

Gäller följande frekvensomriktarmodeller:

VFB40-004 till VFB40-046

VFX40-018 till VFX40-749

VFX50-018 till VFX50-749

Programversion: 3.xx

**VECTORFLUX™ VFB**

**VECTORFLUX™ VFX**

**BRUKSANVISNING**

Dokumentnummer: 01-1887-00

Utgåva: r5

Utgivningsdatum: 2006-01-15

© Copyright Emotron AB 2004

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

## Bruksanvisning

Läs först bruksanvisningen!

## Programversion

Kontrollera alltid att programvarans versionsnummer på omslaget till denna bruksanvisning är detsamma som versionsnumret som används i omriktaren. Detta kontrolleras enkelt i Setup menyn i fönster [920] Programvara, se § 5.10.2, sidan 67.

## Tekniskt kvalificerad personal

Installation, idrifttagning, demontering, utföra mätningar, etc, av eller på frekvensomriktaren får endast utföras av personal som är tekniskt kvalificerad för ändamålet.

## Installation

Installationen måste göras av auktoriserad personal och måste ske enligt lokala föreskrifter.

## Öppna frekvensomriktaren



**FARA! SLÅ ALLTID IFRÅN SPÄNNINGSMATNINGEN OCH VÄNTA MINST FEM MINUTER FÖR ATT LAGRAD ENERGI I KONDENSATORERNA SKA HINNA LADDAS UR INNAN OMRIKTAREN ÖPPNAS.**

Vidtag alltid lämpliga åtgärder innan frekvensomriktaren öppnas, även om anslutningen av kontrollsignaler och byglar är isolerade från spänningsmatningen.

## Åtgärder då motor är ansluten

Om arbete måste utföras på en ansluten motor eller maskin måste alltid spänningsmatningen till omriktaren slås ifrån. Vänta minst fem minuter innan arbetet påbörjas.

## Jordning

Frekvensomriktaren måste alltid jordas via skyddsjordningsanslutningen markerad "PE".

## EMC föreskrifter

EMC föreskrifter måste följas och uppfyllas enligt de EMC standarder som finns. Se § 3.4, sidan 13.

## Val av spänningsmatning

Frekvensomriktaren kan användas med spänningsmatning enligt listan i § 8.1, sidan 76. Justeringar för spänningsmatning är inte nödvändig!

## Spänningstester (Megger)

Utför inga spänningstester (megger) på motorn innan alla motorkablar är borttagna från frekvensomriktaren.

## Kondensering

Om frekvensomriktaren flyttas från ett kallt (lagrings-) rum till ett rum där den ska installeras kan kondensering ske. Detta kan medföra att känsliga komponenter blir fuktiga. Anslut inte spänningsmatningen förrän all synlig fukt har avdunstat.

## Felaktig anslutning

Frekvensomriktaren är inte skyddad mot felaktig anslutning av spänningsmatning och framförallt inte mot anslutning av spänningsmatning till motorutgången U, V, W. Frekvensomriktaren kan skadas.

## Faskompenseringskondensatorer

Ta bort alla kondensatorer från motorn och motorutgången.

## Åtgärder under automatisk återställning

När automatisk återställning är aktiv startas motorn automatiskt förutsatt att felet är åtgärdat. Vidtag lämpliga åtgärder om det är nödvändigt. För mer information om utlösning och återställning se kapitel 6, sidan 68.

## Transport

För att undvika skador bör frekvensomriktaren förvaras i sin originalförpackning under transport. Emballaget är speciellt utformat för att tåla stötar under transport.

## IT matningsspänning

Innan omriktaren ansluts till IT spänningsmatning, (Ojordad nolla), vänligen kontakta din återförsäljare.

## ID Run

Vidtag alla nödvändiga åtgärder innan ID Run utförs. Under Utökad ID Start körs motorn i båda riktningarna.

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1. ALLMÅN INFORMATION</b> .....	<b>7</b>	4.1.5	Funktionstangenter.....	23	
1.1	Introduktion .....	7	4.1.6	Menystruktur .....	24
1.2	Beskrivning .....	7	4.1.7	Kort beskrivning av Setupmenyn .....	24
1.2.1	Användare.....	7	4.1.8	Programmering under drift .....	24
1.2.2	Motorer .....	7	4.1.9	Programmeringsexempel.....	25
1.2.3	Standarder.....	7	4.2	Funktionerna Run/Stop/Enable/Reset .....	26
1.3	Att använda bruksanvisningen.....	8	4.2.1	Leveransinställningar av funktionerna Run/Stop/Enable/Reset .....	26
1.4	Leverans och uppackning.....	8	4.2.2	Funktionerna Enable och Stop.....	26
1.5	Typbeteckning .....	8	4.2.3	Run-ingångar - nivåstyrda .....	26
1.6	Standarder.....	9	4.2.4	Då ingången Run är flankstyrd.....	27
1.7	Demontering och skrotning.....	9	4.2.5	Nollställning och Återstart. ....	27
<b>2. KOM I GÅNG</b> .....	<b>10</b>	4.2.6	Varvtalsriktning och rotation. ....	27	
2.1	Första uppstart.....	10	4.3	Att använda parameter-upsättningar .....	28
2.2	Styrning via kontrollpanelen.....	10	4.4	Att använda kontrollpanelens minne.....	29
2.3	Minimikoppling för start.....	10	<b>5. FUNKTIONSBESKRIVNING</b> .....	<b>30</b>	
2.4	Att använda differentiella analoga ingångar.....	11	5.1	Upplösning för inställningar.....	30
2.5	Ställa in motordata .....	11	5.2	Startfönster [100] .....	30
2.6	Inställningar i driftläge.....	11	5.2.1	Rad 1 [110] .....	30
2.7	Utföra Identifieringskörning.....	11	5.2.2	Rad 2[120] .....	30
<b>3. INSTALLATION OCH ANSLUTNING</b> .....	<b>12</b>	5.3	Grundinställningar [200] .....	31	
3.1	Montering och kylning.....	12	5.3.1	Drift [210] .....	31
3.2	Kylfläktarnas flödeskapacitet.....	12	5.3.2	Drifttyp [211] .....	31
3.3	Spännings- och motor-anslutningar.....	13	5.3.3	Bövrädeskälla [212] .....	31
3.4	Spännings- och motor-anslutningar enligt EMC-direktiven.....	13	5.3.4	Start/Stop/Återställning via[213].....	32
3.5	Avskalning av kablar .....	16	5.3.5	Rotation [214] .....	33
3.6	Styrkortet .....	17	5.3.6	Nivå-/Flankstyrning [215].....	33
3.7	Anslutning av styrsignaler, förvalda inställningar .....	18	5.3.7	Motordata [220].....	33
3.8	Anslutning av styrsignaler enligt EMC-direktiven.....	19	5.3.8	Motoreffekt [221].....	33
3.8.1	Typer av styrsignaler .....	19	5.3.9	Motorspänning [222].....	33
3.8.2	Enkel- eller dubbelsidig anslutning?.....	19	5.3.10	Motorfrekvens [223].....	33
3.8.3	Strömstyrning (0-20mA) .....	19	5.3.11	Motorström [224].....	33
3.8.4	Tvinnade kablar.....	20	5.3.12	Motorvarvtal [225] .....	34
3.9	Anslutningsexempel.....	20	5.3.13	Motor cosPHI [226].....	34
3.10	Att ansluta optioner .....	20	5.3.14	Motorventilation [227].....	34
3.11	Konfigurera in-/utgångar via byglar.....	20	5.3.15	Motor identifieringskörning [228].....	34
3.12	Långa motorkablar.....	20	5.3.16	Användarfunktion [230] .....	34
3.13	Brytare på motorkablar.....	20	5.3.17	Språk [231].....	34
3.14	Små motorer.....	21	5.3.18	Lås/lås upp panel[232].....	35
3.15	Parallella motorer.....	21	5.3.19	Kopiera uppsättning[233] .....	35
3.16	Termisk överlastskydd och termistorer .....	21	5.3.20	Välj parameterupsättning [234].....	35
3.17	Stoppkategorier och nödstopp.....	21	5.3.21	Förvalda värden[235] .....	35
3.18	Definitioner .....	21	5.3.22	Kopiera alla inställningar till kontrollpanelen [236] .....	35
<b>4. FREKVENSSOMRIKTAREN I DRIFT</b> .....	<b>22</b>	5.3.23	Hämta parameterupsättningar från kontrollpanelen[237].....	36	
4.1	Drift via kontrollpanelen .....	22	5.3.24	Hämta aktiv parameterupsättning från kontrollpanelen [238] .....	36
4.1.1	LCD display .....	22	5.3.25	Hämta alla inställningar från kontrollpanelen [239] .....	36
4.1.2	Lysdioder .....	23	5.3.26	Återstart [240].....	36
4.1.3	Hopp tangenten.....	23	5.3.27	Antal larm[241] .....	36
4.1.4	Kontrolltangenter .....	23	5.3.28	Att välja återstartlarm .....	36
			5.3.29	Option: Pulsgivare [250] .....	37
			5.3.30	Option: Seriell kommunikation [260] .....	37
			5.3.31	Option: PTC [270].....	37

5.3.32	Option CRIO-kort [280] .....	37	5.5.9	AnIn 2 Offset [418] .....	52
5.4	Parameteruppsättningar [300] .....	37	5.5.10	AnIn 2 Förstärkning [419] .....	52
5.4.1	Start/Stop [310] .....	37	5.5.11	AnIn 2 Bipolär [41A] .....	52
5.4.2	Accelerationstid [311] .....	37	5.5.12	Digitala Ingångar [420] .....	52
5.4.3	Typ av Accelerationsramp [312] .....	38	5.5.13	DigIn 1 [421] .....	52
5.4.4	Retardationstid [313] .....	38	5.5.14	DigIn 2 [422] .....	53
5.4.5	Typ av Retardationsramp [314] .....	38	5.5.15	DigIn 3 [423] .....	53
5.4.6	Startsätt [315] .....	38	5.5.16	DigIn 4 [424] .....	53
5.4.7	Stopsätt [316] .....	39	5.5.17	Analoga utgångar[430] .....	54
5.4.8	Tid för att släppa mekanisk broms [317] .....	39	5.5.18	AnUt 1 funktion [431] .....	54
5.4.9	Hållbromstid[318] .....	39	5.5.19	AnUt 1 Setup [432] .....	54
5.4.10	Väntetid för broms[319] .....	40	5.5.20	AnOut 1 Offset [433] .....	54
5.4.11	Vektorbroms [31A] .....	40	5.5.21	AnUt 1 Förstärkning [434] .....	54
5.4.12	Snabb stopptid [31B] .....	40	5.5.22	AnUt 1 Bipolär [435] .....	55
5.4.13	Spinstart [31C] .....	40	5.5.23	AnUt 2 funktion [436] .....	55
5.4.14	Varvtal [320] .....	40	5.5.24	AnUt 2 Inställning [437] .....	55
5.4.15	Lägsta varvtal [321] .....	40	5.5.25	AnUt 2 Offset [438] .....	55
5.4.16	Högsta varvtal[322] .....	41	5.5.26	AnUt 2 Förstärkning [439] .....	55
5.4.17	Min varvtalstyp [323] .....	41	5.5.27	AnUt 2 Bipolär [43A] .....	55
5.4.18	Riktning [324] .....	42	5.5.28	Digitala utgångar[440] .....	55
5.4.19	Motorpotentiometer [325] .....	42	5.5.29	DigOut 1 Funktion [441] .....	55
5.4.20	Förinställt Varvtal 1 [326] till Förinställt Varvtal 7 [32C] 42		5.5.30	DigUt 2 Funktion [442] .....	56
5.4.21	Resonansvarvtal 1 Låg [32D] .....	43	5.5.31	Reläer [450] .....	56
5.4.22	Resonansvarvtal 1 Hög[32E] .....	43	5.5.32	Relä 1 Funktion [451] .....	56
5.4.23	Resonansvarvtal 2 Låg [32F] .....	43	5.5.33	Relä 2 Funktion [452] .....	56
5.4.24	Resonansvarvtal 2 Hög [32G] .....	43	5.6	Börvärde[500] .....	57
5.4.25	Jog-varvtal [32H] .....	43	5.7	Driftdata [600] .....	57
5.4.26	Startvarvtal [32I] .....	44	5.7.1	Varvtal [610] .....	57
5.4.27	Varvtalsprioritering .....	44	5.7.2	Moment [620] .....	57
5.4.28	Moment [330] .....	44	5.7.3	Axeffekt [630] .....	57
5.4.29	Maximalt moment [331] .....	44	5.7.4	Elektrisk effekt[640] .....	57
5.4.30	Minimimoment [332] .....	44	5.7.5	Ström [650] .....	57
5.4.31	Regulatorer [340] .....	44	5.7.6	Spänning [660] .....	58
5.4.32	Varvtal PI Autoinställning [341] .....	44	5.7.7	Frekvens [670] .....	58
5.4.33	Varvtal P förstärkning [342] .....	45	5.7.8	VDC-mellanledningsspänning [680] .....	58
5.4.34	Varv I tid [343] .....	45	5.7.9	Kylflänstemperatur [690] .....	58
5.4.35	Flödesoptimering [344] .....	45	5.7.10	FO status [6A0] .....	58
5.4.36	PID-regulator [345] .....	45	5.7.11	Digital ingångsstatus [6B0] .....	58
5.4.37	PID P förstärkning [346] .....	45	5.7.12	Analog ingångsstatus [6C0] .....	59
5.4.38	PID I tid [347] .....	46	5.7.13	Drifttid [6D0] .....	59
5.4.39	PID D Tid [348] .....	46	5.7.14	Återställ drifttid[6D1] .....	59
5.4.40	Gränsvärde/skydd [350] .....	46	5.7.15	Ansluten tid [6E0] .....	59
5.4.41	Underspänningsskydd [351] .....	46	5.7.16	Energi [6F0] .....	59
5.4.42	Rotor låst[352] .....	46	5.7.17	Återställ energi[6F1] .....	59
5.4.43	Motorbortfall [353] .....	46	5.7.18	Processvärde [6G0] .....	59
5.4.44	Motor I2t Typ [354] .....	47	5.7.19	Process Enhet [6G1] .....	59
5.4.45	Motor I2t ström [355] .....	47	5.7.20	Processkala [6G2] .....	59
5.4.46	Överspänningsreglering [356] .....	47	5.7.21	Varning [6H0] .....	60
5.5	I/O [400] .....	48	5.8	Visa larmlista[700] .....	60
5.5.1	Analoga ingångar[410] .....	48	5.8.1	Larm 1 [710] till larm 10 [7A0] .....	60
5.5.2	AnIn1 Funktion [411] .....	48	5.8.2	Återställ larmlista[7B0] .....	60
5.5.3	AnIn 1 Set-up [412] .....	48	5.9	Belastningsvakt [800] .....	61
5.5.4	AnIn 1 Offset [413] .....	48	5.9.1	Larmfunktioner [810] .....	61
5.5.5	AnIn 1 Först [414] .....	49	5.9.2	Larmval[811] .....	61
5.5.6	AnIn 1 Bipolär [415] .....	49	5.9.3	Ramp Exklud [812] .....	61
5.5.7	AnIn2 Funktion [416] .....	52	5.9.4	Starttid[813] .....	61
5.5.8	AnIn 2 Inställning [417] .....	52	5.9.5	Responstid[814] .....	61
			5.9.6	Autoinställning[815] .....	61

5.9.7	Max larmnivå (Överlast) [816].....	62
5.9.8	Max Förlarmnivå (Överlast) [817].....	62
5.9.9	Min Larmnivå (Underlast) [818].....	62
5.9.10	Min Förlarmnivå (Underlast) [819].....	62
5.9.11	Komparatorer [820].....	64
5.9.12	Analog komparator 1 - värde [821].....	64
5.9.13	Analog komparator 1 - konstant [822].....	64
5.9.14	Analog komparator 2 - värde [823].....	64
5.9.15	Analog komparator 2 - konstant [824].....	65
5.9.16	Digital komparator 1 [825].....	65
5.9.17	Digital komparator 2 [826].....	65
5.9.18	Logisk utgång Y [830].....	66
5.9.19	Y Komp 1 [831].....	66
5.9.20	Y Operator 1 [832].....	66
5.9.21	Y Komp 2 [833].....	66
5.9.22	Y Operator 2 [834].....	66
5.9.23	Y Komp 3 [835].....	66
5.9.24	Logisk funktion Z [840].....	67
5.9.25	Z Komp 1 [841].....	67
5.9.26	Z Operator 1 [842].....	67
5.9.27	Z Komp 2 [843].....	67
5.9.28	Z Operator 2 [844].....	67
5.9.29	Z Komp 3 [845].....	67
5.10	Visa systemdata [900].....	67
5.10.1	Typ [910].....	67
5.10.2	Programvara [920].....	67

## **6. FELMEDDELANDE, DIAGNOSER OCH UNDERHÅLL ..... 68**

6.1	Larm, varningar och gränser.....	68
6.2	Larmtillstånd, orsaker och åtgärder.....	69
6.2.1	Tekniskt kvalificerad personal.....	69
6.2.2	Öppna frekvensomriktaren.....	69
6.2.3	Försiktighetsåtgärder med ansluten motor.....	69
6.2.4	Återstartslarm.....	69
6.3	Underhåll.....	71

## **7. OPTIONER ..... 72**

7.1	Skyddsklass IP23 och IP54.....	72
7.2	Extern kontrollpanel (ECP).....	73
7.3	Handhållen kontrollpanel (HCP).....	73
7.4	Bromschopper.....	73
7.5	PTC-kort.....	74
7.6	CRIO-kort.....	74
7.7	Pulsgivarkort.....	75
7.8	Seriell kommunikation, fältbuss.....	75

## **8. TEKNISKA DATA ..... 76**

8.1	Generella elektriska specifikationer.....	76
8.2	Elektriska specifikationer relaterade till typ.....	77
8.3	Nerstämpling vid högre temperatur.....	78
8.4	Mekaniska specifikationer.....	79
8.5	Omgivningsvillkor.....	79
8.6	Säkringar, kabeltjocklekar och förskruvningar.....	80

## **9. MENYLISTA ..... 83**

## **10. PARAMETERLISTA ..... 85**

## **TABELLFÖRTECKNING**

Tabell 1	Standarder.....	9
Tabell 2	Montering och kylning.....	12
Tabell 3	Flödeskapacitet för kylfläktarna.....	12
Tabell 4	Matnings- och motoranslutningar.....	13
Tabell 5	Avskalningslängd för spännings- och motorkablar.....	16
Tabell 6	Anslutning av styrsignaler, förvalda inställningar.....	18
Tabell 7	Bygelinställningar.....	20
Tabell 8	Definitioner.....	21
Tabell 9	Lysdioder.....	23
Tabell 11	Funktionstangenter.....	23
Tabell 12	Parameteruppsättningar.....	28
Tabell 13	Parameteruppsättningarnas funktioner.....	29
Tabell 14	Upplösning för inställningar.....	30
Tabell 15	Förinställda värden.....	42
Tabell 17	Börvärde.....	57
Tabell 18	FO status.....	58
Tabell 19	SanningsPrecisionstabell för logiska operatörer.....	66
Tabell 21	Larmtillstånd.....	70
Tabell 22	Optioner.....	72
Tabell 23	Bromsmotstånd 400V typ.....	73
Tabell 24	Bromsmotstånd 500V typ.....	74
Tabell 25	PTC-kort.....	74
Tabell 26	Generella elektriska specifikationer.....	76
Tabell 27	Elektriska specifikationer relaterade till typ.....	77
Tabell 28	Omgivningstemperatur och nerstämpling.....	78
Tabell 29	Mekaniska specifikationer.....	79
Tabell 30	Omgivningsvillkor.....	79
Tabell 31	Säkringar, kabelsjocklekar och förskruvningar.....	80

## FIGURFÖRTECKNING

Fig. 1	Typbeteckning.....	8	Fig. 59	MotPot funktion .....	53
Fig. 2	Minsta styrsignalanslutning.....	10	Fig. 60	AnOut 4-20mA .....	54
Fig. 3	Användning av differentiella ingångar .....	11	Fig. 61	Funktionen av inställningen Förstärkning på den analoga utgången.....	54
Fig. 4	Montering av frekvensomriktarstorlek 004 till 374 .....	12	Fig. 62	Driftstatus .....	58
Fig. 5	Spänningsmatnings- och motoranslutningar för storlek 004 till 016 och 018 till 037. ....	13	Fig. 63	Exempel på digital ingångsstatus.....	58
Fig. 6	Spänningsmatnings- och motoranslutningar för storlek 046 till 750. ....	13	Fig. 64	Analog ingångsstatus .....	59
Fig. 7	Frekvensomriktare i ett skåp på montageplatta....	13	Fig. 65	Larm 3 .....	60
Fig. 8	Fristående frekvensomriktare .....	14	Fig. 66	Larmfunktioner .....	63
Fig. 9	Skärmning av kablar för storlek S2.....	14	Fig. 67	Analog komparator .....	64
Fig. 10	Stor omriktare i skåp .....	15	Fig. 68	Digital komparator .....	65
Fig. 11	Avskalningslängd för kablar - VFX .....	16	Fig. 69	Exempeltyp.....	67
Fig. 12	Anslutning av spänningskablar - VFB.....	16	Fig. 70	Exempel på programversion. ....	67
Fig. 13	Styrkort.....	17	Fig. 71	Återstartslarm .....	69
Fig. 14	Elektromagnetisk (EM) skärmning av styrsignalkablar .....	19	Fig. 72	ECP .....	73
Fig. 15	Anslutningsexempel .....	20	Fig. 73	HCP .....	73
Fig. 16	Placering av anslutningsplintar och byglar .....	20	Fig. 74	Anslutning av motortermistor (PTC) .....	74
Fig. 17	Kontrollpanel .....	22	Fig. 75	Anslutning av pulsgivarkortet .....	75
Fig. 18	Displayen.....	22	Fig. 76	Anslutning av en seriell länk.....	75
Fig. 19	Exempel på översta menynivån (Huvudmeny) .....	22	Fig. 77	VFB storlek 004 till 016 (B1).....	81
Fig. 20	Exempel på mellersta menynivån (Undermeny 1).....	22	Fig. 78	VFX storlek 018 till 037 (S2) .....	81
Fig. 21	Exempel på lägsta menynivån (Undermeny 2).....	22	Fig. 79	VFX storlek 046 till 060 och 073 (X2) .....	81
Fig. 22	Lysdioder.....	23	Fig. 80	VFX storlek 061, 074 och 090 (X3) .....	81
Fig. 23	Hoppminne.....	23	Fig. 81	VFX storlek 109 till 40-175 (X4).....	82
Fig. 24	Menystruktur.....	24	Fig. 82	VFX storlek 50-175 till 374 (X5).....	82
Fig. 25	Programmeringsexempel.....	25	Fig. 83	VFX storlek 500 till 749 (X10) .....	82
Fig. 26	Exempel: anslutning via ingångarna Run/Stop/ Enable/Reset.....	26			
Fig. 27	Stop- och Enableingångarna - funktioner .....	26			
Fig. 28	Exempel på anslutning för ingångarna Run/Stop/ Enable/Reset.....	26			
Fig. 29	Run/Stop/Enable funktionerna är nivåstyrda.....	27			
Fig. 30	Run/Stop/Enable funktionerna är flankstyrda .....	27			
Fig. 31	Att välja parameteruppsättning.....	28			
Fig. 32	Kopiera: - Komplet inställning .....	29			
Fig. 33	Hämta: - Komplet inställning - Alla parameteruppsättningar - Aktiv parameteruppsättning .....	29			
Fig. 34	Displayfunktioner .....	30			
Fig. 35	Börvärde via =Ext/DigIn 1.....	31			
Fig. 36	Börvärde via =Komm/DigIn 1.....	31			
Fig. 37	Start/stp via =Ext/DigIn 1.....	32			
Fig. 38	Start/Stp via =Komm/DigIn 1. ....	32			
Fig. 39	I2t kurvor.....	34			
Fig. 40	Accelerationstid och maximalt varvtal .....	37			
Fig. 41	Acceleration och retardationstid .....	38			
Fig. 42	S-formad accelerationsramp .....	38			
Fig. 43	S-formad retardationsramp .....	38			
Fig. 44	Funktionen för bromsutgången .....	39			
Fig. 45	Tid för Q-stopp .....	40			
Fig. 46	Min Varvtalsläge = Skala .....	41			
Fig. 47	Min Varvtalsläge = Begränsning.....	41			
Fig. 48	Min Varvtalsläge = Stopp.....	41			
Fig. 49	Resonansvarvtal .....	43			
Fig. 50	Jog-kommando .....	43			
Fig. 51	Sluten loop, PID reglering .....	45			
Fig. 52	Underspanningsskydd.....	46			
Fig. 53	I <sup>2</sup> t-funktion .....	47			
Fig. 54	Normal fullskalig konfiguration .....	49			
Fig. 55	Förstärkning=1.25 (Offset 20% 4-20mA) .....	50			
Fig. 56	Funktionerna för Offset-inställning.....	50			
Fig. 57	Funktioner för inställning av förstärkning.....	51			
Fig. 58	Inverterat börvärde.....	51			

# 1. ALLMÄN INFORMATION

## 1.1 Introduktion

Frekvensomriktaren är avsedd för styrning av varvtal och vridmoment av standard trefas, asynkrona elmotorer. Omriktaren är utrustad med sofistikerad vektorstyrning som använder två inbyggda DSPer (digitala signalprocessorer), vilket ger omriktaren hög dynamisk prestanda även vid mycket låga varvtal utan att separat varvtalsåterkoppling från motorn används. Därför är omriktaren lämplig att använda i högdynamiska applikationer där låga varvtal, högt vridmoment och precision krävs. I enklare applikationer som fläktar eller pumpar erbjuder VFB/VFX vektorstyrning andra fördelar som t ex okänslighet för spänningsstörningar eller överlastspikar.

**Läs denna bruksanvisning noggrant innan installation, anslutning eller drift av frekvensomriktaren påbörjas.**

Följande indikeringar kan förekomma i bruksanvisningen. Läs dem alltid först innan du fortsätter:

**OBSERVERA!** Tilläggsinformation som hjälp för att undvika problem

**FÖRSIKTIGHET**



Fel efter följande instruktioner kan orsaka funktionsstörningar och skada omriktaren.

**VARNING**



Fel efter följande instruktioner kan orsaka allvarliga skador på användaren samt allvarliga skador på omriktaren.

**FARA**



Fara för användarens liv.

## 1.2 Beskrivning

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

VFB40-004 till VFB40-016

VFX40-018 till VFX40-749

VFX50-018 till VFX50-749

### 1.2.1 Användare

Denna bruksanvisning är avsedd för:

- installationsingenjörer
- underhållsingenjörer
- operatörer
- konstruktörer
- serviceingenjörer

### 1.2.2 Motorer

Frekvensomriktaren passar till standard 3-fas asynkronmotorer. I specialfall är det möjligt att använda andra typer av motorer. Kontakta din återförsäljare för mer information.



**VARNING!** Anslut inte motorer avsedda för mindre än 25% av omriktarens nominella spänning. Detta kan negativt påverka styrningen av motorn.



**VARNING!** Under utökad ID-körning roterar motorn. Vidtag säkerhetsåtgärder för att undvika oväntade farliga situationer.

### 1.2.3 Standarder

För tillämpliga standarder, se § 1.6, sidan 9.

**OBSERVERA!** För att uppfylla givna standarder givna i tillverkardeklarationen, måste installationsanvisningarna i denna bruksanvisning följas strikt.

### 1.3 Att använda bruksanvisningen

I bruksanvisningen används ordet omriktare för frekvensomriktaren som en enhet.

Kontrollera att programvarans versionsnummer på omslaget till bruksanvisningen överensstämmer med versionsnumret på frekvensomriktaren. Se § 5.10.2, sidan 67.

Kapitel 2, sidan 10 är en enkel komigång-beskrivning. Där förklaras det som är absolut nödvändigt att göra innan omriktaren startas.

Kapitel 3, sidan 12 beskriver hur omriktaren installeras med tanke på EMC direktiven. Med Menylistan och Snabbguide görs inställningarna i omriktaren snabbt och enkelt.

Kapitel 4, sidan 22 beskriver driften av frekvensomriktaren.

Kapitel 5, sidan 30 innehåller en beskrivning av alla funktioner. De presenteras i den ordning som de finns i Setup menyn.

Med index och innehållsförteckning är det lätt att hitta en funktion samt hur den används och ställs in.

Kapitel 6, sidan 68 ger information om felsökning och diagnoser.

Kapitel 7, sidan 72 innehåller information om hur optionskortet och tillhörande funktioner används. För en del optioner refereras till separata bruksanvisningar.

Kapitel 8, sidan 76 presenterar all teknisk data för alla spänningsområden.

Snabbguiden kan placeras i skåpsdörren så att den finns tillhands i en eventuell nödsituation.

### 1.4 Leverans och uppackning

Kontrollera att inga synliga skador finns på enheten. Kontakta din återförsäljare om skada upptäcks. Installera inte en skadad omriktare.

Omriktarna levereras med mallar för montering på en plan yta. Kontrollera att alla delar finns och att artikelnumret är korrekt. Se avsnitt 1.5.

Om omriktaren tillfälligt lagras innan den ansluts, se § 8.5, sidan 79, och därefter flyttas kan det bildas kondens i omriktaren. Anslut inte spänning till omriktaren förrän all synlig kondens har avdunstat.

### 1.5 Typbeteckning

Fig. 1 visar ett exempel på typbeteckning som används på alla omriktare.

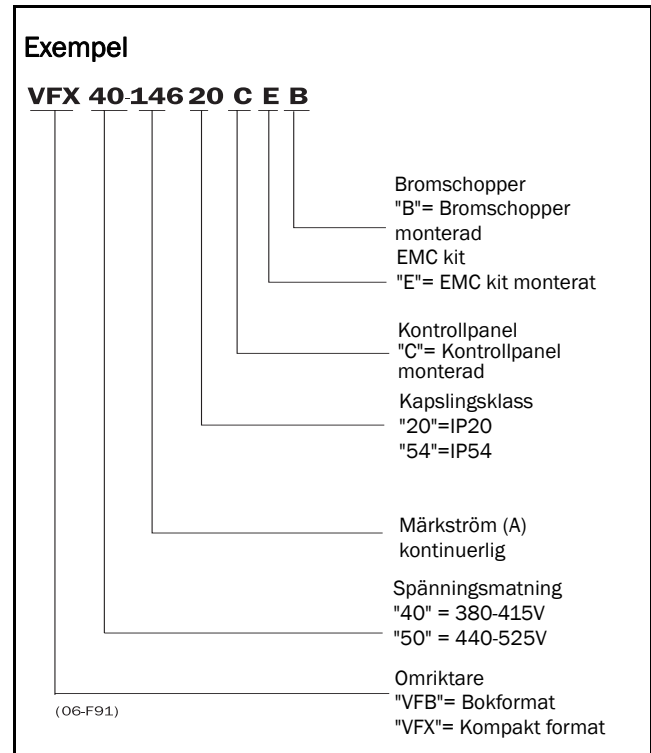


Fig. 1 Typbeteckning



## 1.6 Standarder

Omriktaren som beskrivs i bruksanvisningen uppfyller standarderna givna i Tabell 1 enligt maskindirektivet, EMC-direktivet samt lågspänningsdirektivet. Se deklARATIONEN för uppfyllande av leverantörs-certifikat. Kontakta din återförsäljare om du önskar ytterligare information.

Tabell 1 Standarder

Standard	Beskrivning
EN60204-1	Maskinsäkerhet - Elektrisk utrustning på maskiner Del 1: Allmänna bestämmelser. <b>Maskindirektiv: Tillverkardeklaration enligt Appendix IIB</b>
EN61800-3 A11 nr 2 Miljö	Varvtalsreglerade drivsystem Del 3: EMC produkt standard inklusive specifika test metoder. <b>EMC direktiv: Tillverkardeklaration och CE-märkning</b>
EN50178	Elektronisk utrustning för användning i spänningsinstallationer. <b>Lågspänningsdirektiv: Tillverkardeklaration och CE-märkning</b>

### 1.6.1 Produktstandard för EMC

Produktstandarden EN 61800-3 definierar primärmiljö som en miljö som omfattar bostäder. Den omfattar också lokaler som utan mellanliggande transformatorer är direkt anslutna till lågspänningskraftnät för matning till bostadshus.

Sekundärmiljö avser övriga lokaler.

VFB/VFX överensstämmer med produktstandarden EN 61800-3, inklusive tillägg A11 (alla typer av metallskärmad kabel får användas). VFB/VFX överensstämmer med kraven för sekundärmiljö.



**VARNING!** Denna produkt tillhör klassen begränsad försäljningsdistribution enligt EN 61800-3. I bostadsmiljö kan denna produkt orsaka störningar på radiomottagning: Användaren måste då vidta lämpliga åtgärder.

## 1.7 Demontering och skrotning

Höljet kring omriktaren är gjort av återvinningsbart material som aluminium, järn och plast. Omriktaren innehåller ett antal komponenter som kräver speciell hantering, t ex elektrolytkondensatorer. Kretskorten innehåller små mängder tenn och bly. Dessa material måste omhändertas enligt gällande regler.

## 2. KOM I GÅNG

Detta kapitel beskriver hur du snabbast får omriktaren i drift. Kapitlet är baserat på standard varvtalsläge och grundinställningar för in- och utgångar etc. För andra driftlägen, I/O-inställningar, styrfunktioner etc. hänvisas till kapitel 5. sidan 30.

### 2.1 Första uppstart

- Kontrollera anslutningskablarna för spänning och motor enligt kapitel 3. sidan 12.
- Motordata (finns på motorns märkskylt) ska anges i meny 220, se § 5.3.7, sidan 33. Vi rekommenderar också att du gör en Motor ID körning, se § 5.3.15, sidan 34.



**VARNING! Under utökad ID körning, kommer motorn att rotera. Kontrollera säkerheten för att undvika farliga situationer.**

- För att köra motorn måste ett börvärde och ett startkommando anges. Se exempel Fig. 2.
- Förvalt börvärde för varvtal ges på ingång AnIn1 på plint 2, 0-10VDC. Anslut en potentiometer eller en 0-10V variabel signal mellan ingång 2 och 3 (en +10V referens för potentiometern finns tillgänglig på plint 1). Det måste också finnas en bygel mellan plint 3 och 7 om börvärdessignalen inte är differentiell.
- Börvärdet som kommer in till omriktaren presenteras i fönster 500, se § 5.6, sidan 57.
- Körkommandot (RunR) ges genom att ingång 9 sätts hög, t ex en sluten kontakt mellan plint 9 och 11. Detta körkommando kommer endast att accepteras om Enable-ingången (plint 10) är aktiv.
- Sätt börvärdet till ett lågt värde (ungefär 10% av nominellt varvtal) och starta motorn enligt ovan. Motorn kommer nu att köra. Referensvärdet kan ändras och driftdata presenteras i meny 600, se § 5.7, sidan 57.
- Denna körning visar att spänningsanslutningarna är OK. Nästa steg blir att justera övriga inställningar för att optimera systemet för en applikation. Se kapitel 5. sidan 30.

### 2.2 Styrning via kontrollpanelen

Testkörningen kan också utföras från kontrollpanelen. Följande skillnader från det som angivits i 2.1 måste göras:

- Välj funktionen Börvärde via [212] (se § 5.3.3, sidan 31) och Start/Stopp via [213] (§ 5.3.4, sidan 32) till "Panel".
- Anslut en sluten kontakt mellan plint 10 och 11 (Enable) på styrkortet.
- Skriv in börvärdet direkt i fönster [500] se § 5.6, sidan 57.
- Starta driften genom att trycka på en av körtangenterna (RunL eller RunR) på kontrollpanelen.

### 2.3 Minimikoppling för start

Fig. 2 visar den minsta styrsignalanslutningen som behövs för drift. Ingång AnIn1 används som normal (icke differential ingång) med 2 k $\Omega$  potentiometer. Enable-ingången måste vara aktiv tillsammans med RunL eller RunR. Potentiometern är då varvtalsbörvärde (förvalt).

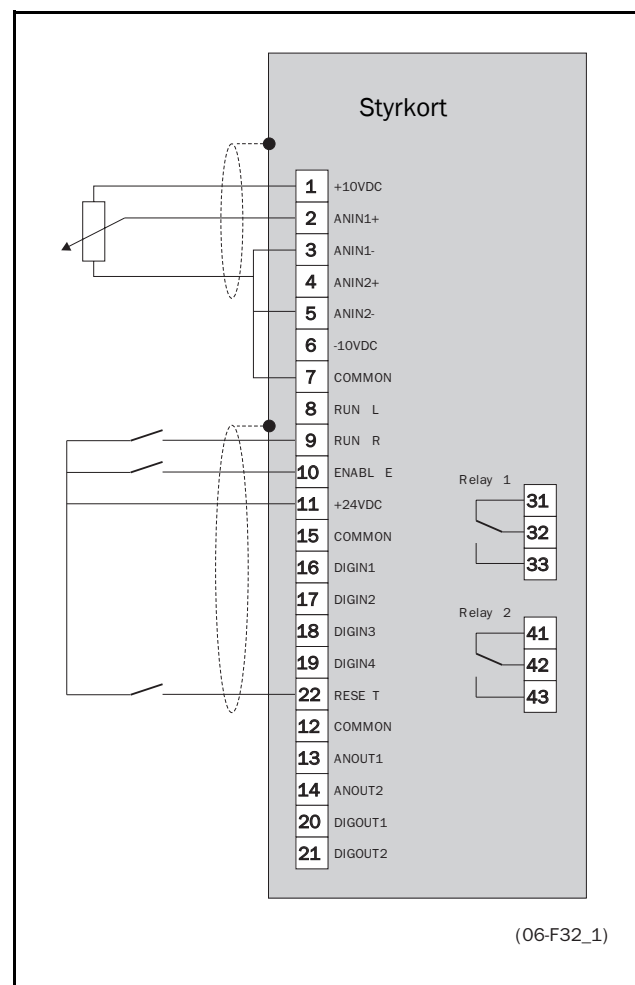


Fig. 2 Minsta styrsignalanslutning

## 2.4 Att använda differentiella analoga ingångar

Ingångarna AnIn1 och AnIn2 är båda differentiella. Det betyder att signalen inte är ansluten till omriktarens 0 VDC eller till 0 VDC för någon annan in- eller utgång. Fördelen med detta är att ingången är mindre känslig för externa störningar. Endast signalkillnaden på de två anslutningarna används. Andra fördelar är att styrsignalen från olika PLC-system med olika nollpotential kan anslutas utan problem. För att använda differentiella ingångar för en icke differential styrsignal är det nödvändigt att ansluta den negativa delen till omriktarens 0 VDC.

Fig. 3 visar två sätt att använda de differentiella ingångarna AnIn1 och AnIn2.

- Ingång AnIn2 används som differentiell ingång (anslutningsbygel plint 5.7 är borttagen).
- Ingång AnIn1 används som normal (icke-differentiell) ingång med en potentiometer

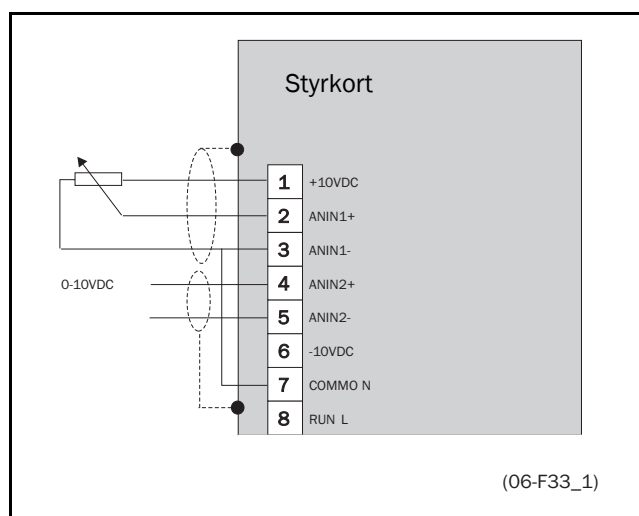


Fig. 3 Användning av differentiella ingångar

## 2.5 Ställa in motordata

Omriktaren är i första hand framtagen för att köras med endast en motor (flermotorapplikationer är endast möjliga i V/Hz-läge). För att få bästa prestanda med bibehållen precision, moment och varvtalssvar, så att de interna regleringarna och algoritmerna utförs på bästa sätt, är det viktigt att omriktaren vet exakta motordata. Omriktaren utför identifieringskörning som beräknar och sparar uppmätta motordata. Anges inga specifika motordata arbetar omriktaren med förvalda motordata. Dessa förvalda data är baserade på en standard 4-polig motor och satt till samma spänning som nominell spänning för omriktaren.

**OBSERVERA!** Även om omriktaren kommer att köra med förvalda motordata rekommenderar vi att du anger motordata för ansluten motor och utför en identifieringskörning för att få bästa möjliga dynamiska prestanda.

Se § 5.3.7, sidan 33 för inställning av motordata.

## 2.6 Inställningar i driftläge

I driftläge görs de viktiga inställningarna för driften av omriktaren. Dessa inställningar bestämmer de interna regulatorerna enligt valt läge. Därför är det viktigt att om Varvtalsläge används måste även den analoga ingången sättas till varvtal. Detsamma gäller för Momentläge. Den förvalda inställningen är Varvtalsläge. I detta läge styr omriktaren motorns axelvarvtal, men fortfarande med möjligheten att begränsa vridmomentet via en extern signal. I Momentläge kommer ingången (moment) att verka direkt på momentregulatorn, alltså förbi varvtalsregulatorn. I V/Hz läge arbetar omriktaren som en helt frekvensstyrd omriktare. Alla börvärdesinställningar är relaterade till frekvens men anges i rpm. I detta läge kan även flermotorapplikationer köras.

**OBSERVERA!** I V/Hz läge visas alla funktioner och fönster i enheten rpm (t ex Max Varvtal=1500rpm, Min Varvtal=0rpm, etc) även om de representerar utgångsfrekvens.

**OBSERVERA!** I V/Hz läge är flermotorapplikationer möjliga. Speciell hänsyn måste tas till inställning av motordata. Vänligen kontakta din återförsäljare.

Se § 5.3.2, sidan 31 för inställningar i Driftläge.

## 2.7 Utföra Identifieringskörning

För att få optimerad prestanda från omriktar/motorkombinationen behöver omriktaren mäta de elektriska parametrarna (resistans för statorlindning etc) för ansluten motor.

Vi rekommenderar att använda utökad ID körning innan motorn installeras i applikationen.

Om detta inte är möjligt ska kort ID körning utföras.



**WARNING!** Under utökad ID-körning roterar motorn. Vidtag säkerhetsåtgärder för att undvika oväntade farliga situationer.

### 3. INSTALLATION OCH ANSLUTNING



**VARNING!** Slå alltid ifrån spänningsmatningen och vänta minst fem minuter för att mellanledskondensatorn ska hinna laddas ur innan omriktaren öppnas.

Även om anslutningarna av styrsignaler och byglar är isolerade från matningsspänningen bör du alltid vidta lämpliga åtgärder innan omriktaren öppnas.

#### 3.1 Montering och kylning

Omriktaren måste monteras vertikalt mot en plan yta.

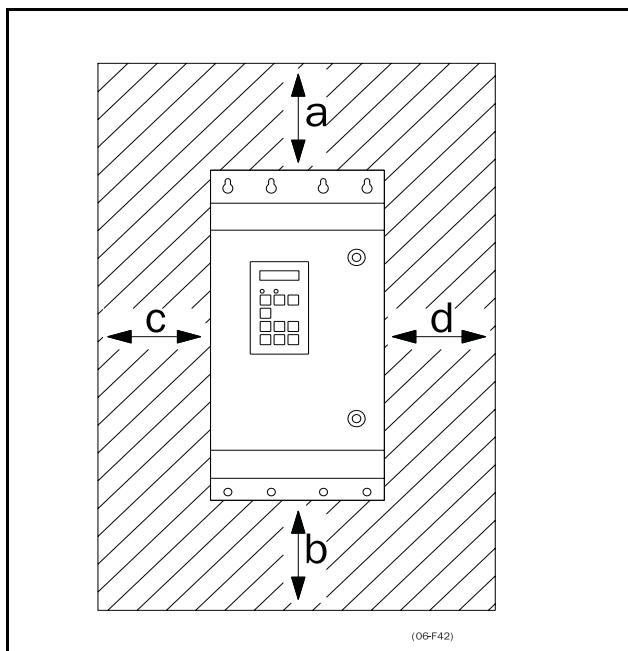


Fig. 4 Montering av frekvensomriktarstorlek 004 till 374

Fig. 4 visar minsta luftspalt runt omriktare i storlekarna 004 till 374 för att tillräcklig kylning ska kunna garanteras. Eftersom fläktarna blåser luften från botten till toppen bör luftintaget inte placeras rakt ovanför ett luftutsläpp.

Följande minsta avstånd mellan två frekvensomriktare eller en omriktare och en avledande vägg måste uppfyllas.

Tabell 2 Montering och kylning

		003-013	018-037	046-374
VFB/VFX- VFB/VFX	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
VFB/VFX- vägg	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

VFB: storlek 004 till 016

VFX: storlek 018 till 374

Fig. 77 - Fig. 83 visar storlek och fixeringsstorlek på omriktarna. Storlekarna 004 till 016 (VFB) monteras på en omega- eller DIN-skena. För övriga storlekar upp till 374 används medföljande mall för rätt monteringshål.

#### 3.2 Kylfläktarnas flödeskapacitet

Om frekvensomriktaren är monterad i ett skåp måste man ta med fläktarnas luftflödeskapacitet i beräkningen.

Tabell 3 Flödeskapacitet för kylfläktarna

VFB/VFX storlek	Flöde [m <sup>3</sup> /timme, h]
004 - 016	140
018 - 037	150
046 - 060, 073	165
061 - 090	510
109 - 175	800
175 - 374	975

### 3.3 Spännings- och motoranslutningar

Fig. 5 och Fig. 6 visar placeringen av spänningsanslutningarna och motoranslutningarna. För modellerna 018 till 175 (VFX) kan frontpanelen öppnas med medföljande nyckel. Frontpanelen är upphängd i gångjärn. Frontpanelen för modellerna 004 till 016 (VFB) är fäst med två skruvar i botten på omriktaren. När skruvarna avlägsnats kan fronten lätt tas bort genom att föra den uppåt.

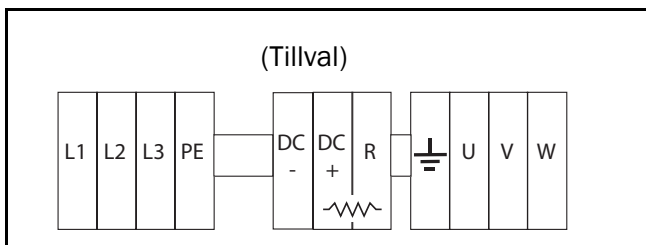


Fig. 5 Spänningsmatnings- och motoranslutningar för storlek 004 till 016 och 018 till 037.

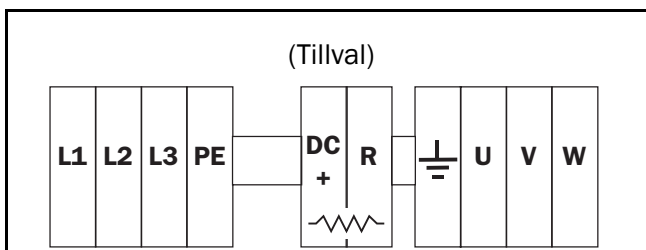


Fig. 6 Spänningsmatnings- och motoranslutningar för storlek 046 till 750.



**VARNING!** För att arbeta säkert måste nätjorden vara ansluten till PE och motorjorden till  $\perp$ .

Tabell 4 Matnings- och motoranslutningar.

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

**OBSERVERA!** Broms- och mellanledningsspänningsplintarna passar endast om optionen Bromschopper är inbyggd. VFX-omriktarna har endast DC+-plintar och R-plintar.



**VARNING!** Bromsmotståndet måste anslutas mellan plint DC+ och R.

### 3.4 Spännings- och motoranslutningar enligt EMC-direktiven



**FÖRSIKTIGHET!** För att följa EMC-direktivet är det absolut nödvändigt att följa installationsinstruktionerna som de beskrivs i denna bruksanvisning. För mer detaljerad information om EMC direktiven och frekvensomriktare hänvisas till installationsinstruktionerna "EMC directive and frequency inverters". Vänligen kontakta din återförsäljare.

För att följa EMC emissionstandarder måste frekvensomriktaren vara utrustad med ett RFI spänningsfilter. Motorkablarna måste vara skärmade och anslutna till motorns och frekvensomriktarens hölje. På detta sätt skapas en "Faradays bur" runt omriktaren, motorkablarna och motorn. RFI-strömmarna leds nu tillbaka till sin källa (IGBT) så att systemet inte överstiger emissionsnivåerna.

Om motorkablarna ska kunna brytas av en serviceomkopplare, utgångspole etc. är det nödvändigt att även höljet/monteringsplattan etc. är skärmade enligt Fig. 7 och Fig. 8.

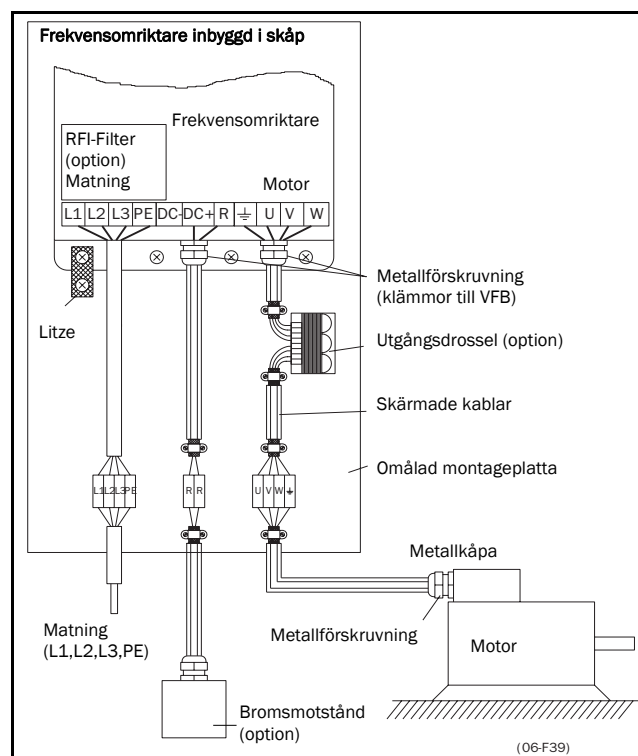


Fig. 7 Frekvensomriktare i ett skåp på montageplatta

Fig. 7 visar ett exempel på hur en frekvensomriktare ansluts på en montageplatta. Jordflätanslutningen behövs endast om montageplattan är målad. Alla omriktarna har omålade baksidor och är därför anpassade för montering på en omålad montageplatta.

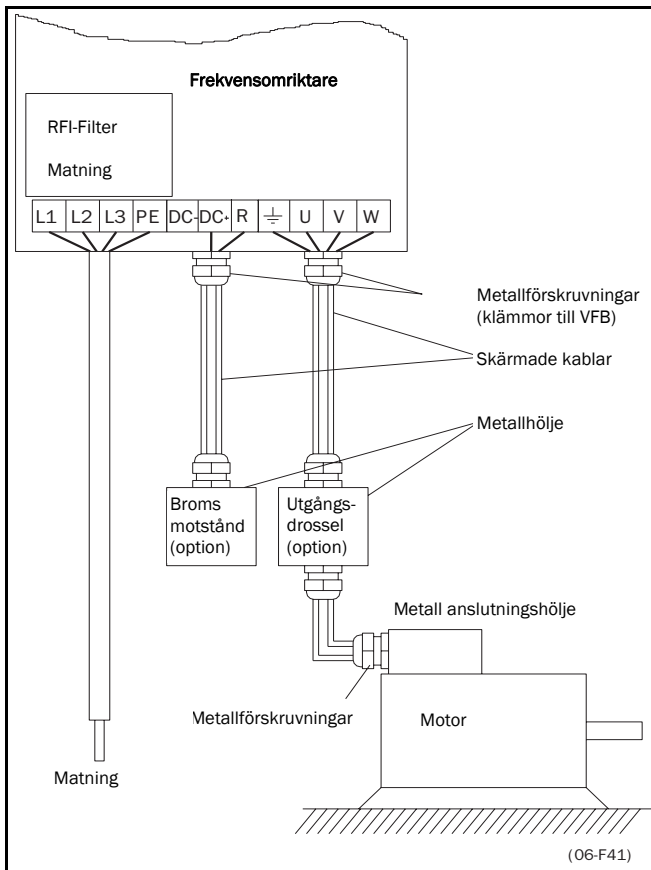


Fig. 8 Fristående frekvensomriktare

Fig. 8 visar ett exempel där ingen montageplatta i metall (t ex.: om IP54 omriktare används) används. Detta är viktigt för att hålla "jordkretsen" sluten, vilket görs genom att metallhölje och kabelpackningar används.

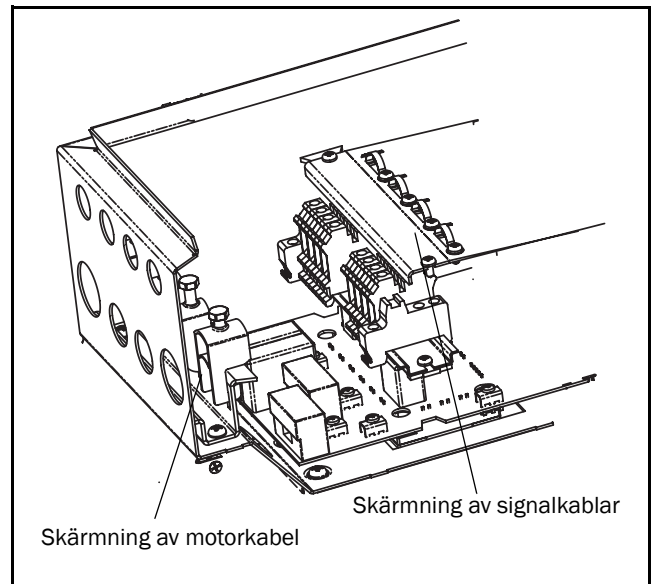


Fig. 9 Skärmning av kablar för storlek S2.

Uppmärksamma följande:

- Alla typer av metallskärmd kabel får användas.
- Alla kabelskärmar måste vara ordentligt anslutna (360°) i båda ändarna till metallhölje. Används målade montageplattor bör färgen skrapas bort för att få så stor kontaktyta som möjligt vid alla monteringspunkter som kabelklämma och bara kabelskärmar. Det är inte tillräckligt med den kontakt som sker genom skruvhålet.
- Behöver färg tas bort bör du måla om då anslutningen är gjord för att undvika rostangrepp!

- Hela höljet runt frekvensomriktaren måste anslutas elektriskt med montageplattan på en så stor yta som möjligt. Av denna anledningen måste färg tas bort. Alternativt kan höljet runt frekvensomriktaren anslutas till montageplattan med en litze-kabel, så kort som möjligt.
  - Försök att undvika avbrott i skärmningen.
  - Spänningsmatningskabeln behöver inte skärmas.
- Omriktare från modell 500 till 750 och uppåt monteras i ett standard skåp. Intern anslutning följer EMC-standard. Fig. 10 visar ett exempel på en stor omriktare inbyggd i ett skåp.

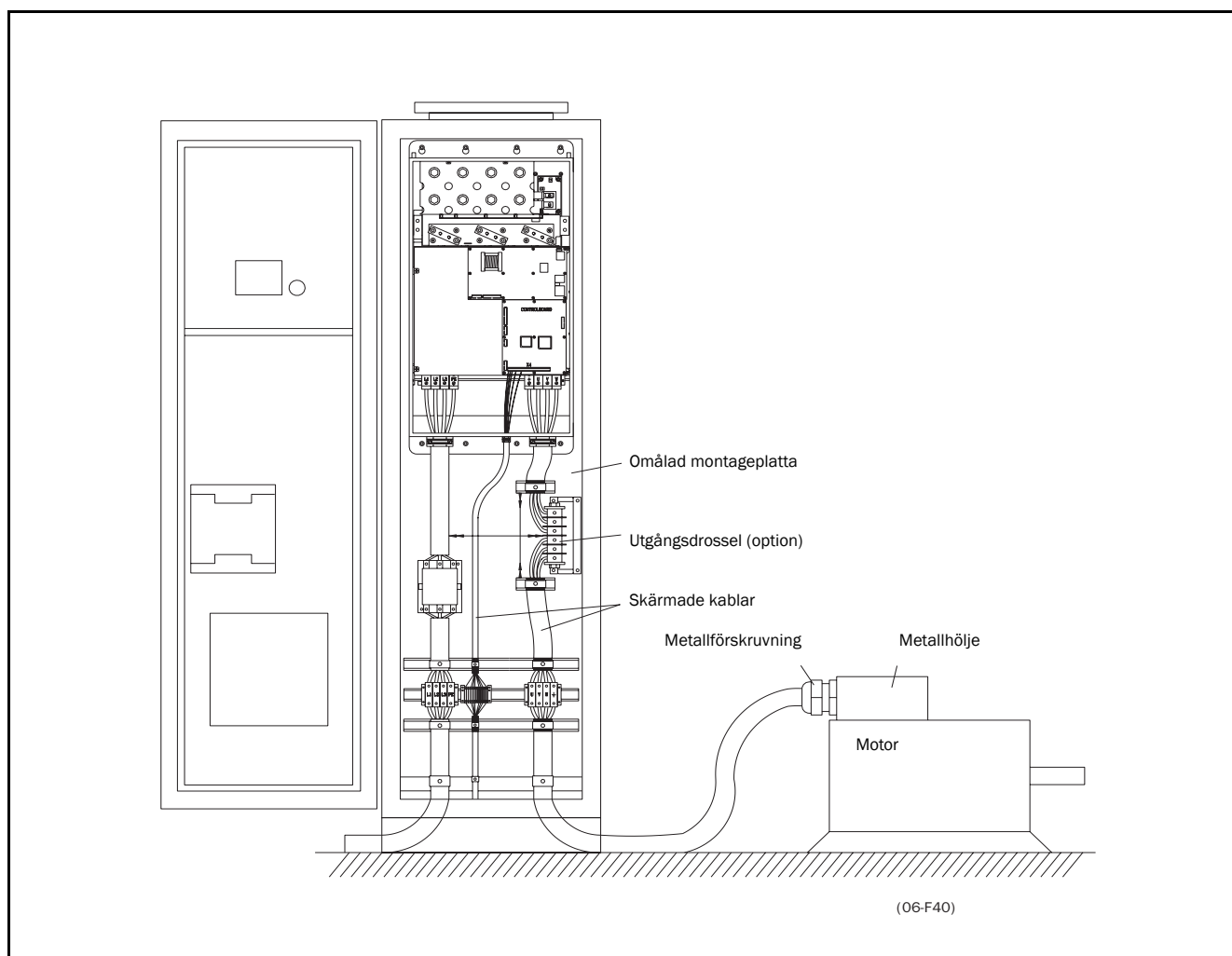


Fig. 10 Stor omriktare i skåp

### 3.5 Avskalning av kablar

Fig. 12 visar rekommenderad avskalning på motor- och spänningskablar.

Tabell 5 Avskalningslängd för spännings- och motorkablar

Modell VFB/VFX	Spännings- kabel		Motorkabel		
	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e (mm)
004 - 016	210	12	210	12	35
018 - 037	115	12	115	12	32
046 - 060, 073	130	11	130	11	34
061 - 090	160	16	160	16	41
109 - 146	170	24	170	24	46
VFX 40 - 175	170	33	170	33	46
VFX 50 - 175 210 - 374	-	40	-	40	-

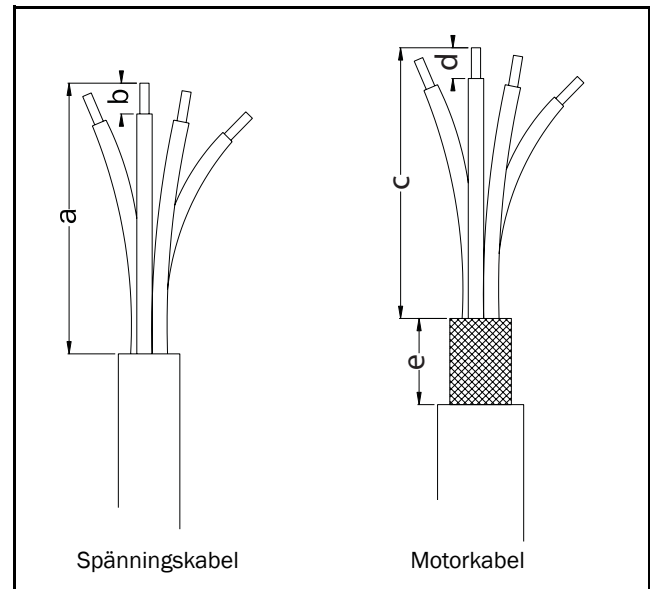


Fig. 11 Avskalningslängd för kablar - VFX

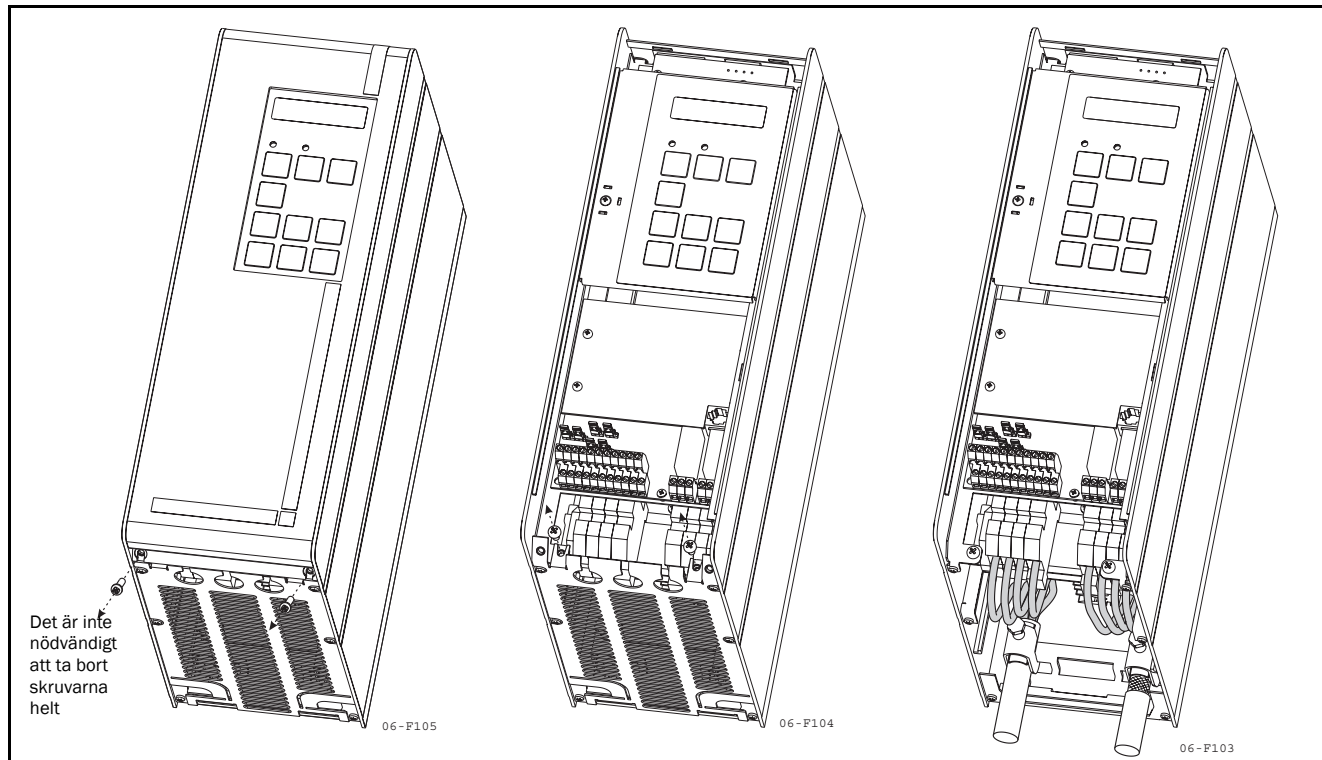


Fig. 12 Anslutning av spänningskablar - VFB



### 3.6 Styrkortet

Fig. 13 visar utseendet på styrkortet där de viktigaste delarna för användaren är utritade. Även om styrkortet är galvaniskt isolerat från spänningsmatningen är det av säkerhetsskäl inte tillåtet att göra ändringar med tillslagen matningsspänning!



**WARNING! Om frekvensomriktaren måste öppnas t ex för att anslutningar eller ändra bygelinställningar behöver göras, ska alltid spänningsmatningen slås ifrån och du måste vänta minst fem minuter för att kondensatorerna ska hinna ladda ur. Även om styrsignaler och byglar är isolerade från spänningsmatningen ska du iaktta största försiktighet innan frekvensomriktaren öppnas.**

- Bygel S1 till S6:

- X1 kontakten:

- X2/X3 kontakten:

- X4 kontakten:

- X5 kontakten:

- X8 kontakten:

Dessa används för att ställa de analoga in- och utgångarna till spänning eller ström.

Inkommande och utgående analoga och digitala styrsignaler

Reläutgångar

Kommunikationsanslutning  
Används endast om RS-485 eller fältbuss etc är inbyggt

Optionkontakt, används endast om optioner är inbyggda.

Anslutning av kontrollpanelen.

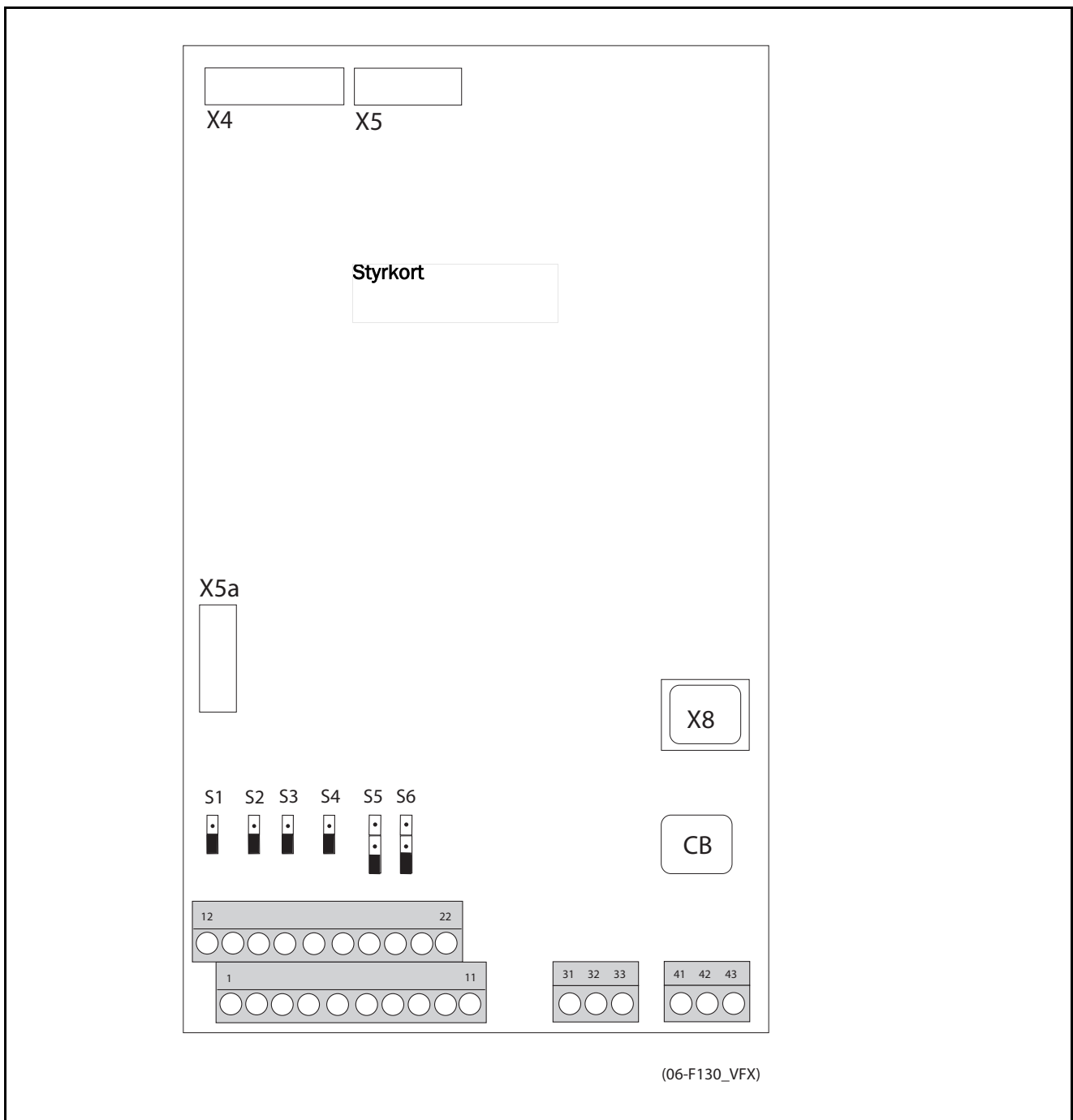


Fig. 13 Styrkort

### 3.7 Anslutning av styrsignaler, förvalda inställningar

Styrsignalerna kan anslutas när frontpanelen är öppen. Se Fig. 77-Fig. 83. Styrsignalerna kan anslutas med flätade kablar upp till 1,5 mm<sup>2</sup> och med solida kablar upp till 2,5 mm<sup>2</sup>. Se Fig. 13 och tabell 6 för detaljer om anslutningar.

**OBSERVERA!** Funktionerna för in- och utgångar som beskrivs i tabell 6 är förvalda inställningar. Se kapitel 5, sidan 30 för övriga funktioner för respektive in- och utgång. Ingångarna 8, 9, 10 och 22 har specialfunktioner och kan därför inte programmeras.

**OBSERVERA!** Total last för utgångarna 11, 20 och 21 är maximalt 100 mA tillsammans.

Tabell 6 Anslutning av styrsignaler, förvalda inställningar.

Plint	Namn:	Funktion (Förval):	Signal:	Typ:
1	+10V	+10VDC Spänningsmatning	+10VDC, max 10mA	Utgång
2	AnIn 1+	Varvtalsbörvärde, positiv signal	0 ±10VDC eller 0/4 - ±20mA	Differentiell analog ingång
3	AnIn 1-	Varvtalsbörvärde, negativ signal	0 ±10VDC eller 0/4 - ±20mA	Differentiell analog ingång
4	AnIn 2+	Från positiv signal	0 ±10VDC eller 0/4 - ±20mA	Differentiell analog ingång
5	AnIn 2-	Från negativ signal	0 ±10VDC eller 0/4 - ±20mA	Differentiell analog ingång
6	-10V	-10VDC spänningsmatning	-10VDC, max 10mA	Utgång
7	Common	Signaljord	0V	Utgång
8	RunL	Start med vänsterrotation	0-8/24VDC	Digital ingång
9	RunR	Start med högerrotation	0-8/24VDC	Digital ingång
10	Enable	Enable för start	0-8/24VDC	Digital ingång
11	+24V	+24VDC spänningsmatning	+24VDC, 100 mA, se observera	Utgång
12	Common	Signaljord	0V	Utgång
13	AnUt 1	0 - Max Varvtal	0 ±10VDC eller 0/4 - +20mA	Analog utgång
14	AnUt 2	0 - 400% T <sub>NOM</sub>	0 ±10VDC eller 0/4 - +20mA	Analog utgång
15	Noll	Signaljord	0V	Utgång
16	DigIn 1	Från	0-8/24VDC	Digital ingång
17	DigIn 2	Från	0-8/24VDC	Digital ingång
18	DigIn 3	Från	0-8/24VDC	Digital ingång
19	DigIn 4	Från	0-8/24VDC	Digital ingång
20	DigUt 1	Start, aktiv om motorn kör	24VDC, 50mA, se observera	Digital utgång
21	DigUt 2	Broms, för att styra mekanisk broms	24VDC, 50mA, se observera	Digital utgång
22	RESET	Återställ efter fel	0-8/24VDC	Digital ingång
<b>Plint</b>				
31	N/C 1	Relä 1 utgång Klar, aktiv när omriktaren är klar för start	potentialfri växling 2A/250VAC/AC1	Reläutgång
32	COM 1			
33	N/O 1			
<b>Plint</b>				
41	N/C 2	Relä 2 Utgång Larm, aktiv när omriktaren har löst ut	potentialfri växling 2A/250VAC/AC1	Reläutgång
42	COM 2			
43	N/O 2			

## 3.8 Anslutning av styrsignaler enligt EMC-direktiven



**FÖRSIKTIGHET!** För att uppfylla EMC-direktivet (se § 1.6, sidan 9) är det absolut nödvändigt att installationsinstruktionerna som de beskrivs i denna bruksanvisning följs korrekt. För mer detaljerad information om EMC-Direktiven och frekvensomriktare hänvisas till installationsinstruktionen "EMC Directive and frequency inverters". Vänligen kontakta din återförsäljare.

Skärmning av styrsignalkablar är nödvändigt för att uppfylla immunitetsnivåerna angivna i EMC-direktivet.

### 3.8.1 Typer av styrsignaler

Skilj alltid de olika typerna av signaler åt. De olika signaltyperna kan skadligt påverka varandra och du bör därför använda separata kablar för varje typ. Detta är oftast praktiskt eftersom t ex kabeln från en trycksensor kan anslutas direkt till frekvensomriktaren.

Vi skiljer mellan följande typer:

- **Analoga:** Spännings- eller strömsignaler, (0-10V, 0/4-20mA) vars värde ändras långsamt eller endast då och då. Vanligtvis är dessa styr- eller mätsignaler.
- **Digitala:** Spännings- eller strömsignaler (0-10V, 0-24V, 0/4-20mA) som kan anta två värden (hög eller låg) och ändras endast då och då.
- **Data:** Vanligtvis spännings signaler (0-5V, 0-10V) som ändras snabbt och vid en hög frekvens, t ex vid kommunikation via RS232, RS485, Profibus etc.
- **Relä:** Reläkontakter (0-220VAC) kan växla höginduktiva laster (hjälpreläer, lampor, ventiler, bromsar etc).

#### Exempel:

Reläutgången från en frekvensomriktare som styr ett hjälprelä kan, när det drar, skapa en källa till störning (emission) för en mätsignal från t ex en trycksensor.

### 3.8.2 Enkel- eller dubbelsidig anslutning?

I princip gäller samma regler för styrsignalkablar som för spänningsmatningskablar om man ska följa EMC direktiven, se § 3.4, sidan 13.

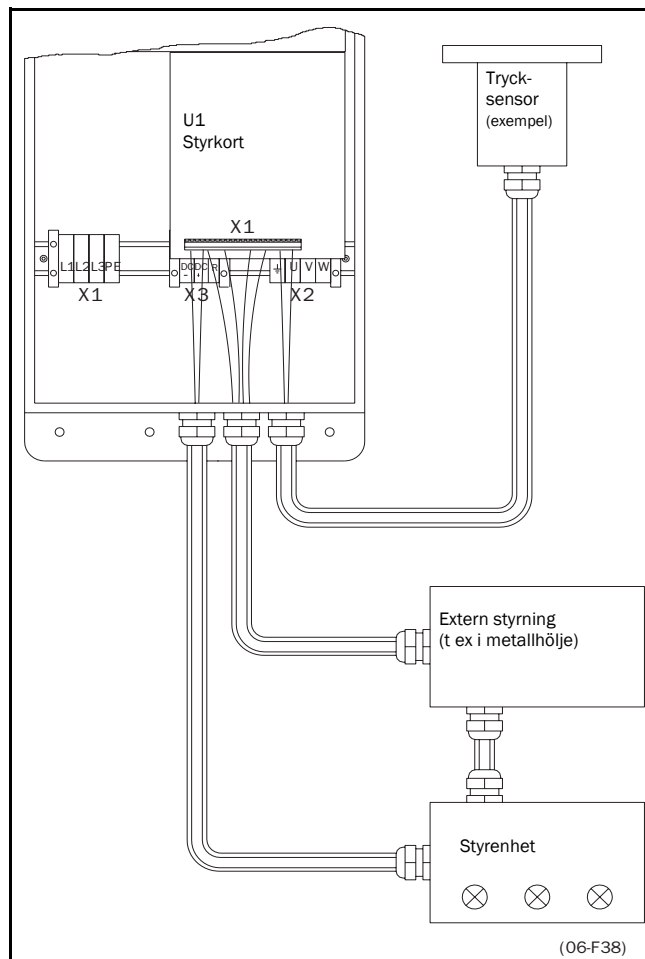


Fig. 14 Elektromagnetisk (EM) skärmning av styrsignalkablar

I praktiken är det inte alltid möjligt att skärma styrsignalkablarna. Används långa kablar kan det vara så att våglängden ( $\frac{1}{4}\lambda$ ) på störsignalen är kortare än kabel-längden. Ansluts skärmen endast i ena änden kan för-frekvensen kopplas till signalkablarna. För alla signaler som nämns i § 3.8.1, sidan 19 uppnås bästa resultat om skärmen ansluts i båda ändar. Se Fig. 14.

**OBSERVERA!** Varje installation måste undersökas nogga innan korrekta EMC-mätningar kan tillämpas.

### 3.8.3 Strömstyrning (0-20mA)

En strömsignal 0-20mA är mindre känslig än en 0-10V signal, eftersom den har låg impedans ( $250\Omega$ ) jämfört med en spänningsignal ( $21k\Omega$ ). Det är därför säkrast att använda strömstyrda signaler om kablarna är längre än ett par meter.

Vid användning av mA analogingång skall kablarna anslutas enligt följande.

Ingång	Plint
AnIn1	2 och 7
AnIn2	4 och 7

### 3.8.4 Tvinnade kablar

Analoga och digitala signaler är mindre känsliga för störningar om kablarna är tvinnade. Detta rekommenderas om inte skärmade kablar kan användas, § 3.8.2, sidan 19. Genom att tvinna trådarna minimeras den exponerade ytan. Detta betyder att i strömkretsen för ett högfrekvent (HF) störningsfält kan ingen spänning induceras. För ett PLC-system är det därför viktigt att återföringstråden behålls i närheten av signaltråden. Det är viktigt att trådparet är tvinnat mer än 360°.

## 3.9 Anslutningsexempel

Fig. 15 visar en översikt över anslutningsexempel för omriktaren.

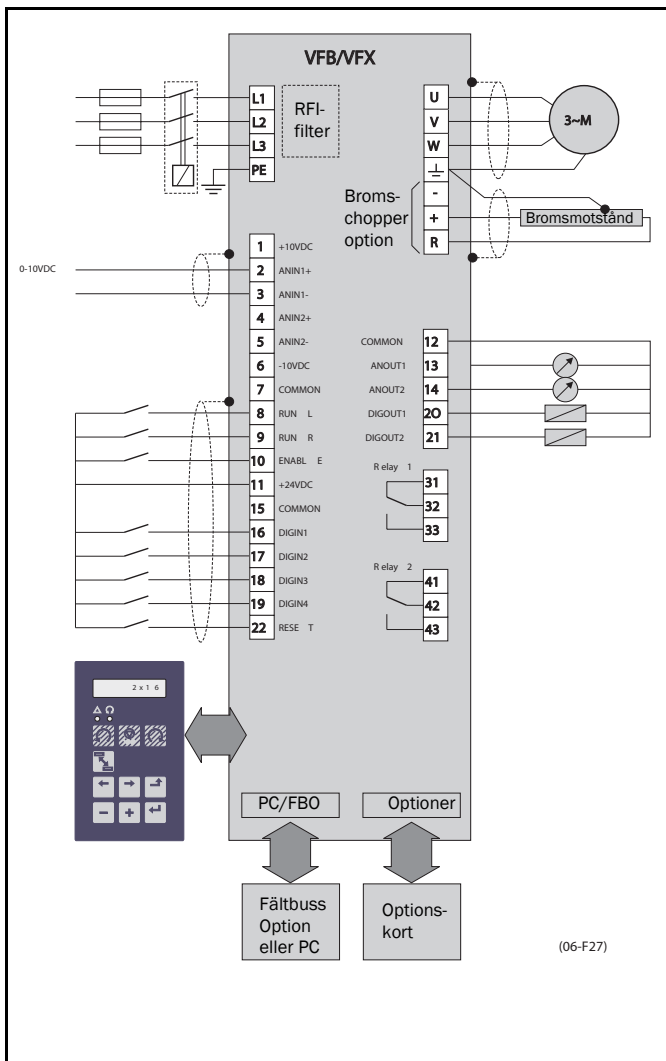


Fig. 15 Anslutningsexempel

### 3.10 Att ansluta optioner

Optionskortet ansluts via optionskontakterna X4 eller X5 på styrkortet och monteras över eller vid sidan om styrkortet, beroende på version och storlek på omriktare. För ingångar och utgångar på optionskortet måste samma åtgärder vidtagas enligt EMC-direktivet, se § 3.8, sidan 19.

Se även kapitel 7, sidan 72.

## 3.11 Konfigurera in-/utgångar via byglar

Byglarna S1 till S6 används för att konfigurera in- och utgångar för de två analoga ingångarna AnIn1 och AnIn2 och de två analoga utgångarna AnOut1 och AnOut2 enligt tabell 7.

Tabell 7 Bygelinställningar

In-/Utgång	Typ	Bygel	Inställning
AnOut1	0-10 V (default)	S1	U
	0-20mA	S1	I
AnOut2	0-10 V (default)	S2	U
	0-20mA	S2	I
AnIn1	0-10 V (default)	S3 & S4	U U
	0-20mA	S3 & S4	I I
AnIn2	0-10 V (default)	S5 & S6	U U
	0-20mA	S5 & S6	I I

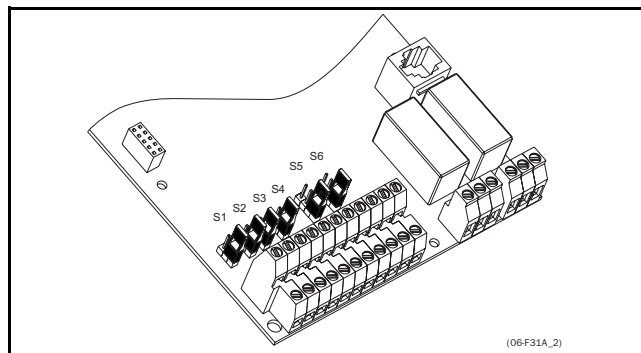


Fig. 16 Placering av anslutningsplintar och byglar

### 3.12 Långa motorkablar

Om anslutningen till motorn är längre än 100 m är det möjligt att kapacitiva strömspikar orsakar larm. Detta kan undvikas genom att använda utgångsdrosslar. Kontakta din återförsäljare för information om lämpliga drosslar.

### 3.13 Brytare på motorkablar

Det rekommenderas inte att brytare kopplas på motorkablarna. I de fall det inte kan undvikas (t ex nöd- eller säkerhetsbrytare) bör omkoppling ske när strömmen är noll. Görts inte detta kan omriktaren larma p.g.a strömspikar.

### 3.14 Små motorer

Det går inte att köra små motorer avsedda för mindre än 25 % av omriktarens nominella effekt. Begränsningen sätts också av funktionen motoreffekt [221].



**VARNING!** Även om miniminivån ställs in i fönster [221] kan motorstyrningen påverkas negativt om en liten motor ändå ansluts

### 3.15 Parallella motorer

Parallella motorer kan endast användas i V/Hz läge. I varvtals- eller momentläge kan omriktaren endast arbeta med en motor. Se även § 2.6, sidan 11.

### 3.16 Termisk överlastskydd och termistorer

Omriktaren är gjord för att styra motorn vid låga varvtal med högt vridmoment under en längre tid. Standardmotorer är normalt utrustade med en intern fläkt. Kylningskapaciteten på den inbyggda fläkten är beroende av varvtalet på motorn. Vid låga varvtal är kylningen otillräcklig vid nominell last. Vänligen kontakta motorleverantören för kylningskaraktär för motorn vid låga varvtal.



**VARNING!** Beroende på kylnings-karakteristiken för motorn kan applikationen, varvtalet och lasten göra att det blir nödvändig att använda separat kylning av motorn.

Motortermistorer ger bättre termiskt skydd för motorn. Beroende på typen av motortermistor kan optionen PTC (se § 7.5, sidan 74) användas. Motortermistorn ger ett termiskt skydd oberoende av varvtalet på motorn eller på motorfläkten. Se funktionen Motor Vent [227] § 5.3.14, sidan 34,  $I^2t$  typ [354] § 5.4.44, sidan 47 och  $I^2t$  ström [355] § 5.4.45, sidan 47.

### 3.17 Stoppkategorier och nödstopp

Följande information är viktig om nödstoppkretsar används eller behöver installeras där en omriktare används. EN 60204-1 definierar tre stoppkategorier:

- **Kategori 0: Okontrollerat STOPP:**  
Stopp orsakat av att spänningsmatningen slås ifrån. Ett mekaniskt stopp, måste aktiveras. Detta stopp kan inte upptäckas av frekvensomriktaren eller dess in- eller utgångssignaler.
- **Kategori 1: Kontrollerat STOPP:**  
Stannar tills motorn är i viloläge, därefter bryts spänningen. Detta stopp kan inte upptäckas av en frekvensomriktare eller dess in- eller utgångssignaler.
- **Kategori 2: Kontrollerat STOPP:**  
Stannar medan spänningen är till. Detta stopp kan implementeras till alla stoppkommando i frekvensomriktaren.



**VARNING!** EN 60204-1 specificerar att alla maskiner måste ha stoppfunktion kategori 0. Om detta inte är möjligt måste detta anges tydligt. Dessutom måste alla maskiner ha nödstopp. Nödstoppfunktionen måste bryta spänningsmatningen så fort som möjligt utan att medföra skada. I denna typen av nödstopp används kategori 0 eller 1 beroende på riskerna för maskinen.

### 3.18 Definitioner

I bruksanvisningen används följande definitioner för ström, vridmoment och frekvens.

Tabell 8 Definitioner

Namn	Beskrivning	Enhet
$I_{IN}$	Nominell ingångsström för omriktaren	A, RMS
$I_{NOM}$	Nominell utgångsström för omriktaren	A, RMS
$I_{MOT}$	Nominell motorström	A, RMS
$P_{NOM}$	Nominell effekt för omriktaren	kW
$P_{NMOT}$	Nominell motoreffekt	kW
$T_{NOM}$	Nominell motormoment	Nm
$T_{MOT}$	Motormoment	Nm
$f_{OUT}$	Utgångsfrekvens för omriktaren	Hz
$f_{MOT}$	Nominell frekvens för motorn	Hz
$n_{MOT}$	Nominellt varvtal för motorn	rpm
$I_{CL}$	150% $I_{NOM}$ , 60s	A, RMS
$I_{TRIP}$	Motorns toppström 290% $I_{NOM}$	A
Varvtal	Aktuellt motorvarvtal	rpm
Moment	Aktuellt motormoment	Nm

## 4. FREKVENSSOMRIKTAREN I DRIFT

När spänningsmatningen är till, hämtas alla inställningar från det permanenta minnet (E<sup>2</sup>PROM). Efter uppladdning av mellanledskondensatorerna och initieringen av omriktaren visas startfönstret [100]. (Se även § 5.2, sidan 30). Detta tar några sekunder beroende på storleken på omriktaren.

Det förvalda Startfönstret ser ut enligt nedan:

100	0rpm
Stp	0% 0.0Nm

### 4.1 Drift via kontrollpanelen

Fig. 17 visar kontrollpanelen. Kontrollpanelen visar statusen för omriktaren och används för att göra alla inställningar. Det är även möjligt att styra motorn direkt från kontrollpanelen.

**OBSERVERA!** Omriktaren kan köras utan att kontrollpanelen är ansluten. Då måste programmeringen vara gjord så att alla styrsignaler är inställda för extern användning.

Omriktaren kan beställas utan kontrollpanel. Istället för kontrollpanel finns det då tre lysdioder. Se även § 4.1.2, sidan 23 och § 7.2, sidan 73.

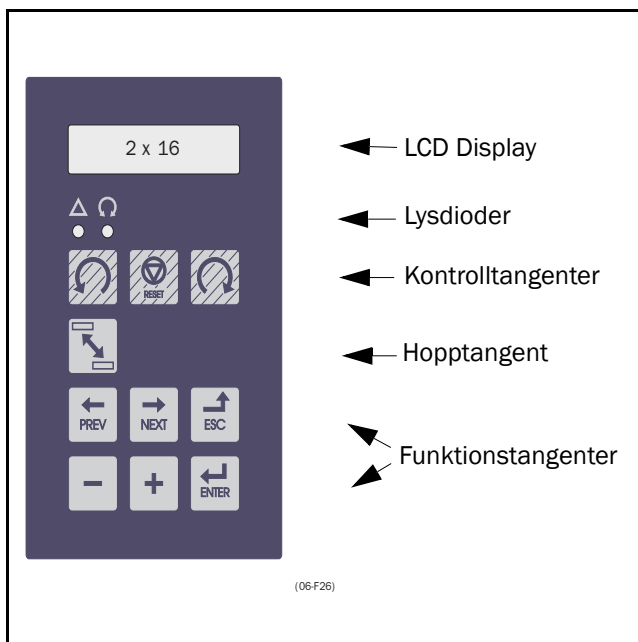


Fig. 17 Kontrollpanel

#### 4.1.1 LCD display

LCD displayen har två rader á 16 tecken med bakgrundsbelysning. Displayen är indelad i fyra fält. Fälten som beskrivs här skiljer sig endast åt i startfönstret.

A	B
321	Max Varvtal
Stp	A: 1500rpm
C	D

Fig. 18 Displayen

Fält A: Visar aktuellt fönsternummer (3 positioner).

Fält B: Visar beskrivningar på aktivt fönster.

Fält C: Visar status för omriktaren (3 positioner).

Följande status indikeringar finns:

- Acc** : Acceleration
- Ret** : Retardation
- I<sup>2</sup>t** : Aktivt I<sup>2</sup>t skydd (se par.5.2)
- Run** : Motorn i drift
- Lrm** : Larm
- Stp** : Motor är stoppad
- UG** : Spänningsbegränsning
- nG** : Varvtalsbegränsning
- IG** : Strömgräns
- MG** : Momentgräns
- OT** : Varning för överhettning
- OVG** : Varning för överspänning G (Generator)
- OVD** : Varning för överspänning D (Retardation)
- OVL** : Varning för överspänning L (Linje)
- OC** : Varning för överström
- LV** : Varning för låg spänning

Fält D: Visar inställning eller val i aktivt fönster.

Detta fält är normalt tomt i menyn på första nivån (hundratal) och andra nivån (tiotal).

300	PARAMETERSET
Stp	

Fig. 19 Exempel på översta menynivån (Huvudmeny)

330	Moment
Stp	

Fig. 20 Exempel på mellersta menynivån (Undermeny 1)

331	Max Moment
Stp A	150%

Fig. 21 Exempel på lägsta menynivån (Undermeny 2)

### 4.1.2 Lysdioder

De gröna och röda lysdioderna på kontrollpanelen har följande funktioner:

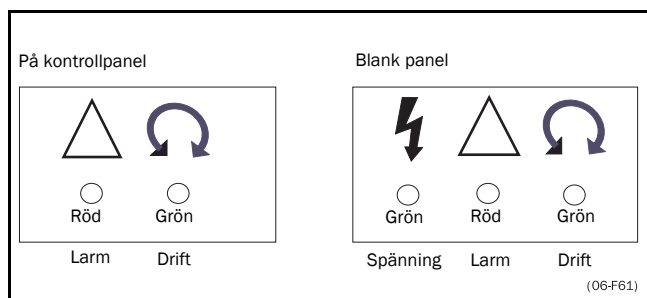


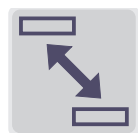
Fig. 22 Lysdioder

Tabell 9 Lysdioder

LED	Funktion		
	TILL	BLINKAR	FRÅN
SPÄNNING (grön)	Spänning till	-----	Spänning från
LARM (röd)	Omriktare larm	Varning/ Gräns	Ej larm
DRIFT (grön)	Motoraxel roterar	Motoraxel acc/ret	Motor stoppad

**OBSERVERA!** Om kontrollpanelen är inbyggd har bakgrundsbelysningen på displayen samma funktion som lysdioden Spänning i tabell 10 (Blank kontrollpanel lysdioder).

### 4.1.3 Hopptangenten



Med hopptangenten kan du snabbt växla mellan de fyra senast valda fönsterna. Fönster "100" är förvalt som hoppfönster. Välj hoppfönster genom att trycka ner hopptangenten när du är i valt fönster.

Nästa hoppfönster visas automatiskt. Hoppminnet raderas då spänningen bryts. Om omriktaren löser ut läggs larmmeddelandefönstret (fönster [710]) automatiskt till i hopplistan.

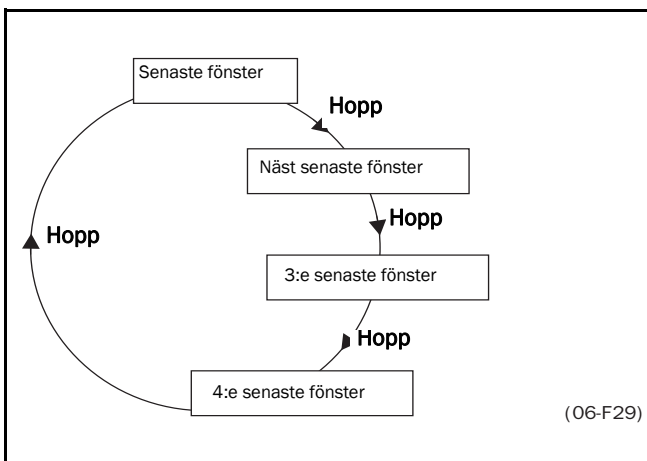


Fig. 23 Hoppminne

### 4.1.4 Kontrolltangenter

Kontrolltangenterna ger kommandona Start, Stopp eller Återställ direkt från kontrollpanelen. Som förval är tangenterna inaktiva. Tangenterna aktiveras med funktionen Start/Stopp Ktrl [213]. Enable-ingången (plint 10) måste vara aktiv för att Start/Stopp kommando ska kunna ges från kontrollpanelen (se § 3.7, sidan 18).

Tabell 10 Kontrolltangenter

	RunL:	Start med vänsterrotation
	STOP/RESET:	Stoppar motorn eller återställer efter larm
	RunR:	Start med högerrotation

**OBSERVERA!** Det är inte möjligt att aktivera Run/Stop/Reset kommandona från både panelen och från plint 1-22.

### 4.1.5 Funktionstangenter

Funktionstangenterna används i Setupmenyn för att programmera och läsa ut alla inställningar i menyn.

Tabell 11 Funktionstangenter

	ENTER tangent:	- gå till lägre menynivå - bekräfta gjord inställning
	ESCAPE tangent:	- gå till högre menynivå - ignorera gjord inställning utan att bekräfta
	PREVIOUS tangent:	- gå till föregående menyfönster på samma nivå
	NEXT tangent:	- gå till nästa menyfönster på samma nivå
	- tangent	- minska ett värde - ändra val
	+ tangent:	- öka ett värde - ändra ett val

#### 4.1.6 Menystruktur

Menystrukturen består av tre nivåer.

- Huvudmeny: Detta är den översta nivån (hundratals)
- Undermeny 1: Detta är den mellersta nivån (tiotal)
- Undermeny 2: Detta är den lägsta nivån (ental)

Huvudmenyn innehåller följande huvudfunktioner:

100	UPPSTARTSFÖNSTER
200	GRUNDINSTÄLLNING
300	PARAMETERUPPSÄTTNINGAR
400	I/O
500	STÄLL/LÄS BÖRVÄRDE
600	VISA DRIFTDATA
700	VISA LOGG FÖR LARM
800	BELASTNINGSVAKT
900	VISA SYSTEMDATA

Strukturen är oberoende av antalet fönster per nivå. En meny kan t ex ha endast ett valt fönster (fönster Sätt/läs börvärde [500]), eller den kan ha 17 fönster (fönstret Varvtal [320]).

**OBSERVERA!** Finns det fler än tio fönster fortsätter numreringen i alfabetisk ordning.

##### Exempel 1:

Undermenyn Varvtal [320] räknar från 321 till 32H.

##### Exempel 2:

Huvudmenyn Visa drift [600] räknar från 610 till 6H0.

I Fig. 24 visas hur tangenterna Enter och Escape används för att stega mellan nivåerna och Previous och Next för att stega mellan menyfönsterna inom en nivå.

#### 4.1.7 Kort beskrivning av Setupmenyn

Huvudmenyn innehåller följande:

##### 100 UPPSTARTSFÖNSTRET

Visas vid spänningspåslag. Leveransinställningen är att aktuellt varvtal och vridmoment visas. Kan programmeras för att visa andra typer av data.

##### 200 GRUNDINSTÄLLNINGAR

Här görs de viktigaste inställningarna för att få omriktaren i drift. Viktigast är motordata. Dessutom finns ytterligare funktioner och inställningar för tillvalen.

##### 300 PARAMETERUPPSÄTTNINGAR

Det finns fyra parameteruppsättningar för Acc/Dec-tider, varvtal, moment, PID-regulatorer etc. Varje parameteruppsättning kan väljas externt via en digital ingång. Parameteruppsättningarna kan ändras under drift och lagras i kontrollpanelen.

##### 400 I/O

Alla inställningar för in- och utgångar görs här.

##### 500 BÖRVÄRDE

Här kan man ändra eller titta på börvärdet, beroende på aktuellt driftläge (varvtal, moment, V/Hz). Om inställningen av börvärdet är programmerad för drift via kontrollpanelen anges börvärdet i det här fönstret (Motor Potentiometer).

##### 600 DRIFTDATA

Visar alla driftdata: varvtal, moment, effekt, ström etc.

##### 700 LARMLISTA

Visar de senaste tio larmen ur larmminnet.

##### 800 VAKTFUNKTION

Larmfunktioner för under- och överlast

##### 900 SYSTEMDATA

Elektronisk typskylt: programversion och omriktartyp.

#### 4.1.8 Programmering under drift

Många funktioner kan ändras under drift utan att omriktaren behöver stängas av. Dessa funktioner markeras med en asterisk (\*) i Menylistan (kapitel 9. sidan 83) och i kapitel 5. sidan 30.

**OBSERVERA!** Om meddelandet "Stoppa först!" visas när en funktion ändras under drift indikerar detta att funktionen endast kan ändras när omriktaren är avstängd.

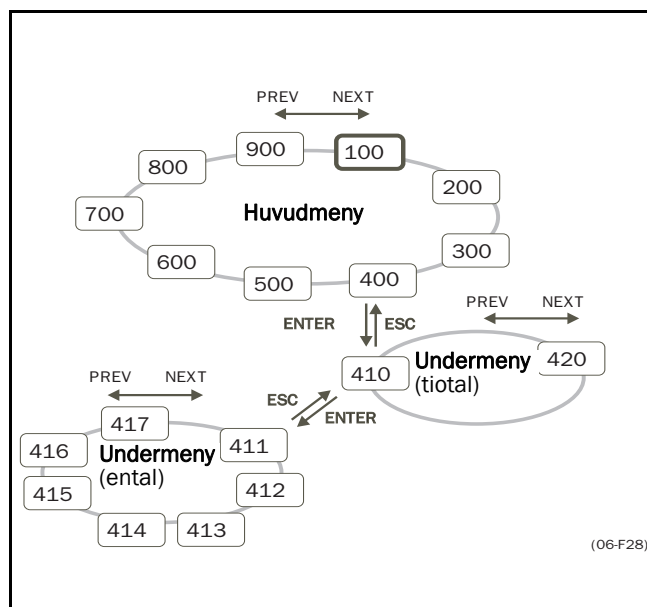


Fig. 24 Menystruktur



#### 4.1.9 Programmeringsexempel

Detta exemplet visar hur Acc. tid ändras från 2.0 s till 4.0 s.

Den blinkande markören indikerar att en ändring har gjorts men inte sparats. Ej sparade ändringar försvinner vid spänningsbortfall.

Använd tangenterna ESC, PREV, NEXT eller TOGGLE för att fortsätta och gå vidare till nästa meny.

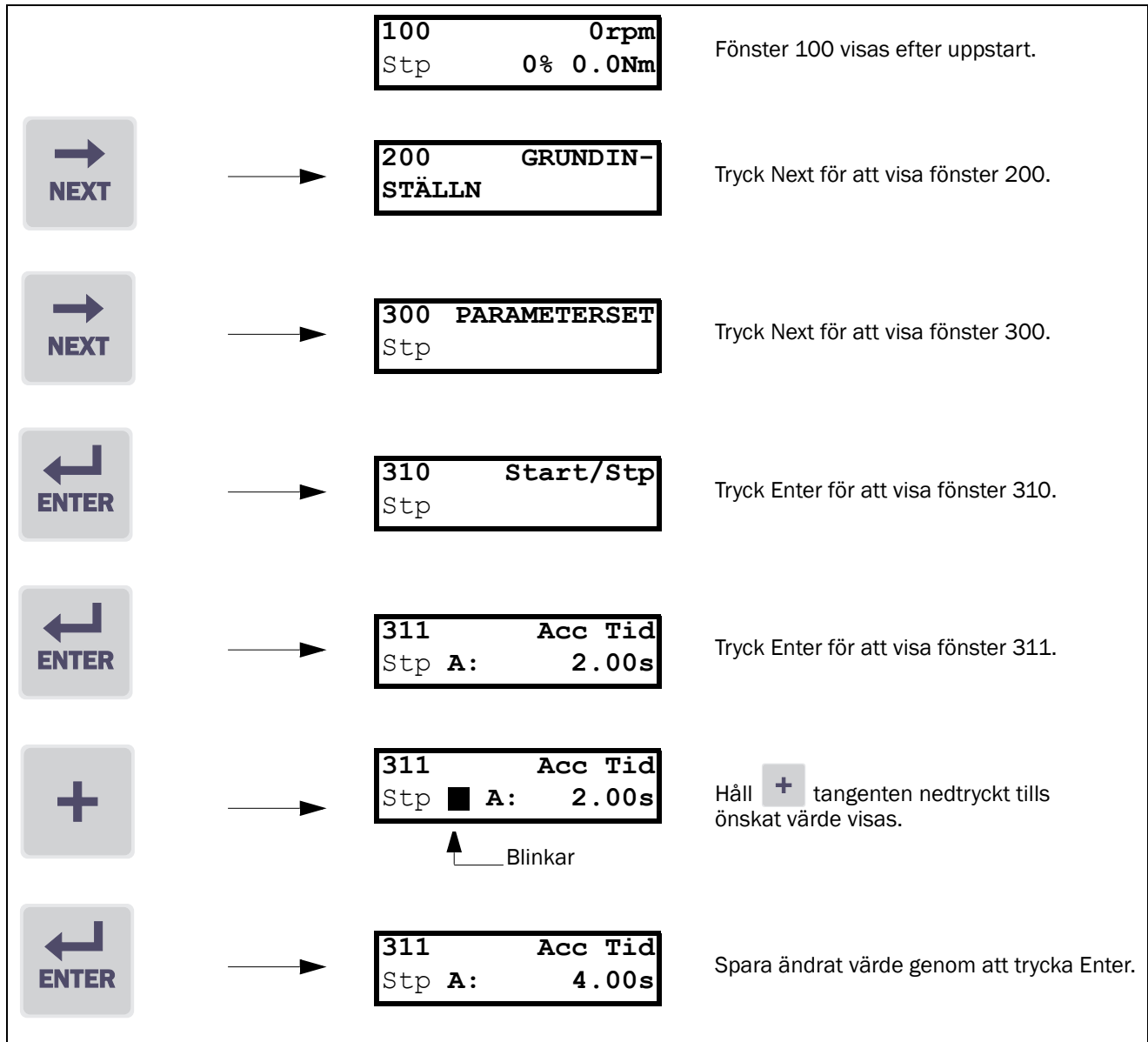


Fig. 25 Programmeringsexempel

## 4.2 Funktionerna Run/Stop/Enable/Reset

Som förval är alla Start-/stopprelaterade kommandon programmerade för extern styrning via ingångarna på plint 1-22 på styrkortet. Med funktionen Run/Stp via [213] kan du välja varifrån kommandot ska ges, via panelen eller seriell kommunikationsstyrning, se § 5.3.4, sidan 32.

**OBSERVERA!** Följande exempel omfattar inte alla möjligheter. Endast de mest relevanta kombinationerna visas. Utgångsläget är alltid omriktarens leverans-inställning (fabriksinställning).

### 4.2.1 Leveransinställningar av funktionerna Run/Stop/Enable/Reset

Leveransinställningarna visas i Fig. 29. I exemplet startas och stoppas omriktaren med ingångarna Run R eller Run L och återställning efter larm görs med ingången Reset.

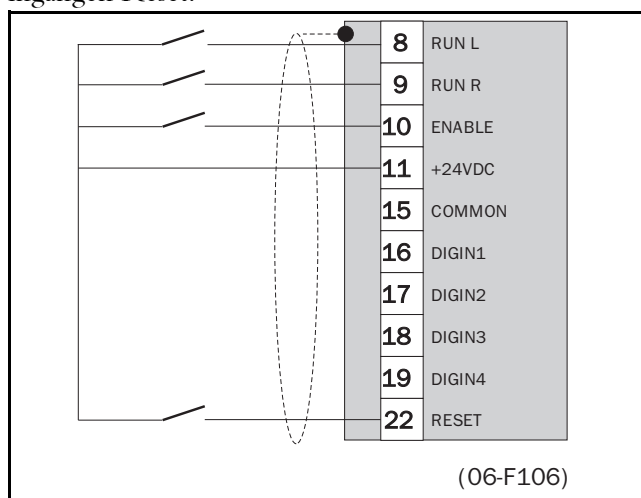


Fig. 26 Exempel: anslutning via ingångarna Run/Stop/Enable/Reset

Ingångarna är leveransinställda för nivåstyrning (se § 5.3.6, sidan 31).

### 4.2.2 Funktionerna Enable och Stop

Båda funktionerna kan användas separat eller samtidigt. Vilken funktion som ska väljas beror på tillämpningen och ingångarnas styrtyp (Nivå/Flank [215], se § 5.3.6, sidan 31).

**OBSERVERA!** I flankläge ska minst en stoppfunktion vara programmerad, eftersom Run-kommandot då endast kan starta omriktaren.

Stop-funktioner:

#### Enable

Ingången ska vara aktiv (hög) för att tillåta någon Run-signal. Om ingångens inställning är låg stängsblockeras omedelbart omriktarens utgång av och motorn stannar.

#### Stop

Om ingången sätts till låg stannar omriktaren enligt det Stop-läge som ställts in i fönster [315] (se § 5.4.6, sidan 37).

Figuren visar Enable-funktionen och Stop-ingången och stoppläge=Decel [315]. För Run ska ingången vara hög.

**OBSERVERA!** stoppläge=Coast [315] ger samma funktion som Enable-ingången.

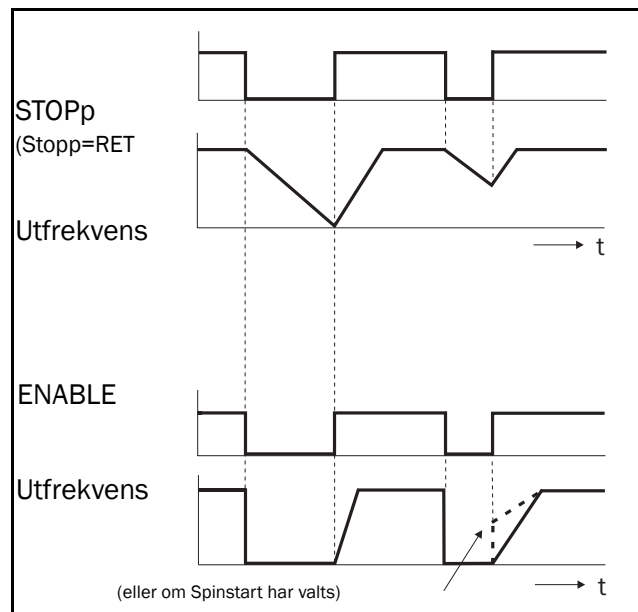


Fig. 27 Stop- och Enableingångarna - funktioner

### 4.2.3 Run-ingångar - nivåstyrda

Som leveransinställning är ingångarna inställda för nivåstyrning (se funktion Nivå/Flank [215], avsn. 5.3.6, sid. 32). Detta betyder att en ingång är aktiverad då ingången sätts hög. Denna typ av drift används vanligen om ett PLC-system används för att driva omriktaren.



**FÖRSIKTIGHET!** Nivåstyrda ingångar följer inte maskindirektivet (se § 1.6, sidan 9), om ingångarna används direkt för start och stopp av maskinen.

Exemplen i detta och följande stycke har de ingångsinställningar som visas i Fig. 29.

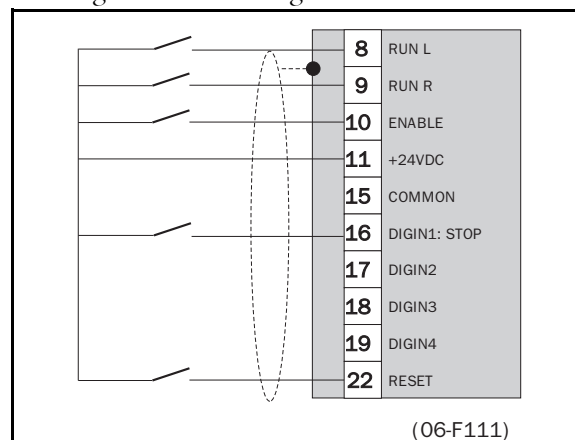


Fig. 28 Exempel på anslutning för ingångarna Run/Stop/Enable/Reset

Enable- och Stop-ingången måste vara hög för att kommandona Start-vänster och Start-höger ska kunna användas. Om både ingång RunR och RunL är aktiva eller om Enable-ingången blir låg kommer omriktaren att stanna enligt vald stoppmetod. Fig. 30 visar ett sekvens exempel.

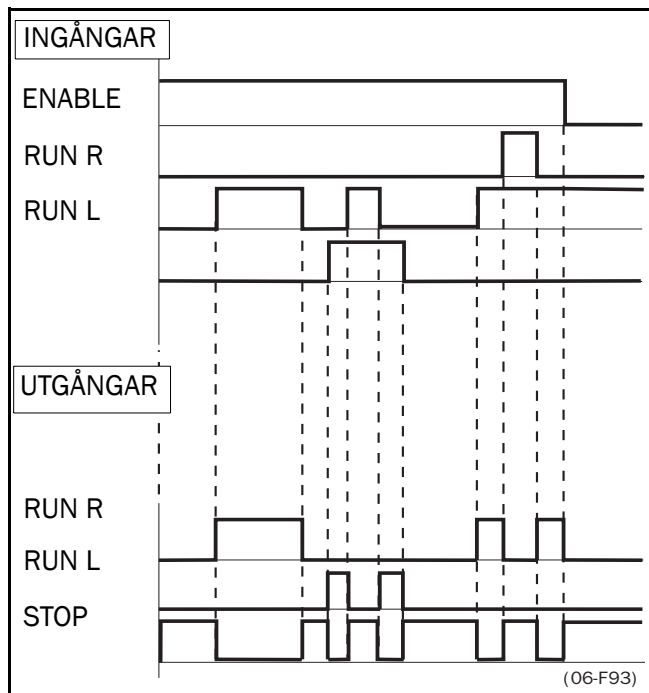


Fig. 29 Run/Stop/Enable funktionerna är nivåstyrda

#### 4.2.4 Då ingången Run är flankstyrd

Fönster 215 Nivå/Flank måste sättas till Flank för att aktivera flankstyrning (§ 5.3.6, sidan 33). Flankstyrning betyder att en ingång aktiveras av en övergång från låg till hög. Nu kan ingångarna anslutas som s.k. "3-tråds" drift. En s.k. 3-tråds drift kräver fyra kablar för två riktningar.

**OBSERVERA!** Flankstyrda ingångar följer maskindirektivet (se § 1.6, sidan 9), om ingångarna används direkt för att starta och stoppa maskinen.

Enable- och Stop-ingången måste alltid vara hög för att kommandona Start-höger och Start-vänster ska kunna användas. , se Fig. 28. Den sista flanken är giltig (Run R eller Run L). Fig. 30 visar ett sekvens exempel.

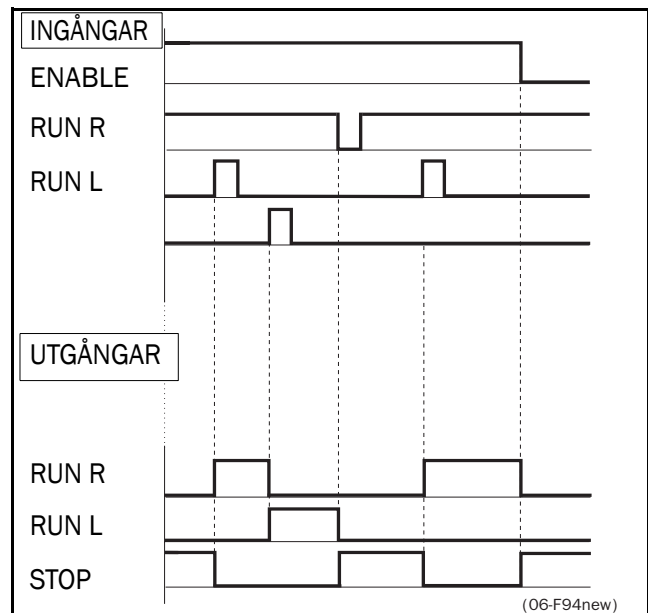


Fig. 30 Run/Stop/Enable funktionerna är flankstyrda

#### 4.2.5 Nollställning och Återstart.

Om omriktaren har stannat efter larm kan omriktaren startas om via en puls (låg till hög) på Reset-ingången (plint 22, se § 3.7, sidan 18). Beroende på vald styrmetod kan återställning göras (se funktion Nivå/Flank [215] § 5.3.6, sidan 33):

##### - Nivåstyrd.

Om Startingångarna förblir i sina positioner kommer omriktaren att starta omedelbart efter Reset-kommandot givits.

##### - Flankstyrd.

Efter att Reset-kommandot givits måste ett nytt Startkommando ges för att omriktaren ska starta igen.

Automatisk återställning är möjlig om Reset-ingången alltid är hög. I funktion Återstart [240] (se § 5.3.26, sidan 36) programmeras funktionen Återstart.

**OBSERVERA:** Om kontrollkommandona programmeras för styrning via panel är återstart inte möjlig.

#### 4.2.6 Varvtalsriktning och rotation.

Varvtalsriktning styrs av:

- Kommando RunR/RunL på kontrollpanelen.
- Kommando RunR/RunL via plint 1-22.
- Bipolär referenssignal på AnIn1 eller AnIn2.  
Både ingång Höger och Vänster måste vara höga.
- Via tillval för seriellt gränssnitt.
- Parameteruppsättningar

Funktionen Rotation [214] (§ 5.3.5, sidan 33) och Varvtalsriktning [324] (§ 5.4.18, sidan 42) bestämmer gränserna och prioriteringen för riktningen på omriktaren.

- **Övergripande begränsning med funktionen Rotation [214].**

Denna funktion bestämmer den övergripande varvriktningen till antingen vänster eller höger. Denna inställning har en högre prioritet än andra val. T ex om rotationen är bestämd till höger kommer kommandot Start-Vänster att ignoreras. Även bipolära analoga ingångssignaler ignoreras.

- **Via parameteruppsättning med funktionen Riktning [324].**

Denna funktion bestämmer varvriktning för Parameteruppsättningen till antingen Höger, Vänster eller Höger+Vänster.

### 4.3 Att använda parameteruppsättningar

Med de fyra parameteruppsättningarna kan omriktarens styrningsmöjligheter och driftegenskaper snabbt förändras. Det är möjligt att i drift anpassa omriktaren till olika maskinegenskaper. Implementeringen och styrningen av parameteruppsättningarna ger en enorm flexibilitet till inställningar av t ex varvtal moment, Acc/Ret tid, PID styrning etc. De fyra parameteruppsättningarna kan när som helst under drift aktiveras via digitala ingångar. Många olika konfigurationer och kombinationer kan göras eftersom parameteruppsättningarna innehåller mer än 30 olika funktioner (parametrar). Fig. 31 visar hur parameteruppsättningarna aktiveras via de digitala ingångarna DigIn 3 och DigIn 4.

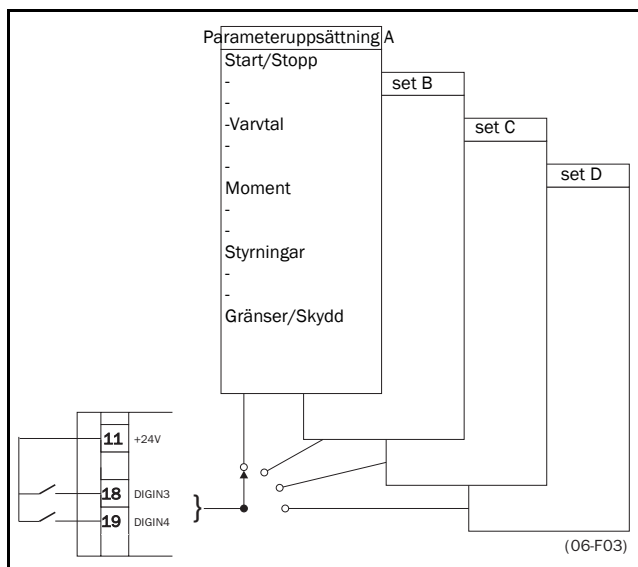


Fig. 31 Att välja parameteruppsättning

Parameteruppsättning väljs i undermenyn Välj Set [234] (Se § 5.3.20, sidan 35) via kontrollpanelen, DigIn 3+4, enbart via DigIn 3 eller via seriell kommunikation. I menyn Kopiera set [233] (se § 5.3.19, sidan 35) är det enkelt att kopiera en komplett parameteruppsättning till en annan parameteruppsättning. Om parameteruppsättningarna väljs via DigIn 3 och DigIn 4 aktiveras de enligt tabell 12.

Tabell 12 Parameteruppsättningar

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

**OBSERVERA!** Val av parameteruppsättning via digitala ingångar kan göras under drift. De nya parameterinställningarna aktiveras då omedelbart.

**OBSERVERA!** Parameteruppsättning A är förvalt.

Dessa inställningar ger många inställningsmöjligheter. Några exempel visas nedan:

- **Flervarvtalsval.**  
I en enkel parameteruppsättning kan de sju förvalda varvtalen väljas via de digitala ingångarna. Genom att kombinera parameteruppsättningarna kan 16 förvalda varvtal väljas via alla fyra digitala ingångarna. DigIn1 och 2 används för att välja förvalda varvtal i parameteruppsättningarna och DigIn 3 och DigIn 4 för att välja parameteruppsättning.
- **Maskin med tre olika produkter.**  
Använd tre parameteruppsättningar för tre olika varvtal när maskinen ska ställas in. Den fjärde parameteruppsättningen används för "normal" analog varvtalskontroll när maskinen är i full produktion.
- **Byte av produkt på lindningsmaskiner.**  
En maskin behöver växla mellan två eller tre olika produkter t ex en lindningsmaskin som växlar mellan olika trådtjocklekar. För varje trådtjocklek är det viktigt att acceleration, retardationstider, max varvtal och max moment är korrekt anpassade. Olika parameteruppsättningar användas då för olika trådtjocklekar.

Tabell 13 visar funktionerna (parametrarna) som kan ställas in i varje parameteruppsättning. Numret till höger om varje funktion visar funktionens fönsternummer.

Tabell 13 Parameteruppsättningarnas funktioner.

Start/Stopp[310]	
Accelerations tid	[311]
Acc ramp typ	[312]
Retardationstid	[313]
Ret ramp typ	[314]
Startsätt	[315]
Stopsätt	[316]
Släpp bromstid	[317]
Håll bromstid	[318]
Väntetid för broms	[319]
Vektorbroms	[31A]
Q-Stopp tid	[31B]
Spinstart	[31C]
Varvtal [320]	
Minimalt varvtal	[321]
Maximalt varvtal	[322]
Minimal varvtalstyp	[323]
Riktning	[324]
Motorpotentiometer	[325]
Varvtal 1	[326]
Varvtal 2	[327]
Varvtal 3	[328]
Varvtal 4	[329]
Varvtal 5	[32A]
Varvtal 6	[32B]
Varvtal 7	[32C]
Resonansvarvtal 1 Låg	[32D]
Resonansvarvtal 1 Hög	[32E]
Resonansvarvtal 2 Låg	[32F]
Resonansvarvtal 2 Hög	[32G]
Jogvarvtal	[32H]
Startvarvtal	[32I]
Moment [330]	
Maximalt moment	[331]
Minimalt moment	[332]
Regulatorer [340]	
Varvtal PI Auto tune	[341]
Varvtal P Förstärkning	[342]
Varvtal I Tid	[343]
Flödesoptimering	[344]
PID Regulator	[345]
PID P Förstärkning	[346]
PID I Tid	[347]
PID D Tid	[348]
Gränsvärde/Skydd [350]	
Underspänningsskydd	[351]
Rotor låst	[352]
Motorbortfall	[353]
Motor I <sup>2</sup> t Typ	[354]
Motor I <sup>2</sup> t Ström	[355]

## 4.4 Att använda kontrollpanelens minne

Kontrollpanelen har två minnesareor, Mem1 och Mem2. Normalt lagras alla inställningar vid spänningsbortfall i ett EEprom på styrkortet i omriktaren.

Minnesareorna i kontrollpanelen används för att kopiera inställningarna i en omriktare via kontrollpanelen till en annan omriktare. Kontrollpanelen måste kopplas från den första omriktaren (källan) och anslutas till den andra omriktaren (målet). Detta görs bäst med optionen HCP eller ECP, se § 7.2, sidan 73). Minnesbankerna kan också användas som temporärt "lagringsutrymme" för en viss omvandlarinställning.

Inställningarna kan kopieras i två olika nivåer.

- **Alla inställningar**  
Kommandon för kopiering och hämtning kopierar respektive hämtar alla inställningar i hela Setupmenyn, även motordata, egenskaper etc. Detta görs i menyn Kopiera till CP [236] och CP>Inställ [239]. Se § 5.3.22, sidan 35 and § 5.3.25, sidan 36.
- **Endast parameteruppsättningar**  
Med funktionen CP>alla set [237] hämtas endast innehållet i undermenyn Parameterset [300]. Med funktionen CP>aktiv set [238] hämtas endast innehållet i aktiv parameteruppsättning. Se § 5.3.24, sidan 36 och § 5.4, sidan 37.

Fig. 32 och Fig. 33 visar möjligheter till kopiering och lokalisering av inställningarna till och från minnesareorna.

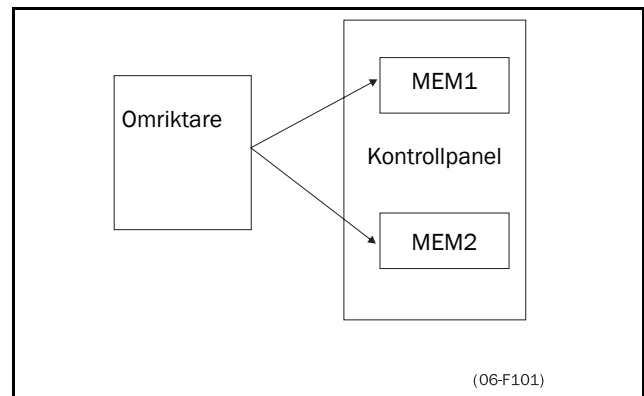


Fig. 32 Kopiera: - Komplet inställning

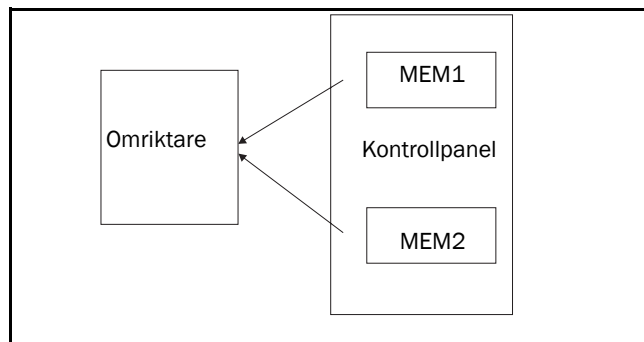


Fig. 33 Hämta: - Komplet inställning  
- Alla parameteruppsättningar  
- Aktiv parameteruppsättning

## 5. FUNKTIONSBESKRIVNING

OBSERVERA! Funktioner markerade med en asterisk \* är ändringsbara även under drift.

### 5.1 Upplösning för inställningar

Upplösningen för inställningarna i detta kapitlet är tre siffror utom för varvtal som har fyra siffrors upplösning. Undantag markeras. Tabell 15 visar upplösningen för tre och fyra siffror.

Tabell 14 Upplösning för inställningar.

3 siffror	Upplösning	4 siffror	Upplösning
0.01–9.99	0.01	0.001–9.999	0.001
10.0–99.9	0.1	10.00–99.99	0.01
100–999	1	100.0–999.9	0.1
1000–9990	10	1000–9999	1
10000–99900	100	10000–99990	10

### 5.2 Startfönster [100]

Detta fönster visas vid uppstart och normalt under drift. Som förval visar det varvtal och moment.

100	0rpm
Stp 0%	0.0Nm

I undermenyerna Rad 1 [110] och Rad 2 [120] kan du definiera vilka parametrar som ska visas i startfönstret.

Fig. 34 visar att det som definieras under Rad 1 [110] visas på översta raden och det som definieras under Rad 2 [120] visas på den undre raden.

100	(Rad 1)
Stp	(Rad 2)

Fig. 34 Displayfunktioner

#### 5.2.1 Rad 1 [110]

Bestämmer innehållet på den översta raden i Startfönstret [100].

110 Rad 1 Stp                      Varvtal *	
Förval:	Varvtal
Val:	Varvtal, Moment % och Nm, Axeleffekt, El effekt, Ström, Spänning, Frekvens, DC-spänning, Temperatur, FO Status, Processvärde
Varvtal	Se fönster 610 § 5.7.1, sidan 57
Moment % Nm	Se fönster 620 § 5.7.2, sidan 57
Axeleffekt	Se fönster 630 § 5.7.3, sidan 57
El. effekt	Se fönster 640 § 5.7.4, sidan 57
Ström	Se fönster 650 § 5.7.5, sidan 57
Spänning	Se fönster 660 § 5.7.6, sidan 58
Frekvens	Se fönster 670 § 5.7.7, sidan 58
DC-spänning	Se fönster 680 § 5.7.8, sidan 58
Temperatur	Se fönster 690 § 5.7.9, sidan 58
FO Status	Se fönster 6A0 § 5.7.10, sidan 58
Processvärde	Se fönster 6G0 § 5.7.18, sidan 59

#### 5.2.2 Rad 2[120]

Samma funktion som [110].

120 Rad 2 Stp                      Moment *	
Förval:	Moment % och Nm
Val:	Varvtal, Moment (% och Nm), Axeleffekt, El effekt, Ström, Spänning, Frekvens, DC-spänning, Temperatur, FO Status, Processvärde

## 5.3 Grundinställningar [200]

Under grundinställningar gör du de viktigaste inställningarna för att köra omriktaren, t ex motordata, driftdata, egenskaper och optioner.

### 5.3.1 Drift [210]

Undermeny för inställning av drifttyp, börvärdeskälla för start/stopp.

### 5.3.2 Drifttyp [211]

Här definierar du drifttyp, som även påverkar börvärdet samt vad som visas på displayen. (Se § 2.6, sidan 11).

- rpm för Varvtal, aktuellt axelvarvtal.
- Nm för moment, aktuellt moment.
- Hz för V/Hz, utgångsfrekvens i rpm.

<b>211 Drifttyp</b> Stp                      Varvtal	
Förval:	Varvtal
Val:	Varvtal, Moment, V/Hz
<b>Varvtal</b>	Regulatorerna är relaterade till varvtalsstyrning. Momentgränser kan anges.
<b>Moment</b>	Regulatorerna är relaterade till momentstyrning. Varvtalsgräns kan anges
<b>V/Hz</b>	Alla regulatorerna är relaterade till frekvensstyrning. I denna drifttyp är flermotorapplikationer möjliga. <b>OBSERVERA!</b> Alla funktioner och presentationer relaterade till varvtal och rpm (t ex Max varvtal = 1500rpm, Min varvtal=0rpm, etc) förblir varvtal och rpm, även om de presenterar utgångsfrekvens.

### 5.3.3 Börvärdeskälla [212]

Välj varifrån börvärdessignalen ska hämtas.

<b>212 Börvärde via</b> Stp                      Extern	
Förval:	Extern
Val:	Extern, Panel, Komm, Ext/DigIn 1, Komm/DigIn 1, Komm/Rem DI1, Option
<b>Extern</b>	Börvärdet hämtas från de analoga ingångarna på plint 1-22 (se § 5.5.2, sidan 48).
<b>Panel</b>	Börvärde sätts via + och - tangenterna på kontrollpanelen. Kan endast göras i fönstret Börvärde [500], (se § 5.6, sidan 57).
<b>Komm</b>	Börvärdet sätts via seriell kommunikation (RS 485, fältbuss, se § 5.3.30, sidan 37)
<b>Ext/DigIn 1</b>	Börvärdeskällan kan väljas via ingång DigIn 1. Se Fig. 35. DigIn1=Hög:Börvärde via panel DigIn1=Låg:Börvärde via extern
<b>Komm/DigIn 1</b>	Börvärdeskällan kan väljas via ingång DigIn 1. Se Fig. 36 DigIn1=Hög:Börvärde via panel DigIn1=Låg:Börvärde via kommunikation
<b>Komm/Rem DI1</b>	Börvärdeskällan kan väljas via ingång DigIn 1. DigIn1=Hög:Börvärde via extern DigIn1=Låg:Börvärde via kommunikation
<b>Option</b>	Börvärdet kan hämtas via ansluten option (tillgänglig endast om optionen är ansluten). Se kapitel 7. sidan 72.

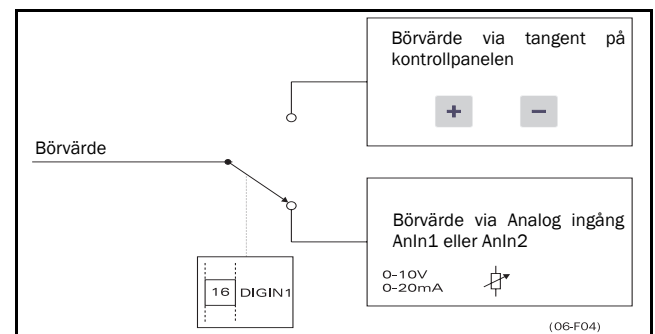


Fig. 35 Börvärde via=Ext/DigIn 1

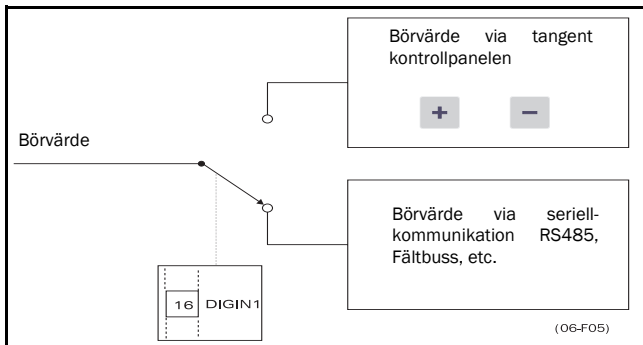


Fig. 36 Börvärde via =Komm/DigIn 1

**OBSERVERA!** Den programmerbara ingången DigIn 1 kan inte programmeras från I/O meny [400] om "Ext/DigIn 1" eller "Komm/DigIn 1" har valts. (Se § 5.5, sidan 48).

**OBSERVERA!** Funktionerna "Ext/DigIn 1" och "Komm/DigIn 1" kan användas för lokal/extern styrning. Se även § 5.3.4, sidan 32 och § 5.5.2, sidan 48.

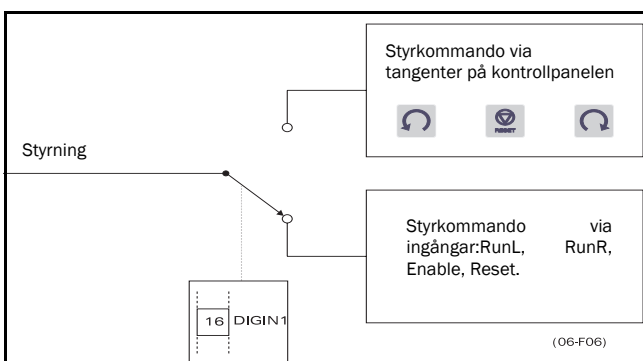


Fig. 37 Start/stp via =Ext/DigIn 1

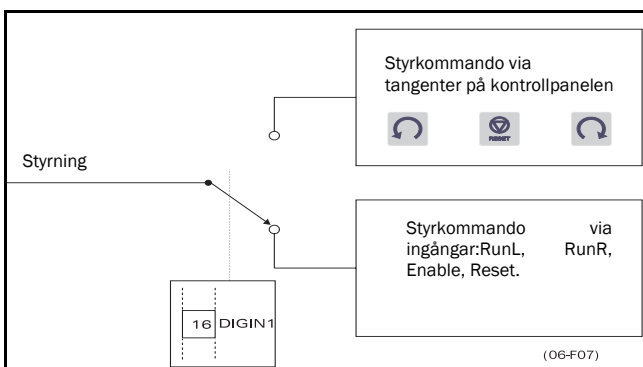


Fig. 38 Start/Stp via =Komm/DigIn 1.

**OBSERVERA!** Om börvärdet kopplas vidare från Extern till Kontrollpanel gäller börvärdet angivet via kontrollpanelen.

### 5.3.4 Start/Stop/Återställning via [213]

Välj varifrån respektive signal för kommandona start, stopp och återställning ska hämtas: Se § 4.2, sidan 26 för funktionsbeskrivning.

<b>213 Strt/Stp Ctrl Stp Extern</b>	
<b>Förval:</b>	Extern
<b>Val</b>	Extern, Panel, Komm, Ext/DigIn 1, Komm/DigIn 1, Komm/Rem DI1, Option
<b>Extern</b>	Kommandon ges via ingångarna på plint 1-22.
<b>Panel</b>	Kommandon ges via kommandotangenterna på kontrollpanelen. Se § 4.1.4, sidan 23.
<b>Komm</b>	Kommandon ges via seriell kommunikation (RS 485, fältbuss, se § 5.3.30, sidan 37).
<b>Ext/DigIn 1</b>	Via ingång DigIn1 kan du välja varifrån kommandon ska ges. Se Fig. 36. DigIn1=Hög:Styrning via panel DigIn1=Låg:Extern styrning
<b>Komm/DigIn 1</b>	Via ingång DigIn1 kan du välja varifrån kommandon ska ges. Se Fig. 37. DigIn1=Hög:Styrning via panel DigIn1=Låg:Styrning via seriell kommunikation
<b>Komm/Rem DI1</b>	Börvärdeskällan kan väljas via ingång DigIn 1. DigIn1=Hög:Börvärde via extern DigIn1=Låg:Börvärde via kommunikation
<b>Option</b>	Kommandon ges via ansluten option (tillgänglig endast om option är ansluten). Se kapitel 7, sidan 72.

**OBSERVERA!** Den programmerbara ingången DigIn 1 kan inte programmeras från I/O menyn [400] om "Ext/DigIn 1" eller "Komm/DigIn 1" har valts. (se § 5.5.13, sidan 52).

**OBSERVERA!** Funktionerna "Ext/DigIn 1" och "Komm/DigIn 1" kan användas för lokal/extern styrning. (se § 5.3.3, sidan 31).



### 5.3.5 Rotation [214]

Anger den generella rotationen för motorn. Se även § 4.2.6, sidan 27.

<b>214 Rotation</b> Stp R+L	
Förval:	R + L
Val	R+L, R, L
R+L	Båda riktningarna är tillåtna.
R	Motorn är begränsad till att köra medurs. Ingången och tangenten RunL blockeras. Bipolära analoga ingångar/utgångar kan inte användas.
L	Motorn är begränsad till att köra moturs. Ingången och tangenten RunR blockeras. Bipolära analoga ingångar/utgångar kan inte användas.

**OBSERVERA!** Om funktionen "R" eller "L" är vald finns följande fönster inte tillgängliga:

Riktning [324]

Anln 1 Bipol [415]

Anln 2 Bipol [41A]

### 5.3.6 Nivå-/Flankstyrning [215]

Anger hur ingångarna RunR, RunL och Enable ska styras. Se även § 4.2, sidan 26 för mer information.

<b>215 Nivå/Flank</b> Stp Nivå	
Förval:	Nivå
Val	Nivå, Flank
Nivå	Ingångarna aktiveras/deaktiveras via en kontinuerligt hög eller låg signal.
Flank	Ingångarna aktiveras/deaktiveras via en övergång från låg till hög signal.

### 5.3.7 Motordata [220]

Undermenyer för att ange motordata och för att utföra identifieringskörning. Inställningarna kan endast ändras då motorn står still. Motordata påverkas inte av kommandot Leveransinställda värden (se § 5.3.21, sidan 34).

**OBSERVERA!** Förvald inställning är en standard 4-polig motor med nominell effekt enligt omriktaren.

### 5.3.8 Motoreffekt [221]

Inställning av nominell motoreffekt.

<b>221 Motoreffekt</b> Stp ( $P_{NOM}$ ) kW	
Förval:	$P_{NOM}$ (se observera)
Område:	1W-1,5 x $P_{NOM}$
Noggrannhet:	2 siffror om <100

$P_{NOM}$  är den nominella omriktareffekten.

### 5.3.9 Motorspänning [222]

Inställning av nominell motorspänning.

<b>222 Motorspänning</b> Stp $U_{NOM}$ VAC	
Förval:	$U_{NOM}$ (se not)
Område:	100 - 700V
Noggrannhet:	1V

### 5.3.10 Motorfrekvens [223]

Inställning av den nominella motorfrekvensen.

<b>223 Motorfrekv</b> Stp 50Hz	
Förval:	50Hz
Område:	50 - 300Hz
Noggrannhet:	1Hz

### 5.3.11 Motorström [224]

Inställning av nominell motorström.

<b>224 Motorström</b> Stp ( $I_{NOM}$ ) A	
Förval:	$I_{NOM}$ (se not)
Område:	25 - 150% x $I_{NOM}$

$I_{NOM}$  är den nominella omriktarströmmen.



Använd inte motorer avsedda för mindre än 25% av omriktarens nominella effekt. Detta kan negativt påverka styrningen av motorn.



**WARNING!** Även om miniminivå ställts in i fönster [221] kan motorstyrningen påverkas negativt om en mindre motor ändå ansluts.

### 5.3.12 Motorvarvtal [225]

Inställning av nominell motorvarvtal.

<b>225 Motorvarvtal</b> Stp (n <sub>MOT</sub> ) rpm	
Förval:	n <sub>MOT</sub> (se observera)
Område:	400 - 18000 rpm

### 5.3.13 Motor cosPHI [226]

Inställning av nominell Motor cosfi (effektfaktor).

<b>226 Mot Cosfi</b> Stp	
Förval:	beroende på motoreffekt
Område:	0.50 - 1.00
Noggrannhet:	1 rpm

### 5.3.14 Motorventilation [227]

Inställning av typ av motorventilation. Påverkar karaktistiken för I<sup>2</sup>t motorskydd.

<b>227 Motor Ventilat</b> Stp Själv	
Förval:	Själv
Val:	Själv, Separat, Ingen
<b>Själv</b>	Normal I <sup>2</sup> t överlastkurva
<b>Separat</b>	Utökad I <sup>2</sup> t överlastkurva
<b>Ingen</b>	Begränsad I <sup>2</sup> t överlastkurva

Fig. 39 visar kontinuerligt uttagbar ström i förhållande till nominellt varvtal.

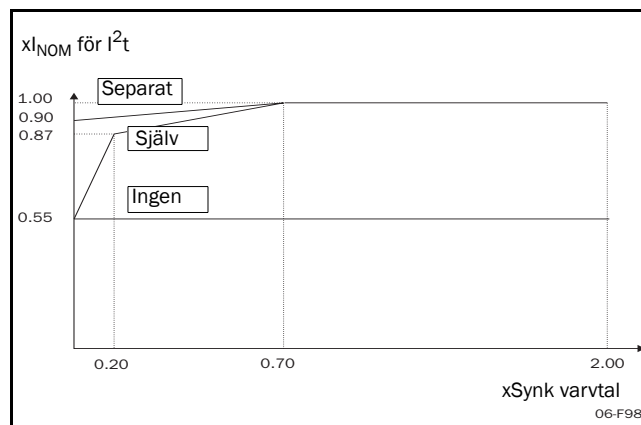


Fig. 39 I<sup>2</sup>t kurvor

### 5.3.15 Motor identifieringskörning [228]

Här finjusteras motorparametrarna. Under testkörning blinkar "Test Kör" på displayen. Välj Kort eller Utökad, sätt Enable-signalen hög och tryck på RunR eller RunL på kontrollpanelen för att aktivera Motor ID Start. Om fönster Rotation [241] är satt till L eller R kommer Motor ID run att följa detta. ID Start kan avbrytas genom att trycka Stop på kontrollpanelen eller Enable-ingången. Parametern kommer automatiskt att sättas till Från och meddelandet "Test Start OK!" visas när testen är avslutad. Innan omriktaren kan gå i normal drift måste Enable ingången sättas låg, alternativt trycker man på STOP/RESET på kontrollpanelen.

<b>228 Motor ID-Start</b>	
Förval:	Från
Val	Från, Kort, Utökad
<b>Från</b>	Ej aktiv
<b>Kort</b>	Parametrar mäts med DC-ström. Axeln kommer inte att rotera.
<b>Utökad</b>	Utökade mätningar som inte kan göras med DC-strömmar, görs direkt efter kort ID-Start. Axeln kommer att rotera och måste vara bortkopplad från lasten.



**WARNING!** Vid utökad ID RUN, kommer motorn att rotera. Kontrollera säkerheten för att undvika farliga situationer.

**OBSERVERA!** För att köra omriktaren behöver inte ID RUN utföras men omriktarens prestanda kommer då inte att vara optimerad.

**OBSERVERA!** Om ID Run avbryts eller inte fullföljs visas meddelandet "Avbruten!".

För omstart måste Enable-ingången ställas till låg igen. Tidigare data ändras inte i detta fall. Kontrollera att MOTORDATA är korrekta.

### 5.3.16 Användarfunktion [230]

Undermeny för att göra allmänna inställningar i omriktaren som menyspråk, låsa kontrollpanelen, ladda förval, kopiering, val av parameteruppsättningar och kopiera inställningar mellan omriktare.

### 5.3.17 Språk [231]

Välj menyspråk. Val av språk påverkas inte av kommandot Leveransinställda värden (se § 5.3.21, sidan 34).

<b>231 Språk</b> Stp Engelska *	
Förval:	Engelska
Val:	Engelska, Tyska, Svenska, Holländska, Franska

### 5.3.18 Lås/lås upp panel[232]

Om panelen inte är låst (förval) visas valet "Låskod?". Är panelen redan låst visas valet "Lås upp kod?". Panelen kan låsas med ett lösenord för att förhindra att obehörig personal att ändra parameterinställningarna. När panelen är låst kan du titta på parametrarna men de kan inte ändras. Börvärdet kan ändras, omriktaren kan startas, stoppas och reverseras om dessa funktioner styrs från panelen. Kodan = 291.

<b>232 Låskod?</b> Stp 0 *	
Förval:	0
Område:	0 - 9999

**OBSERVERA!** Meddelandet "CP låst!" visas så länge tangenten "+" eller "-" trycks ner om du försöker ändra en parameter när systemet är låst. Värdet i [232] återställs till "0" efter att "Enter" tryckts ner.

### 5.3.19 Kopiera uppsättning[233]

Funktion för att kopiera innehållet i en parameteruppsättning till en annan. En parameteruppsättning innehåller alla parametrar i undermenyn Parameterset [300], se § 4.3, sidan 28.

<b>233 Kopiera set</b> Stp A>B *	
Förval:	A>B
Val:	A>B, A>C, A>D, B>A, B>C, B>D, C>A, C>B, C>D, D>A, D>B, D>C

### 5.3.20 Välj parameteruppsättning [234]

En parameteruppsättning innehåller alla parametrar i undermenyn Parameter Set [300]. Varje funktion i undermenyn Parameter Set har en bokstavsindikering, A, B, C eller D beroende på aktiv parameteruppsättning. Parameteruppsättning väljs från panelen eller via de programmerbara digitala ingångarna 3 och/eller 4. Det är möjligt att byta parameteruppsättning under drift, se även § 4.3, sidan 28.

<b>234 Välj set</b> Stp A	
Förval:	A
Val:	A, B, C, D, DigIn 3, DigIn 3+4, Komm
A, B, C, D	Välj en av de fyra parameteruppsättningarna, A, B, C eller D
DigIn 3	Välj parameteruppsättning A eller B via ingång DigIn 3. Se § 4.3, sidan 28.
DigIn 3+4	Välj parameter set A, B, C eller D med ingångarna DigIn 3 och DigIn 4. Se § 4.3, sidan 28.
Komm	Välj parameteruppsättning via seriell kommunikation. (RS 485, fältbuss, se § 5.3.30, sidan 37)

Aktiv parameteruppsättning visas i menyn FO status [6A0]. (Se § 5.7.10, sidan 58).

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

**OBSERVERA!** Ett filter (50ms) undviker att kontaktstudsar etc. aktiverar fel uppsättning när DigIn 3 eller DigIn 4 är vald.

### 5.3.21 Förvalda värden[235]

Hämtar förvalda värden för tre olika nivåer (fabriksinställningar).

<b>235 Hämta F-inst</b> Stp A	
Förval:	A (aktiv parameterset)
Val:	A, B, C, D, Alla, Fabrik
A, B, C, D	Endast vald parameterset kommer att återgå till förvalda inställningar.
Alla	Alla fyra parameterset (hela menyn [300]) kommer att återgå till förvalda inställningar.
Fabrik	Alla fyra parameterset och menyerna [100], [200] (utom 220 och 231), [300], [400] och [800] kommer att återgå till förvalda inställningar.

**OBSERVERA!** Larmlistan och andra låsta fönster påverkas inte.

**OBSERVERA!** Meddelandet "Säkert?" visas om du väljer "Fabrik" och måste bekräftas med "Ja".

### 5.3.22 Kopiera alla inställningar till kontrollpanelen[236]

Alla inställningar (hela Setup Menyn) kopieras till kontrollpanelen. Två separata minnesareor, Mem1 och Mem2, finns tillgängliga i kontrollpanelen. Två kompletta uppsättningar kan lagras i kontrollpanelen för att hämtas till andra omriktare. (Se även § 4.4, sidan 29).

<b>236 Kop till CP</b> Stp CP MINNE 1	
Förval:	CP MINNE 1
Val:	CP MINNE 1 - CP MINNE 2

### 5.3.23 Hämta parameteruppsättningar från kontrollpanelen[237]

Alla fyra parameteruppsättningarna från kontrollpanelen hämtas. Parameteruppsättningarna från den första omriktaren kopieras till parameteruppsättningarna i den andra omriktaren, A till A, B till B, C till C och D till D. (Se § 4.4, sidan 29).

<b>237 CP&gt;Alla set</b> Stp CP MINNE 1	
Förval:	CP MINNE 1
Val:	CP MINNE 1 - CP MINNE 2

### 5.3.24 Hämta aktiv parameteruppsättning från kontrollpanelen [238]

Endast aktiva parameteruppsättning hämtas från kontrollpanelen.

#### Exempel:

Om aktiv parameteruppsättning i mottagande omriktaren är "B", kommer parameteruppsättning "B" från vald minnesarea att hämtas.

<b>238 CP&gt;Aktiv set</b> Stp CP MINNE 1	
Förval:	CP MINNE 1
Val:	CP MINNE 1 - CP MINNE 2

### 5.3.25 Hämta alla inställningar från kontrollpanelen [239]

Alla inställningar i kontrollpanelen hämtas (inklusive motordata). (Se § 4.4, sidan 29).

<b>239 CP&gt;Inställn</b> Stp CP MINNE 1	
Förval:	CP MINNE 1
Val:	CP MINNE 1-CP MINNE 2

Om minnet är tomt ges meddelandet "Failed".

### 5.3.26 Återstart [240]

Återstart måste aktiveras genom att Återstartgången sätts hög (se § 4.2.5, sidan 27) och därefter aktiveras funktionen Antal larm [241]. I fönstret väljer du [242] till [24D] tillämpliga larmvillkor för Återstart.

### 5.3.27 Antal larm[241]

Vilket nummer som helst högre än 0 aktiverar Återstart. Omriktaren återstartas så många gånger som angivits i meny 241. Återstart kommer inte att ske om inte alla villkoren är normala.

Om Återstartsräknaren (syns inte) har räknat fler larm än valt antal villkor kommer återstartscykeln att avbrytas. Då kommer ingen återstart att ske. Återstartsräknaren minskas med ett var 10:e minut. Om max antal larm har nåtts kommer räknaren av larmmeddelanden att markeras med "A". Se även § 5.8, sidan 59 och § 6.2, sidan 68. Om Återstartsfunktionen är full måste omriktaren startas om genom att man slår ifrån spänningen.

#### Exempel:

- Återstart = 5
- Inom 10 minuter uppstod 6 larm
- På det 6:e larmet sker ingen återstart eftersom återstartlarmlistan redan innehåller 5 larm.
- Stäng av och sätt på spänningen igen för att nollställa.

<b>241 Antal larm</b> Stp 0 *	
Förval:	0 (ingen återstart)
Område:	0 - 10

**OBSERVERA!** Återstarten fördröjs med återstående ramptid.

**OBSERVERA!** Larm vid för låg spänning räknas inte.

### 5.3.28 Att välja återstartlarm

I fönsterna [242] till [24D] väljer du återstartsfunktion för varje individuellt larm. Som förval har inga larm återstartsfunktion. Du kan välja Till eller Från.

Fönster	Förval
242 Övertemp	Av
243 Överström	Av
244 Överspänn D	Av
245 Överspänn G	Av
246 Överspänn L	Av
247 Motor Temp	Av
248 Ext Larm	Av
249 Motorbortfall	Av
24A Larm	Av
24B Låst Rotor	Av
24C Kraftdelsfel	Av

### 5.3.29 Option: Pulsgivare [250]

Inställningar för pulsgivaroptionen. Se § 7.7, sidan 75.

**OBSERVERA!** Denna undermeny är endast synlig om ett pulsgivarkort är anslutet.

### 5.3.30 Option: Seriell kommunikation [260]

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

	<b>261 Hastighet</b> Stp <b>38400</b> *
Standard:	9600
Område:	9600 fast

	<b>262 Adress</b> Stp <b>1</b> *
Standard:	1
Område:	1-247
Sätt värdet till 1 i fältbuss-läget. I RS232-läge kan ett värde mellan 1-247 anges.	

	<b>263 Avbrott</b> Stp <b>Larm</b> *
Standard:	Larm
Alternativ:	Larm, Varning, Från
Larm	Om kommunikationen är bruten längre än 15 sekunder ger frekvensomriktaren larmet "Komm Fel", se Kapitel 6. sidan 68.
Varning	Om kommunikationen är bruten längre än 15 sekunder ger frekvensomriktaren en varning. Se Kapitel 6. sidan 68.
Från	Ingen larmövervakning är aktiv.

### 5.3.31 Option: PTC [270]

Inställningar för optionskortet. Se § 7.5, sidan 74.

**Observera!** Denna undermeny är endast synlig om ett PTC-kort, pulsgivarkort eller CRIO-kort är anslutet till omriktaren.

### 5.3.32 Option CRIO-kort [280]

Inställningar för optionen CRIO-kort (Kran Ext In-/Utgångskort). Se även § 7.6, sidan 74 och bruksanvisningen för kranen.

**OBSERVERA!** Denna undermeny är endast synlig om CRIO-kortet är anslutet till omriktaren.

## 5.4 Parameteruppsättningar [300]

Parametrarna i denna meny utgör en parameteruppsättning. Här hittar du parametrar som ofta justeras för att optimera maskinprestanda. Upp till fyra uppsättningar (A, B, C och D) kan lagras. De kan väljas (även under drift) via panelen, plinten (DigIn 3 och 4) eller via seriell kommunikation. Aktiv parameteruppsättning indikeras med en bokstav före parametervärdet. Det kan också avläsas i FO Status [6A0] (se § 5.7.10, sidan 58). För mer information se § 4.3, sidan 28.

### 5.4.1 Start/Stop [310]

Denna undermeny innehåller alla funktioner för acceleration, retardation, start och stopp.

### 5.4.2 Accelerationstid [311]

Accelerationstiden definieras som den tid det tar att gå från 0 rpm till motorns asynkrona varvtal.

**OBSERVERA!** Om Acc Tid är för kort, kommer motorn att accelerera efter angiven Moment gräns. Den aktuella Accelerationstiden kan då bli längre än angiven tid.

	<b>311 Acc Tid</b> Stp <b>A: 2.00s</b> *
Förval:	2.00s (10.0s för storlek 4 och uppåt)
Område:	0.00 - 3600s

Visar relationen mellan Synkron/Max Varvtal och Accelerationstiden. Samma värde gäller för retardationstiden.

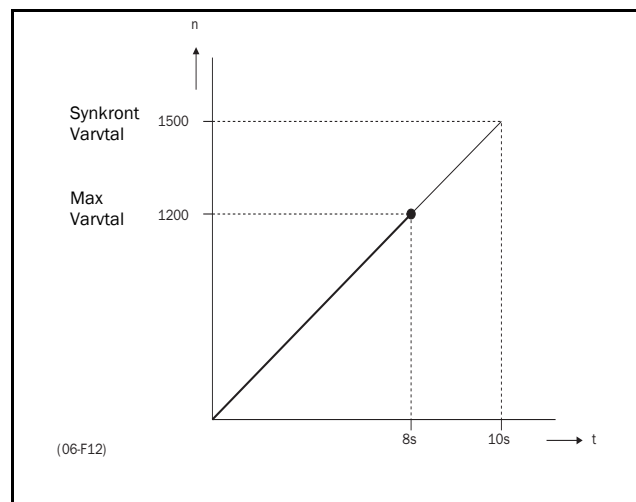


Fig. 40 Accelerationstid och maximalt varvtal

Fig. 41 visar inställningen av Acceleration och Retardationstid med hänsyn till det synkrona varvtalen.

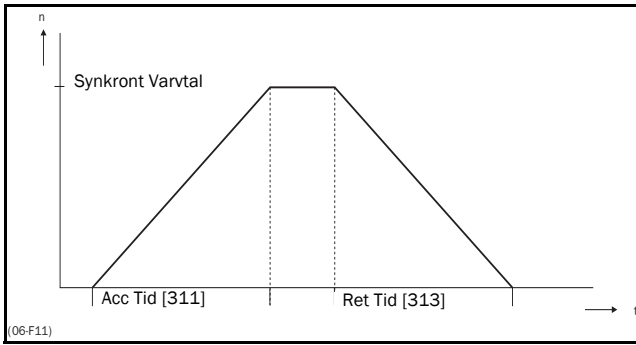


Fig. 41 Acceleration och retardationstid

### 5.4.3 Typ av Accelerationsramp [312]

Anger typen av accelerationsramp. Se Fig. 42.

<b>312 Acc Rmp Typ</b> Stp A: Linjär *	
Förval:	Linjär
Val:	Linjär, S-kurva
Linjär	Linjär accelerationsramp
S-Kurva	S-formad accelerationsramp

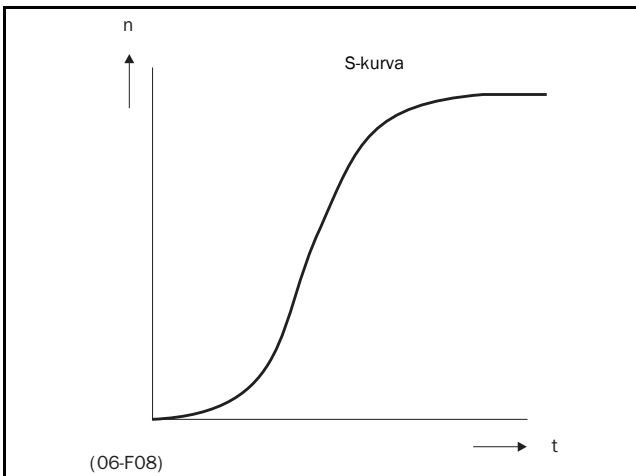


Fig. 42 S-formad accelerationsramp

### 5.4.4 Retardationstid [313]

Retardationen definieras som den tid det tar att gå från synkron motorvarvtal till 0 rpm.

<b>313 Ret Tid</b> Stp A: 2.00s *	
Förval:	2.00s (10.0s för storlek 4 och uppåt)
Område:	0.00 - 3600s

**OBSERVERA!** Om Ret Tid är för kort och generatorenergin inte kan förloras i ett bromsmotstånd eller via vektorbroms-ning accelererar motorn enligt överspänningsgränsen. Den aktuella accelerationstiden kan då vara längre än angiven.

### 5.4.5 Typ av Retardationsramp [314]

Anger typ av retardationsramp. Fig. 43.

<b>314 Ret Rmp Typ</b> Stp A: Linjär *	
Förval:	Linjär
Val:	Linjär, S-Kurva
Linjär	Linjär retardationsramp
S-Kurva	S-formad retardationsramp

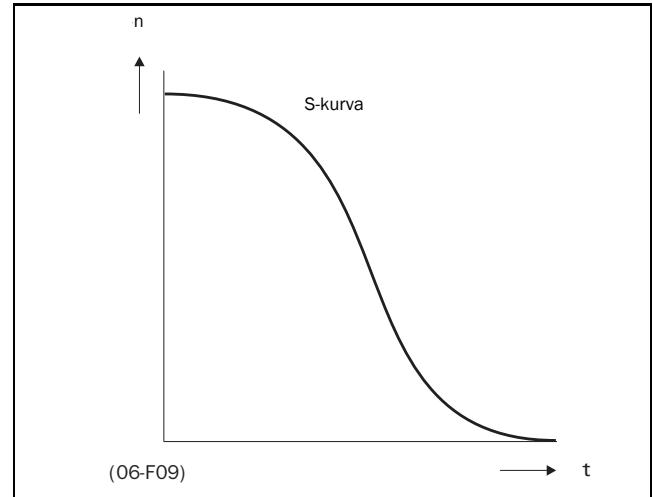


Fig. 43 S-formad retardationsramp

**OBSERVERA!** Fönster [311] till [314] visas endast i drifttyp Varvtal eller V/Hz (se § 5.3.2, sidan 31).

### 5.4.6 Start sätt [315]

Anger hur motorns ska startas när startkommando ges.

<b>315 Start sätt</b> Stp A: Normal DC *	
Förval:	Normal DC
Val:	Normal DC, Snabb
Normal DC	Tillåter motorn att starta med max moment utan larm vid överström. Efter givet startkommando magnetiseras motorn och statorresistansen mäts. Det tar ca. 500 ms (beroende på motorns tidskonstant och storlek kan det ta max. 1,3 s) innan motorn startar och roterar.
Snabb	Motorflödet ökar gradvis. Motorn börjar rotera direkt efter givet startkommando.

### 5.4.7 Stoppsätt [316]

Anger hur motorn ska stoppas då stoppkommando ges.

<b>316 Stoppsätt</b> Stp A: Ret *	
Förval:	Retardation
Val:	Retardation, Utrullning
<b>Retardation</b>	Motorn retarderar till varvtal 0 enligt angiven retardationstid.
<b>Utrullning</b>	Motorn stannar naturligt genom fri utrullning.

### 5.4.8 Tid för att släppa mekanisk broms [317]

Släpp bromstid kompenserar för tiden för att släppa en mekanisk broms. Gäller endast för startsätt Normal DC (se § 5.4.6, sidan 38).

<b>317 Släpp broms</b> Stp A: 0.00s *	
Förval:	0.00s
Område:	0.00 - 3.00s

Fig. 42 visar förhållandet mellan de fyra bromsfunktionerna

- Släpp bromstid [317]
- Håll bromstid [318]
- Väntetid för broms [319]
- Startvarvtal [321]

Den korrekta inställningen beror på maxbelastning och den mekaniska bromsens egenskaper. Under Släpp bromstid är det möjligt att ange extra hållvridmoment genom att ange startvarvtalsreferens med funktionen Startvarvtal [321] (se § 5.4.26, sidan 42).

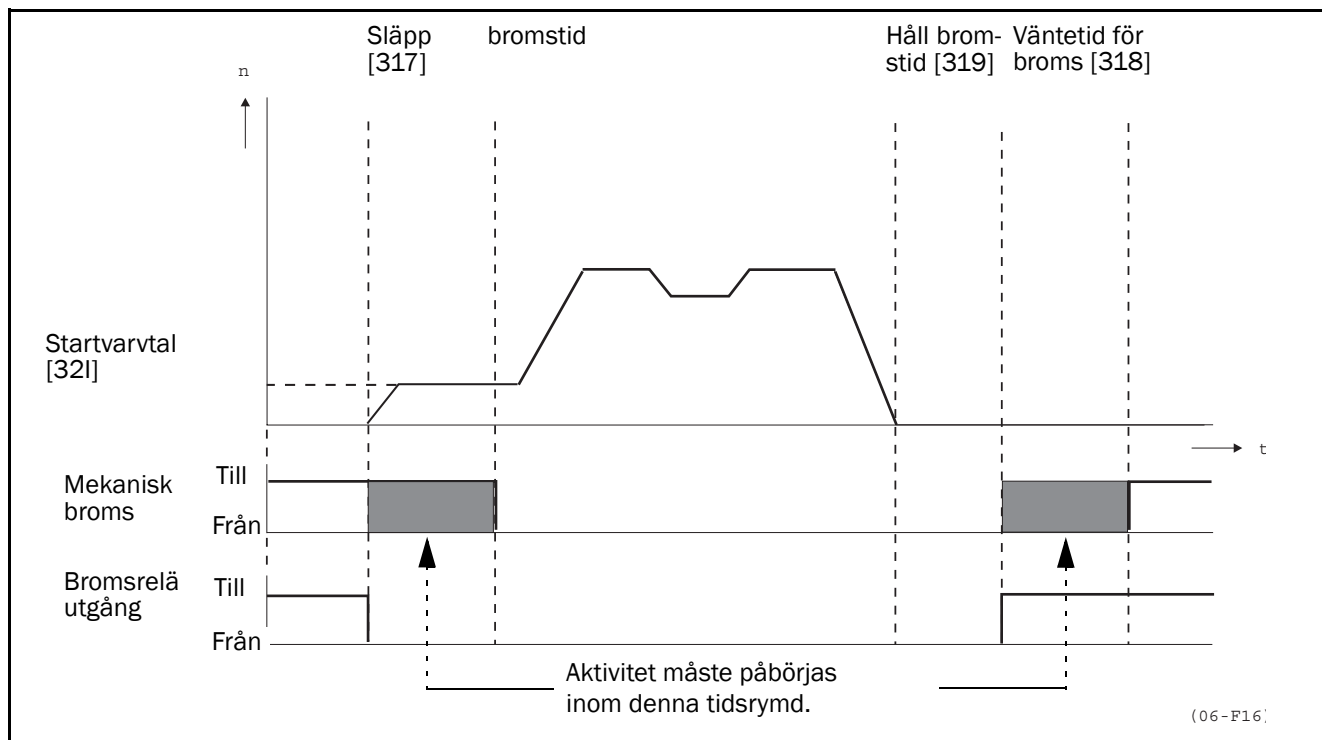


Fig. 44 Funktionen för bromsutgången

**OBSERVERA!** Även denna funktion arbetar med en mekanisk broms via de digitala utgångarna eller relä (angiven till Bromsfunktioner som styr en mekanisk broms. Se § 5.5.29, sidan 55). Den kan även användas utan mekanisk broms och hålla en last i ett fast läge.

### 5.4.9 Hållbromstid[318]

Hållbromstid är tiden för att hålla lasten medan den mekaniska bromsen håller. Används även för att få ett tidigare stopp då transmissionen etc orsakar "whiplash" effekter. Kompenserar tiden det tar för att hålla en mekanisk broms.

<b>318 Håll broms</b> Stp A: 0.00s *	
Förval:	0.00s
Område:	0.00 - 30.0s

**OBSERVERA!** Även om denna funktion är gjord för att styra en mekanisk broms via de digitala utgångarna eller relä (angiven till Bromsfunktioner som styr en mekanisk broms Se § 5.5.29, sidan 55) kan den även användas utan mekanisk broms och hålla en last i ett fast läge.

#### 5.4.10 Väntetid för broms[319]

Väntetid för broms är tiden för att hålla lasten för att kunna öka varvtalet omgående eller för att stanna och aktivera bromsen.

<b>319 Brms väntetid</b>	
Stp A: 0.00s *	
Förval:	0.00s
Område:	0.00 – 3.00s

**OBSERVERA!** Även om denna funktion är gjord för att styra en mekanisk broms via de digitala utgångarna eller relä (angiven till Bromsfunktioner som styr en mekanisk broms. Se § 5.5.29, sidan 55). Den kan även användas utan mekanisk broms och hålla en last i ett fast läge.

#### 5.4.11 Vektorbroms [31A]

Bromsning genom förlusteffekt i rotorn.

<b>31A Vektor Broms</b>	
Stp A: Off *	
Förval:	Off
Val:	Off, On
Från	Vektor-broms avstängd. Omriktaren bromsar normalt med spänningsbegränsning på DC-mellanled.
Till	Maximal omriktarström ( $I_{CL}$ ) finns tillgänglig för bromsning. Se § 8.2, sidan 77 och tabell 27.

#### 5.4.12 Snabb stopptid [31B]

Q-Stopptid innebär snabb retardationstid till noll. Den aktiveras via en av de programmerbara ingångarna DigIn 1, 2, 3, eller 4. Se § 5.5.13, sidan 52.

<b>31B Q-Stopptid</b>	
Stp A: 0.00s *	
Förval:	0.00s
Område:	0.00 – 300s

Fig. 45 visar hur Q-Stopptid styr över angiven retardationstid. Q-Stopptid Ramp typ är samma som vald Ret Ramp Typ (se § 5.4.5, sidan 38). Om Q-Stopptid är aktiverad kommer omriktaren att följa rampen tills den stannar. Omriktaren kommer inte att gå över i stoppläge.

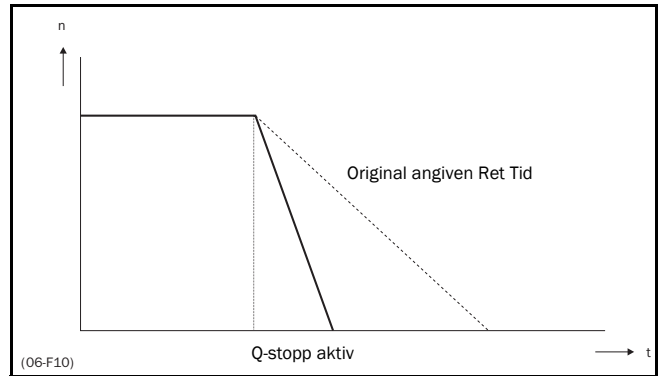


Fig. 45 Tid för Q-stopp

**OBSERVERA!** Detta fönster är endast synligt om parametern Drift [211] Drift typ = varvtal eller V/Hz (se § 5.3.2, sidan 31).

#### 5.4.13 Spinstart [31C]

Spinstart startar en motor som redan är igång, utan att generera larm eller strömrusning. Med Spinstart=On fördröjs den faktiska starten av motorn, beroende på motorns storlek, dess driftsförhållanden före Spinstart, applikationens tröghet etc.

<b>31C Spinstart</b>	
Stp A: Från *	
Förval:	Från
Val:	Från, Till
Från	Ingen Spinstart. Om motorn redan är igång kan omriktaren generera larm eller starta med hög ström.
Till	Spinstart kan starta en motor som är igång utan att generera larm eller strömrusning.

#### 5.4.14 Varvtal [320]

Undermeny för alla inställningar som berör varvtalet t ex Min/Max Varvtal, Jog Varvtal, Varvtal och Resvarv.

#### 5.4.15 Lägsta varvtal [321]

Anger lägsta varvtal. Se funktionen Min Spd Typ § 5.4.17, sidan 41 för egenskaper vid Min varvtal.

<b>321 Min varvtal</b>	
Stp A: 0rpm *	
Förval:	0 rpm
Område:	0 – Max varvtal

**OBSERVERA!** Detta fönster visas inte i drifttyp = Moment (se § 5.3.2, sidan 31) eller om bipolär börvärdesstyrning används (se § 5.5.11, sidan 52).



### 5.4.16 Högsta varvtal[322]

Anger maximalt varvtal vid 10V/20mA, om inte användardefinierad karakteristik för den analoga ingången används (se § 5.5.4, sidan 48, § 5.5.5, sidan 49, § 5.5.9, sidan 52 och § 5.5.10, sidan 52). Det synkrona varvtalet bestäms av parametern Motor Varvtal [225] (se § 5.3.12, sidan 34).

#### Exempel:

Om parametern Motor Varvtal [224]= 1460 rpm beräknar omriktaren det synkrona varvtalet till 1500 rpm (4-pols motor). Den förvalda inställningen för maximalt varvtal är då 1500rpm. Se även Fig. 46.

<b>322 Max Varvtal</b> Stp A: Synkvarrpm *	
Förval:	Synk. varvtal
Område:	Min varvtal - 2x Synk varvtal

**OBSERVERA!** Maximihastigheten kan inte sättas lägre än minimihastigheten.

### 5.4.17 Min varvtalstyp [323]

Här anges egenskaperna för omriktaren vid lägsta varvtal.

<b>323 Min varv typ</b> Stp A: Skala *	
Förval:	Skala
Område:	Skala, Begränsning, Stopp
<b>Skala</b>	Min varvtal = Nollreferens. Se Fig. 46.
<b>Begränsning</b>	Min varvtal = Nollreferens, men med dödband enligt Fig. 47.
<b>Stopp</b>	Omriktaren kommer att stanna efter ramp när varvtalsreferensen är lägre än lägsta varvtal. Om börvärdessignalen kommer tillbaka kommer dess värde att ökas igen. Se Fig. 48.

**OBSERVERA!** Detta fönster visas inte om Drifttyp = Moment (se § 5.3.2, sidan 31) eller om bipolär referensstyrning används (se § 5.5.6, sidan 49).

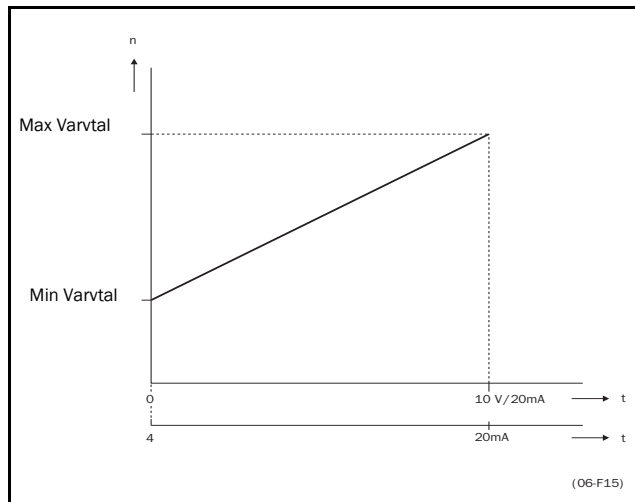


Fig. 46 Min Varvtalsläge = Skala

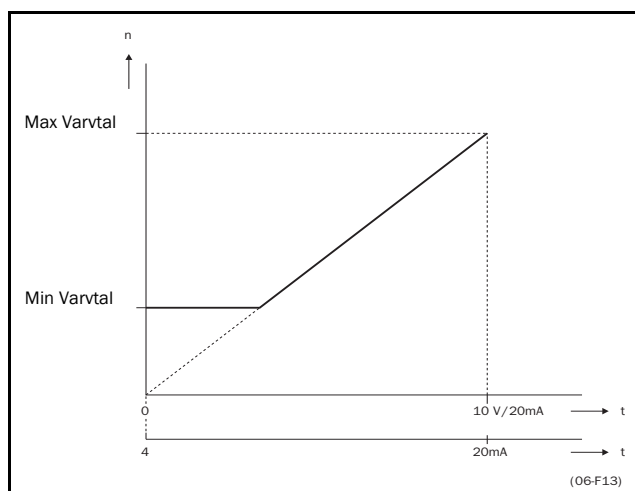


Fig. 47 Min Varvtalsläge = Begränsning

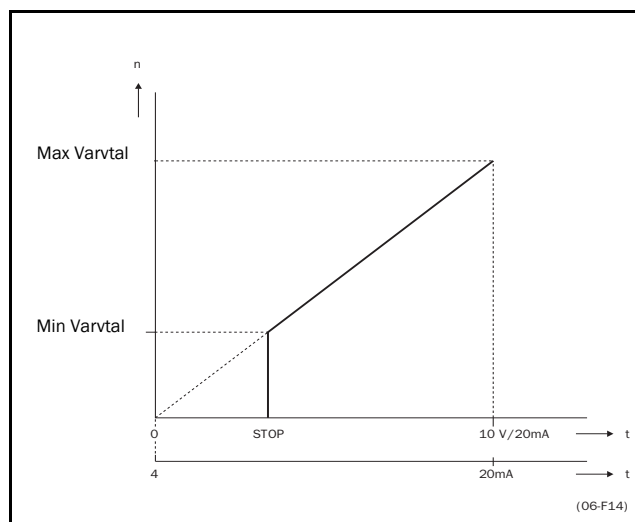


Fig. 48 Min Varvtalsläge = Stopp

#### 5.4.18 Riktning [324]

Anger rotationen för aktiv parameteruppsättning. Se § 4.2.6, sidan 27.

<b>324 Riktning</b> Stp A: R+L *	
Förval:	R+L
Område:	R+L, R, L
R+L	Båda rotationsriktningarna tillåtna.
R	Rotationsriktningen är inställd åt höger (medurs). Ingången och tangenten RunR och RunL fungerar som ett generellt Startkommando. Bipolära analoga in-/utgångar antas vara unipolära in-/utgångar.
L	Rotationsriktningen är inställd åt vänster (moturs). Ingången och tangenten RunR och RunL fungerar som ett generellt Startkommando. Bipolära analoga in-/utgångar antas vara unipolära in-/utgångar.

**OBSERVERA:** Detta fönster är endast synligt om Rotation=R+L (se § 5.3.5, sidan 33).

#### 5.4.19 Motorpotentiometer [325]

Anger egenskaperna för Motorpotentiometerfunktionen. Se parameter DigIn1 [421] § 5.5.13, sidan 52 för val av Motorpotentiometerfunktion.

<b>325 Motorpot</b> Stp A: Utan minne *	
Förval:	Utan minne
Val:	Utan minne, Med minne
Utan minne	Utan minne. Efter ett stopp, larm eller spänningsbortfall på omriktaren lagras den aktiva utgångsvarvtalet vid det moment som var vid stoppet. Efter ett nytt startkommando kommer utgångsvarvtalet att återta sparade värde.
Med minne	Efter ett stopp, larm eller spänningsbortfall kommer omriktaren alltid att starta om från noll (eller minsta varvtal om det är valt).

#### 5.4.20 Förinställt Varvtal 1 [326] till Förinställt Varvtal 7 [32C]

Förinställda varvtal aktiveras via de digitala ingångarna DigIn1-DigIn4, se § 5.5.13, sidan 52 - § 5.5.16, sidan 53. De digitala ingångarna måste sättas till funktionen Varvtal 1, Varvtal 2 eller Varvtal 4.

Beroende på numret på den använda digitala ingången kan upp till 7 förinställda varvtal aktiveras per parameteruppsättning. Används alla parameteruppsättningar finns upp till 16 förinställda varvtal tillgängliga. (se § 4.3, sidan 28).

<b>326 Varvtal 1</b> Stp A: 0rpm *	
Förval:	0 rpm
Område:	0 - Max Varvtal

Samma inställningar gäller för fönster:

- [327 Varvtal 2], med förvalt värde 250 rpm
- [328 Varvtal 3], med förvalt värde 500 rpm
- [329 Varvtal 4], med förvalt värde 750 rpm
- [32A Varvtal 5], med förvalt värde 1000 rpm
- [32B Varvtal 6], med förvalt värde 1250 rpm
- [32C Varvtal 7], med förvalt värde 1500 rpm

Val av förinställda varvtal görs enligt tabell 15.

Tabell 15 Förinställda värden.

Varvtal 4	Varvtal 2	Varvtal 1	Utgångsvarvtal
0	0	0	Analog referens som programmerad
0	0	1	Förinställt varvtal 1
0	1	0	Förinställt varvtal 2
0	1	1	Förinställt varvtal 3
1	0	0	Förinställt varvtal 4
1	0	1	Förinställt varvtal 5
1	1	0	Förinställt varvtal 6
1	1	1	Förinställt varvtal 7

1) = inställt endast om Förinställt varvtal 1, 2 eller 4 är aktivt.

- 1 = aktiv ingång
- 0 = ej aktiv ingång

Förinställt varvtal har högre prioritet än den analoga ingången.

**OBSERVERA!** Om endast Varvtal4 är aktiv, kan endast Varvtal 4 väljas. Om Varvtal 2 och 4 är aktiva kan Varvtal 2, 4 och 6 väljas.

**OBSERVERA!** Detta fönster visas endast om Drifttyp = Varvtal eller V/Hz (see§ 5.3.2, sidan 31).

### 5.4.21 Resonansvarvtal 1 Låg [32D]

Inom området Resonansvarvtal hög till låg kan inte axelvarvtalet vara konstant för att undvika mekanisk resonans i drivsystemet.

När Resonansvarvtal Låg  $\leq$  Ref Varvtal  $\leq$  Resonansvarvtal Hög, då Axelvarvtal=Resonansvarvtal hög under retardation och Axelvarvtal=Resonansvarvtal låg under acceleration. Fig. 49 visar funktionen för Resonansvarvtal Hög och Låg.

<b>32D Resvarv 1 Låg</b> Stp A: 0rpm *	
Förval:	0 rpm
Område:	0 - 2x Synk. varvtal

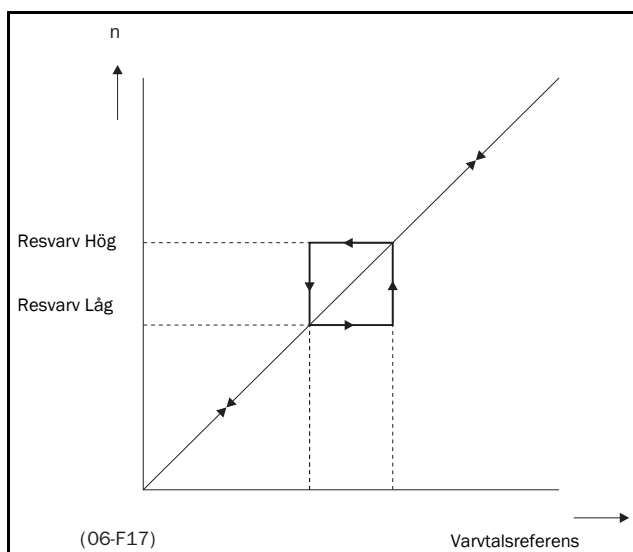


Fig. 49 Resonansvarvtal

**OBSERVERA!** De två Resonansvarvtalens områden överlappar varandra.

**OBSERVERA!** Detta fönster visas endast om Drifttyp = Varvtal eller V/Hz (se § 5.3.2, sidan 31).

### 5.4.22 Resonansvarvtal 1 Hög[32E]

Se § 5.4.21, sidan 43.

<b>32E Resvarv 1 Hög</b> Stp A: 0rpm *	
Förval:	0 rpm
Område:	0 - 2x Synk. Varvtal

### 5.4.23 Resonansvarvtal 2 Låg [32F]

Se § 5.4.21, sidan 43.

<b>32F Resvarv 2 Låg</b> Stp A: 0rpm *	
Förval:	0 rpm
Område:	0 - 2x Synk. varvtal

### 5.4.24 Resonansvarvtal 2 Hög [32G]

Se § 5.4.21, sidan 43.

<b>32G Resvarv 2 Hög</b> Stp A: 0rpm *	
Förval:	0 rpm
Område:	0 - 2x Synk. varvtal

### 5.4.25 Jog-varvtal [32H]

Kommandot Jog-varvtal aktiveras av de digitala ingångarna DigIn1-DigIn4, se § 5.5.13, sidan 52 - § 5.5.16, sidan 53. Den digitala ingången måste sättas till funktionen Jog.

Jog-kommandot kommer automatiskt att ge ett startkommando så länge jog-kommandot är aktivt. Rotationen bestäms av polariteten på Jogvarvtalet.

#### Exempel:

Om Jog-varvtal = -30, ges kommandot Run Left vid 30 rpm oberoende av kommandona RunL och RunR. Fig. 50 visar funktionen för Jog-kommandot.

<b>32H Jog-varvtal</b> Stp A: 50rpm *	
Förval:	50 rpm
Område:	-2x Synk. varvtal 0 - +2x Synk. varvtal

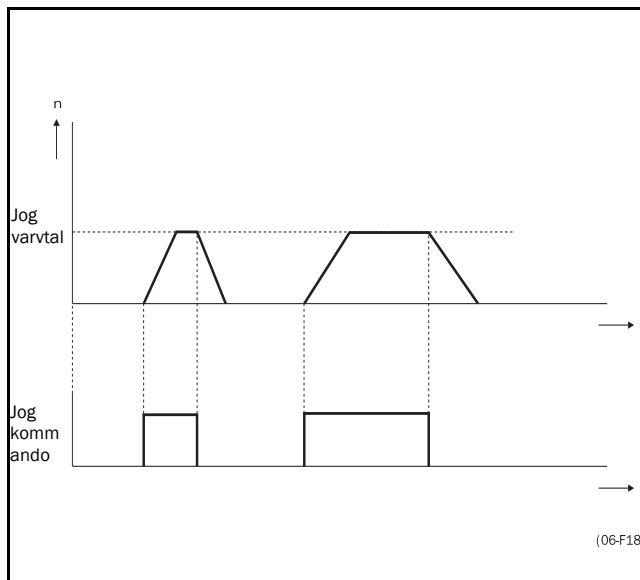


Fig. 50 Jog-kommando

**OBSERVERA!** Detta fönster visas endast om Drifttyp = Varvtal eller V/Hz (se § 5.3.2, sidan 31).

#### 5.4.26 Startvarvtal [32I]

Startvarvtalet fungerar endast i samverkan med bromsfunktionen: Släpp broms [317], se § 5.4.8, sidan 37. Startvarvtalet är initialhastighetsreferens under tiden för Släpp bromssläpptiden. Momentreferensen får initialt värdet 90% av  $T_{NOM}$  för att säkerställa att lasten hålls på plats.

<b>32I Startvarvtal</b> Stp A: 10rpm *	
Förval:	10 rpm
Område:	- 2x Synk. varvtal -0 - +2x Synk. varvtal

#### 5.4.27 Varvtalsprioritering

Den aktiva varvtalsbörvärdessignalen kan programmeras för att hämtas från flera funktioner. Tabellen nedan visar prioriteringen av de olika funktionerna.

Tabell 16 Varvtalsprioritering

Jog läge	Varvtal	Motor Pot	Bör. Signal
Optionskort			
Till	Till/Från	Till/Från	Jog-varvtal
Från	Till	Till/Från	Förvalt varvtal
Från	Från	Till	Motor pot kommando
Från	Från	Från	AnIn1, AnIn2

#### 5.4.28 Moment [330]

Undermeny för alla inställningar som gäller moment.

#### 5.4.29 Maximalt moment [331]

Anger maximalt moment.

$$T_{MOT} = \frac{P_{MOT} \times 60}{n_{MOT} \times 2\pi}$$

<b>331 Max Moment</b> Stp A: 150% *	
Förval:	150%
Område:	0 - 180% x $I_{nom}/I_{mot}$ (VFB) 0 - 150% x $I_{nom}/I_{mot}$ (VFX)

**OBSERVERA!** 100% moment innebär:  $T = T_{MOT}$ . Maximalt beror på inställningarna Motorström och Omriktarens max ström (se § 5.3.11, sidan 33). Max inställning är 400%

**OBSERVERA!** Effektförlusten i motorn ökar med kvadraten av momentet vid drift över 100%.

#### 5.4.30 Minimimoment [332]

Inställning förav minimimoment. I vissa tillämpningar kan minimimomentet inte vara 0%. Detta kan orsaka OVERSPEED-larm. Se Kapitel 6., sidan 67.

<b>332 Min Moment</b> Stp A: 15% *	
Förval:	15%
Område:	0 - 400%

#### 5.4.31 Regulatorer [340]

Undermeny för alla inställningar som gäller interna PI- och externa PID-regulatorer samt funktionen för flödesoptimering.

#### 5.4.32 Varvtal PI Autoinställning [341]

Omriktaren har en intern varvtalsregulator som används för att hålla axelvarvtalet samma som angivet referensvarvtal. Den interna varvtalsregleringen fungerar utan extern varvtalsgivare.

Med parametrarna Varv P först [342] (§ 5.4.33, sidan 45) och Varv I Tid [343] (§ 5.4.34, sidan 45) kan regulatorn optimeras manuellt.

Funktionen Varvtalsautoinställning utför stegförändring av momentet och mäter resultatet på axelvarvtalet.

Den optimerar automatiskt värdet för den interna funktionen Varv I Tid. Varvtal PI Autoinställning måste utföras under drift med ansluten motorlast och motoraxeln måste rotera. "Varv PI Auto" blinkar på displayen under inställningen. När testen är utförd visas "Varv PI OK!" i tre sekunder. Varv P Förstärkning måste ställas in manuellt om snabbare reaktion på lastförändringar önskas. Värdet för Varv P Förstärkning kan ökas tills oljud hörs från motorn och då minskas värdet tills missljudet försvinner.

<b>341 Varv PI Auto</b> Stp A: Off *	
Förval:	Från
Val:	Från, Till

**OBSERVERA!** Kör Auto Tune med ett varvtal som är 80% lägre än det nominella motorvarvtalet.

**OBSERVERA!** Inställningarna kommer automatiskt att återgå till Från när inställningen är avslutad.

**OBSERVERA!** Detta fönster visas endast då drifttyp = Varvtal eller V/Hz (se § 5.3.2, sidan 31).

### 5.4.33 Varvtal P förstärkning [342]

För inställningar av P Förstärkning för den interna varvtalsregulatorn hänvisas till parametern Varv PI Auto Tune [341] § 5.4.33, sidan 45.

<b>342 Varv P först</b> Stp A: *	
Förval:	Se observera
Val:	0.0 - 30.0

### 5.4.34 Varv I tid [343]

För inställningar av tiden för den interna varvtalsregulatorn hänvisas till parameter Varv PI Auto Tune [341] § 5.4.33, sidan 45.

<b>343 Varv I Tid</b> Stp A: *	
Förval:	Se observera
Område:	0.01 - 10.00 s

**OBSERVERA!** De förvalda inställningarna är för en 4-pols motor enligt nominell effekt för omriktaren.

### 5.4.35 Flödesoptimering [344]

Flödesoptimering reducerar energiåtgången och motorljudet minimeras.

<b>344 Flödesoptim</b> Stp A: Off *	
Förval:	Från
Val:	Från, Till

**OBSERVERA!** Detta fönster visas endast om drifttyp = Varvtal (se § 5.3.2, sidan 31).

### 5.4.36 PID-regulator [345]

PID regulatorn används för att styra en extern process via en återkopplingsignal. I Varvtalsläge, arbetar regulatorn på varvtalsloopen. I momentläge arbetar regulatorn direkt på momentloopen. Börvärdet kan sättas via den analoga ingången AnIn1, via kontrollpanelen [500], eller via seriell kommunikation. Återkopplings-signalen ska vara ansluten till den analoga ingången AnIn2, vilken är låst till inställningen "PID regulat" när PID regulator är vald till Till eller Invertera.

<b>345 PID regulat</b> Stp A: Från *	
Förval:	Från
Val:	Från, Till, Invertera
Från	PID reglering ej aktiv.
Till	Varvtal (eller moment) ökar när återkopplingsvärdet minskar. PID inställningar enligt fönster [345] till [348] (se § 5.4.36, sidan 45 till § 5.4.39, sidan 46).
Invert	Varvtal (eller moment) minskar när återkopplingsvärdet minskar. PID inställningar enligt fönster [345] till [348] (se § 5.4.36, sidan 45 till § 5.4.39, sidan 46).

**OBSERVERA!** Om PID reglering = Till eller Invertera, sätts ingång AnIn2 automatiskt som återkopplingsingången. Börvärdet är enligt inställning i fönster [212]. Andra inställningar för AnIn1 och AnIn2 ignoreras.

### 5.4.37 PID P förstärkning [346]

Inställning av P Förstärkning för PID regulatorn. Se även § 5.4.36, sidan 45.

<b>346 PID P Först</b> Stp A: 1.0 *	
Förval:	1.0
Val:	0.0 - 30.0

**OBSERVERA!** Detta fönster visas endast om PID Regulatorn= Från.

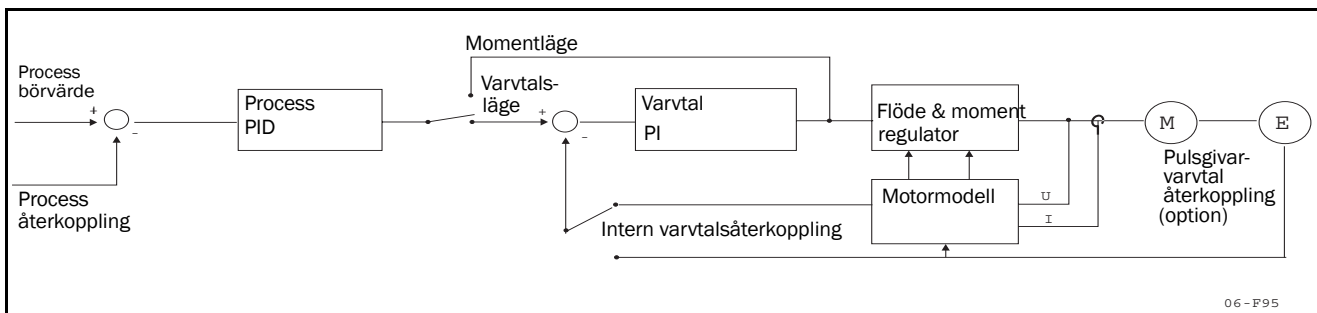


Fig. 51 Slutent loop, PID reglering

#### 5.4.38 PID I tid [347]

Inställning av integrationstid för PID-regulatorn. Se § 5.4.36, sidan 45.

<b>347 PID I Tid</b> Stp A: 1.00s *	
Förval:	1.00 s
Val:	0.01 – 300 s

**OBSERVERA!** Detta fönster visas endast om PID-regulatorn = Från.

#### 5.4.39 PID D Tid [348]

Inställning av differentzialtid för PID-regulatorn. Se även § 5.4.36, sidan 45.

<b>348 PID D Tid</b> Stp A: 0.00s *	
Förval:	0.00 s
Val:	0.00 – 30 s

**OBSERVERA!** Detta fönster visas endast om PID regulatorn = Från.

#### 5.4.40 Gränsvärde/skydd [350]

Undermeny för alla inställningar som gäller skyddsfunktioner och begränsningsvärden för omriktaren och motorn.

#### 5.4.41 Underspänningsskydd [351]

Om det inträffar ett tillfälligt spänningsfall minskar omriktaren automatiskt varvtalet tills spänningen stiger igen. Rotationsenergin i motorn/lasten upprätthåller mellanledningsspänningen till underspänningsnivån, så länge det går eller tills motorn stannar. Detta beror på tröghetsmoment i motor/last, se Fig. 52.

<b>351 Undersp. skydd</b> Stp A: Från *	
Förval:	Från
Val:	Från, Till
Från	Normal drift, vid spänningsfall utlöses larmet lågspänning.
Till	Vid spänningsfall bromsas motorn aktivt.

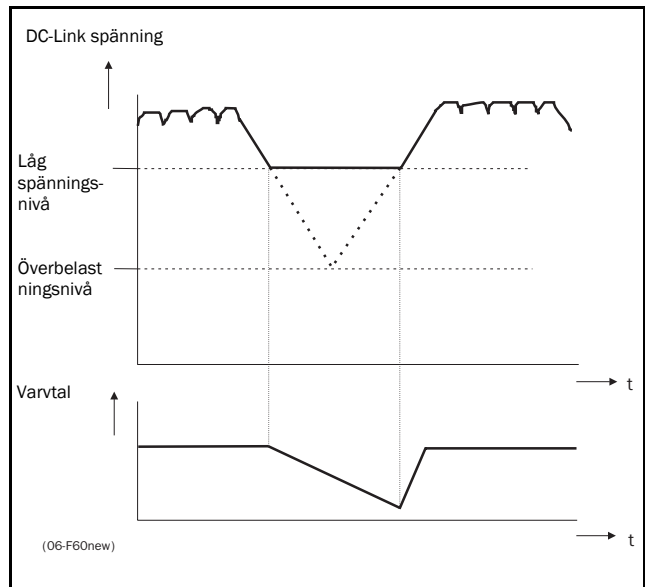


Fig. 52 Underspänningsskydd

**OBSERVERA!** Vid Underspänningsskydd blinkar lysdioden larm/gränser.

#### 5.4.42 Rotor låst[352]

Funktionen detekterar låst rotor. Detta sker när Momentbegränsning har aktiverats vid stillastående rotor under mer än fem sekunder.

<b>352 Rotor låst</b> Stp A: Från *	
Förval:	Från
Val:	Från, Till
Från	Ingen detektering
Till	Omriktaren larmar då låst rotor detekteras. Larmmeddelandet "Låst Rotor" visas. Se kapitel 6. sidan 68.

#### 5.4.43 Motorbortfall [353]

Indikering av ej ansluten motor eller motorbortfall (1, 2 eller 3 faser).

<b>353 Motorbortfall</b> Stp A: Från *	
Förval:	Från
Val:	Återgå, Larm, Från
Från	Funktionen är avstängd, används om ingen motor är ansluten eller om en mycket liten motor är ansluten.
Återgå	Driften återtas när motorn ansluts igen.
Larm	Omriktaren ger larm när motorn kopplas från. Larmmeddelande: "Motor Lost". Se även kapitel 6. sidan 68.

#### 5.4.44 Motor I<sup>2</sup>t Typ [354]

Anger funktionen hos I<sup>2</sup>t skyddet. I<sup>2</sup>t larmet beräknas med formeln:

$$t = 120 \times 0.44 / ((I_{Ut} / I_{I2t[355]})^2 - 1)$$

<b>354 Mot I<sup>2</sup>t Skyd</b> Stp Larm *	
Standard:	Larm
Alternativ:	Från, Larm, Begränsning
Från	I <sup>2</sup> t skydd ej aktivt. Omriktarens I <sup>2</sup> t skydd är alltid aktivt även om motorns I <sup>2</sup> t skydd är inställt på Från. Omriktarens I <sup>2</sup> t skydd har en fast strömgräns inställd på 150% INOM.
Larm	När I <sup>2</sup> t-tiden överskrider larmar omriktaren för "Överström". Se även kapitel 6. sidan 68.
Begränsning	När I <sup>2</sup> t-tiden överskrider minskar omriktaren strömgränsen till en nivå som motsvarar strömnivån i fönster [355].

Om maxvärdet är nått ger omriktaren larm vid "I<sup>2</sup>t", se kapitel 6. sidan 68. Exemplet i Fig. 54 visar märkströmmen för motorn som 50% och 100% av omriktarens nominella ström.

**OBSERVERA!** Under begränsningen blinkar lysdioden larm/gränser.

#### 5.4.45 Motor I<sup>2</sup>t ström [355]

Anger strömbegränsningen för motor I<sup>2</sup>t-beräkningen. Denna nivå är oberoende av momentbegränsningen. En mindre motor kan fortfarande använda överströmskapaciteten (moment) från en större omriktare vid en lägre I<sup>2</sup>t nivå.

<b>355 Mot I<sup>2</sup>t I</b> Stp (I <sub>MOT</sub> ) A *	
Förval:	I <sub>MOT</sub>
Område	0.1A - 1.5 x I <sub>MOT</sub>

**OBSERVERA!** Detta fönster visas endast när Motor I<sup>2</sup>T Typ = Från (se § 5.4.44, sidan 47)

#### 5.4.46 Överspänningsreglering [356]

Används för att stänga av överställningsregleringen i de fall då endast bromsning med hjälp av bromsmotstånd önskas..

<b>356 Overvoltage</b> Stp Till *	
Förval:	Till
Val:	Till, Från

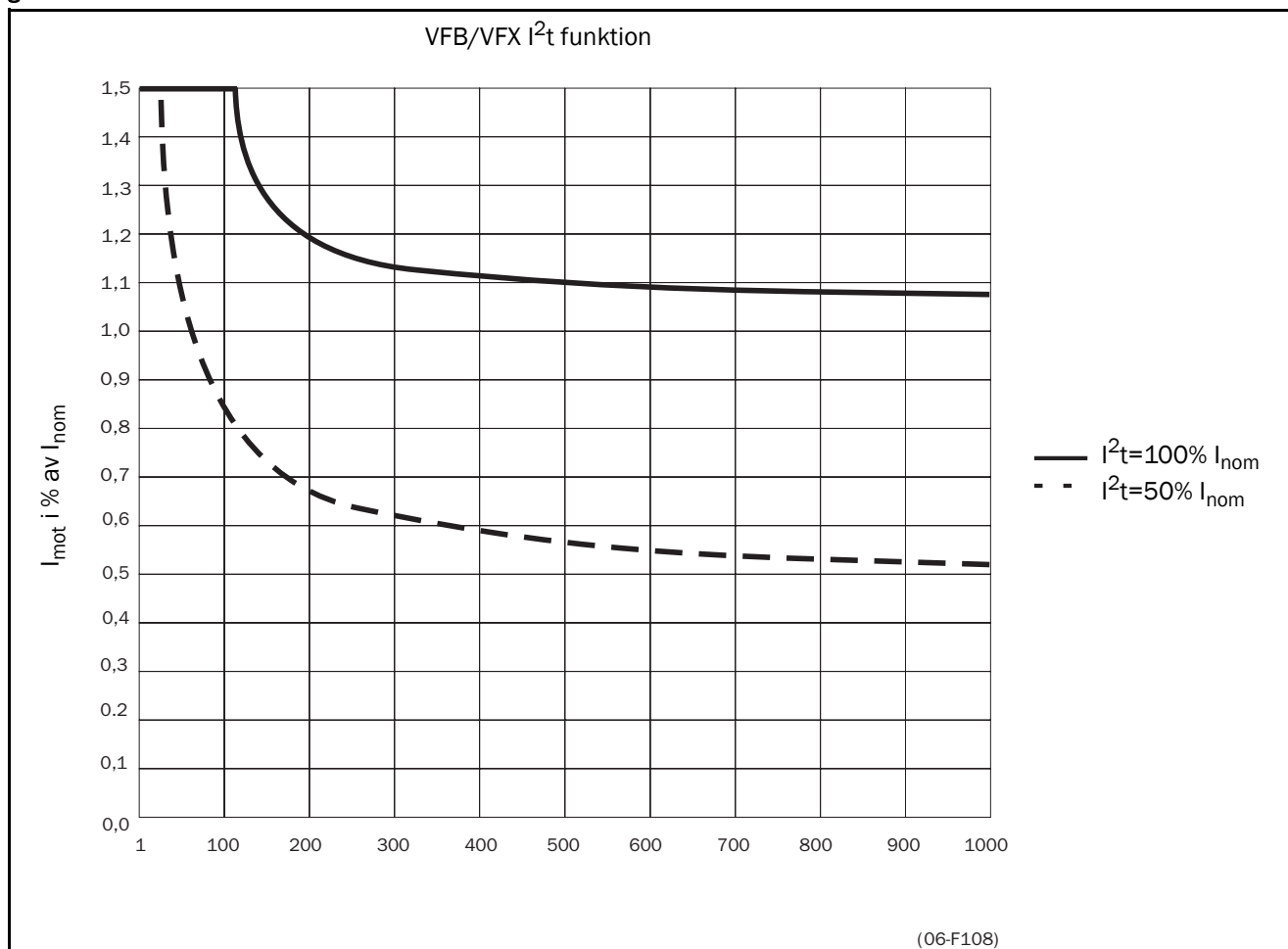


Fig. 53 I<sup>2</sup>t-funktion

## 5.5 I/O [400]

Huvudmeny för alla inställningar av standard in-/utgångar på omriktaren.

### 5.5.1 Analoga ingångar[410]

Undermeny för inställningar av analoga ingångar.

### 5.5.2 AnIn1 Funktion [411]

Inställning av funktionen för Analog ingång 1.

<b>411 AnIn 1 Funkt</b> Stp <b>Varvtal</b>	
Förval:	Varvtal
Val	Från, Varvtal, Moment
Från	Ingången är inte aktiv.
Varvtal	Börvärdet anges för varvtalsstyrning.
Moment	Börvärde anges för momentstyrning.

**OBSERVERA!** Val av Varvtal eller Moment är endast möjligt när PID Regulator = Från (se par. § 5.4.36, sidan 45. Om PID Regulator = Till visas meddelandet "PID regulator". Om börvärdessignalen kommer från ett optionskort visas meddelandet "Option". Beroende på valt börvärde.

**OBSERVERA!** Fönsterna 412, 413, 414 och 415 visas inte om AnIn1 Funk=Från.

Specialfunktioner:

- **Summering av AnIn1 och AnIn2.**  
Om AnIn1 och AnIn2 är inställda på samma funktion summeras värdena på ingångarna.
- **Lokal /Extern styrning.**  
Om en digital ingång (se § 5.5.13, sidan 52) sätts till funktionen "AnIn Val", kan denna signalen användas för att växla mellan AnIn1 och AnIn2.

**OBSERVERA!** Om en digital ingång t ex DigIn1=AnIn2 Val summeras inte de analoga ingångarna.

**Exempel:**

- AnIn 1 ställs in för varvtalsstyrning och 0-10V (lokal potentiometer).
- AnIn 2 ställs in för varvtalsstyrning och 4-20mA (externt system)
- DigIn1 = AnIn Val

Nu kan börvärdessignalen växlas mellan AnIn1 (potentiometer lokal) och AnIn2 (strömstyrning -extern) med DigIn1.

**OBSERVERA!** Se även menyn Börvärde styrn. [212] § 5.3.3, sidan 31 för övriga möjligheter med Lokal/Extern styrning av börvärdessignalen.

### 5.5.3 AnIn 1 Set-up [412]

Förinställd skalning och offset på ingångskonfigurationen. Ingången är bipolär. Detta betyder att en negativ börvärdessignal växlar rotationsriktning på motorn.

<b>412 AnIn 1 Instäl</b> Stp <b>0-10V/0-20mA</b>	
Förval:	0-10V/0-20mA
Val:	0-10V/0-20mA, 2-10V/4-20mA, Användardefinierad
<b>0-10V/0-20mA</b>	Normalt fullskalig konfigurering av ingången. Se Fig. 54.
<b>2 - 10V/4 - 20mA</b>	Ingången har en fix offset=20% och Förstärkning=1.25 (Live Zero). Se Fig. 55.
<b>Användardefinierad</b>	Ingången kan tilldelas användardefinierad offset och skalning. Nu kommer funktionerna AnIn 1 Offset [413] och AnIn 1 Först [414] att sätta de användardefinierade konfigurationen för ingången. (Fönster [417] och [418] för AnIn 2). Utgång=(Ingång - Offset) x Förstärkning <b>OBSERVERA:</b> Om Offset är vald kan inte en bipolär ingång användas.

### 5.5.4 AnIn 1 Offset [413]

<b>413 AnIn 1 Offst</b> Stp <b>0%</b>	
Förval:	0%
Område:	-100% till +100%

Lägger till eller drar ifrån en offset till värdet på AnIn1. Se Fig. 56.

**OBSERVERA!** Detta fönster visas endast om funktionen AnIn 1 Setup = Användardef. [412].

Se även; § 5.5.3, sidan 48  
AnIn 2 [416]  
§ 5.5.7, sidan 52  
och Rotation = R+L  
§ 5.3.5, sidan 33.

**OBSERVERA!** Om Offset eller minimihastighet är vald kan inte en bipolär ingång användas.



### 5.5.5 AnIn 1 Först [414]

<b>414 AnIn 1 Först</b> Stp 1.00 *	
Förval:	1.00
Område:	-8.00 till +8.00

Multipliserar AnIn1 med förstärkningen, se Fig. 57.

**OBSERVERA!** Detta fönster visas endast om funktionen AnIn1 Setup = Användardef. [412], se § 5.5.3, sidan 48 and § 5.5.7, sidan 52.

Specialfunktioner:

- **Inverterad börvärdessignal**  
Om Offset är -100% och förstärkningen är -1.00 kommer ingången att vara en inverterad börvärdesingång, se Fig. 58.

### 5.5.6 AnIn 1 Bipolär [415]

<b>415 AnIn 1 Bipol</b> Stp Från *	
Förval:	Från
Val	Från, Till
<b>Från</b>	Ingången är unipolär och kan användas för spänning (0-10VDC) och ström (0-20mA)
<b>Till</b>	Ingången är bipolär. Polariteten på börvärdesignalen (-10V - +10V eller -20mA - +20mA) styr rotationsriktningen. Både ingång RunR och RunL måste vara aktiva för att den analoga ingången ska kunna vara bipolär.

**OBSERVERA!** Detta fönster visas inte om menyn Rotation [214] är satt till en fast riktning. (Se § 5.3.5, sidan 33).

**OBSERVERA!** Om Offset är vald kan inte en bipolär ingång användas.

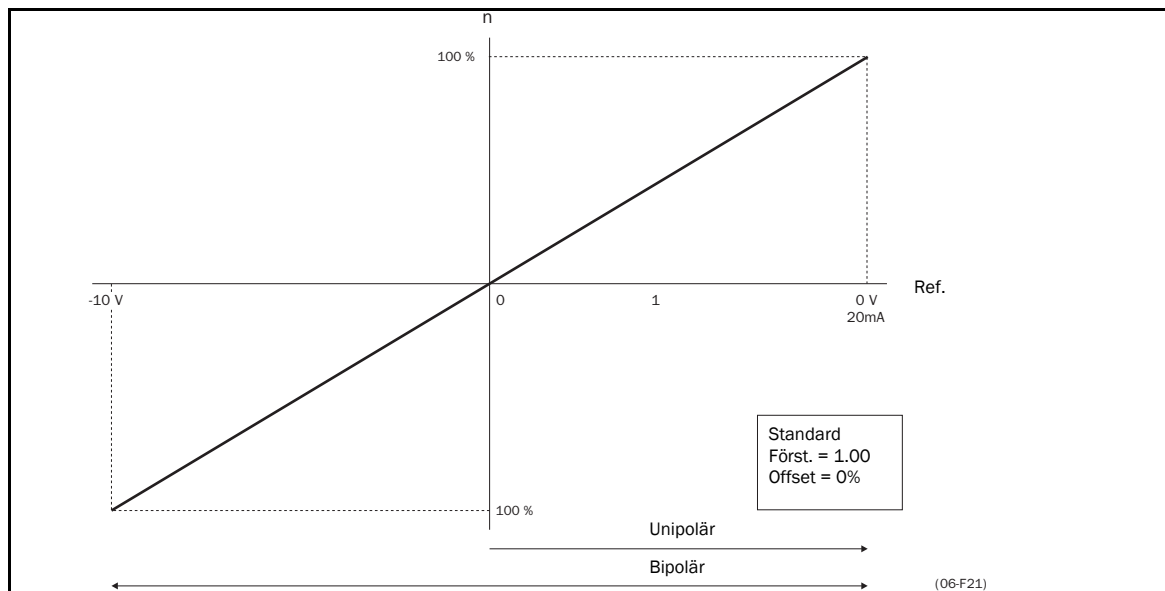


Fig. 54 Normal fullskalig konfiguration

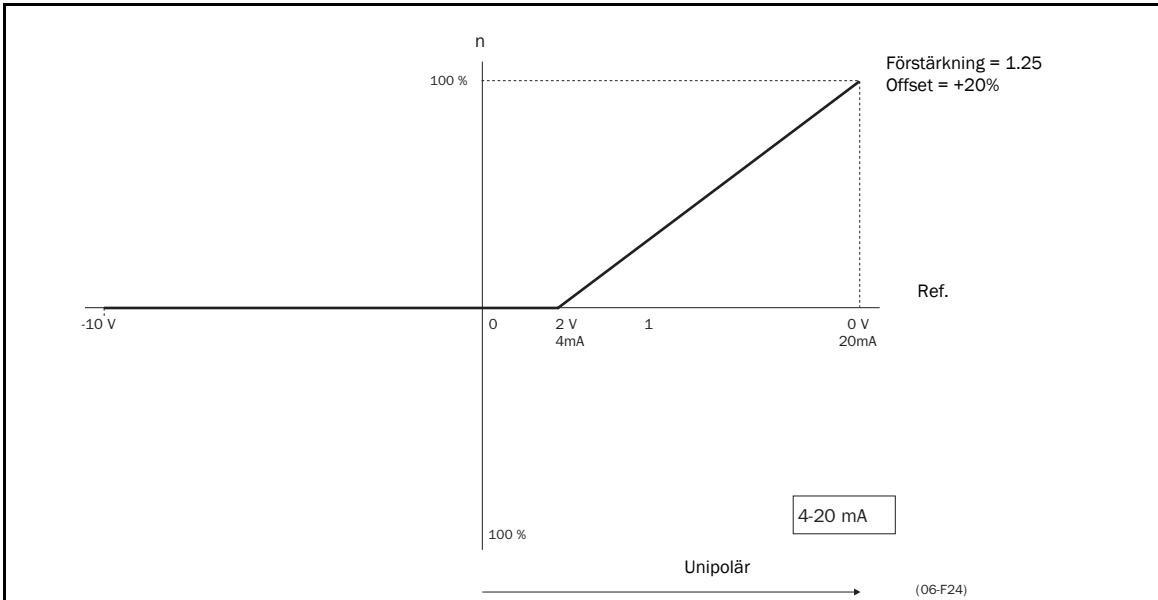


Fig. 55 Förstärkning=1.25 (Offset 20% 4-20mA)

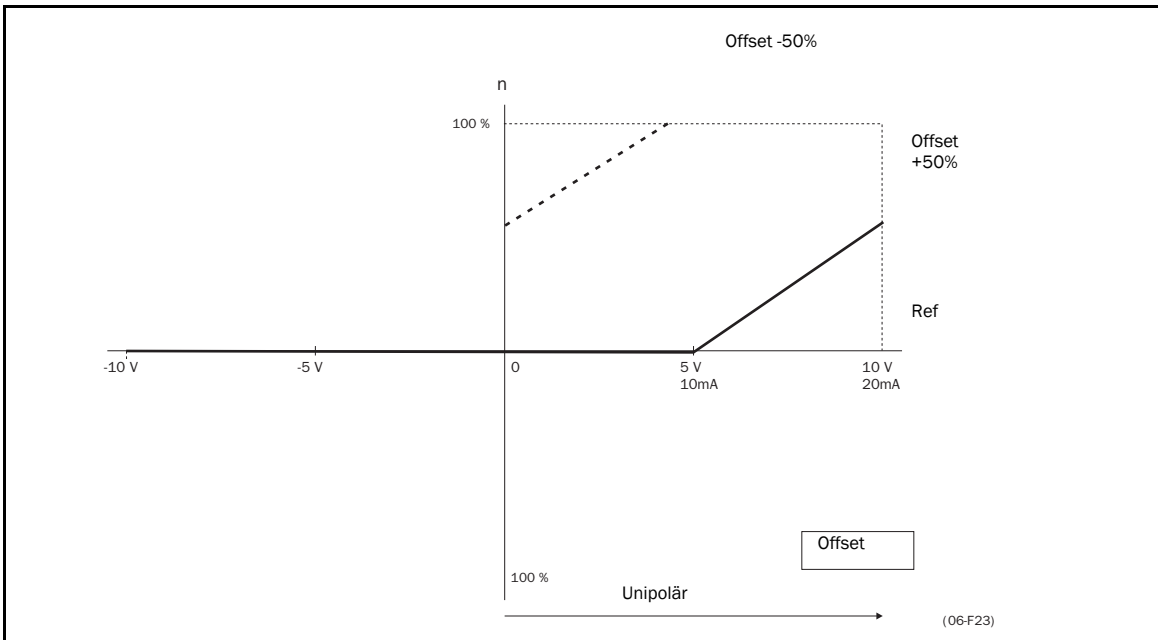


Fig. 56 Funktionerna för Offset-inställning

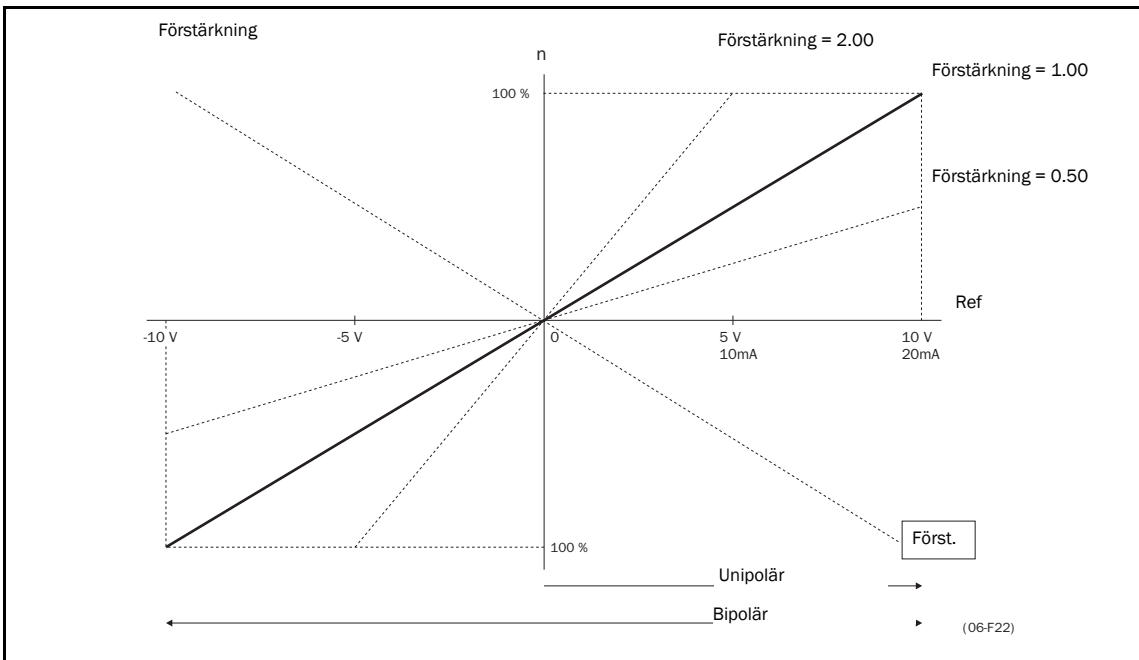


Fig. 57 Funktioner för inställning av förstärkning

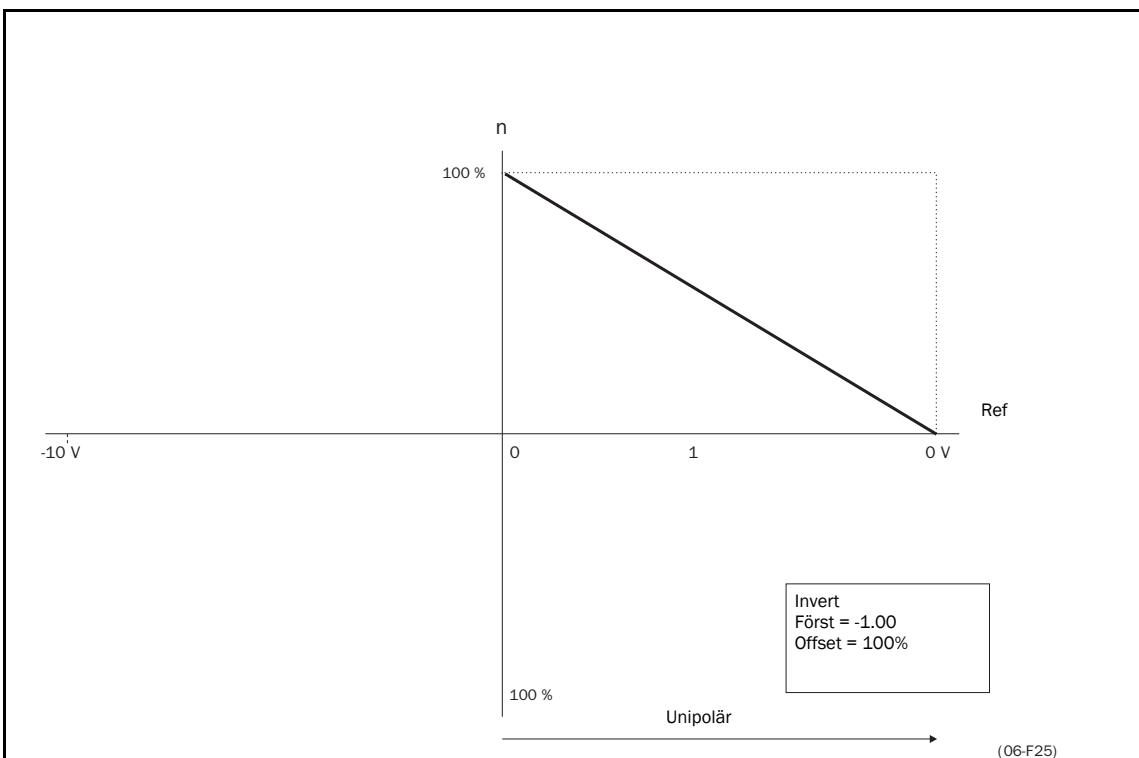


Fig. 58 Inverterat börvärde

### 5.5.7 AnIn2 Funktion [416]

Inställning av funktionen för Analog Ingång 2.

Samma funktion som AnIn 1 Funkt [411] se § 5.5.2, sidan 48.

<b>416 AnIn 2 Funkt</b> Stp Från	
Förval:	Från
Val:	Från, Varvtal, Moment

### 5.5.8 AnIn 2 Inställning [417]

Samma funktioner som AnIn 1 Instäl [412] se § 5.5.3, sidan 48.

<b>417 AnIn 2 Instäl</b> Stp 0-10V/0-20mA	
Förval:	0-10V/0-20mA
Val:	0-10V/0-20mA, 2-10V, 4-20mA, användardefinierad

### 5.5.9 AnIn 2 Offset [418]

Samma funktioner som AnIn 1 Offset [413] se § 5.5.4, sidan 48.

<b>418 AnIn 2 Offst</b> Stp 0%	
Förval:	0%
Område:	-100% till +100%

### 5.5.10 AnIn 2 Förstärkning [419]

Samma funktion som AnIn 1 Först [414] se § 5.5.5, sidan 49.

<b>419 AnIn 2 Först</b> Stp 1.00	
Förval:	1.00
Område:	-8.00 till +8.00

### 5.5.11 AnIn 2 Bipolär [41A]

Samma funktion som AnIn1 Bipol [415] (se § 5.5.6, sidan 49).

<b>41A AnIn 2 Bipol</b> Stp Från	
Förval:	Från
Val:	Från, Till

### 5.5.12 Digitala Ingångar [420]

Undermeny för inställning av digitala ingångar.

### 5.5.13 DigIn 1 [421]

Det finns totalt fyra digitala ingångar. Om samma funktion programmeras för mer än en ingång kommer den funktionen att aktiveras enligt 'ELLER' logik.

<b>421 DigIn 1</b> Stp Från	
Förval:	Från
Val:	Från, Gränsvärde +, Gränsvärde-, Ext. Larm, Stopp, AnIn Sel, Varvtal 1, Varvtal 2, Varvtal 4, Q-stopp, Jog, Mot Pot up, Mot Pot down, Matning från
Från	Ingången är inte aktiv.
Lim Switch+ Aktiv låg	Omriktaren avstannar till stopp och förhindrar rotation medurs "R", när signalen är låg!
Lim Switch - Aktiv låg	Omriktaren avstannar till stopp och förhindrar rotation moturs "L" när signalen är låg!
Ext. Larm Aktiv låg	Ingången används som extern larmingång (aktiv låg). Omriktaren reagerar som om den larmat, och rullar ut tills den stannar. Larmmeddelandet "Externt larm" visas på displayen. Se kapitel 6. sidan 68.
Stopp	Stopp-kommando enligt valt stoppläge i fönster [316], § 5.4.7, sidan 39. Se § 4.2, sidan 26 för mer information.
AnIn Val	Väljer AnIn 2 eller AnIn 1 om de har samma funktion. Kan användas för Lokal/extern styrning. Se § 5.5.2, sidan 48. Låg: AnIn 1 aktiv, Hög: AnIn 2 aktiv.
Förvalt Bör 1	Väljer förinställt varvtalsbörvärde. Se § 5.4.20, sidan 42.
Förvalt Bör 2	Väljer förinställt varvtalsbörvärde. Se § 5.4.20, sidan 42.
Förvalt Bör 4	Väljer förinställt varvtalsbörvärde. Se § 5.4.20, sidan 42.
Q-stopp	Aktiverar funktionen Q-stopp. Se § 5.4.12, sidan 40.
Jog	Aktiverar Jog-funktionen. Ger ett startkommando med inställningen Jog varvtal och riktning. Se § 5.4.25, sidan 43.
MotPot Up	Ökar det interna börvärdet enligt angiven accelerationstid med minst 16 sekunder. Har samma funktion som "riktig" motorpotentiometer. Se Fig. 59.
MotPot Down	Minskar det interna börvärdet enligt angiven retardationstid med minst 16 sekunder. Se MotPot Up
Matning från	Aktiv då matningskontaktor är frånslagen.

OBSERVERA! Det externa larmet är aktivt låg. Tänk på att om ingången är oansluten kommer omriktaren att larma vid "Externt larm" direkt.

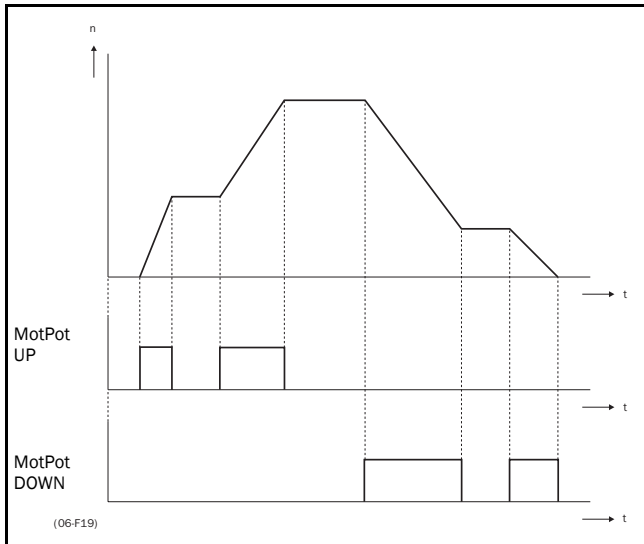


Fig. 59 MotPot funktion

**OBSERVERA!** MotPot funktionen är inte permanent vilket betyder att börvärdet blir 0 rpm efter spänningsbortfall, stopp eller larm, se § 5.4.19, sidan 42.

Kommandot Motpot har högre prioritet än de analoga ingångarna. Om ett analogt börvärde är aktivt och MotPot UP/DOWN aktiveras kommer börvärdet att öka/minska. Det analoga börvärdet används inte när MotPot funktionen är aktiv.

**OBSERVERA!** Om antingen funktionen Börvärdesstyrning [212] (§ 5.3.3, sidan 31) eller Run/Stop styrning [213] (§ 5.3.4, sidan 32) är inställda på Ext/DigIn1 eller Komm/DigIn 1, kan den digitala signalen inte programmeras. Följande meddelande visas på displayen: "Ref via panel", "Kör via panel" eller "Rf+Rn=panel"

#### 5.5.14 DigIn 2 [422]

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

<b>422 DigIn 2</b> Stp                      Från	
Förval:	Från
Val:	Från, Gränsläge+, Gränsläge-, Ext. Larm, AnIn 2 Sel, Varvtal 1, Varvtal 2, Varvtal 4, Q-stopp, Jog, Mot Pot Up, Mot Pot Down, Matning från

**OBSERVERA!** Om funktionen Välj set nr [234] (§ 5.3.20, sidan 34) är inställd på DigIn 3+4, går det inte att programmera den digitala ingången. Meddelandetext: "PS Selected".

#### 5.5.15 DigIn 3 [423]

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

<b>423 DigIn 3</b> Stp                      Från	
Förval:	Från
Val:	Från, Gränsläge+, Gränsläge-, Ext. Larm, Stopp, AnIn 2 Sel, Varvtal 1, Varvtal 2, Varvtal 4, Q-stopp, Jog, Mot Pot Up, Mot Pot Down, Matning från

**OBSERVERA!** Om funktionen Välj set nr [234] (§ 5.3.20, sidan 35) sätts till DigIn3 eller 3+4 kan inte den digitala ingången programmeras. Följande meddelande visas på displayen "PS. Vald"

#### 5.5.16 DigIn 4 [424]

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

<b>424 DigIn 4</b> Stp                      Från	
Från:	Från
Val:	Från, Gränsläge+, Gränsläge-, Ext. Larm, Stopp, AnIn 2 Sel, Varvtal 1, Varvtal 2, Varvtal 4, Q-stopp, Jog, Mot Pot Up, Mot Pot Down, Matning från

**OBSERVERA!** Om funktionen Välj set nr [234] (§ 5.3.20, sidan 35) sätts till DigIn 3+4, kan den digitala ingången inte programmeras. Följande meddelande visas på displayen "PS vald".

### 5.5.17 Analoga utgångar[430]

Undermeny för inställning av analoga utgångar.

### 5.5.18 AnUt 1 funktion [431]

Anger funktionen för den analoga tilläggsutgången Analog utgång 1. Se även Fig. 54 - Fig. 58.

<b>431 AnUt1 Funkt</b> Stp                      Varvtal *	
Förval:	Varvtal
Val:	Moment, Varvtal, Axeffekt, Frekvens, Ström, Eleffekt, Utg spänning
Moment	-400 till +400% av $T_{NOM}$
Varvtal	-Max Varvtal till +Max Varvtal
Axeffekt	-400 till +400% av $P_{nmot}$
Frekvens	-200 till +200% av $f_{MOT}$
Ström	0 - 400% av $I_{MOT}$
El effekt	-400 till +400% av $P_{nmot}$
Utg Spänning	0 - 100% av Max. Utgångsspänning (= Matning)

**OBSERVERA!** Utgången kan endast vara bipolär om den sätts till: -10 - 0 ±10VDC. Utgången är unipolär om den sätts till: 0-20mA. Se § 5.5.22, sidan 55.

### 5.5.19 AnUt 1 Setup [432]

Förinställd skalning och offset av utgångskonfigurationen.

<b>432 AnUt1 Instäl</b> Stp 0-10V/0-20mA *	
Förval:	0-10V/0-20mA
Val	0-10V/0-20mA, 2-10V/4-20mA, användardefinierad
0-10V/ 0-20mA	Normalt fullskalig konfigurering av utgången
2-10V/ 4-20mA	Utgången har en fast offset på 20% (Live Zero konfigurering) och 0,8 x förstärkning. Se Fig. 62
Användardefinierad	Utgången sätts till användardefinierad offset och skalning. Nu kommer funktionerna AnUt1 Offset [423] och AnUt1 Först [424] att använda den användardefinierade konfigurationen för utgången. (Fönster [428] och [429] för AnUt2)

**OBSERVERA!** Se funktion AnIn 1 OFFSET [413] § 5.5.4, sidan 48 och AnIn 1 Först [414] § 5.5.5, sidan 49 för förklaring till inställningarna för användardefinierad Offset och förstärkning för analoga in- och utgångar.

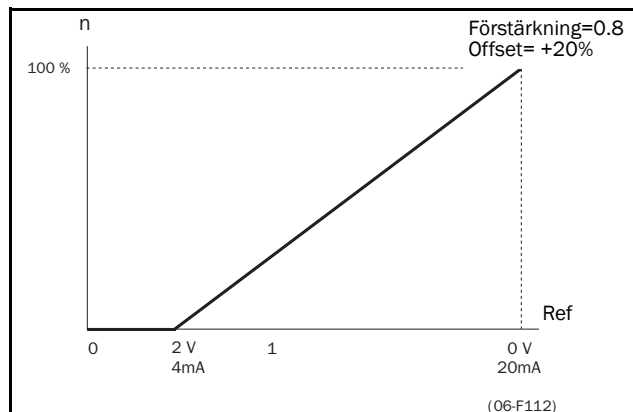


Fig. 60 AnOut 4-20mA

### 5.5.20 AnOut 1 Offset [433]

Lägger till och drar ifrån en offset till värdet på AnUt 1.

<b>433 AnUt1 Offst</b> Stp                      0% *	
Förval:	0%
Område:	-100% till +100%

**OBSERVERA!** Detta fönster visas endast om funktionen AnUt1 Setup = Användardefinierad [432] se § 5.5.19, sidan 54.

### 5.5.21 AnUt 1 Förstärkning [434]

Multipliserar en förstärkningsnivå till värdet på AnUt 1. Förstärkning på en analog utgång fungerar omvänt gentemot dess ingång. Se Fig. 60 och Fig. 62. Se även Fig. 54.

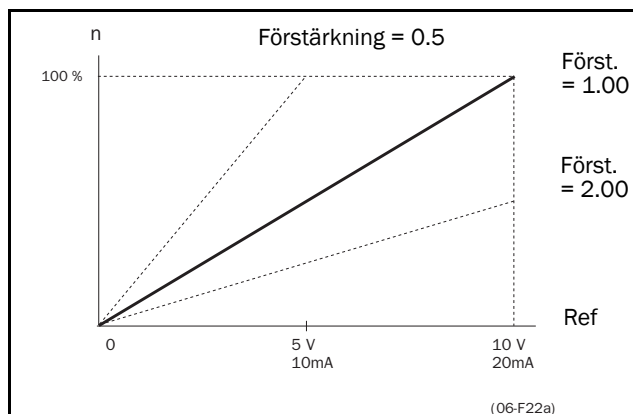


Fig. 61 Funktionen av inställningen Förstärkning på den analoga utgången

<b>434 AnUt1 Först</b> Stp                      1.00 *	
Förval:	1.00
Område:	-4.00 till +4.00

**OBSERVERA!** Detta fönster visas endast om funktionen AnOut1 Setup = Användardefinierad [432]. Se § 5.5.19, sidan 54.

### 5.5.22 AnUt 1 Bipolär [435]

Ställer utgången för bipolär användning.

<b>435 AnUt1 Bipol</b> Stp <span style="float: right;"><b>Från</b> *</span>	
Förval:	Från
Val:	Från, Till
Från	Utgången är unipolär och kan användas för spänning (0-10VDC) och strömstyrning (0-20mA)
Till	Utgången är bipolär, men kan endast användas som spänningsutgång (-10 - 0 - + 10VDC)

### 5.5.23 AnUt 2 funktion [436]

Anger funktionen för den analoga tilläggsutgången Analog utgång 2.

<b>436 AnUt2 Funkt</b> Stp <span style="float: right;"><b>Moment</b> *</span>	
Förval:	Moment
Val:	Moment, Varvtal, Axeleffekt, Frekvens, Ström, EI effekt, Utg Spänning
Moment	-400 till +400% av $T_{NOM}$
Varvtal	-Max Varvtal till +Max Varvtal
Axeleffekt	-400 till +400% av $P_{NMOT}$
Frekvens	-200 till +200% av $f_{MOT}$
Ström	0 - 400% av $I_{MOT}$
EI effekt	-400 till +400% av $P_{NMOT}$
Utg Spänning	0 - 100% av Max. utgångsspänning (= Matning)

**OBSERVERA!** Utgången kan endast vara bipolär om den sätts till: -10 - 0 ±10VDC. Utgången är unipolär om den sätts till: 0-20mA. Se även § 5.5.11, sidan 52.

### 5.5.24 AnUt 2 Inställning [437]

Samma funktion som AnUt1 Instäl [432]. Se § 5.5.19, sidan 54.

### 5.5.25 AnUt 2 Offset [438]

Samma funktion som AnUt1 Offset [433]. Se § 5.5.20, sidan 54.

### 5.5.26 AnUt 2 Förstärkning [439]

Samma funktion som AnOut1 Först [434]. Se § 5.5.21, sidan 54.

### 5.5.27 AnUt 2 Bipolär [43A]

Samma funktion som AnUt1 Bipolär [435]. Se § 5.5.22, sidan 55.

### 5.5.28 Digitala utgångar[440]

Undermeny för inställning av digitala utgångar.

### 5.5.29 DigOut 1 Funktion [441]

Anger funktionen för den digitala utgången 1.

**OBSERVERA!** Definitionen som beskrivs här gäller för aktiv utgång.

<b>441 DigOut 1</b> Stp <span style="float: right;"><b>Start</b> *</span>	
Förval:	Start
Val:	Start, Stopp, Acc/Ret, Vid varvtal, Vid Max varvtal, Larm, Gräns, Varning, Klar, $T=T_{LIM}$ , $I>I_{NOM}$ , Broms, Sgnl<Offset, Larm, Förlarm, Max Larm, Max Förlarm, Min Larm, Min Förlarm, LY, ILY, LZ, !LZ, CA 1, !A1, CA 2, !A2, CD 1, !D1, CD 2, !D2, Drift
Start	Omriktarens utgång är aktiv.
Stopp	Omriktarens utgång är inte aktiv.
Acc/Ret	Varvtalet ökar eller minskar.
Vid varvtal	Utgående varvtal = börvärdet för varvtalet. Hysteres 1%.
Vid Max varvtal	Varvtalet begränsas av Max varvtal, se § 5.4.16, sidan 41. Hysteres 1%.
Inget larm	Inget larmtillstånd är aktivt, se kapitel 6. sidan 68.
Larm	Ett larmtillstånd är aktivt, se kapitel 6. sidan 68.
Autorst Larm	Återstartslarm är aktivt, se § 6.2.4, sidan 69.
Gräns	Ett gränstillstånd är aktivt, se kapitel 6. sidan 68.
Varning	Ett varningstillstånd är aktivt, se kapitel 6. sidan 68.
Klar	Omriktaren är klar för drift. Detta betyder att omriktaren är spänningsatt och OK.
$T= T_{LIM}$	Momentet är begränsat av funktionen Momentgräns. Se Momentgräns [351] § 5.4.41, sidan 46.
$I>I_{NOM}$	Utgångsströmmen är högre än märkströmmen för omriktaren.
Broms	Utgången används för styrning av en mekanisk broms. Styrningen av bromsen bestäms av funktionerna: - § 5.4.8, sidan 39 - § 5.4.9, sidan 39 - § 5.4.10, sidan 40
Sgnl< Offset	En av ingångssignalerna AnIn är lägre än 75% av offsetnivån.
Larm	Max eller Min Larmnivån har uppnåtts. Se § 5.9, sidan 61.
Förlarm	Max eller Min Förlarmnivåerna har uppnåtts. Se § 5.9, sidan 61.
Max Larm	Max Larmnivån har uppnåtts. Se § 5.9, sidan 61.

<b>Max Förlarm</b>	Max Förlarmnivå har uppnåtts. Se § 5.9, sidan 61.
<b>Min Larm</b>	Min Larmnivån har uppnåtts. Se § 5.9, sidan 61.
<b>Min Förlarm</b>	Min Förlarmnivån har uppnåtts. Se § 5.9, sidan 61.
<b>LY</b>	Logisk utgång Y. Se § 5.9.11, sidan 64
<b>ILY</b>	Logisk utgång Y inverterad. Se § 5.9.11, sidan 64
<b>LZ</b>	Logisk utgång Z. Se § 5.9.11, sidan 64
<b>ILZ</b>	Logisk utgång Z inverterad. Se § 5.9.11, sidan 64
<b>CA 1</b>	Analog komparator 1 utgång, se § 5.9.11, sidan 64
<b>IA1</b>	Analog komp 1 inverterad utgång, se § 5.9.11, sidan 64
<b>CA 2</b>	Analog komparator 2 utgång, se § 5.9.11, sidan 64
<b>IA2</b>	Analog komp 2 inverterad utgång, se § 5.9.11, sidan 64
<b>CD 1</b>	Digital komparator 1 utgång, se § 5.9.11, sidan 64
<b>ID1</b>	Digital komp 1 inverterad utgång, se § 5.9.11, sidan 64
<b>CD 2</b>	Digital komparator 2 utgång, se § 5.9.11, sidan 64
<b>ID2</b>	Digital komp 2 inverterad utgång, se § 5.9.11, sidan 64
<b>Drift</b>	Omriktaren i drift mot motor

### 5.5.30 DigUt 2 Funktion [442]

Anger funktionen för den digitala utgången 2. Samma funktion som DigOut1 [441] (§ 5.5.29, sidan 55).

<b>442 DigUt 2</b> Stp <b>Broms</b> *	
Förval:	Broms
Val:	Start, Stopp, Acc/Ret, Vid varvtal, Vid Max varvtal, Larm, Gräns, Varning, Klar, T=T Lim, I>I <sub>NOM</sub> , Broms, Sgnl<Offset, Larm, Förlarm, Max Larm, Max Förlarm, Min Larm, Min Förlarm, LY, !LY, LZ, !LZ, CA 1, !A1, CA 2, !A2, CD 1, !D1, CD 2, !D2, Drift

### 5.5.31 Reläer [450]

Undermeny för inställning av relä-utgångar.

### 5.5.32 Relä 1 Funktion [451]

Anger funktionen för reläutgång 1.

Samma funktion som DigUt 1 [441] § 5.5.29, sidan 55.

<b>451 Relä 1 Funk</b> Stp <b>Klar</b> *	
Förval:	Klar
Val:	Start, Stopp, Acc/Ret, Vid varvtal, Vid Max varvtal, Larm, Gräns, Varning, Klar, T=T Lim, I>I <sub>NOM</sub> , Broms, Sgnl<Offset, Larm, Förlarm, Max Larm, Max Förlarm, Min Larm, Min Förlarm, LY, !LY, LZ, !LZ, CA 1, !A1, CA 2, !A2, CD 1, !D1, CD 2, !D2, Drift

### 5.5.33 Relä 2 Funktion [452]

Anger funktionen för reläutgång 2.

Samma funktion som DigUt 1 [441] § 5.5.29, sidan 55.

<b>452 Relä 2 Funk</b> Stp <b>Larm</b> *	
Förval:	Larm
Val:	Start, Stopp, Acc/Ret, Vid varvtal, Vid Max varvtal, Larm, Gräns, Varning, Klar, T=T Lim, I>I <sub>NOM</sub> , Broms, Sgnl<Offset, Larm, Förlarm, Max Larm, Max Förlarm, Min Larm, Min Förlarm, LY, !LY, LZ, !LZ, CA 1, !A1, CA 2, !A2, CD 1, !D1, CD 2, !D2, Drift



## 5.6 Börvärde[500]

Huvudmeny för börvärde. Vad som visas i fönstret beror på vald drift- och styrtyp:

Tabell 17 Börvärde

Drifttyp	Enhet:	Noggrannhet (se § 5.1, sidan 30):
Varvtal	rpm	4 siffror
Moment	Nm	3 siffror
PID Regulator	%	3 siffror

### Visa börvärde

Som förval är fönster 500 i visningsläge. Beroende på drifttyp visas relevanta värden för aktiv börvärdesignal enligt tabell 17.

### Ställ in börvärde

Om funktionen börvärdesstyrning [212] (§ 5.3.3, sidan 31) är programmerad: Börvärde via = Panel, måste börvärdet ställas in i fönster 500 med tangenterna + och - på kontrollpanelen. Fönster 500 visar on-line aktuellt börvärde enligt typinställningen i tabell 17.

## 5.7 Driftdata [600]

Huvudmeny för visning av all driftdata som varvtal, moment, effekt etc.

### 5.7.1 Varvtal [610]

Visar aktuellt axelvarvtal.

<b>610 Varvtal</b> Stp rpm	
Enhet:	rpm
Noggrannhet:	1 rpm

### 5.7.2 Moment [620]

Visar aktuellt axelmoment.

<b>620 Moment</b> Stp %Nm	
Enhet:	Nm och %
Noggrannhet:	0.1 Nm och 1%

### 5.7.3 Axeleffekt [630]

Visar aktuell axeleffekt.

<b>630 Axeleffekt</b> Stp kW	
Enhet:	kW
Noggrannhet:	1W

### 5.7.4 Elektrisk effekt[640]

Visar aktuell elektrisk utgångseffekt.

<b>640 El. effekt</b> Stp kW	
Enhet:	kW
Noggrannhet:	1 kW

### 5.7.5 Ström [650]

Visar aktuell utgångsström.

<b>650 Ström</b> Stp A	
Enhet:	A
Noggrannhet:	0.1 A

### 5.7.6 Spänning [660]

Visar aktuell utgångsspänning.

<b>660 Spänning</b> Stp <span style="float: right;">V</span>	
Enhet:	V
Noggrannhet:	1V

### 5.7.7 Frekvens [670]

Visar aktuell utgångsfrekvens.

<b>670 Frekvens</b> Stp <span style="float: right;">Hz</span>	
Enhet:	Hz
Noggrannhet:	0.1Hz

### 5.7.8 VDC-mellanledningsspänning [680]

Visar aktuell mellanledningsspänning.

<b>680 DC-spänning</b> Stp <span style="float: right;">V</span>	
Enhet:	V
Noggrannhet:	1V

### 5.7.9 Kylflänstemperatur [690]

Visar aktuell kylflänstemperatur.

<b>690 Temperatur</b> Stp <span style="float: right;">°C</span>	
Enhet:	°C
Noggrannhet:	1°C

### 5.7.10 FO status [6A0]

Visar den övergripande statusen för frekvensomriktaren. Se Fig. 62.

<b>6A0 FO Status</b> Stp 1/222/333/44
--

Fig. 62 Driftstatus

Tabell 18 FO status

Display position	status	värde
1	Parameterset	A,B,C,D
222	Källa för börvärde	-Key (panel) -Rem (extern) -Com (seriell komm.) -Opt (option)
333	Källa för Start/ Stopp kommando	-Key (panel) -Rem (extern) -Com (seriell komm.) -Opt (option)
44	Begränsningsfunktioner	-TL (Momentgräns) -SL (Varvtalsgräns) -CL (Strömgräns) -VL (Spänningsgräns)

#### Exempel: "A/Key/Rem/TL"

Detta betyder:

- A: Parameteruppsättning A är aktiv.
- Key: Börvärde hämtas från panelen
- Rem: Start/Stopp kommando hämtas från plint 1-22.
- TL: Momentbegränsning aktiv.

### 5.7.11 Digital ingångsstatus [6B0]

Indikerar statusen för de digitala ingångarna. Se Fig. 63.

Första raden indikerar digitala ingångar.

- L Start vänster ingång (RUN L)
- R Start höger ingång (RUN R)
- E Enable ingång
- R Reset ingång
- 1 DigIn 1
- 2 DigIn 2
- 3 DigIn 3
- 4 DigIn 4

Statusen för respektive ingång visas:

- H Hög
- L Låg

Exemplet i Fig. 63 visar att RunR, Enable och DigIn 2 för tillfället är aktiva.

<b>6B0 DI: LRER 1234</b> Run <span style="float: right;">HLHL LHLL</span>
--

Fig. 63 Exempel på digital ingångsstatus.

### 5.7.12 Analog ingångsstatus [6C0]

Visar status för de analoga ingångarna. Fig. 64.

<b>6C0 AI: 1</b>	<b>2</b>
Stp	-100% 65%

Fig. 64 Analog ingångsstatus

Den första raden visar de analoga ingångarna.

- 1: AnIn 1
- 2: AnIn 2

Statusen för respektive ingång visas i %:

- 100% AnIn1 har ett 100% negativt ingångsvärde
- 65% AnIn2 har ett 65% ingångsvärde

Exemplet i Fig. 64 visar att båda de analoga ingångarna är aktiva.

### 5.7.13 Drifttid [6D0]

Visar den totala tiden som omriktaren varit i drift.

<b>6D0 Start Tid</b>	<b>h : m</b>
Stp	
Enhet:	h:m (timmar:minuter)
Område:	0h: 0m - 65535h: 59m

### 5.7.14 Återställ drifttid[6D1]

För att återställa drifttidsräknaren se funktionen Start [6D0] § 5.7.13, sidan 59.

<b>6D1 Återst Start</b>	<b>Tm</b>
Förval:	Nej
Val:	Nej, Ja

**OBSERVERA:** Efter återställning blir inställningen automatiskt "Nej".

### 5.7.15 Ansluten tid [6E0]

Visar den totala tiden som omriktaren varit ansluten till spänningsmatning. Denna tidskrets kan inte återställas.

<b>6E0 Ansluten tid</b>	<b>h : m</b>
Stp	
Enhet:	h: m (timmer: minuter)
Område:	0h: 0m - 65535h: 59m

**OBSERVERA!** Vid 65535h:59m stannar räknaren och återgår till 0h:0m.

### 5.7.16 Energi [6F0]

Visar den totala energiförbrukningen sedan senaste Återställ Energi [6F1] utfördes (se § 5.7.17, sidan 59).

<b>6F0 Energi</b>	<b>kWh</b>
Stp	
Enhet:	kWh
Område:	0.0 - 999999.9kWh

### 5.7.17 Återställ energi[6F1]

För att återställa kWh räknaren se § 5.7.16, sidan 59.

<b>6F1 Åter Energi</b>	<b>Nej</b>
Stp	
Förval:	Nej
Val:	Nej, Ja

**OBSERVERA!** Efter återställning blir inställningen automatiskt "Nej".

### 5.7.18 Processvärde [6G0]

Processvärde är en visningsfunktion som kan programmeras enligt flera mängder och enheter enligt varvtalet som är programmerat vid funktionerna Set Process Unit [6G1] och Set Process Skala [6G2] i denna meny.

<b>6G0 Processvärde</b>
Stp

### 5.7.19 Process Enhet [6G1]

Välj processenhet med hänsyn till varvtalet.

<b>6G1 Processenhet</b>	<b>Ingen</b>
Stp	
Förval:	Ingen
Val:	Ingen, rpm, %, m/s, /min., /hr
<b>Ingen</b>	Ingen enhet vald
<b>rpm</b>	Varv per minut
<b>m/s</b>	Meter per sekund
<b>%</b>	Procent av max varvtal
<b>/min</b>	Per minut
<b>/hr</b>	Per timme

### 5.7.20 Processkala [6G2]

Skalar processvärdet med börvärdet för motoraxelvarvtalet.

#### Exempel:

Ett transportband har vid 1200 rpm en hastighet på 3.6m/s. Processenhet = m/s. Processkalan är 3.6:1200=0.003. Om Processkala = 0.003, visas vid 1200 rpm 3.6m/s.

**OBSERVERA!** Noggrannheten är 4 signifikanta siffror (se § 5.1, sidan 30).

<b>6G2 Processkala</b> Stp 1.000 *	
Förval:	1.000
Område:	0.000 - 10.000

### 5.7.21 Varning [6H0]

Visar aktuellt eller senaste larmtillstånd. En varning inträffar om omriktaren är nära ett larmtillstånd men fortfarande är i drift. Så länge varningstillståndet är aktivt blinkar den röda larmlysdioden. (se § 4.1.2, sidan 23).

<b>6H0 Varning</b> Stp Varn.med
------------------------------------

Det aktiva varningsmeddelandet visas här. Se § 6.1, sidan 68.

Om inget varningsmeddelande är aktivt visas texten "Ingen Varning".

## 5.8 Visa larmlista[700]

Huvudmeny för visning av all loggad larmdata. Totalt sparas de 10 senaste larmen i larmminnet. Larmminnet uppdateras enligt FIFO principen (först in, först ut). Varje larm i minnet loggas med tiden i Drifftidsräkna- ren [6D0].

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

Larmmeddelande kan vara ett larm beskrivet i § 6.2, sidan 69.

<b>7x0 Larmmedd.</b> Stp h:m	
Enhet:	h:m (timmar:minuter)
Område:	0h:0m - 65355h:59m

<b>730 ÖVERSTRÖM</b> Stp 1396h: 13m
--

Fig. 65 Larm 3

#### Exempel:

Fig. 65 visar det tredje larmminnesfönstret 730: Överströmslarm inträffade efter drift i 1396 timmar och 13 minuter.

### 5.8.2 Återställ larmlista[7B0]

För att återställa innehållet i de tio larmminnena. Se § 5.8.1, sidan 60.

<b>7B0 Res larmlist</b> Stp Nej	
Förval:	Nej
Val:	Nej, Ja

**OBSERVERA!** Efter utförd funktion återgår inställningen till "Nej. Meddelandet "OK" visas i två sekunder.

## 5.9 Belastningsvakt [800]

Huvudmeny för inställning av belastningsvakt.

### 5.9.1 Larmfunktioner [810]

Vaktfunktionerna gör det möjligt att använda omriktaren som en belastningsvakt. Vaktfunktioner används för att skydda maskiner mot mekanisk överlast. T ex ett transportband går av, skruvtransportör, en fläktrem går av eller torrkörning av pump. Lasten mäts i omriktaren av det beräknade motormomentet. Det finns ett överlastlarm (Max Larm och Max förlarm) och ett underlastlarm (Min Larm och Min Förlarm).

Max- och Min-larm är larmtillstånd. Förlarm är varningstillstånd. Alla larm kan övervakas via digitala utgångar och reläutgångar. Se § 5.5.29, sidan 55.

Se: § 6.1, sidan 68, § 5.7.21, sidan 60 och tabell 21.

Autoinställningsfunktionen utförs automatiskt under tiden de fyra larmnivåerna körs: Max. larm, Max. Förlarm, Min. larm och Min. Förlarm.

Fig. 66 visar ett exempel på vaktfunktioner.

### 5.9.2 Larmval[811]

Anger vilken typ av larm som är aktivt.

<b>811 Larmval</b> Stp <span style="float: right;"><b>Från</b></span> *	
Förval:	Från
Val:	Från, Max, Min, Min+Max
Från	Ingen larmfunktion är aktiv. <b>OBSERVERA! Fönster [812-819] kan inte visas</b>
Max	Max larm aktiv. Larmutgången är ett överlastlarm. <b>OBSERVERA! Fönster [818-819] kan inte visas</b>
Min	Min larm aktiv. Larmutgången är ett underlastlarm. <b>OBSERVERA! Fönster [816-817] kan inte visas</b>
Max+Min	Både Max och Min larm är aktiva. Larmutgångarna är överlast- och underlastlarm.

### 5.9.3 Ramp Exklud [812]

Anger att förlarmsignaler inte ges under acceleration/retardation av motorn för att undvika falsklarm.

<b>812 Ramp Exklud</b> Stp <span style="float: right;"><b>Från</b></span> *	
Förval:	Från
Val:	Från, Till
Till	Förlarm är aktiva under acceleration/retardation.
Från	Förlarm är förbjudna under acceleration/retardation.

### 5.9.4 Starttid[813]

Anger starttiden efter Start-kommandot efter vilken larmet ges.

- Om Ramp Exklud=Till (se § 5.9.3, sidan 61)

Starttiden börjar efter ett Start-kommando.

- Om Ramp Exklud=Från (se par.5.8.2) Starttiden börjar efter accelerations ramp.

<b>813 Starttid</b> Stp <span style="float: right;"><b>2s</b></span> *	
Förval:	0
Område:	0-3600s

### 5.9.5 Responstid[814]

Anger fördröjningstiden mellan uppkommet larmtillstånd och då larm aktiveras.

<b>814 Responstid</b> Stp <span style="float: right;"><b>0.1s</b></span> *	
Förval:	0.1s
Område:	0-90s

### 5.9.6 Autoinställning[815]

Ställer in verklig momentnivå och tillhörande larmnivåer automatiskt.

<b>815 Autoinställn</b> Stp <span style="float: right;"><b>Nej</b></span> *	
Förval:	Nej
Val:	Nej, Ja

Inställningsnivåerna för förlarm:

Överlast	Max larm	1.15xT <sub>AKTUELL</sub>
	Max förlarm	1.10xT <sub>AKTUELL</sub>
Underlast	Min förlarm	0.90xT <sub>AKTUELL</sub>
	Min larm	0.85xT <sub>AKTUELL</sub>

Efter exekvering visas meddelandet "Autoinst OK!" i 1s och parametern återgår till "Nej".

### 5.9.7 Max larmnivå (överlast) [816]

Anger Max larmnivå (Överlast).

<b>816 Max Larm</b> Stp <span style="float: right;">150%</span> *	
Förval:	150%
Område:	0-400%

Larmnivån anges i % av det nominella momentet  $T_{NOM}$ . Normal inställning är: 150%. Larmet aktiveras om angivet värde har uppnåtts.

### 5.9.8 Max Förlarmnivå (Överlast) [817]

Anger max För-larmnivå (Överlast).

<b>817 Max Förlarm</b> Stp <span style="float: right;">110%</span> *	
Förval:	110%
Område:	0-400%

Förlarmnivå anges i % av nominellt moment  $T_{NOM}$ . Normal inställning: 110%. Förlarm aktiveras om angivet värde uppnåtts.

### 5.9.9 Min Larmnivå (Underlast) [818]

Anger min larmnivå (Underlast).

<b>818 Min Larm</b> Stp <span style="float: right;">0%</span> *	
Förval:	0%
Område:	0-400%

Larmnivån anges i % av nominellt moment  $T_{NOM}$ . Normal inställning: 0%. Larm aktiveras om angivet värde uppnåtts.

### 5.9.10 Min Förlarmnivå (Underlast) [819]

Anger Min Förlarmnivå (Underlast).

<b>819 Min Förlarm</b> Stp <span style="float: right;">90%</span> *	
Förval:	90%
Område	0-400%

Förlarmnivå anges i % av nominellt moment  $T_{NOM}$ . Normal inställning: 110%. Förlarm aktiveras om angivet värde uppnåtts.

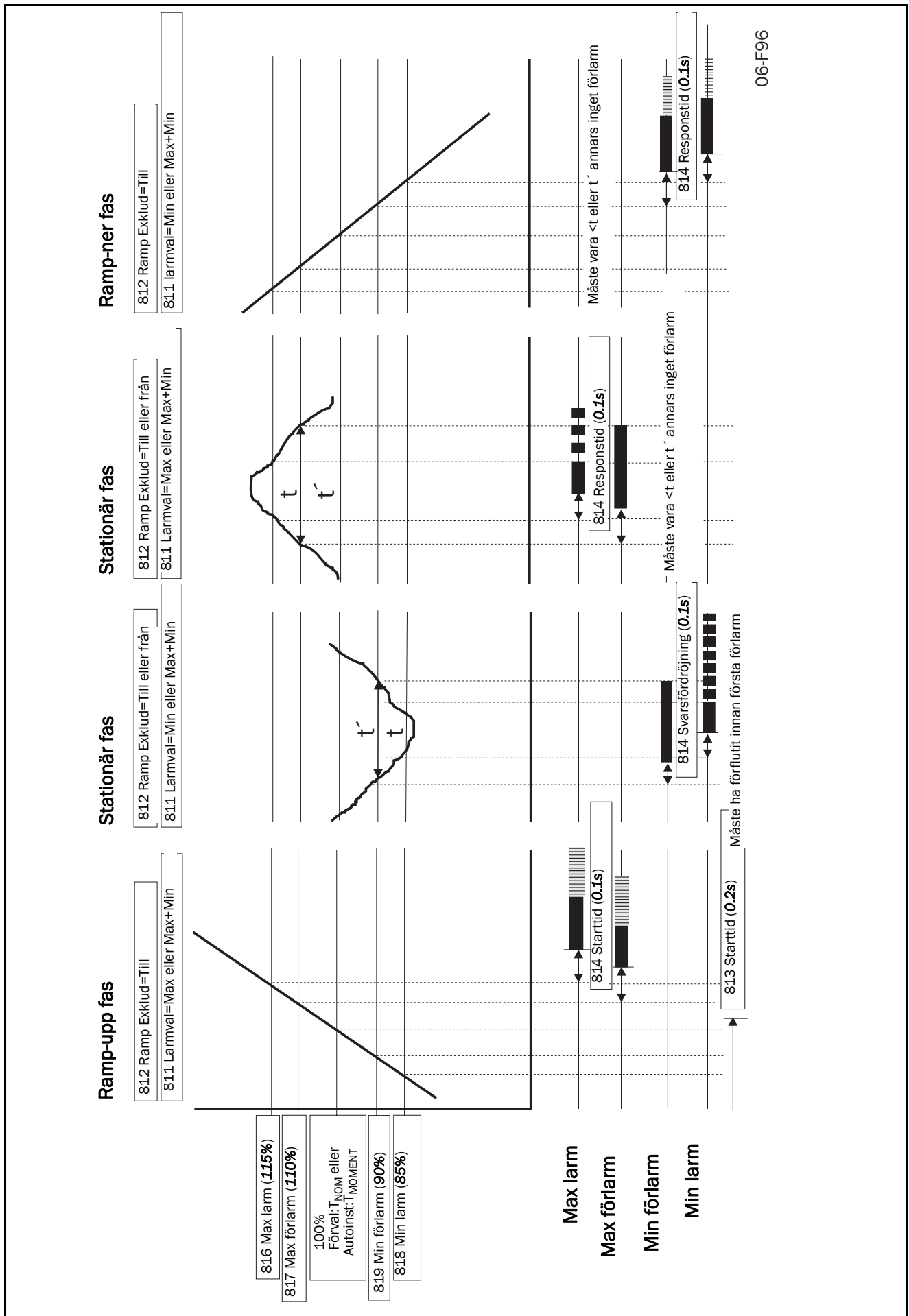


Fig. 66 Larmfunktioner

### 5.9.11 Komparatorer [820]

Det finns 2 analoga komparatorer som jämför alla tillgängliga analoga värden (inklusive de analoga referens-ingångarna) med en justerbar konstant.

Det finns 2 digitala komparatorer som jämför alla tillgängliga digitala signaler.

Dessa komparatorers utgångssignaler kan logiskt kopplas samman för att ge en logisk utgångssignal.

Alla utgångssignaler kan programmeras till de digitala utgångarna och reläutgångarna. Se § 5.5.28, sidan 55.

### 5.9.12 Analog komparator 1 - värde [821]

Val av analogt värde för Analog komparator 1 (CA1).

Analog komparator 1 jämför det i fönster [821] valbara analoga värdet med den i fönster [822] justerbara konstanten. När värdet överskrider konstanten blir utgångssignalen CA1 Hög och !A1 Låg, se Fig. 69.

Utgångssignalen kan programmeras till digitala utgångar och reläutgångar. Se § 5.5.28, sidan 55.

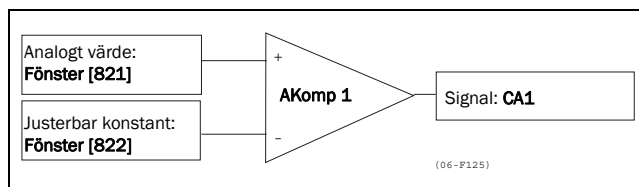


Fig. 67 Analog komparator

821 CA1 Value Stp Varvtal *	
Förval:	Varvtal
Val:	Varvtal, Moment, Axeffekt, El. effekt, Ström, Utg. spänning, Frekvens, DC-spänning, Temperatur, Energi, Drifftid, Ansluten tid, AnIn 1, AnIn 2
Varvtal	rpm
Moment	%
Axeffekt	kW
El. effekt	kW
Ström	A
Spänning	V
Frekvens	Hz
DC-spänning	VDC
Temperatur	°C
Energi	kWh
Drifftid	h
Ansluten tid	h
AnIn1	%
AnIn2	%

### 5.9.13 Analog komparator 1 - konstant [822]

Väljer den analoga komparatorns konstantnivå enligt det värde som anges i fönster [821]. Leveransinställningen är alltid 0.

822 CA1 Constant Stp 300rpm *	
Förval:	300 rpm
Val:	Inställningen görs automatiskt enligt fönster [821].
Varvtal	2 x Max varvtal i rpm
Moment	0-400% T <sub>nom</sub>
Axeffekt	0-400% P <sub>nom</sub> i kW
El. effekt	0-400% P <sub>nom</sub> i kW
Ström	0-400% I <sub>nom</sub> i A
Spänning	0-nätspänning i V
Frekvens	0 - 400Hz
DC-spänning	0-1250 VDC
Temperatur	0-100 °C
Energi	0-1,000,000kWh
Drifftid	0-65535h
Ansluten tid	0-65535h
AnIn1	0-100%
AnIn2	0-100%

### 5.9.14 Analog komparator 2 - värde [823]

Funktionen är identisk med Analog komparator 1 värde, se § 5.9.12, sidan 64.

823 CA2 Värde Stp Moment *	
Förval:	Moment
Val:	Varvtal, Moment, Axeffekt, El. effekt, Ström, Utg. spänning, Frekvens, DC-spänning, Temperatur, Energi, Drifftid, Ansluten tid, AnIn 1, AnIn 2



### 5.9.15 Analog komparator 2 - konstant [824]

Funktionen är identisk med Analog komparator 1 nivå se § 5.9.13, sidan 64.

<b>824 CA2 Konstant</b> Stp <span style="float: right;">20% *</span>	
Förval:	20%
Val:	Valet görs automatiskt enligt fönstret [823].

### 5.9.16 Digital komparator 1 [825]

Val av ingångssignal för digital komparator 1 (CD1).

Denna utgångssignal CD1 blir Hög om den valda ingångssignalen är aktiv. Se Fig. 68.

Utgångssignalen kan programmeras till digitala utgångar och relä-utgångar. Se § 5.5.28, sidan 55.

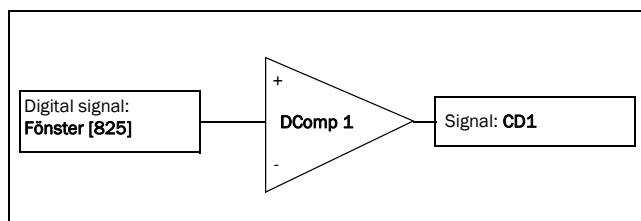


Fig. 68 Digital komparator

<b>825</b> <span style="float: right;"><b>CD1</b></span> Stp <span style="float: right;"><b>Drift</b></span> *	
Förval:	Drift
Val:	DigIn 1, DigIn 2, DigIn 3, DigIn 4, DigIn 5, DigIn 6, DigIn 7, DigIn 8, Acc, Ret, I2t, Drift, Stopp, Larm, Max larm, Min larm, Sp-gräns, AtMaxSpeed, S-gräns, M-gräns, Övertemp, Överspänning G, Överspänning D, Överström, Låg spänning, 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 (Utökat tillval för I/O)
DigIn 6	Digital ingång 6 (Utökat tillval för I/O)
DigIn 7	Digital ingång 7 (Utökat tillval för I/O)
DigIn 8	Digital ingång 8 (Utökat tillval för I/O)
Acc	Accelerationsstatus

Ret	Retardationsstatus
I <sup>2</sup> t	I <sup>2</sup> t överbelastningsstatus
Drift	Driftstatus
Stopp	Stoppstatus
Larm	Larmstatus
Max. larm	Max. larmstatus
Min. larm	Min. larmstatus
Sp-gräns	Spänningsgräns
AtMaxSpeed	Max. varvtal
S-gräns	Strömgräns
M-gräns	Momentgräns
Övertemp	Övertemperaturvarning
Överspänning G	Överspänning, genereringsvarning
Överspänning D	Överspänning, retarderingsvarning
Överström	Överströmsvarning
Low Voltage	Låg spänning, varning
Max. förlarm	Max. förlarm, varning
Min. förlarm	Min. förlarm, varning

### 5.9.17 Digital komparator 2 [826]

Funktionen är identisk med digital komparator 1 se § 5.9.16, sidan 65. Val av ingångssignal för digital komparator 2 (CD2).

<b>826</b> <span style="float: right;"><b>CD 2</b></span> Stp <span style="float: right;"><b>DigIn 1</b></span> *	
Förval:	DigIn 1
Val:	DigIn 1, DigIn 2, DigIn 3, DigIn 4, DigIn 5, DigIn 6, DigIn 7, DigIn 8, Acc, Ret, I2t, Drift, Stopp, Larm, Max.larm, Min.larm, Sp-gräns, Frekvensgräns, S-gränst, M-gräns, Övertemp, Överspänning G, Överspänning D, Överström, Låg spänning, Max förlarm, Min förlarm

### 5.9.18 Logisk utgång Y [830]

Med hjälp av en uttrycksredigerare kan komparatorns signaler logiskt kombineras i funktionen Logic Y.

Redigeraren har följande funktioner:

- Upp till 3 komparatorutgångar kan användas: CA1, CA2, CD1 och CD2.

- Komparatorutgångarna kan inverteras: !A1, !A2, !D1 och !D2.

- Logiska operatörer:

"+" : OR

"&" : AND

"^" : EXOR

Uttryck enligt följande sanningstabell kan skapas:

Tabell 19 SanningsPrecisionstabell 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

- Utgångssignalerna kan programmeras till digitala utgångar och reläutgångar. Se § 5.5.28, sidan 55.

Uttrycket måste programmeras med hjälp av menyerna 831 till 835.

### Exempel (Detektering av brusten drivrem) för Logic Y:

Exemplet beskriver programmering av s.k. "detektering av brusten drivrem" för fläkttillämpning.

Komparatorn CA1 ställs in för:

Frekvens >10 Hz

Komparatorn !A2 ställs in för:

Belastning <20%

Komparatorn CD1 ställs in för:

Aktiv Drift

De tre komparatorerna AND-kopplas samman vilket ger "detektering av brusten drivrem".

I fönster 830 syns de uttryck för Logic Y som angetts i fönster 831-835.

Ställ in fönster 831 för CA1.

Ställ in fönster 832 för &.

Ställ in fönster 833 för !A2.

Ställ in fönster 834 för &.

Ställ in fönster 835 för CD1.

Fönster 830 innehåller nu uttrycket för Logic Y:

CA1&!A2&CD1

Vilket ska läsas som (CA1&!A2)&CD1.

**OBSERVERA!** Ställ in fönster 834 till "." för att avsluta uttrycket när endast två komparatorer krävs för Logic Y.

### 5.9.19 Y Komp 1 [831]

Väljer den första komparatorn för funktionen Logic Y.

<b>831 Y Komp 1</b> Stp CA1 *	
Förval:	CA1
Val:	CA1, !A1, CA2, !A2, CD1, !D1, CD2, !D2

### 5.9.20 Y Operator 1 [832]

Välj den första operatören för funktionen Logic Y.

<b>832 Y Operator 1</b> Stp & *	
Förval:	&
Val:	&, +, ^ &=AND, +=OR, ^=EXOR

### 5.9.21 Y Komp 2 [833]

Väljer den andra komparatorn för funktionen Logic Y.

<b>833 Y Komp 2</b> Stp !A1 *	
Förval:	!A1
Val:	CA1, !A1, CA2, !A2, CD1, !D1, CD2, !D2

### 5.9.22 Y Operator 2 [834]

Välj den andra operatören för funktionen Logic Y.

<b>834 Y Operator 2</b> Stp & *	
Förval:	&
Val:	&, +, ^, &=AND, +=OR, ^=EXOR När · (punkt) anges avslutas uttrycket Logic Y (då endast två komparatorer kopplas ihop).

### 5.9.23 Y Komp 3 [835]

Väljer den tredje komparatorn för funktionen Logic Y.

<b>835 Y Komp 3</b> Stp CD1 *	
Förval:	CD1
Val:	CA1, !A1, CA2, !A2, CD1, !D1, CD2, !D2

### 5.9.24 Logisk funktion Z [840]

<b>840 LOGIC Z</b> Stp CA1 & !A2 & CD1
---

Uttrycket måste programmeras med hjälp av menyerna 841 till 845.

### 5.9.25 Z Komp 1 [841]

Väljer den första komparatorn för funktionen Logic Z.

<b>841 Z Komp 1</b> Stp CA1 *	
Förval:	CA!
Val:	CA1, !A1, CA2, !A2, CD1, !D1, CD2, !D2

### 5.9.26 Z Operator 1 [842]

Väljer den första operatoren för funktionen Logic Z.

<b>842 Z Operator 1</b> Stp & *	
Förval:	&
Val:	&, +, ^ &=AND, +=OR, ^=EXOR

### 5.9.27 Z Komp 2 [843]

Väljer den andra komparatorn för funktionen Logic Z.

<b>843 Z Komp 2</b> Stp !A1 *	
Förval:	!A!
Val:	CA1, !A1, CA2, !A2, CD1, !D1, CD2, !D2

### 5.9.28 Z Operator 2 [844]

Väljer den andra operatoren för funktionen Logic Z.

<b>844 Z Operator 2</b> Stp & *	
Förval:	&
Val:	&, +, ^, · &=AND, +=OR, ^=EXOR När · (punkt) anges avslutas uttrycket Logic Z (viddå endast två komparatorer kopplas ihop).

### 5.9.29 Z Komp 3 [845]

Väljer den tredje komparatorn för funktionen Logic Z.

<b>845 Z Komp 3</b> Stp CD1 *
----------------------------------

Förval:	CD1
Val:	CA1, !A1, CA2, !A2, CD1, !D1, CD2, !D2

## 5.10 Visa systemdata [900]

Huvudmeny för visning av all systemdata i omriktaren.

### 5.10.1 Typ [910]

Visar omriktartyp enligt typnummer. Se § 1.5, sidan 8.

Övriga optioner finns på märkplåten på omriktaren. Se Fig. 69.

<b>910 FO Typ</b> Stp VFX40-074
------------------------------------

Fig. 69 Exempeltyp

#### Exempel:

- VFX40-074 VFX 400 volt, 37 kW, 74A

### 5.10.2 Programvara [920]

Visar programvarans versionsnummer för omriktaren.

Fig. 70 visar ett exempel på versionsnummer.

<b>920 Programvara</b> Stp v1.00
-------------------------------------

Fig. 70 Exempel på programversion.

**OBSERVERA!** Det är viktigt att programversionen som visas i fönster [920] är samma som programversionsnumret som finns på titelsidan i denna bruksanvisning. Om inte kan funktionerna som beskrivs i denna bruksanvisning skilja sig från funktionaliteten för omriktaren.

## 6. FELMEDDELANDE, DIAGNOSER OCH UNDERHÅLL

### 6.1 Larm, varningar och gränser

För att skydda omriktaren övervakas driftvariablerna kontinuerligt av den digitala signalprocessorn (DSP). Om någon av dessa variabler överstiger säkerhetsgränsen visas ett felmeddelande på displayen. För att undvika farliga situationer sätts omriktaren i stoppläge Larm och orsaken till larmet visas på displayen.

Larm stoppar alltid omriktaren.

#### "Larm"

- omriktaren stannar omedelbart vilket medför att även motorn stannar.
- larmreläet eller utgången är aktiv (om vald)
- lysdioden larm är tänd
- tillhörande larmmeddelande visas på displayen
- statusindikeringen "LRM" visas på displayen (fält C på displayen, § 4.1.1, sidan 22)

Förutom LARM finns det ytterligare två indikatorer som visar att omriktaren befinner sig i ett onormal tillstånd. För övriga larmindikationer se § 5.5.32, sidan 56.

Tabell 20

Larm	Val	Larm (Instant)	Gräns	Varning
Rotor låst	Från Till	- X	- X	- X
Motorbortfall	Återgå Larm	- X	X -	X -
Motor I <sup>2</sup> t	Från Larm Gräns	- X -	- - X	- X X
Underspänningsskydd	Till Från	- -	X -	X -
Låg spänning	-		-	X
Överspänning Linje	-	X	-	X
Överspänning Gen/Ret	-	X	-	-
Överström	-	X	-	-
Övertemperatur	-	X	-	X
Externt larm	-	X	-	-
Kraftförsörjningsfel		X	-	-
Motor-temperatur (PTC)	Från Larm	- X	- -	- X
Larm Max Larm Min		X X	- -	- -
Förlarm Max Förlarm Min		- -	- -	X X

**OBSERVERA!** Larmindikeringarna rotor låst, motor I<sup>2</sup>t och underspänningsskydd kan sättas individuellt, se § 5.4.40, sidan 46.

#### "Begränsningar"

- omriktaren begränsar moment och/eller varvtal för att undvika larm.
- begränsningsreläet eller utgången (om vald) är aktiv.
- lysdioden larm blinkar.
- en av gränstausindikeringarna visas på displayen (fält C på displayen, se § 4.1.1, sidan 22).

#### "Varning"

- omriktaren är nära en larmgräns.
- varningsreläet eller utgången (om vald) är aktiv.
- lysdioden larm blinkar
- VRN i display
- varningsmeddelandet visas i fönstret [6FO]

**OBSERVERA!** Larmindikeringen "Motor temperatur" är endast aktiv om optionskortet Pulsgivare, PTC eller CRIO är inbyggt. Se kapitel 7, sidan 72.

## 6.2 Larmtillstånd, orsaker och åtgärder

Tabellen i detta avsnitt måste betraktas som ett grundhjälpmedel för att hitta orsaken till ett fel i systemet och för att lösa problemet. En frekvensomriktare är normalt endast en liten del i ett komplett drivsystem. Ibland är det svårt att hitta orsaken till felet även om omriktaren ger ett specifikt felmeddelande. God kunskap om det kompletta drivsystemet är därför nödvändigt. Kontakta din leverantör om du har några frågor.

Omriktaren är konstruerad för att undvika larm genom att begränsa moment, överspänning etc.

Fel som uppkommer vid idrifttagning eller kort efter idrifttagning är oftast orsakade av felaktiga inställningar eller anslutningar.

Fel eller problem som uppstår efter en tid av felfri drift kan orsakas av förändringar i systemet eller i miljön runt systemet (t ex förslitningar).

Fel som uppstår regelbundet utan synlig orsak kan orsakas av generella elektromagnetiska störningar. Försäkra dig om att installationen gjorts enligt EMC direktiven. Se kapitel 3, sidan 12.

Ibland kan metoden ”Trial and error” vara ett snabbare sätt att upptäcka orsaken till ett fel. Denna metod kan användas på vilken nivå som helst, från att ändra inställningar och funktioner till att ta bort enstaka anslutna styrkablar eller byta hela omriktaren.

Larmlistan (se § 5.8, sidan 60) kan vara användbar för att ta reda på om vissa larm inträffar vid vissa tidpunkter. Larmlistan lagrar även tiden för larmet i relation till drifttiden.



**FARA!** Om det är nödvändigt att öppna omriktaren eller någon del av systemet (motorkabelskåp, ledare, elektriska paneler, skåp, etc.) för att kontrollera eller göra de mätningar som föreslås i denna bruksanvisning är det absolut nödvändigt att läsa och följa följande säkerhetsinstruktioner samt säkerhetsinstruktionerna på sid 2.

### 6.2.1 Tekniskt kvalificerad personal

Installation, idrifttagning, demontering, utförande av mätningar etc av eller på frekvensomriktaren bör endast göras av tekniskt kvalificerad personal för ändamålet.

### 6.2.2 Öppna frekvensomriktaren



**FARA!** Slå alltid ifrån spänningsmatningen om det är nödvändigt att öppna omriktaren och vänta minst fem (5) minuter för att kondensatorerna ska hinna laddas ur.

Om frekvensomriktaren måste öppnas, t ex för att göra anslutningar eller ändra bygelinställningar, måste alltid spänningsmatningen slås ifrån och du måste vänta minst fem minuter för att kondensatorerna ska hinna laddas ur. Kontrollsignalernas anslutningar och byglarna är isolerade från spänningsmatningen, men du bör ändå iakttaga försiktighet innan du öppnar omriktaren.

### 6.2.3 Försiktighetsåtgärder med ansluten motor

Om arbete måste utföras på en ansluten motor eller på en maskin måste spänningsmatningen alltid slås ifrån frekvensomriktaren. Vänta minst fem minuter innan arbetet fortsätter.

### 6.2.4 Återstartslarm

Om maximalt antal larm under återstart har uppnåtts markeras larmräknaren med ”A”. (Se § 5.8.1, sidan 60 och § 5.3.26, sidan 36).

<b>730 Överspänn G</b>
Lrm <b>A</b> <b>345h:</b>

Fig. 71 Återstartslarm

Fig. 71 visar det tredje larmminnesfönstret [730]: Överspänning G larm efter max antal återstartsförsök har löst ut efter drifttiden 345 timmar och 45 minuter.

Tabell 21 Larmtillstånd

Larmtillstånd	Möjliga orsaker	Åtgärder
<b>Underspänning (endast varning) "LV"</b>	För låg DC-mellanledningsspänning: <ul style="list-style-type: none"> <li>- För låg eller ingen spänningsmatning.</li> <li>- Fall på spänningsmatningen p g a att annan effektkrävande maskin på samma ledning startas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollera att alla tre faserna är korrekt anslutna och att plintskruvarna är åtskruvade.</li> <li>- Kontrollera att spänningsmatningen är inom gränserna för omriktaren.</li> <li>- Försök att använda en annan spänningsmatningsledning om spänningsfall orsakas av annan utrustning.</li> <li>- Välj funktionen Underspänningsskydd [351] se § 5.4.42, sidan 46.</li> </ul>
<b>Överspänning L(ine) "OVL"</b>	För hög DC-mellanledningsspänning; orsakad av för hög spänningsmatning.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollera spänningsmatningen.</li> <li>- Försök att ta bort störningsorsaken eller använd en annan spänningsmatningskabel.</li> </ul>
<b>Överspänning G(enerator) "OVG"</b> <b>Överspänning D (retardation) "OVD"</b>	För hög DC-mellanledningsspänning; <ul style="list-style-type: none"> <li>- För kort retardationstid med hänsyn till motor/maskintröghet.</li> <li>- För litet bromsmotstånd, trasig bromschopper.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollera retardationstiden och gör den längre om det behövs.</li> <li>- Kontrollera dimensionen på bromsmotståndet och funktionen på Bromschopper (om den används).</li> </ul>
<b>Överström "OC"</b>	Motorström överskrider topp-motorströmmen ( $I_{TRIP}$ ) <ul style="list-style-type: none"> <li>- För kort accelerationstid</li> <li>- För hög motorlast</li> <li>- Överlast</li> <li>- Kortslutning (mjuk) mellan fas eller fas och jord.</li> <li>- Dåliga eller lösa motorkabelanslutningar.</li> <li>- Mättad strömmätningsskrets</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollera accelerationstiden och gör den längre om det behövs.</li> <li>- Kontrollera motorlasten.</li> <li>- Kontrollera motorkabelanslutningarna.</li> <li>- Kontrollera jordanslutningarna.</li> <li>- Kontrollera att inget vatten eller fukt finns i motorhuset eller på kabelanslutningarna.</li> </ul>
	$I^2t$ -värdet har överstigit. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Överbelastning av motorn enligt de programmerade <math>I^2t</math>-inställningarna. Se § 5.4.45, sidan 47 och § 5.3.14, sidan 34.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollera mekanisk överbelastning av motorn eller maskineriet (kullager, växellådor, kedjor, drivremmar, etc.)</li> <li>- Ändra motorns aktuella <math>I^2t</math>-inställning § 5.4.45, sidan 47</li> <li>- Kontrollera motorns inställningar för ventilation. Se § 5.3.14, sidan 34.</li> </ul>
<b>Krafterförsörjningsfel</b>	DC-överbelastning <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ej mättade IGBT:er Desaturation of IGBT's</li> <li>- DC-spänningsspic</li> <li>- Kortslutning (hård) mellan fas eller fas och jord.</li> <li>- Jordfel, DC-överbelastning.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollera motorkabelanslutningarna.</li> <li>- Kontrollera jordanslutningarna.</li> <li>- Kontrollera att inget vatten eller fukt finns i motorhuset eller på kabelanslutningarna.</li> <li>- Kontrollera att märkdata för motorn är korrekt inskriven och utför ID run.</li> <li>- Se larm för överspänning.</li> </ul>
<b>Övertemperatur "OT"</b>	Kylflänstemperatur överskriden VFB 85 °C (varning vid 80 °C) VFX 80 °C (varning vid 75 °C). <ul style="list-style-type: none"> <li>- För hög omgivningstemperatur för omriktaren.</li> <li>- Otillräcklig kylning.</li> <li>- För hög ström.</li> <li>- Blockerade eller igensatta fläktar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollera kylningen av omriktaren och skåpet. Se även § 8.5, sidan 79.</li> <li>- Kontrollera funktionen på de inbyggda fläktarna. Fläktarna måste startas automatiskt om kylflänstemperaturen överskrider 60 °C.</li> <li>- Kontrollera märkdata för omriktaren och motorn.</li> <li>- Gör rent fläktarna.</li> </ul>

Tabell 21 Larmtillstånd

Larmtillstånd	Möjliga orsaker	Åtgärder
<b>Motorbortfall</b>	En fas har lossnat eller för stor obalans mellan faserna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollera spänningen på alla faserna.</li> <li>- Kontrollera motorkabelanslutningarna.</li> <li>- Om alla anslutningar är OK, vänligen kontakta din återförsäljare.</li> <li>- Sätt motorbortfall till Från. Se § 5.4.43, sidan 46.</li> </ul>
<b>Externt larm</b>	Extern ingång (DigIn 1-4) aktiv - aktiv låg funktion på ingången.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollera utrustningen som initierar externt larm.</li> <li>- Kontrollera programmeringen av de digitala ingångarna DigIn 1-4 (se § 5.5.13, sidan 52).</li> </ul>
<b>För hög hastighet</b>	Motorns varvtal överstiger maxvarvtalet - Varvtalet vid Auto Tune är för högt - Minimimomentet är för lågt - För liten motor - Felaktiga motordata	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minska varvtalet vid Auto Tune. Se § 5.4.32, sidan 44.</li> <li>- Öka minimimomentet. Se § 5.4.30, sidan 44.</li> <li>- Öka motorns storlek</li> <li>- Kontrollera motordata. Se § 5.3.7, sidan 33.</li> </ul>
<b>Internt larm</b>	Fel i mikroprocessorsystemet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Om larmet består kontakta din återförsäljare.</li> </ul>
<b>Rotor låst</b>	Momentbegränsning när motorn står stilla. - Mekanisk blockering av rotorn.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sök efter mekaniska problem på motorn eller på annan ansluten utrustning.</li> </ul>
<b>Motor temperatur</b>	Motortermistorn överskrider max nivå. <b>OBSERVERA! Gäller endast om optionen PTC-ingång används. Se § 7.5, sidan 74.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollera mekanisk överlast på motorn eller annan ansluten utrustning (lager, växellåder, kedjor, band, etc.).</li> <li>- Kontrollera motorns kylsystem.</li> <li>- Självkylta motorer vid låg spänning, för hög last.</li> </ul>
<b>Max larm</b>	Max larmnivå (överlast) har uppnåtts. Se § 5.9, sidan 61.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollera lasten för utrustningen</li> <li>- Kontrollera vaktfunktionen § 5.9, sidan 61.</li> </ul>
<b>Min larm</b>	Min larmnivå (underlast) har uppnåtts. Se § 5.9, sidan 61.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollera lasten för utrustningen</li> <li>- Kontrollera vaktfunktionen § 5.9, sidan 61.</li> </ul>

### 6.3 Underhåll

Frekvensomriktaren är konstruerad för att inte behöva någon service eller underhåll. Det finns dock en del saker som måste kontrolleras regelbundet.

Alla omriktare har inbyggda fläktar som automatiskt startas då temperaturen på kylflänsen blir 45°C för VFB och 60°C för VFX. Detta betyder att fläktarna endast körs om omriktaren är i drift och har last. Konstruktionen av kylflänsen är så att fläkten blåser luften över den yttre ytan på kylflänsen. Fläktar drar alltid till sig smuts. Kontrollera och rengör kylflänsen och fläkten om det behövs.

Om omriktaren är inbyggd i ett skåp bör även dammfiltret på skåpet kontrolleras och rengöras regelbundet.

Kontrollera extern kabeldragning, anslutningar och kontrollsignaler. Dra åt skruvarna om det behövs.

## 7. OPTIONER

Här beskrivs standardoptionerna ytligt. En del av optionerna har egna bruksanvisningar och installationsanvisningar. För mer information, vänligen kontakta din återförsäljare.

### 7.1 Skyddsklass IP23 och IP54

Omriktare i storlek 215 till 749 (VFX) finns i skyddsklass IP23 och omriktare i storlek 018 till 749 finns i skyddsklass IP54, enligt IEC 529 standarden.

Nedanstående tabell visar versionerna med hänsyn till standardversion IP20.

Se kapitel 8. sidan 76 för dimensioner och vikt.

Tabell 22 Optioner

Typ 400V/500V	IP20	IP23	IP54
VFB**-004 VFB**-006 VFB**-008 VFB**-010 VFB**-012 VFB**-016	En enhet	Not available	Not available
VFX**-018 VFX**-026 VFX**-031 VFX**-037	Ej tillgänglig	Ej tillgänglig	En enhet
VFX**-46 VFX**-60 VFX40-073	En enhet	Ej tillgänglig	En enhet, samma storlek som för IP 20
VFX**-061 VFX**-074 VFX**-090	En enhet	Ej tillgänglig	En enhet, samma storlek som för IP 20
VFX**-109 VFX**-146 VFX40-175	En enhet	Ej tillgänglig	En enhet, samma storlek som för IP 20
VFX**-210 VFX**-250 VFX**-374	En enhet	Kontakta leverantören	Kontakta leverantören
VFX**-500 VFX**-600 VFX**-750	2 enheter av storlek 5, levereras med erforderligt elektriskt anslutningsmateriel för parallellanslutning	Kontakta leverantören	Kontakta leverantören



## 7.2 Extern kontrollpanel (ECP)

Den externa kontrollpanelen kan byggas in i valfritt skåp eller panel. Omriktaren måste då beställas utan inbyggd kontrollpanel. Kontrollpanelen kan användas för att kopiera data från en omriktaren till en annan. Se kapitel 5.3.16 sidan 34.

Optionen levereras komplett med anslutningsmaterial och installationsinstruktioner.

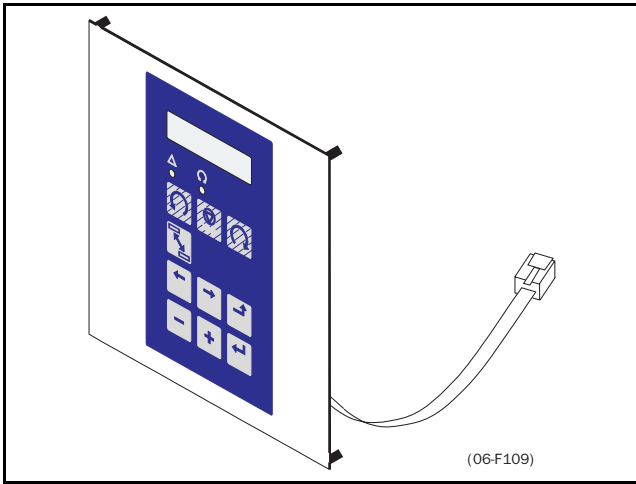


Fig. 72 ECP

## 7.3 Handhållen kontrollpanel (HCP)

Den handhållen kontrollpanelen kan användas som extern fjärrkontroll. Omriktaren ska beställas utan inbyggd kontrollpanel. Den handhållna kontrollpanelen kan också användas till att läsa data från en omriktare och kopiera den till en annan. Se § 5.3.16, sidan 34.

Tillbehöret levereras komplett med anslutningsdon och installationsanvisningar.

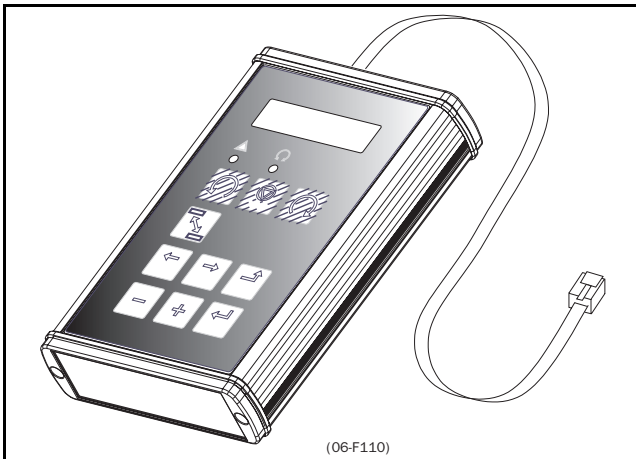


Fig. 73 HCP

## 7.4 Bromschopper

Alla storlekar på omriktaren kan beställas med fabriksinbyggd bromschopper. Bromsmotståndet måste monteras externt. Valet av motstånd beror på applikationen och hur länge och hur ofta omriktaren används.



**WARNING!** Tabellen ger minimivärden för bromsmotstånd. Använd inte motstånd som understiger detta värde. Omriktaren kan larma och till och med skadas på grund av höga bromsströmmar.

Tabell 23 Bromsmotstånd 400V typ

400V Typ	P i kW	R i Ohm
VFB40-004	1.5	47
VFB40-006	2.2	47
VFB40-008	3	47
VFB40-010	4	47
VFB40-012	5,5	47
VFB40-016	7,5	47
VFX40-018	7,5	22
VFB40-026	11	22
VFB40-031	15	22
VFB40-037	18,5	22
VFB40-046	22	15
VFX40-026	11	19,4
VFX40-031	15	19,4
VFX40-037	18,5	19,4
VFX40-046	22	9,7
VFX40-060/-061	30	9,7/7,43
VFX40-073/-074	37	9,7/6,1
VFX40-090	45	5,0
VFX40-109	55	4,2
VFX40-146	75	3,1
VFX40-175	90	2,6
VFX40-210	110	2,16
VFX40-250	132	1,81
VFX40-300	160	1,51
VFX40-374	200	1,21
VFX40-500	250	2x 1,81
VFX40-600	315	2x 1,51
VFX40-374	400	2x 1,21

Tabell 24 Bromsmotstånd 500V typ

500V Typ	P i kW	R i Ohm
VFX50-018	11	27
VFX50-026	15	27
VFX50-031	18,5	27
VFX50-037	22	27
VFX50-046	30	12,5
VFX50-060/-061	37	12,5/9,6
VFX50-074	45	7,9
VFX50-090	55	6,5
VFX50-109	75	5,4
VFX50-146	90	4,0
VFX50-175	110	3,33
VFX50-210	132	2,78
VFX50-250	160	2,33
VFX50-300	200	1,94
VFX50-374	250	1,56
VFX50-500	315	2x 2,33
VFX50-600	400	2x 1,94
VFX50-749	500	2x 1,56

Se även kapitel 3.3 sidan 13.

**OBSERVERA!** Även om omriktaren kommer att detektera fel i bromselektroniken rekommenderar vi att använda motstånd med termiskt överlastskydd vilket bryter spänningen vid överlast.

## 7.5 PTC-kort

Optionen PTC-kort används för att direktansluta termistorer (PTC'er) enligt DIN 44081/44082. För ingångsspecifikation se § 5.3.31, sidan 37:

Tabell 25 PTC-kort

Uppskattat terminator-nätverk	1, 3 eller 6 termistorer i serie
Detekteringsspänning	2.0V ±10%
Kortslutningsgräns	1.0 mA ±10%
Larmgräns	2825 Ω ±10%
Återställningsgräns	1500 Ω ±10%

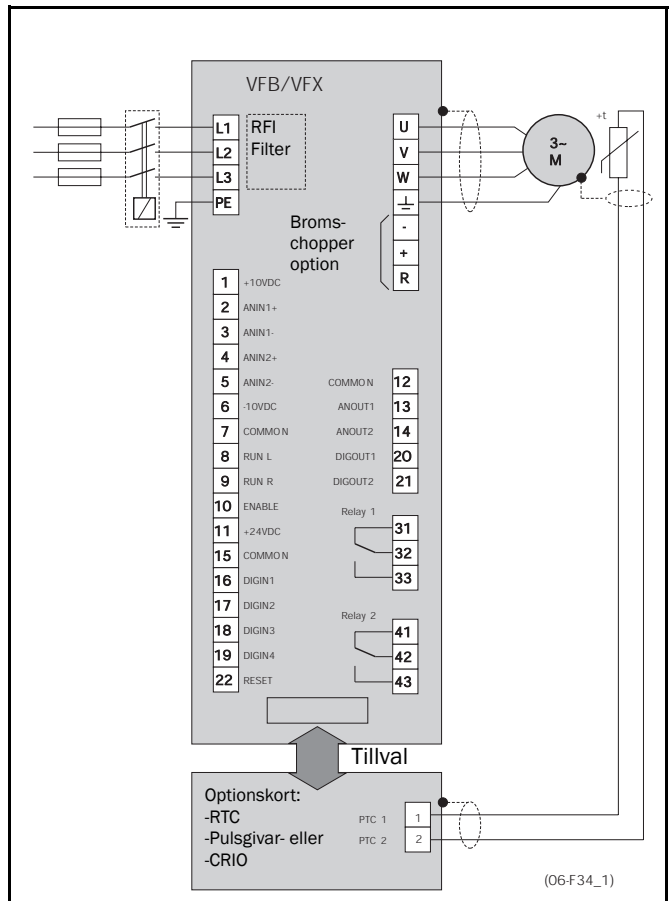


Fig. 74 Anslutning av motortermistor (PTC)

Fig. 74 visar direktanslutningen av termistorn på omriktaren.

PTC-ingången finns på följande optionskort och kan aktiveras via Setup Menyn:

- PTC-kort
- Pulsgivarkort
- CRIO-kort

Se § 7.6, sidan 74 när PTC-funktionen på pulsgivarkortet används.

## 7.6 CRIO-kort

CRIO-kortet (Kran Ext. I/O) är framtaget speciellt för kranar. Det har flera ingångar och utgångar som följer styrsystemet på kranar. Se även § 5.3.32, sidan 37.

## 7.7 Pulsgivarkort

Pulsgivarkortet används för att ansluta en pulsgivare till omriktaren för en mer noggrann varvtalsstyrning. Kortet hanterar de vanligaste pulssignalerna. Se även § 5.3.29, sidan 37. Pulsgivarkortet innehåller även en PTC-ingång se § 5.3.31, sidan 37. Fig. 75 visar anslutning av Pulsgivarkortet. Det kan aktiveras via Setup Menyn.

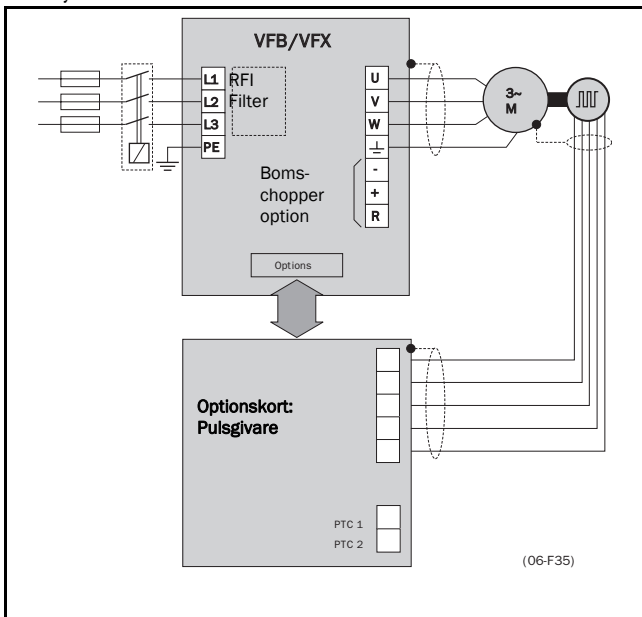


Fig. 75 Anslutning av pulsgivarkortet

Se § 5.3.29, sidan 37. För att hitta pulsgivarkortet eller PTC-kortet används olika DC-spänningar för externa larmingången till styrkortet. Denna DC-spänning finns när PTC-resistansen är låg eller när PTC-ingången är byglad och omriktaren alltså inte genererar larm. Om omriktaren slås på när larm genererats för MOTOR TEMP (PTC-ingången är öppen eller möter hög resistans), visas inte fönster 250. Däremot visas fönster 270. Då måste man först avlägsna orsaken till larmet genom att låta motorn svalna. Fönster 250 och undermenyn i detta visas automatiskt igen med gällande inställningar när larmtillståndet är över.

**OBSERVERA!** Om PTC-ingången inte används ska man alltid använda en bygel. PTC-ingången är byglad vid leverans.

## 7.8 Seriell kommunikation, fältbuss

Det finns flera optionskort för seriell kommunikation beroende på bussystem. Se Fig. 76 för anslutning av seriell länk.

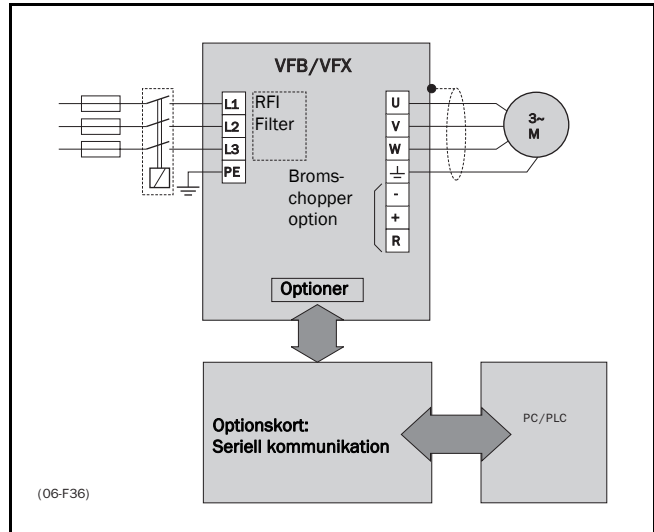


Fig. 76 Anslutning av en seriell länk

Optionskortet finns för flera olika bussystem: RS485, Profibus etc. Se § 5.3.30, sidan 37.

## 8. TEKNISKA DATA

### 8.1 Generella elektriska specifikationer

Tabell 26 Generella elektriska specifikationer

Generellt	
Spänningsmatning: Nätfrekvens: Ingångseffektfaktor: Utgångsspänning: Utgångsfrekvens: Utgångs PWM-frekvens: Effektivitet vid nominell last:	400-415V +10%/-15% (VFB/VFX40) 480-525V +10%/-15% (VFX50) 50/60Hz 0.95 0- Matningsspänning: 0-300Hz 3,0 kHz (1.5kHz för storlek 210 och större) 97% för storlek 004 till 016 98% för storlek 018 till 037 97,5% för storlek 047 till 073 98% för storlek 074 till 749
<b>Kontrollsignalingångar</b> Analog (differentiell)	
Analog spänning/ström: Max. ingångsspänning: Ingångsimpedans:  Upplösning: Noggrannhet: Icke linjäritet	±0-10V/20mA via bygel ±30V 21kΩ (spänning) 250Ω (ström) 10 bits 0.5% typ + 1 ½ LSB fsd 1½LSB
Digital	
Ingångsspänning: Max. Ingångsspänning: Ingångsimpedans: Signalfördröjning:	Hög>7VDC Låg<4VDC +30VDC <14VDC: 5kΩ ≥14VDC: 3kΩ ≤8ms
<b>Kontrollsignalutgångar</b> Analog	
Utgångsspänning/ström: Max. utgångsspänning: Kortslutningsström (∞): Utgångsimpedans: Upplösning: Noggrannhet: Offset: Icke linjäritet:	±10V/+20mA via bygel ±15V ±15mA (spänning) +140mA (ström) 10Ω (spänning) 8 bits + 10 bit AnOut 1 1.9% typ fsd (spänning) 2.4%typ fsd (ström) 3LSB 2LSB
Digital	
Utgångsspänning: Kortslutningsström(∞):	Hög>20VDC @50mA >23VDC öppen Låg<1VDC @50mA 100mA max (tillsammans med +24VDC)
Reläer	
Kontakter	2A/250V~/AC1
<b>Börvärden</b>	
+10VDC -10VDC +24VDC	+10VDC @10mA Kortslutningsström +30mA max -10mA @-10VDC Kortslutningsström -30mA max Kortslutningsström +100mA max (med digital utgång)

## 8.2 Elektriska specifikationer relaterade till typ

Tabell 27 Elektriska specifikationer relaterade till typ.

Storlek	400V Typ	Nominell effekt (400V) $P_{NOM}$ [kW]	500V typ	Nominell effekt (500V) $P_{NOM}$ [kW]	Nominell utgångs-ström $I_{NOM}$ [A,RMS]	Max ström 60 $I_{max}$ [A,RMS]	Nominell ingångs- ström $I_{IN}$ [A,RMS]
B1	VFB40-004	1,5	-	-	4	6	4.5
	VFB40-006	2,2	-	-	6	9	6.8
	VFB40-008	3	-	-	7,5	11	8.5
	VFB40-010	4	-	-	9,5	14	10,5
	VFB40-012	5,5	-	-	12	18	13,3
	VFB40-016	7,5	-	-	16	24	17,8
S2	VFX40-018	7,5	VFX50-018	11	18	27	17
	VFX40-026	11	VFX50-026	15	26	39	25
	VFX40-031	15	VFX50-031	18,5	31	46	30
	VFX40-037	18,5	VFX50-037	22	37	55	35
X2	VFX40-046	22	VFX50-046	30	46	69	44
	VFX40-060	30	VFX50-060	37	6	92	58
	VFX40-073	37	-----	-	74	111	70
X3	VFX40-061	30	VFX50-061	37	61	92	58
	VFX40-074	37	VFX50-074	45	74	111	70
	VFX40-090	45	VFX50-090	55	90	135	86
X4	VFX40-109	55	VFX50-109	75	109	164	104
	VFX40-146	75	VFX50-146	90	146	220	139
	VFX40-175	90	-----	---	175	260	166
X5	-----	-----	VFX50-175	110	175	263	166
	VFX40-210	110	VFX50-210	132	210	315	200
	VFX40-250	132	VFX50-250	160	250	375	238
	VFX40-300	160	VFX50-300	200	300	450	285
	VFX40-374	200	VFX50-374	250	375	560	356
X10	VFX40-500	250	VFX50-500	315	500	750	475
	VFX40-600	315	VFX50-600	400	600	900	570
	VFX40-749	400	VFX50-749	500	750	1125	721

### 8.3 Nerstämpling vid högre temperatur

tabell 30 visar nerstämpling av omriktarens märkström vid drift i högre omgivningstemperaturer. Till exempel om en X2 VFX 40-026 har maximal omgivningstemperatur på 50°C, behövs ingen nergradering. Men om en VFX40-046 används behövs en nergradering på 25% (10 x 2,5%) för drift i en omgivningstemperatur på 50°C.

Tabell 28 Omgivningstemperatur och nerstämpling

Storlek	Typ 400/500V	IP20/IP23		IP54	
		Max temp.	Nerstämpling möjlig	Max temp.	Nerstämpling möjlig
B1	VFB40-004	40 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C	-----	-----
	VFB40-006			-----	-----
	VFB40-008			-----	-----
	VFB40-010			-----	-----
	VFB40-012			-----	-----
	VFB40-016			-----	-----
S2	VFX**-018			40 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C
	VFX**-026			40 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C
	VFX**-031			40 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C
	VFX**-037			40 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C
X2	VFX**-046	40 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C	35 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C
	VFX**-060	40 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C	35 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C
	VFX40-073	40 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C	35 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C
X3	VFX**-061	50 °C	Nej	45 °C	Nej
	VFX**-074	40 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C	35 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C
	VFX**-090	40 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C	35 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C
X4	VFX**-109	50 °C	Nej	45 °C	Nej
	VFX**-146	40 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C	35 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C
	VFX40-175	40 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C	----	----
X5	VFX50-175	-----	-----	45 °C	Nej
	VFX**-210	50 °C	Nej	45 °C	Nej
	VFX**-250	40 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C	35 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C
	VFX**-300	40 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C	35 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C
	VFX**-374	40 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C	35 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C
X10	VFX**-500	40 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C	35 °C	Ja, -2,5%/°C till max +10 °C
	VFX**-600	40 °C		35 °C	
	VFX**-749				

## 8.4 Mekaniska specifikationer

Nedanstående tabell ger en översikt av dimensioner och vikter. Storlek 10 består av 2 parallella omriktare inbyggda i ett standard skåp.

Tabell 29 Mekaniska specifikationer

Storlek	VFB/VFX modell	Dim. HxBxD [mm] IP20	Dim. HxBxD [mm] IP23/ IP54	Vikt IP20 [kg]	Vikt IP23/IP54 [kg]
B1	004 - 016	360 x 126 x 260	-----	7,0	-----
S2	018 - 037	-----	470(530) x 176 x 272	-----	19 (IP54)
X2	046 - 073	530(590) x 220 x 270	530(590) x 220 x 270	26	26
X3	061 - 090	650(750) x 340 x 295	650(750) x 340 x 295	55	55
X4	109 - 40-175	800(900) x 450 x 330	800(900) x 450 x 330	85	85
X5	50-175 - 374	1100(1145) x 500 x 420	*	160	*
X10	500 - 749	1100(1145) x 1050 x 420	*	320	*

\* Kontakta din leverantör

## 8.5 Omgivningsvillkor

Tabell 30 Omgivningsvillkor

Normal drift	
Temperatur:	Se tabell, sid 78
Atmosfäriskt tryck:	86 - 106 kPa
Relativ luftfuktighet, ej kondenserande:	0 - 90%
Lagring	
Temperatur:	-20 - +60 °C
Atmosfäriskt tryck:	86 - 106 kPa
Relativ luftfuktighet, ej kondenserande:	0 - 90%

## 8.6 Säkringar, kabeltjocklekar och förskruvningar

Använd huvudsäkringar av typen gL/gG som uppfyller kraven enligt IEC269 eller snabbsäkring med liknande karakteristik.

PG förskruvningar ersätts med metriska förskruvningar enligt EN50262. Kontrollera utrustningen innan du installerar förskruvningarna.

**OBSERVERA!** Kabeltjockleken är beroende av applikationen och måste väljas enligt lokala föreskrifter.

**OBSERVERA!** Dimensionerna på använda matningsplintar för storlek X10 kan skilja sig åt beroende på kundspecifikationer. Vänligen kontrollera bifogad projektdokumentation för detaljerad information.

Tabell 31 Säkringar, kabeltjocklekar och förskruvningar

Storlek	Typ 400V/500V	Max säkringsvärde [A]	Max kabeltjocklek kontakt [mm <sup>2</sup> ]		Förskruvningar [mm] (PG and metriska)		
			Solid	Flexibel	Huvudkablar	Motorkablar	
						IP 20/23	IP54
B1	VFB40-004	6	4	2.5	-----	-----	-----
	VFB40-006	10	4	2.5	-----	-----	-----
	VFB40-008	10	4	2.5	-----	-----	-----
	VFB40-010	16	10	6	-----	-----	-----
	VFB40-012	16	10	6	-----	-----	-----
	VFB40-016	20	10	6	-----	-----	-----
S2	VFX**-018	20	16	10	Ø32 (genomföring)		Ø32 (genomföring)
	VFX**-026	25	16	10			
	VFX**-031	35	16	10			
	VFX**-037	50	16	10			
X2	VFX**-046	50	25	16	PG29 (14-25) M40 (19-28)	PG29 (23-31) M40 (27-34)	PG29 (18-25) M40 (27-34)
	VFX**-060	80					
	VFX40-073	80					
X3	VFX**-061	80	50	35	PG42 (28-38) M50 (27-35)	PG42 (34-50) M50 (35-43)	PG42 (32-38) M50 (35-43)
	VFX**-074	80					
	VFX**-090	100					
X4	VFX**-109	125	95		PG48 (34-44) M63 (34-45)	PG48 (39-50) M63 (40-47.5)	PG48 (37-44) M63 (40-47.5)
	VFX**-146	160					
	VFX40-175	200					
X5	VFX50-175	200	150		-----	-----	-----
	VFX**-210	250					
	VFX**-250	315					
	VFX**-300	400					
	VFX**-374	500					
X10	VFX**-500	Se observera	Se observera		-----	-----	-----
	VFX**-600						
	VFX**-749						
Kontrollsignaler					PG11 (4-10) M20 (8-12)	PG11 (11-15) M20 (8-12)	PG11 (5-10) M20 (8-12)



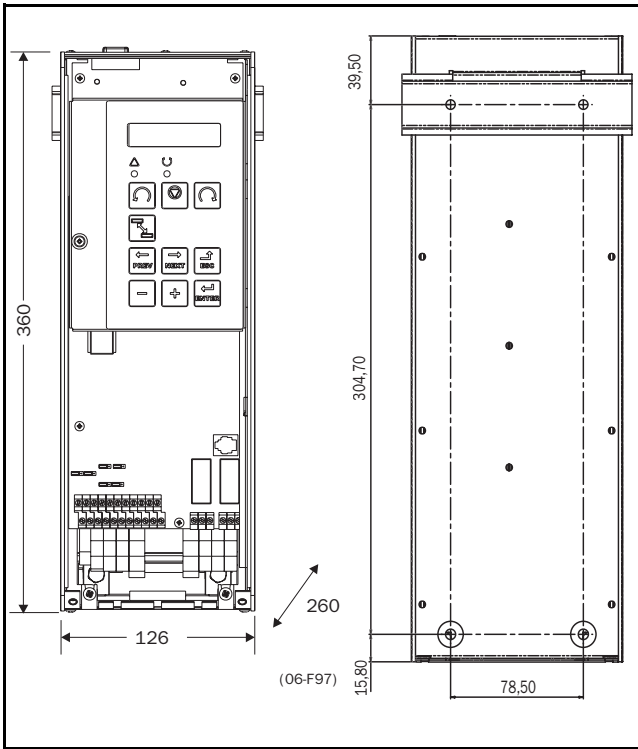


Fig. 77 VFB storlek 004 till 016 (B1)

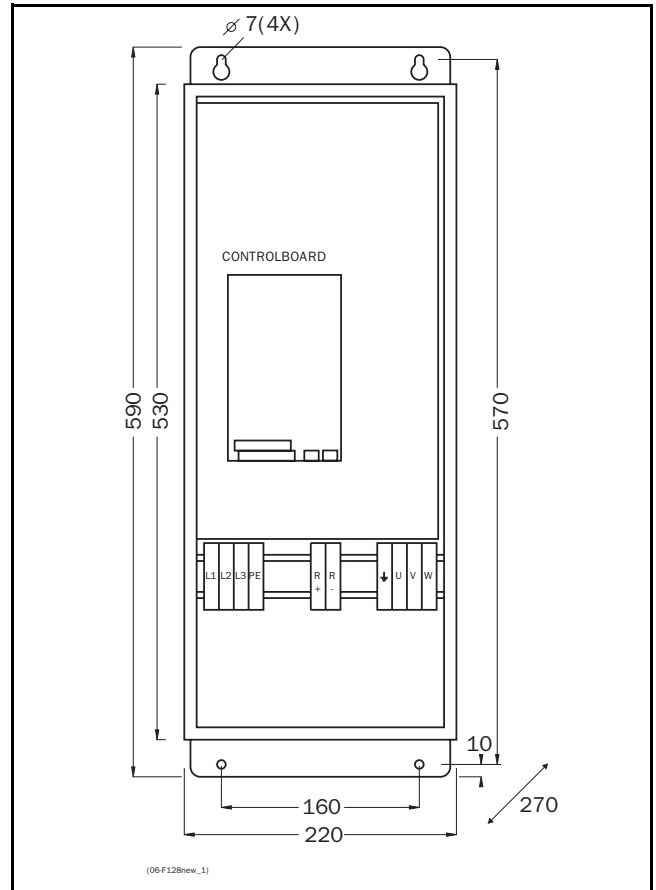


Fig. 79 VFX storlek 046 till 060 och 073 (X2)

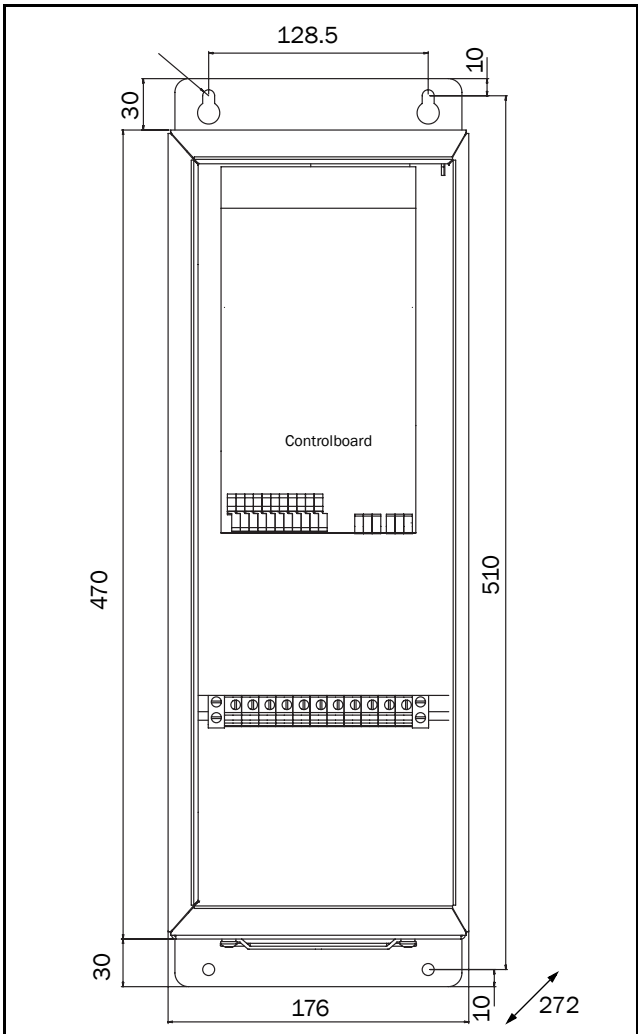


Fig. 78 VFX storlek 018 till 037 (S2)

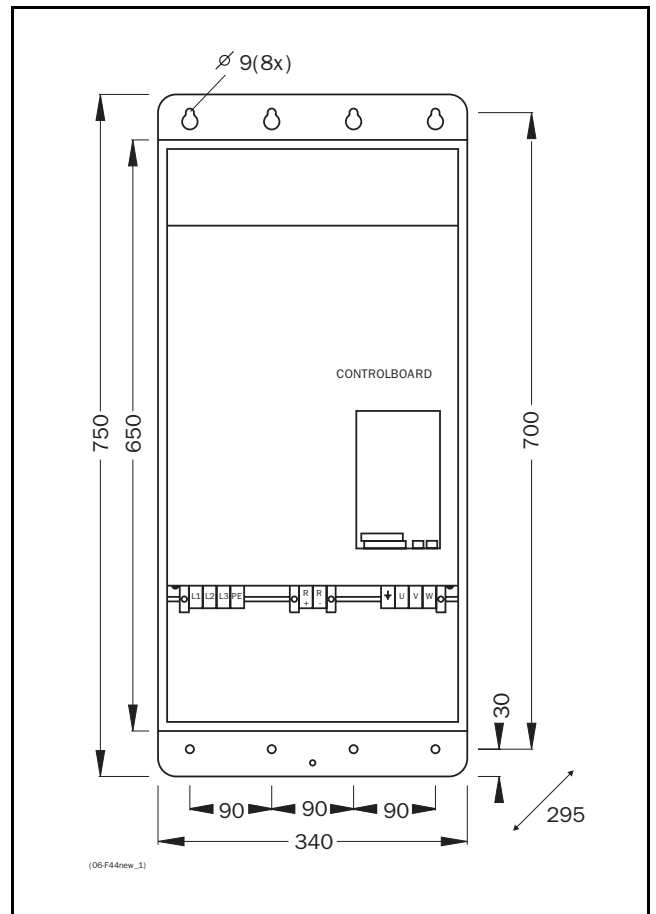


Fig. 80 VFX storlek 061, 074 och 090 (X3)

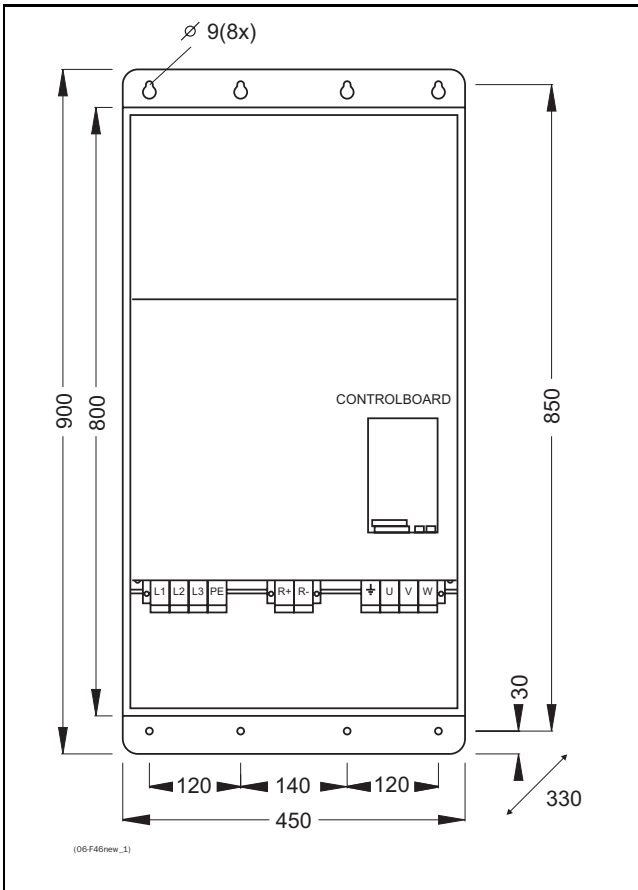


Fig. 81 VFX storlek 109 till 40-175 (X4)

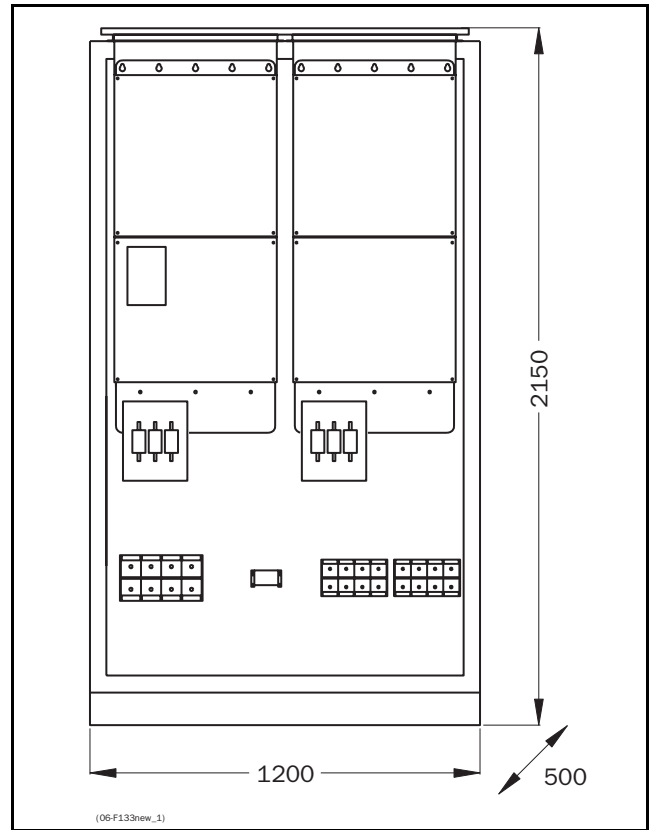


Fig. 83 VFX storlek 500 till 749 (X10)

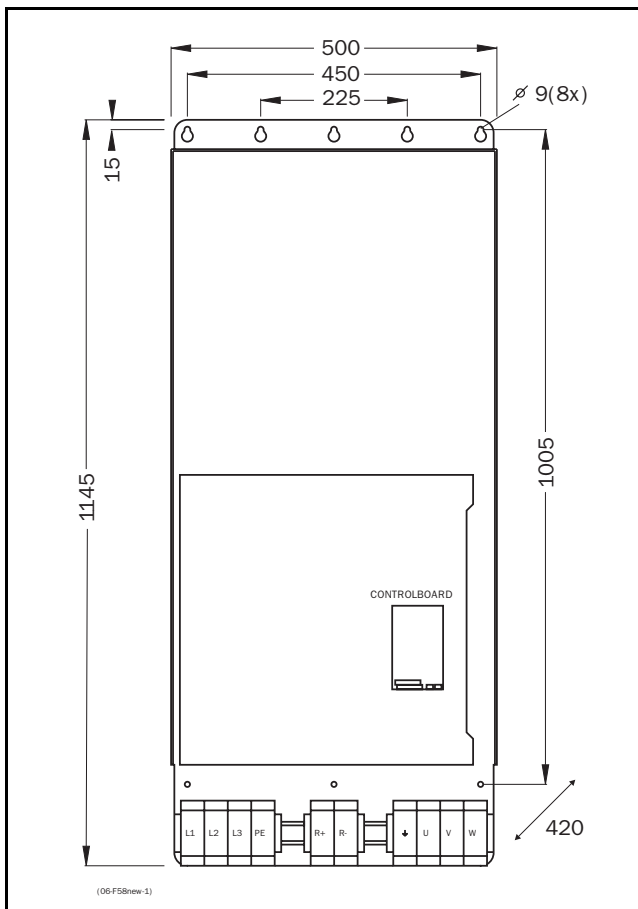


Fig. 82 VFX storlek 50-175 till 374 (X5)

## 9. MENYLISTA

- Funktioner markerade med \* kan ändras under drift
- Förvalda inställningar är beroende av spänningskortet  
ID och/eller Motor Data inställningar
- Om inget förvalt värde är ifyllt betyder det att det är en driftfunktion och kan fyllas i senare.

			FÖRVAL	KUND
100	Startfönster			
110	1st raden	Varvtal		
120	2nd raden	Moment		
200	Huvud set-up			
210	Drift			
211	Drifttyp	Varvtal		
212	Börvärdesstyrning	Extern		
213	Start/Stopp styrning	Extern		
214	Rotation	R+L		
215	Nivå/Flank	Nivå		
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 Cosphi	Beror på $P_{NOM}$		
227	Motor ventilation	Själv		
228	Motor ID run	Från		
230	Egenskaper			
231	*Språk	English		
232	*Låskod	0		
233	*Kopiera set	A>B		
234	*Välj Set Nr.	A		
235	Hämta förval	Aktivt set A-D		
236	*Kopiera alla inställningar till kontrollpanelen	CP MEM1		
237	Hämta alla parameterset från kontrollpanelen	CP MEM1		
238	Hämta aktiva parameter-set från kontrollpanelen	CP MEM1		
239	Hämta alla inställningar från kontrollpanelen	CP MEM1		
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	Motorförlust	Från		
24A	Larm	Från		
24B	Låst rotor	Från		
24C	Kraftsörsörjningsfel	Från		
24D	Komm. fel	Från		

			FÖRVAL	KUND
260	Tillval: Seriekomm.			
261	Baud	9600		
262	Adress	1		
263	Interrupt	Larm		
300	Parameterset			
310	Start/Stopp			
311	*Accelerationstid	2s		
312	*Acc. ramp typ	Linjär		
313	*Retardationstid	2s		
314	*Ret. ramp typ	Linjär		
315	*Starttyp	Normal(DC)		
316	*Stoptyp	Ret		
317	*Broms släpptid	0.00s		
318	*Bromstid	0.00s		
319	*Vänta innan bromstid	0.00s		
31A	*Vektorbroms	Från		
31B	*Q-Stopptid	0.00s		
31C	Spinstart	Från		
320	Varvtal			
321	*Min varvtal	0rpm		
322	*Max varvtal	(SynkSpd) rpm		
323	*Minimum varvtal typ	Skala		
324	Varvtal direkt	R+L		
325	Motor Pot.	med minne		
326	*Varvtal 1	0rpm		
327	*Varvtal 2	250rpm		
328	*Varvtal 3	500rpm		
329	*Varvtal 4	750rpm		
32A	*Varvtal 5	1000rpm		
32B	*Varvtal 6	1250rpm		
32C	*Varvtal 7	1500rpm		
32D	*Resvarv 1 låg	0rpm		
32E	*Resvarv 1 hög	0rpm		
32F	*Resvarv 2 låg	0rpm		
32G	*Resvarv 2 hög	0rpm		
32H	*Jog varvtal	50rpm		
32I	Startvarvtal	50rpm		
330	Moment			
331	*Max moment	150%		
340	Regulator			
341	*Varv PI auto	Från		
342	*Varv P först	5.0x		
343	*Varv I tid	Beror på $P_{nom}$		
344	*Flödesoptim	Från		
345	*PID regulat	Från		
346	*PID P först	1.0x		
347	*PID I tid	1.00s		
348	*PID D tid	0.00s		
350	Gränser/Skydd			
351	*Undersp. skydd	Från		
352	*Rotor låst	Från		
353	*Motorbortfall	Återgå		
354	*Mot $I^2t$ typ	Larm		
355	*Mot $I^2t$ strö	$I_{NOM}(A)$		

		FÖRVAL	KUND
400	I/O		
410	Analoga ingångar		
411	AnIn1 funkt	Varvtal	
412	AnIn1 instäl	0-10V/ 0-20mA	
413	AnIn1 offset	0%	
414	AnIn1 först	1.00	
415	AnIn1 bipol	Från	
416	AnIn2 funkt	Från	
417	AnIn2 instäl	0-10V/ 0-20mA	
418	AnIn2 offset	0%	
419	AnIn2 först	1.00	
41A	AnIn2 bipol	Från	
420	Digitala ingångar		
421	Digital ingång 1	Från	
422	Digital ingång 2	Från	
423	Digital ingång 3	Från	
424	Digital ingång 4	Från	
430	Analoga utgångar		
431	*AnUt1 funkt	Varvtal	
432	*AnUt1 instäl	0-10V/ 0-20mA	
433	*AnUt1 offset	0%	
434	*AnUt1 först	1.00	
435	*AnUt1 bipolär	Från	
436	*AnUt2 funkt	moment	
437	*AnUt2 instäl	0-10V/ 0-20mA	
438	*AnUt2 offset	0%	
439	*AnUt2 först	1.00	
43A	*AnUt2 bipolär	Från	
440	Digitala utgångar		
441	*DigUt 1 funkt	Start	
442	*DigUt 2 funkt	Broms	
450	Relä		
451	*Relä 1 funkt	Klar	
452	*Relä 2 funkt	Larm	
500	Börvärde		
600	Visa drift		
610	Varvtal		.....rpm
620	Moment		.....%Nm
630	Axeffekt		.....kW
640	El. effekt		.....kW
650	Ström		.....ARMS
660	Spänning		.....VAC
670	Frekvens		.....Hz
680	DC-Link spänning		.....VDC
690	Temperatur		.....°C
6A0	FO status		.....
6B0	Digital ingångsstatus		.....
6C0	Analog ingångsstatus		.....
6D0	Drifftid		.....h:m
6D1	Återställ drifftid		Nej
6E0	Ansluten tid		.....h:m
6F0	Energi		.....kW
6F1	Åter Energi		Nej
6G0	Process varvtal		
6G1	*Processenhet	Ingen	
6G2	*Processkala	1.000	
6H0	Varning		

		FÖRVAL	KUND
700	Visa 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	Återställ larm		Nej
800	Vakt		
810	Larm Funktion		
811	*Larm val	Från	
812	*Ramp exklud	Från	
813	*Start fördröj	2s	
814	*Svar fördröj	0.1s	
815	*Autoinst	Nej	
816	*Max larm	150%	
817	*Max förlarm	110%	
818	*Min larm	0%	
819	*Min förlarm	90%	
820	Komparatorer		
821	*CA1 Värde	Varvtal	
822	*CA1 Konstant	300rpm	
823	*CA2 Värde	Moment	
824	*CA2 Konstant	20%	
825	*CD1	Start	
826	*CD2	DigIn1	
830	Logic Y	CA1&!A2&!CD1	
831	*Y komp 1	CA1	
832	*Y Operator 1	&	
833	*Y Komp 2	!A2	
834	*Y Operator 2	&	
835	*Y Komp 3	CD1	
840	Logic Z	CA1&!A2&CD1	
841	*Z Komp 1	CA1	
842	*Z Operator 1	&	
843	*Z Komp 2	!A2	
844	*Z Operator 2	&	
845	*Z Komp 3	CD1	
900	Visa systemdata		
910	FO Typ		.....
920	Programvara		.....

# 10. PARAMETERLISTA

Tabell 32 Parameterlista

		Förval	A	B	C	D
300	Parameterset					
	310	Start/Stopp				
	311	*Accelerationstid	2s			
	312	*Acc. ramp typ	Linjär			
	313	*Retardationstid	2s			
	314	*Dec. ramp typ	Linjär			
	315	*Starttyp	Normal(DC)			
	316	*Stopptyp	Ret			
	317	*Släpp broms	0.00s			
	318	*Håll broms	0.00s			
	319	*Brms vänttid	0.00s			
	31A	*Vektorbroms	Från			
	31B	*Q-stopptid	0.00s			
	31C	Spinstart	Från			
	320	Varvtal				
	321	*Min varvtal	0rpm			
	322	*Max varvtal	(SynkSpd) rpm			
	323	*Min varvtalstyp	Skala			
	324	Riktning	R+L			
	325	Motor Pot.	med minne			
	326	*Varvtal 1	0rpm			
	327	*Varvtal 2	250rpm			
	328	*Varvtal 3	500rpm			
	329	*Varvtal 4	750rpm			
	32A	*Varvtal 5	1000rpm			
	32B	*Varvtal 6	1250rpm			
	32C	*Varvtal 7	1500rpm			
	32D	*Resvarv 1 Låg	0rpm			
	32E	*Resvarv 1 Hög	0rpm			
	32F	*Resvarv 2 Låg	0rpm			
	32G	*Resvarv 2 Hög	0rpm			
	32H	*Jog-varvtal	50rpm			
	32I	Startvarvtal	10rpm			
	330	Moment				
	331	*Max moment	150%			
	332	*Minimimoment	15%			
	340	Regulatorer				
	341	*Varv PI Autoinst	Från			
	342	*Varv P Först	5.0x			
	343	*Varv I Tid	0.10s			
	344	*Flödesoptim	Från			
	345	*PID Regulat	Från			
	346	*PID P Först	1.0x			
	347	*PID I Tid	1.00s			
	348	*PID D Tid	0.00s			
	350	Gränsv/Skydd				
	351	*Undersp. skyd	Från			
	352	*Rotor låst	Från			
	353	*Motorbortfall	Återgå			
	354	*Mot I <sup>2</sup> t typ	Larm			
	355	*Mot I <sup>2</sup> t strö	I <sub>NOM</sub> (A)			

# INDEX

## Symboler

+10VDC Spänningsmatning .....	18
+24VDC spänningsmatning .....	18

## Siffror

-10VDC spänningsmatning .....	18
4-20mA .....	50

## A

Acceleration .....	37, 38
Accelerationsramp .....	38
Accelerationstid .....	37
Ramp typ .....	38
Address .....	37
Analog utgång .....	55
Analoga ingångar .....	48
Analog ingångsstatus .....	59
AnIn1 .....	48
AnIn2 .....	52
Bipolär .....	49
Differentiell .....	10
Förstärkning .....	48
Ingångskonfigurering .....	48
Offset .....	48
Analoga utgångar .....	18, 20, 54
AnOut 1 .....	54
AnOut 2 .....	55
Bipolär .....	55
Förstärkning .....	54
Offset .....	54
Utgångskonfigurering .....	54
Anslutning av styrsignaler .....	18
Anslutningar .....	12, 13, 18
Bromschopper anslutning .....	13
INSTALLATION OCH ANSLUTNING .....	12
Matning .....	13
Matningsspänning .....	13
Motor .....	13
Motorjord .....	13
Motorutgång .....	13
Styrsignaler .....	18, 19
Säkerhetsjord .....	13
Anslutningsexempel .....	20
Autoinställning .....	44
Automatisk återställning .....	2

## B

Baudrate .....	37
Belastningsvakt .....	61
Autoinställning .....	61
Larmval .....	61
Max förlarm .....	62
Max larm .....	61
Min förlarm .....	62
Min larm .....	62
Ramp Exklud .....	61
Starttid .....	61
Svarstid .....	61

Underlast .....	62
Överlast .....	61
Bipolär utgång .....	55
Bromschopper .....	73
Bromsfunktion .....	
Broms .....	39
Håll broms tid .....	39
Släpp broms tid .....	39
Varvtal .....	48
Vektorbroms .....	40
Vänttid för broms .....	40
Bromsfunktioner .....	39, 40
Byglar .....	17, 20
Börvärde .....	10
Börvärdessignal .....	31, 57
Börvärdesstyrning .....	31
Moment .....	46
Motorpotentiometer .....	52
Ställ börvärde .....	57
Ställ/visa börvärde .....	57
Varvtal .....	18, 46
Visa börvärde .....	57
Börvärdessignal .....	31
Börvärdesstyrning .....	31

## C

CE-märking .....	9
Current control (0-20mA) .....	19

## D

Definitioner .....	21
Demontering och skrotning .....	9
DIAGNOSER .....	68
Differential .....	11
Digitala ingångar .....	17
DigIn 1 .....	52
DigIn 2 .....	53
DigIn 3 .....	53
DigIn 4 .....	53
DIN-skena .....	12
Display .....	22
Drift .....	31
Driftläge .....	11
Momentläge .....	11
Varvtalsläge .....	11
Drifttyp .....	
Moment .....	48
Varvtal .....	48
Dubbelsidig anslutning .....	19

## E

Elektriska specifikationer .....	76, 77
Elektriska specifikationer relaterade till typ .....	77
EMC .....	13
Dubbelsidig anslutning .....	19
EMC-direktiv .....	19
Enkelsidig anslutning .....	19
RFI spänningsfilter .....	13

Skärmade kablar .....	15
Strömstyrning (0-20mA) .....	19
Tvinnade kablar .....	20
EN60204-1 .....	9
EN61800-3 .....	9
ENABLE .....	18
Enable-ingång .....	23
Enkelsidig anslutning .....	19
External Control Panel .....	73
Externt larm .....	71

## F

Fabriksinställningar .....	35
FELMEDDELANDE, DIAGNOSER OCH UNDERHÅLL .....	68
F flankstyrning .....	27, 33
Flermotorapplikationer .....	11, 31
Flödesoptimering .....	45
Fönsterindex .....	
(100) .....	30
(110) .....	30
(120) .....	30
(200) .....	31
(210) .....	31
(211) .....	31
(212) .....	31
(213) .....	32
(214) .....	33
(215) .....	33
(220) .....	33
(221) .....	33
(222) .....	33
(223) .....	33
(224) .....	33
(225) .....	34
(226) .....	34
(227) .....	34
(228) .....	34
(230) .....	34
(231) .....	34
(232) .....	35
(233) .....	35
(234) .....	35
(235) .....	35
(236) .....	35
(237) .....	36
(238) .....	36
(239) .....	36
(240) .....	36
(241) .....	36
(242) .....	36
(243) .....	36
(244) .....	36
(245) .....	36
(246) .....	36
(247) .....	36
(248) .....	36
(249) .....	36
(24A) .....	36

(24B) .....	36	(417) .....	52	(817) .....	62
(24C) .....	36	(418) .....	52	(818) .....	62
(250) .....	37	(41A) .....	52	(819) .....	62
(260) .....	37	(420) .....	52	(900) .....	67
(270) .....	37	(421) .....	52	(910) .....	67
(280) .....	37	(422) .....	53	(920) .....	67
(300) .....	37	(423) .....	53	Förinställt .....	52
(310) .....	37	(424) .....	53	Förlarm .....	62
(311) .....	37	(430) .....	54	Förskruvningar .....	80
(312) .....	38	(431) .....	54	Förvalt .....	35
(313) .....	38	(432) .....	54		
(314) .....	38	(433) .....	54	<b>G</b>	
(315) .....	38	(434) .....	54	Gnerella elektriska specifikationer ..	76
(316) .....	39	(435) .....	55	Grundinställningar .....	31
(317) .....	39	(436) .....	55	Gränser .....	68
(318) .....	39	(437) .....	55		
(319) .....	40	(438) .....	55	<b>H</b>	
(31A) .....	40	(439) .....	55	Huvudkablar .....	80
(31B) .....	40	(43A) .....	55	Hämta förvalda värden .....	35
(320) .....	40	(440) .....	55		
(321) .....	40	(441) .....	55	<b>I</b>	
(322) .....	41	(442) .....	56	I2t protection	
(323) .....	41	(450) .....	56	Motor I2t Current .....	47
(324) .....	42	(451) .....	56	I2t skydd .....	47
(325) .....	42	(452) .....	56	I2t larm .....	47
(326) .....	42	(500) .....	57	Motor I2t ström .....	47
(327) .....	42	(600) .....	57	Motor I2t Typ .....	47
(328) .....	42	(610) .....	57	ID körning .....	11
(329) .....	42	(620) .....	57	Identifieringskörning .....	11, 34
(32A) .....	42	(630) .....	57	ID-körning .....	34
(32B) .....	42	(640) .....	57	IEC269 .....	80
(32C) .....	42	(650) .....	57	INSTALLATION OCH ANS-	
(32D) .....	43	(660) .....	58	LUTNING .....	12
(32E) .....	43	(670) .....	58	Intern varvtalsreglering .....	44
(32F) .....	43	(680) .....	58	Intern varvtalsregulator .....	44
(32G) .....	43	(690) .....	58	Varvtal I tid .....	45
(32H) .....	43	(6A0) .....	58	Varvtal P Först .....	45
(330) .....	44	(6B0) .....	58	Varvtal PI Autoinställning .....	44
(331) .....	44	(6C0) .....	59	Internt larm .....	71
(340) .....	44	(6D0) .....	59	Interrupt .....	37
(341) .....	44	(6D1) .....	59	IP20 .....	72
(342) .....	45	(6E0) .....	59	IP23 .....	72
(343) .....	45	(6F0) .....	59	IP54 .....	72
(344) .....	45	(6F1) .....	59	IT matningsspänning .....	2
(345) .....	45	(6G0) .....	59		
(346) .....	45	(6G1) .....	59	<b>J</b>	
(347) .....	46	(6G2) .....	59	Jog-varvtal .....	43, 52
(348) .....	46	(6GO) .....	59		
(350) .....	46	(6HO) .....	60	<b>K</b>	
(351) .....	46	(700) .....	60	Kabelavskalning .....	16
(352) .....	46	(710) .....	60	Kabeltjocklekar .....	80
(353) .....	46	(720) .....	60	Kablar .....	16
(354) .....	47	(730-790) .....	60, 67	Kontrollpanel .....	22
(355) .....	47	(7A0) .....	60	Ingångskonfigurering .....	48
(356) .....	47	(7B0) .....	60	Kran Ext.In-/utgångskort .....	37
(400) .....	48	(800) .....	61	Pulsgivare .....	37
(410) .....	48	(810) .....	61	Kontrollpanel minne	
(411) .....	48	(811) .....	61	Analog ingångsstatus .....	59
(412) .....	48	(812) .....	61	AnIn 1 .....	48
(413) .....	48	(813) .....	61	AnIn 2 .....	52
(414) .....	49	(814) .....	61	Hämta alla inställningar från kon-	
(415) .....	49	(815) .....	61	trollpanelen .....	36
(416) .....	52	(816) .....	62		

Kopiera alla inställningar till kontrollpanelen .....	35	pling .....	78	Skyddsklass .....	78
Kort .....	37	Omgivningsvillkor .....	79	Skyddsklass IP23 och IP54 .....	72
Varvtal .....	48	Omkopplare på motorkablar .....	20	Skärmade kablar .....	15
Kontrollpanelens minne .....	29	Optioner .....	20	Snabbguide .....	8
Kraftdelsfel .....	70	Bromschopper .....	73	Standarder .....	9
Kran Ext In-/Utgångskort .....	37	CRIO-kort .....	74	Startfönstret .....	22
Kylning .....	12	Extern kontrollpanel (ECP) .....	73	Statusindikeringar .....	22
<b>L</b>		PTC-kort .....	74	Stoppkategorier .....	21
LARM .....	23	Pulsgivarkort .....	75	Strömstyrning (0–20mA) .....	19
Larm .....	68	Seriell anslutning, fältbuss .....	75	Styrkort .....	17
Larm, varningar och gränser .....	68	Skyddsklass IP23 och IP54 .....	72	Styrsignaler .....	18, 19
Larmfunktioner .....	61	<b>P</b>		Flankstyrda .....	27
Belastningsvakt .....	61	Parallella motorer .....	21	Flankstyrning .....	33
Larmorsaker och åtgärder .....	69	Parameteruppsättningar .....	28, 37	Nivåstyrda .....	33
LCD display .....	22	Hämta aktiv parameteruppsättning från kontrollpanelen .....	36	Synkront varvtal .....	41
Lysdioder .....	22	Hämta förvalda värden .....	35	Säkringar, kabeltjocklekar och förskruvningar .....	80
Lågspänningsdirektiv .....	9	Hämta parameteruppsättningar från kontrollpanelen .....	36	<b>T</b>	
Långa motorkablar .....	20	Välj parameteruppsättning .....	28, 35	Tangenter .....	23
Lås upp kod .....	35	PI Autoinställning .....	44	- tangenten .....	23
Låskod .....	35	PID-regulator .....	45	+ tangenten .....	23
<b>M</b>		PID D tid .....	46	ENTER tangenten .....	23
Maskindirektiv .....	9	PID I tid .....	46	ESCAPE tangenten .....	23
Matningsspänning .....	13, 17	PID P förstärkning .....	45	Funktionstangenter .....	23
Max larm .....	71	Sluten loop PID reglering .....	45	Hopptangent .....	23
Max moment .....	44	Återkopplingsignal .....	45	NEXT-tangenten .....	23
Max varvtal .....	37, 41	Potentiometer .....	10	PREVIOUS tangenten .....	23
Medurs .....	33	PrEN50178 .....	9	RUN L .....	23
Mekaniska specifikationer .....	79	Prioritering .....	44	RUN R .....	23
Min larm .....	71	Processenhet .....	59	STOP/RESET .....	23
Min Varvtal .....	41	Programmering .....	24	Styrtangenter .....	23
Min varvtal .....	41	Programvara .....	67	TEKNISKA DATA .....	76
Min Varvtalsläge .....	41	Pulsgivare .....	37	Termisk överlast .....	21
Min Varvtalstyp .....	41	<b>R</b>		Termistorer .....	21
Minne .....	29	Reläutgång .....	56	Testkörning .....	34
Minsta anslutning .....	10	Relä 1 .....	56	Tillverkardeklaration .....	9
Moment .....	30, 44, 48	Relä 2 .....	56	Tvinnade kablar .....	20
Maximalt moment .....	44	Reset .....	18	Typ .....	67
Momentläge .....	11	Retardation .....	38	Typbeteckning .....	8
Montering .....	12	Ramp typ .....	38	<b>U</b>	
Motor cos phi (effektfaktor) .....	34	Retardationstid .....	38, 40	Underhåll .....	71
Motor ventilation .....	34	Snabb retardationstid .....	40	Underlast .....	61
motoranslutning .....	13	RFI spänningsfilter .....	13	Underlastarm .....	61
Motorbortfall .....	71	Riktning .....	42	Underspanning .....	70
Motordata .....	11	Rotation .....	33	Upplösning .....	30
Motorer .....	7	Rotor låst .....	71	<b>V</b>	
Motoridentifieringskörning .....	34	RUN .....	23	V/Hz-läge .....	11, 31
Motorkablar .....	80	RUN L .....	18	Varning .....	60, 68
Motorpotentiometer .....	42, 52	RUN R .....	18	Varvtal .....	31, 40, 48, 59
Motortemperatur .....	71	<b>S</b>		Förinställt varvtal .....	42, 52
Motorvarvtal .....	34	Setup meny		Högsta varvtal .....	41
Moturs .....	33	Huvudmenyn .....	24	Jog-varvtal .....	43, 52
<b>N</b>		Menylista .....	83	Lägsta varvtal .....	40
Nerstämpling .....	78	Menystruktur .....	24	Min varvtalstyp .....	41
Nivåstyrning .....	26, 33	Undermeny 1 .....	24	Processenhet .....	60
Nödstopp .....	21	Undermeny 2 .....	24	Resonansvarvtal .....	43
<b>O</b>		Signaljord .....	18	Riktning .....	42
Omgivningstemperatur och nerstäm-		Skala .....	59	Skala .....	59
				Synkront varvtal .....	41



Varvtalsprioritering .....	44
Varvtal PI Autoinställning .....	44
Varvtalsbörvärde .....	18
Varvtalsprioritering .....	44
Varvtalsvörvärde .....	18
Vektorbroms .....	40
Ventilation .....	34
Visa börvärde .....	57
Visa systemdata .....	67

## Å

Återstart .....	27, 36, 69
-----------------	------------

## Ö

Överlast .....	61
Överlastlarm .....	61
Överspänning D(acceleration) .....	70
Överspänning L(ine) .....	70
Överström .....	70
Övertemperatur .....	70

