analoga börvärdet används inte när MotorPot-funktionen är aktiv.

5.5.12 DigIn 2 [422]

Samma funktion som DigIn 1 [421]. Se § 5.5.11, sida 51.

422 DigIn 2 Stp Från	
Standard:	Från
Alternativ:	Från, Ext larm, Stopp, Enable, Start Fram, Start Back, Start, Reset, AnIn Val, Frekvens1, Frekvens2, Frekvens4, MotorPot Upp, MotorPot Ner, Deakt MotPot, Jog, Drive1 feedb, Drive2 feedb, Matning från

OBS! Om antingen funktionen Börvärde via [212] (§ 5.3.3, sida 30) eller Start/Stopp via [213] (§ 5.3.4, sida 31) ställs in på Ext/DigIn2 eller Komm/DigIn2, kan den digitala ingången inte programmeras. Följande meddelande visas: "Lokal/Ext".

5.5.13 DigIn 3 [423]

Samma funktion som DigIn 1 [421]. Se § 5.5.11, sida 51.

423 DigIn 3 Stp Från	
Standard:	Från
Alternativ:	Från, Ext larm, Stopp, Enable, Start Fram, Start Back, Start, Reset, AnIn Val, Frekvens1, Frekvens2, Frekvens4, MotorPot Upp, MotorPot Ner, Deakt MotPot, Jog, Drive1 feedb, Drive2 feedb, Matning från

OBS! Om funktionen Val set nr [234] (§ 5.3.21, sida 34) är inställd på DigIn 3 eller DigIn 3+4 kan den digitala ingången inte programmeras. Meddelandet "PS Valt" visas.

5.5.14 DigIn 4 [424]

Samma funktion som DigIn 1 [421], § 5.5.11, sida 51.

424 DigIn 4 Stp Reset	
Standard:	Reset
Alternativ:	Från, Ext larm, Stopp, Enable, Start Fram, Start Back, Start, Reset, AnIn Val, Frekvens1, Frekvens2, Frekvens4, MotorPot Upp, MotorPot Ner, Deakt MotPot, Jog, Drive1 feedb, Drive2 feedb, Matning från

OBS! Om funktionen Val set nr [234] (§ 5.3.21, sida 34) är inställd på DigIn 3 eller DigIn 3+4 kan den digitala ingången inte programmeras. Meddelandet "PS Valt" visas.

5.5.15 DigIn 5 [425]

Samma funktion som DigIn 1 [421], § 5.5.13, sida 52.

425 DigIn 5 Stp Från	
Standard:	Från
Alternativ:	Från, Ext larm, Stopp, Enable, Start Fram, Start Back, Start, Reset, AnIn Val, Frekvens1, Frekvens2, Frekvens4, MotorPot Upp, MotorPot Ner, Deakt MotPot, Jog, Drive1 feedb, Drive2 feedb, Matning från

5.5.16 DigIn 6 [426]

Samma funktion som DigIn 1 [421], § 5.5.13, sida 52.

426 DigIn 6 Stp Från	
Standard:	Från
Alternativ:	Från, Ext larm, Stopp, Enable, Start Fram, Start Back, Start, Reset, AnIn Val, Frekvens1, Frekvens2, Frekvens4, MotorPot Upp, MotorPot Ner, Deakt MotPot, Jog, Drive1 feedb, Drive2 feedb, Matning från

5.5.17 DigIn 7 [427]

Samma funktion som DigIn 1 [421], § 5.5.13, sida 52.

427 DigIn 7 Stp Från	
Standard:	Från
Alternativ:	Från, Ext larm, Stopp, Enable, Start Fram, Start Back, Start, Reset, AnIn Val, Frekvens1, Frekvens2, Frekvens4, MotorPot Upp, MotorPot Ner, Deakt MotPot, Jog, Drive1 feedb, Drive2 feedb, Matning från

5.5.18 DigIn 8 [428]

Samma funktion som DigIn 1 [421], § 5.5.11, sida 51.

428 DigIn 8 Stp Från	
Standard:	Från
Alternativ:	Från, Ext larm, Stopp, Enable, Start Fram, Start Back, Start, Reset, AnIn Val, Frekvens1, Frekvens2, Frekvens4, MotorPot Upp, MotorPot Ner, Deakt MotPot, Jog, Drive1 feedb, Drive2 feedb, Matning från

5.5.19 Analoga utgångar [430]

Undermeny med alla inställningar för de analoga utgångarna.

5.5.20 AnUt 1 funktion [431]

Ställer in funktionen för Analog utgång 1 (tillval). Utgången är unipolär.

431 AnUt1 Funkt Stp Frekvens *	
Standard:	Frekvens
Alternativ:	Frekvens, Last, El effekt, Ström, Utspänning
Frekvens	0 till 200% av f_{MOT}
Last	0 till 200% av nominell omriktar last
El effekt	0 till 200% av P_{NOM}
Ström	0 till 200% av I_{NOM}
Utspänning	0 - 100% av Max. utspänning (= Nätspänning)
Fmin-Fmax	Skalningen sätts automatiskt mellan min- och maxfrekvens

5.5.21 AnUt 1 Inställning [432]

Förinställd skalning och offset av utkonfigurationen.

432 AnUt1 Instäl Stp 0-10V/0-20mA *	
Standard:	0-10V/0-20mA
Alternativ:	0-10V/0-20mA, 2-10V/4-20mA, Användardef.
0-10V/ 0-20mA	Normal fullskalig konfiguration av utgången
2-10V/ 4-20mA	Utgången har en fast 20% offset och 0,8x förstärkning. Se Fig. 65 och Fig. 66.
Användar-def.	Utgången kan ställas in på en användardefinierad offset och skalning. Nu förefaller det som om funktionerna AnUt1 Offset [423] och AnUt1 Först [424] ställer in användardefinierad konfiguration för utgången. (Fönstren [428] och [429] för AnUt 2)

Förstärkningen för en analog utgång fungerar inverterat jämfört med ingången. Se Fig. 65, Fig. 66 och Fig. 62.

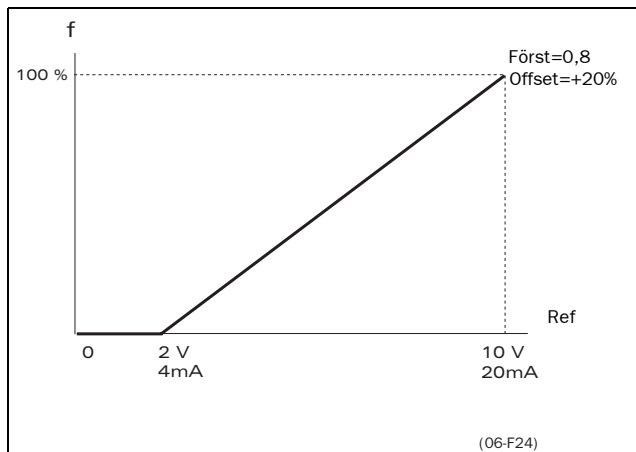


Fig. 65 AnUt 4-20mA.

5.5.22 AnUt 1 Offset [433]

Adderar eller subtraherar en offset till/från värdet för AnUt 1.

433 AnUt1 Offset Stp 0% *	
Standard:	0%
Intervall:	-100% till +100%

OBS! Detta fönster är endast synligt om funktionen AnUt1 Setup = Anv. definierad [432] se § 5.5.21, sida 53.

5.5.23 AnUt 1 Förstärkning [434]

Multiplicerar en förstärkningsnivå med värdet på AnUt 1. Förstärkningen för den analoga utgången fungerar inverterat jämfört med ingången. Se Fig. 65, Fig. 66 en Fig. 62.

434 AnUt1 Först Stp 1,00 *	
Standard:	1,00
Intervall:	-8,00 till +8,00

OBS! Detta fönster är endast synligt om funktionen AnUt1 Setup = Anv. definierad [432]. Se § 5.5.21, sida 53.

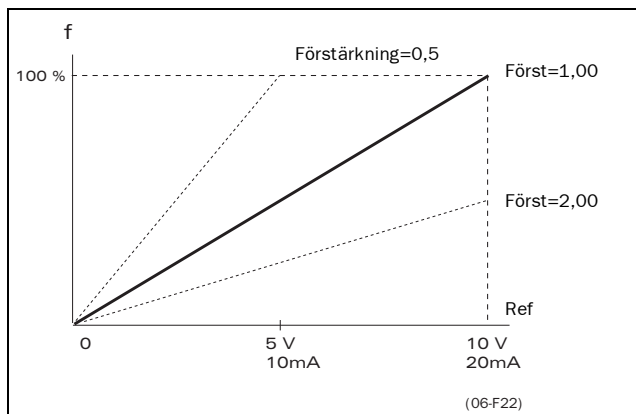


Fig. 66 Inställning av AnUt förstärkning.

5.5.30 DigUt 2 Funktion [442]

OBS! Definitionerna som beskrivs här gäller för aktivt uttillstånd.

Ställer in funktionen för digital utgång 2. Samma funktion som DigUt 1 [441] (§ 5.5.29, sida 54).

442 DigUt 2 Stp Inget Larm *	
Standard:	Inget Larm
Alternativ:	Start, Stopp, 0Hz, Acc/Ret, Frek uppnådd, Frekvens=Max, Inget Larm, Larm, Autorst larm, Begränsning, Varning, Redo, Mom=Mgräns, $I > I_{NOM}$, Sgnl<Offset, Min+Max Larm, Förlarm, Maxlarm, Max Förlarm, Minlarm, Min Förlarm, LY, !LY, LZ, !LZ, CA1, !A1, CA2, !A2, CD1, !D1, CD2, !D2, Drift

5.5.31 Reläer [450]

Undermeny med alla inställningar för reläutgångarna.

5.5.32 Relä 1 Funktion [451]

Ställer in funktionen för reläutgång 1. Samma funktion som DigUt 1 [441] § 5.5.29, sida 54.

451 Relä 1 Funkt Stp Larm *	
Standard:	Larm
Alternativ:	Start, Stopp, 0Hz, Acc/Ret, Frek uppnådd, Frekvens=Max, Inget Larm, Larm, Autorst larm, Begränsning, Varning, Redo, Mom=Mgräns, $I > I_{NOM}$, Sgnl<Offset, Min+Max Larm, Förlarm, Maxlarm, Max Förlarm, Minlarm, Min Förlarm, LY, !LY, LZ, !LZ, CA1, !A1, CA2, !A2, CD1, !D1, CD2, !D2, Drift

5.5.33 Relä 2 Funktion [452]

OBS! Definitionerna som beskrivs här gäller för aktivt uttillstånd.

Ställer in funktionen för reläutgång 2. Samma funktion som DigUt 1 [441] § 5.5.29, sida 54.

452 Relä 2 Funkt Stp Redo *	
Standard:	Redo
Alternativ:	Start, Stopp, 0Hz, Acc/Ret, Frek uppnådd, Frekvens=Max, Inget Larm, Larm, Autorst larm, Begränsning, Varning, Redo, Mom=Mgräns, $I > I_{nom}$, Sgnl<Offset, Min+Max Larm, Förlarm, Maxlarm, Max Förlarm, Minlarm, Min Förlarm, LY, !LY, LZ, !LZ, CA1, !A1, CA2, !A2, CD1, !D1, CD2, !D2, Drift

5.6 Börvärde [500]

Huvudmeny för visning eller inställning av börvärdet. Avläsningen är beroende av det valda styrsättet:

Tabell 24 Ställa in/visa börvärde

Arbetsätt	Avläsning:	Upplösning (se § 5.1, sida 29):
Frekvens	Hz	3 siffror
PID-regulator	%	3 siffror

Visa börvärde

Fönster 500 är som standard i visningsläge. Värdet på det aktiva frekvensbörvärdet visas.

Ställa in börvärde

Om funktionen Börvärde via [212] (§ 5.3.3, sida 30) har programmerats: Börvärde via = Tangentbord, måste börvärdet ställas in i fönster 500 med + och - tangenterna på kontrollpanelen. Fönster 500 visar on-line det aktuella börvärdet i enlighet med modeinställningarna i Tabell 24.

5.7 Driftdata [600]

Huvudmeny för visning av alla aktuella driftsdata, som varvtal, vridmoment, effekt, etc.

5.7.1 Varvtal [610]

Visar aktuell utfrekvens.

610 Frekvens Stp Hz	
Enhet:	Hz
Upplösning:	0,1 Hz

5.7.2 Last [620]

Visar aktuellt vridmoment.

620 Last Stp %	
Enhet:	%
Upplösning:	1%

5.7.3 Elektrisk effekt [630]

Visar aktuell, elektrisk uteffekt.

630 El. Effekt Stp kW	
Enhet:	kW
Upplösning:	1W

5.7.4 Ström [640]

Visar aktuell utström.

640 Ström Stp A	
Enhet:	A
Upplösning:	0,1 A

5.7.5 Utspänning [650]

Visar aktuell utspänning.

650 Utspänning Stp V	
Enhet:	V
Upplösning:	1V

5.7.6 DC-spänning [660]

Visar aktuell DC-spänning (mellanled).

660 DC-Spänning Stp V	
Enhet:	V
Upplösning:	1V

5.7.7 Kylflänstemperatur [670]

Visar aktuell kylflänstemperatur.

670 Temperatur Stp °C	
Enhet:	°C
Upplösning:	0,1°C

5.7.8 Driftstatus [680]

Indikerar omriktarens övergripande status, se Fig. 67.

680 Driftstatus
Stp 1/222/333/44

Fig. 67 Driftstatus.

Tabell 25 Driftstatus

Display-position	status	värde
1	Parameter Set	A,B,C,D
222	Källa till börvärde	-PAN (Kontrollpanel) -Ext (Extern) -Kom (Seriell komm.) -Till (Tillval)
333	Källa till Start/Stopp/Reset-kommando	-PAN (Kontrollpanel) -Ext (Extern) -Kom (Seriell komm.) -Till (Tillval)
44	Begränsningsfunktioner	-TL (Vridmomentgräns) -FL (Frekvensgräns) -CL (Strömgräns) -VL (Spänningsgräns) - - - -Ingen begränsning aktiv

Exempel: "A/Pan/Ext/TL"

Detta betyder:

- A: Parameterset A är aktiv.
- Pan: Börvärde kommer från kontrollpanel (KP)
- Ext: Start/Stopp-kommandon kommer från plintrad X1
- TL: Vridmomentgräns aktiv.

5.7.9 Status för digital ingång [690]

Indikerar de digitala ingångarnas status. Fig. 68.
Den första raden betecknar de digitala ingångarna.

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

Genom att läsa nedåt från den första till den andra raden visas status för motsvarande ingång:

- H	Hög
- L	Låg

Exemplet i Fig. 68 indikerar att DigIn 1, DigIn 3 och DigIn 6 är aktiva i detta ögonblick.

```
690 DI: 1234 5678
Start HLHL LHLL
```

Fig. 68 Exempel på status för digitala ingångar.

5.7.10 Status för analog ingång [6A0]

Indikerar de analoga ingångarnas status. Fig. 69.

```
6A0 AI: 1 2
Stp 100% 65%
```

Fig. 69 Status för analog ingång.

Den första raden anger de analoga ingångarna.

1:	AnIn 1
2:	AnIn 2

Genom att läsa nedåt från den första till den andra raden visas status för motsvarande ingång i %:

100%	AnIn1 har en 100%-ig insignal
65%	AnIn2 har en 65%-ig insignal

Exemplet i Fig. 69 indikerar att de båda analoga ingångarna är aktiva.

5.7.11 Drifftid [6B0]

Visar den totala tid som omriktaren har varit i drift.

6B0 Drifftid Stp h: m	
Enhet:	h: m: (timmar: minuter)
Intervall:	0h: 0m - 65535h: 59m

5.7.12 Nollst D-tid [6B1]

För att nollställa drifftiden, se funktion Start [6D0] § 5.7.11, sida 57.

6B1 Nollst D-tid Stp Nej *	
Standard:	Nej
Alternativ:	Nej, Ja

OBS! Efter nollställning återgår inställningen automatiskt till "Nej".

5.7.13 Ansluten tid [6C0]

Visar den tid som omriktaren totalt har varit ansluten till nätmatningen. Denna timer kan inte nollställas.

6C0 Ansluten Tid Stp h: m	
Enhet:	h: m: (timmar: minuter)
Intervall:	0h: 0m - 65535h: 59m

OBS! Vid 65535 t: 59 m stoppas räkneverket. Det slår inte om till 0t: 0m.

5.7.14 Energi [6D0]

Visar den totala energiförbrukningen sedan senaste Nollst Energ [6F1] utfördes (se § 5.7.15, sida 57).

6D0 Energi Stp kWh	
Enhet:	kWh
Intervall:	0,0 - 999999,9kWh

5.7.15 Nollst Energi [6D1]

För att nollställa energimätaren, se § 5.7.14, sida 57.

6D1 Nollst Energ Stp Nej *	
Standard:	Nej
Alternativ:	Nej, Ja

OBS! Efter nollställningen återgår värdet automatiskt till "Nej".

5.7.16 Processvärde [6E0]

Processvärdet är en visningsfunktion som kan programmeras för ett flertal storheter och enheter vad avser frekvens, vilken programmeras med funktionerna Processenhet [6E1] och Processkala [6E2] i denna meny.

6E0 Processvärde Stp

5.7.17 Processenhet [6E1]

Val av processenhet vad avser varvtal.

6E1 Processenhet Stp FRÅN *	
Standard:	Från
Alternativ:	Från, %, °C, °F, bar, Pa, kPa, psi, Nm, Hz, /s, cyc/s, U/s, m/s, ft/s, m3/s, gal/s, ft3/s, kg/s, lbs/s, rpm, /min, cyc/m, U/m, m/min, ft/m, L/m, m3/m, gal/m, ft3/m, kg/m, lbs/m, /h, cyc/h, U/h, m/h, ft/h, L/h, m3/h, gal/h, ft3/h, kg/h, lbs/h, tons/h
Från	Ingen enhet vald
%	Procent av maximal frekvens
°C	Grader Celsius
°F	Grader Fahrenheit
bar	bar
Pa	Pascal
kPa	Kilopascal
psi	Pounds per kvadrattum
Nm	Vridmoment
Hz	Frekvens
/s	Per sekund
cyc/s	Cykler per sekund
U/s	Enheter per sekund
m/s	Meter per sekund
ft/s	Fot per sekund
L/s	Liter per sekund
m3/s	Kubikmeter per sekund
gal/s	Gallons per sekund
ft3/s	Kubikfot per sekund
kg/s	Kilogram per sekund
lbs/s	Pounds per sekund
rpm	Varv per minut
/min	Per minut
cyc/min	Cykler per minut

U/min	Enheter per minut
m/min	Meter per minut
ft/min	Fot per minut
L/min	Liter per minut
m3/min	Kubikmeter per minut
gal/min	Gallons per minut
ft3/min	Kubikfot per minut
kg/min	Kilogram per minut
lbs/min	Pounds per minut
/h	Per timme
cyc/h	Cykler per timme
U/h	Enheter per timme
m/h	Meter per timme
ft/h	Fot per timme
L/h	Liter per timme
m3/h	Kubikmeter per timme
gal/h	Gallons per timme
ft3/h	Kubikfot per timme
kg/h	Kilogram per timme
lbs/h	Pounds per timme
t/h	Ton per timme

5.7.18 Processkala [6E2]

Skalar processvärdet med referens till motoraxelns varvtal.

Exempel:

En pump har vid 40 Hz ett flöde på 3,6 liter per sekund. Ställ in Processenhet = L/s. Processkalan är $3,6:40=0,09$. Så om Processkala = 0,09, blir det avlästa värdet vid 40 Hz lika med 3,6 L/s.

6E2 Processkala Stp 1,000 *	
Standard:	1,000
Intervall:	0,000 - 10,000
Upplösning	4 signifikanta siffror (§ 5.1, sida 29)

5.7.19 Varning [6F0]

Visar aktuellt eller senaste varningstillstånd. En varning uppträder om omriktaren befinner sig nära ett larmtillstånd, men fortfarande är i drift. Under ett varningstillstånd börjar den röda larmlysdioden att blinka, så länge som varningen är aktiv (se § 4.1.2, sida 22).

6F0	Varning
Stp	varn.medd

Det aktiva varningsmeddelandet visas här, se § 6.1, sida 67.

Om ingen varning är aktiv visas meddelandet "Inget".

Följande varningsmeddelande är möjliga;

- Övertemp
- Överspänning G
- Överström (I^2t)
- Underspänning
- Min Förlarm
- Max Förlarm
- Komm Fel

Se kapitel 6. sida 67.

5.8 Larmlista [700]

Huvudmeny för visning av alla lagrade larmdata. Omriktaren sparar de 10 senaste larmen i larmminnet. Larmminnet uppdateras enligt FIFO-principen (först in, först ut). Varje larm i minnet loggas vid tiden enligt Drifttid-räkneverket [6B0].

5.8.1 Larm 1 [710] till larm 10 [7A0]

Larmmeddelandet kan vara något av meddelandena som beskrivs i § 6.2, sida 68.

7x0 Larmmeddel.	
Stp h: m	
Enhet:	h: m: (timmar: minuter)
Intervall:	0h: 0m - 65355h: 59m

730 ÖVERSTRÖM
Stp 1396h: 13m

Fig. 70 Larm 3

Exempel:

Fig. 70 visar fönster 730 för det tredje larmminnet: Överströmslarm inträffade efter 1396 timmars och 13 minuters drifttid.

5.8.2 Nollställa larmlogg [7B0]

För att nollställa de 10 larmminnena. Se § 5.8.1, sida 59.

7B0 Nollst Larml	
Stp Nej *	
Standard:	Nej
Alternativ:	Nej, Ja

OBS! Efter nollställningen återgår inställningen automatiskt till "NEJ". Meddelandet "OK" visas under 2 sekunder.

5.9 Vaktfunktion [800]

Huvudmeny för inställning av vaktfunktioner.

5.9.1 Larmfunktioner [810]

Vaktfunktionerna gör att omriktaren kan användas som en belastningsvakt. Belastningsvakter används för att skydda maskiner mot mekanisk överbelastning. Till exempel kärvande transportband, skruvtransportör, rebrott för en fläkt, torrkorning av pump. Belastningen mäts i omriktaren genom det beräknade motormomentet. Det finns ett överlastlarm (Larm Maxgräns och Förlarm Maxg) och ett underlastlarm (Larm Mingräns och Förlarm Ming).

Max- och minlarmen kan ställas in för ett larmtillstånd. Förlarmen fungerar som ett varningstillstånd. Samtliga larm kan övervakas på den digitala utgången eller reläutgångarna. Se:

- § 5.5.28, sida 54,
- § 6.1, sida 67,
- § 5.7.19, sida 59,
- Tabell 28, sida 69.

Autoinställningsfunktion bestämmer automatiskt följande fyra larmnivåer under drift: Larm Maxgräns, Förlarm Maxgräns, Larm Mingräns och Förlarm Mingräns.

Fig. 71, sida 62 ger ett exempel på vaktfunktionerna.

5.9.2 Larmval [811]

Väljer de typer av larm som är aktiva.

811 Larmval Stp Från *	
Standard:	Från
Alternativ:	Från, Max, Min, Max+Min
Från	Inga larmfunktioner aktiva. OBS! Fönstren [812-815] och [817-81A] är inte synliga.
Max	Larm Maxgräns aktivt. Larmutgången fungerar som ett överlastlarm. OBS! Fönstren [819-81A] är inte synliga.
Min	Larm Mingräns aktivt. Larmutgången fungerar som ett underlastlarm. OBS! Fönstren [817-818] är inte synliga.
Min + Max	Båda Max- och Min-larmet är aktivt. Larmutgångarna fungerar som över- och underlastlarm.

5.9.3 Larmfel [812]

Väljer vilket larm som måste utlösa ett larm från omriktaren.

812 Larmfel Stp Från *	
Standard:	Från
Alternativ:	Från, Min, Max, Max+Min
Från	Inget larm om ett larm är aktivt. Larmen kan övervakas på den digitala utgången eller på reläutgångarna. Se § 5.5.28, sida 54.
Max	Larm Maxgräns löser ut omriktaren. Se Kapitel 6. sida 67.
Min	Larm Mingräns löser ut omriktaren. Se Kapitel 6. sida 67.
Min + Max	Både Larm Max- och Mingräns löser ut omriktaren, se Kapitel 6. sida 67.

5.9.4 Ramp Inklud [813]

Väljer att blockera (för)larm-signalerna under acceleration/retardation av motorn för att undvika felaktiga larm.

813 Ramp Inklud Stp Från *	
Standard:	Från
Alternativ:	Från, Till
Till	(För-) larm aktivt under acceleration/retardation.
Från	(För-) larm blockeras under acceleration/retardation.

5.9.5 Larm Startfördröjning [814]

Ställer in fördröjningstiden efter ett Start-kommando, efter vilket larm kan aktiveras.

- Om Ramp Inklud=Till (se § 5.9.4, sida 60) Startfördröjningen börjar efter ett START-kommando.
- Om Ramp Inklud=Från Startfördröjningen börjar efter accelerationsrampen.

814 Start fördr. Stp 2s *	
Standard:	0
Intervall:	0-3600s

5.9.6 Larmfördröjning [815]

Ställer in fördröjningstiden från det första larmtillståndet till det ögonblick då larmet aktiveras.

815 Larmfördröjn Stp 0,1s *	
Standard:	0,1s
Intervall:	0-90s

5.9.7 Autoinställningsfunktion [816]

Ställer in 100 % verklig lastnivå och automatiskt tillhörande larmnivåer.

816 Autoinställn Stp Nej *	
Standard:	Nej
Alternativ:	Nej, Ja

De inställda nivåerna för (för)larm är:

Överlast	Max Alarm	1.20xVerklig last
	Max Förlarm	1.10xVerklig last
Underlast	Min Förlarm	0.90xVerklig last
	Minlarm	0.85xVerklig last

När detta har utförts visas meddelandet "Autoinst OK!" under 1 sekund och valt alternativ ändras till "Nej".

5.9.8 Larm Maxgränsvå (Överlast) [817]

Ställer in nivån för Larm Maxgräns (Överlast).

817 Larm Maxgrän Stp 120% *	
Standard:	120%
Intervall:	0-200%

Larmnivån anges i % av nominell last. Normal inställning: 150 %. Larmet aktiveras när det inställda värdet uppnås.

5.9.9 Förlarm Maxgränsvå (Överlast) [818]

Ställer in nivån för Förlarm Maxgräns (Överlast).

818 Förlarm Maxg Stp 110% *	
Standard:	110%
Intervall:	0-200%

Förlarmnivån anges i % av det nominella vridmomentet T_{NOM} . Normal inställning: 110 %. Förlarmet aktiveras när det inställda värdet uppnås.

5.9.10 Larm Mingränsvå (Underlast) [819]

Ställer in nivån för Larm Mingräns (Underlast).

819 Larm Mingrän Stp 0% *	
Standard:	0%
Intervall:	0-200%

Larmnivån anges i % av nominell last. Normal inställning: 0%. Larmet aktiveras när det inställda värdet uppnås.

5.9.11 Förlarm Mingränsvå (Underlast) [81A]

Ställer in nivån för Förlarm Mingräns (Underlast).

81A Förlarm Ming Stp 90% *	
Standard:	90%
Intervall:	0-200%

Larmnivån anges i % av nominell last. T_{NOM} . Normal inställning: 90%. Förlarmet aktiveras när det inställda värdet uppnås.

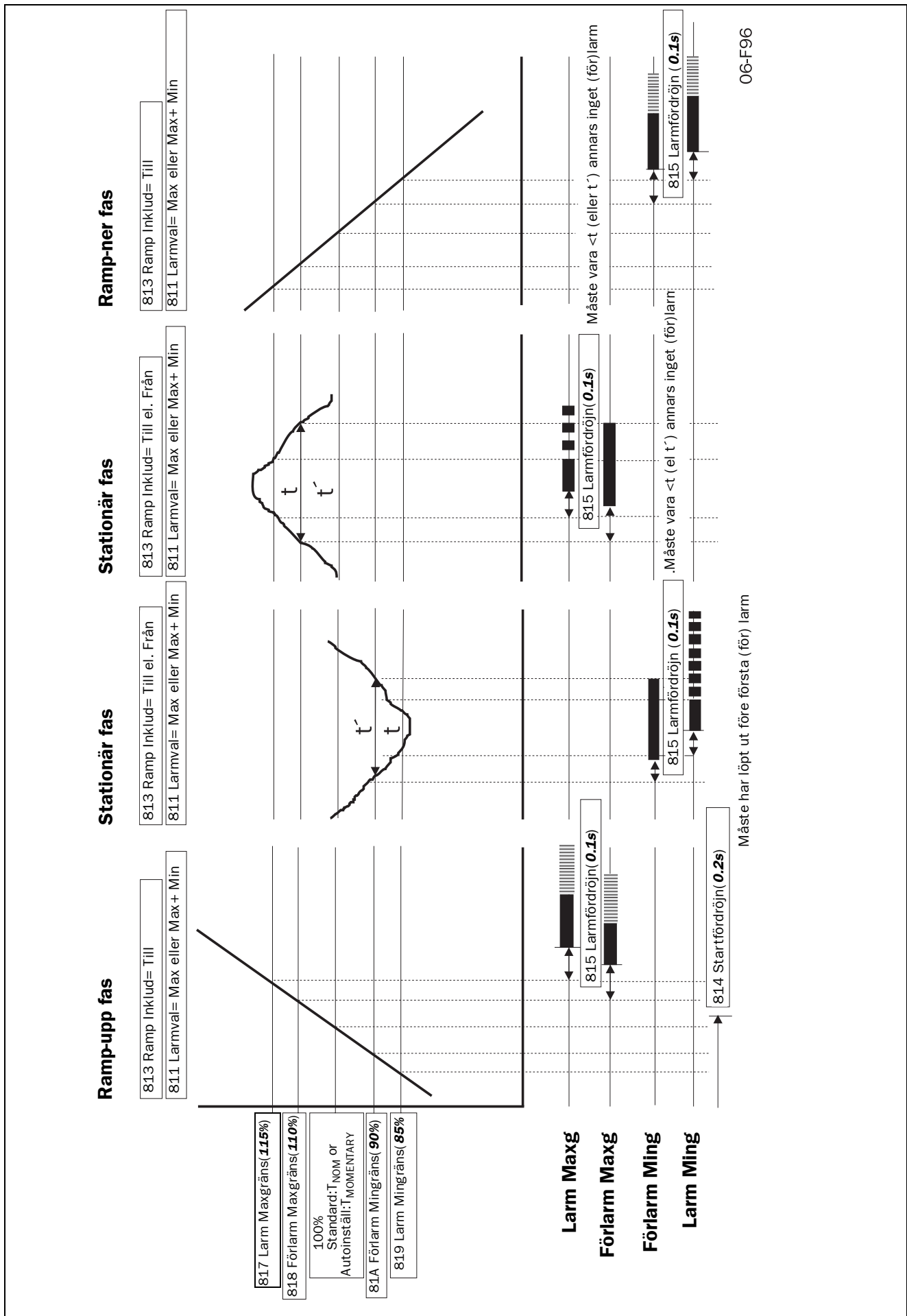


Fig. 71 Larmfunktioner

5.9.12 Komparatorer [820]

Det finns två analoga komparatorer som jämför ett befintligt, analogt värde (inklusive analoga börvärdesin-gångar) med en inställbar konstant.

Det finns två digitala komparatorer som jämför två val-fria, digitala signaler.

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

Samtliga utsignaler kan programmeras till de digitala utgångarna eller reläutgångarna. Se § 5.5.28, sida 54.

5.9.13 Analog Komparator 1 värde [821]

Väljer analogt värde för Analog Komparator 1 (CA1).

Analog Komparator 1 jämför det i fönster [821] val-bara värdet med den i fönster [822] inställbara konstan-ten. När värdet överstiger konstanten, blir utsignalen CA1 Hög och !A1 Låg, Fig. 72.

Utsignalen kan programmeras till de digitala utgångarna eller reläutgångarna. Se § 5.5.28, sida 54.

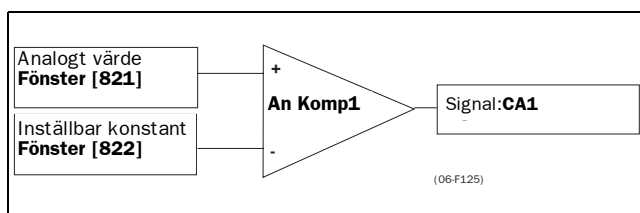


Fig. 72 Analog Komparator

821 CA1 Värde Stp Frekvens *	
Standard:	Frekvens
Alternativ:	Frekvens, Last, EI Effekt, Ström, Utspänning, DC-Spänning, Tempera-tur, Energi, Drifttid, Ansluten Tid, AnIn 1, AnIn 2, Process-hastighet
Frekvens	Hz
Last	%
EI Effekt	kW
Ström	A
Utspänning	V
DC-Spänning	VDC
Temperatur	°C
Energi	kWh
Drifttid	h
Ansluten tid	h
AnIn1	%
AnIn2	%
Process-hastighet	–

5.9.14 Analog Komparator 1 konstant [822]

Väljer nivån på den analoga komparatorns konstant enligt det valda värdet i fönster [821].

Standardvärdet är alltid 0.

822 CA1 Konstant Stp 10Hz *	
Standard:	10Hz
Alternativ:	Valet sker automatiskt enligt fönster [821].
Frekvens	0 - 400Hz
Last %	0-200%
EI Effekt	0-200% P _{NOM} i kW
Ström	0-200% I _{NOM} i A
Utspänning	0-nätspänning i V
DC-Spänning	0-Nätspänning $\sqrt{2}$ i VDC DC-spänning
Temperatur	0-100°C
Energi	0-1,000,000kWh
Drifttid	0-65500h
Ansluten tid	0-65500h
AnIn1	0-100%
AnIn2	0-100%
Process-hastighet	0.01 – 10.0

5.9.15 Analog Komparator 2 värde [823]

Fungerar identiskt med Analog Komparator 1 värde, se § 5.9.13, sida 63.

823 CA2 Värde Stp AnIn 1 *	
Standard:	AnIn 1
Alternativ:	Frekvens, Last, EI Effekt, Ström, Utspänning, DC-Spänning, Temperatur, Energi, Drifttid, Ansluten Tid, AnIn 1, AnIn 2

5.9.16 Analog Komparator 2 konstant [824]

Fungerar identiskt med Analog Komparator 1 nivå, se § 5.9.14, sida 63.

824 CA2 Konstant Stp 0% *	
Standard:	0%
Alternativ:	Valet sker automatiskt enligt fönster [823].

5.9.17 Digital Komparator 1 [825]

Val av insignal till Digital Komparator 1 (CD1).

Denna utsignal CD1 blir Hög när den valda insignalen är aktiv. Se Fig. 73.

Utsignalen kan programmeras till de digitala utgångarna eller reläutgångarna. Se § 5.5.28, sida 54.

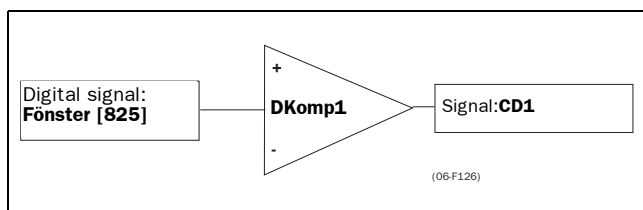


Fig. 73 Digital komparator

825 CD1 Stp Start *	
Standard:	Start
Alternativ:	DigIn 1, DigIn 2, DigIn 3, DigIn 4, DigIn 5, DigIn 6, DigIn 7, DigIn 8, Acc, Ret, I2t, Start, Stopp, Larm, Maxlarm, Minlarm, V-Limit, F-Limit, C-Limit, T-Limit, Övertemp, Överspänn G, Överspänn D, Överström, Underspänn, Max Förlarm, Min Förlarm
DigIn 1	Digital ingång 1
DigIn 2	Digital ingång 2
DigIn 3	Digital ingång 3
DigIn 4	Digital ingång 4
DigIn 5	Digital ingång 5
DigIn 6	Digital ingång 6
DigIn 7	Digital ingång 7
DigIn 8	Digital ingång 8
Acc	Accelerationsstatus
Ret	Retardationsstatus
I²t	I ² t överlaststatus

Start	Startstatus
Stopp	Stoppstatus
Larm	Larmstatus
Maxlarm	Larm Maxgräns status
Minlarm	Larm Mingräns status
V-Limit	Spänningsgräns
F-Limit	Frekvensgräns
C-Limit	Strömgräns
T-Limit	Vridmomentgräns
Övertemp	Övertemperaturvarning
Överspänn G	Överspänning genererar varning
Överspänn D	Överspänning retardationsvarning
Överström	Överströmsvarning
Underspänn	Underspänningsvarning
Max Förlarm	Förlarm Maxgräns varning
Min Förlarm	Förlarm Mingräns varning

5.9.18 Digital Komparator 2 [826]

Funktionen är identisk med Digital Komparator 1 se § 5.9.17, sida 64. Val av insignalen för Digital Komparator 2 (CD2).

826 CD 2 Stp DigIn 1 *	
Standard:	DigIn 1
Alternativ:	DigIn 1, DigIn 2, DigIn 3, DigIn 4, DigIn 5, DigIn 6, DigIn 7, DigIn 8, Acc, Ret, I2t, Start, Stopp, Larm, Maxlarm, Minlarm, V-Limit, F-Limit, C-Limit, T-Limit, Övertemp, Överspänn G, Överspänn D, Överström, Underspänn, Max Förlarm, Min Förlarm

5.9.19 Logik utgång Y [827]

Komparatorns signaler kan kombineras logiskt i Logik Y-funktionen med en uttryckseditor.

Uttryckseditorn har följande egenskaper:

- Upp till 3 komparatorutgångar kan användas: CA1, CA2, CD1, CD2 eller LY. (eller LZ)
- Komparatorutgångarna kan inverteras: !A1, !A2, !D1, !D2 eller !LY. (eller !LZ)
- Följande logiska operatörer finns tillgängliga:
 - "+" : OR-operator
 - "&" : AND-operator
 - "^" : EXOR-operator

Uttryck enligt följande sanningstabell kan skapas:

Tabell 26 Sanningstabell för logiska operatörer

A	B	& (AND)	+ (OR)	^(EXOR)
0	0	0	0	0
0	1	0	1	1
1	0	0	1	1
1	1	1	1	0

- Resultatet kan kopplas till en digital utgång eller ett relä. Se § 5.5.28, sida 54.

```
830 LOGIC Y
Stp CA1&!A2&CD1
```

Komparatorerna måste programmeras via fönster 831 t.o.m. 835.

Exempel (Detektering av rembrott) för Logik Y:

I detta exempel beskrivs programmeringen av en så kallad "detektering av rembrott" för fläktapplikationer.

Komparatorn CA1 är inställd för:

- Frekvens > 10Hz

Komparatorn !A2 är inställd för:

- last < 20%

Komparatorn CD1 är inställd för:

- Start aktiv

De tre komparatorerna är alla AND-kopplade, för "detektering av rembrott".

I fönster 830 är uttrycket för Logik Y utläsbart enligt de inställningar som är gjorda i fönster 831-835.

Ställ in "CA1" i fönster 831

Ställ in "&" i fönster 832

Ställ in "!A2" i fönster 833

Ställ in "&" i fönster 834

Ställ in "CD1" i fönster 835

Fönster 830 innehåller nu uttrycket för Logik Y:

```
CA1&!A2&CD1
```

vilket utläses som:

```
(CA1&!A2)&CD1
```

OBS! Ställ in "□" i fönster 834 för att avsluta uttrycket när bara två komparatorer skall användas för Logik Y.

5.9.20 Y Komp 1 [831]

Väljer den första komparatorn för funktionen Logik Y.

831 Y Comp 1 Stp CA1 *	
Standard:	CA1
Alternativ:	CA1, !A1, CA2, !A2, CD1, !D1, CD2, !D2, LZ, !LZ

5.9.21 Y Operator 1 [832]

Väljer den första operatören för funktionen Logik Y.

832 Y Operator 1 Stp & *	
Standard:	&
Alternativ:	&, +, ^ &=AND, +=OR, ^=EXOR

5.9.22 Y Komp 2 [833]

Väljer den andra komparatorn för funktionen Logik Y

833 Y Comp 2 Stp !A1 *	
Standard:	!A1
Alternativ:	CA1, !A1, CA2, !A2, CD1, !D1, CD2, !D2, LZ, !LZ

5.9.23 Y Operator 2 [834]

Väljer den andra operatören för funktionen Logik Y.

834 Y Operator 2 Stp & *	
Standard:	&
Alternativ:	&, +, ^, · &=AND, +=OR, ^=EXOR När · (punkt) väljs avslutas uttrycket (när endast två komparatorer används).

5.9.24 Y Komp 3 [835]

Väljer den tredje komparatorn för funktionen Logik Y.

835 Y Comp 3 Stp CD1 *	
Standard:	CD1
Alternativ:	CA1, !A1, CA2, !A2, CD1, !D1, CD2, !D2, LZ, !LZ

5.9.25 Logikfunktion Z [840]

840 LOGIC Z Stp CA1&!A2&CD1

Komparatorerna måste programmeras via fönster 841 t.om. 845.

5.9.26 Z Komp 1 [841]

Väljer den första komparatorn för funktionen Logik Z.

841 Z Comp 1 Stp CA1 *	
Standard:	CA!
Alternativ:	CA1, !A1, CA2, !A2, CD1, !D1, CD2, !D2, LY, !LY

5.9.27 Z Operator 1 [842]

Väljer den första operatören för funktionen Logik Z.

842 Z Operator 1 Stp & *	
Standard:	&
Alternativ:	&, +, ^ &=AND, +=OR, ^=EXOR

5.9.28 Z Komp 2 [843]

Väljer den andra komparatorn för funktionen Logik Z.

843 Z Comp 2 Stp !A1 *	
Standard:	!A!
Alternativ:	CA1, !A1, CA2, !A2, CD1, !D1, CD2, !D2, LY, !LY

5.9.29 Z Operator 2 [844]

Väljer den andra operatören för funktionen Logik Y.

844 Z Operator 2 Stp & *	
Standard:	&
Alternativ:	&, +, ^, · &=AND, +=OR, ^=EXOR När · (punkt) väljs avslutas uttrycket (när endast två komparatorer används).

5.9.30 Z Komp 3 [845]

Väljer den tredje komparatorn för funktionen Logik Y.

845 Z Comp 3 Stp CD1 *	
Standard:	CD1
Alternativ:	CA1, !A1, CA2, !A2, CD1, !D1, CD2, !D2, LY, !LY

5.10 Systemdata [900]

Huvudmeny för visning av alla systemdata för omriktaren.

5.10.1 Typ [910]

Visar omriktarens typ enligt typnumret. Se § 1.5, sida 8.

Övriga alternativ indikeras på omriktarens typskylt. Se Fig. 74.

910 Omriktartyp Stp FDU40-074

Fig. 74 Exempel på typ

Exempel:

-FDU40-074 FDU 400 volt, 37 kW, 74A

5.10.2 Programvara [920]

Visar programvarans versionsnummer för omriktaren. Fig. 75 ger ett exempel på versionsnummer.

920 Programvara Stp V 1.23

Fig. 75 Exempel på programvaruversion

V 1.23 = Version av programvara

OBS! Det är viktigt att programvaruversionen som visas i fönster [920] har samma versionsnummer som det på titelsidan i denna bruksanvisning. Om så inte är fallet kan den funktionalitet som beskrivs i denna bruksanvisning avvika från den i omriktaren.

6. FELINDIKERING, DIAGNOS OCH UNDERHÅLL

6.1 Larm, varningar och begränsningar

För att skydda omriktaren övervakas de viktigaste driftsvariablerna av DSP. Om en av dessa variabler överskrider säkerhetsgränsen, visas ett felmeddelande. För att undvika potentiella farliga situationer tvingar omriktaren sig själv till ett stoppläge som kallas Larm och orsaken till larmet visas på displayen.

Ett larm stoppar alltid omriktaren.

“Larm”

- omriktaren stoppas direkt, motorn rullar ut naturligt till stillastående.
- larmreläet eller utgången är aktiv (om valt)
- larm-lysdioden tänds
- tillhörande larmmeddelande visas på LCD-displayen
- "Larm" statusindikeringen på LCD-displayen är tänd (area C på LCD-displayen, § 4.1.1, sida 21)

Utöver LARM-indikatorerna finns det ytterligare två indikatorer för att visa att omriktaren är i ett "onormalt" driftläge.

Dessa indikatorer kan programmeras för styrning av ett relä eller en digital utgång (se § 5.5.32, sida 55).

“Begränsningar”

- omriktaren begränsar vridmomentet och/eller frekvensen för att undvika ett larm.
- begränsningsreläet eller -utgången (om valt) är aktivt
- larmlysdioden blinkar
- en av statusindikeringarna för begränsning på LCD-displayen är tänd (area C på LCD-displayen, se § 4.1.1, sida 21)

“Varning”

- omriktaren befinner sig nära en larmbegränsning.
- varningsreläet eller -utgången (om valt) är aktivt
- larmlysdioden blinkar
- varningsmeddelandet visas i fönster [6F0] och det nedre hörnet till vänster på displayen.

Tabell 27 Larm, varningar och begränsningar.

Larm	Alternativ	Larm (direkt)	Begränsning	Varning
Rotor låst	Från Till	- X	- X	- X
Motorbortfall	Återgå Larm	- X	X -	X -
Motor I ² t	Från Larm Begränsning	- X -	- - X	- X X
Komm fel (Interrupt [253])	Från Larm Varning	- X -	- - -	- X X
Underspänningsskydd	Till Från	- -	X -	X -
Underspänning	-	X	-	X
Överspänning L	-	X	-	X
Överspänning G/D	-	X	-	-
Överström	-	X	-	-
Övertemperatur	-	X	-	X
Kraftdelsfel	-	X	-	-
Externt larm	-	X	-	-
Motortemperatur (PTC)	Från Larm	- X	- -	- X
Alarm Max/Alarm Min		- X	- -	- -
Förlarm Max/Förlarm Min		-	-	X

OBS! Larmindikeringarna Rotor låst, Motor I²t, Lågspänningsskydd och Komm fel kan ställas in individuellt, se § 5.4.36, sida 46.

OBS! Larmindikeringen "Motortemperatur" är endast aktiv om tillvalet PTC har installerats. Se kapitel 7, sida 71.

6.2 Larmtillstånd, orsaker och åtgärder

Tabellen i detta avsnitt är avsedd som en första hjälp vid lokalisering av ett fel i systemet och att hitta ett sätt att lösa problem. En frekvensomriktare ingår ofta bara som en liten del av ett komplett drivsystem. 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 några frågor.

Omriktaren är konstruerad på så sätt att den försöker undvika larm genom att begränsa momentet, överspänningen, 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 (t. ex. slitage).

Fel som uppträder regelbundet utan uppenbar orsak, kan bero på elektromagnetiska störningar. Kontrollera att installationen uppfyller gällande krav enligt EMC-direktiven. Se kapitel 3, sida 11.

Ibland är "trial and error"-metoden ett snabbt sätt att bestämma 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 omriktare.

Larmloggen (se § 5.8, sida 59) kan användas för bestämning av om vissa larm uppträder vid särskilda tillfällen. Larmloggen registrerar även larmtidpunkten enligt drifttidmätaren.



FARA! Om det är nödvändigt att öppna omriktaren eller någon del av systemet (motorkabelhus, skyddsror, elpaneler, apparatskåp, etc.) för inspektion eller mätningar enligt denna bruksanvisning, måste berörd personal absolut läsa igenom och beakta följande säkerhetsinstruktioner liksom säkerhetsinstruktionerna på sida 2.

6.2.1 Tekniskt kvalificerad personal

Installation, igångkörning, demontering, mätning, etc., av eller på frekvensomriktaren får endast utföras av personal med tillräckliga kvalifikationer för uppgiften.

6.2.2 Öppning av frekvensomriktaren



FARA! Stäng alltid av nätspänningen om det är nödvändigt att öppna omriktaren och vänta minst 5 minuter så att buffertkondensatorerna hinner urladdas.

Om frekvensomriktaren måste öppnas, för till exempel inkopplingar eller flyttning av byglar, stäng alltid av nätspänningen och vänta minst 5 minuter för att urladda buffertkondensatorerna. Anslutningarna för styrsignalerna och byglarna är isolerade från nätspänningen. Vidtag alltid erforderliga försiktighetsåtgärder innan omriktaren öppnas.

6.2.3 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 fortsätter.

6.2.4 Återstart larm

Om maximalt antal larm har uppnåtts under återstart, markeras larmmeddelandet timmätare med ett "A" (se § 5.8.1, sida 59 en § 5.3.27, sida 35).

730 ÖVERSÄNN G
Lrm A 345h: 45m

Fig. 76 Återstart larm

Fig. 76 visar det tredje larmminnesfönstret 730: Överspänning G larm efter maximalt antal återstartförsök efter 345 timmars och 45 minuters drifttid.

Tabell 28 Larmtillstånd

Larmtillstånd	Möjlig orsak	Åtgärd
Underspanning “LV”	För låg DC-spänning: <ul style="list-style-type: none"> - För låg matningsspänning. - Nätspanningsfall vid start av en annan stor effektförbrukande maskin på samma linje. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera att samtliga tre faser är korrekt anslutna och att plintskruvarna är åtdragna. - Kontrollera att nätspanningen ligger inom omriktarens gränser. - Försök använda andra nätledningar om spänningsfallet förorsakas av annan maskinutrustning. - Använd funktionen Underspanningsskydd [352] se § 5.4.38, sida 47
Överspanning L(ine) “OVL”	För hög DC-spänning; pga. för hög nätspanning.	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera nätspanningen. - Försök eliminera störningskällan eller använda andra nätkablar.
Överspanning G(enerator) “OVG” Överspanning R(etardation) “OVD”	För hög DC-spänning: <ul style="list-style-type: none"> - För kort retardationstid med hänsyn till motor/maskintröghetsmoment. - För litet bromsmotstånd felfunktion hos bromschopper 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera retardationstidernas inställning och gör dem om nödvändigt längre. - Kontrollera dimensionerna hos bromsmotståndet och funktionaliteten hos bromschopporn (om sådan används)
Kraftdelsfel	Motorströmmen överstiger maximal toppström (I TRIP): <ul style="list-style-type: none"> - För kort accelerationstid - För hög motorlast - Kraftiga lastvariationer - Kortslutning mellan faser eller fas och jord - Dåliga eller lösa motorkabelanslutningar - För hög IxR kompenseringnivå 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera accelerationstidernas inställning och gör dem vid behov längre. - Kontrollera motorlasten. - Kontrollera avseende dåliga motorkabelanslutningar. - Kontrollera avseende dålig jordkabelanslutning. - Kontrollera förekomst av vatten eller fukt i motorhuset och kabelanslutningarna. - Sänk nivån för IxR kompensering [216], Se § 5.3.7, sida 32.
	Överbelastning i DC mellanled: <ul style="list-style-type: none"> - Hård kortslutning mellan faser eller fas och jord - Mättning av strömmättningskrets - Jordfel - IGBT mättningsström har överskridits - Spännings-topp i DC-mellanledet 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera avseende dåliga motorkabelanslutningar. - Kontrollera avseende dålig jordkabelanslutning. - Kontrollera förekommande vatten eller fukt i motorhuset och kabelanslutningarna. - Kontrollera att data på motorns typskylt är korrekta. - Se Överspanningslarm.
Överström “I²t”	I ² t-värdet har överskridits: <ul style="list-style-type: none"> - Överlast på motorn enligt programmerade I²t inställningar. Se § 5.4.41, sida 47.	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera mekanisk överlast av motorn eller maskinutrustningen. (lager, växellådor, kedjor, remmar, etc.) - Ändra Motor I²t Ströminställningen se § 5.4.41, sida 47.
Övertemperatur “OT”	Kylflänsens temperatur överstiger 80°C (varning vid 75°C): <ul style="list-style-type: none"> - För hög omgivningstemperatur för omriktaren - Otillräcklig kylning - För hög ström - Blockerade eller skadade fläktar 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera kylningen av omriktarskåpet. Se § 8.5, sida 77. - Kontrollera funktionaliteten hos de inbyggda fläktarna. Fläktarna måste sättas på automatiskt när kylflänsens temperatur överstiger 60° C Fläktarna kopplas kortvarigt till vid start. - Kontrollera omriktarens och motorn märkdata. - R engör fläktarna.

Tabell 28 Larmtillstånd (fortsättning)

Larmtillstånd	Möjlig orsak	Åtgärd
Motorbortfall	Fasavbrott eller för stor obalans mellan motorfaserna.	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera motorspänningen på samtliga faser. - Kontrollera avseende lösa eller bristfälliga motorkabelanslutningar. - Om alla anslutningar är OK, kontakta leverantören. - Ställ Motorbortfall-larm på FRÅN. Se § 5.4.39, sida 47.
Externt larm	Extern ingång (DigIn 1-8) aktiv: <ul style="list-style-type: none"> - Aktivt låg funktion på ingången. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera utrustningen som initierar den externa ingången. - Kontrollera programmeringen av de digitala ingångarna DigIn 1-8 § 5.5.11, sida 51)
Internt fel	Fel i mikroprocessorsystemet:	<ul style="list-style-type: none"> - Om larmet fortfarande finns kvar, kontakta leverantören.
Låst rotor	Vridmomentbegränsning för stillastående motor: <ul style="list-style-type: none"> - Mekanisk blockering av rotorn. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera eventuella mekaniska problem på motorn eller maskinutrustning ansluten till motorn. - Slå FRÅN larmet låst rotor. Se § 5.4.38, sida 47.
Motortemperatur	Motortermistorn överskrider maximal nivå OBS! Giltigt endast om PTC-ingång (tillval) används. Se § 5.3.31, sida 36.	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera mekanisk överlast av motorn eller maskinutrustningen (lager, växellådor, kedjor, remmar, etc.) - Kontrollera motorns kylsystem. - Självkyld motor på låga varv, för hög last.
Komm Fel (Interrupt [253])	Fel i seriekommunikationen (tillval)	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera kablage och anslutningar för seriekommunikationen. - Kontrollera alla inställningar som är relaterade till seriekommunikationen. - Återstarta utrustningen inklusive omriktaren.
Larm Maxgräns	Larm Maxgränsnivå (överlast) har överskridits. Se § 5.9, sida 60.	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera maskinens lasttillstånd - Kontrollera vaktfunktionens inställning i § 5.9, sida 60.
Larm Mingräns	Larm Mingränsnivå (underlast) har uppnåtts. Se § 5.9, sida 60.	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera maskinens lasttillstånd - Kontrollera vaktfunktionens inställning i § 5.9, sida 60.

6.3 Underhåll

Frekvensomriktaren kräver genom sin konstruktion ingen service och inget underhåll. Det finns dock vissa punkter som regelbundet måste kontrolleras.

Alla omriktare har inbyggda fläktar som automatiskt slås på när kylflänsens temperatur når 60°C.

Detta innebär att fläktarna endast är igång när omriktaren är i drift och under last. Kylflänsarnas konstruktion är sådan att fläkten inte blåser kyl Luft genom omriktarens inre, utan endast över kylflänsens utsida. Fläktar som är igång drar dock alltid till sig damm. Kontrollera detta och rengör kylflänsen och fläktarna vid behov.

Om omriktaren är inbyggd i ett apparatskåp, bör man även kontrollera och rengöra apparatskåpets dammfilter regelbundet.

Kontrollera externa ledningar, anslutningar och styr-sig-naler. Dra vid behov åt plintskruvarna.

7. TILLVAL

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

7.1 Kapslingsklass IP23 och IP54

Omriktarmodellerna 210 till 1k1 5 finns i kapslingsklass IP23 och modellerna 003 till 1k1 i klass IP54, enligt standarden IEC 529.

Tabellen nedan återger versionerna med avseende på standardversionen IP20. Se § 8.6, sida 78 angående mått och vikter.

Tabell 29 Tillval

Typ 400V/500V	IP20	IP23	IP54
FDU40-003 FDU40-004 FDU40-006 FDU40-008 FDU40-010 FDU40-013	Standardenhet	Ej tillgänglig	Standardenhet, samma storlek som IP 20
FDU**-018 FDU**-026 FDU**-031 FDU**-037	Ej tillgänglig	Ej tillgänglig	Standardenhet
FDU**-046 FDU**-060 FDU40-073	Standardenhet	Ej tillgänglig	Standardenhet, samma storlek som IP 20
FDU**-074 FDU**-090 FDU40-108	Standardenhet	Ej tillgänglig	Standardenhet, samma storlek som IP 20 Standardenhet, samma storlek som IP 20 Ej tillgänglig
FDU**-109 FDU**-146 FDU**-175	Standardenhet	Ej tillgänglig	Standardenhet, samma storlek som IP 20
FDU**-210 FDU**-250 FDU**-300 FDU**-375	Standardenhet	Kontakta leverantören	Kontakta leverantören
FDU**-500 FDU**-600 FDU**-750	2 Standardenheter storlek 5, levereras med erforderligt elanslutningsmaterial för parallellkoppling	Kontakta leverantören	Kontakta leverantören
FDU**-900 FDU**-1k1	3 Standardenheter storlek 5, levereras med erforderligt elanslutningsmaterial för parallellkoppling	Kontakta leverantören	Kontakta leverantören

7.2 Extern kontrollpanel (ECP)

Den externa kontrollpanelen kan användas för inbyggnad i valfri skåpsdörr eller panel. Omriktaren måste beställas utan den inbyggda kontrollpanelen med blank kontrollpanel i stället. Kontrollpanelen kan även användas för läsning av data från en omriktare och kopiering till en annan omriktare. Se kapitel 5.3.17 sida 33.

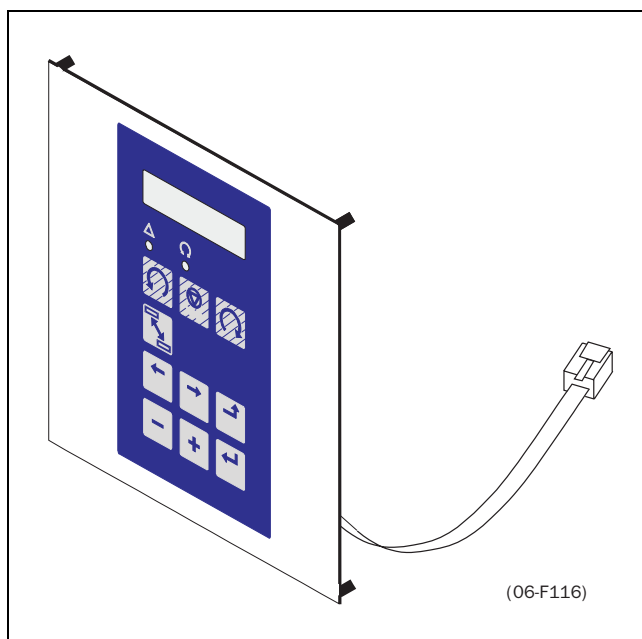


Fig. 77 ECP

7.3 Handkontrollpanel (HCP)

Handkontrollpanelen kan användas som en extern fjärrkontroll. Omriktaren måste då beställas med blank kontrollpanel i stället för den inbyggda kontrollpanelen. Handkontrollpanelen kan även användas för läsning av data från en omriktare och kopiering av data till en annan omriktare. Se § 5.3.17, sida 33.

Tillvalet levereras komplett med erforderligt anslutningsmaterial och installationsanvisningar.



Fig. 78 HCP

7.4 Bromschopper

Omriktare av alla storlekar kan förses med en inbyggd bromschopper som tillval. Bromsmotståndet måste monteras utanför omriktaren. Valet av motstånd beror på applikationens arbetstid och intermittenncykel.



WARNING! I tabellen anges minimivärden för bromsmotståndet. Använd inte lägre motståndsvärden. Omriktaren kan larma eller till och med skadas på grund av för höga bromsströmmar.

Tabell 30 Bromsmotstånd typ 400V

400V Typ	P i kW	Rmin i Ohm
FDU40-003	0,75	227
FDU40-004	1,5	142
FDU40-006	2,2	94,4
FDU40-008	3	75,6
FDU40-010	4	59,7
FDU40-013	5,5	43,6
FDU40-018	7,5	22
FDU40-026	11	22
FDU40-031	15	22
FDU40-037	18,5	22
FDU40-046	22	19,4
FDU40-060	30	9,7
FDU40-073	37	9,7
FDU40-074	37	7,7
FDU40-090	45	6,3
FDU40-108	55	5,2
FDU40-109	55	5,2
FDU40-146	75	3,9
FDU40-175	90	3,2
FDU40-210	110	2,7
FDU40-250	132	2,27
FDU40-300	160	1,89
FDU40-375	200	1,51
FDU40-500	250	2x 2,27
FDU40-600	315	2x 1,89
FDU40-750	400	2x 1,51
FDU40-900	500	3x 1,89
FDU40-1k1	630	3x 1,51

Tabell 31 Bromsmotstånd typ 500V

500V Typ	P i kW	Rmin i Ohm
FDU50-018	11	27
FDU50-026	15	27
FDU50-031	18,5	27
FDU50-037	22	27
FDU50-046	30	25
FDU50-060	37	12
FDU50-074	45	9,9
FDU50-090	55	8,1
FDU50-109	75	6,7
FDU50-146	90	5,0
FDU50-175	110	4,2
FDU50-210	132	3,5
FDU50-250	160	2,92
FDU50-300	200	2,43
FDU50-375	250	1,94
FDU50-500	315	2x 2,92
FDU50-600	400	2x 2,43
FDU50-750	500	2x 1,94
FDU50-900	630	3x 2,43
FDU50-1k1	710	3x 1,94

Tabell 32 Bromsmotstånd typ 690V

690V Typ	P in kW	Rmin in Ohm
FDU69-120	110	7,9
FDU69-140	132	6,7
FDU69-170	160	5,5
FDU69-215	200	4,4
FDU69-270	250	3,5
FDU69-340	315	2x 5,5
FDU69-430	400	2x 4,2
FDU69-540	500	2x 3,5
FDU69-645	630	3x 4,2
FDU69-810	800	3x 3,5

Se kapitel 3.3 sida 12.

OBS! Trots att omriktaren detekterar ett fel i bromselektroniken rekommenderas bestämt att använda motstånd med ett termiskt skydd som stryker effekten vid överlast.

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

7.5 Reläkort

Utökningskort med 7 extra reläutgångar. Reläkortet fungerar i kombination med pumpsekvens, men kan även användas som ett separat tillval.

7.6 Utgångsdrosslar

När den skärmade motorkabelns längd överstiger ungefär 40 m för FDU40-003 till -013 och omkring 100 m för alla andra FDU-omriktare, rekommenderas utgångsdrosslar, vilka levereras separat. Höga switchströmmar kan genereras med långa motorkablar dels pga kapacitansen hos motorkabeln, både ledning till ledning och ledning till jordskärmen, och att motorspänningen slår om så snabbt. Utgångsdrosslar förhindrar att omriktaren larmar och bör installeras så nära omriktaren som möjligt.

7.7 Spänningsbegränsare

Tillsammans med utgångsdrosslarna klipps utspänningen till +100 VDC över befintlig DC-spänning och spänningsändringen begränsas till 500V/μs.

7.8 Seriell kommunikation, fältbuss

Det finns flera tillvalskort för seriell kommunikation beroende på bussystemet. Se Fig. 79 för anslutning av den seriella länken.

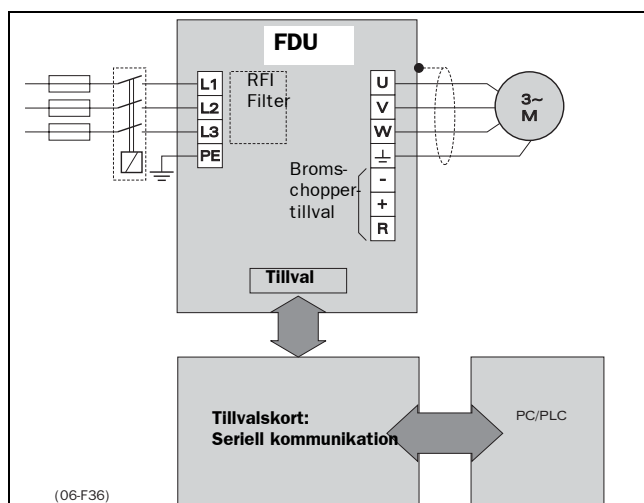


Fig. 79 Anslutning av en seriell länk.

Det finns tillvalskort för flera bussystem: RS485, Profibus etc. Se § 5.3.30, sida 36.

8. TEKNISKA DATA

8.1 Allmänna elektriska specifikationer

Tabell 33 Allmänna elektriska specifikationer

Allmänt

Nätspänning:	380-415V +10%/-15% (FDU40) 440-525V +10%/-15% (FDU50) 550-690V +10%/-15% (FDU69)
Nätfrekvens:	50/60Hz
Effektfaktor in:	0,95
Utspänning:	0- Nätmatningsspänning:
Utfrekvens:	0-400Hz
Switchfrekvens:	FDU40/FDU50 storlek 1-4: 6kHz FDU69 och storlek 5, 10, 15: 1,5 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

Analog spänning/ström:	0-10V/0-20mA via bygel
Max. inspänning:	+30V
Inimpedans:	20k Ω (spänning) 250 Ω (ström)
Upplösning:	10 bitar
Noggrannhet:	0,5% typ + 1 1/2 LSB fsd
Olinjäritet	1 1/2 LSB

Digital:

Inspänning:	Hög >7VDC Låg <4VDC
Max. inspänning:	+30VDC
Inimpedans:	<12,8VDC: 5k Ω \geq 12,8VDC: 3k Ω
Signalfördröjning:	\leq 8ms

Styrsignalutgångar

Analog

Utspänning/ström:	0-10V/0-20mA via bygel
Max. utspänning:	+15V @5mA kont.
Kortslutningsström (∞):	+15mA (spänning) +140mA (ström)
Utimpedans:	10 Ω (spänning)
Upplösning:	10 bitar
Noggrannhet:	1,9% typ fsd (spänning), 2,4% typ fsd (ström)
Offset:	3LSB
Olinjäritet:	2LSB

Digital

Utspänning:	Hög >20VDC @50mA, >23VDC öppen
Kortslutningsström (∞):	Låg <1VDC @50mA 100mA max (tillsammans med +24VDC)

Reläer

Kontakter	2A/250V~/AC1
-----------	--------------

Referenser

+10VDC -10VDC +24VDC	+10VDC @10mA Kortslutningsström +30mA max -10VDC @10mA +24VDC Kortslutningsström +100mA max (tillsammans med digitala utgångar)
----------------------------	--

8.2 Elektriska specifikationer relaterade till typ

Tabell 34 Elektriska specifikationer relaterade till typ 400V/500V

Storlek	400V Typ	Nominell effekt (400V) P_{NOM} [kW]	500V Typ	Nominell effekt (500V) P_{NOM} [kW]	Nominell utström I_{NOM} [A,RMS]	Strömbegränsning I _{cl} under 60s I_{CL} [A,RMS]	Nominell inström I_{IN} [A,RMS]
X1	FDU40-003	0,75			2,5	3	2,2
	FDU40-004	1,5	-	-	4	4,8	3,5
	FDU40-006	2,2	-	-	6	7,2	5,2
	FDU40-008	3	-	-	7,5	9	6,5
	FDU40-010	4	-	-	9,5	11,4	8,2
	FDU40-013	5,5	-	-	13	15,6	11,4
S2	FDU40-018	7.5	FDU50-018	11	18	22	16
	FDU40-026	11	FDU50-026	15	26	31	23
	FDU40-031	15	FDU50-031	18.5	31	37	28
	FDU40-037	18.5	FDU50-037	22	37	44	35
X2	FDU40-046	22	FDU50-046	30	46	55	42
	FDU40-060	30	FDU50-060	37	61	73	57
	FDU40-073	37	-	-	74	89	69
X3	FDU40-074	37	FDU50-074	45	74	89	69
	FDU40-090	45	FDU50-090	55	90	108	85
	FDU40-108	55	-	-	109	131	102
X4	FDU40-109	55	FDU50-109	75	109	131	102
	FDU40-146	75	FDU50-146	90	146	175	137
	FDU40-175	90	FDU50-174	110	175	210	164
X5	FDU40-210	110	FDU50-210	132	210	252	197
	FDU40-250	132	FDU50-250	160	250	300	235
	FDU40-300	160	FDU50-300	200	300	360	282
	FDU40-375	200	FDU50-375	250	375	450	352
X10	FDU40-500	250	FDU50-500	315	500	600	470
	FDU40-600	315	FDU50-600	400	600	720	564
	FDU40-750	400	FDU50-750	500	750	900	704
X15	FDU40-900	500	FDU50-900	630	900	1080	865
	FDU40-1k1	630	FDU50-1k1	710	1125	1350	1081

Tabell 35 Elektriska specifikationer relaterade till typ 690V

Storlek	690V Typ	Nominell effekt (690V) P_{NOM} [kW]	Nominell utström I_{NOM} [A,RMS]	Strömbegränsning I _{cl} under 60s I_{CL} [A,RMS]	Nominell inström I_{IN} [A,RMS]
X5	FDU69-120	110	121	145	116
	FDU69-140	132	144	173	138
	FDU69-170	160	173	208	166
	FDU69-215	200	217	260	208
	FDU69-270	250	274	329	263
	X10	FDU69-340	315	340	408	326
FDU69-430		400	430	516	413
FDU69-540		500	540	648	519
X15	FDU69-645	630	645	774	619
	FDU69-810	800	810	972	778

8.3 Nerstämpling vid högre temperatur

I Tabell 36 återges nödvändig nerstämpling om en högre omgivningstemperatur är nödvändig. Till exempel: Om en FDU 40-026 har en maximal omgivningstemperatur på 50°C behövs ingen nerstämpling. Men med en FDU40-046 nerstämpling på 25% (10 x 2,5%) är det möjligt att använda enheten vid en omgivningstemperatur på 50°C.

Tabell 36 Omgivningstemperatur och nerstämpling typ 400-500V

Storlek	Typ 400/500V	IP20		IP23/IP54	
		Max temp.	Nerstämpling möjlig	Max temp.	Nerstämpling möjlig
X1	FDU40-003	50°C	Nej	45°C	Nej
	FDU40-004	50°C	Nej	45°C	Nej
	FDU40-006	50°C	Nej	45°C	Nej
	FDU40-008	50°C	Nej	45°C	Nej
	FDU40-010	50°C	Nej	45°C	Nej
	FDU40-013	40°C	Ja, -2,5%/°C till max +10°C	35°C	Ja, -2,5%/°C till max +10°C
S2	FDU**-018			40°C	Yes, -2.5%/°C to max +10°C
	FDU**-026			40°C	Yes, -2.5%/°C to max +10°C
	FDU**-031			40°C	Yes, -2.5%/°C to max +10°C
	FDU**-037			40°C	Yes, -2.5%/°C to max +10°C
X2	FDU**-046	40°C	Ja, -2,5%/°C till max +10°C	45°C	Ja, -2,5%/°C till max +10°C
	FDU**-060	40°C	Ja, -2,5%/°C till max +10°C	35°C	Ja, -2,5%/°C till max +10°C
	FDU40-073	40°C	Ja, -2,5%/°C till max +10°C	35°C	Ja, -2,5%/°C till max +10°C
X3	FDU**-074	47°C	Ja, -2,5%/°C till max +3°C	42°C	Ja, -2,5%/°C till max +3°C
	FDU**-090	40°C	Ja, -2,5%/°C till max +10°C	35°C	Ja, -2,5%/°C till max +10°C
	FDU40-108	40°C	Ja, -2,5%/°C till max +10°C	-	-
X4	FDU**-109	50°C	Nej	45°C	Nej
	FDU**-146	46,5°C	Ja, -2,5%/°C till max +3,5°C	41,5°C	Ja, -2,5%/°C till max +3,5°C
	FDU40-175	40°C	Ja, -2,5%/°C till max +10°C	35°C	Ja, -2,5%/°C till max +10°C
	FDU50-174	40°C	Ja, -2,5%/°C till max +10°C	-	-
X5	FDU**-210	50°C	Nej	45°C	Nej
	FDU**-250	47°C	Ja, -2,5%/°C till max +3°C	42°C	Ja, -2,5%/°C till max +3°C
	FDU**-300	40°C	Ja, -2,5%/°C till max +10°C	35°C	Ja, -2,5%/°C till max +10°C
	FDU**-375	40°C	Ja, -2,5%/°C till max +10°C	35°C	Ja, -2,5%/°C till max +10°C
X10	FDU**-500	40°C	Ja, -2,5%/°C till max +10°C	35°C	Ja, -2,5%/°C till max +10°C
	FDU**-600	40°C		35°C	
	FDU**-750	40°C		35°C	
X15	FDU**-900	40°C	Ja, -2,5%/°C till max +10°C	35°C	Ja, -2,5%/°C till max +10°C
	FDU**-1k1	40°C		35°C	

Tabell 37 Omgivningstemperatur och nerstämpling typ 690V

Storlek	690V Typ	IP20		IP23/IP54	
		Max temp.	Nerstämpling: -2,5%/°C till max +10°C	Max temp.	Nerstämpling: -2,5%/°C till max +10°C
X5	FDU69-120	35°C	Ja	35°C	Ja
	FDU69-140				
	FDU69-170				
	FDU69-215				
	FDU69-270				
X10	FDU69-340	35°C	Ja	35°C	Ja
	FDU69-430				
	FDU69-540				
X15	FDU69-645	35°C	Ja	35°C	Ja
	FDU69-810				

8.4 Mekaniska specifikationer

Tabellen nedan ger en översikt över mått och vikter. Storlek 10 och 15 består av 2 eller 3 parallellkopplade omriktare inbyggda i ett standard skåp.

Table 38 Mekaniska specifikationer

Storlek	FDU modell	Dim. HxBxD [mm] IP20	Dim. HxBxD [mm] IP23/IP54	Vikt IP20 [kg]	Vikt IP23/IP54 [kg]
X1	003 to 013	350(400)x 220 x 150	350(400)x 220 x 150	10	10
S2	018 to 037		470(530) x 176 x 272		19 (IP54)
X2	046 to 073	530(590) x 220 x 270	530(590) x 220 x 270	26	26
X3	074 to 108	650(750) x 340 x 295	650(750) x 340 x 295	55	55
X4	109 to 175	800(900) x 450 x 330	800(900) x 450 x 330	85	85
X5	210 to 375	1100(1145) x 500 x 420	*	160	*
X10	500 to 750	1100(1145) x 1050 x 420	*	320	*
X15	900 to 1k1	1100(1145) x 1600 x 420	*	480	*

* kontakta leverantören

8.5 Miljöförhållanden

Tabell 39 Miljöförhållanden

Normal drift	
Temperatur:	0 - Se tabell, sida 76
Luftryck:	86 - 106 kPa
Relativ fuktighet, icke kondenserande:	0 - 90%
Lagring	
Temperatur:	-20 - +60 °C
Luftryck:	86 - 106 kPa
Relativ fuktighet, icke kondenserande:	0 - 90%

8.6 Säkringar, kabeltvärsnitt och genomföringar

Använd huvudsäkringar av typ gL/gG i enlighet med IEC269 eller fränkskiljare med likvärdiga egenskaper. PG-genomföringar kommer att ersättas med metriska genomföringar enligt EN50262. Kontrollera utrustningen innan genomföringarna anskaffas och monteras.

OBS! Kabeltvärsnitt är beroende av applikationen och måste bestämmas i enlighet med lokala bestämmelser.

OBS! Måtten på de nätplintar som används till modellerna 500 till 1k1 kan avvika, beroende på kundens specifikation. Kontrollera bifogad projektdokumentation för detaljerad information.

Tabell 40 Säkringar, kabeltvärsnitt och genomföringar typ 400/500V

Storlek	Typ 400V/500V	Maximalt värde säkring [A]	Max. kabeltvärsnitt anslutning [mm ²]		Fastspänningsområde genomföring [mm] (PG eller metrisk)		
			Solid	Flexibel	Nätkabel	Motorkabel	
						IP 20/23	IP54
X1	FDU40-003	6	6	4	PG 13.5(5-12) M20 (7-13)	PG 13.5(14-16.5) M20 (8.5-13)	PG 13.5(6-12) M20 (8.5-13)
	FDU40-004	6	6	4			
	FDU40-006	10	6	4			
	FDU40-008	10	6	4			
	FDU40-010	16	6	4			
	FDU40-013	16	6	4			
S2	FDU**-018	20	16	10	Ø32 (kabelgenomföring)		Ø32 (kabelgenomföring)
	FDU**-026	25	16	10			
	FDU**-031	35	16	10			
	FDU**-037	50	16	10			
X2	FDU**-046	50	16	10	PG29 (14-25) M40 (19-28)	PG29 (23-31) M40 (27-34)	PG29 (18-25) M40 (27-34)
	FDU**-060	80	25	16			
	FDU40-073	80	50	35			
X3	FDU**-074	80	50	35	PG42 (28-38) M50 (27-35)	PG42 (34-50) M50 (35-43)	PG42 (32-38) M50 (35-43)
	FDU**-090	100					
	FDU40-108	125					
X4	FDU**-109	125	95		PG48 (34-44) M63 (34-45)	PG48 (39-50) M63 (40-47.5)	PG48 (37-44) M63 (40-47.5)
	FDU**-146	160	95				
	FDU40-175	200	95				
	FDU50-175	200	95				
X5	FDU**-210	250	150		-	-	-
	FDU**-250	315	150				
	FDU**-300	400	150				
	FDU**-375	400	240				
X10	FDU**-500	Se anm.	Se anm.		-	-	-
	FDU**-600						
	FDU**-750						
X15	FDU**-900	Se anm.	Se anm.		-	-	-
	FDU**-1k1						
Styssignaler					PG11 (4-10) M20 (8-12)	PG11 (11-15) M20 (8-12)	PG11 (5-10) M20 (8-12)

Tabell 41 Säkringar, kabeltvärsnitt och genomföringar typ 690V

Storlek	690V Typ	Maximalt värde säkring [A]	Max. kabeltvärsnitt anslutning [mm ²]
X5	FDU69-120	125	150
	FDU69-140	160	
	FDU69-170	200	
	FDU69-215	250	
	FDU69-270	300	
X10	FDU69-340	Se anm.	Se anm.
	FDU69-430		
	FDU69-540		
X15	FDU69-645	Se anm.	Se anm.
	FDU69-810		

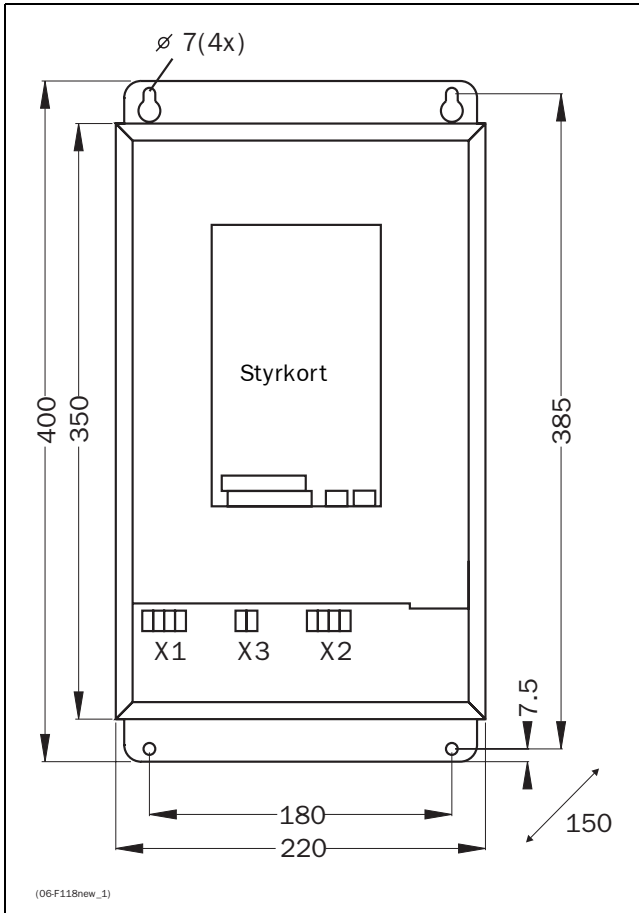


Fig. 80 FDU modell 003 till 013 (X1)

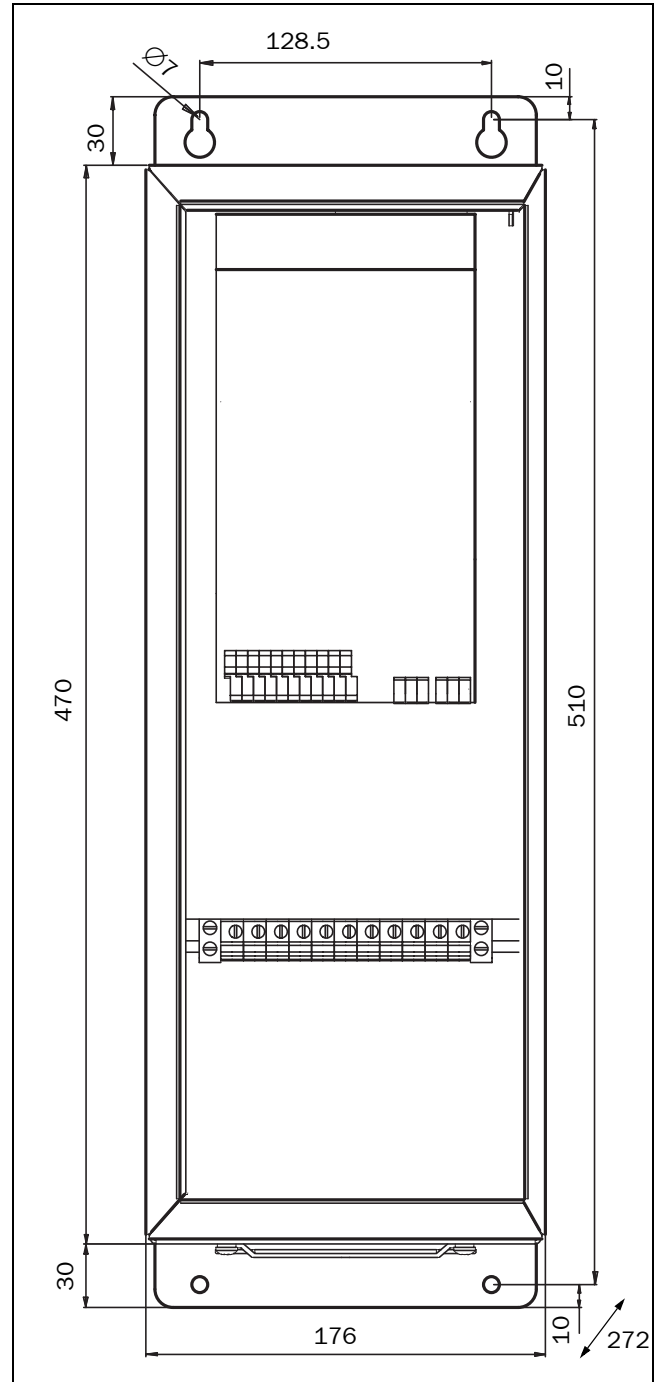


Fig. 81 FDU model 018 to 037 (S2)

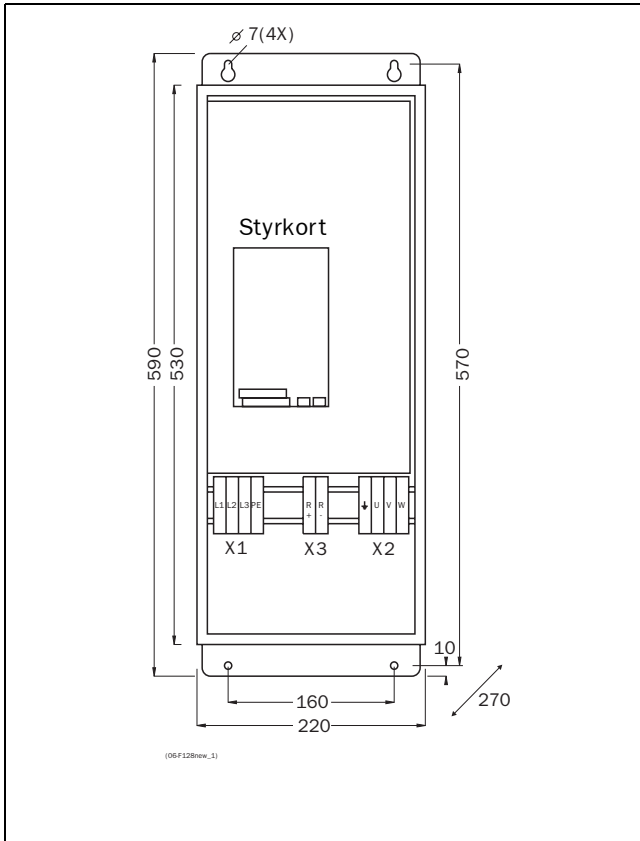


Fig. 82 FDU modell 046 till 073 (X2)

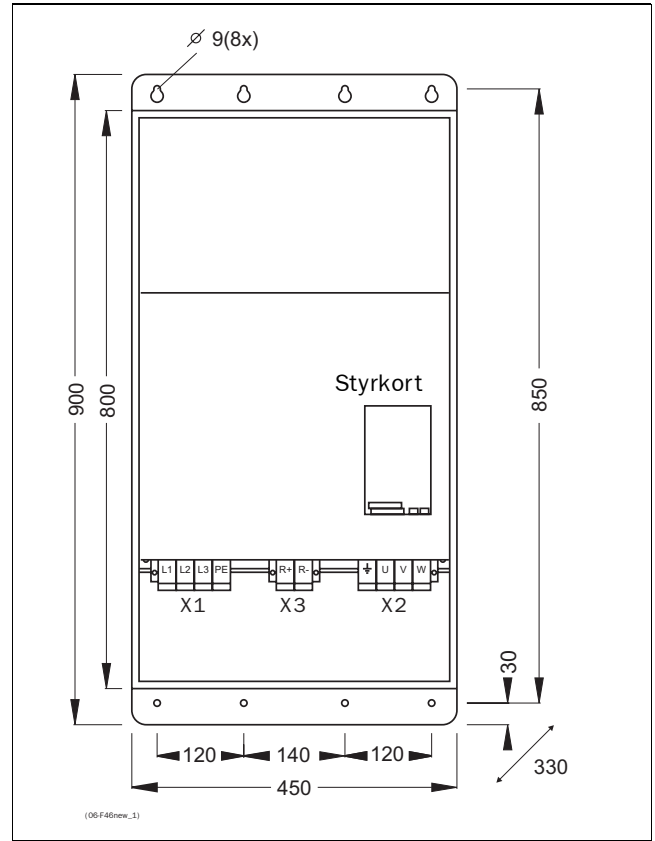


Fig. 84 FDU modell 109 till 175 (X4)

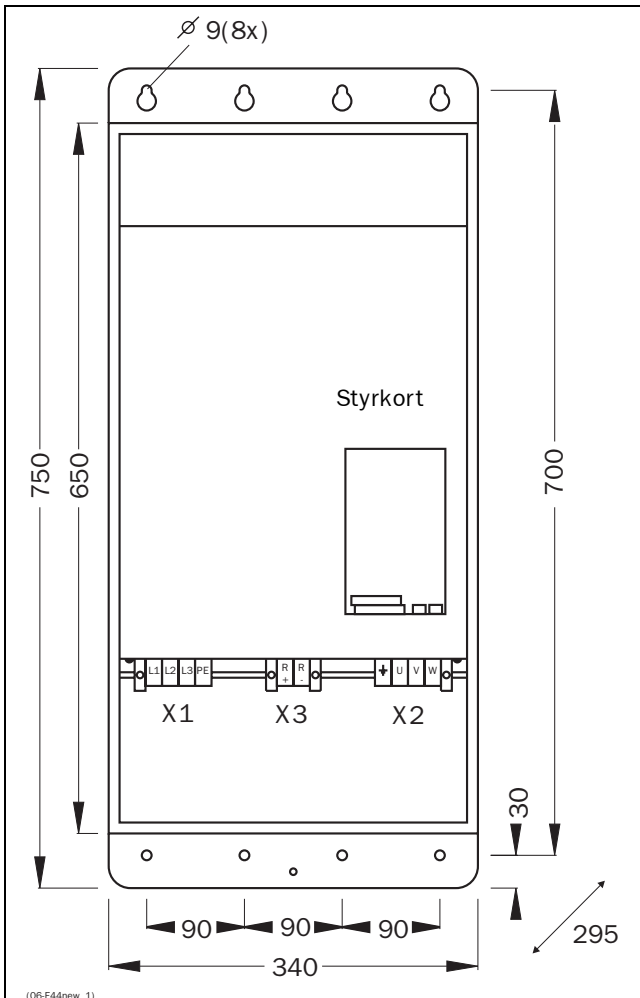


Fig. 83 FDU model 074 to 108 (X3)

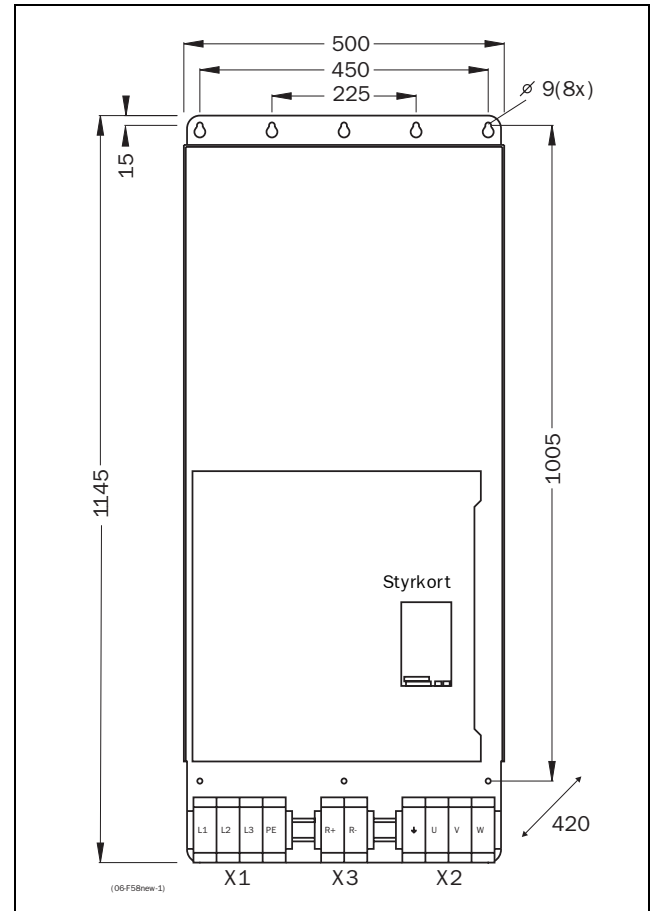


Fig. 85 FDU modell 210 till 375 (X5)

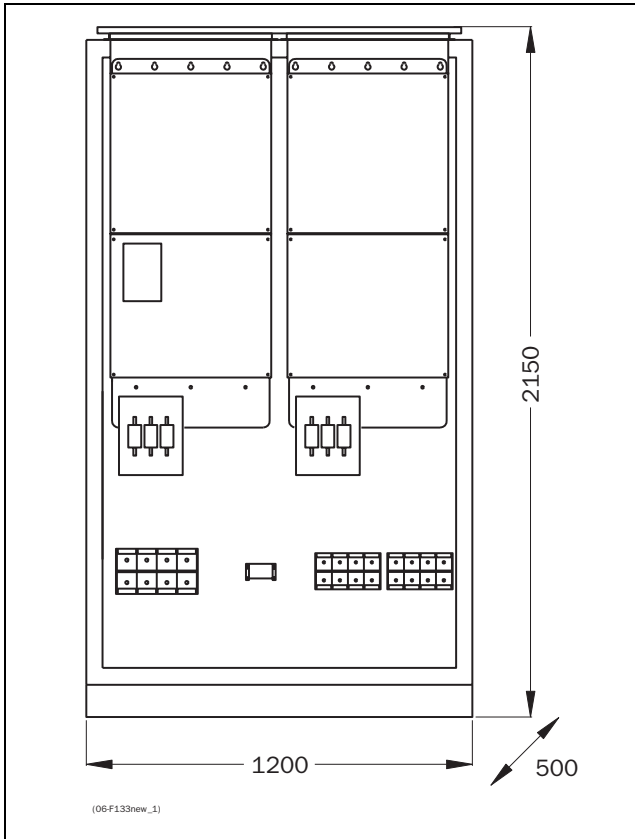


Fig. 86 FDU model 500 to 750 (X10), Montering i skåp (exempel)

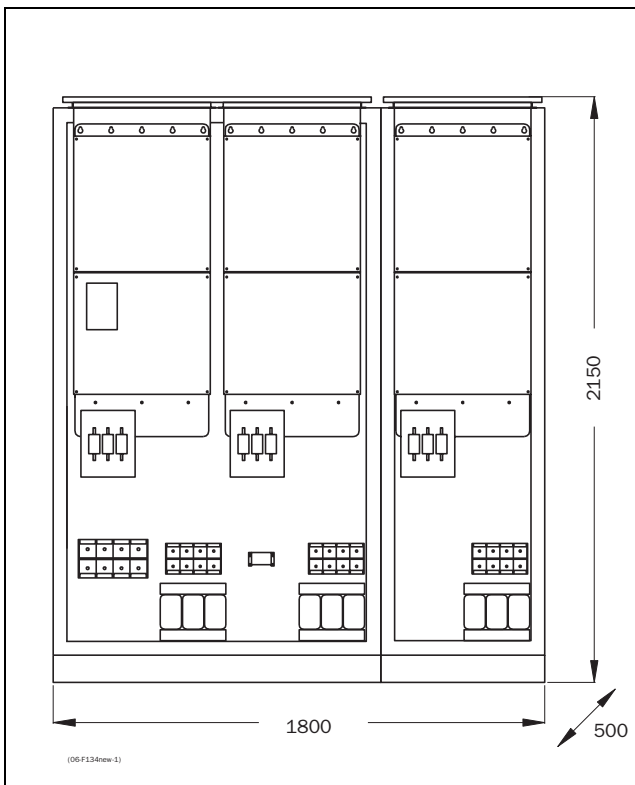


Fig. 87 FDU model 900 to 1k1 (X15), Montering i skåp (exempel)

9. SETUP MENYLISTA

- Funktioner med * kan ändras under START
- Standardinställning med tjock ram är beroende av inställning av kraftdelskort ID och/eller motordata
- Om inget värde har angivits som standard, innebär detta att det gäller en visningsfunktion som kan fyllas i senare för diagnosändamål.

		STANDARD	KUND
100	Startfönster		
110	*Rad 1	Frekvens	
120	*Rad 2	Ström	
200	Grundinställning		
210	Drift		
211	*V/Hz Kurva	Linjär	
212	Börvärde via	Externt	
213	Start/Stopp via	Externt	
214	Rotation	H+V	
215	Nivå/Flank	Nivå	
216	*IxR Komp	0%	
217	Nätspänning	400V	
220	Motordata		
221	Motoreffekt	(P _{NOM})kW	
222	Motorspänning	U _{nom} VAC	
223	Motorfrekvens	50Hz	
224	Motorström	(I _{NOM})A	
225	Motorvarvtal	(n _{MOT}) rpm	
226	Motor cosfi	Beroende på P _{nom}	
229	Poltal		
230	Användarfunktioner		
231	Språk	Engelska	
232	*Låskod?	0	
233	Kopiera Set	A>B	
234	*Välj Set	A	
235	Hämta F-inst	A	
236	*Kopiera till KP	MINNE 1	
237	KP>Alla Set	MINNE 1	
238	KP>Aktiv Set	MINNE 1	
239	KP>Inställning	MINNE 1	
240	Återstart		
241	Antal Larm	0	
242	Övertemp	Från	
243	Överström	Från	
244	Överspänning D	Från	
245	Överspänning G	Från	
246	Överspänning L	Från	
247	Motor Temp	Från	
248	Ext. Larm	Från	
249	Motorbortfall	Från	
24A	Vakt Larm	Från	
24B	Låst rotor	Från	
24C	Kraftdelsfel	Från	
24D	Underspänning	Från	
24E	Komm fel	Från	

		STANDARD	KUND
250	Tillval: Serielle kommunikation		
251	Baud	9600	
252	Adress	1	
253	Interrupt	Larm	
260	Tillval: PTC		
261	*PTC Funktion	Från	
270	Makro		
271	*Välj Makro	Lok/ Auto Ana	
280	Pump		
300	Parameter Set		
310	Start/Stopp		
311	*Acc. Tid	2,00s	
312	*Acc. MotPot	16,00s	
313	*Acc>MinFrekv	2,00s	
314	*Acc. Rmp	Linjär	
315	*Ret. Tid	2,00s	
316	*Dec MotPot	16,00s	
317	*Ret<MinFrekv	2,00s	
318	*Ret Rmp	Linjär	
319	*Startsätt	Snabb	
31A	*Stopsätt	Retardation	
31B	*Spinstart	Från	
320	Frekvenser		
321	*Min Frekvens	0Hz	
322	*Max Frekvens	f _{MOT} Hz	
323	*Minfrekv Typ	Skala	
324	Riktning	H	
325	*Motorpot	Med Minne	
326	*Frekvens 1	10Hz	
327	*Frekvens 2	20Hz	
328	*Frekvens 3	30Hz	
329	*Frekvens 4	35Hz	
32A	*Frekvensq 5	40Hz	
32B	*Frekvens 6	45Hz	
32C	*Frekvens 7	50Hz	
32D	*Resonansfrekvens 1 Låg	0Hz	
32E	*Resonansfrekvens 1 Hög	0Hz	
32F	*Resonansfrekvens 2 Låg	0Hz	
32G	*Resonansfrekvens 2 Hög	0Hz	
32H	*Jog-frekvens	2Hz	
330	Vridmoment		
331	*Moment gräns	Från	
332	*Max Moment	120%	
340	Regulatorer		
341	*Flödeseoptimering	Från	
342	*Ljud karakt.	F	
343	*PID Regulator	Från	
344	*PID P Förstärkning	1,0	
345	*PID I Tid	1,00s	
346	*PID D Tid	0,00s	

		STANDARD	KUND
350	Gränsvärden/skydd		
	351	*Undersp. skydd	Från
	352	*Rotor låst	Från
	353	*Motorbortfall	Från
	354	*Motor I ² t Skyd	Larm
	355	*Motor I ² t I	MOT(A)
400	In/Utgångar		
	410	Analoga ingångar	
	411	AnIn1 Funkt	Frekvens
	412	AnIn1 Instäl	0-10V/0-20mA
	413	AnIn1 Offset	0%
	414	AnIn1 Förstärkning	1,00
	415	AnIn2 Funkt	Från
	416	AnIn2 Instäl	0-10V/0-20mA
	417	AnIn2 Offset	0%
	418	AnIn2 Förstärkning	1,00
	420	Digitala ingångar	
	421	DigIn 1	Start
	422	DigIn 2	Från
	423	DigIn 3	Från
	424	DigIn 4	Reset
	425	DigIn 5	Från
	426	DigIn 6	Från
	427	DigIn 7	Från
	428	DigIn 8	Från
	430	Analoga utgångar	
	431	*AnUt1 Funkt	Frekvens
	432	*AnUt1 Instäl	0-10V/0-20mA
	433	*AnUt1 Offset	0%
	434	*AnUt1 Först	1,00
	435	*AnUt2 Funkt	Ström
	436	*AnUt2 Set-up	0-10V/0-20mA
	437	*AnUt2 Offset	0%
	438	*AnUt2 Först	1,00
	440	Digitala utgångar	
	441	*DigUt1 Funkt	Start
	442	*DigUt2 Funkt	Inget Larm
	450	Reläer	
	451	*Relä 1 Funkt	Larm
	452	*Relä 2 Funkt	Redo
500	Börvärde		
600	Driftdata		
	610	Frekvens	.....Hz
	620	Last	.....%Nm
	630	El. Effekt	.....kW
	640	Ström	.....ARMS
	650	Utspänning	.....VAC
	660	DC-Spänning	.....V
	670	Temperatur	.....°C
	680	Driftstatus	.....
	690	Status för digital ingång	.....
	6A0	Status för analog ingång	1:.....2:.....
	6B0	Drifttid	h:.....m:.....
	6B1	Nollst D-tid	Nej
	6C0	Ansluten tid	.....

		STANDARD	KUND
6D0	Energi		.....kWh
	6D1	Nollst Energi	Nej
6E0	Processvärde		h:.....m:.....
	6E1	Processenhet	Från
	6E2	Processkala	1,000
6F0	Varning		
700	Larmlista		
	710	Larm 1	h:.....m:.....
	720	Larm 2	h:.....m:.....
	730	Larm 3	h:.....m:.....
	740	Larm 4	h:.....m:.....
	750	Larm 5	h:.....m:.....
	760	Larm 6	h:.....m:.....
	770	Larm 7	h:.....m:.....
	780	Larm 8	h:.....m:.....
	790	Larm 9	h:.....m:.....
	7A0	Larm 10	h:.....m:.....
	7B0	Nollst Larmi	Nej
800	Vaktfunktion		
	810	Larmfunktioner	
	811	*Larmval	Från
	812	*Larmfel	Från
	813	*Ramp Inklud	Från
	814	*Start fördr.	2s
	815	*Larmfördröjning	0,1s
	816	*Autoinställn	Nej
	817	*Larm Maxgräns	120%
	818	*Förlarm Maxgräns	110%
	819	*Larm Mingräns	0%
	81A	Förlarm Mingräns	90%
	820	Komparatorer	
	821	*CA1 Värde	Frekvens
	822	*CA1 Konstant	10Hz
	823	*CA2 Värde	AnIn 1
	824	*CA2 Konstant	20%
	825	*CD1	Start
	826	*CD2	DigIn 1
	830	Logik Y	
	831	*Y Comp 1	CA1
	832	*Y Operator 1	&
	833	*Y Comp 2	IA2
	834	*Y Operator 2	&
	835	*Y Comp 3	CD1
	840	Logik Z	
	841	*Z Comp 1	CA1
	842	*Z Operator 1	&
	843	*Z Comp 2	IA2
	844	*Z Operator 2	&
	845	*Z Comp 3	CD1
900	Systemdata		
	910	Omriktartyp	.....
	920	Programvara	.....

10. PARAMETER LISTA

Tabell 42 Parameterlista

			Standard	A	B	C	D
300	Parameter Set						
	310	Start/Stopp					
	311	*Acc. Tid	2,00s				
	312	*Acc. MotPot	16,00s				
	313	*Acc>MinFrekv	2,00s				
	314	*Acc. Rmp	Linjär				
	315	*Ret. Tid	2,00s				
	316	*Dec MotPot	16,00s				
	317	*Ret<MinFrekv	2,00s				
	318	*Ret Rmp	Linjär				
	319	*Startsätt	Snabb				
	31A	*Stopsätt	Retardation				
	31B	*Spinstart	Från				
	320	Frekvenser					
	321	*Min Frekvens	0Hz				
	322	*Max Frekvens	f_{MOT} Hz				
	323	*Minfrekv Typ	Skala				
	324	Riktning	H				
	325	Motorpot	Med Minne				
	326	*Frekvens 1	10Hz				
	327	*Frekvens 2	20Hz				
	328	*Frekvens 3	30Hz				
	329	*Frekvens 4	35Hz				
	32A	*Frekvensq 5	40Hz				
	32B	*Frekvens 6	45Hz				
	32C	*Frekvens 7	50Hz				
	32D	*Resonansfrekvens1 Låg	0Hz				
	32E	*Resonansfrekvens1 Hög	0Hz				
	32F	*Resonansfrekvens2 Låg	0Hz				
	32G	*Resonansfrekvens2 Hög	0Hz				
	32H	*Jog-frekvens	2Hz				
	330	Vridmoment					
	331	*Moment gräns	Från				
	332	*Max Vridmoment	120%				
	340	Regulatorer					
	341	*Flödesoptimering	Från				
	342	*Ljud karakt.	F				
	343	*PID Regulator	Från				
	344	*PID P Förstärkning	1,0				
	345	*PID I Tid	1,00s				
	346	*PID D Tid	0,00s				
	350	Gränsvärden/skydd					
	351	*Undersp. skydd	Från				
	352	*Rotor låst	Från				
	353	*Motorbortfall	Från				
	354	*Motor I ² t Skyd	Larm				
	355	*Motor I ² t I	$I_{MOT}(A)$				

11. INDEX

Symboler

★	23, 29
+10VDC Supply voltage	17
+24VDC supply voltage	17

Siffror

0-10V	19
0-20mA	19
-10VDC supply voltage	17

A

Acceleration	40
Accelerationsramp	40
Accelerationstid	39
Ramptyp	40
Accelerationstid	39
Address	36
Allmänna elektriska specifikationer	74
Analog ingång	49
AnIn1	49
AnIn2	50
Förstärkning	49
Offset	49
Status för analog ingång	57
Analog utgång	17, 53, 54
AnUt 1	53
AnUt 2	54
Förstärkning	53
Offset	53
Utgång	53
Analoga komparatorer	63
Analoga utgångar	19
AND-operator	65
AnIn 2 Set-up	50
AnIn1 Funktion	49
Anslutning	11, 12
Anslutningsexempel	19

B

Baudrate	36
Begränsning	67
Belastningsvakt	60
Bromschopper	72
Bromsfunktion	
Frekvens	49
Byglingar	19
Börvärde	17, 30

D

Definitioner	20
DIAGNOS	67
Digital ingång	
DigIn 1	51
DigIn 2	52
DigIn 3	52
DigIn 4	52
Digitala komparatorer	63
Display	21

DRIFT	22
Drift	30
Driftläge	
Frekvens	49
Dubbelsidig anslutning	18

E

ECP	28, 72
Elektriska specifikationer	74
Elektriska specifikationer relaterade till typ	75
EMC	12
Dubbelsidig anslutning	18
EMC-direktiven	18
Enkelsidig anslutning	18
Strömstyrning (0-20mA)	18
Tvinnade kablar	18
EN50178	9
EN60204-1	9
EN61800-3	9
Enable	22, 25, 51
Extern kontrollpanel	28, 72
Externt larm	70

F

Fabriksinställningar	34
Felindikering, diagnos och underhåll	67
Flankstyrda ingångar	26
Flankstyrning	32
Flödesoptimering	45
Frekvens	49
Frekvens	43
Frekvensprioritet	44
Frekvensriktning	42
Jog-frekvens	44
Maximum Frekvens	41
Minimum Frekvens	41, 42
Resfrekvens	43, 44
Skala	58
Frekvensbörvärde	10
Frekvenser	41
Frekvensprioritet	44
Frekvensreferens	17
Frekvensriktning	42
Fältbuss	73
Fönsterindex	
(100)	29
(110)	29
(120)	29
(200)	30
(210)	30
(211)	30
(212)	30
(213)	31
(214)	32
(215)	32
(217)	32
(220)	33

(221)	33
(222)	33
(223)	33
(224)	33
(225)	33
(226)	33
(229)	33
(230)	33
(231)	33
(232)	34
(233)	34
(234)	34
(235)	34
(236)	35
(237)	35
(238)	35
(239)	35
(240)	35
(241)	35
(242)	36
(243)	36
(244)	36
(245)	36
(246)	36
(247)	36
(248)	36
(249)	36
(24A)	36
(24B)	36
(24C)	36
(250)	36
(251)	36
(252)	36
(253)	36
(260)	36
(261)	37
(270)	37
(271)	37
(300)	39
(310)	39
(311)	39
(312)	40
(313)	40
(314)	40
(315)	40
(316)	40
(317)	40
(318)	41
(319)	41
(31A)	41
(327)	43
(328)	43
(329)	43
(32A)	43
(331)	45
(400)	49
(410)	49
(411)	49
(412)	49

(413)	50	(817)	61	trollpanelen	35
(414)	50	(818)	61	Ladda alla inställningar från kon-	
(415)	50	(819)	61	trollpanelen	35
(416)	50	(81A)	61	Kraftdelsfel	69
(417)	50	(820)	63	Kvadratisk V/Hz-kurva	32
(420)	51	(821)	63	Kylfläktar	11
(421)	51	(822)	63	Kylning	11
(422)	52	(823)	63		
(423)	52	(824)	64	L	
(424)	52	(825)	64	Laddar standardvärden	34
(425)	52	(826)	64	Larm	22, 67
(426)	52	(827)	65	Larm Maxgräns	70
(427)	52	(900)	66	Larm Mingräns	70
(428)	52	(910)	66	Larm, varningar och begränsningar .	67
(430)	53	(920)	66	Larmfel	60
(431)	53	Förlarm	61	Larmfunktioner	60, 62
(432)	53			Larmtillstånd, orsaker och åtgärder .	68
(434)	53	G		LCD-display	21
(435)	54	Genomföringar	78	Linjär V/Hz-kurva	32
(436)	54	Grundinställning	30	Ljudkaraktäristik	45
(437)	54			Logik utgång Y	65
(438)	54	H		Lysdioder	21
(440)	54	Handkontrollpanel	72	Lågspänningsdirektiv	9
(441)	54	HCP	72	Långa motorkablar	19
(442)	55			Lås upp kod	34
(450)	55	I		Låskod	34
(451)	55	I2t skydd	47	Låst rotor	70
(452)	55	I2t larm	47		
(500)	55	Motor I2t skydd	47	M	
(600)	56	Motor I2t Ström	47	Max Alarm	70
(610)	56	IEC269	78	Max Frekvens	39, 41
(620)	56	Installation		Medurs	32, 51
(630)	56	Bromsmotstånd	12	Mekaniska specifikationer	77
(640)	56	Installation och Anslutning	11	Menystruktur	
(650)	56	Motoranslutningar	12	Huvudmenyn	23
(660)	56	Motorjord	12	Menystruktur	23
(670)	56	Motorutgång	12	Setup Menulista	82
(680)	56	Nätanslutning	12	Miljöförhållanden	77
(690)	57	Nätmatning	12	Min Frekvens	42
(6AO)	57	Skyddsjord	12	Minimal Frekvens	40
(6B1)	57	Styrsignalanslutningar	17, 18	Minimal ledningsdragning	10
(6BO)	57	Installation och Anslutning	11	Minimum Frekvens	41, 42
(6CO)	57	Internt fel	70	Minne	28
(6D1)	57	Interrupt	36	Montering	11
(6DO)	57	IP20	71	Motor I2t	69
(6E1)	58	IP23	71	Motor I2t Ström	69
(6E2)	58	IP54	71	Motor Potentiometer	43, 51
(6EO)	58	IxR Kompensation	32	Motoranslutningar	12
(6FO)	59			Motorbortfall	70
(700)	59	J		Motor-cosfi (effektfaktor)	33
(710)	59	Jog-frekvens	44	Motorkabel	78
(730)	59	Jordslingor	19	Motortemperatur	70
(730-790)	65, 66			Motorvarvtal	33
(7AO)	59	K		MotPot	40
(7BO)	59	Kabeltvärsnitt	78	Moturs	32, 51
(800)	60	Kablar	15		
(810)	60	Kapslingsklass IP23 och IP54	71	N	
(811)	60	Kontrollpanel	21	Nerstämpling	76
(812)	60	Extern kontrollpanel	28	Nerstämpling vid högre temperatur	76
(813)	60	Kontrollpanelminne	28	Nivåstyrning	32
(814)	60	Frekvens	49	Nominell motorfrekvens	41
(815)	61	Kopiera alla inställningar till kon-		Nätkabel	78
(816)	61				

Nätmatning	12	Standarder	9	Vaktfunktion	60
Nätmatningen påslagen	16	Standardinställningar	17	Auto set	61
Nödstopp	20	Standardvärden	34	Fördröjningstid	60
O		Start höger-kommando	51	Förlarm Maxgränsnivå	61
Omgivningstemperatur	76	Start vänster-kommando	51	Förlarm Mingränsnivå	61
Omkoppling i motorkablar	20	Startfönster	21	Larmval	60
OR-operator	65	Startkommando	25, 51	Max Alarm	60
P		Status för analog ingång	57	Ramp Inklud	60
Parallellkopplade motorer	20	Statusindikeringar	21	Startfördröjning	60
Parameterset	27, 39	Stoppkategorier	20	Underlast	61
Ladda aktivt parameterset från		Stoppkommando	51	Vaktfunktion	60
kontrollpanelen	35	Ström	23, 29	Varning	59, 67
Ladda parameterset från kontroll-		Strömstyrning (0-20mA)	18	Visa börvärde	55
panelen	35	Styrkort	16	Vridmoment	45
Laddar standardvärden	34	Styrsignal	17	Välj Makro	37
Val av parameterset	34	Flankstyrda	26	Å	
Önskat parameterset	27	Nivå/Flankstyrning	32	Återstart	26, 35, 68
PID Regulator	46	Nivåstyrda ingångar	25	Ö	
PID D Tid	46	Styrsignalanslutningar	17	Överlastlarm	60
PID I Tid	46	Styrsignaler	18	Överspänning G(enerator)	69
PID P Förstärkning	46	Switchfrekvens	45	Överspänning L(ine)	69
Sluten slinga	46	Systemdata	66	Överspänningsklippning	73
Återkopplad signal	46	Säkringar, kabeltvärsnitt och genom-		Överström	69
Potentiometer	10	föringar	78	Övertemperatur	69
Prioritet	44	T			
Processenhet	58	Tangent	22		
Processvärde	58	- Tangent	22		
Profibus	73	+ Tangent	22		
Programmering	23	ENTER-tangent	22		
Programvara	66	ESCAPE-tangent	22		
PTC-ingång	37	Funktionstanger	22		
Pumpsekvens	73	NEXT-tangent	22		
		PREVIOUS-tangent	22		
		Start Back	22		
		Start Fram	22		
		STOPP/RESET	22		
		Styrtanger	22		
		Växlingstangent	22		
		TEKNISKA DATA	74		
		Termiskt överlastskydd	20		
		Termistorer	20		
		Tillval			
		Bromschopper	72		
		Extern kontrollpanel (ECP)	72		
		Kapslingsklass IP23 och IP54	71		
		Seriell kommunikation, fältbuss	73		
		Tvinnade kablar	18		
		Typ	66		
		Typnummer	8		
		U			
		Underhåll	70		
		Underlastlarm	60		
		Underspänning	69		
		Upplösning	29		
		Utgångspolar	73		
		Uttryckseditor	65		
		V			
		V/Hz-kurva	30, 32		
S					
Setup-meny	23				
Signal ground	17				
Snabbguiden	8				
Spinstart	41				
Spänning LED	22				

SERVICE

ADL Co.
P.O. Box 47
12 50 40 MOSCOW
Ryssland
Tel. +7 095 937 89 68
Fax +7 095 933 85 01

Crompton Controls Ltd
Monckton Road
WAKEFIELD
West Yorkshire WF2 7AL
Storbritanien
Tel. +44 1924 368 251
Fax +44 1924 367 274

Cyclelect Holdings PTE LTD
33 Tuas View Crescent
SINGAPORE 637654
Singapore
Tel. +65 6863 6877
Fax +65 6863 6260

Elpro Drive s.r.o.
ul. Miru 3
CZ-73961 TRINEC
Tjeckien
Tel. +420 558 338 040
Fax +420 558 338 042

ELselika
J. Janonio st. 30
53 19 PANEVEZYS
Litauen
Tel. +370 45 512 188
Fax +370 45 512 189

Emotron AB
Box 222 25
SE-250 24 HELSINGBORG
Sverige
Tel. +46 42 169900
Fax +46 42 169949

Emotron Antriebssysteme GmbH
Goethestrasse 6
D-38855 WERNIGERODE
Tyskland
Tel. +49 3943 92050
Fax +49 3943 92055

Emotron B.V.
P.O. Box 132
5531 NX BLADEL
Nederländerna
Tel. +31 497 389222
Fax +31 497 386275

Emotron EI-FI SA
Aribau 229, Ent 1a
E-08021 BARCELONA
Spanien
Tel. +34 93 209 14 99
Fax +34 93 209 12 45

Emotron Inc.
3440 Granite Circle
TOLEDO, OH 43617
USA
Tel. +1 (419) 841-7774
Fax +1 (419) 843-5816

Emsby
27 Rodwell Street
PO Box 954
Archerfield, QUE 4108
Australien
Tel. +61 7 3274 2566
Fax +61 7 3274 2387

Energopro GM
523 21 Chicherin St
220029 Minsk
Vitryssland
Tel. +375 172394079
Fax +375 172345293

GMC Automation S.r.l.
Via Gran Sasso 11/13
I-20010 Bareggio - Milano
Italien
Tel. +39 0290 361 740
Fax +39 0290 362 692

Ingenjör Pettersen AS
Postboks 166
N-3001 DRAMMEN
Norge
Tel. +47 32 21 21 21
Fax +47 32 21 21 99

K.K. EI-FI
2-18-4 Hagoromocho
J- 1900021 TOKYO
Japan
Tel. +81 42 528 8820
Fax +81 42 528 8821

Pompes et Procédés
7 Rue Marie Curie ZA Pariwest
F-78310 MAUREPAS
Frankrike
Tel. +33 1 3005 51515
Fax +33 1 3049 2276

TENSON Engineering Ltd
Room 908, Nan Fung Commercial
Center 19 LAM LOK St
KOWLOON BAY
Hong Kong
Tel. +852 2758 0878
Fax +852 2759 5335

Saftronics LTD
27 Heronmere Road
P O Box 38045
2016 BOOYSENS
Sydafrika
Tel. +27 11 434 1345
Fax +27 11 434 1359

WELLFORD CHILE SA.
Madrid No 1602 - Santiago
SANTIAGO
Chile
Tel. +56 2 556 2655
Fax +56 2 556 3528

Voltampere s.a.
2nd km. Lagada-Redina
GR-57200 THESSALONIKI
Grekland
Tel. +30 2394 026 188
Fax +30 2394 026 189

www.emotron.se



DEDICATED DRIVE