



# Emotron VFX 2.1 Frekvensomriktare



Bruksanvisning  
Svenska  
Gäller från programvaruversion 5.1x



# **Emotron VFX 2.1**

## **BRUKSANVISNING - SVENSKA**

Gäller från och med programvaruversion 5.1x

Dokumentnummer: 01-7492-00

Edition: r1

Utgivningsdatum: 2023-01-19

© Copyright CG Drives & Automation Sweden AB 2005 - 2022

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



# Säkerhetsanvisningar

Grattis till valet av en produkt från CG Drives & Automation!

Innan du påbörjar installation, idriftsättning eller strömsättning av enheten för första gången är det mycket viktigt att du läser igenom denna bruksanvisning noggrant. Följande symboler kan förekomma i denna bruksanvisning eller på själva produkten. Studera vad dessa betyder innan du fortsätter.

---

**Obs! Kompletterande information som ett hjälpmedel för att undvika problem.**

---



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

---



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

---



**HET YTA!**  
**Risk för personskador om inte dessa instruktioner följs.**

---

## Hantera frekvensomriktaren

Installation, igångkörning, mätningar, etc., av eller på frekvensomriktaren får endast utföras av personal som har tillräckliga tekniska kvalifikationer för uppgiften. En rad nationella, regionala och lokala föreskrifter styr hanteringen, förvaringen och installationen av utrustningen. Följ alltid gällande regler och lagar.

## Vid öppning av frekvensomriktaren



**WARNING!**  
**Slå alltid från strömförsörjningen och vänta minst 7 minuter innan frekvensomriktaren öppnas, så att kondensatorerna hinner laddas ur.**

---

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

## Felaktig anslutning

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

## Försiktighetsåtgärder när en motor är ansluten

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

## Jordning

Frekvensomriktaren måste alltid jordas via skyddsjordanslutningen.

## Läckström till jord



**FÖRSIKTIGHET!**  
**Läckströmmen till jord för omriktaren överskrider 3,5 mA AC. Därför måste skyddsjordledaren på matningssidan ha en minimistorlek som överensstämmer med lokala säkerhetsbestämmelser för utrustning med hög läckström, och därmed ska skyddsjordledaren i enlighet med SS-EN/IEC 61800-5-1 säkras på något av följande sätt: Skyddsjordledarens tvärsnittsarea ska för fasledarstorlekar  $\leq 16 \text{ mm}^2$  (6 AWG) vara  $> 10 \text{ mm}^2$  Cu ( $16 \text{ mm}^2$  Al), eller så kan du använda en andra skyddsjordledare med samma area som den ursprungliga skyddsjordledaren. För kabelstorlekar över  $16 \text{ mm}^2$  (6 AWG) men mindre eller lika med  $35 \text{ mm}^2$  (2 AWG) ska skyddsjordledarens tvärsnittsarea vara minst  $16 \text{ mm}^2$  (6 AWG). För kablar  $> 35 \text{ mm}^2$  (2 AWG) ska skyddsjordledarens tvärsnittsarea vara minst 50 % av den fasledare som används. Om skyddsjordledaren i den kabeltyp som används inte överensstämmer med ovanstående krav på tvärsnittsarea ska en separat skyddsjordledare användas för att på så sätt uppfylla kraven.**

---

## Jordfelsbrytare – kompatibilitet

Produkten kan generera likström i skyddsjordledaren. Då jordfelsbrytare (RCD) eller övervakningsanordning (RCM) används för skydd vid direkt eller indirekt kontakt är endast RCD/RCM av typ B tillåten på försörjningssidan av denna produkt. Använd jord-felsbrytare på minst 300 mA.

## EMC-föreskrifter

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

## Val av nätspänning

Frekvensomriktaren kan beställas för de nätspänningar som listas nedan.

VFX48: 230–480 V

VFX52: 440–525 V

VFX69: 500–690 V

## Spänningsprovning (megger)

Utför ingen spänningsprovning (megger) på motorn förrän alla motorkablar har kopplats bort från frekvensomriktaren.

## Kondensering

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

## Effektfaktor-kondensatorer för förbättrad $\cos\phi$

Ta bort alla kondensatorer från motorn och motorutgången.

## Försiktighetsåtgärder vid Automatisk återstart

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

## Transport

För att undvika skador, bör frekvensomriktaren förvaras i originalemballaget under transport. Emballaget är särskilt utformat för att vara stötdämpande under transporten.

## IT-nätanslutning

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

## Larm

Ignorera aldrig ett larm. Kontrollera alltid orsaken till larmet och åtgärda det.

## Värmevarning



### HET YTA!

Observera att vissa delar av frekvensomriktaren blir varma.

---

## Residualspänning i DC-mellanled



### WARNING!

Farlig spänning kan finnas kvar i frekvensomriktaren efter att nätströmförsörjningen har kopplats bort. Vänta minst 7 minuter innan

omriktaren öppnas för installations- eller driftsättningsåtgärder. Låt en kvalificerad tekniker kontrollera DC-mellanledet innan omriktaren demonteras för reparation eller vänta minst 1 timme.

---

# Innehåll

<b>Säkerhetsanvisningar .....</b>	<b>1</b>	4.4	Anslutningsexempel.....	55
<b>Innehåll.....</b>	<b>3</b>	4.5	Ansluta styrsignaler.....	56
<b>1. Introduktion .....</b>	<b>7</b>	4.5.1	Kablar .....	56
1.1 Mottagning och uppäckning.....	7	4.5.2	Typer av styrsignaler .....	58
1.2 Använda bruksanvisningen .....	7	4.5.3	Skärmning .....	58
1.2.1 Bruksanvisningar för tillvals-utrustning.....	7	4.5.4	Anslutning i ena eller båda ändarna?.....	58
1.3 Garanti .....	8	4.5.5	Strömsignaler ((0)4–20 mA) .....	59
1.4 Typbeteckning .....	8	4.5.6	Tvinnade kablar.....	59
1.5 Standarder.....	10	4.6	Tillval för anslutning.....	59
1.5.1 Produktstandard för EMC.....	10	<b>5. Komma igång .....</b>	<b>61</b>	
1.6 Demontering och avfallshantering.....	11	5.1 Ansluta nät- och motorkablar.....	61	
1.6.1 Avfallshantering av uttjänt elektrisk och elektronisk utrustning .....	12	5.1.1 Nätspänningskablar.....	61	
1.7 Ordlista.....	12	5.1.2 Motorkablar .....	61	
1.7.1 Förkortningar och symboler.....	12	5.2 Använda funktionstangenterna .....	62	
1.7.2 Definitioner.....	12	5.3 Fjärrstyrning.....	62	
<b>2. Montering.....</b>	<b>13</b>	5.3.1 Ansluta styrkablar .....	62	
2.1 Lyftanvisningar .....	13	5.3.2 Slå till nätspänningen .....	62	
2.2 Fristående enheter.....	17	5.3.3 Ställa in motordata .....	63	
2.2.1 Kylning .....	17	5.3.4 Köra frekvensomriktaren.....	63	
2.2.2 Monteringssätt .....	18	5.4 Lokal styrning .....	63	
2.3 Montering i skåp .....	25	5.4.1 Slå till nätspänningen .....	63	
2.3.1 Kylning .....	25	5.4.2 Välja manuell styrning .....	63	
2.3.2 Rekommenderat fritt utrymme framför skåpet.....	25	5.4.3 Ställa in motordata .....	63	
2.3.3 Monteringssätt, skåp .....	26	5.4.4 Ange börvärde .....	63	
<b>3. Installation .....</b>	<b>29</b>	5.4.5 Köra frekvensomriktaren.....	63	
3.1 Före installation .....	29	<b>6. Tillämpningar.....</b>	<b>65</b>	
3.1.1 Ta bort/öppna frontkåpan.....	29	6.1 Applikationsöversikt.....	65	
3.1.2 Ta bort/öppna frontkåpan på typstorlek E2, F2 och FA2 (IP20/21) .....	30	6.1.1 Kranar .....	65	
3.2 Kabelanslutningar för små och mellanstora typstorlekar.....	30	6.1.2 Krossar.....	65	
3.2.1 Nätspänningskablar.....	30	6.1.3 Kvarnar .....	66	
3.2.2 Motorkablar .....	33	6.1.4 Blandare .....	66	
3.3 Ansluta motor- och nätkablar för större typstorlekar.....	36	<b>7. Huvudfunktioner.....</b>	<b>67</b>	
3.3.1 Ansluta nät- och motorkablar på IP20-moduler....	39	7.1 Parameteruppsättningar .....	67	
3.4 Kabelspecifikation .....	40	7.1.1 Definiera parameteruppsättningar .....	67	
3.4.1 Avskalningslängder.....	40	7.1.2 Välja och kopiera parameteruppsättning.....	67	
3.4.2 Säkringsdata .....	42	7.1.3 En motor och en parameteruppsättning .....	68	
3.4.3 Kabelanslutningsdata för nätspännings-, motor- och skyddsjord-ledarkablar i enlighet med IEC-standard.....	43	7.1.4 En motor och två parameteruppsättningar.....	68	
3.4.4 Kabelanslutningsdata för nätspännings-, motor- och skyddsjordledarkablar i enlighet med NEMA-standard.....	47	7.1.5 Två motorer och två parameteruppsättningar .....	68	
3.5 Termiskt motorskydd .....	50	7.1.6 Återstart efter larm.....	68	
3.6 Parallellkopplade motorer .....	50	7.1.7 Börvärdesprioritet .....	69	
<b>4. Signalanslutningar .....</b>	<b>51</b>	7.1.8 Förinställda börvärden.....	69	
4.1 Styrkort.....	51	7.2 Fjärrstyrningsfunktioner .....	69	
4.2 Plintanslutningar .....	52	7.2.1 Standardinställningar för funktionerna Start/Stop/Enable/Återställning .....	69	
4.2.1 Gränssnitt för extern strömförsörjning (SBS) .....	53	7.3 Utföra identifierings-körning.....	72	
4.3 Konfiguration med byglar och omkopplare .....	53	7.4 Använda kontroll-panelens minne .....	72	
4.3.1 Konfiguration av analog ingång (S1–S4) .....	53	7.5 Vaktfunktion och processkydd [400] .....	73	
4.3.2 RS-485-terminering (S5) .....	54	7.5.1 Vaktfunktion [410].....	73	
		<b>8. EMC och standarder .....</b>	<b>75</b>	
		8.1 EMC-standarder .....	75	
		8.2 Stoppkategorier och nödstopp.....	75	
		<b>9. Kommunikation.....</b>	<b>77</b>	
		9.1 Modbus RTU .....	77	
		9.2 Parameteruppsättningar .....	77	
		9.3 Motordata .....	78	
		9.4 Start- och stopp-kommandon.....	78	

9.5	Börvärde .....	78	11.5.6	Virtuella anslutningar [560] .....	165
9.5.1	Processvärde .....	78	11.6	Logiska funktioner och timers [600] .....	165
9.6	Beskrivning av Elnt-formaten .....	79	11.6.1	Komparatorer [610] .....	165
<b>10.</b>	<b>Manövrering från kontrollpanelen .....</b>	<b>81</b>	11.6.2	Analog multiplexer [620] .....	171
10.1	Allmänt .....	81	11.6.3	Inverterare [630] .....	173
10.2	Kontrollpanel med fyra raders display .....	81	11.6.4	Logik utgång [640] .....	173
10.2.1	Display .....	81	11.6.5	Timers [650] .....	176
10.2.2	Meny [100] Startfönster .....	83	11.6.6	Flip flops [660] .....	178
10.2.3	Redigeringsläge .....	83	11.6.7	Räknare [670] .....	179
10.2.4	Fellogg .....	84	11.6.8	Klocklogik [680] .....	181
10.2.5	Realtidsklocka .....	84	11.7	Drift/status [700] .....	182
10.2.6	Indikeringslysdioder .....	84	11.7.1	Drift [710] .....	182
10.2.7	Styrtangenter .....	84	11.7.2	Status [720] .....	184
10.2.8	Växlings- och Lokal/Extern-tangent .....	85	11.7.3	Lagrade värde [730] .....	187
10.2.9	Funktionstangenter .....	86	11.8	Larmlista [800] .....	188
10.3	Menystrukturen .....	86	11.9	Systemdata [900] .....	190
10.3.1	Huvudmenyn .....	87	11.9.1	Omriktare [920] .....	190
10.4	Programmering under drift .....	87	11.9.2	Realtidsklocka .....	192
10.5	Redigera värden i en meny .....	87	11.9.3	Underhåll [940] .....	192
10.6	Kopiera aktuell parameter till alla uppsättningar .....	88	11.9.4	ServKontakt [950] .....	193
10.7	Programmeringsexempel .....	88	<b>12.</b>	<b>Felsökning, diagnostik och underhåll .....</b>	<b>195</b>
<b>11.</b>	<b>Funktionsbeskrivning .....</b>	<b>89</b>	12.1	Larm, varningar och begränsningar .....	195
11.1	Menyer .....	89	12.2	Larmtillstånd, orsaker och åtgärder .....	196
11.1.1	Menytabellens uppbyggnad .....	89	12.2.1	Tekniskt kvalificerad personal .....	197
11.1.2	Inställningarnas upplösning .....	90	12.2.2	Vid öppning av frekvensomriktaren .....	197
11.1.3	Rad 1 [110] .....	90	12.2.3	Försiktighetsåtgärder vid ansluten motor .....	197
11.2	Grundinställningar [200] .....	91	12.2.4	Återstart larm .....	197
11.2.1	Drift [210] .....	91	12.3	Underhåll .....	202
11.2.2	Motordata [220] .....	95	<b>13.</b>	<b>Tillval .....</b>	<b>203</b>
11.2.3	Motorskydd [230] .....	101	13.1	Kontrollpanel .....	203
11.2.4	Hantering av parameteruppsättning [240] .....	104	13.2	Set med extern kontrollpanel .....	203
11.2.5	Återstart efter larm/larmvillkor [250] .....	107	13.2.1	Set med kontrollpanel inklusive blank panel .....	203
11.2.6	Seriell kommunikation [260] .....	112	13.2.2	Set med kontrollpanel inklusive kontrollpanel ... ..	203
11.2.7	Trådlös Kom [270] .....	116	13.3	Handhållen kontrollpanel 2.0 .....	204
11.3	Process- och applikationsparametrar [300] .....	119	13.4	Kabelförskruvningssatser .....	204
11.3.1	Ställ in/visa börvärde [310] .....	119	13.5	EmoSoftCom .....	204
11.3.2	Processinställningar [320] .....	120	13.6	EmoDrive-appen .....	204
11.3.3	Start-/stopp-inställningar [330] .....	123	13.7	Bromschopper .....	205
11.3.4	Styrning av mekanisk broms .....	126	13.8	I/O-kort .....	206
11.3.5	Varvtal [340] .....	130	13.9	Enkoder .....	206
11.3.6	Vridmoment [350] .....	132	13.10	PTC/PT100 .....	206
11.3.7	Förinställda börvärden [360] .....	134	13.11	Tillvalskort för kran .....	207
11.3.8	PI-varvtalsstyrning [370] .....	136	13.12	Kommunikationsalternativ .....	207
11.3.9	Processtyrning PID [380] .....	137	13.13	Safe Torque Off (STO) .....	207
11.3.10	Pump-/fläktstyrning [390] .....	140	13.14	EMC-filter klass C1/C2 .....	207
11.3.11	Kranoption [3A0] .....	145	13.15	Utgångsdrosslar .....	207
11.4	Vaktfunktion och processkydd [400] .....	147	13.16	Vätskeylning .....	207
11.4.1	Belastningsvakt [410] .....	147	13.17	Toppskydd för IP20/21-versionen .....	208
11.4.2	Processkydd [420] .....	150	13.18	Övriga tillval .....	208
11.4.3	Larmtext [430] .....	151	13.19	AFE – Active Front End .....	208
11.5	In-/utgångar och virtuella anslutningar [500] .....	152	<b>14.</b>	<b>Tekniska data .....</b>	<b>209</b>
11.5.1	Analoga ingångar [510] .....	152	14.1	Elektriska specifikationer för olika modeller .....	209
11.5.2	Digitala ingångar [520] .....	157	14.2	Allmänna elektriska specifikationer .....	216
11.5.3	Analoga utgångar [530] .....	159	14.3	Drift vid förhöjd temperatur .....	217
11.5.4	Digitala utgångar [540] .....	162			
11.5.5	Reläer [550] .....	164			

14.3.1	Möjlig nedstämpling.....	217
14.4	Mått och vikt.....	218
14.5	Miljökrav .....	221
14.6	Säkringar och genomföringar.....	222
14.6.1	Enligt IEC-standard.....	222
14.6.2	Säkringar enligt NEMA-standard.....	226
14.7	Styrsignaler.....	227
<b>15.</b>	<b>Menylista.....</b>	<b>229</b>
<b>16.</b>	<b>EcoDesign produktinformation enligt EU-direktiv 2019/1781.....</b>	<b>261</b>
16.1	EcoDesign-data för 400 V - IP20- och IP54-frekvens-omformare .....	261
16.2	EcoDesign-data för 400 V - IP54-frekvensomriktare.....	262
16.3	Ecodesign-data för 525 V - IP54-frekvensomriktare.....	263
16.4	EcoDesign-data för 690 V - IP20- och IP54-frekvens-omriktare.....	264
	<b>Index.....</b>	<b>265</b>



# 1. Introduktion

Emotron VFX är avsedd för att styra varvtal och moment i standard-, trefas-, asynkrona elmotorer. Frekvensomriktaren har direkt momentreglering, som använder inbyggd DSP (digital signalprocessor), vilket ger omriktaren mycket dynamisk prestanda även vid låga varvtal, utan att använda återkopplade signaler från motorn. Omriktaren är alltså avsedd att användas i mycket dynamiska applikationer där man behöver lågt varvtal, högt vridmoment och god varvtalsnoggrannhet. I ”enklare” applikationer, som fläktar eller pumpar, ger VFX:s direkta momentreglering stora fördelar, såsom okänslighet för nätstörningar eller plötsliga laständringar. Flera tillval finns tillgängliga – se lista i kapitel 13, sida 203 – som gör det möjligt för dig att anpassa frekvensomriktaren till dina specifika behov.

---

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

---

## Användare

Denna bruksanvisning är avsedd för:

- installationstekniker
- underhållstekniker
- servicetekniker.

## Motorer

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

## 1.1 Mottagning och uppackning

Kontrollera leveransen med avseende på synliga skador. Underrätta leverantören omgående vid tecken på skador. Installera inte omriktaren om skador föreligger. Kontrollera att alla delar ingår i leveransen och att typbeteckningen är korrekt.

## 1.2 Använda bruksanvisningen

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

Kontrollera att programvarans versionsnummer enligt första sidan i denna bruksanvisning överensstämmer med programvaruversionen i frekvensomriktaren. Se avsnitt 11.9.1 sida 190.

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

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

## 1.2.1 Bruksanvisningar för tillvals-utrustning

I följande tabell har vi listat tillgängliga tillval och namnet på bruksanvisningen eller databladet/instruktionen plus dokumentnumret. Längre fram i denna huvudbruksanvisning refererar vi ofta till dessa instruktioner.

Tabell 1 Tillgängliga tillval och dokument

Tillval	Giltig bruksanvisning/ giltigt dokumentnummer
I/O-kort	I/O-kort 2.0, bruksanvisning/ 01-5916-01
Pulsgivarkort	Emotron enkoderkort 2.0, bruksanvisning/ 01-5917-01
PTC/PT100-kort	PTC/PT100-kort 2.0, bruksanvisning/ 01-5920-01
CRIO-kort (VFX)	Emotron frekvensomriktare, kranoption 2.0, bruksanvisning
Krangränssnitt (VFX)	
Fältbuss - Profibus	Fältbusstillval, bruksanvisning/ 01-3698-01
Fältbuss - DeviceNet	
Fältbuss - CANopen	
Ethernet - Modbus TCP	
Ethernet - EtherCAT	
Ethernet - Profinet IO 1-port	
Ethernet - Profinet IO 2-port	
Ethernet - EtherNet/IP 2-port	
RS232/RS485 isolerad	Tillval Emotron isolerad RS232/485 2.0 Bruksanvisning/ 01-5919-01
Kontrollpanelset, inkl. blank panel	Emotron FDU/VFX 2.0 Extern kontrollpanel, bruksanvisning/ 01-5928-01
Kontrollpanelset, inkl. kontrollpanel	
Handhållen kontrollpanel HCP 2.0	Emotron HCP 2.0, bruksanvisning/ 01-5925-01
OSTO_100 optionskort	Emotron OSTO_100 Bruksanvisning för Safe Torque Off (STO)/ 01-7513-11
Spänningsbegränsare	Spänningsbegränsare datablad/instruktion/ 01-5933-11
Vätskekyllning	Emotron FDU/VFX 2.0 Vätskekyllning, bruksanvisning/ 01-4636-01
Utgångsspole	Datablad/instruktion för utgångspolar/01-3132-11
AFE- Active front end	Bruksanvisning för tillval Emotron VFX/VDU 2.0 AFE- Active Front End/ 01-5386-01

Tabell 1 Tillgängliga tillval och dokument

Tillval	Giltig bruksanvisning/ giltigt dokumentnummer
EmoDrive-appen	Bruksanvisning för EmoDrive-appen/ 01-7776-01

## 1.3 Garanti

Garantin gäller när utrustningen är installerad, drivs och underhålls i enlighet med anvisningarna i denna handbok. Garantitiden framgår av avtalet. Fel som uppstår på grund av felaktig installation eller felaktigt handhavande omfattas inte av garantin.

## 1.4 Typbeteckning

I Fig. 1 visas ett exempel på den sorts typbeteckningar som används på alla frekvensomriktare. Denna beteckning anger exakt vilken typ av omriktare det rör sig om. Denna identifikation behövs för typspecifik information vid montering och installation. Numret finns på typskylten på enheten.

Ny typkod för alla FDU/VFX-frekvensomformarstorlekar (002-3K0), giltig från 2021-01-01 (serienummer från: PPPPRR2101SSSS\*).

Typbeteckning	VFX	48	-017	-20	C	E	-	-	-	A	-	N	N	N	N	A	N	-	-	A
Position nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Fig. 1 Typbeteckning

Position för 002-3K0	Konfiguration	
1	Omriktartyp	VFX
2	Matningsspänning	48 = 480 V nät 52 = 525 V nät 69 = 690 V nät
3	Märkström (A) kontinuerlig	-002 = 2,0 A - -3K0 = 3000 A
4	Kapslingsklass	20 = IP20 - avsedda för montering i skåp. 21 = IP21 - avsedda för montering på vägg 54 = IP54 - avsedda för montering på vägg
5	Kontrollpanel	- = Tom panel D = Fyra raders kontrollpanel, standard IP2X/54 E = Fyra raders kontrollpanel och Bluetooth (tillval IP2X/54) F = 4-raders kontrollpanel med WiFi (tillval IP2X/54)
6	EMC-tillval	E = Standard EMC (kategori C3) F = Utökad EMC (kategori C2) I = IT-nät
7	Bromschopper-tillval	- = Ingen chopper B = Inbyggd chopper D = Gränssnitt DC+/-

Position för 002-3K0	Konfiguration	
8	Tillval för extern strömförsörjning av styrenhet	- = Ingen SBS (24 V-ingång ingår i styrkort 2.1) S = SBS ingår (kod används inte med styrkort 2.1)
9	Tillval Safe Torque Off	- = Ingen Safe Torque Off O = Safe Torque Off ingår
10	Varumärke	A = Standard
11	Lackade kort, tillval	- = Standard, olackade kort IP54 V = Lackade kort, tillval IP54 (standard IP2X)
12	Tillval position 1	N = Inget tillval C = Kran-I/O (max. 1) E = Enkoder (max. 1) P = PTC/PT100 (max. 2) I = Utökad I/O (högst 3)
13	Tillval position 2	
14	Tillval position 3	
15	Position för tillval, kommunikation	N = Inget tillval D = DeviceNet P = Profibus S = RS232/485 M = Modbus/TCP 1-port H = Modbus/TCP 2-port E = EtherCAT A = Profinet IO 1 port B = Profinet IO 2-port G = EtherNet/IP 2-port C = CANopen
16	Programvarutyp	A = Standardprogramvara
17	Motor PTC. (Gäller endast för 002-105/ B-D2(69))	N = Inget tillval P = PTC
18	Sats med förskruvningar. (Gäller endast för 002-074/IP54)	- = Kabelgenomföringar ingår ej G = Sats med kabelgenomföringar ingår
19	Godkännande/certifiering	- = CE-godkänd D = DNV-produktcertifikat (marintillämpning) (över 100 kW) + CE-godkänt M = Marinversion + CE-godkänd U = UL/cUL-godkänd
20	Målning av frekvensomriktare	A = Standardfärg

\*) Serienummerkodning: PPPRRYYWWSS

PPPP = Tillverkningsanläggning

RR = Produktrevisionsnr

YY = Tillverkningsår

WW = Tillverkningsvecka

SSSS = Serienr

Ex 18410121010001

## 1.5 Standarder

De frekvensomriktare som beskrivs i denna bruksanvisning uppfyller de standarder som förtecknas i tabell 2. Kontakta din leverantör eller besök [www.emotron.com/](http://www.emotron.com/) [www.cgglobal.com](http://www.cgglobal.com) för mer information om intyg om överensstämmelse och tillverkarens certifikat.

### 1.5.1 Produktstandard för EMC

Produktstandard EN IEC 61800-3:2018.

**Miljöklass 1** (utökad EMC) är miljö som inkluderar bostads- och kontorsfastigheter. Hit räknas även hus som är direkt anslutna, utan mellanliggande transformator, till lågspänningskraftnät som försörjer bostadsbyggnader.

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

**Miljöklass 2** (standard-EMC) inkluderar alla övriga verksamheter.

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

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

Frekvensomriktarna uppfyller kraven i produktstandarden EN IEC 61800-3:2018 (alla typer av metallskärmad kabel kan användas). Standardutförandet av frekvensomriktarna uppfyller de krav som gäller för kategori C3, för en motorkabellängd på max. 80 m.

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



**VARNING!**

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



**VARNING!**

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

---

Tabell 2 Standarder

Marknad	Standard	Beskrivning
Europa	EMC-direktivet	2014/30/EU
	Lågspänningsdirektivet	2014/35/EU
	WEEE-direktivet	2012/19/EU
	Ekodesigndirektivet	2009/125/EG
	RoHS II-direktivet	2011/65/EU
	RED-direktivet	2014/53/EU
Storbritannien (England, Skottland, Wales) UKCA	ECR	Bestämmelser om elektromagnetisk kompatibilitet – 2016/1091
	EESR	Föreskrifter om elektrisk utrustning (säkerhet) – 2016/1101
	EERPEI	Bestämmelser om ekodesign för energirelaterade produkter och energiinformation – 2021/745
	RUCHSEEE	Begränsning av användning av vissa farliga ämnen i elektrisk och elektronisk utrustning – 2012/3032
	RER	Radioutrustningsförordningen – 2017/1206
Alla	SS-EN 60204-1:2018	Maskinsäkerhet – elutrustning för maskiner Del 1: Allmänna krav.
	SS-EN IEC 61800-3:2018	Varvtalsstyrda elektriska drivsystem Del 3: EMC-krav och specifika mätmetoder. <b>EMC-direktivet: Intyg om överensstämmelse och CE-märkning</b>
	SS-EN/IEC 61800-5-1:2007 + A1:2017 + A11:2021	Varvtalsstyrda elektriska drivsystem Del 5-1: Säkerhetskrav – elektriska, termiska och energi. <b>Lågspänningsdirektivet: Intyg om överensstämmelse och CE-märkning</b>
	IEC 60721-3-3:2019	Klassificering av miljöförhållanden. Luftkvalitetens kemikalieångor, enhet i drift. Kemiska gaser 3C2, Fasta partiklar 3S2. Lackerade kort som tillval Enhet i drift. Kemiska gaser klass 3C3, fasta partiklar 3S2.
	SS-EN 50581:2012	Begränsning av farliga ämnen
Nord- & Sydamerika	ULC508C	UL säkerhetsstandard för energiomvandlingsutrustning
	USL	USL (United States Standards - uppräknade) efterlever kraven i UL508C, energiomvandlingsutrustning
	UL 840	UL säkerhetsstandard för energiomvandlingsutrustning. Isolationssamordning inklusive isolationsavstånd och krypavstånd för elektrisk utrustning.
	CNL	CNL (Canadian National Standards - uppräknade) efterlever kraven i CAN/CSA C22.2 No. 14-10 industriell styrutrustning.
Ryssland	EAC	För alla storlekar.

## 1.6 Demontering och avfallshantering

Omriktarnas höljen är tillverkade av återvinningsbara material som aluminium, järn och plast. Våra frekvensomriktare uppfyller RoHS II-direktivet och innehåller elektroniskt avfall (e-avfall). Följ gällande lokala eller nationella föreskrifter för avfallshantering och återvinning av elektroniskt avfall.

## 1.6.1 Avfallshantering av uttjänt elektrisk och elektronisk utrustning




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

## 1.7 Ordlista

### 1.7.1 Förkortningar och symboler

Nedanstående förkortningar används i bruksanvisningen:

Tabell 3 Förkortningar

Förkortning/ symbol	Beskrivning
DSP	Digital signalprocessor
Omriktare	Frekvensomriktare
PEBB	Kraftmodul (Power Electronic Building Block)
IGBT	Bipolär transistor med isolerat styre (Insulated Gate Bipolar Transistor)
KP	Kontrollpanel, enhet för programmering av utlösning från omriktare
HCP	Handhållen kontrollpanel (tillval)
Elnt	Kommunikationsformat (flyttal)
Uln	Kommunikationsformat (heltal utan tecken)
ln	Kommunikationsformat (heltal)
Long	Kommunikationsformat (flyttal)
SELV	Safety Extra Low Voltage (dubbelisolerat)
	Funktionen kan inte ändras under drift

### 1.7.2 Definitioner

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

Tabell 4 Definitioner

Namn	Beskrivning	Enhet
$I_{IN}$	Nominell inström för omriktare	$A_{RMS}$
$I_{NOM}$	Nominell utström för omriktare	$A_{RMS}$
$I_{MOT}$	Nominell motorström	$A_{RMS}$
$P_{NOM}$	Nominell effekt för omriktare	kW
$P_{MOT}$	Motoreffekt	kW
$T_{NOM}$	Nominellt vridmoment för motor	Nm
$T_{MOT}$	Motorvridmoment	Nm
$f_{OUT}$	Utfrekvens för omriktare	Hz
$f_{MOT}$	Nominell frekvens för motor	Hz
$n_{MOT}$	Nominellt motorvarvtal	rpm
$I_{CL}$	Maximal utström	$A_{RMS}$
Varvtal	Faktiskt motorvarvtal	rpm
Moment	Faktiskt motormoment	Nm
Synk-varvtal	Synkront varvtal för motorn	rpm

## 2. Montering

Det här kapitlet beskriver hur frekvensomriktaren monteras.

Vi rekommenderar att installationen planeras innan omriktaren monteras.

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

---

Obs! IP20-enheter är avsedda för montering i skåp.

---

### 2.1 Lyftanvisningar

---

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

---

Rekommenderat för IP 54-frekvensomriktarmodellerna -090 till -365

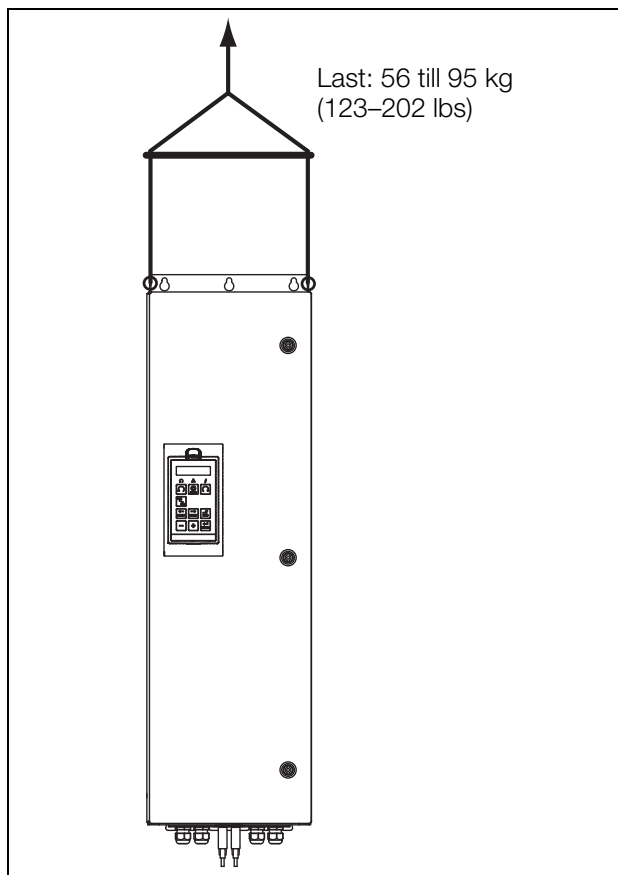
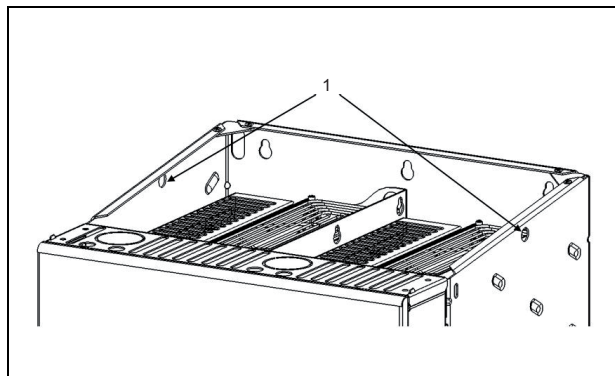


Fig. 2 Lyft av IP 54-frekvensomriktarmodellerna -090 till -365.

Rekommenderade lyftpunkter för IP 20-moduler, storlek H/H69 och större



1	Håldiameter = 17 mm (x2)
---	--------------------------

Fig. 3 Lyfthål.

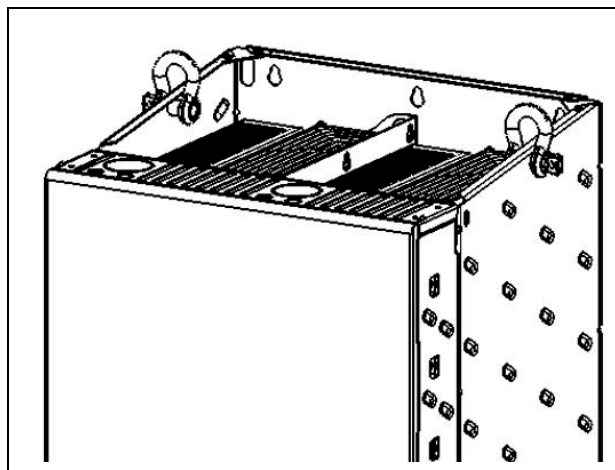


Fig. 4 Lyfthål med lyftsacklar.

---

Obs! Lyftsacklar ingår inte i leveransen av frekvensomriktaren.

---

## Rekommenderat för frekvensomriktar-skåpsmodellerna -430 till -3K0

**Obs! Vi rekommenderar att du använder de lyftmetoder som beskrivs nedan, för att undvika risk för person- och utrustningsskada.**

### Transport med kran

Alla skåp är lämpliga för transport med kran, antingen som fristående skåp eller i serier.

### Med lyftöglor

Enskilda skåp transporteras säkert med hjälp av lyftöglorna.

Vid symmetrisk last gäller följande maximalt tillåtna totallaster:

Vajer-/kedjevinkel A	Tillåten last (F)
45°	4 800 N (1 080 lbf)
60°	6 400 N (1 439 lbf)
90°	13 600 N (3 057 lbf)

**Obs! Beräknad last F som  $F [N] = m [kg] \times 9,81$ .**

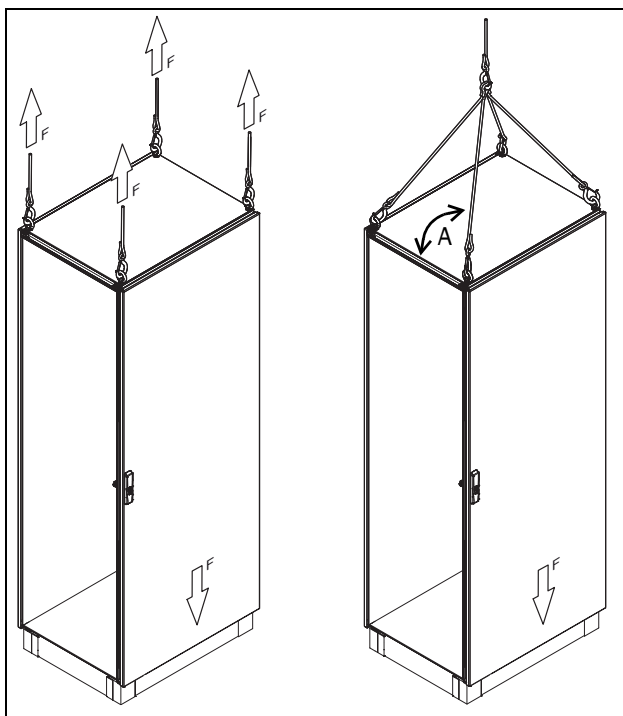


Fig. 5 Lyfta skåp med lyftöglor.

### Med kombinationsvinkel

För skåpkombinationen med interna avdelarfästen och kombinationsvinklar som visas här är lastkapaciteten med en lyftvinkel på 60° följande:

$F1 = 7\,000\text{ N}$

$F2 = 7\,000\text{ N}$

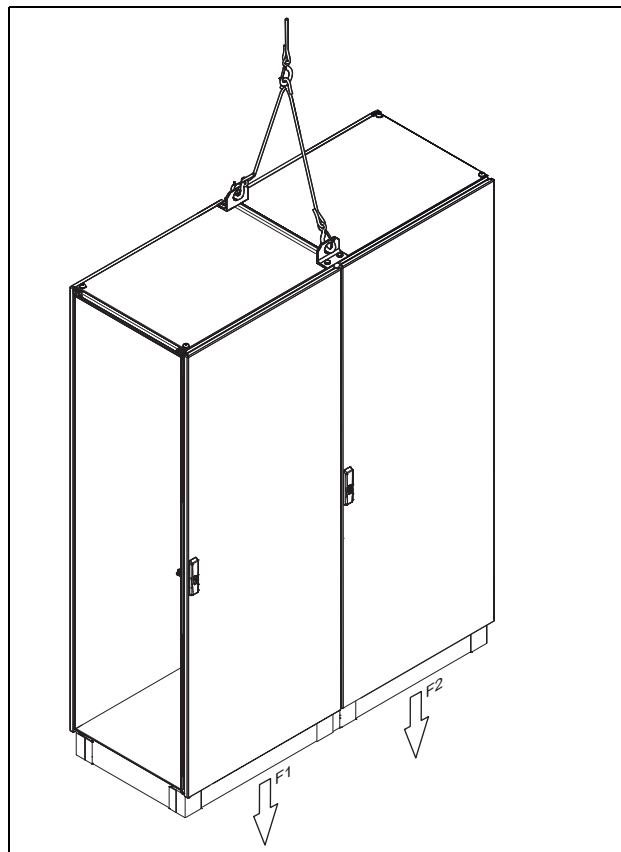


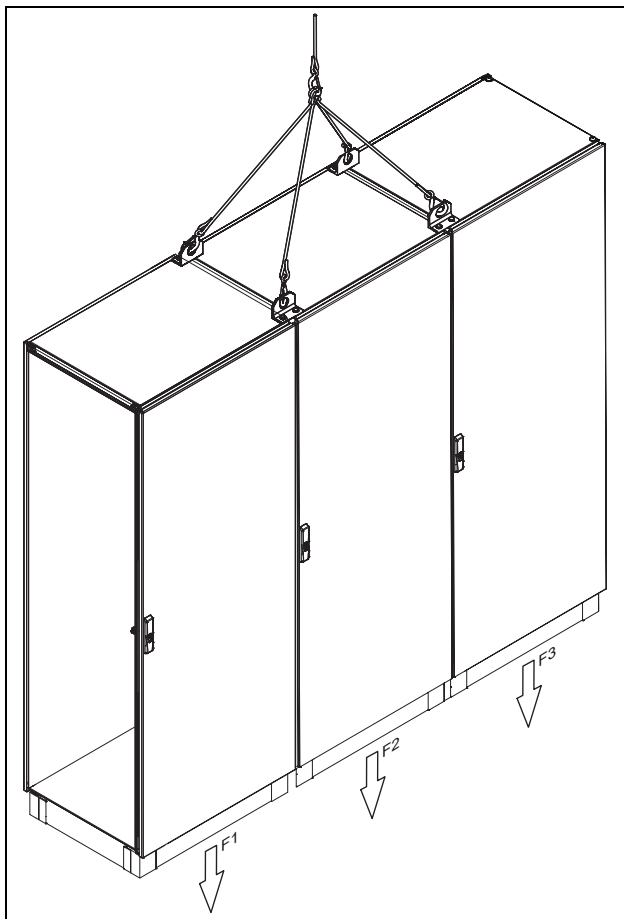
Fig. 6 Skåpkombination med interna fästen.

För skåpkombinationen med interna avdelarfästen och kombinationsvinklar som visas här är lastkapaciteten med en lyftvinkel på 60° följande:

$F1 = 7\ 000\ \text{N}$

$F2 = 14\ 000\ \text{N}$

$F3 = 7\ 000\ \text{N}$



*Fig. 7 Skåpkombination med interna fästen.*

## Transport med gaffeltruck

Vid transport av enskilda och hopmonterade skåp ska man kontrollera att sockelpanelerna är monterade och att lasten begränsas till den omedelbara närheten av sockelhörndelarna.

### Transport av enskilda skåp

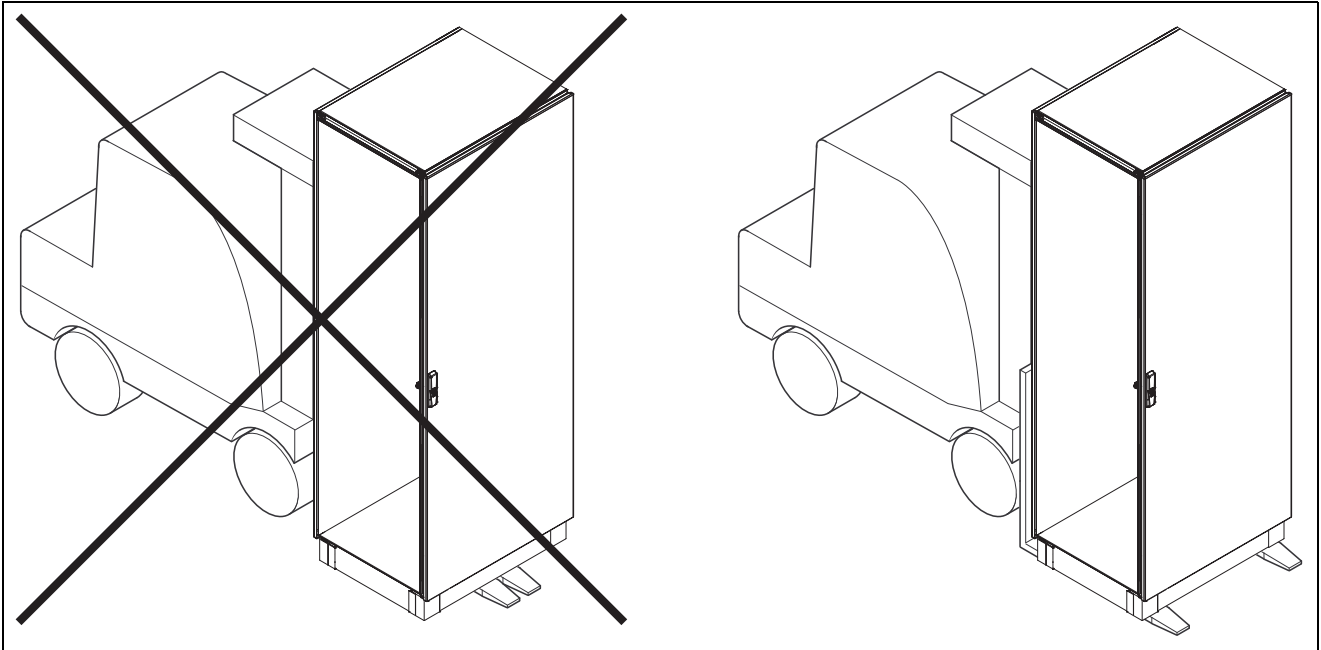


Fig. 8 Transport av enskilda skåp med gaffeltruck.

### Transport av skåpserier

Följande lastkapaciteter stöds för skåpkombinationen med interna avdelarfästen:

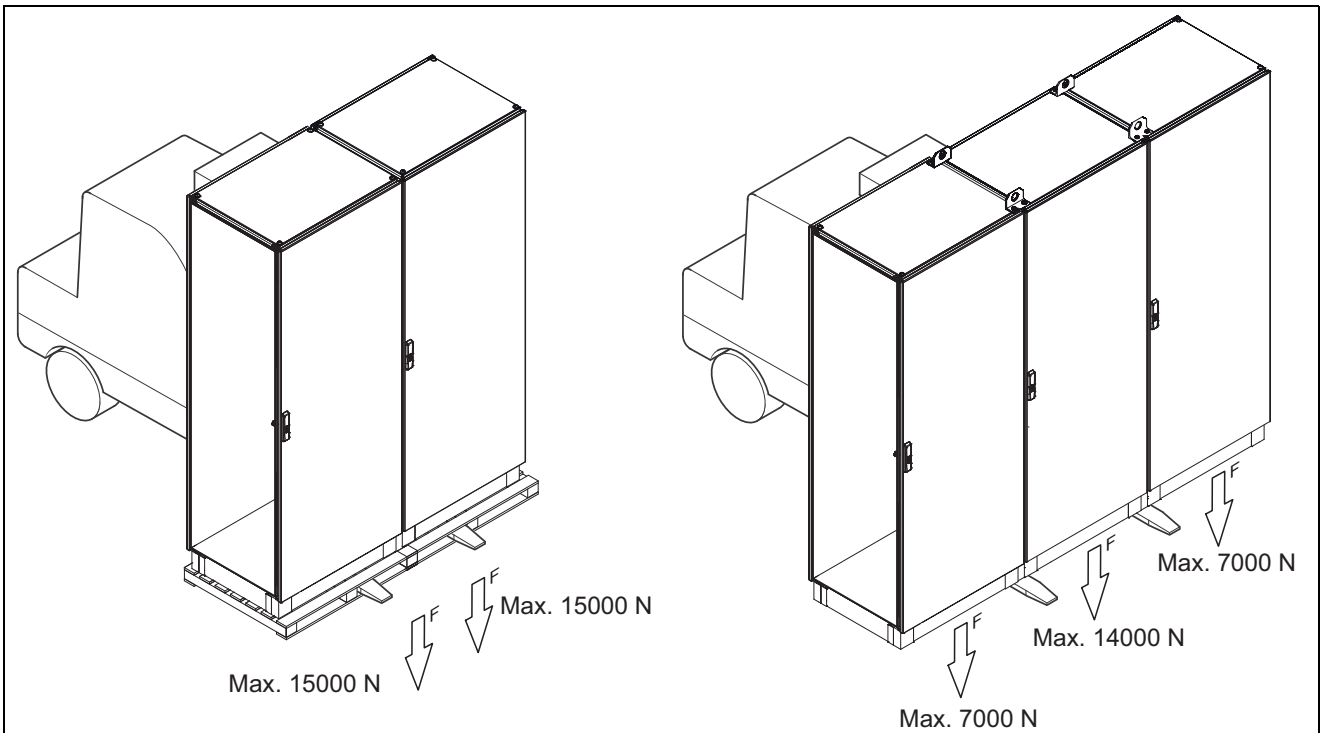


Fig. 9 Transport av skåpkombination med gaffeltruck.

## 2.2 Fristående enheter

Frekvensomriktaren ska monteras vertikalt mot en plan yta. Använd mallen (i filarkivet på vår hemsida) för att märka ut fästhålens läge.

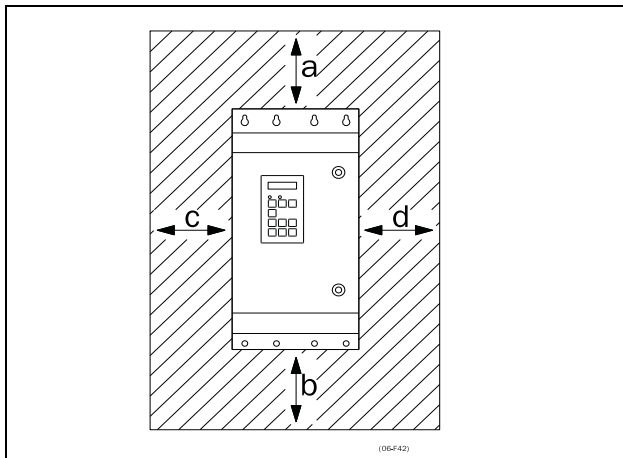


Fig. 10 Montering av frekvensomriktarmodellerna 002 till 3K0

### 2.2.1 Kylning

Fig. 10 visar erforderligt fritt utrymme för att garantera tillräcklig kylning kring frekvensomriktare av modell 002 till 3K0. Eftersom fläktarna tvingar luften från botten till överdelen, bör luftintag inte placeras direkt ovanför ett luftutsläpp.

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

Tabell 5 Montering och kylning

		Typstorlek B - FA, C2-FA2, C69-F69, C2(69)-D2(69) [mm (tum)]	Typstorlek C2, D2, E2, F2 med IP21 topplåttillval [mm (tum)]	430-3K0 skåp [mm (tum)]
2xVFX, sida vid sida mm (tum)	a	200 (7,9)	200 (7,9)	100 (3,9)
	b	200 (7,9)	200 (7,9)	0
	c	0	50 (1,97)	0
	d	0	50 (1,97)	0
3 eller fler VFX-enheter B/C/D/C2/ D2 sida vid sida mm (tum)	a	200 (7,9)	200 (7,9)	100 (3,9)
	b	200 (7,9)	200 (7,9)	0
	c	50 (1,97)	50 (1,97)	0
	d	50 (1,97)	50 (1,97)	0
3 eller fler VFX-enheter E/F/E2/F2 sida vid sida mm (tum)	a	200 (7,9)	200 (7,9)	100 (3,9)
	b	200 (7,9)	200 (7,9)	0
	c	100 (3,9)	50 (1,97)	0
	d	100 (3,9)	50 (1,97)	0
VFX-vägg, vägg på ena sidan mm (tum)	a	100 (3,9)	100 (3,9)	100 (3,9)
	b	100 (3,9)	100 (3,9)	0
	c	0	50 (1,97)	0
	d	0	50 (1,97)	0

**Obs! Om modellerna 430 till 3K0 placeras mellan två väggar, måste minst 200 mm (7,9 tum) fritt utrymme lämnas på vardera sidan.**

## 2.2.2 Monteringsätt

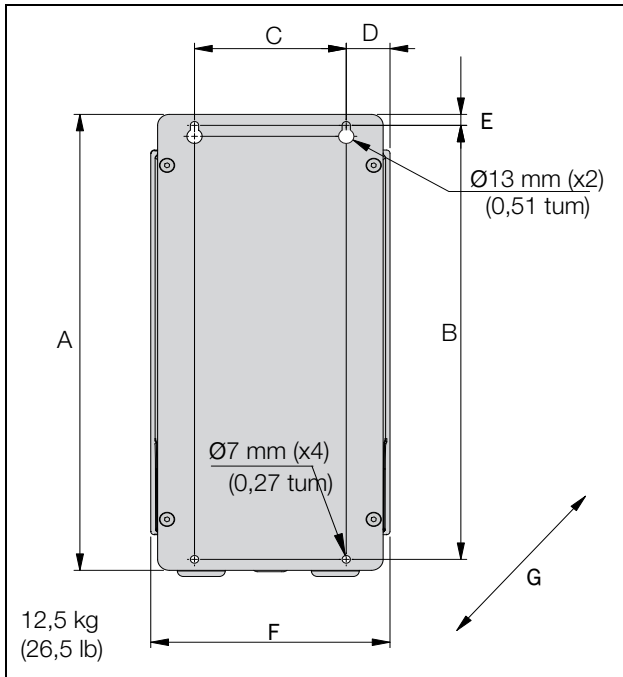


Fig. 11 Emotron VFX modell 48/52-003 till 018 (typstorlek B).

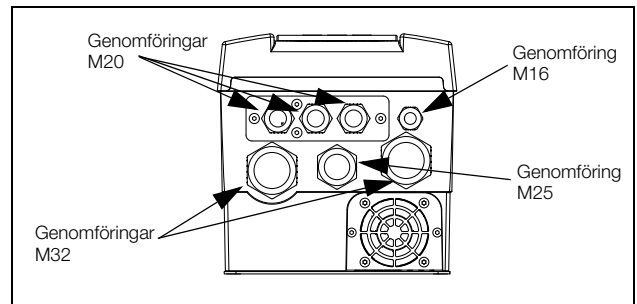


Fig. 12 Kabelgränssnitt för nät, motor och kommunikation, Emotron VFX modell 48/52-003 till 018 (typstorlek B).

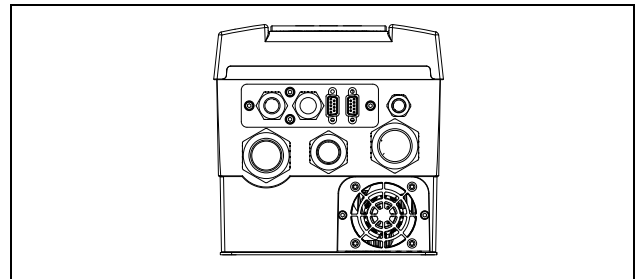


Fig. 13 Emotron VFX modell 48/52-003 till 018 (typstorlek B) exempel med tillvalet CRIO-gränssnitt och D-sub-anslutningar.

Tabell 6 Mått för fig. 11.

Typstorlek storlek	Emotron VFX modell	Mått i mm (tum)						
		A	B	C	D	E	F	G (djup)
B	003 - 018	416 (16,4)	396 (15,6)	128,5 (5,04)	37 (1,46)	10 (0,39)	202,6 (7,98)	203 (7,99)

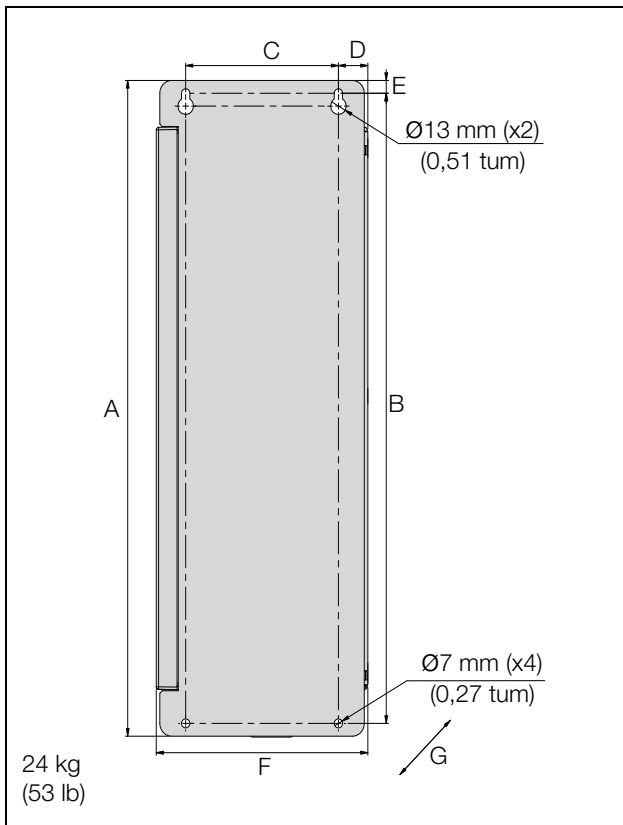


Fig. 14 Emotron VFX modell 48/52-026 till 046 (typstorlek C).

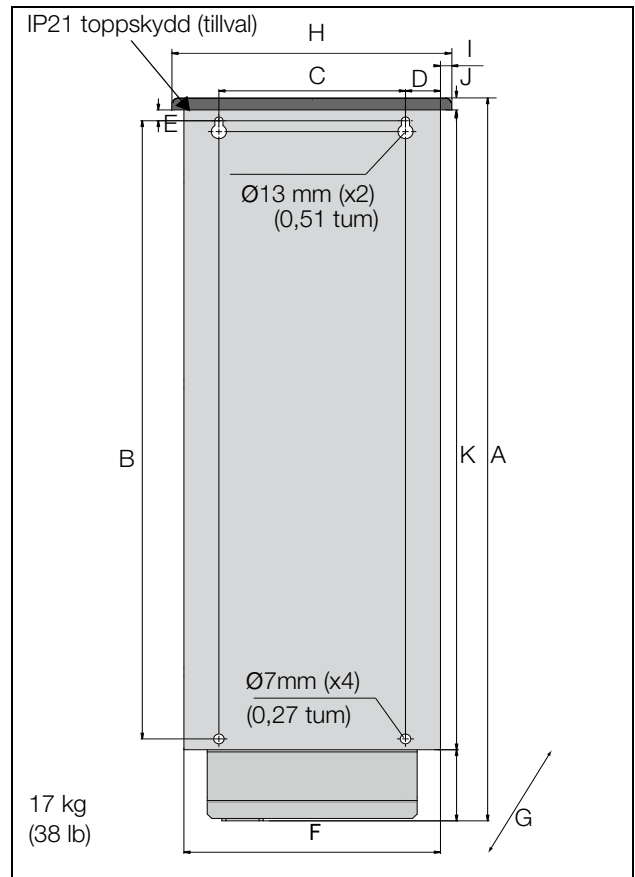


Fig. 16 Emotron VFX modell 48-025 till 48-058 (typstorlek C2), modell 69-002 till 69-025 (typstorlek C2(69)), sedd bakifrån.

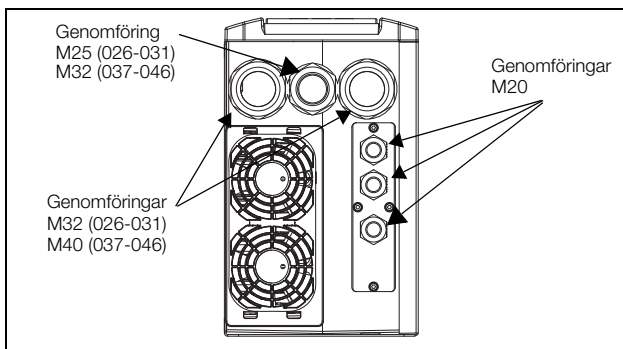


Fig. 15 Kabelgränssnitt för nät, motor och kommunikation, Emotron VFX modell 48/52-026 till 046 (typstorlek C).

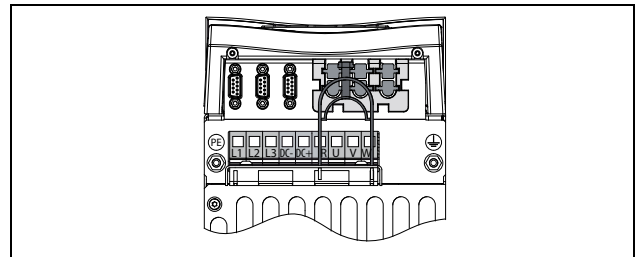


Fig. 17 Sedd underifrån Emotron VFX modell 48-025 till 48-058 (typstorlek C2) modell 69-002 till 69-025 (typstorlek C2(69)), med kabelgränssnitt för nät, motor, DC+/DC-, bromsmotstånd och styrning.

Tabell 7 Mått för fig. 14 och fig. 16.

Typstorlek	Emotron modell VFX	Mått i mm (tum)										
		A	B	C	D	E	F	G (djup)	H	I	J	K
C	026 - 046	512 (20,2)	492 (19,4)	128,5 (5,04)	24,8 (0,95)	10 (0,39)	178 (7)	292 (11,5)	-	-	-	-
C2	025 - 058	585,5 (23)	471 (18,5)	128,5 (5,04)	23,8 (0,91)	13 (0,51)	167 (7)	267 (10,5)	196 (7,7)	10 (0,39)	23,5 (0,9)	496 (19,5)
C2(69)	002 - 025											

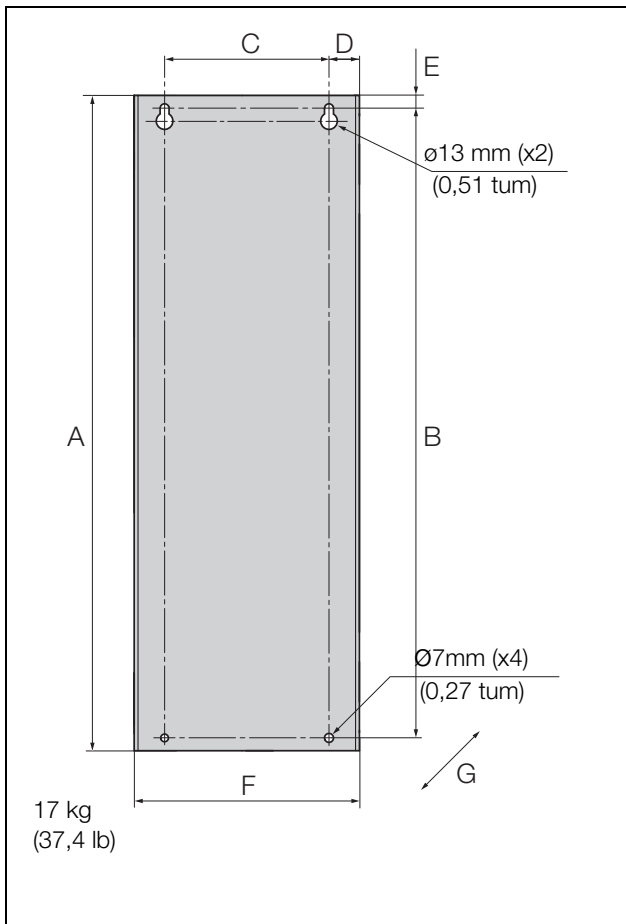


Fig. 18 Emotron VFXmodell 69-002 till 025 (typstorlek C69).

Tabell 8 Mått för fig. 18.

Typstorlek	Emotron modell VFX	Mått i mm (tum)						
		A	B	C	D	E	F	G (djup)
C69	002-025	512 (20,2)	492 (19,4)	128,5 (5,06)	24,8 (0,98)	10 (0,39)	178 (7,01)	314 (12,36) Exkl. PPU G 291,5 (11,5)

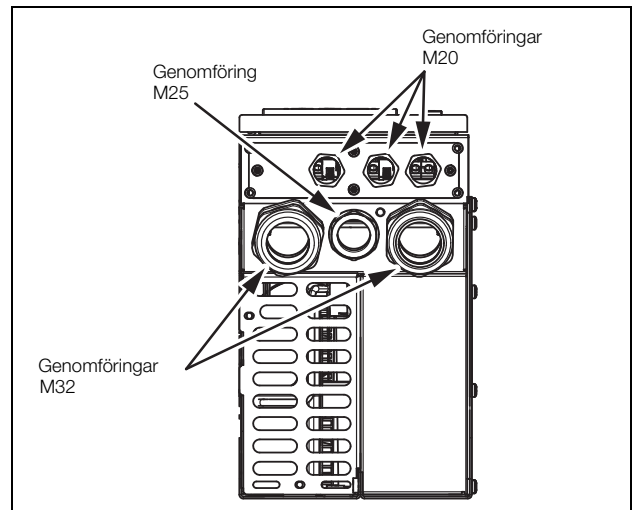


Fig. 19 Kabelgränssnitt för nät, motor och kommunikation, Emotron VFX modell 69-002 till 025 (typstorlek C69).

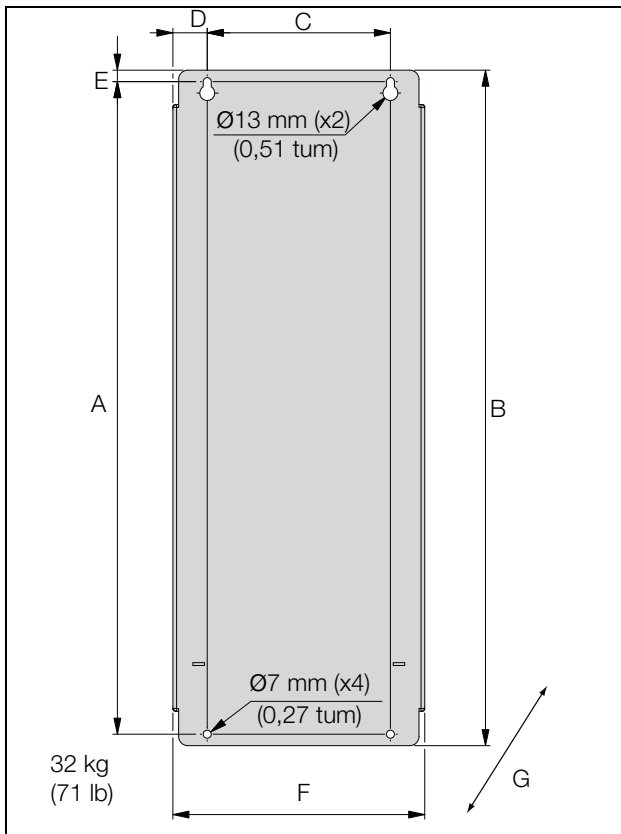


Fig. 20 Emotron VFX modell 48/52-061 till 074 (typstorlek D), modell 69-033 till 69-058, (typstorlek D69).

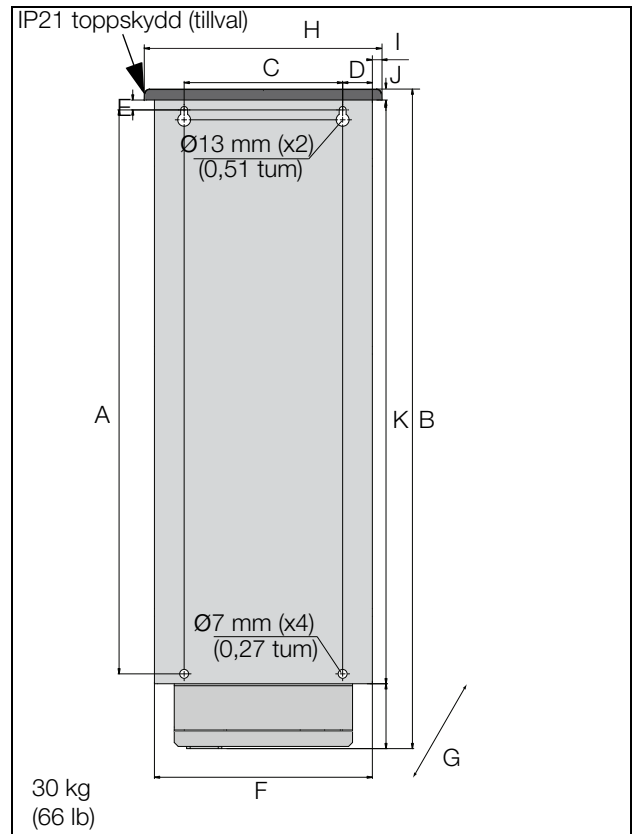


Fig. 22 Emotron VFXmodell 48-060 till 48-105 (typstorlek D2), modell 69-033 till 69-058 (typstorlek D2(69)), sedd bakifrån.

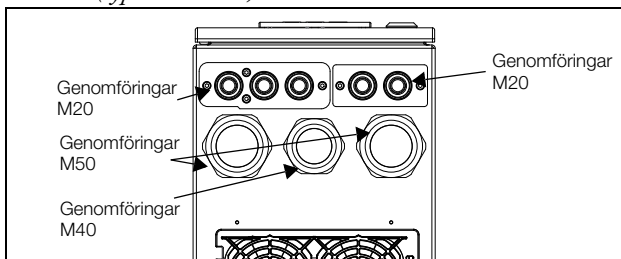


Fig. 21 Kabelgränssnitt för nät, motor och kommunikation, Emotron VFX modell 48/52-061 och 074 (typstorlek D), modell 69-033 till 69-058 (typstorlek D69).

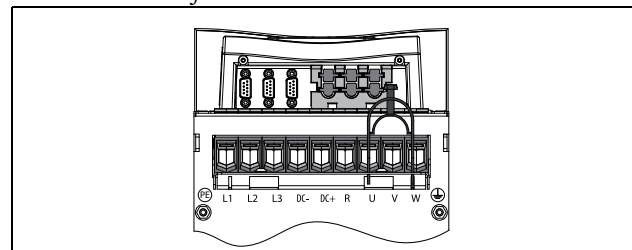


Fig. 23 Sedd underifrån Emotron VFX modell 48-060 till 48-105 (storlek D2), modell 69-033 till 69-058 (typstorlek D2(69)), med kabelgränssnitt för nät, motor DC+/DC-, bromsmotstånd och styrning.

**Obs! Genomföringar för storlek B, C, D, C69 och D69 finns som tillval.**

Tabell 9 Mått för fig. 20 och fig. 22.

Typstorlek	Emotron modell VFX	Mått i mm (tum)										
		A	B	C	D	E	F	G (djup)	H	I	J	K
D	061 - 074	570	590	160	30	10	220	295	-	-	-	-
D69	033 - 058	(22,4)	(23,2)	(6,3)	(0,9)	(0,39)	(8,7)	(11,6)	-	-	-	-
D2	060 - 105	570	669,5	160	30	13	220	291 (11,5)	240	10	12,5	590
D2(69)	033 - 058	(22,4)	(26,3)	(6,3)	(0,9)	(0,51)	(8,7)	IP21 - 307 (12,1)	(9,5)	(0,39)	(0,47)	(23,2)

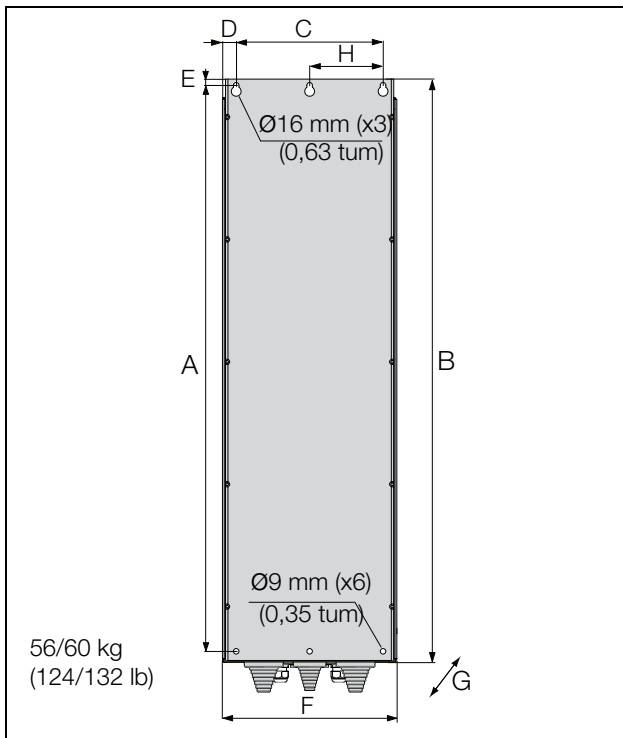


Fig. 24 Emotron VFX modell 48-090 till 175 (typstorlek E).

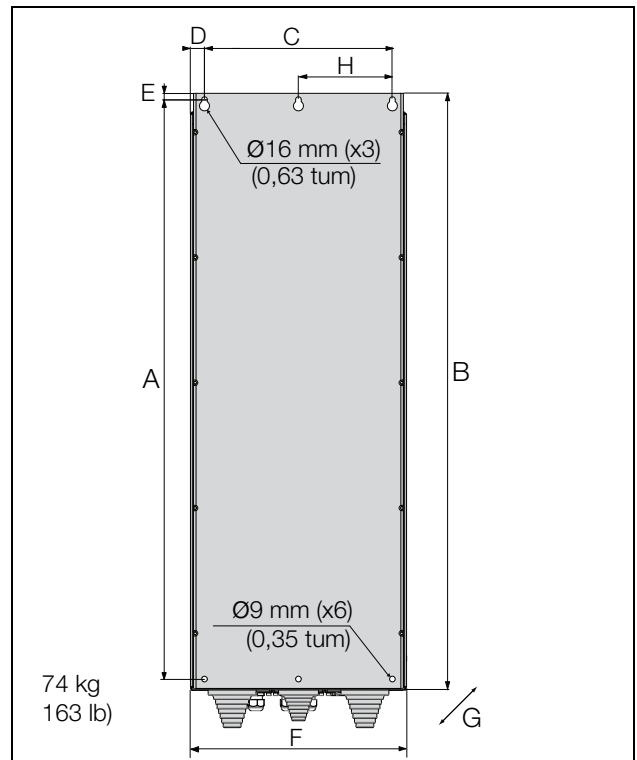


Fig. 26 Emotron VFX modell 48-210 till 295 (typstorlek F), Emotron VFX modell 69-82 till 200 (typstorlek F69).

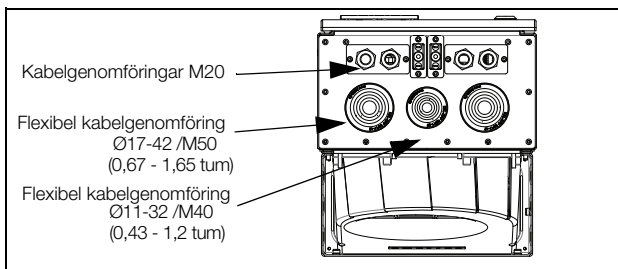


Fig. 25 Kabelgränssnitt för nät, motor, DC+/DC-, bromsmotstånd och kommunikation, Emotron VFX modell 48-090 till 175 (typstorlek E).

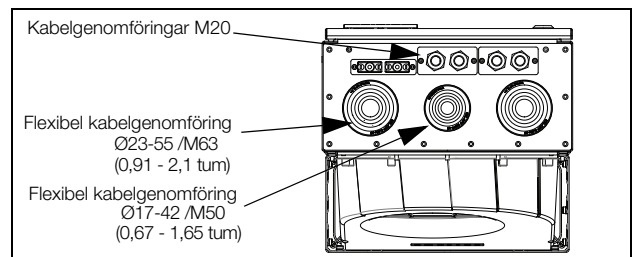


Fig. 27 Kabelgränssnitt för nät, motor DC+/DC-, bromsmotstånd och kommunikation, Emotron VFX modell 48-210 till 295 (typstorlek F), Emotron VFX modell 69-082 till 200 (typstorlek F69).

Tabell 10 Mått IP54 för fig. 24 och fig. 26.

Typstorlek	Emotron modell VFX	Storlek i mm (tum)							
		A	B	C	D	E	F	G (djup)	H
E	090 - 175	925 (36,4)	950 (37,4)	240 (9,5)	22,5 (0,88)	10 (0,39)	284,5 (11,2)	314 (12,4)	120 (4,7)
F	210 - 295	925 (36,4)	950 (37,4)	300 (11,8)	22,5 (0,88)	10 (0,39)	344,5 (13,6)	314 (12,4)	150 (5,9)
F69	082 - 200	1065 (41,9)	1090 (42,9)						

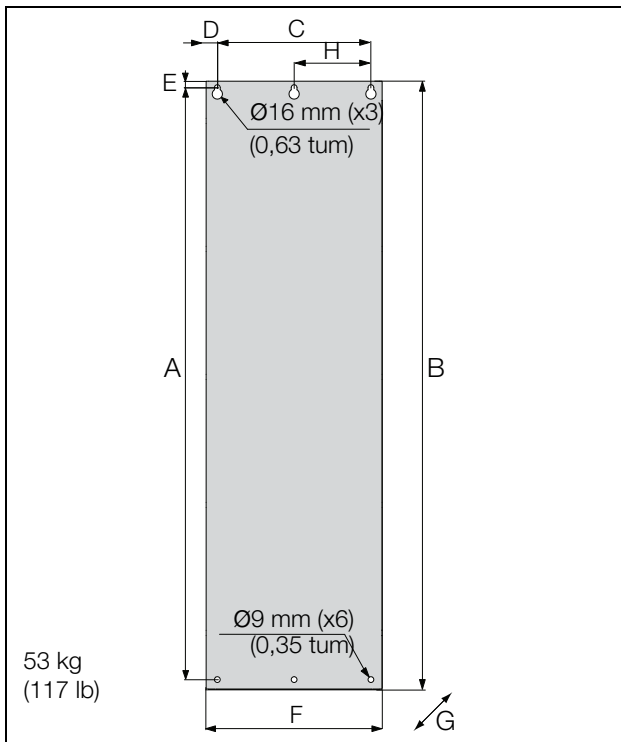


Fig. 28 Emotron VFXI modell 48-142 till 48-171 (typstorlek E2).

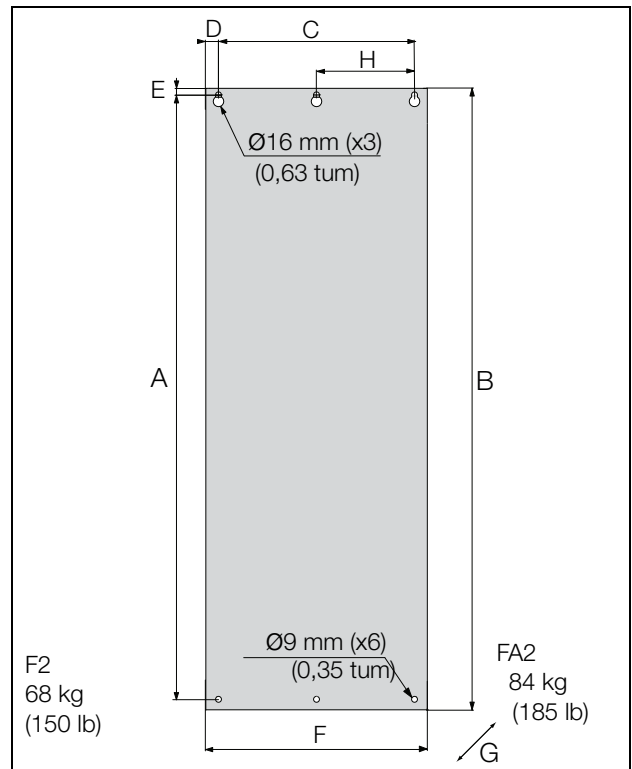


Fig. 30 Emotron VFXI modell 48-205 till 48-293 (typstorlek F2) och 48-365 (typstorlek FA2).

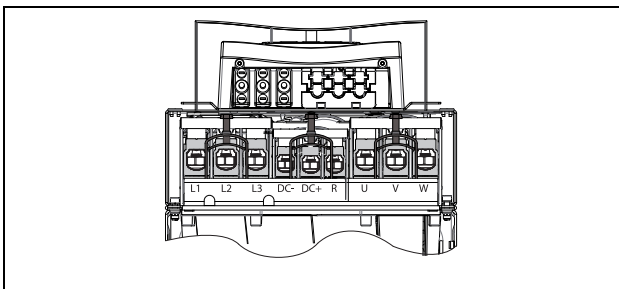


Fig. 29 Sedd underifrån Emotron VFXI modell 48-142 till 48-293 (typstorlek E2 och F2), med kabelgränssnitt för nät, motor, DC+/DC-, bromsotstånd och styrning. (principskiss).

Tabell 11 Mått IP20 för fig. 28 och fig. 30.

Typstorlek	Emotron modell VFX	Storlek i mm (tum)							
		A	B	C	D	E	F	G (djup)	H
E2	142 - 171	925 (36,4)	950 (37,4)	240 (9,5)	17,5 (0,68)	10 (0,39)	275 (10,8)	294 (11,6) IP21 - 323 (12,7)	120 (4,7)
F2	205 - 293			300 (11,8)				335 (13,2)	294 (11,6) IP21 - 323 (12,7)
FA2	365	1065 (41,9)	1090 (42,9)					306 (12,1) IP21 - 323 (12,7)	

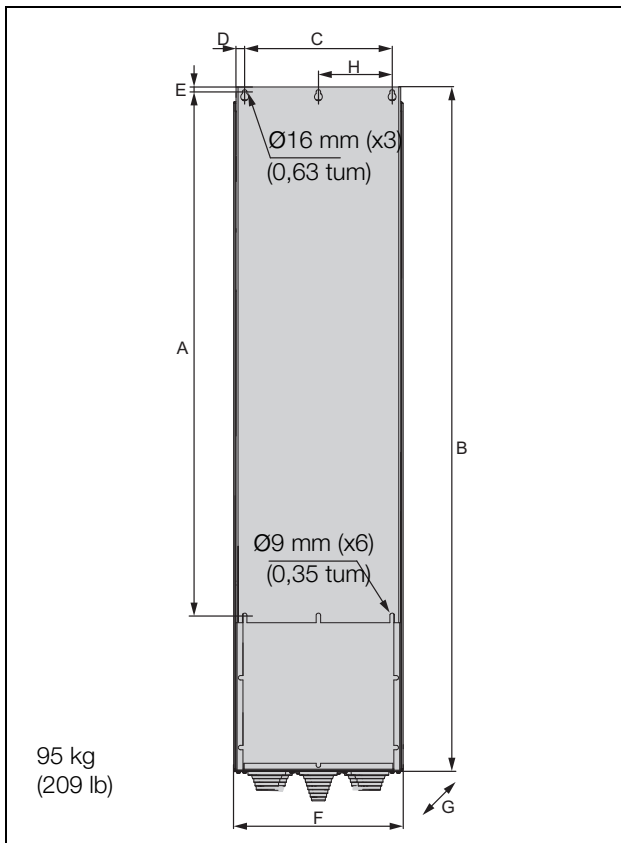


Fig. 31 Emotron VFX modell 48-365-54 (typstorlek FA).

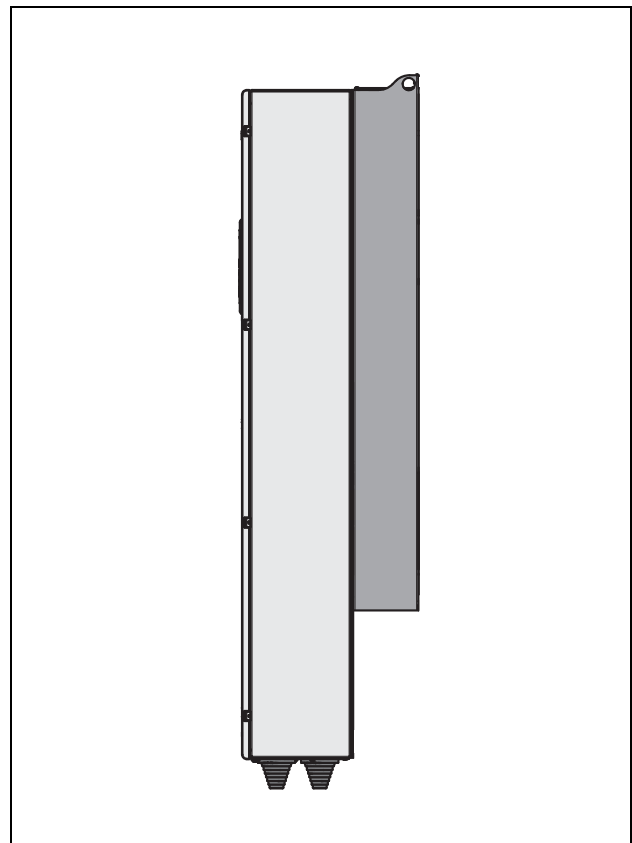


Fig. 33 Sedd från sidan Emotron VFX modell 48-365-54 (typstorlek FA).

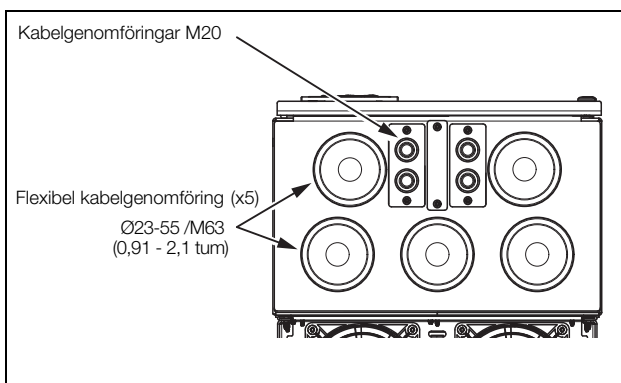


Fig. 32 Kabelgränssnitt för nät, motor DC+/DC-, bromsmotstånd och kommunikation, Emotron VFX modell 48-365-54 (typstorlek FA).

Tabell 12 Mått IP54 för fig. 31.

Typstorlek	Emotron modell VFX	Storlek i mm (tum)							
		A	B	C	D	E	F	G (djup)	H
FA	365	1065 (41,9)	1395 (54,9)	300 (11,8)	17,5 (0,68)	10 (0,39)	345 (13,6)	365 (14,4)	150 (5,9)

## 2.3 Montering i skåp

### 2.3.1 Kylning

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

Typstorlek	Emotron VFX Modell	Flöde m <sup>3</sup> /h (ft <sup>3</sup> /min)
B	003 - 018	75 (44)
C - C2	025 - 031	120 (71)
C - C2	036 - 058	170 (100)
C69	002 - 025	170 (100)
C2(69)	002 - 025	170 (100)
D - D2	060 - 105	170 (100)
D69	033 - 058	170 (100)
D2(69)	033 - 058	170 (100)
E - E2	090 - 175	510 (300)
F - F2	205 - 295	800 (471)
FA - FA2	365	1020 (600)
F69	090 - 200	800 (471)
G2	590	2500 (1471)
G3	810-885	3250 (1913)
H	430 - 500	1600 (942)
H2	660-730	2700 (1589)
H3	1010-1100	4050 (2384)
H4	1300-1460	5400 (3178)
H5	1710-1820	6750 (3973)
H6	2190	8100 (4767)
H69	250 - 400	1600 (942)
H7	2550	9450 (5562)
H8	2920	10800 (6357)
I69	430 - 595	2400 (1413)
J69	650 - 800	3200 (1883)
KA69	905 - 995	4000 (2354)
K69	1K2	4800 (2825)
L69	1K4	5600 (3296)
M69	1K6	6400 (3767)
N69	1K8	7200 (4238)
O69	2K0	8000 (4709)
P69	2K2	8800 (5179)
Q69	2K4	9600 (5650)
R69	2K6	10400 (6121)
S69	2K8	11200 (6592)
T69	3K0	12000 (7063)

Obs! För modellerna 48-1300/69-650 till 69-3K0 ska det nämnda luftflödet fördelas lika över båda skåpen.

### 2.3.2 Rekommenderat fritt utrymme framför skåpet

Alla skåpsmonterade frekvensomriktare är konstruerade med kraftmoduler, så kallade PEBBar. Dessa PEBBar kan tas bort och bytas ut. För att det ska vara enkelt att demontera en PEBB i framtiden, rekommenderar vi att det finns minst 1,30 m (39.4 in) fritt utrymme framför skåpet, se fig. 34.

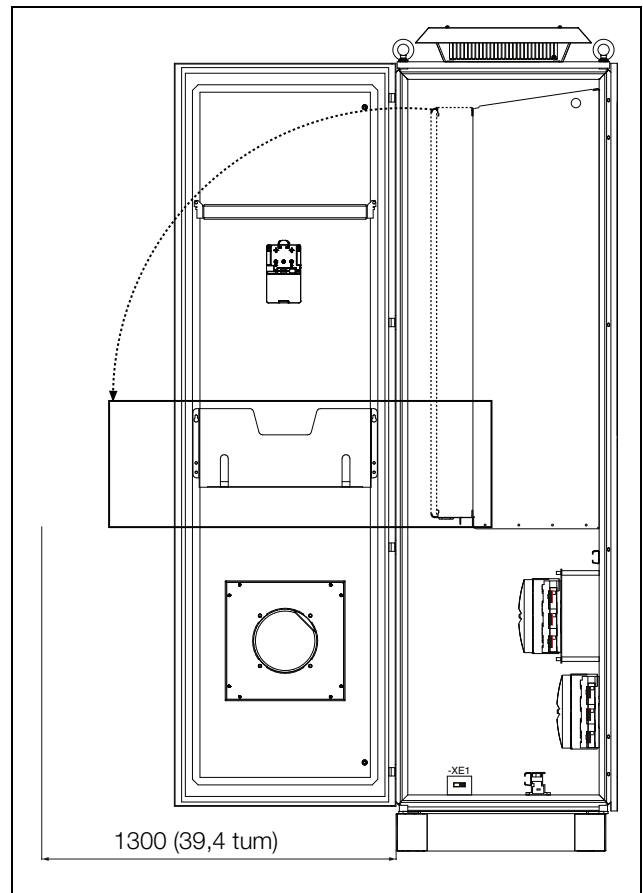
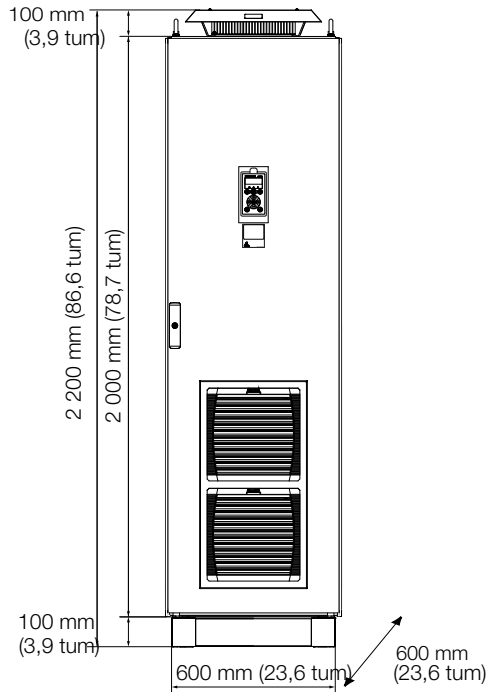
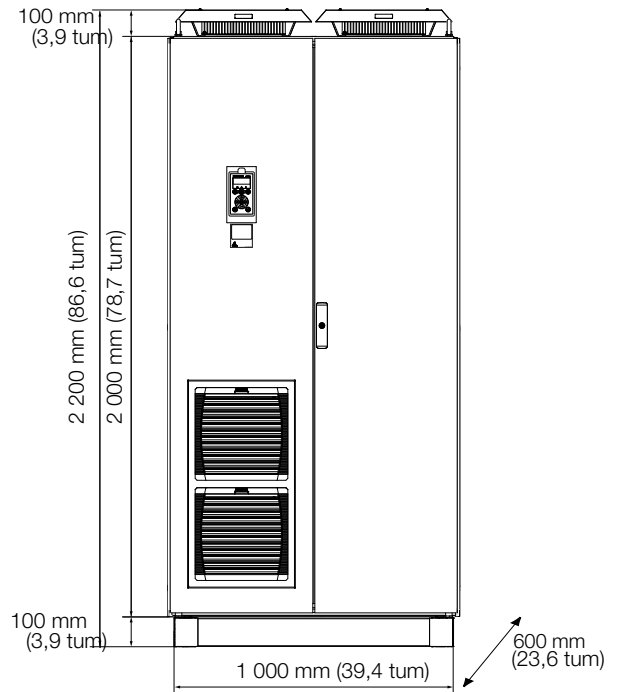


Fig. 34 Rekommenderat fritt utrymme framför en skåpsmonterad frekvensomriktare.

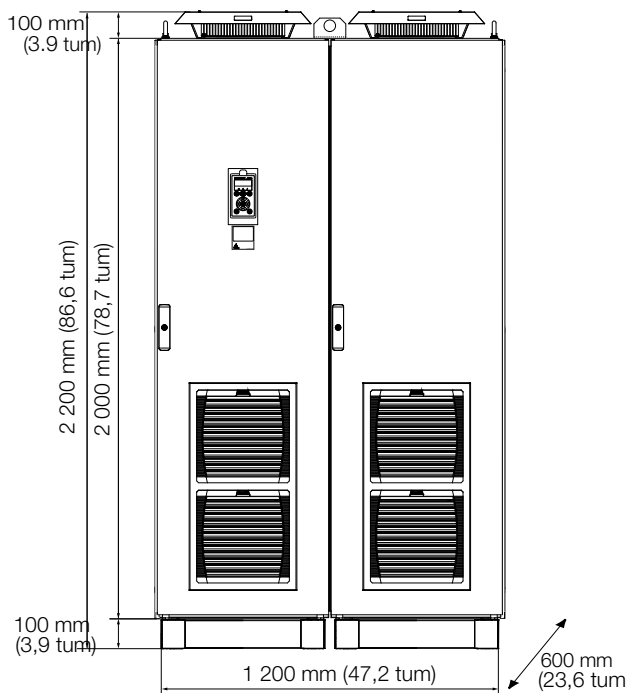
## 2.3.3 Monteringssätt, skåp



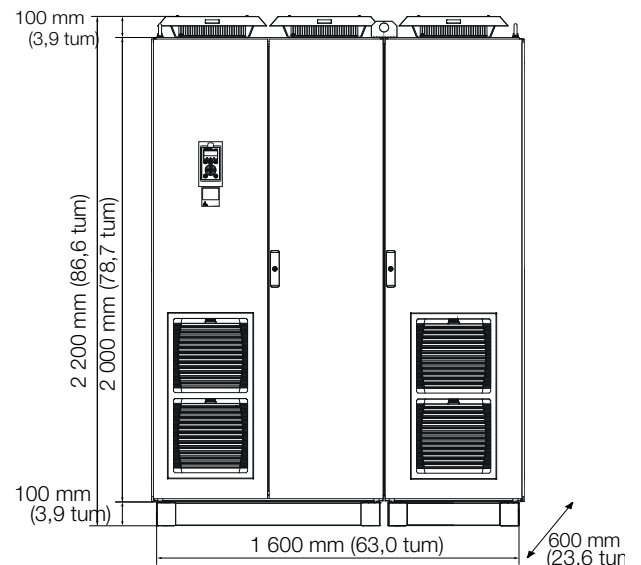
Emotron VFX48: Modell 430 till 730 (typstorlek H, G2 och H2)  
Emotron VFX69: Modell 250 till 400 (typstorlek H69)



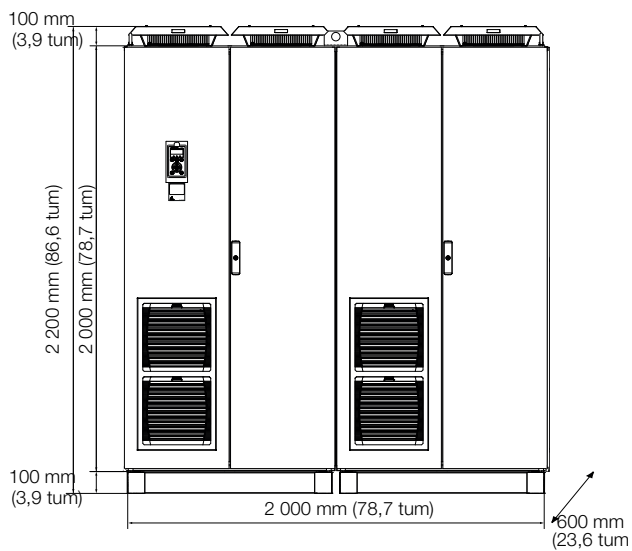
Emotron VFX48: Modell 810 till 1100 (typstorlek G3 och H3)  
Emotron VFX69: Modell 430 till 595 (typstorlek I69)



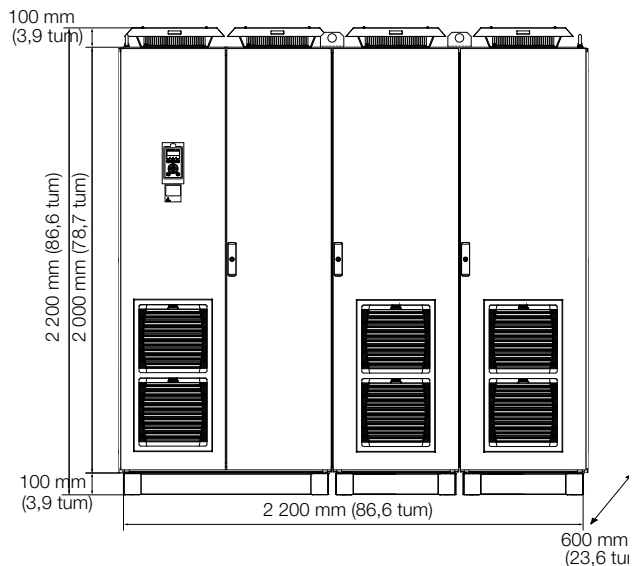
Emotron VFX48: Modell 1300 till 1460 (typstorlek H4)  
Emotron VFX69: Modell 650 till 800 (typstorlek J69)



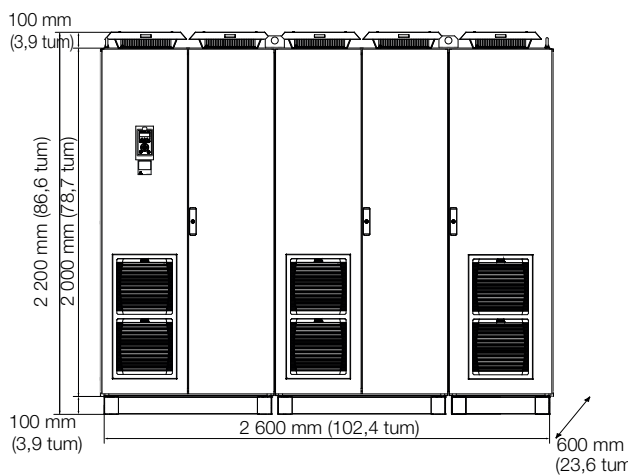
Emotron VFX48: Modell 1710 till 1820 (typstorlek H5)  
Emotron VFX69: Modell 905 till 995 (typstorlek KA69)



Emotron VFX48: Modell 2190 (typstorlek H6)  
Emotron VFX69: Modell 1K2 (typstorlek K69)



Emotron VFX48: Modell 2550 (typstorlek H7) Emotron  
VFX69: Modell 1K4 (typstorlek L69)



Emotron VFX48: Modell 2920 (typstorlek H8)  
Emotron VFX69: Modell 1K6 (typstorlek M69)



## 3. Installation

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

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

### 3.1 Före installation

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

- Lokal styrning eller fjärrstyrning.
- Långa motorkablar (>100 m(> 330 ft)), se avsnitt Långa motorkablar sida 35.
- Parallellkopplade motorer, se meny Parallellkopplade motorer, sida 46.
- Funktioner.
- Lämplig omriktarstorlek i förhållande till motor och tillämpning.

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

#### 3.1.1 Ta bort/öppna frontkåpan

##### Typstorlek B - FA (IP54)

Ta bort/öppna frontkåpan så du kommer åt kabelanslutningarna och plintarna. På typstorlek B och C ska du lossa de fyra skruvarna och ta bort kåpan. På typstorlek D och uppåt ska du låsa upp kåpan på gångjärn med nyckeln och öppna den. På typstorlek FA ska du lossa de tre skruvarna på kåpan med gångjärn och öppna den.

##### Typstorlek C2 - F2 och FA2 (IP20/21)

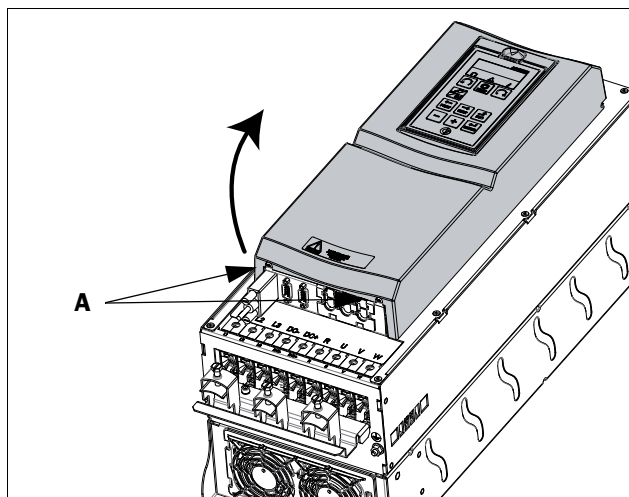


Fig. 35 Ta bort frontkåpan på typstorlek C2–F2 och FA2 (principskiss).

Börja med att öppna och avlägsna frontkåpan i följande ordning så att du får tillgång till alla kabelanslutningar och plintar.

- Skruva ur de två skruvarna A (se fig. 35) på nederdelen av kåpan några varv (du behöver inte ta bort skruvarna helt).
- Sväng ut den nedre delen av kåpan lite och ta bort den nedåt. Ta det försiktigt så att du inte svänger ut kåpan för mycket, då det kan skada de övre gångjärnens ”läppar”.  
Nu kommer du lätt åt alla plintar.

### 3.1.2 Ta bort/öppna frontkåpan på typstorlek E2, F2 och FA2 (IP20/21)

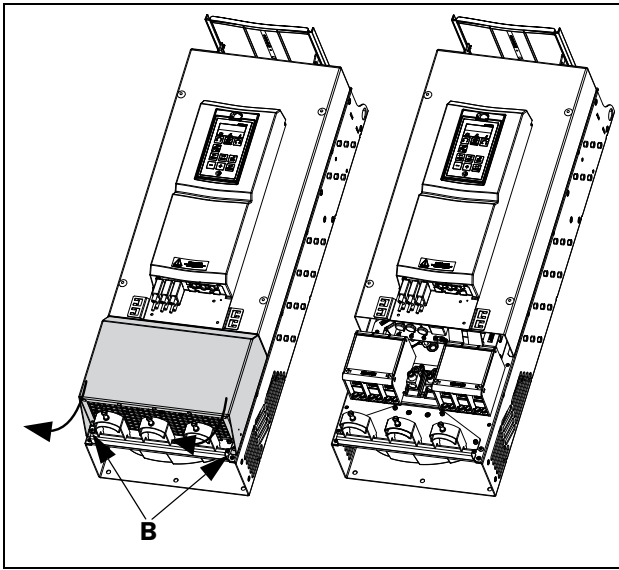


Fig. 36 Lossa de två skruvarna och ta bort den nedre kåpan (principskiss).

Ta bort den nedre kåpan i följande ordning för att komma åt nätet, motorn, DC+/DC- och bromsplintarna:

- Lossa de två skruvarna B (se fig. 36).
- Dra ned kåpan en liten bit och lyft bort den.

## 3.2 Kabelanslutningar för små och mellanstora typstorlekar

IP54 – VFX48/52-003 till 074 (typstorlek B, C och D)

IP54 – VFX69-002 till 058 (typstorlek C69 och D69)

IP20/21 – VFX48-025 till 365 (typstorlek C2, D2, E2, F2 och FA2)

IP20/21 – VFX69-002 till 058 (typstorlek C2(69) och D2(69))

### 3.2.1 Nätspänningskablar

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

#### Nätkabelrekommendationer

- Det är inte nödvändigt att använda skärmade nätkablar på matningssidan.
- Använd värmetåliga kablar, +75 °C (167 °F) eller högre.
- Dimensionera kablar och säkringar efter lokala regler och frekvensomriktarens nominella inström. Se tabell 66, sida 230.
- Skyddsjordledarens tvärsnittsarea ska för kabelstorlekar < 16 mm<sup>2</sup> (6 AWG) vara >10 mm<sup>2</sup> Cu (16 mm<sup>2</sup> Al) eller så ska en andra skyddsjordledare med samma area som den ursprungliga skyddsjordledaren användas. För kabelstorlekar över 16 mm<sup>2</sup> (6 AWG) men mindre eller lika med 35 mm<sup>2</sup> (2 AWG) ska skyddsjordledarens tvärsnittsarea vara minst 16 mm<sup>2</sup> (6 AWG). För kablar > 35 mm<sup>2</sup> (>2 AWG) ska skyddsjordledarens tvärsnittsarea vara minst 50 % av den fasledare som används. Om skyddsjordledaren i den kabeltyp som används inte överensstämmer med ovanstående krav på tvärsnittsarea ska en separat skyddsjordledare användas för att på så sätt uppfylla kraven.
- Litztrådslutning, se fig. 48, behövs endast om montageplåten är målad. Samtliga omriktare har omålad baksida och kan därför monteras på omålad montageplåt.

Anslut nätkablar enligt fig. 37 eller 45.

Frekvensomriktaren har som standard ett inbyggt RFI-nätfilter som uppfyller kategori C3, vilket passar för standarden Second Environment.

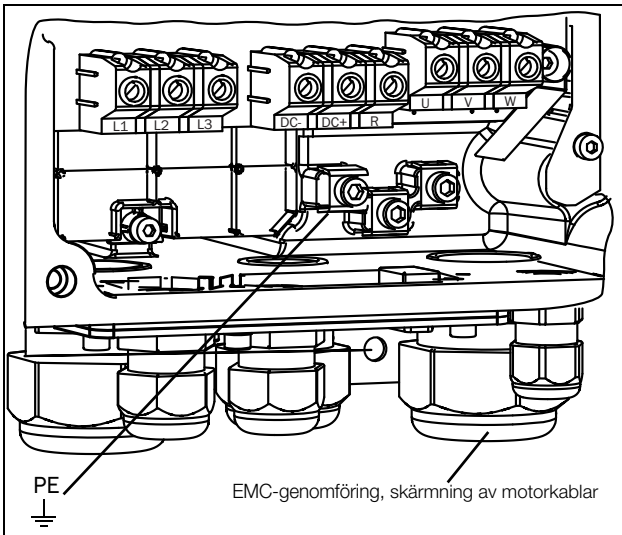


Fig. 37 Nät- och motoranslutningar, modell 003-018, typstorlek B.

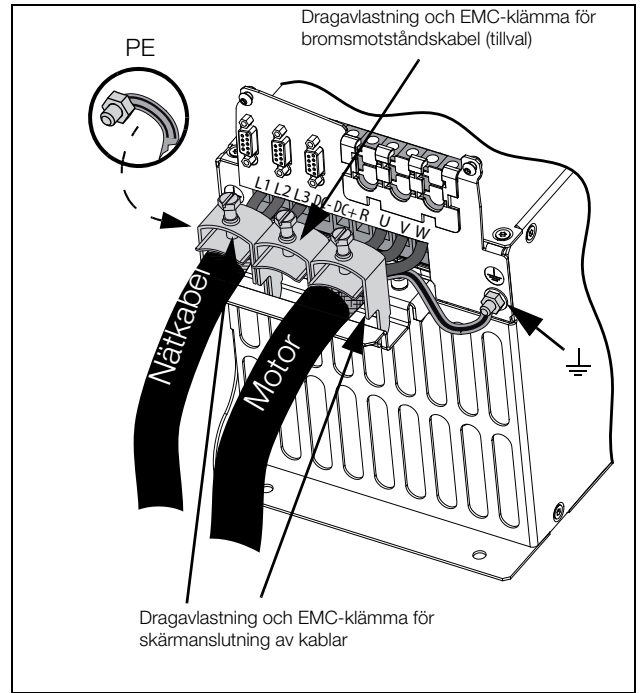


Fig. 40 Nät- och motoranslutningar modell 48-025 till 48-058, typstorlek C2 och modell 69-002 till 69-025 typstorlek C2(69).

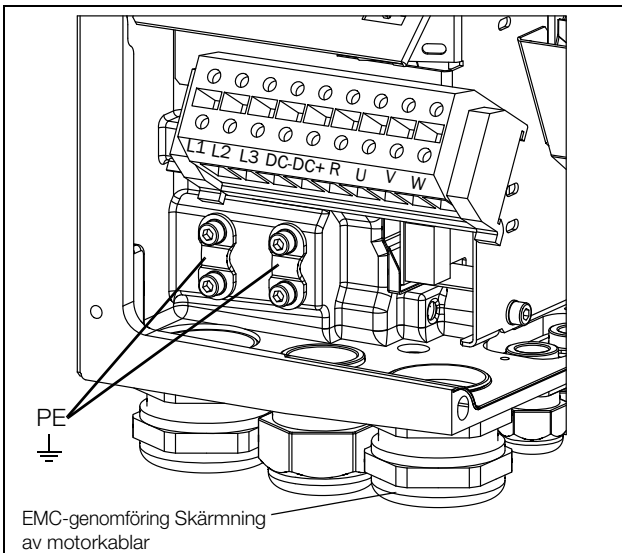


Fig. 38 Nät- och motoranslutningar, modell 026-046, typstorlek C.

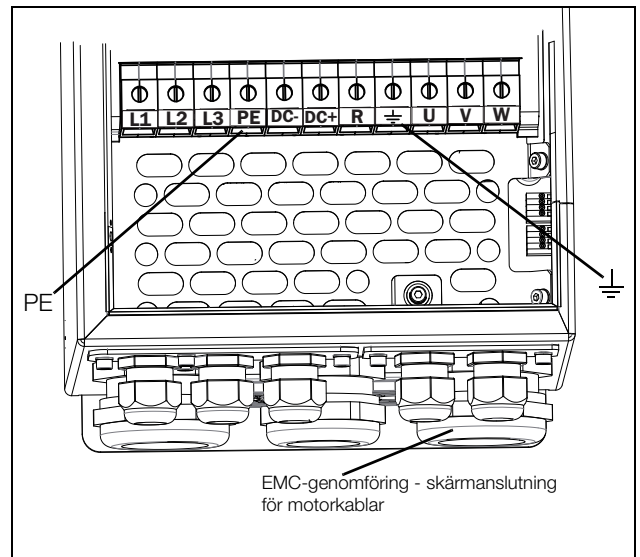


Fig. 41 Nät- och motoranslutning, modell 061 - 074, typstorlek D och modell 69-033 till 69-058 typstorlek D69.

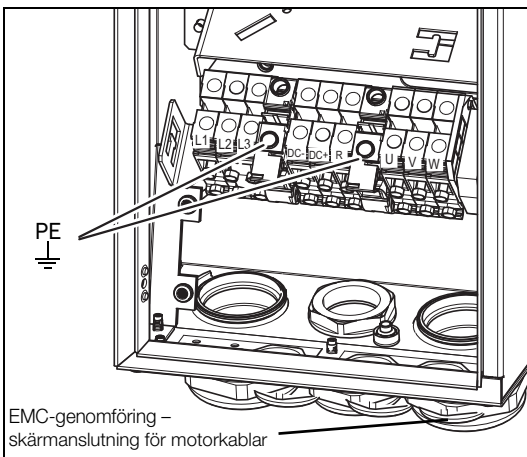


Fig. 39 Nät- och motoranslutningar, modell 002-025, typstorlek C69.

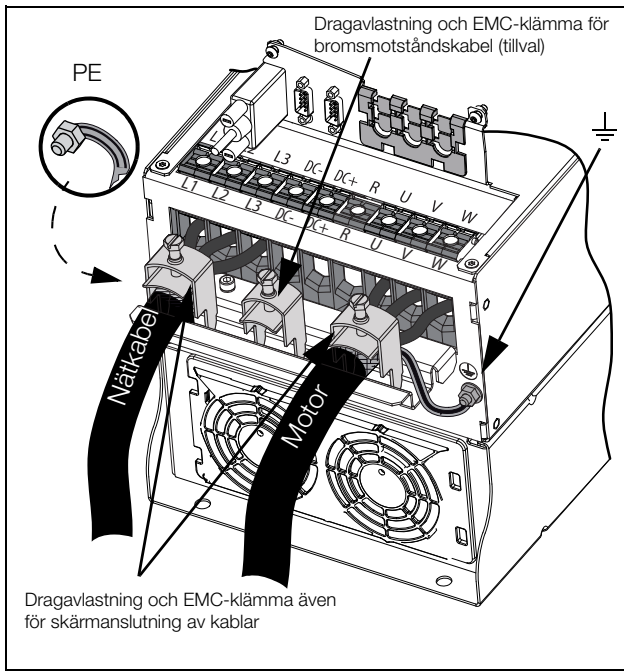


Fig. 42 Nät- och motoranslutningar modell 48-060 till 48-105, typstorlek D2 och modell 69-033 till 69-058 typstorlek D2(69).

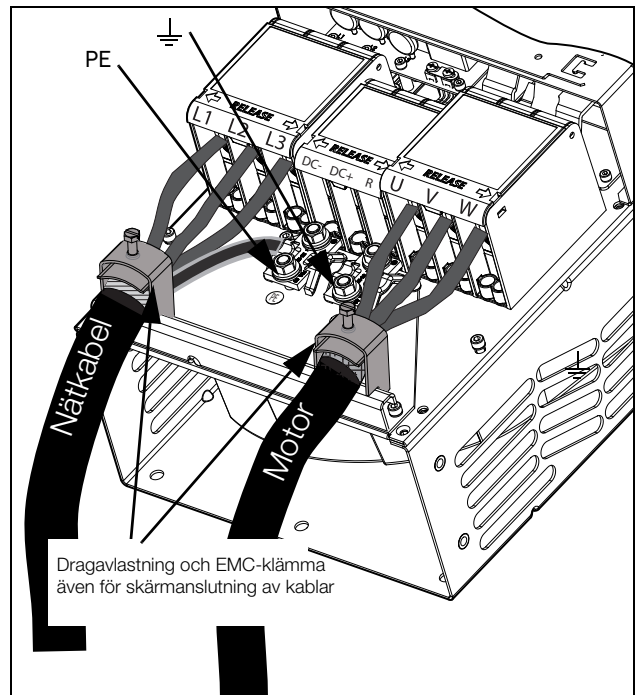


Fig. 44 Nät- och motoranslutningar modell 48-142 till 48-293 (typstorlek E2 och F2) med plintar (tillval) för DC-, DC+ och broms (principskiss).

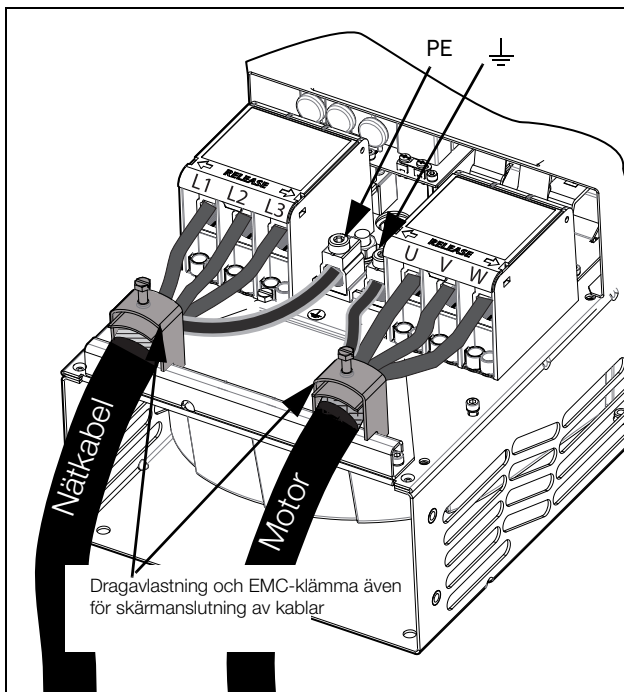


Fig. 43 Nät- och motoranslutningar modell 48-142 till 48-293 (typstorlek E2 och F2) (principskiss).

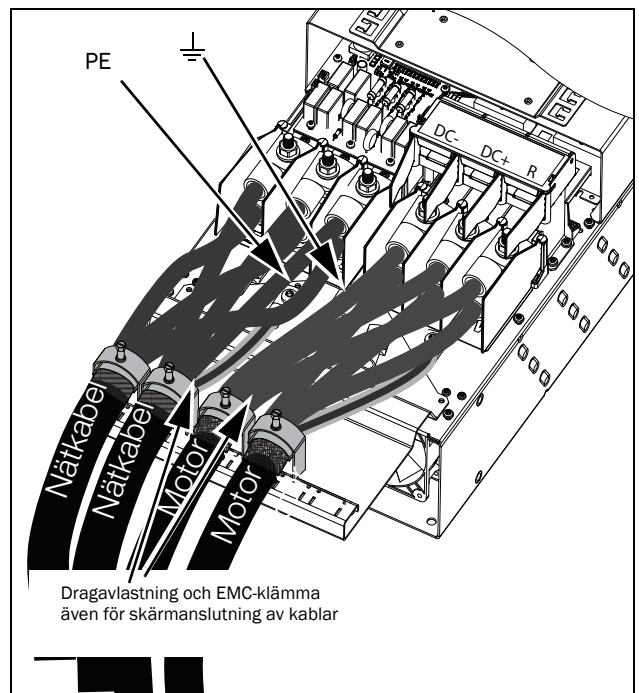



Fig. 45 Nät- och motoranslutningar modell 48-365-20 (typstorlek FA2) med plintar (tillval) för DC-, DC+ och broms (principskiss).

Tabell 13 Nät- och motoranslutningar

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

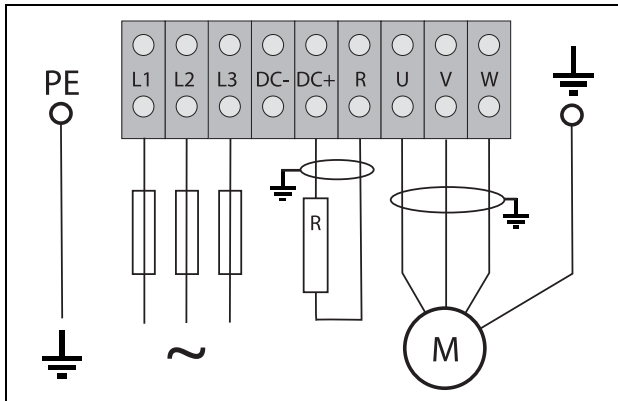



Fig. 46 Kabeldragnings exempel med anslutning av skyddsjord, motorjord och bromsmotstånd.

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



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



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

## 3.2.2 Motorkablar

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

### Motorkabelrekommendationer

- Använd skärmade kablar i enlighet med specifikationen i tabell 14. Använd symmetrisk skärmad kabel: trefasledare och koncentrisk eller på annat sätt symmetrisk skyddsjordledare samt skärmning.
- Använd värmetåliga kablar, +75 °C (167 °F) eller högre.
- Dimensionera kablarna i enlighet med motorns märkström.
- Motorkabeln mellan frekvensomriktaren och motorn ska vara så kort som möjligt.
- Skärmningen måste vara ansluten i båda ändarna (till motorhölje och omriktarhölje) med största möjliga kontaktyta, helst hela vägen runt (360°). Om målade monteringsplåtar används skrapar du bort färgen för att få fram en så stor tom kontaktyta som möjligt i alla monteringspunkter för till exempel stöd och avskalad kabelskärm. Skruvgängans kontaktyta är inte tillräcklig.

Obs! Motorhöljet måste ha samma jordpotential som övriga maskindelar.

- Litztrådanslutning, se fig. 48, behövs endast om montageplåten är målade. Samtliga omriktare har omålade baksida och kan därför monteras på omålade montageplåtar.

Anslut motorkablarna enligt U - U, V - V och W - W, se fig. 37 till fig. 45.

Obs! Plintarna DC-, DC+ och R är tillval.

## Brytare mellan motor och frekvensomriktare

Om motorkablarna ska kompletteras med underhållsbrytare, utgångspolar, etc., måste skärmningen förlängas genom anslutning av metallhölje, montageplåtar av metall, etc., som framgår av fig. 48.

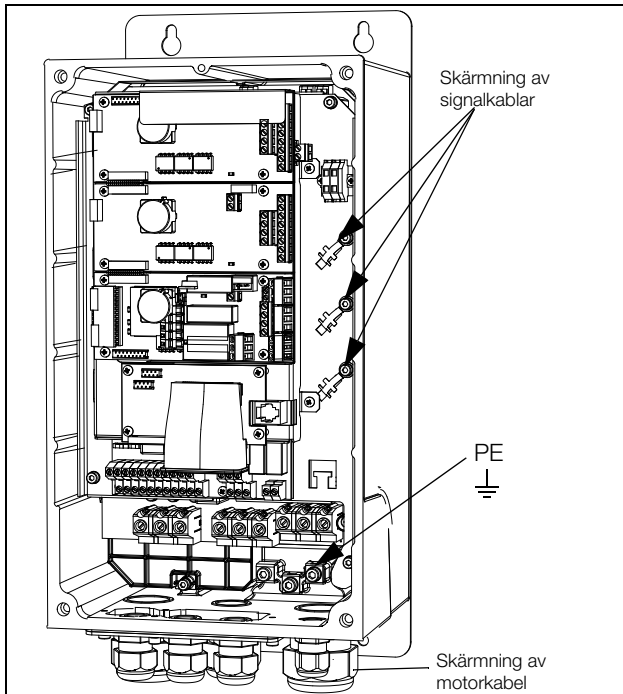


Fig. 47 Kabelskärmning

Beakta särskilt nedanstående punkter.

- Om färg måste skrapas bort, är det viktigt att förhindra efterföljande korrosion. Bättre målningen efter avslutad anslutning!
- Frekvensomriktarhöljets elektriska anslutning till montageplåten ska ha så stor area som möjligt. Därför måste du skrapa bort en del färg. En alternativ metod är att ansluta omriktarens hölje till montageplåten med litztråd, som ska vara så kort som möjligt.
- Försök om möjligt undvika avbrott i skärmningen.
- Om frekvensomriktaren monteras i standardskåp, måste den interna kabeldragningen uppfylla EMC-standarden. Fig. 48 visar en frekvensomriktare inbyggd i skåp.

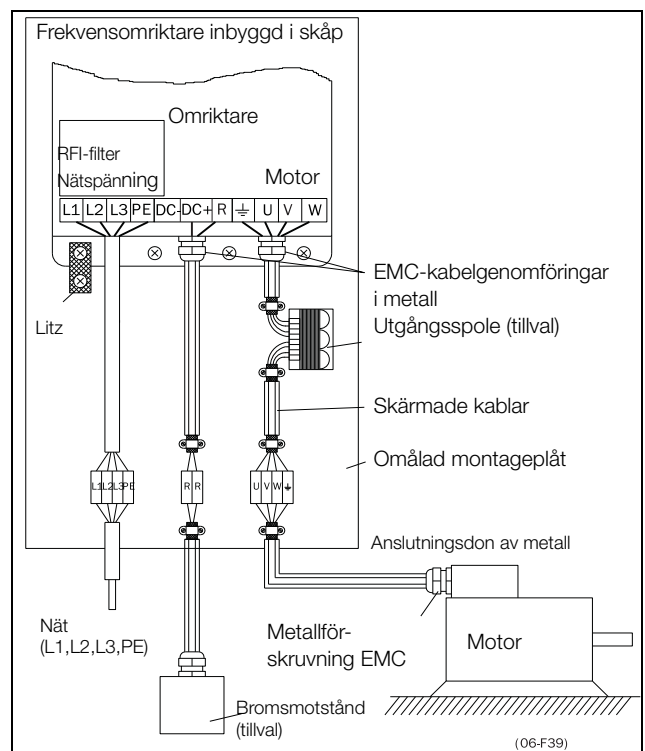


Fig. 48 Frekvensomriktare på montageplåt i skåp.

Fig. 49 visar ett exempel på montering utan metallmontageplåt (till exempel för frekvensomriktare med kapslingsklass IP54). Det är viktigt att hålla "kretsen" sluten, med hjälp av metallhölje och kabelgenomföringar.

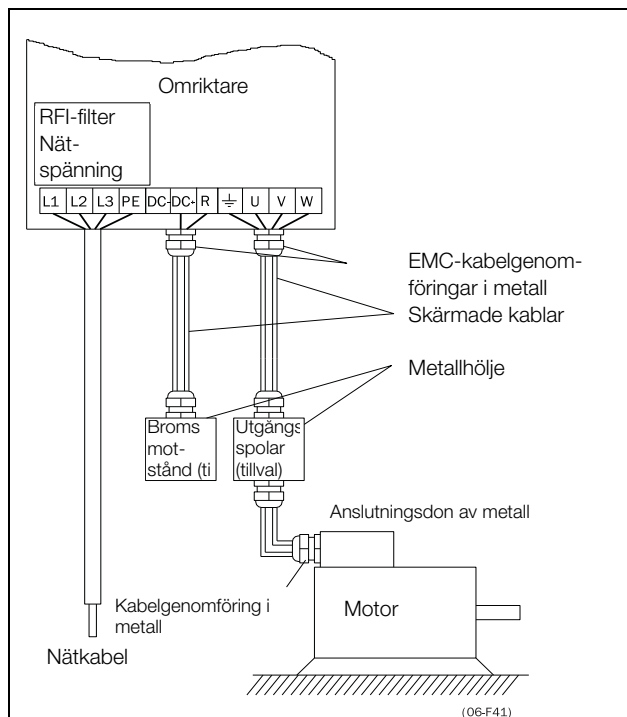


Fig. 49 Fristående frekvensomriktare

## Anslut motorkablar

1. Lossa kabelgränssnittsplåten från frekvensomriktarens hölje.
2. Dra kablarna genom genomföringarna.
3. Skala kabeln enligt tabell 15.
4. Anslut de skalade kablarna till respektive motorplint.
5. Sätt kabelgränssnittsplåten på plats och säkra med skruvarna.
6. Dra åt EMC-genomföringen så att god elektrisk kontakt erhålls med motorkabelskärm och bromschopperkabelskärm.

## Motorkabeldragning

- Dra anslutningskablar (frekvensomriktare, mjukstartare, utgångsdrosslar, filter, magnetomkopplare etc.) separat från signalkablar (relästyreningskrets, PLC, sensorer, styrenheter, elektronik etc.).
- Dra styrkablar så långt från anslutningskablar som möjligt.
- Om anslutningskablar och styrkablar måste dras nära varandra bör man säkerställa att de inte löper parallellt åtminstone inte längre än 300 mm. Använd vid behov en kabelränna med avdelare eller stapla kabelrännorna på varandra.
- Kontrollera att anslutningskablar och styrkablar korsar varandra med 90° vid de punkter där de korsar varandra.

## Långa motorkablar

Om motorkablarna är längre än 100 m (330 fot) (för effekter under 7,5 kW (10,2 hk), vänligen kontakta CG Drives & Automation), De kapacitiva strömtopparna kan då lösa ut frekvensomriktarens överströmsskydd. Detta kan förhindras med hjälp av utgångsspolar. Kontakta leverantören angående lämpliga spolar.

## Brytare i motorkablar

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

### 3.3 Ansluta motor- och nätkablar för större typstorlekar

IP54 - VFX 48-090 till 295 (typstorlek E - F) och VFX 48-365-54 (typstorlek FA) och VFX 69-082 till 200 (typstorlek F69)

IP20 - VFX 48-430 och däröver (typstorlek H och däröver) och VFX 69-250 och däröver (typstorlek H69 och däröver).

#### Emotron VFX48-090 till 48-295

#### Emotron VFX69-082 till 69-200

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

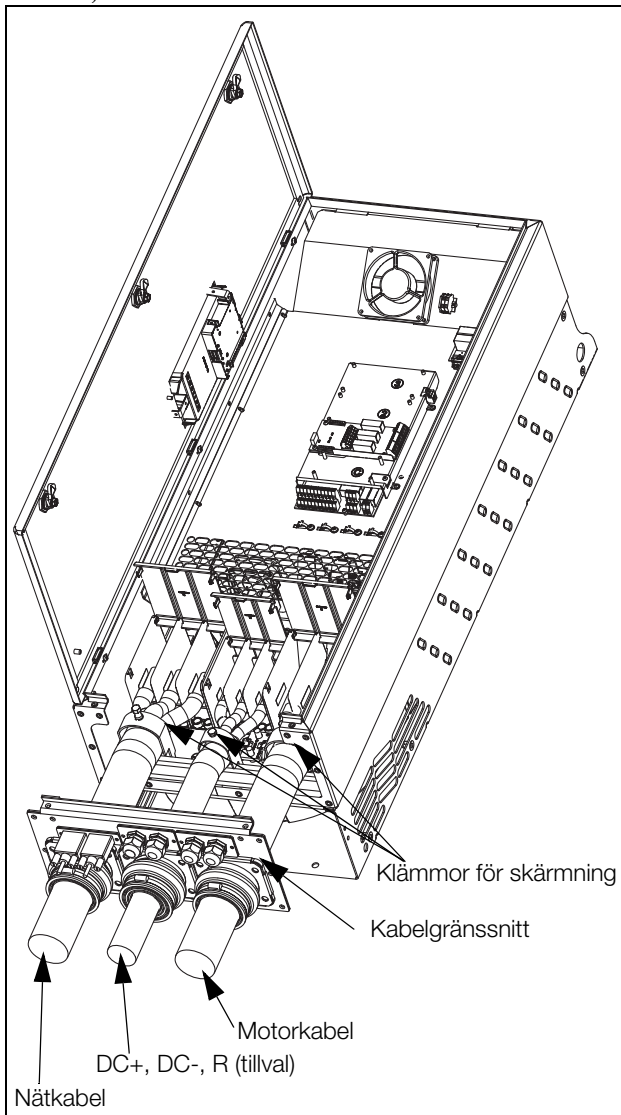


Fig. 50 Ansluta motor- och nätkablar.

1. Lossa kabelgränssnittsplåten från frekvensomriktarens hölje.
2. Dra kablarna genom genomföringarna.
3. Skala kabeln enligt tabell 15.
4. Anslut de skalade kablarna till respektive nät-/motorplint.
5. Fäst klämmorna på lämpligt ställe och säkra kablarna i klämman med god elektrisk kontakt med kabelskärmen.

6. Sätt kabelgränssnittsplåten på plats och säkra med skruvarna.

#### Emotron VFX48-365-54

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

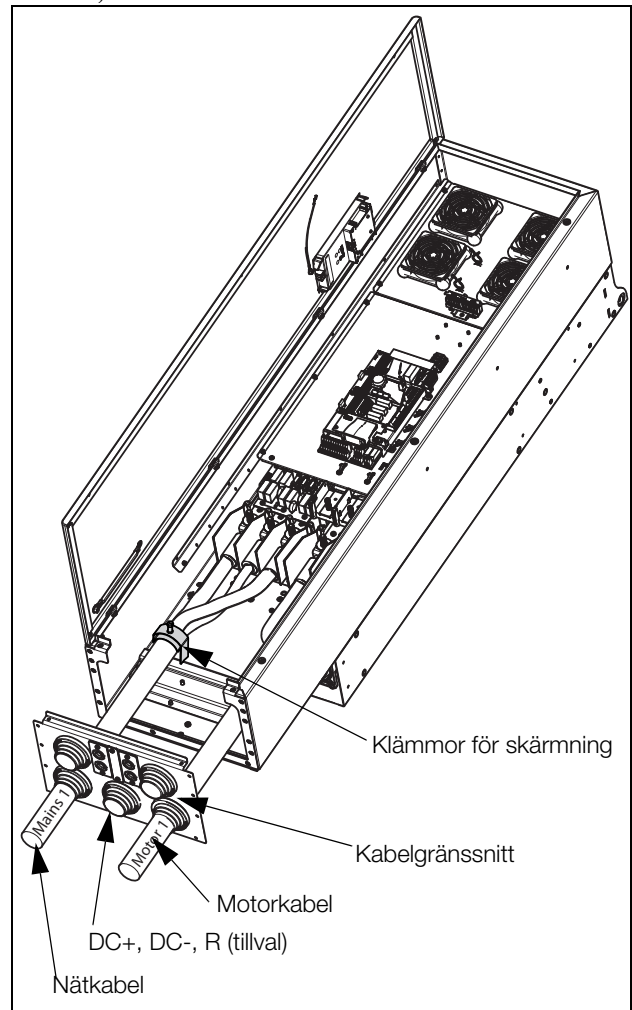


Fig. 51 Anslutning av de undre nät- och motorkablarna.

Börja med de undre nät- och motorkablarna (markerade med nät 1 och motor 1 i fig. 52).

1. Lossa kabelgenomföringsplåten från frekvensomriktarens kapsling.
2. Ta bort den övre monteringsknan genom att lossa de fyra fästskruvarna.

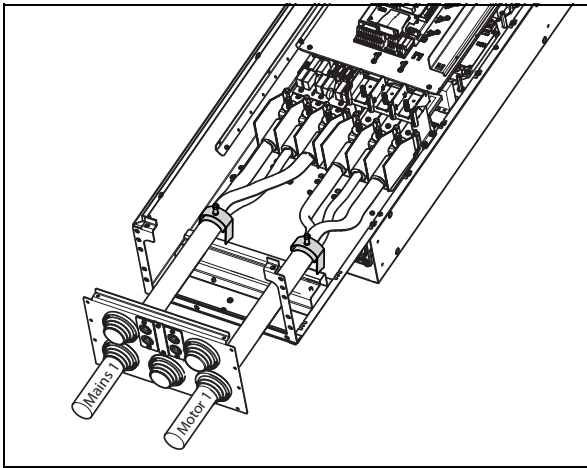


Fig. 52 Demonterad övre monteringskena.

3. För in de två undre kablarna (kablarna för "Mains 1" och "Motor 1" i figuren) genom de undre/bakre genomföringarna i kabelgenomföringsplåten.
4. Skala kablarna enligt tabell 15 och fig. 61.
5. Anslut kabelskorna till de skalade kabeländarna.
6. Anslut kabelskorna till respektive skruvar på nät- och motorplintarna.
7. Fäst klämmorna på lämpligt ställe och säkra kabeln i klämman med god elektrisk kontakt med kabelskärmen.

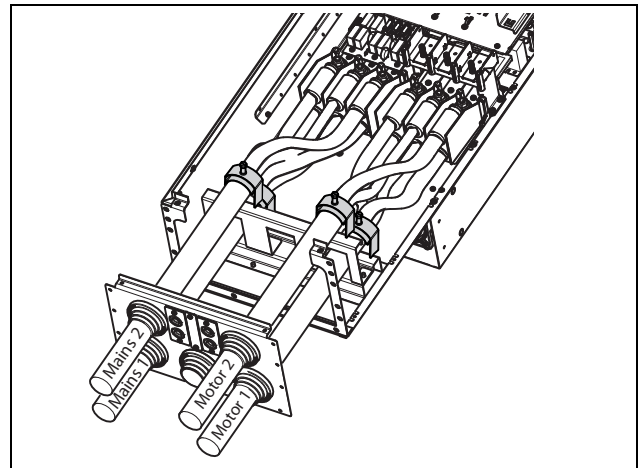


Fig. 54 Alla kablar och kabelklämmor är anslutna.

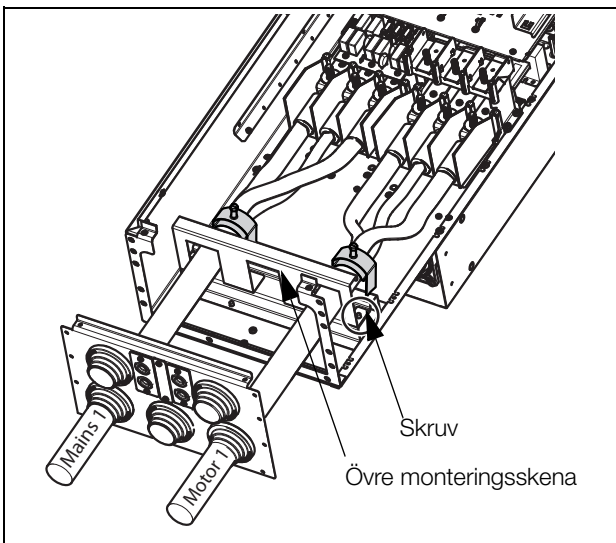


Fig. 53 Övre monteringskena monterad över de undre kablarna.

Fortsätt med de övre nät- och motorkablarna (markerade med "Mains 2" och "Motor 2" i fig. 54).

1. Montera den övre monteringskenan över de nedre, tidigare anslutna kablarna (kablarna för nät 1 och motor 1) på samma plats som tidigare med fyra skruvar.
2. För in de två övre kablarna ("Mains 2" och "Motor 2") genom genomföringarna i kabelgenomföringsplåten.
3. Skala kablarna enligt tabell 17 och fig. 61.
4. Anslut kabelskorna till de skalade kabeländarna.
5. Anslut kabelskorna till respektive skruvar på nät- och motorplintarna.
6. Fäst klämmorna på lämpligt ställe och säkra kabeln i klämman med god elektrisk kontakt med kabelskärmen.
7. Sätt kabelgränssnittsplåten på plats och säkra med skruvarna.

## Emotron VFX48-090 montera extra ferritkärna

Montera ferritkärnan och dess isoleringsskiva (medföljer) på de tre motorfaserna U, V och W.

Skyddsjord (PE) och kabelns skärmning ska monteras utanför kärnan, se fig. 55.

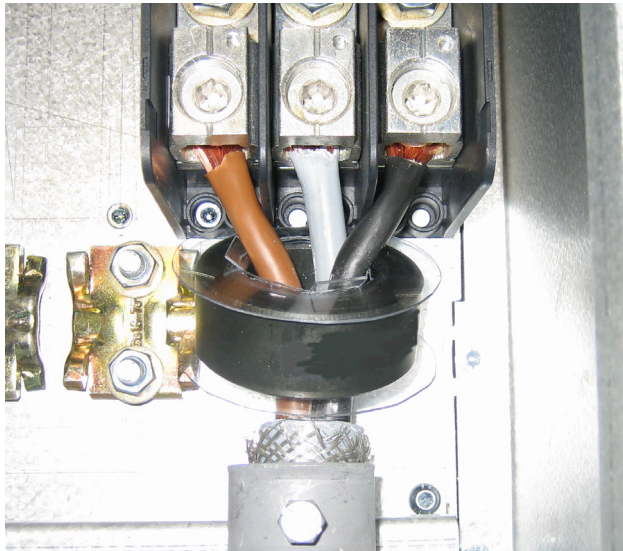


Fig. 55 Ferritkärna monterad på motorkablarna

Ferritkärnan monteras på motorkablarna för att minska störningar och uppfylla EMC-standarderna. Eftersom kärnan blir mycket varm måste kablarna skyddas av en värmeisoleringskiva som är fäst på kärnan. Ju längre motorkablarna är, desto varmare blir kärnan.

**Obs! Om kärnan inte monteras eller monteras felaktigt, uppfyller frekvensomriktaren inte EMC-standarderna. Om skyddsisolerskivan inte monteras, kan motorkablarna skadas av den varma kärnan.**

## Frekvensomriktare modell 48-430 och 69-250 och däröver

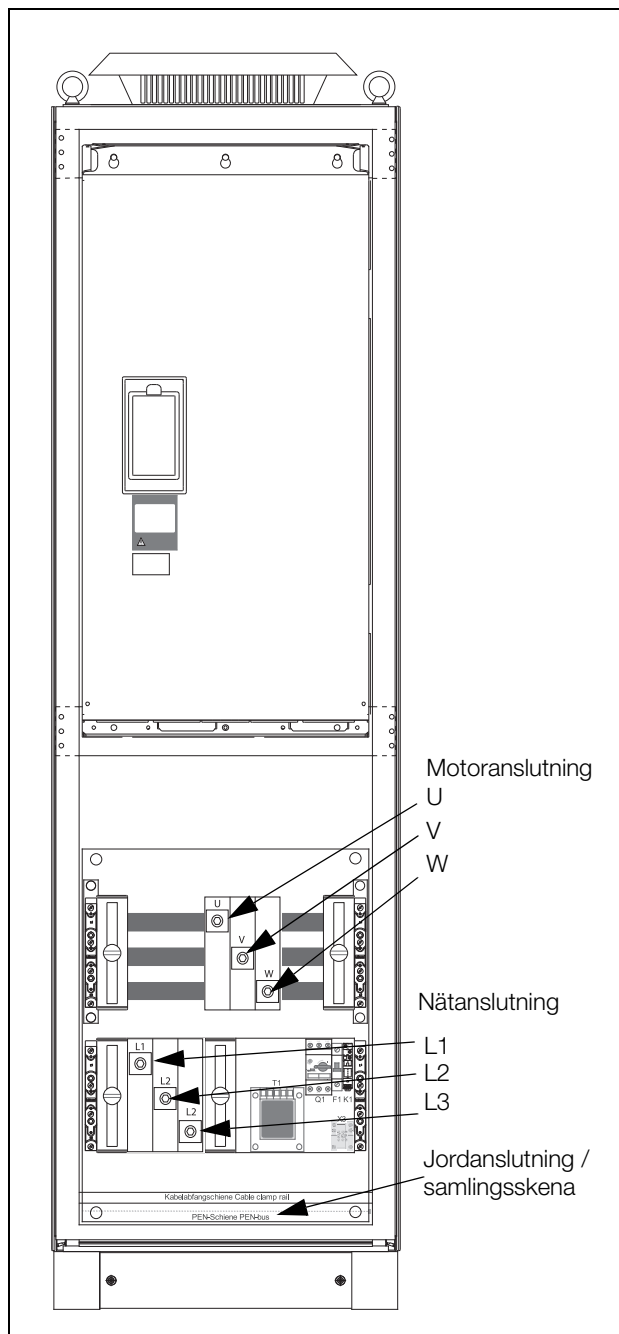


Fig. 56 Anslut motorkablar och nätkablar till plintarna och jorden till skenan.

Frekvensomriktare av modell 48-430 och 69-250 och däröver levereras med klämplintar för nät och motorer. För anslutning av PE och jord finns en samlingsskena.

För alla typer av kablar som ska anslutas ska avskalningslängden vara 32 mm (1,26 tum).

### 3.3.1 Ansluta nät- och motorkablar på IP20-moduler

Emotrons IP 20-moduler levereras kompletta med fabriksmonterade kablar för nätström och motor. Längden på kablarna är omkring 1100 mm (43 tum). Nätkablarna är märkta L1, L2, L3 och motorkablarna är märkta U, V, W.

**Obs!** IP20-modulerna är anslutna till PE/jord via monteringskruvarna. Se till att dessa har god kontakt med den jordade monteringsplattan/skåpsväggen.

Mer information om hur IP20-modulerna används får du genom att kontakta CG Drives & Automation.

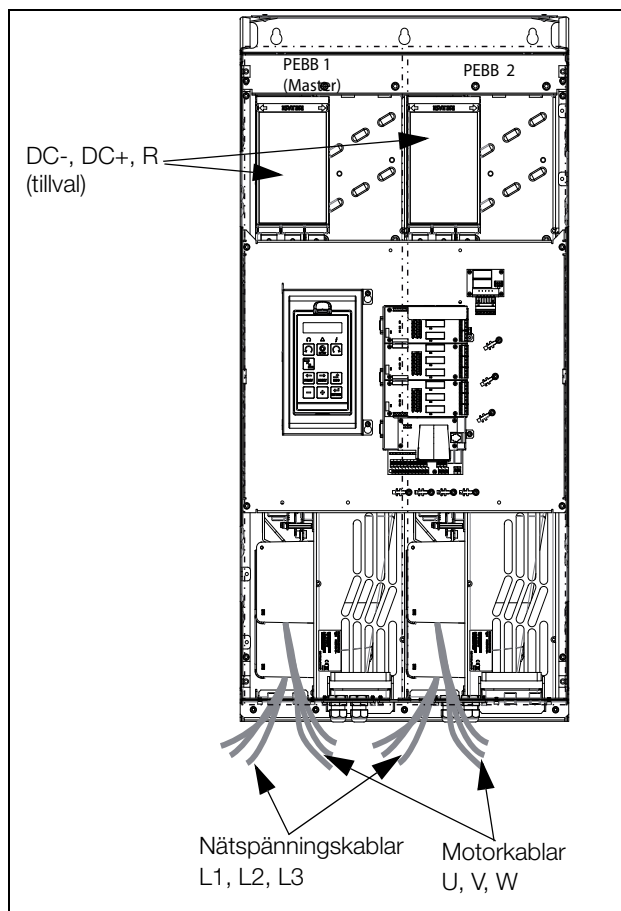


Fig. 57 IP20-modul av storlek H, H2 och G2 med 2 x 3 st. nätkablar och 2 x 3 st. motorkablar.

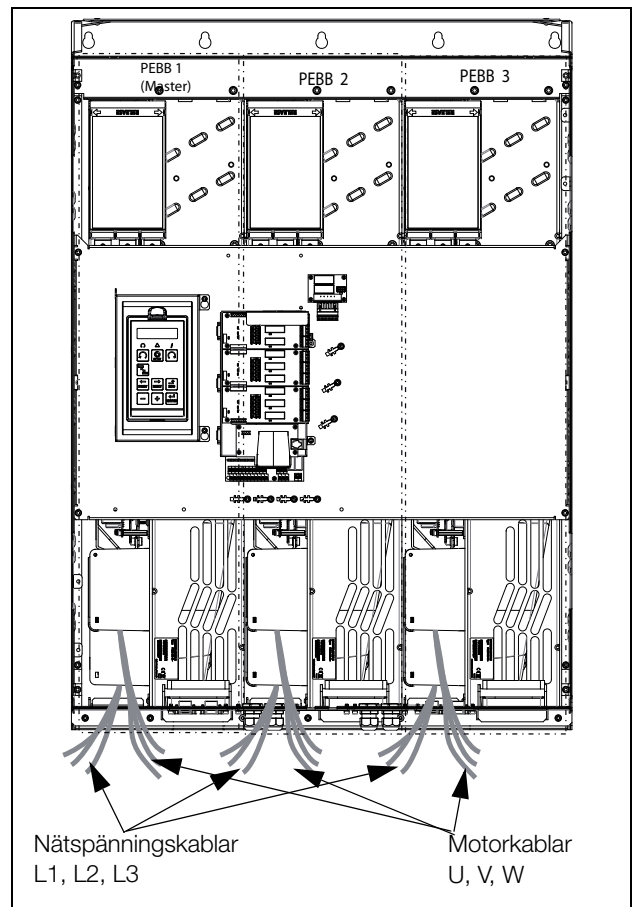


Fig. 58 IP20-modul storlek G3/H3/III169 med 3 x 3 st. nätkablar och 3 x 3 st. motorkablar

## 3.4 Kabelspecifikation

Tabell 14 Kabelspecifikation

Kabel	Kabelspecifikation
Nätkabel	Nätkabel anpassad för fast installation vid aktuell spänning.
Motor	Använd symmetrisk treledarkabel med koncentrisk skyddsledare (skyddsjord), eller fyrledarkabel med kompakt lågimpedansskärmning för den aktuella spänningen.
Kontroll-	Styrkabel med lågimpedansskärmning.

### 3.4.1 Avskalningslängder

Fig. 59 anger rekommenderad avskalningslängd för motor- och strömförsörjningskablar.

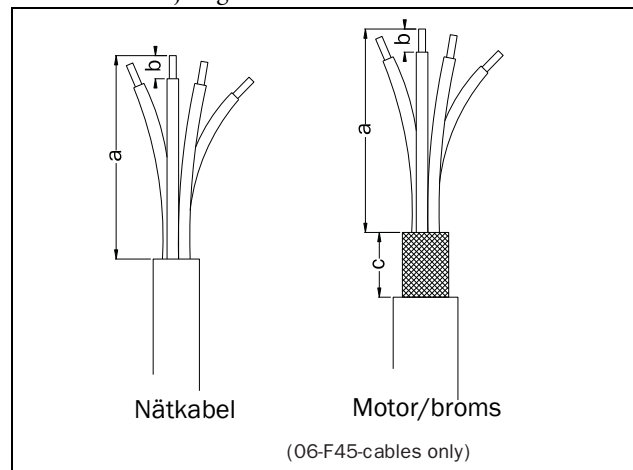


Fig. 59 Avskalningslängder för kablar

Tabell 15 Avskalningslängder för nät-, motor-, broms- och jordkablar för typstorlek B till F

Modell VFX	Typ- storlek	Nätkabel		Motorkabel			Bromskabel			Jordkabel	
		a mm (tum)	b mm (tum)	a mm (tum)	b mm (tum)	c mm (tum)	a mm (tum)	b mm (tum)	c mm (tum)	a mm (tum)	b mm (tum)
##-003 – 018	B	90 (3,5)	10 (0,4)	90 (3,5)	10 (0,4)	20 (0,8)	90 (3,5)	10 (0,4)	20 (0,8)	90 (3,5)	10 (0,4)
##-026 – 046	C	150 (5,9)	14 (0,2)	150 (5,9)	14 (0,2)	20 (0,8)	150 (5,9)	14 (0,2)	20 (0,8)	150 (5,9)	14 (0,2)
69-002 – 025	C69										
69-002 – 025	C2(69)	65 (2,7)	18 (0,7)	65 (2,7)	18 (0,7)	36 (1,4)	65 (2,7)	18 (0,7)	36 (1,4)	65 (2,7)	M6-skruv*
48-025 – 058	C2										
##-061 – 074	D	110 (4,3)	17 (0,7)	110 (4,3)	17 (0,7)	34 (1,4)	110 (4,3)	17 (0,7)	34 (1,4)	110 (4,3)	17 (0,7)
69-033 – 058	D69										
69-033 – 058	D2(69)	92 (3,6)	18 (0,7)	92 (3,6)	18 (0,7)	36 (1,4)	92 (3,6)	18 (0,7)	36 (1,4)	92 (3,6)	M6-skruv*
48-060 – 105	D2										
##-090-175	E	173 (6,8)	25 (1)	173 (6,8)	25 (1)	41 (1,6)	173 (6,8)	25 (1)	41 (1,6)	173 (6,8)	25 (1) 40 (1,6)**
48-142 – 171	E2										
48-205 – 293	F2	178 (7)	32 (1,3)	178 (7)	32 (1,3)	46 (1,8)	178 (7)	25 (1)	46 (1,8)	178 (7)	32 (1,3) 40 (1,6)**
48-210 – 295	F										
69-082 – 200	F69										

\* Kabelsko.

\*\* Gäller när bromschopper är inbyggd

Fig. 60 anger avståndet från kabelklämman till anslutningsbultarna för beslut om avskalningslängd för kablarna.

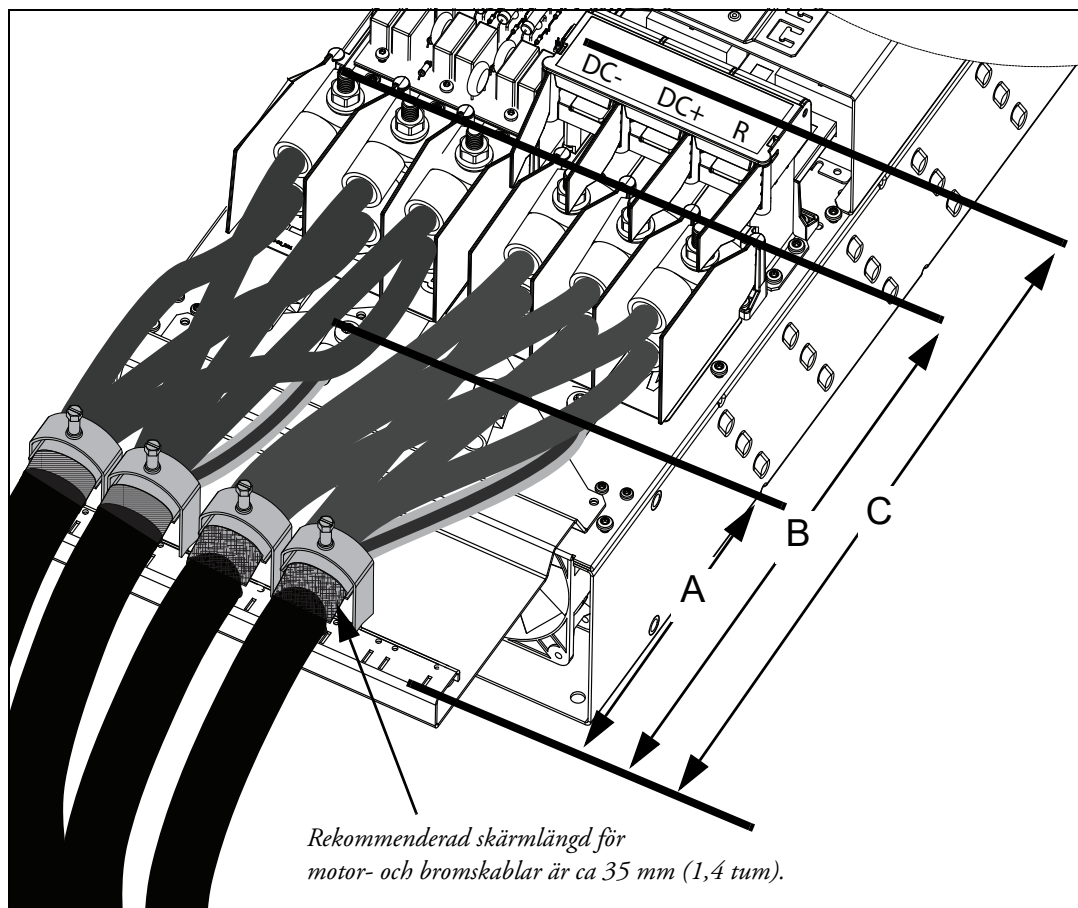


Fig. 60 Avstånd från kabelklämman till anslutningsskruvarna storlek FA2.

Tabell 16 Avstånd från kabelklämman till anslutningsskruvarna för nät-, motor-, broms- och jordkablar för typstorlek FA2.

Modell VFX	Typstorlek	Nätkabel		Motorkabel		Bromskabel		Jordkabel	
		B mm (tum)	Bult-dimension	B mm (tum)	Bult-dimension	C mm (tum)	Bult-dimension	A mm (tum)	Bult-dimension
48-365-20	FA2	375 (14,8)	M10-bult*	375 (14,8)	M10-bult*	420 (16,5)	M8-bult*	270 (10,6)	M8-bult*

\* Anslut med kabelskor.

Fig. 61 anger avståndet från kabelklämman till anslutningsbultarna för beslut om avskalningslängd för kablarna.

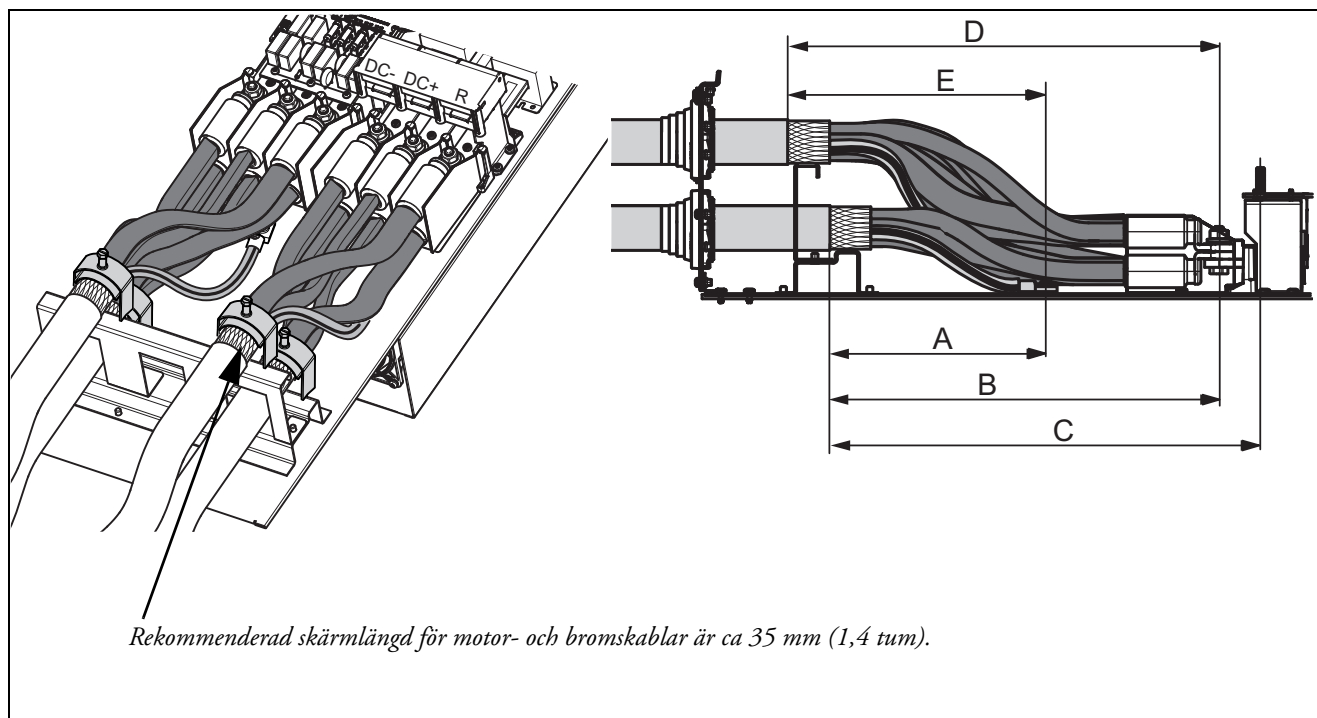


Fig. 61 Avstånd från kabelklämman till anslutningsskruvarna storlek FA.

Tabell 17 Avstånd från kabelklämman till anslutningsskruvarna för nät-, motor-, broms- och jordkablar för typstorlek FA.

Modell VFX	Typstorlek	Nätkabel 1		Motorkabel 1		Bromskabel		Jordkabel	
		B mm (tum)	Bult-dimension	B mm (tum)	Bult-dimension	C mm (tum)	Bult-dimension	A mm (tum)	Bult-dimension
48-365-54	FA	360 (14,2)	M10-bult*	360 (14,2)	M10-bult*	400 (15,7)	M8-bult*	270 (10,6)	M8-bult*

Modell VFX	Typstorlek	Nätkabel 2		Motorkabel 2		Jordkabel	
		D mm (tum)	Bult-dimension	D mm (tum)	Bult-dimension	E mm (tum)	Bult-dimension
48-365-54	FA	400 (15,7)	M10-bult*	400 (15,7)	M10-bult*	320 (12,6)	M8-bult*

\* Anslut med kabelskor.

### 3.4.2 Säkringsdata

Se avsnittet om tekniska data, avsnitt 14.7, sida 230.

### 3.4.3 Kabelanslutningsdata för nätspännings-, motor- och skyddsjordledarkablar i enlighet med IEC-standard.

Obs! Måtten på nätplintarna i skåpomkopplare modell 300 till 3K0 kan variera, beroende på kundens specifikation.

Tabell 18 Kabelanslutningsomfång och åtdragningsmoment för Emotron VFX48 och VFX52, enligt IEC-standard.

Modell VFX	Typstorlek	Kabeldata och tvärsnittsarea						Kabeltyp
		Nät och motor		Broms		PE		
		Kabelyta mm <sup>2</sup>	Åtdragningsmoment Nm	Kabelyta mm <sup>2</sup>	Åtdragningsmoment Nm	Kabelyta mm <sup>2</sup>	Åtdragningsmoment Nm	
##-003-54	B	0,5–10	1,2-1,4	0,5–10	1,2-1,4	1,5–16	2,6	Koppar (Cu) / aluminium (Al) 75 °C
##-004-54								
##-006-54								
##-008-54								
##-010-54								
##-013-54								
##-018-54								
48-025-20	C2	4–25	2	4–25	2	4–25 *	4,3	
48-030-20								
48-036-20								
48-045-20								
48-058-20								
##-026-54	C	2,5–16 mångledare 2,5–25 enkelledare	1,2-1,4	2,5–16 mångledare 2,5–25 enkelledare	1,2-1,4	6–16 mångledare 6–25 enkelledare	1,2-1,4	
##-031-54								
##-037-54								
##-046-54								
48-060-20	D2	0,75–50	3,3	0,75–50	3,3	10–70*	4,3	
48-072-20	D2	0,75–50	3,3	0,75–50	3,3	10–70*	4,3	
48-088-20		16–50	7,9	16–50	7,9			
48-105-20								
##-061-54	D	6-35 mångledare 6-50 enkelledare	2,8–3	6-35 mångledare 6-50 enkelledare	2,8–3	16-35 mångledare 16-50 enkelledare	2,8–3	
##-074-54								
48-142-20	E2	16–150	31 (för 16–34 mm <sup>2</sup> )	16–120	31 (för 16–34 mm <sup>2</sup> )	16–150	31 (för 16–34 mm <sup>2</sup> )	
48-171-20							E	
48-090-54								
48-109-54								
48-146-54								
48-175-54								

Tabell 18 Kabelanslutningsomfång och åtdragningsmoment för Emotron VFX48 och VFX52, enligt IEC-standard.

Modell VFX	Typstorlek	Kabeldata och tvärsnittsarea						Kabeltyp		
		Nät och motor		Broms		PE				
		Kabelyta mm <sup>2</sup>	Åtdragningsmoment Nm	Kabelyta mm <sup>2</sup>	Åtdragningsmoment Nm	Kabelyta mm <sup>2</sup>	Åtdragningsmoment Nm			
48-205-20	F2	25-240	31 (för 25-34 mm <sup>2</sup> )	16-150	31 (för 16-34 mm <sup>2</sup> )	25-240	31 (för 25-34 mm <sup>2</sup> )	Koppar (Cu) / aluminium (Al) 75 °C		
48-244-20			42 (för 35-152 mm <sup>2</sup> )				42 (för 35-150 mm <sup>2</sup> ) *****		42 (för 35-152 mm <sup>2</sup> )	
48-293-20			56 (för 153-240 mm <sup>2</sup> ) *****							16-185 **
48-210-54	F				10 **					
48-250-54										
48-295-54										
48-365-20	FA2	M10-anlutning	47	M8-anlutning	24	M8-anlutning	24	Koppar (Cu) / aluminium (Al) 75 °C		
48-365-54	FA									
48-430-54	H	(2x) 10 - 120	15	På begäran	På begäran	(6x) 16-70	15	Koppar (Cu) / aluminium (Al) 75 °C		
48-500-54										
48-590-54	G2	(2x) 95-300	(6x) 70-185							
48-660-54	H2	(2x) 95-300							(6x) 70-185	
48-730-54										
48-810-54	G3	(3x) 95-300	(9x) 70-185							
48-885-54										
48-1010-54	H3	(3x) 95-300	(9x) 70-185							
48-1100-54										
48-1300-54	H4	(4x) 95-300	(9x) 70-185							
48-1460-54										
48-1710-54	H5	(5x) 95-300	(12x) 70-185							
48-1820-54										
48-2190-54	H6	(6x) 95-300	(18x) 70-185							
48-2550-54	H7	(7x) 95-300	(18x) 70-185							
48-2920-IP	H8	(8x) 95-300	(24x) 70-185							

\* Med kabelsko för M6-skruv.

\*\* Gäller när bromschopper är inbyggd.

\*\*\* Använd nät- och motorkablar för 90 °C om omgivande temperatur är högre än 35 °C, annars kablar för 75 °C.

\*\*\*\* Åtdragningsmoment för kabelskor = 20 Nm, när kabelplinten är borttagen.

Tabell 19 Kabelanslutningsomfång och åtdragningsmoment för Emotron VFX69 i enlighet med IEC-standard

Modell VFX	Typ-storlek	Kabeldata och tvärsnittsarea						Kabel typ	
		Nät och motor		Broms		PE			
		Kabelyta mm <sup>2</sup>	Åtdragningsmoment Nm	Kabelyta mm <sup>2</sup>	Åtdragningsmoment Nm	Kabelyta mm <sup>2</sup>	Åtdragningsmoment Nm		
69-002-XX *****	C69/ C2(69)	2,5–16 mångledare 2,5–25 enkelledare	1,2–1,4	2,5–16 mångledare 2,5–25 enkelledare	1,2–1,4	6–16 mångledare 6–25 enkelledare	1,2–1,4	Koppar (Cu)/ aluminium (Al) 75 °C	
69-003-XX									
69-004-XX									
69-006-XX									
69-008-XX									
69-010-XX									
69-013-XX									
69-018-XX									
69-021-XX									
69-025-XX									
69-033-XX	D69/ D2(69)	6–35 mångledare 10–50 enkelledare	2,8–3	6–35 mångledare 10–50 enkelledare	2,8–3	6–35 mångledare 10–50 enkelledare	2,8–3	Koppar (Cu)/ aluminium (Al) 75 °C	
69-042-XX									
69-050-XX									
69-058-XX									
69-082-54	F69	16–150	31 (för 16–34 mm <sup>2</sup> )  42 (för 35– 150 mm <sup>2</sup> )	16–120	31 (för 16–34 mm <sup>2</sup> )  42 (för 35–120 mm <sup>2</sup> )	16–150  16–185 **	31 (för 16– 34 mm <sup>2</sup> )  42 (för 35– 150 mm <sup>2</sup> )  10 **		Koppar (Cu)/ aluminium (Al) 75 °C
69-090-54									
69-109-54									
69-146-54									
69-175-54									
69-200-54									

Tabell 19 Kabelanslutningsomfång och åtdragningsmoment för Emotron VFX69 i enlighet med IEC-standard

69-250-54	H69	(2x) 25–240					
69-300-54							
69-375-54							
69-400-54							
69-430-54	I69	(3x) 25–240					
69-500-54							
69-595-54							
69-650-54	J69	(4x) 25–240	31 (för 25–34 mm <sup>2</sup> )	(4x) 25–240	31 (för 25–34 mm <sup>2</sup> )		
69-720-54							
69-800-54							
69-905-54	KA69	(5x) 25–240	42 (för 35–152 mm <sup>2</sup> )	(5x) 25–240	42 (för 35–152 mm <sup>2</sup> )		
69-995-54							
69-1k2-54	K69	(6x) 25–240	56 (för 153–240 mm <sup>2</sup> )	(6x) 25–240	56 (för 153–240 mm <sup>2</sup> )		
69-1k4-54	L69	(7x) 25–240		(7x) 25–240			
69-1k6-54	M69	(8x) 25–240		(8x) 25–240			
69-1k8-54	N69	(9x) 25–240		(9x) 25–240			
69-2k0-54	O69	(10x) 25–240		(10x) 25–240			
69-2k2-54	P69	(11x) 25–240		(11x) 25–240			
69-2k4-54	Q69	(12x) 25–240		(12x) 25–240			
69-2k6-54	R69	(13x) 25–240		(13x) 25–240			
69-2k8-54	S69	(14x) 25–240		(14x) 25–240			
69-3k0-54	T69	(15x) 25–240		(15x) 25–240			

\*\* Gäller när bromschopper är inbyggd.

\*\*\*\*\* XX=20 eller 54, modul-IP-klass.

### 3.4.4 Kabelanslutningsdata för nätspännings-, motor- och skyddsjordledarkablar i enlighet med NEMA-standard

Lista över kabeldata och tvärsnittsarea med minsta nödvändiga AWG-kabeltvärsnitt som passar till plintarna enligt UL-kraven.

Tabell 20 Kabelanslutningsomfång och åtdragningsmoment för Emotron VFX48 och VFX52 i enlighet med NEMA-standarder

Modell VFX	Typ-storlek	Kabeldata och tvärsnittsarea						Kabel typ
		Nät och motor		Broms		PE		
		Kabelomfång AWG	Åtdragningsmoment Lb-In	Kabelomfång AWG	Åtdragningsmoment Lb-In	Kabelomfång AWG	Åtdragningsmoment Lb-In	
##-003-54	B	20 - 8	11,5	20 - 8	11,5	16 - 6	23	Koppar (Cu) 75 °C
##-004-54								
##-006-54								
##-008-54								
##-010-54								
##-013-54								
##-018-54								
48-025-20	C2	12 - 4	18	12 - 4	18	12 - 4*	38	
48-030-20								
48-036-20								
48-045-20								
48-058-20								
##-026-54	C	18 - 4	10,6-12,3	18 - 4	10,6-12,3	18 - 4	10,6-12,3	
##-031-54								
##-037-54								
##-046-54								
48-060-20	D2	10 - 0	30 - 50	10 - 0	30 - 50	8 - 2/0*	38	
48-072-20	D2	10 - 0	30 - 50	10 - 0	30 - 50	8 - 2/0*	38	
48-088-20		3 - 2/0	70	3 - 2/0	70			
48-105-20								
##-061-54	D	10 - 0	24,3-26,1	10 - 0	24,3-26,1	10 - 0	24,3-26,1	
##-074-54								
48-142-20	E2	6-300 kcmil	275 (för AWG 6 - 2) 375 (för AWG 1 - 300Kcmil)	6-250 kcmil	275 (för AWG 6 - 2) 375 (för AWG 1-250 kcmil)	6-300 kcmil 6 - 2/0**	275 (för AWG 6 - 2)	
48-171-20	E						375 (för AWG 1-300 kcmil)	
48-090-54								
48-109-54								
48-146-54								
48-175-54							88**	

Tabell 20 Kabelanslutningsomfång och åtdragningsmoment för Emotron VFX48 och VFX52 i enlighet med NEMA-standarder

Modell VFX	Typstorlek	Kabeldata och tvärsnittsarea						Kabel typ
		Nät och motor		Broms		PE		
		Kabelomfång AWG	Åtdragningsmoment Lb-In	Kabelomfång AWG	Åtdragningsmoment Lb-In	Kabelomfång AWG	Åtdragningsmoment Lb-In	
48-205-20	F2	4-500 kcmil	275 (för AWG 4 - 2) 375 (för AWG 1-300 kcmil) 500 (för AWG 350-500 kcmil)	6-300 kcmil	275 (för AWG 6 - 2) 375 (för AWG 1-300 kcmil)	4-500 kcmil	275 (för AWG 4 - 2) 375 (för AWG 1 - 300 kcmil)	Koppar (Cu) 75 °C
48-244-20								
48-293-20								
48-210-54								
48-250-54								
48-295-54	F					6 - 2/0**	500 (för AWG 350-500 kcmil) 88**	***
48-365-20	FA2	M10-anslutning	416	M8-anslutning	212	M8-anslutning	212	Koppar (Cu) 75 °C
48-365-54	FA							
48-430-20	H	(2x) 4 - 500 kcmil	275 (for AWG 4 - 2) 375 (for AWG 1 - 300 kcmil) 500 (for AWG 350 -500 kcmil)	(2x) 4 - 500 kcmil	275 (for AWG 4 - 2) 375 (for AWG 1 -300 kcmil) 500 (for AWG 350 -500 kcmil)	För anslutning av PE-/ jordkablar, använd M8-jordningsbultar i den nedre bakre delen av drivmodulens monteringsram. Åtdragningsmoment =212 Lb-In.		Koppar (Cu) 75 °C
48-500-20								
48-590-20	G2	M10 connection	416	M10 connection	416	För anslutning av PE-/ jordkablar, använd M8-jordningsbultar i den nedre bakre delen av drivmodulens monteringsram. Åtdragningsmoment =212 Lb-In..		Koppar (Cu) 75 °C
48-660-20	H2							
48-730-20	H2							
48-810-20	G3							
48-885-20	G3							
48-1010-20	H3							
48-1100-20	H3							
48-1300-20	H4							
48-1460-20	H4							
48-1710-20	H5							
48-1820-20	H5							

Tabell 20 Kabelanslutningsomfång och åtdragningsmoment för Emotron VFX48 och VFX52 i enlighet med NEMA-standarder

Modell VFX	Typ-storlek	Kabeldata och tvärsnittsarea						Kabel typ
		Nät och motor		Broms		PE		
		Kabelomfång AWG	Åtdragningsmoment Lb-In	Kabelomfång AWG	Åtdragningsmoment Lb-In	Kabelomfång AWG	Åtdragningsmoment Lb-In	
48-2190-20	H6	M10 connection	416	M10 connection	416	För anslutning av PE-/jordkablar, använd M8-jordningsbultar i den nedre bakre delen av drivmodulens monteringsram. Åtdragningsmoment =212 Lb-In.	Koppar (Cu) 75 °C	
48-2550-20	H7							
48-2920-20	H8							

\* Med kabelsko för M6-skruv.

\*\* Gäller när bromschopper är inbyggd.

\*\*\* Använd nät- och motorkablar för 90 °C om omgivande temperatur är högre än 35 °C, annars kablar för 75 °C.

## 3.5 Termiskt motorskydd

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



### **WARNING!**

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

Motortermistorer ger bättre termiskt skydd för motorn. Beroende på motortermistorer kan PTC-ingång (tillval) användas. Motortermistorn ger termiskt skydd oberoende av motorns varvtal, och därmed av motorfläktens varvtal. Se funktionerna, Motor  $I^2t$  typ [231] och Motor  $I^2t$  ström [232].

## 3.6 Parallellkopplade motorer

Driftläge ”Varvtal” eller ”Moment”, se meny [213] fungerar mycket bra för de flesta tillämpningar där motorstyrningen sker via direkt momentreglering. I de fall där flera motorer ska parallellkopplas till frekvensomriktarens utgång ska man välja Driftläge ”V/Hz”. Därefter går det att parallellkoppla motorerna under förutsättning att den totala strömmen inte överskrider omriktarens nominella värde. Beakta nedanstående vid inställning av motordata.

Meny [221] Motorspänning:	De parallellkopplade motorerna måste ha samma motorspänning.
Meny [222] Motorfrekvens:	De parallellkopplade motorerna måste ha samma motorfrekvens.
Meny [223] Motoreffekt:	Addera motoreffektvärdena för de parallellkopplade motorerna.
Meny [224] Motorström:	Addera motorströmvärdena för de parallellkopplade motorerna.
Meny [225] Motorvarvtal:	Ange medelvarvtal för de parallellkopplade motorerna.
Meny [227] Motor Cos PHI:	Ange medeleffektfaktor för de parallellkopplade motorerna.

## 4. Signalanslutningar

### 4.1 Styrkort

Fig. 62 visar skissen över styrkortet där de delar som är viktigast för användaren är placerade. Trots att styrkortet är galvaniskt skiljt från nätet, bör man av säkerhetsskäl aldrig göra ändringar med spänningsmatningen påslagen.



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

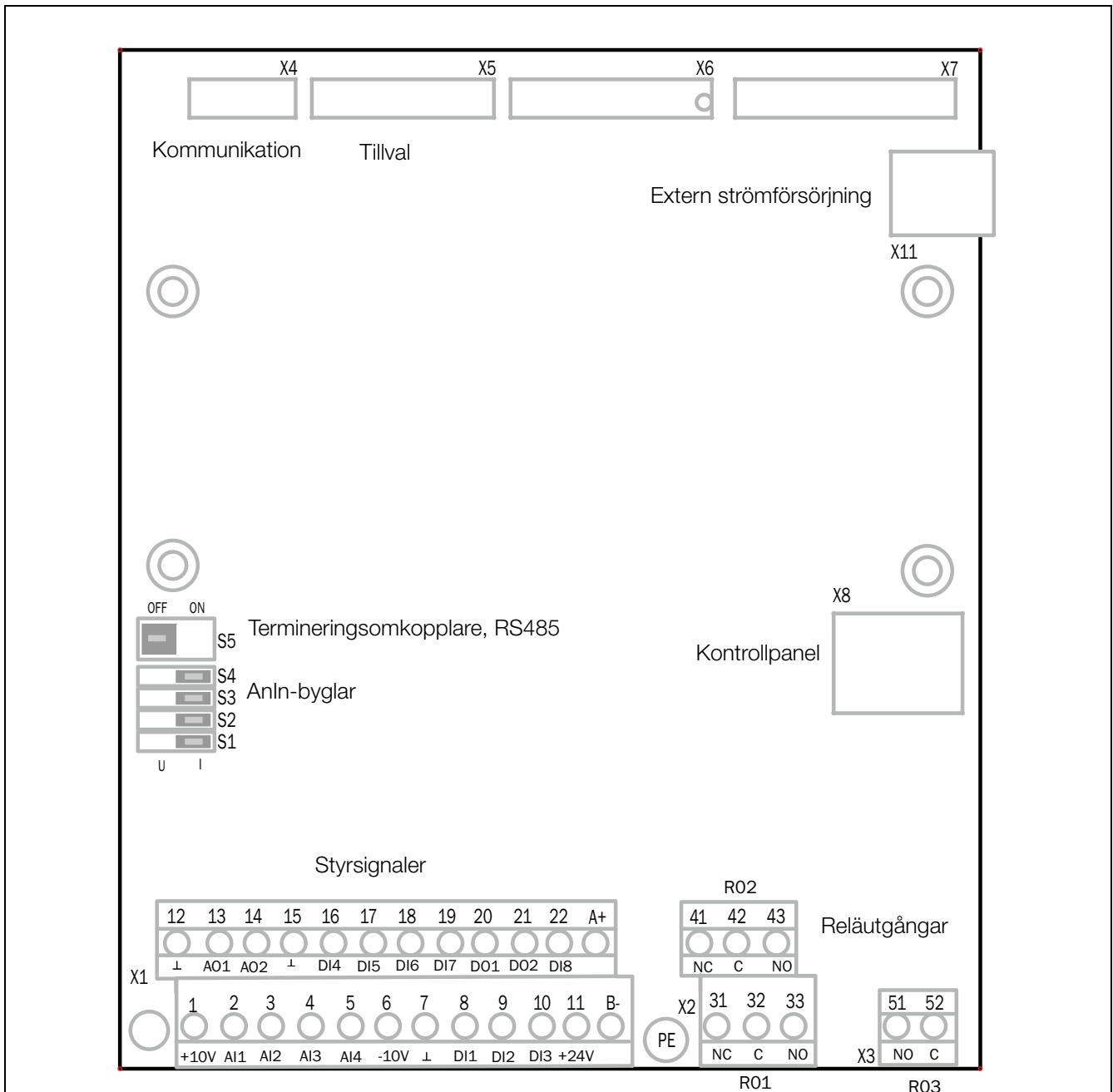


Fig. 62 Styrkortets layout

## 4.2 Plintanslutningar

Du kommer åt kopplingsplinten för styrsignaler genom att öppna frontpanelen.

I tabellen anges signalernas fabriksinställda funktioner. In- och utgångar kan programmeras för andra funktioner, se kapitel 11, sida 89. För signalspecifikationer hänvisas till kapitel 14, sida 209.

Obs! Maximal total ström för utgångarna 11, 20 och 21 tillsammans är 100 mA.

Obs! Det går att använda en extern 24 V DC-matning om den kopplas till Signaljord (15).

Tabell 21 Styrsignaler

Plint	Namn	Funktion (fabriksinställning)
<b>Utgångar</b>		
1	+10 V	+10 VDC matningsspänning
6	-10 V	-10 VDC matningsspänning
7	Gemensam	Signaljord
11	+24 V	+24 VDC matningsspänning
12	Gemensam	Signaljord
15	Gemensam	Dig. signaljord
<b>Digitala ingångar</b>		
8	DigIn 1	Start Back
9	DigIn 2	Start Fram
10	DigIn 3	Från
16	DigIn 4	Från
17	DigIn 5	Från
18	DigIn 6	Från
19	DigIn 7	Från
22	DigIn 8	ÅTERSTÄLL
<b>Digitala utgångar</b>		
20	DigUt 1	Redo
21	DigUt 2	Broms
<b>Analoga ingångar</b>		
2	AnIn 1	Process börv
3	AnIn 2	Från
4	AnIn 3	Från
5	AnIn 4	Från
<b>Analoga utgångar</b>		
13	AnUt 1	Min varvtal till max varvtal

Tabell 21 Styrsignaler

Plint	Namn	Funktion (fabriksinställning)
14	AnUt 2	0 till max moment
<b>Integrerad RS-485<sup>1</sup></b>		
A+	A+	RS-485 Differentiell sändning och mottagning
B-	B-	
<b>Reläutgångar</b>		
31	N/C 1	Relä 1 utgång Larm, aktiv när omriktaren befinner sig i larmtillstånd.
32	KOMM 1	
33	N/O 1	
41	N/C 2	Relä 2 utgång Kör, aktiv när omriktaren startas.
42	KOMM 2	
43	N/O 2	
51	KOMM 3	Relä 3 utgång Från
52	N/O 3	

\* Digital signaljord ansluten till 0 V via ferrit (600 ohm vid 100 MHz).

<sup>1</sup> Det integrerade RS-485-gränssnittet är ett isolerat gränssnitt som stödjer Modbus RTU-protokollet med överföringshastigheter från 2 400 bit/sek upp till 115,2 kbit/sek. Terminering och felsäkring kan aktiveras med hjälp av omkopplare S5 om tillämpligt. Observera att korrekt terminering och felsäkring är avgörande för ett stabilt RS-485-nätverk. Vi rekommenderar att en skärmd RS-485-kabel används som skyddar signalerna mot elektromagnetiska störningar. Kabelskärmningen ska (i normalfall) anslutas till omriktarens skyddsjord via medföljande skärmsklämmor, se fig. 63. Mer information om Modbus RTU-protokollet och fysiska nätverksanslutningar finns i handboken för Emotrontillval för seriell kommunikation RS-232/485 som finns tillgänglig på vår webbplats.

Obs! N/C öppnar när reläet är aktivt och N/O sluter när reläet är aktivt.

Obs! Använda potentiometer för referenssignal till analog ingång: Möjligt potentiometervärde i intervallet 1 kΩ till 10 kΩ (¼ watt) linjärt, där vi rekommenderar att en linjär 1 kΩ/¼ W-potentiometer används för bästa styrinjärret.



### VARNING!

Reläplintarna 31–52 är enkelisolerade. Blanda INTE SELV-spänning med t.ex. 230 VAC på dessa plintar. En lösning vid blandade SELV-/systemspänningssignaler är att installera ett extra I/O-optionskort (se avsnitt 13.8 sida 206) och ansluta alla SELV-spänningssignaler till detta optionskorts reläplintar medan alla 230 VAC-signaler ansluts till styrkortets reläplintar 31–52.

## 4.2.1 Gränssnitt för extern strömförsörjning (SBS)

Den externa strömförsörjningen som är monterad på styrkortet, anslutning X11, gör att kommunikationssystemet kan vara aktivt även utan 3-fasmatning från nät. En annan fördel är att systemet kan ställas in utan nätanslutning. Tillvalet ger också strömförsörjning vid strömavbrott.

Den externa strömförsörjningen ska matas med en 24 VDC  $\pm 10\%$  dubbelisolerad transformator som kan leverera en kontinuerlig strömstyrka på 1 A. Rekommenderad säkring är 2 A. Kabellängd begränsad till 30 m. Om kabeln är längre än 30 m måste en skärmad kabel användas.

Tabell 22 X11-plint

Plint	Namn	Funktion
1	+	24 VDC $\pm 10\%$
2	-	0 V





Obs! Om det isolerade kortet för DC-mätning (som innehåller en funktion för extern strömförsörjning [SBS]) används ska inte styrkortets SBS anslutning användas. I stället ska SBS:en på det isolerade kortet för DC-mätning användas. Om detta inte följs kommer DC-mellanledningsspänningmätningen att brytas.

## 4.3 Konfiguration med byglar och omkopplare

### 4.3.1 Konfiguration av analog ingång (S1–S4)

Bygelomkopplarna S1 till S4 används för att ange ingångskonfiguration för de fyra analoga ingångarna AnIn1, AnIn2, AnIn3 och AnIn4, enligt beskrivningen i tabell 23. Se fig. 62 för byglarnas placering.

Tabell 23 Inställningar för omkopplare S1–S4

Ingång	Signaltyp	Omkopplarkonfiguration
AnIn1	Spänning	S1 
	Ström (fabriksinställning)	S1 
AnIn2	Spänning	S2 
	Ström (fabriksinställning)	S2 
AnIn3	Spänning	S3 
	Ström (fabriksinställning)	S3 
AnIn4	Spänning	S4 
	Ström (fabriksinställning)	S4 

Obs! Skalning och offset för AnIn1 – AnIn4 kan konfigureras via inställningar. Se menyerna [512], [515], [518] och [51B] i avsnitt 11.5.1, sida 152.


OBS: de två analoga utgångarna AnUt 1 och AnUt 2 kan konfigureras via inställningar. Se meny [530] avsnitt 11.5.3, sida 159

### 4.3.2 RS-485-terminering (S5)

Omkopplare S5 används för att aktivera terminering och felsäkra motstånd för det integrerade RS-485-gränssnittet på plint

X1: A+ och B-. Omkopplarnas placering visas i fig. 62.

Tabell 24 Inställningar för omkopplare S5

Ingång	Terminering	Omkopplarkonfiguration
RS-485	Från	S5 
	Aktiverad	S5 

---

Obs! Det är viktigt att terminering och felsäkring är aktiverade på åtminstone en nod i nätverket för att säkerställa korrekt funktion. Termineringen ska **ENDAST** aktiveras i kabeländarna i ett RS-485-nätverk. Termineringsmotståndet används för att undvika att överförda signaler reflekteras, och de felsäkra motstånden gör att plintarna A+- och B- befinner sig i ett stabilt tillstånd när ingen överföring sker på någon nod. Det är viktigt att inte aktivera någon ytterligare terminering förutom från de två i varje kabelände, eftersom det kommer att tillföra en ytterligare belastning för en sändande transceiver och kan orsaka felfunktion.

---

## 4.4 Anslutningsexempel

Fig. 63 ger en översiktsvy över ett exempel på anslutning av omriktare.

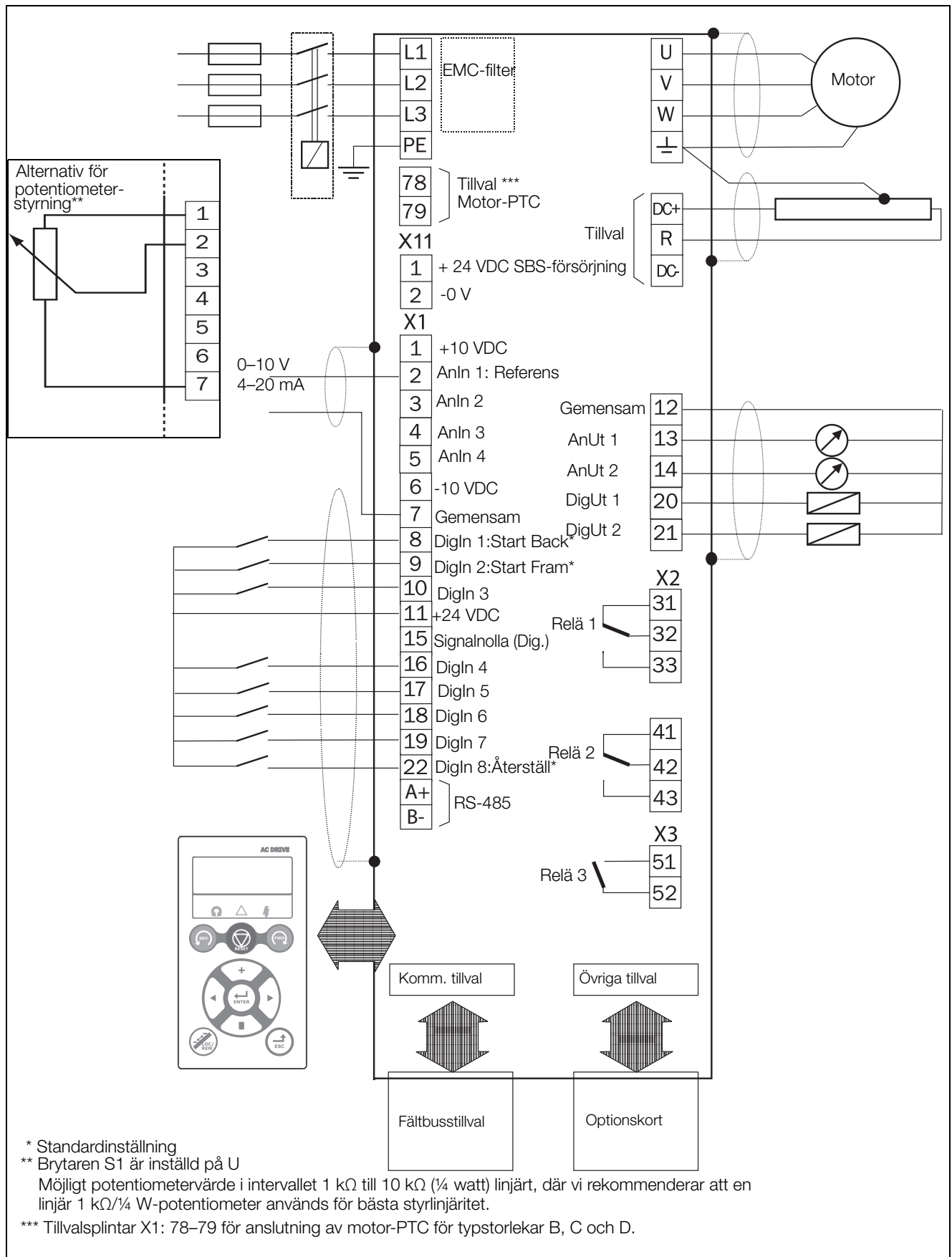


Fig. 63 Anslutningsexempel

## 4.5 Ansluta styrsignaler

### 4.5.1 Kablar

Standardanslutningarna för styrsignaler lämpar sig för tvinnade flexibla ledare på upp till 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 16) och för solida ledare på upp till 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 14).

**Obs!** Styrsignalkablarna måste skämmas på ett sådant sätt att de uppfyller de immunitetsnivåer som föreskrivs i EMC-direktivet (minskning av brusnivå).

**Obs!** Styrkablar måste dras åtskilt från motor- och nätkablar.

Tabell 25 Beskrivning av tillvalsplintar i fig. 64 till fig. 68.

Plintar 78, 79	För anslutning av Motor-PTC
----------------	-----------------------------

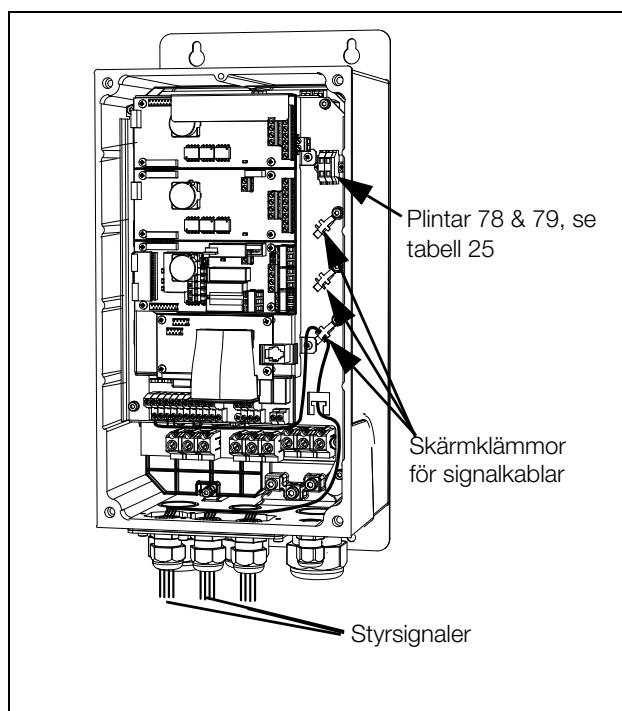


Fig. 64 Anslutning av styrsignaler, VFX-modell 003 till 018, typstorlek B.

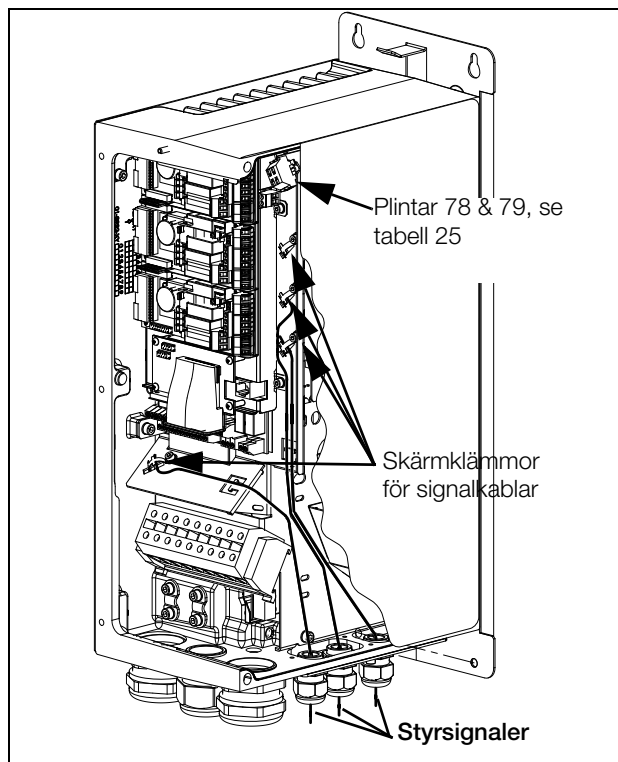


Fig. 65 Anslutning av styrsignaler, VFX-modell 026 till 046, typstorlek C.

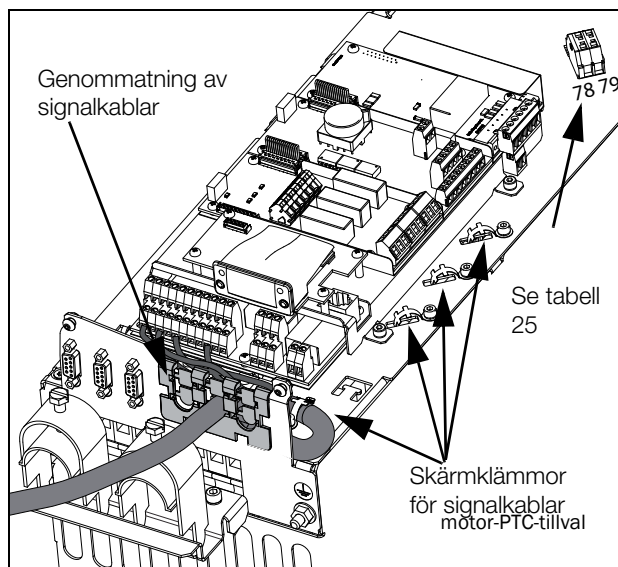


Fig. 66 Anslutning av styrsignaler, VFX modell 48-025 till 48-058 typstorlek C2 och modell 69-002 till 69-025 typstorlek C2(69).

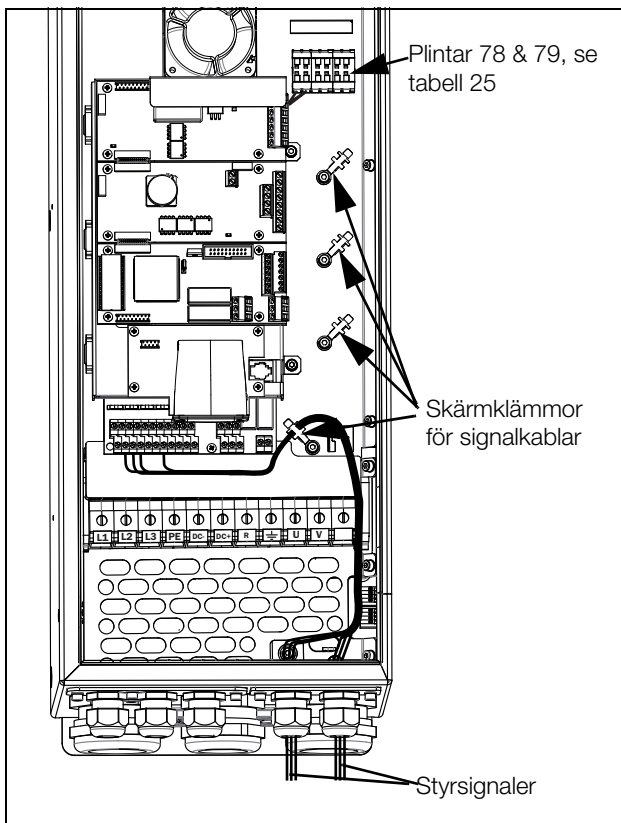


Fig. 67 Anslutning av styrsignaler, VFX modell 061 till 074, typstorlek D och modell 69-033 till 69-058 typstorlek D(69).

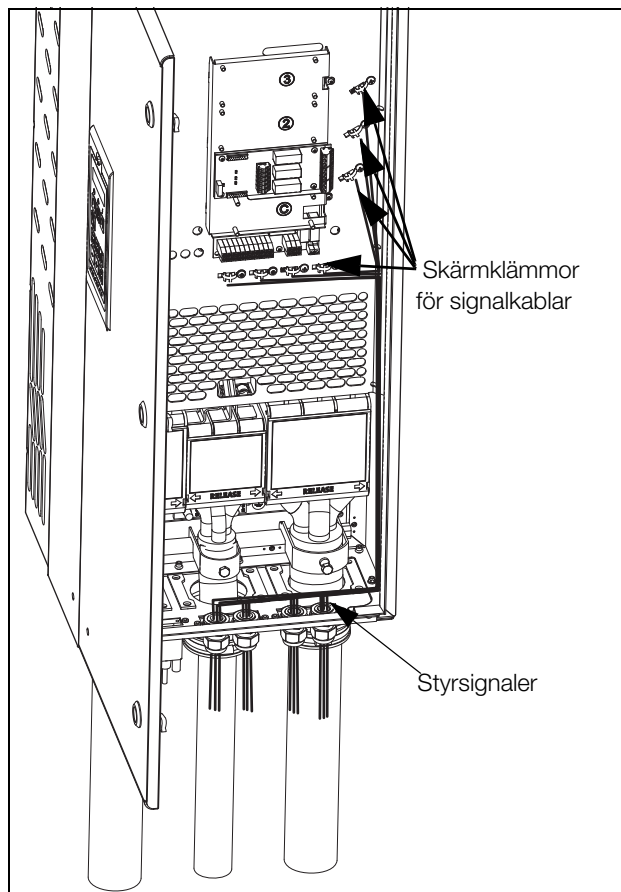


Fig. 69 Anslutning av styrsignaler, VFX-modell 48-090 till 295 och VFX-modell 69-82 till 200, typstorlek E, F och F69 (principskiss).

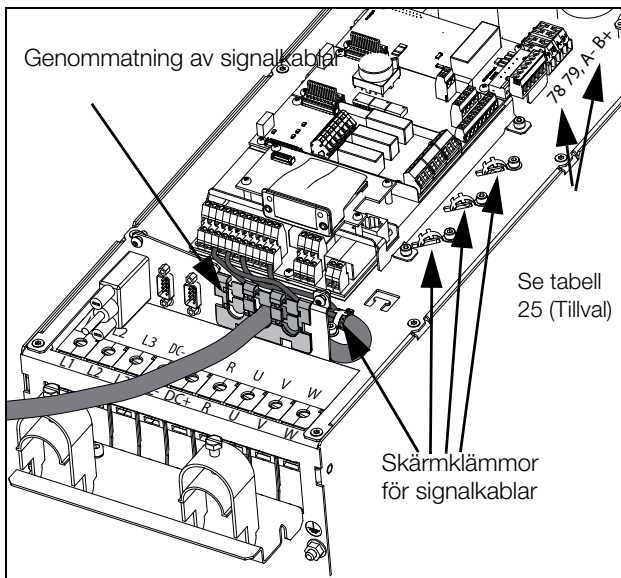


Fig. 68 Anslutning av styrsignaler, VFX modell 48-060 till 48-105 typstorlek D2 och modell 69-033 till 69-058 typstorlek D2(69).

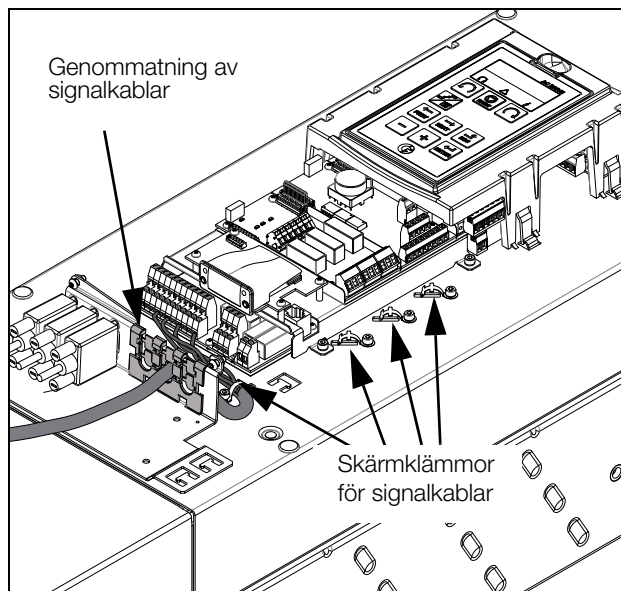


Fig. 70 Anslutning av styrsignaler, VFX-modell 48-142 till 48-365 typstorlek E2, F2 och FA2 (principskiss).

---

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

---

Obs! Styrkablar måste dras åtskilt från motor- och nätkablar.

---

## 4.5.2 Typer av styr signaler

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

Nedanstående typer av styr signaler finns.

### Analog ingångar

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

### Analog utgångar

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

### Digitala

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

### Data

Vanligen spänningssignaler (0–5 V, 0–10 V), vilka ändras snabbt och ofta. I allmänhet datasignaler som RS-232, RS-485, Profibus, etc.

### Relä

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

Signaltyp	Största ledararea	Åtdragningsmoment	Kabeltyp
Analog	Styv kabel: 0,14–2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 26 - 14) Flexibel kabel: 0,14–1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 26–16) Kabel med hylsa: 0,25–1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24–16)	0,5 Nm (4,4 LB-in)	Skärmad
Digitala			Skärmad
Data			Skärmad
Relä			Oskärmad

## Exempel:

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

## 4.5.3 Skärmning

För alla signalkablar uppnås bäst resultat om skärmen ansluts i båda ändar, både vid frekvensomriktaren och vid källan (exempelvis PLC eller dator). Se fig. 71.

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

## 4.5.4 Anslutning i ena eller båda ändarna?

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

För alla signalkablar som anges i avsnitt 4.5.2 uppnås bäst resultat om skärmen ansluts i båda ändar. Se Fig. 71.

---

Obs! Varje installation måste granskas omsorgsfullt innan lämpliga EMC-mätningar utförs.

---

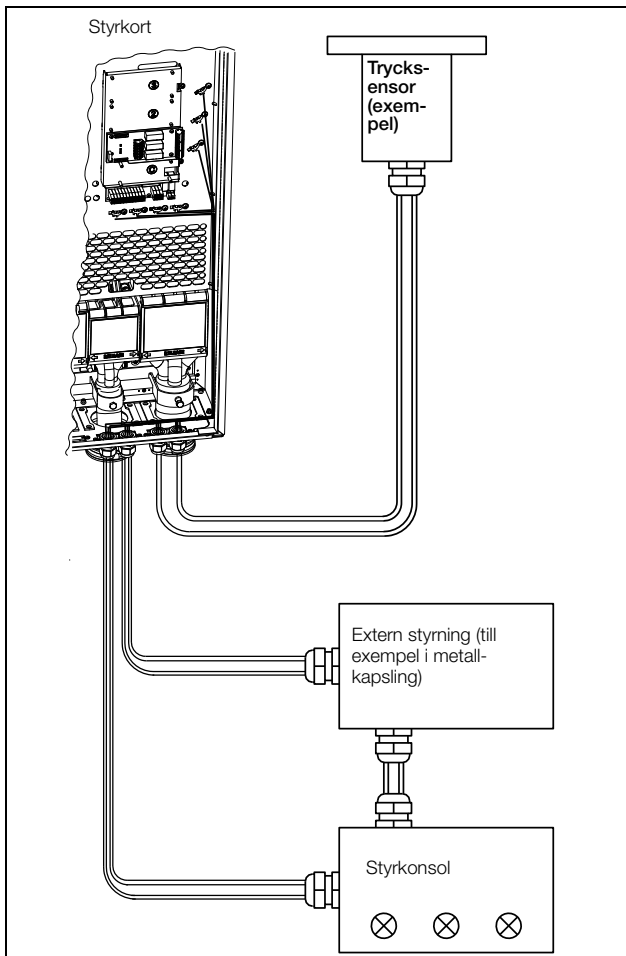


Fig. 71 Elektromagnetisk (EMC) skärmning av styrsignalkablar.

## 4.6 Tillval för anslutning

Optionskortet ansluts till anslutningarna X4 eller X5 på styrkortet (se Fig. 62, sida 51) och monteras ovanför styrkortet. In- och utgångarna för optionskortet ansluts på samma sätt som andra styrsignaler.

### 4.5.5 Strömsignaler ((0)4–20 mA)

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

### 4.5.6 Tvinnade kablar

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



## 5. Komma igång

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

Vi antar att omriktaren är monterad på vägg eller i skåp, enligt anvisningarna i kapitel 2, sida 13

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

### 5.1 Ansluta nät- och motorkablar

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

#### 5.1.1 Nätspänningskablar

1. Anslut nätkablarna enligt Fig. 72. Frekvensomriktaren har som standard ett inbyggt RFI-nätfilter som uppfyller kategori C3, vilket passar för standarden 2nd Environment.

#### 5.1.2 Motorkablar

Anslut motorkablarna enligt Fig. 72. För att EMC-direktivet ska uppfyllas måste skärmade kablar användas, och motorkabelns skärmning måste vara ansluten i båda ändarna (till både motorhöljet och omriktarens hölje).

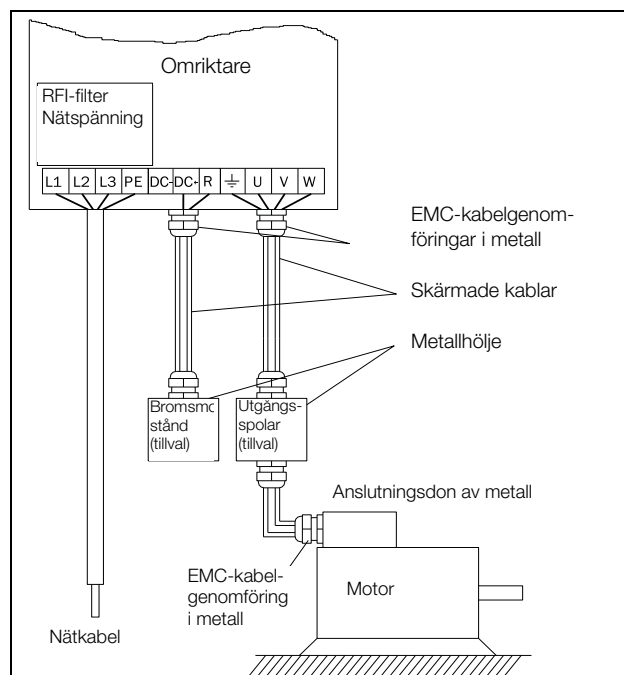




Fig. 72 Anslutning av nät- och motorkablarna.

Tabell 26 Nät- och motoranslutning

L1, L2, L3 PE	Nätmatning, trefas Skyddsjord
 U, V, W	Motorjord Motorutgång, 3-fas



#### VARNING!

Av säkerhetsskäl måste inkommande skyddsjord anslutas till PE och motorjord till .

## 5.2 Använda funktionstangenterna

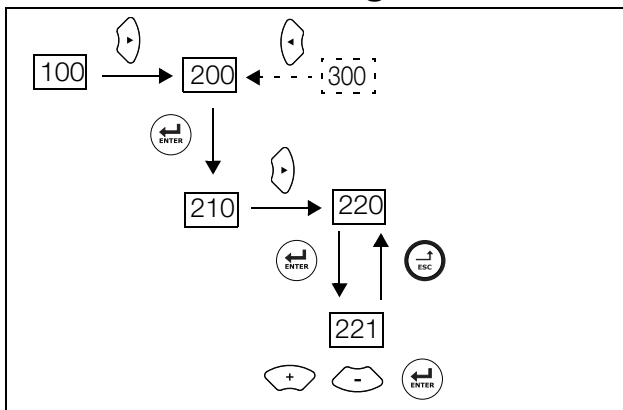


Fig. 73 Exempel på menynavigering för att ange motorspänning.

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

## 5.3 Fjärrstyrning

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

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

### 5.3.1 Ansluta styrkablar

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

För att uppfylla EMC-standarden används skärmdade styrkablar med tvinnad, flexibel ledare upp till 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 15) eller solid kabel upp till 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 13).

2. Anslut ett referensvärde mellan plint 7 (signaljord) och 2 (AnIn 1) som i Fig. 74.
3. Anslut en extern startknapp mellan plint 11 (+24 VDC) och 9 (DigIn2, StartFram) enligt Fig. 74.

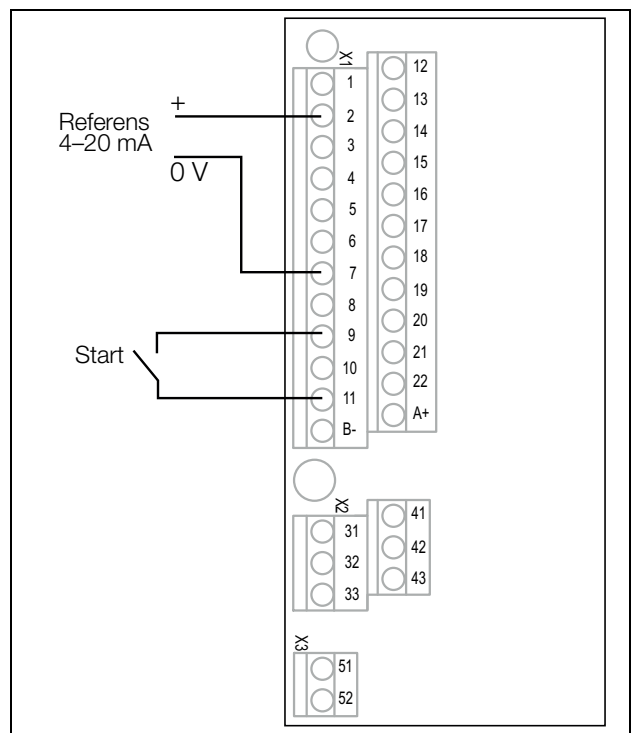


Fig. 74 Kabeldragning.

### 5.3.2 Slå till nätspänningen











När nätspänningen slås till går den interna fläkten i omriktaren under 5 sekunder.

### 5.3.3 Ställa in motordata

Ange korrekt motordata för den anslutna motorn. Motordata används för beräkning av driftdata i omriktaren.

Ändra inställningarna med hjälp av tangenterna på kontrollpanelen. För mer information om kontrollpanel och menystruktur, se kapitel 10, sida 81.

Vid start visas meny [100], ”startfönster”.

1. Tryck på  för att visa meny [200], ”Grundinställ”.
2. Tryck på  och sedan på  för att visa meny [220], ”Motordata”.
3. Tryck på  för att visa meny [221] och ställa in motor-spänning.
4. Ändra värdet med hjälp av tangenterna  och . Bekräfta med .
5. Ställ in motorfrekvens [222].
6. Ställ in motoreffekt [223].
7. Ställ in motorström [224].
8. Ställ in motorvarvtal [225].
9. Ange effektfaktor ( $\cos \phi$ ) [227].
10. Välj den matningsspänning som ska användas [21B].
11. Ställ in motortyp [22I].
12. [229] Motor ID-kör: Välj Kort, bekräfta med  och ge startkommando .  
Omriktaren mäter nu vissa motorparametrar. Motorn ger ifrån sig en del pipanden, men axeln roterar inte. När ID-körningen är slutförd efter ca en minut (”Motor ID OK!” visas), trycker du på  för att fortsätta.
13. Använd AnIn1 som ingång för börvärdesignalen. Standardområdet är 4–20 mA. Om du vill ha en börvärdesignal på 0–10 V, ändrar du omkopplare (S1) på styrkortet.
14. Slå av spänningsmatningen.
15. Anslut digitala och analoga in- och utgångar enligt Fig. 74.
16. Klart!
17. Slå på nätspanningen.

### 5.3.4 Köra frekvensomriktaren

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

Om motorn kör är matningskablarna korrekt anslutna.

## 5.4 Lokal styrning

Här beskrivs hur provkörning med manuell styrning från kontrollpanelen görs.












Använd en motor på 400 V och kontrollpanelen.

### 5.4.1 Slå till nätspanningen

När nätspanningen slås till startas frekvensomriktaren och den interna fläkten går under 5 sekunder.








### 5.4.2 Välja manuell styrning

Vid start visas meny [100], ”startfönster”.

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





### 5.4.3 Ställa in motordata

Ange korrekt motordata för den anslutna motorn.


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

### 5.4.4 Ange börvärde

Ange börvärde.

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

### 5.4.5 Köra frekvensomriktaren

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

Om motorn kör är matningskablarna korrekt anslutna.



## 6. Tillämpningar

Det här kapitlet innehåller tabeller som ger en översikt över de många olika applikationer och uppgifter CG Drives & Automations frekvensomriktare passar för. Dessutom finns exempel på de vanligaste applikationerna och lösningarna.

### 6.1 Applikationsöversikt

#### 6.1.1 Kranar

Utmaning	Emotrons VFX-lösning	Meny
Start med tung last är svårt och riskabelt. Kan orsaka ryck, som får lasten att svänga.	Direkt momentreglering, snabb motorförmagnetisering och exakt bromsreglering ger omedelbar och mjuk start med tung last.	331–338, 339, 351
Ryck kan göra att lasten faller, vilket utgör en säkerhetsrisk för både människor och gods.	Kontrollsystemet för avvikelser detekterar omedelbart lastförändringar. Signalerar till det parallella säkerhetssystemet att ansätta de mekaniska bromsarna.	3AB, 3AC
Kranen körs långsamt när den kommer tillbaka utan eller med lätt last. Värdefull tid spillas.	Hastigheten kan ökas genom fältförsvagning.	343, 3AA, 3AD, 713
Bromsning med tung last är svårt och riskabelt. Kan orsaka ryck, som får lasten att svänga.	Direkt momentreglering och vektorbroms minskar gradvis hastigheten till noll innan den mekaniska bromsen ansätts.	213, 33E, 33F, 33G
Operatören börjar bromsa långt före ändläget, för att undvika ryck. Värdefull tid spillas.	Systemet stoppar automatiskt kranen vid ändläget. Operatören kan tryggt köra med full hastighet.	3A2–3AA

#### 6.1.2 Krossar

Utmaning	Emotrons VFX-lösning	Meny
Stora startströmmar kräver stora säkringar och kraftiga kablar, och för mobila krossar krävs större dieselgeneratorer.	Direkt momentreglering ger lägre startström. Samma säkringar som för motorn, eller mindre generator.	331–338, 351
Svårt att starta med tung last.	Möjlighet till momentförstärkning i början, för att klara startmomenttoppen.	351–353
Material som kan orsaka skada kommer in i krossen.	Övervakningen av lastkurva detekterar snabbt avvikelser. Varning skickas eller säkerhetsstopp löser ut.	411–41C9
Låg processverkningsgrad till följd av till exempel trasig matare eller slitna käftar. Energiförlust, mekanisk belastning och risk för processfel.	Övervakningen av lastkurva detekterar snabbt avvikelser från normal belastning. Varning skickas eller säkerhetsstopp löser ut.	411–41B, 41C1–41C9

### 6.1.3 Kvarnar

Utmaning	Emotrons VFX-lösning	Meny
Stora startströmmar kräver stora säkringar och kraftiga kablar. Orsakar utrustningsbelastning och höga energikostnader.	Direkt momentreglering ger lägre startström. Man kan använda samma säkringar som för motorn.	331–338, 350
Svårt att starta med tung last.	Möjlighet till momentförstärkning i början, för att klara startmomenttoppen.	351–353
Material som kan orsaka skada kommer in i kvarnen.	Övervakningen av lastkurva detekterar snabbt avvikelsen. Varning skickas eller säkerhetsstopp löser ut.	411–41C9
Låg processverkningsgrad till följd av trasig eller sliten utrustning. Energiförlust och risk för processfel.	Övervakningen av lastkurva detekterar snabbt avvikelsen. Varning skickas eller säkerhetsstopp löser ut.	411–41B, 41C1–41C9

### 6.1.4 Blandare

Utmaning	Emotrons VFX-lösning	Meny
Stora startströmmar kräver stora säkringar och kraftiga kablar. Orsakar utrustningsbelastning och höga energikostnader.	Direkt momentreglering ger lägre startström. Man kan använda samma säkringar som för motorn.	331–338, 350
Svårt att avgöra när blandningsprocessen är färdig.	Inbyggd axeleffektvakt avgör när önskad viskositet uppnåtts.	411–41B
Låg processverkningsgrad till följd av till exempel skadade eller trasiga blad. Energiförlust och risk för processfel.	Övervakningen av lastkurva detekterar snabbt avvikelsen. Varning skickas eller säkerhetsstopp löser ut.	411–41B, 41C1 –41C9

## 7. Huvudfunktioner

I det här kapitlet beskrivs frekvensomriktarens huvudfunktioner.

### 7.1 Parameteruppsättningar

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

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

---

**Obs! De enda data som inte ingår i parameteruppsättningarna är Motordata 1-4 (anges separat), språk, kommunikationsinställningar, vald parameteruppsättning, lokal/extern och panelläsning.**

---

#### 7.1.1 Definiera parameteruppsättningar

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

Fig. 75 visar hur parameteruppsättningar aktiveras via digital ingång som konfigurerats för ParSet ktrl1 eller ParSet ktrl2.

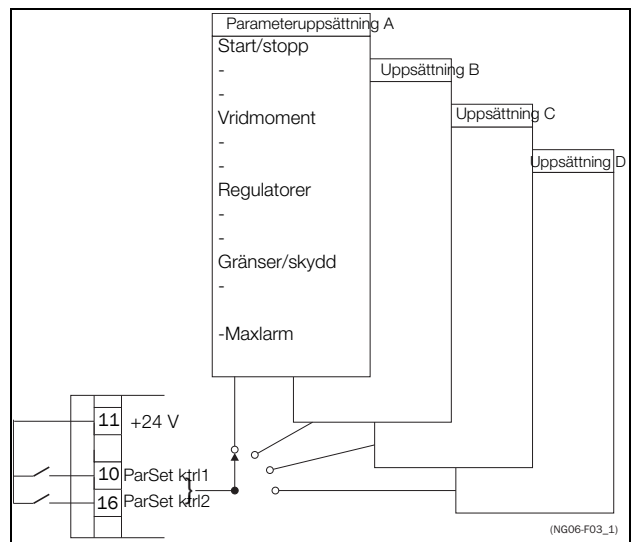


Fig. 75 Välja parameteruppsättning.

#### 7.1.2 Välja och kopiera parameteruppsättning

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

Med meny [242], "Kopiera Set", är det enkelt att kopiera hela innehållet för en parameteruppsättning till en annan. Om till exempel parameteruppsättningar väljs via digitala ingångar, sätts DigIn 3 till ParSet ktrl1 i meny [523] och DigIn 4 sätts till ParSet ktrl2 i meny [524], och uppsättningarna aktiveras enligt tabell 27.

Aktivera parameterändring via digital ingång genom att sätta meny [241], "Välj set" till DigIn.

Tabell 27 Parameteruppsättning

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

---

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

---

---

**Obs! Standardparameteruppsättning är uppsättning A.**

---

## Exempel

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

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

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

### Val av flera frekvenser

Inom en parameteruppsättning kan de 7 förinställda börvärdena väljas via de digitala ingångarna. I kombination med parameteruppsättningarna kan 28 förinställda börvärden väljas via alla 5 digitala ingångar: DigIn 1, 2 och 3 för val av förinställt börvärde inom en parameteruppsättning och DigIn 4 och DigIn 5 för val av parameteruppsättningar.

### Buteljeringsmaskin med 3 olika produkter

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

### Produktväxling på lindningsmaskin

Om en maskin måste växla mellan 2 eller 3 olika produkter, till exempel en lindningsmaskin med olika tråddimensioner, är det viktigt att accelerations- och retardationstider, max varvtal och max moment anpassas till varje dimension. Du kan använda en unik parameteruppsättning för varje dimension.

### Manuell/automatisk styrning

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

## 7.1.3 En motor och en parameteruppsättning

Detta är den vanligaste applikationen för pumpar och fläktar.

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

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

## 7.1.4 En motor och två parameteruppsättningar

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

När standardmotor M1 har valts:

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

---

**Obs! Ändra inte motordata i parameteruppsättning B.**

---

## 7.1.5 Två motorer och två parameteruppsättningar

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

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

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

## 7.1.6 Återstart efter larm

För många icke-kritiska applikationsrelaterade feltillstånd, är det möjligt att automatiskt generera ett återstartskommando. Detta ställs in i meny [250]. I den här menyn kan du ställa in högsta antal tillåtna automatiskt genererade återstarter (se meny [251]). Efter det detta antal förblir omriktaren i feltillstånd och åtgärd krävs.

### Exempel

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

Gör nedanstående inställningar.

- Ange maximalt antal återstarter genom att skriva in 3 i [251].
- Ange att Motor I<sup>2</sup>t ska återstartas automatiskt genom att skriva in 300 i meny [2533].
- Sätt relä 1, meny [550], till ”Autorst Larm”. En signal avges när maximalt antal återstarter nåtts, och omriktaren förblir i feltillstånd.
- Återställningsingången måste vara konstant aktiverad.

## 7.1.7 Börvärdesprioritet

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

Tabell 28 Börvärdesprioritet

Huvudprioritet	Börvärdesval	Prioritet
1. Jog, (Meny [520], [348])	-	-
2. Börvärdesval (Meny [214])	Extern	1. Förinst.
		2. Motorpot
		3. AnIn
	Kontrollpanel	-
	Komm	-
Tillval	-	

## 7.1.8 Förinställda börvärden

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

### Exempel

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

- Ange DigIn 5 som första valingång. Sätt [525] till Förval ktrl1.
- Ange DigIn 6 som andra valingång. Sätt [526] till Förval ktrl2.
- Sätt meny [341], "Min Varvtal", till 50 rpm.
- Sätt meny [362], "Förins börv 1", till 100 rpm.
- Sätt meny [363], "Förins börv 2", till 300 rpm.
- Sätt meny [364], "Förins börv 3", till 800 rpm.

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

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

## 7.2 Fjärrstyrningsfunktioner

Användning av funktionerna Start/Stop/Startförregling/Återställ

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

---

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

---

### 7.2.1 Standardinställningar för funktionerna Start/Stop/Enable/Återställning

Fabriksinställningarna visas i fig. 76. I detta exempel startas och stoppas omriktaren via DigIn 2 och återställning efter larm kan ske via DigIn 8.

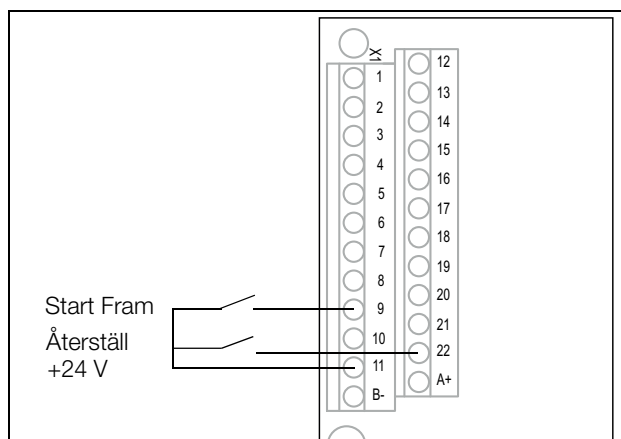


Fig. 76 Standardinställningar för start-/återställningskommandon.

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

### Funktionerna Startförregling och Stopp

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

---

**Obs! I Flank-läge måste minst en digital ingång programmeras för Stopp, eftersom startkommandona endast kan starta omriktaren.**

---

## Startförregling

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



### FÖRSIKTIGHET!

Om startförreglingsfunktionen inte har programmerats för en digital ingång, betraktas den som internt aktiv.

## Stopp

Om ingången är låg stoppas omriktaren enligt det stoppsätt som anges i meny [33B], ”Stopsätt”. Fig. 77 visar funktionen hos Enable- och Stopp-ingångarna och Stopsätt=Retardation [33B].

För drift måste ingången vara hög.

**Obs! Stopsätt=Utrullning [33B] ger samma funktion som Enable-ingången.**

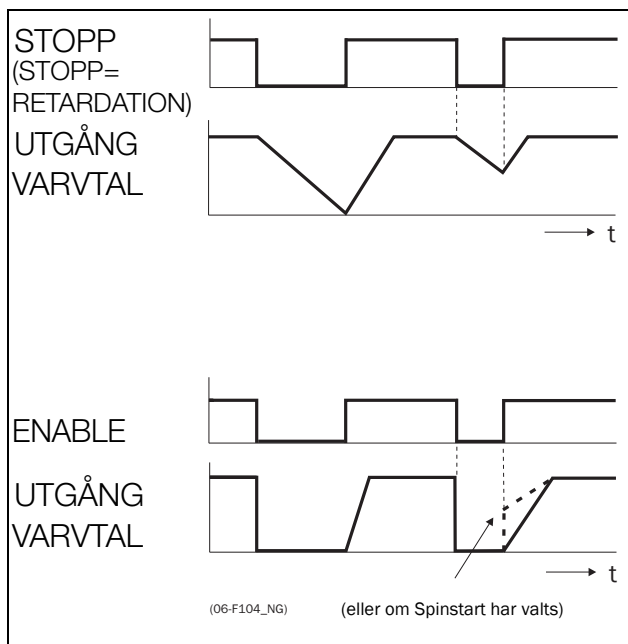


Fig. 77 Stopp- och Enable-ingångens funktion

## Återställning och Automatisk återstartsfunktioner

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

Beroende på vald styrmetod sker återstart enligt nedan.

## Nivåstyrning

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

## Flankstyrning

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

Återstart aktiveras om Reset-ingången är kontinuerligt aktiv. Återstartsfunktionen programmeras i menyn ”Återstart [250]”.

**Obs! Om styrkommandona har programmerats för panelstyrning eller Komm, kan Återstart inte användas.**

## Start-ingångar nivåstyrda

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



### FÖRSIKTIGHET!

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

Exemplen i detta och efterföljande avsnitt följer de ingångsval som framgår av fig. 78.

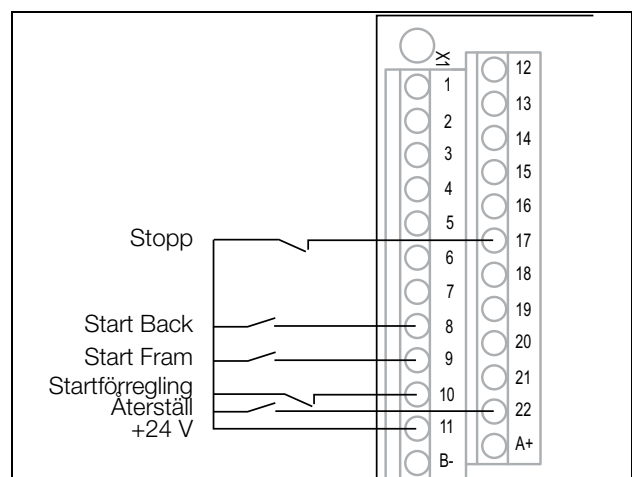


Fig. 78 Exempel på kabeldragning för ingångarna Start/ Stopp/Enable/Återställning.

Enable-ingången måste vara kontinuerligt aktiv för att kunna ta emot kommandona Start Fram eller Start Back. Om ingångarna Start Fram och Start Back är aktiva, stoppas omriktaren enligt det valda stoppsättet. Fig. 79 visar ett exempel på en tänkbar sekvens.

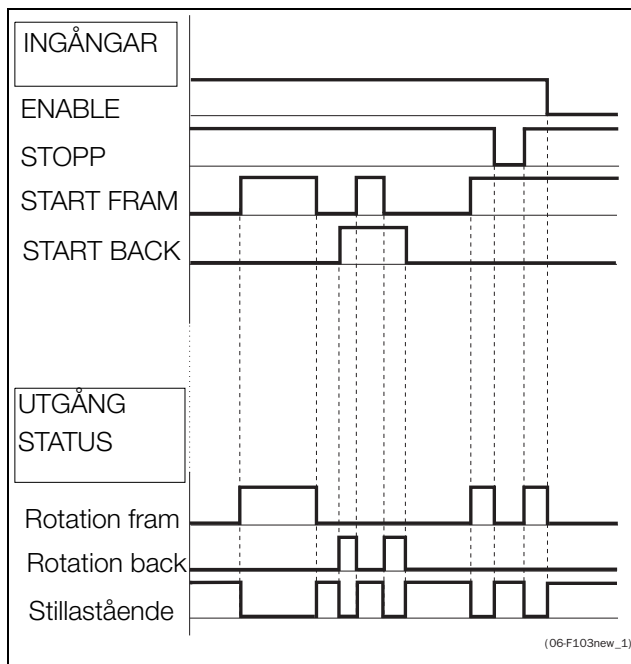


Fig. 79 Ingånga- och utgångsstatus för nivåstyrning.

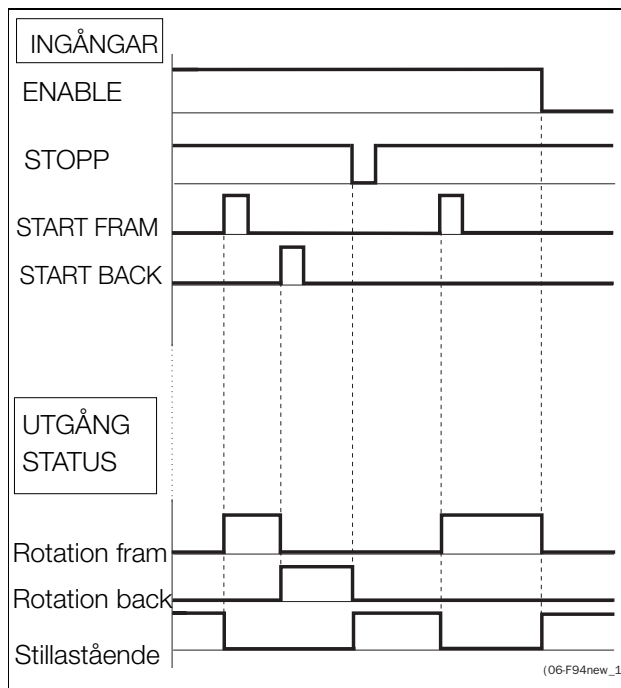


Fig. 80 Ingånga- och utgångsstatus för flankstyrning.

### Start-ingångar, Flankstyrda

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

**Obs! Flankstyrda ingångar uppfyller maskindirektivet (se kapitel 8. sida 75) om ingångarna används för direkt start och stopp av maskinen.**

Se fig. 78. Enable-ingången och Stopp-ingången måste vara aktiva kontinuerligt för att tillåta mottagning av kommando Start Fram eller Start Back. Den senaste flanken (Start Fram eller Start Back) gäller. fig. 80 visar ett exempel på en tänkbar sekvens.

## 7.3 Utföra identifieringskörning

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

Vi rekommenderar att du gör en utökad ID-körning innan motorn installeras i applikationen. Om detta inte är möjligt, gör du en kort ID-körning.



**VARNING!**  
**Motorn roterar vid utökad ID-körning.**  
**Vidta säkerhetsåtgärder för att undvika risksituationer.**

## 7.4 Använda kontrollpanelens minne

Data kan kopieras från frekvensomriktaren till kontrollpanelens minne och vice versa. För att kopiera alla data (inklusive parameteruppsättning A–D och motordata) från omriktaren till kontrollpanelen, använder du [244], ”Kop till KP”.

För att kopiera data från kontrollpanelen till omriktaren, går du till meny [245], ”Hämta fr KP”, och väljer vad du vill kopiera.

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

**Obs! Det går bara att hämta från och kopiera till frekvensomriktaren när den är i stoppläge.**

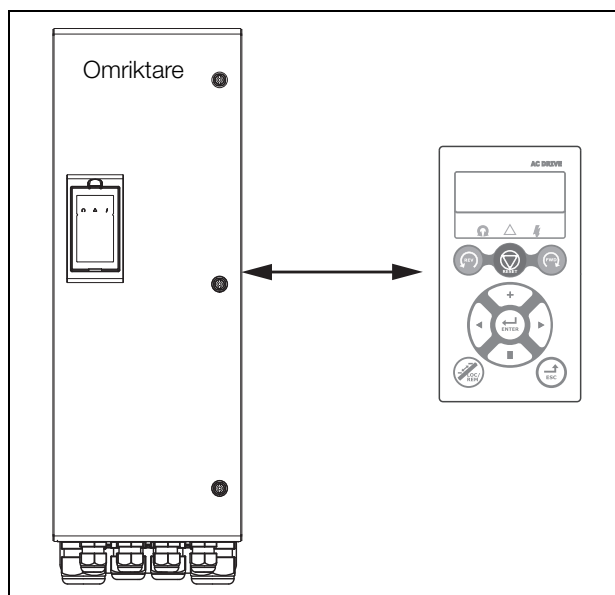


Fig. 81 Kopiera och hämta parametrar mellan omriktare och kontrollpanel

## 7.5 Vaktfunktion och processkydd [400]

### 7.5.1 Vaktfunktion [410]

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

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

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

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

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

Fig. 82 visar ett exempel på vaktfunktioner för applikationer med konstant varvtal.

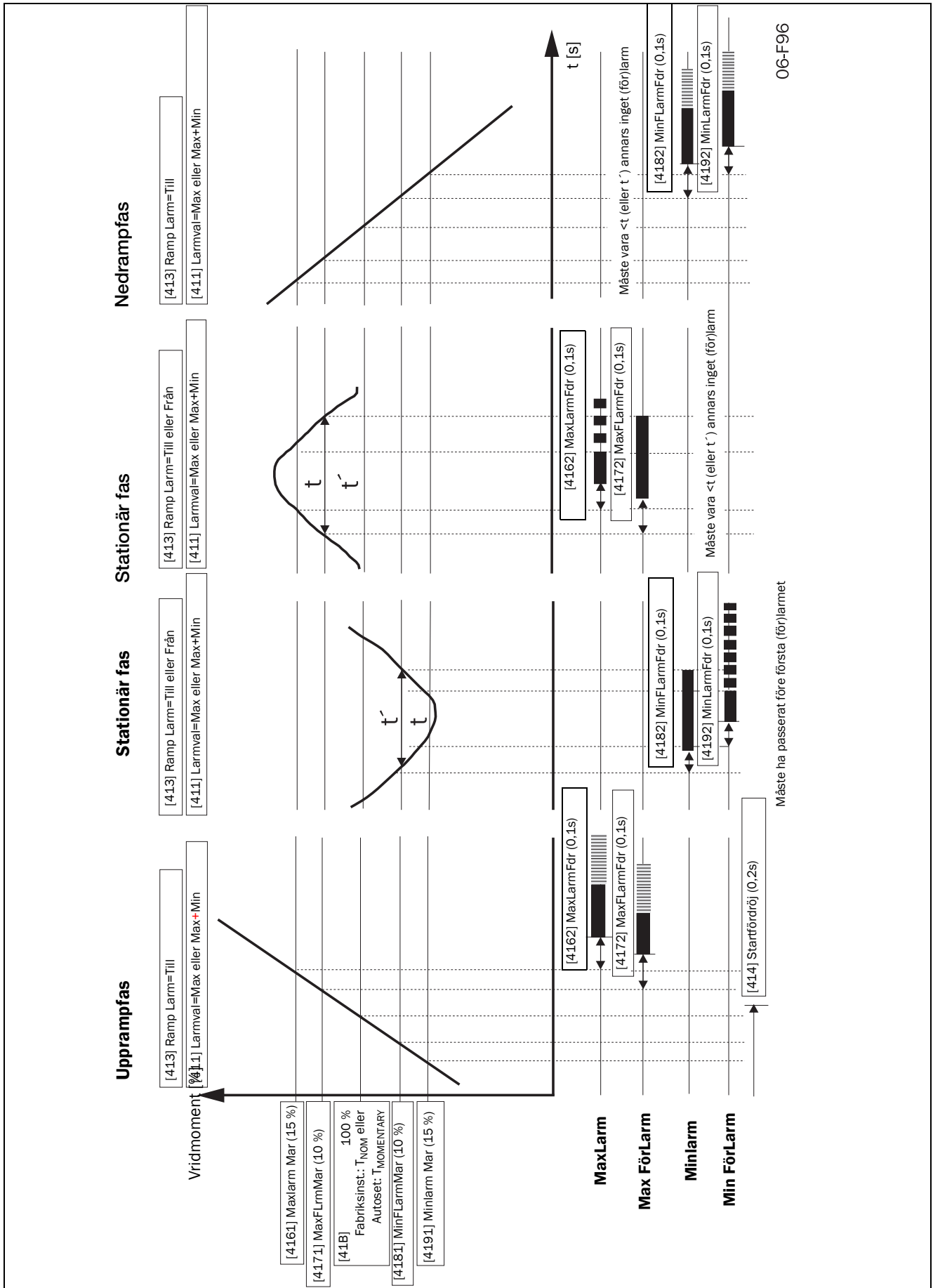


Fig. 82

## 8. EMC och standarder

### 8.1 EMC-standarder

Frekvensomriktaren uppfyller nedanstående standarder.

EN IEC 61800-3-2018 Varvtalsstyrda elektriska drivsystem, del 3, EMC-fordringar:

Standard: kategori C3, för system med nominell matningsspänning < 1 000 VAC, avsedda för användning i Second Environment.

Alternativt: kategori C2 för system med nominell matningsspänning < 1 000 V, vilka varken är avsedda för stickproppsanslutning eller är flyttbara enheter, och som vid installation i First Environment är avsedda att installeras och drifställas endast av erfarna personer med erforderliga kunskaper om installation och/eller driftsättning av frekvensomriktare, inklusive dessas EMC-aspekter.

### 8.2 Stoppkategorier och nödstopp

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

#### Kategori 0: Okontrollerat STOPP:

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

#### Kategori 1: Kontrollerat STOPP:

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

#### Kategori 2: Kontrollerat STOPP:

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



#### WARNING!

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

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

---

Obs! Med OSTO\_100 kan ett "Safe Torque Off (STO)"-stopp uppnås enligt SS-EN IEC 62061:2005, AC:2010, A1:2013, A2:2015 och SS-EN ISO 13849-:2015. Se även avsnitt 13.13 sida 207.

---



## 9. Kommunikation

Frekvensomriktaren klarar flera typer av kommunikation:

- Galvaniskt isolerad Modbus RTU via RS-485-gränssnitt på X1-plinten på styrkortet. Se ”4. Signalanslutningar” på sidan 51.
- Modbus RTU via RS-232-gränssnitt bakom kontrollpanelen (inte galvaniskt isolerad).
- Trådlöst gränssnitt tillhandahållet av den anslutna kontrollpanelen.
  - Kontrollpanel med WiFi (tillval) tillhandahåller Modbus/TCP.
  - Kontrollpanel med BLE (tillval) möjliggör anslutning med mobila applikationer.
- Fältbussar som Profibus DP, DeviceNet och CANopen.
- Industriellt Ethernet av typ Modbus/TCP, Profinet IO, EtherCAT och EtherNet/IP.

Tillgängliga kommunikationsalternativ finns i ”13. Tillval” på sidan 203.

### 9.1 Modbus RTU

Använd helst det isolerade RS-485-gränssnittet för seriell kommunikation. Denna port är galvaniskt isolerad. Datakommunikationsprotokollet är baserat på Modbus RTU-protokollet, som ursprungligen utvecklats av Modicon.

Frekvensomriktaren fungerar som slav med valbar adress i en master-/slavkonfiguration. Kommunikationen är halv duplex. Formatet är ett standardformat utan nollretur (Non Return to Zero, NRZ).

Överföringshastigheten för RS-485-gränssnittet kan justeras mellan 2 400 och 115 200.

Ordformatet (teckenramen) omfattar alltid 11 bitar enligt följande:

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

Frekvensomriktaren har även ett asynkront gränssnitt för seriell kommunikation, RS-232, som är monterat bakom kontrollpanelen.

Observera att denna port inte är galvaniskt isolerad.

Det går att tillfälligt ansluta en dator, med exempelvis programvaran EmoSoftCom (för programmering och övervakning), till kontrollpanelens RS-232-anslutning. Detta är praktiskt för att till exempel kopiera parametrar mellan omriktare. Om du vill ansluta datorn permanent, måste du använda ett av kommunikationsoptionskortet.

---

**Obs! Denna RS-232-port är inte isolerad.**

---

---

Obs! Detektering av kommunikationsfel kan orsaka en varning eller ett larm om frekvensomriktaren tas bort från kontrollpanelen (se menyerna [2645] och [2646]), eller om det är fel på kommunikationen hos kontrollpanelens port (se menyerna [2647] och [2648]).

---



#### VARNING!

Korrekt och säker användning av RS-232-anslutning förutsätter att båda portarnas jordstift har samma potential. Om detta inte är uppfyllt, kan problem uppstå när man försöker koppla ihop till exempel maskiner och datorer. Det kan uppstå jordslingor som kan förstöra RS-232-portarna.

RS-232-anslutningen bakom kontrollpanelen är inte galvaniskt isolerad.

Observera att kontrollpanelens RS-232-anslutning kan användas säkert tillsammans med vanliga isolerade USB/RS-232-adaptrar.

---

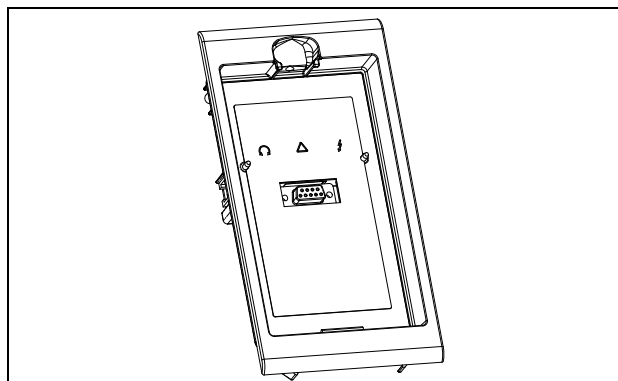


Fig. 83 RS-232-kontakt bakom kontrollpanelen

### 9.2 Parameteruppsättningar

Kommunikationsinformation för de olika parameteruppsättningarna.

De olika parameteruppsättningarna i frekvensomriktaren har nedanstående DeviceNet-instansnummer, Profibus-platsnummer/indexnummer, Profinet IO index och EtherCAT indexnummer.

Parameteruppsättning	Modbus/DeviceNet Instansnummer	Profibus-plats/index	Profinet IO index	EtherCAT och CANopen index (hex)
A	43001–43899	168/160 till 172/38	19385–20283	4bb9–4f3b
B	44001–44899	172/140 till 176/18	20385–21283	4fa1–5323
C	45001–45899	176/120 till 179/253	21385–22283	5389–5706
D	46001–46899	180/100 till 183/233	22385–23283	5771–5af3

Parameteruppsättning A består av parametrarna 43001 till 43899. Parameteruppsättningarna B, C och D innehåller samma typ av information. Parameter 43123 i parameteruppsättning A innehåller samma typ av information som 44123 i parameteruppsättning B.

## 9.3 Motordata

Kommunikationsinformation för de olika motorerna.

Motor	Modbus/ DeviceNet Instans- nummer	Profibus Plats/ Index	Profinet IO index	EtherCAT och CANopen index (hex)
M1	43041- 43048	168/200 till 168/ 207	19425- 19432	4be1-4be8
M2	44041- 44048	172/180 till 174/ 187	20425- 20432	4fc9-4fd0
M3	45041- 45048	176/160 till 176/ 167	21425- 21432	53b1-53b8
M4	46041- 46048	180/140 till 180/ 147	22425- 22432	5799-57a0

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

## 9.4 Start- och stoppkommandon

Start- och stoppkommandon ställs in genom seriell kommunikation.

Modbus/DeviceNet Instansnummer	Funktion
42901	Återställ
42902	Kör, aktiv tillsammans med antingen StartFram eller StartBack för att starta.
42903	Start Fram
42904	Start Back

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

## 9.5 Börvärde

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

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

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet:	42905
Profibus-plats/index	168/64
EtherCAT index (hex)	4b59
Profinet IO index	19289
Fältbussformat	Int
Modbus-format	Int

### 9.5.1 Processvärde

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

Ställ in meny "Proc källa [321]" på F(Buss). Använd följande parameterdata för processvärdet:

Fabriksinst	0
Område	-16384 till 16384
Motsvarar	-100 % till 100 % processvärde

Kommunikationsinformation

Nummer för Modbus-instans/DeviceNet:	42906
Profibus-plats/index	168/65
EtherCAT index (hex)	4b5a
Profinet IO index	19290
Fältbussformat	Int
Modbus-format	Int

### Exempel:

(Mer information finns i bruksanvisningen för Emotrons fältbuss.)

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

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

## 9.6 Beskrivning av EInt-formaten

EInt används endast med Modbus-RTU- och Modbus-TCP-protokoll.

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

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

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

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

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

Om formatbiten är 1, tolkas talet enligt följande:

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

---

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

---

### Exempel, upplösning

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

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

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

### Detaljerad beskrivning av Emotrons flyttalsformat

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

-8..+7 (binärt 1000 .. 0111)

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

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

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

Binärt värde

-8 1000

-7 1001

..

-2 1110

-1 1111

0 0000

1 0001

2 0010

..

6 0110

7 0111

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

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

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

### Exempel, flyttalsformat

Talet 1,23 skulle representeras på följande vis uttryckt som Emotron-flyttal:

```
F EEEE MMMMMMMMMMMM
1 1110 00001111011
F=1 -> flyttalsformat använt
E=-2
M=123
```

Värdet är då  $123 \times 10^{-2} = 1,23$

### Exempel, 15-bitars heltal utan tecken

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

Värdet kan representeras av

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

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

## Programmieringsexempel

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

    while (floor(value) != value && dec<16)
    {
        dec++; value*=10;
    }
    if (value>=0 && value<=32767 && dec==0)
        *(short int *)&etmp=(short int)value;
    else if (value>=-1000 && value<0 && dec==0)
    {
        etmp.e=0;
        etmp.f=1;
        etmp.m=(short int)value;
    }
    else
    {
        etmp.m=0;
        etmp.f=1;
        etmp.e=-dec;
        if (value>=0)
            etmp.m=1; // Set sign
        else
            etmp.m=-1; // Set sign
        value=fabs(value);
        while (value>1000)
        {
            etmp.e++; // increase exponent
            value=value/10;
        }
        value+=0,5; // round
        etmp.m=etmp.m*value; // make signed
    }
    return (*(unsigned short int *)&etmp);
}
//-----
float eint16_to_float(unsigned short int value)
{
    float f;
    eint16 evalue;

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

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

## 10. Manövrering från kontrollpanelen

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

### 10.1 Allmänt

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

---

**Obs! Det går att köra omriktaren utan att kontrollpanelen är ansluten. Inställningarna måste då vara gjorda så att alla styrsignaler är inställda för extern användning.**

---

## 10.2 Kontrollpanel med fyra raders display

Denna kontrollpanel med fyra raders display är utrustad med realtidsklockfunktion. Det betyder att datum och tid kommer att visas vid t.ex. ett larmtillstånd. Det finns även en kontrollpanel med Bluetooth-kommunikation (tillval). Mer information finns i kapitel 13. Tillval på sidan 203.

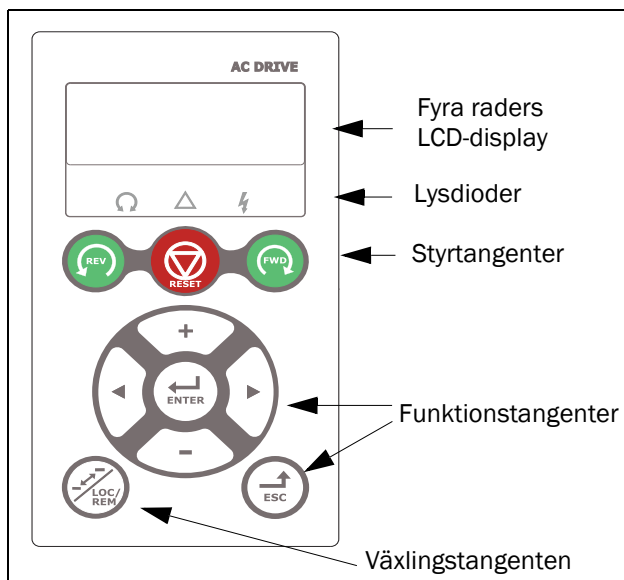


Fig. 84 Kontrollpanel med fyra raders display, lysdioder och knappar.

### 10.2.1 Display

Displayen har bakgrundsbelysning och fyra rader om 20 tecken vardera. Displayen är indelad i följande områden. Displayens olika områden beskrivs nedan.

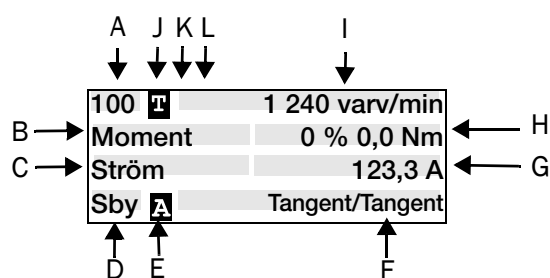


Fig. 85 Display

Område A: Visar numret på den aktuella menyn (3 eller 4 siffror).

Område B: Menynamn eller rubrik (förutom i menyer med 100+ visningsläge), fältet har 8 tecken.

Område C: Redigeringsmarkör vid redigering eller menyrubrik i meny [100], fältet har 8 tecken.

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

Tabell 29

Siffror	Beskrivning	Bit*
Stp	Motor stoppad	0
Kör	Motor går	1
Acceleration	Acceleration	2
Retardation	Retardation	3
Lrm	Larm	4
STO	Operating Safe Torque Off, blinkar vid aktivering.	5
Ubg	Drift vid spänningsgräns	6
Vbg	Drift vid varvtalsgräns	7
CL	Drift vid strömgräns	8
Mbg	Drift vid momentgräns	9
OT	Drift vid temperaturgräns	10
I <sup>2</sup> t	Aktivt I <sup>2</sup> t-skydd	11
LV	Drift vid låg spänning	12
Sby	Matning från reservspänningsförsörjning	13
LCN	Drift med låg kylvätskenivå	14
Slp	Pausläge	15
SPS	Spinstart aktiv	16

Obs!

I område B och C finns endast 8 tillgängliga tecken, vilket betyder att vissa texter kortas ned.

\*) Status som visas i område D på kontrollpanelen kan avläsas via en fältbuss eller seri-ell kommunikation, t.ex. med Modbus-adressnr 30053, se [72B] i 15. Menylista på sidan 229.

Det går även att avläsa alla statusindikeringar, och inte bara den med högst prioritet, via en fältbuss eller seriell kommunikation, t.ex. med Modbus-adressnr 30180 och 30182. Denna information visas även i datorverkyget EmoSoftCom (tillval), se menyn "Area D stat [72B]". Area I: Active Motor set M1 - M4 (ställs in i meny [212]).

Område E: Visar aktiv parameteruppsättning: **A**, **B**, **C** eller **D** [241].

Område F: Aktiv styrkälla.

Område G: Parametervärde, visar inställning eller val i aktiv meny, fältet har 12 tecken.

Detta område är tomt för menyer på nivå 1 och 2. Här visas också varningar och larm. I vissa situationer kan "+++" eller "---" visas i detta område, mer information finns i bruksanvisningen.

Område H: Värderna för signalerna visas i meny [100] i ett fält med 12 tecken.

Område I: Föredraget avläsningsvärde (väljs i meny [110])


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

**M** = i menyslinga

**L** **T** = i lokal styrning och menyslinga

**L** = lokal styrning

Område K: Första radens sjunde tecken visar ett inverterat **B** om en Bluetooth-anslutning är aktiv.

Område L: Första radens åttonde tecken visar en WiFi-symbol  om en WiFi-anslutning är aktiv.


## 10.2.2 Meny [100] Startfönster

Den här menyn visas alltid vid start. Under driften visas menyn [100] automatiskt om tangentbordet inte används under 5 minuter.

Meny ”[100] Startfönster” visar inställningarna i meny ”[110], rad 1”, och meny ”[120], rad 2” och meny ”[130], rad 3”.

100	T	1 240 varv/min	← Första raden – ställs in i meny [110].
Moment		0 % 0,0 Nm	← Andra raden – ställs in i meny [120].
Ström		123,3 A	← Tredje raden – ställs in i meny [130].
Sby	A	Tangent/Tangent	

## Utökad signalövervakning

Om du håller in -tangenten i meny [100] visas följande fönster (så länge tangenten hålls intryckt).

Här visas första, andra och tredje raden som valdes i meny [100].

Sedan visas ytterligare information som valts i menyerna [140], [150] och [160] enligt nedan.

100	T	0rpm	← Första raden – ställs in i meny [110].
3,9 V		0,0 A	← Andra raden – ställs in i meny [120].
0,0 °C		0,0 Hz	← Tredje raden – ställs in i meny [130].
Sby	A	A/Ext/Ext/--	← Fjärde raden – ställs in i meny [140].

Femte raden – ställs in i meny [150].

Sjätte raden – ställs in i meny [160].

Använd menyn ”[170] Visningsläge” för att välja hur den aktiva menyn [100] ska visas. Välj om ”Normal 100” eller ”Alltid 100+” ”Utökad signalövervakning” ska visas vid start. Det finns även ett tredje val: menyn ”Normal 100ut” = meny [100] utan förklarande text på andra och tredje raden.

## 10.2.3 Redigeringsläge

Alla andra menyer (läsmenyer och läs-/skrivmenyer) används på följande sätt.

221	T	1 240 varv/min	← Visar menynummer till vänster och vald signal i meny [110] till höger.
Mot		spän-	← Visar meny namn till vänster
ning			← Visar menyvärde till höger och visar om det är en aktiv motorparameter
M1		380 V	← Motoruppsättningen (M1 i detta fall) visas till vänster.
Kör	A	Tangent/Tangent	← Visar driftstatus/parameteruppsättning och styrkälla, som i meny [100]

Under redigeringen visas inte startfönstret och en blinkande markör visas till vänster på skärmen. Se även nedan.

211	T		← Startfönstret visas inte under redigeringen.
Språk		English	← = blinkar under redigering
Kör	A	Lokal/Lokal	

## 10.2.4 Fellogg

Eftersom det finns en realtidsklocka visar rad 2 larm-/varningsmeddelande och rad 3 visar datum och tid för larmtillståndet.

810	1 240 varv/min
Ext larm	
2017-01-25	12:34.40
Kör	Ext/Ext

## 10.2.5 Realtidsklocka

I denna kontrollpanel med fyra rader finns en inbyggd realtidsklocka. Det betyder att datum och tid kommer att visas vid t.ex. ett larmtillstånd. Det finns även en inbyggd kondensator som ser till att klockan inte stannar vid strömavbrott.

Vid strömavbrott fungerar realtidsklockan i minst 60 dagar. Tid och datum är fabriksinställda. Eftersom backuptiden endast är cirka 60 dagar rekommenderas dock att ställa in datum och tid under driftsättningen. Datum och tid visas och kan ställas in i följande menyer.

### Klocka [930]

Denna menygrupp visar aktuell tid och aktuellt datum (endast för läsning).

Tid och datum är fabriksinställda till CET (Centraleuropeisk tid). Justera vid behov i följande undermenyer.

930	1 240 varv/min
Klocka	
2017-01-23	12:34.40
Kör	Tangent/Tangent

### Tid [931]

Aktuell tid, visad som HH:MM:SS. Justerbar inställning.

931	1 240 varv/min
Tid	
	12:34.40
Kör	Tangent/Tangent

Enhet	hh:mm:ss (timmar: minuter: sekunder)
-------	--------------------------------------

### Datum [932]

Aktuellt datum, visat som ÅÅÅÅ-MM-DD. Justerbar inställning.

932	1 240 varv/min
Datum	
	2017-01-23
Kör	Tangent/Tangent

Enhet	ÅÅÅÅ-MM-DD (år-månad-dag)
-------	---------------------------

### Veckodag [933]

Visar aktuell veckodag (endast för läsning).

933	1 240 varv/min
Veckodag	
	Måndag
Kör	Tangent/Tangent

## 10.2.6 Indikeringslysdioder

Symbolerna på kontrollpanelen har följande funktioner:

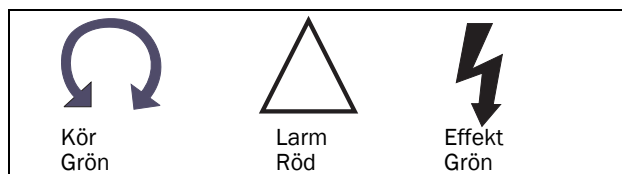


Fig. 86 Lysdiodindikeringar.

Tabell 30 Lysdiodsindikering

Symbol	Funktion		
	TILL	BLINKAR	FRÅN
Spänning (grön)	Spänning till	-----	Spänning av
LARM (röd)	Frekvensomriktaren larmar	Varning/gräns	Ingen varning eller inget larm
KÖR (grön)	Motoraxeln roterar	Motorvarvtal ökning/minskning	Motorn stoppad

## 10.2.7 Styrtangenter

Styrtangenterna används för att ge kör-, stopp- och återställningskommandon direkt. Som standard är dessa tangenter avaktiverade (inställning för fjärrstyrning). Aktivera styrtangenterna genom att välja Panel i menyerna "Börvärde via [214]", "Strt/Stp via [215]" och "Reset via [216]".

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

Tabell 31 Styrtangenter

	START BACK:	Startar med rotation bakåt
	STOP/ÅTERSTÄLL:	Stoppas motorn eller återställer omriktaren efter larm
	START FRAM:	Startar med rotation framåt

Obs! Det är inte möjligt att ge start-/stoppkommandon från panelen och fjärrkommandon från plintraden (plint 1-22) samtidigt. Undantaget är funktionen Jog som kan ge startkommando, se Jog varvtal [348] på sidan 131.

## 10.2.8 Växlings- och Lokal/Extern-tangent



Denna tangent har två funktioner: Växling samt omkoppling Lokal/Extern.

Håll tangenten intryckt i en sekund för att använda växlingsfunktionen.

Håll växlingstangenten intryckt i mer än fem sekunder för att koppla om mellan lokal- och fjärrstyrning, beroende på inställningarna i [2171] och [2172].

Vid redigering av värden kan växlingstangenten användas för att ändra tecken för värdet, se avsnitt 10.5, sida 87.

### Växla funktion

Växlingstangenten gör det enkelt att stega igenom utvalda menyer i en slinga. Menyslingan kan bestå av högst tio menyer. Enligt fabriksinställningen innehåller menyslingan de menyer som behövs för snabbinställning. Menyslingan kan användas för att skapa en snabbmeny för de viktigaste parametrarna för applikationen.

---

**Obs! Håll inte växlingstangenten intryckt längre än 5 sekunder utan att trycka på +, - eller Esc, eftersom tangentens Lokal/Extern-funktion då kan aktiveras i stället. Se meny [217].**

---

### Lägga till en meny i menyslingan

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

### Ta bort en meny från menyslingan

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

### Ta bort alla menyer från menyslingan

1. Håll växlingstangenten intryckt och tryck på tangenten Esc.
2. Bekräfta med Enter.

### Fabriksinställd menyslinga

Fig. 87 visar den fabriksinställda växlingssekvensen. Den här slingan innehåller de menyer där du måste göra inställningar före start. Tryck på växlingstangenten för att gå till meny [211], och använd tangenten Next för att gå till undermenyerna [212] till [21A], och skriv in parametervärdena. Tryck på växlingstangenten igen för att visa meny [221].

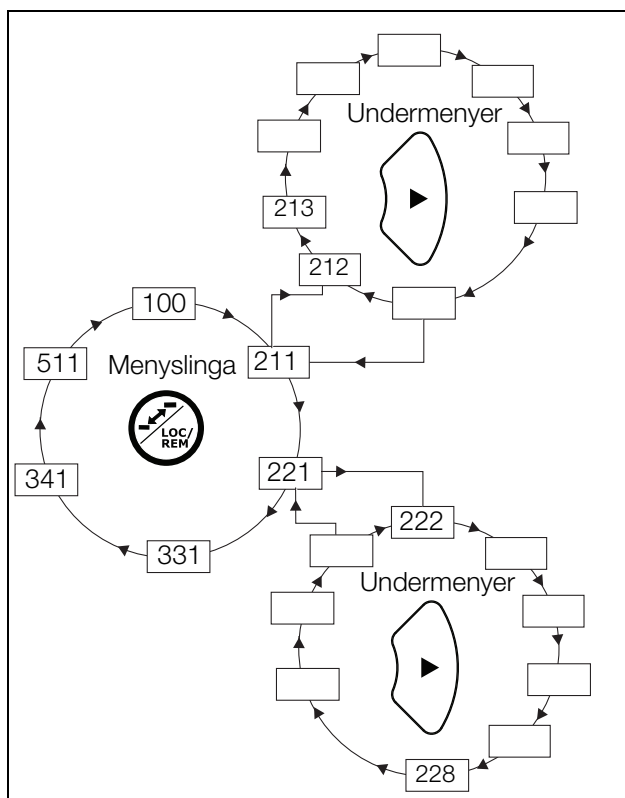


Fig. 87 Exempel på en menyslinga.

### Indikering av menyer i menyslinga

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

### Lokal/Extern-funktion

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

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

### Växla styrningsläge

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

### Läget Lokal

Läge Lokal används för tillfällig drift. Vid omkoppling till LOKAL styrning styrs frekvensomriktaren med det definierade lokaldriftläget, det vill säga [2171] och [2172]. Omriktarens status ändras inte. Start-/stopp-status förblir oförändrad. När frekvensomriktaren är i läge Lokal, visas **T** i område B på displayen.

## Externt läge








När frekvensomriktaren slås om till läge EXTERN, styrs den med den metod som anges i menyerna "Börvärde via [214]", "Strt/Stp via [215]" och "Reset via [216]".

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

## 10.2.9 Funktionstangenter

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

Tabell 32 Funktionstangenter

	Tangenten ENTER:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gå till en lägre menynivå</li> <li>- bekräfta ändrad inställning</li> </ul>
	Tangenten ESC:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gå till en högre menynivå</li> <li>- ignorera ändrad inställning, utan att bekräfta</li> </ul>
	Tangenten PREV:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gå till föregående meny på samma nivå</li> <li>- gå till mer signifikant siffra i redigeringsläge</li> </ul>
	Tangenten NEXT:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gå till nästa meny på samma nivå</li> <li>- gå till en mindre signifikant siffra i redigeringsläge</li> </ul>
	Tangenten -:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minska värde</li> <li>- ändra ett val</li> </ul>
	Tangenten +:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- öka värde</li> <li>- ändra ett val</li> </ul>
	Tangenten TOGGLE och LOC/REM:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Växla mellan menyer i menyslingan</li> <li>- Växla mellan lokalt styrningsläge och fjärrstyrning</li> <li>- Ändra tecken för ett värde</li> </ul>

## 10.3 Menystrukturen

Menystrukturen har 4 nivåer.

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

Denna struktur är oberoende av antalet nivåer per meny.

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

**Obs! Om det på en nivå finns mer än 10 menyer, fortsätter numreringen i alfabetisk ordning.**

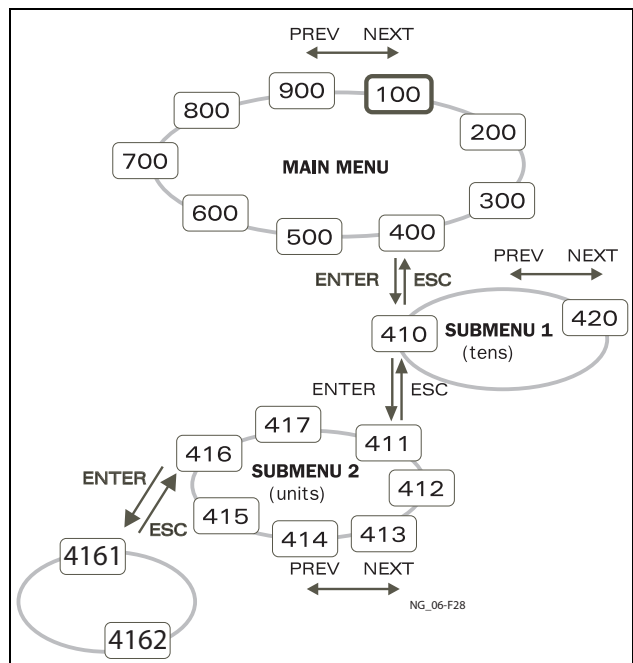


Fig. 88 Menystruktur.

### 10.3.1 Huvudmenyn

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

#### 100 Startfönster

Visas vid start. Här visas aktuellt processvärde enligt fabriksinställningen. Kan programmeras för många andra utläsningar.

#### 200 Grundinställningar

Grundinställningar för att driftsätta omriktaren. Motordatainställningarna är viktigast. Här finns också användarfunktioner och inställningar för optioner.

#### 300 Process- och applikationsparametrar

Inställningar som är mer relevanta för applikationen, såsom varvtalsbörvärde, momentgränser, inställningar för PID-reglering etc.

#### 400 Vaktfunktion och processkydd

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

#### 500 In-/utgångar och virtuella anslutningar

Här görs alla inställningar för ingångar och utgångar.

#### 600 Logik och tidur

Här görs alla inställningar för villkorade signaler.

#### 700 Visning av drift och status

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

#### 800 Visa larmlista

Visar de 10 senaste larmen i larminnet.

#### 900 Systemdata

Elektronisk märkskylt, som visar programvaruversion och omriktartyp.

## 10.4 Programmering under drift

De flesta parametrar kan ändras under drift utan att omriktaren stoppas. Parametrar som ej kan ändras är markerade med ett hänslås.

---

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

---

## 10.5 Redigera värden i en meny

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

2621	T	Orpm
Baud		38 400
Stp	A	Tangent/Tangent

### Alternativ 1

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

331	T	Orpm
Acc Tid		10,0 s
Stp	A	Tangent/Tangent

### Alternativ 2

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

Ändra tecken för värdet med växlingstangenten. Du kan även ange negativa värden (gäller endast vissa parametrar).

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

331	T	Orpm
Acc Tid		10,0 s
Stp	A	Tangent/Tangent

← Blinkar

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





## 10.6 Kopiera aktuell parameter till alla uppsättningar

När en parameter visas trycker du in tangenten Enter i 5 sekunder. Nu visas texten "TillAllaSet?". Tryck på Enter för att kopiera inställningen för den aktuella parametern till alla uppsättningar.

## 10.7 Programmeringsexempel

Detta exempel visar hur du ändrar accelerationstiden från 10,0 till 12,0 sekunder.

Den blinkande markören indikerar att en ändring har utförts, men att den inte har lagrats ännu. Om strömmen bryts i detta ögonblick, sparas inte ändringen. Använd tangenterna ESC, Prev eller Next eller växl tangenten för att gå vidare eller för gå till andra menyer.

<p>100 <b>T</b> 0rpm  <b>Moment</b> 0 % 0,0 Nm  <b>Ström</b> 0,0 A  <b>Stp</b> <b>A</b> Tangent/Tangent</p>	<p>Meny 100 visas efter start.</p>
	<p>Tryck på tangenten "Nästa" för meny [200].</p>
<p>200 <b>T</b> 0rpm  <b>Grundinställningar</b>  <b>Stp</b> <b>A</b> Tangent/Tangent</p>	
	<p>Tryck på tangenten "Nästa" för meny [300].</p>
<p>300 <b>T</b> 0rpm  <b>Process</b>  <b>Stp</b> <b>A</b> Tangent/Tangent</p>	
	<p>Tryck på tangenten "Enter" för meny [310].</p>
<p>310 <b>T</b> 0rpm  <b>Set/View ref</b> 0rpm  <b>Stp</b> <b>A</b> Tangent/Tangent</p>	
	<p>Tryck på tangenten "Nästa" för meny [330].</p>




<p>330 <b>T</b> 0rpm  <b>Start/stopp</b>  <b>Stp</b> <b>A</b> Tangent/Tangent</p>	
	<p>Tryck på Enter för meny [331].</p>
<p>331 <b>T</b> 0rpm  <b>Acc Tid</b> 10,0 s  <b>Stp</b> <b>A</b> Tangent/Tangent</p>	
	<p>Tryck tangenten "+"</p>
<p>331 <b>T</b> 0rpm  <b>Acc Tid</b> 12,0 s  <b>Stp</b> <b>A</b> Tangent/Tangent</p>	<p>Håll tangenten "+" intryckt tills önskat värde har uppnåtts.</p>
	<p>Spara det ändrade värdet genom att trycka på tangenten "Enter".</p>
<p>331 <b>T</b> 0rpm  <b>Acc Tid</b> 12,0 s  <b>Stp</b> <b>A</b> Tangent/Tangent</p>	

Fig. 89 Programmeringsexempel

# 11. Funktionsbeskrivning

I det här kapitlet beskrivs programvarans menyer och parametrar. Se avsnitt 10.2 Kontrollpanel med fyra raders display på sidan 81 i kapitel Drift för detaljerad information om kontrollpanelen.

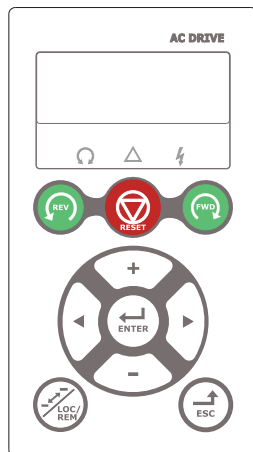



Fig. 90 LCD-display

## 11.1 Menyner


I följande kapitel beskrivs programvarans menyer och parametrar. Här finns en kort beskrivning av varje funktion och information om fabriksinställt värde, område etc. Här hittar du parameternumren för alla tillgängliga fältbussoptioner samt uppräknigen av data.


I filarkivet på vår hemsida kan du hitta excel-listor, en med samlad "Kommunikationsinformation" och en lista för notering av Parameteruppsättningsinformation.

**OBS!** Funktioner markerade med  kan inte ändras under drift.

### 11.1.1 Menytabellens uppbyggnad

Följande två typer av tabeller används i detta kapitel.

<b>332</b> ②	 ①	<b>Ret Tid</b> ③
Fabriksinst.:		④
⑤	⑥	⑦

<b>222</b> ②	 ①	<b>Mot frekvens</b> ③
Fabriksinst.:		50 Hz ④
Område:		20,0 - 300,0 Hz
Upplösning		⑦

1. Parameter kan inte ändras under drift.
2. Parameter endast för visning.
3. Menyinformation som den visas på kontrollpanelen.  
Förklaring av displaytext och -symboler finns i kapitel 10. Manövrering från kontrollpanelen på sidan 81.
4. Fabriksinställning av parametrar (visas också på displayen).
5. Tillgängliga inställningar för menyn, listade val.
6. Kommunikationsheltalsvärde för valet.  
För användning med kommunikationsbussgränssnitt (endast om parametrar med val).
7. Beskrivning av valalternativ, inställning eller område (min-maxvärde).

## 11.1.2 Inställningarnas upplösning

Upplösningen är 3 signifikanta siffror för alla områdesinställningar som beskrivs i det här kapitlet. Undantaget är varvtalsvärden, som anges med 4 signifikanta siffror. tabell 33 visar upplösningar för tre signifikanta siffror.

Tabell 33

3 siffror	Upplösning
0,01–9,99	0,01
10,0–99,9	0,1
100–999	1
1 000–9 990	10
10 000–99 900	100

## 11.1.3 Rad 1 [110]

Anger innehållet för första raden i menyn "[100] Startfönster".

110		Rad 1	
Fabriksinst.:		Proc.Värde	
Beroende på meny			
Proc.Värde	0	Processvärde	
Varvtal	1	Varvtal	
Moment	2	Moment	
Process börv	3	Process börvärde	
Axeffekt	4	Axeffekt	
El Effekt	5	Elektrisk effekt	
Ström	6	Ström	
Utspänning	7	Utspänning	
Frekvens	8	Frekvens	
DC-Spänning	9	DC-spänning	
IGBT Temp	10	IGBT-temperatur	
Motortemp *	11	Motortemperatur	
Driftstatus	12	Frekvensomriktarens driftstatus	
Drifttid	13	Drifttid	
Energi	14	Energi	
Ansluten tid	15	Ansluten tid	
Enk varvtal **	16	Pulsgivarvarvtal	
Enhetsnamn	17	Enhetsnamn	
Tid	18	Tid	
Datum	19	Datum	

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

\*\* Kan endast väljas om pulsgivaroptionskort är installerat.

## Rad 2 [120]

Anger innehållet för andra raden i menyn "[100] Startfönster". Samma alternativ som i meny [110].

120		Rad 2	
Fabriksinst.:		Moment	

## Rad 3 [130]

Anger innehållet för tredje raden i menyn "[100] Startfönster". Samma alternativ som i meny [110].

130		Rad 3	
Fabriksinst.:		Frekvens	

## Rad 4 [140]

Anger innehållet för fjärde raden i menyn "[100] Startfönster". Samma alternativ som i meny [110].

140		Rad 4	
Fabriksinst.:		Driftstatus	

## Rad 5 [150]

Anger innehållet för femte raden i menyn "[100] Startfönster". Samma alternativ som i meny [110].

150		Rad 5	
Fabriksinst.:		DC-Spänning	

## Rad 6 [160]

Anger innehållet för sjätte raden i menyn "[100] Startfönster". Samma alternativ som i meny [110].

160		Rad 6	
Fabriksinst.:		IGBT Temp	

## Visningsläge [170]

Välj hur meny [100] ska visas.

170		Visningsläge	
Fabriksinst.:		Normal 100	
Normal 100		Startfönster inställt i meny 110, 120, 130	
Alltid 100+		Utökad signalövervakning inställd i meny 110–160	
Normal 100out		Samma som Normal 100 men utan text på andra och tredje raden.	

## 11.2 Grundinställningar [200]

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

### 11.2.1 Drift [210]

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

### Språk [211]

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

211 Språk		
Fabriksinst.:		English
English	0	Engelska är valt
Svenska	1	Svenska är valt
Nederlands	2	Nederländska är valt
Deutsch	3	Tyska är valt
Français	4	Franska är valt
Español	5	Spanska är valt
Русский	6	Ryska är valt
Italiano	7	Italienska är valt
Česky	8	Tjeckiska är valt
Turkish	9	Turkiska är valt
Polska	11	Polska är valt

## Välj motor [212]

Använd den här menyn om det finns fler än en motor i applikationen. Välj den motor som ska definieras. Det går att definiera fyra olika motorer, M1 till M4, i omriktaren. Information om hantering av parameteruppsättningar inklusive motoruppsättningar M1–M4 se kapitel 11.2.4 Hantering av parameteruppsättning [240] sida 104.

212 Välj motor		
Fabriksinst.:		M1
M1	0	Motordata är kopplade till den valda motorn.
M2	1	
M3	2	
M4	3	

### Driftläge [213]

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

- Varvtalsläge ger noggrann styrning av motorvarvtalet oberoende av lasten. Varvtalsläget ökar också noggrannheten för de analoga ut signaler som rör motorvarvtalet. Alternativet Varvtal kan också användas om flera motorer av samma typ och storlek körs parallellkopplade. Detta kräver att samtliga motorer är mekaniskt anslutna till lasten.
- Alternativet Moment används för applikationer där motoraxelns moment måste styras oberoende av varvtalet.
- V/Hz-läget (utvarvtalet [712] i varv/min) används vid parallellkoppling av flera motorer av olika typ eller storlek, eller när parallellkopplade motorer inte är mekaniskt anslutna till lasten

213		Driftläge
Fabriksinst.:		Varvtal
Varvtal	0	Frekvensomriktaren har varvtalsreglering. Börvärde = varvtalsreferens med ramp. Gränser kan anges för varvtal och moment. Använder direkt momentreglering som motorstyrmotod.
Moment	1	Frekvensomriktaren har momentreglering. Börvärde = momentreferens utan ramp. Gränser kan anges för varvtal och moment. Använder direkt momentreglering som motorstyrmotod. <b>OBS! Inga ramper är aktiva i frekvensomriktaren. Iakttag försiktighet.</b>
V/Hz	2	Samtliga reglerkretsar rör frekvensreglering. I detta driftläge är det möjligt att använda flera motorer. V/Hz-läge som använder PWM-modulering, kan användas med Sinus-filter. <b>OBS! Samtliga funktioner och menyutläsningar rörande varvtal (såsom Max Varvtal = 1 500 varv/min, Min Varvtal = 0 varv/min etc.) återges i varvtal och varv/min, trots att de representerar utgående frekvens.</b>
V/Hz (VFX)	6	V/Hz som använder "direkt momentreglering", vilket ger mjuka variationer i motormoment. Mer beroende av korrekta motordata än V/Hz (PWM).

**OBS! "V/Hz"-läget som finns i tidigare VFX-frekvensomriktare är samma som "V/Hz (VFX)"-läget.**

## Börvärde [214]

För att styra motorns varvtal behöver omriktaren ett börvärde. Den här referenssignalen kan styras av en extern källa från installationen, frekvensomriktarens kontrollpanel eller via kommunikation (RS485-, fältbuss- eller trådlös gränssnitt). Ange börvärde för tillämpningen i denna meny.

214		Börvärde via
Fabriksinst.:		Extern
Extern	0	Börvärdet kommer från de analoga ingångarna på kopplingsplinten (plint 1-22).
Panel	1	Börvärdet ställs in med tangenterna + och - på kontrollpanelen. Detta kan endast göras i menyn "Börvärde [310]".
Komm	2	Börvärdet ställs in genom kommunikation (trådlös gränssnitt, RS-485- eller fältbussgränssnitt). Mer information finns i avsnitt 9.5, sida 78.
Tillval	3	Börvärdet ställs in från en option. Endast tillgängligt om optionen kan styra börvärdet.

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

**OBS! Omriktaren ska stoppas om konfigurerad källa till börvärdet eller start/stopp-styrningen förloras, t.ex. på grund av kommunikationsfel. Därför rekommenderar vi starkt att man använder tillgängliga mekanismer för att övervaka kommunikationen mellan frekvensomriktaren och styrutrustningen.**

Se följande menyer för mer information:  
Panel [2645] och [2646]

Kommunikation: RS485 [262], Fältbuss [263], Trådlös Kom [2700]

## Start/stopp via [215]

Den här funktionen används för att ange källa för start- och stoppkommandon. Detta beskrivs på sida 130.

Genom att använda funktionen ”Stp<MinVtal [342]”, kan du åstadkomma start/stopp via analoga signaler.

215		Strt/Stp via
Fabriksinst.:		Extern
Extern	0	Start- och stoppsignalen kommer från de digitala ingångarna på kopplingsplinten (plintar 1-22). Inställningarna finns i menygrupp [330] och [520].
Panel	1	Start och stopp anges på kontrollpanelen.
Komm	2	Start-/stoppkommando ställs in med kommunikation, dvs. genom RS485-, fältbuss- eller trådlöst gränssnitt. Mer information finns i tillvalshandboken för fältbuss respektive RS-232/485 och 9.4 Start- och stopp-kommandon på sidan 78.
Tillval	3	Start-/stoppkommando ställs in från en option.

## Återställ via [216]

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

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

## Lokal/extern tangentfunktion [217]

Växlingstangenten på panelen, se avsnitt 10.2.8, har två funktioner som kan aktiveras i den här menyn. Som standard är tangenten inställd för att fungera som växlingstangent, som används för att bläddra igenom menyerna i en slinga. Den andra funktionen för tangenten gör det enkelt att växla mellan lokal och normal drift (bestäms via [214] och [215]) i frekvensomriktaren. Läge Lokal kan även aktiveras via en digital ingång. Om både [2171] och [2172] sätts till Standard, avaktiveras funktionen.

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

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

## Låskod? [218]

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

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

218		Låskod?
Fabriksinst.:		0
Område:		0–9999

## Rotation [219]

### Övergripande begränsning av motorns rotationsriktning

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

### Varvtal och rotationsriktning

Rotationsriktningen kan styras med:

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

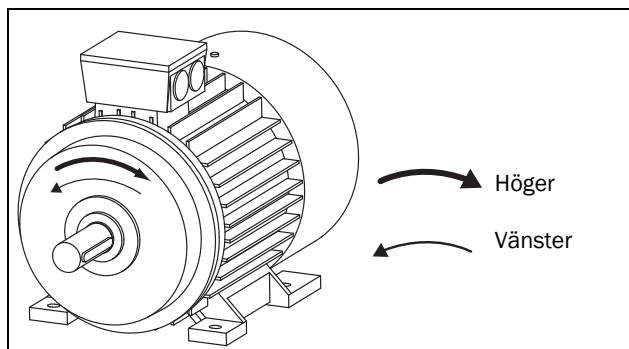


Fig. 91 Rotation.

I den här menyn anges motorns generella rotationsriktning.

219		Rotation
Fabriksinst.:		R+L
R	1	Rotationsriktningen är begränsad till framåtrotation. Ingången och tangent Start Back är avaktiverade.
L	2	Rotationsriktningen är begränsad till bakåtrotation. Insignal och tangent Start Fram är avaktiverade.
V+H	3	Båda rotationsriktningarna är tillåtna.

## Externsignal Nivå/Flank [21A]

I den här menyn kan du ange hur ingångarna för Start Fram, Start Back, Stopp och Reset, vilka styrs med digitala insignaler på kopplingsplinten, styrs. Ingångarna är standardinställda för nivåstyrning, och är aktiva så länge ingången är hög. Om flankstyrning används, aktiveras ingången av insignalens övergång från låg till hög. Se 7.2 Fjärrstyrningsfunktioner på sidan 69 för mer information.

21A		Nivå/Flank
Fabriksinst.:		Nivå
Nivå	0	Ingångarna aktiveras eller avaktiveras av kontinuerligt hög eller låg signal. Används ofta om omriktaren styrs med till exempel ett PLC-system.
Flank	1	Ingångarna aktiveras vid övergång – för Kör och Återställ från "låg" till "hög" och för Stopp från "hög" till "låg".



### FÖRSIKTIGHET!

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

OBS! Flankstyrda ingångar kan uppfylla maskindirektivet (se avsnitt 8. EMC och standarder på sidan 75) om ingångarna används direkt för att starta och stoppa maskinen.

## Nätspänning [21B]



### WARNING!

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

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

Denna meny visar AC-matningsspänningen. Motsvarande DC-spänning är 1,34 gånger högre.

Den här inställningen påverkas inte av återställning till standardinställningar [243].

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

OBS! Inställningen påverkas av kommandot "Hämta fr KP" [245] och om parameterfil hämtas via EmoSoftCom.

21B		Nätspänning	
Fabriksinst.:		Ej inställt	
Ej inställt	0	Frekvensomriktarens fabriksinställning används. Giltigt endast om denna parameter aldrig ställts in.	
220-240 VAC	1	Gäller endast VFX48/52	
380-415 VAC	3	Gäller endast VFX48/52/69	
440-480 VAC	4	Gäller endast VFX48/52/69	
500-525 VAC	5	Gäller endast VFX52/69	
550-600 VAC	6	Gäller endast VFX69	
660-690 VAC	7	Gäller endast VFX69	

## Nätsp.typ [21C]

Ställ in typ av matningsspänning.

21C		Nätsp. typ	
Fabriksinst.:		Växelspänn.	
AC	0	Normal AC-matning	
AFE-matning	1	DC-matningsspänning för AFE	
DC-matning	2	DC-matningsspänning	
AC/DC Nätsp	3	AC/DC-matningsspänning	

Vid byte till/från "AFE-val" ställs följande parametrar in på följande värden:

Meny	till AFE	från AFE
[523] DigIn 3	Pausläge	Från
[542] DigUt 3	Kör	Broms
[527] DigIn 7	Från	Från
[561] VIU 1 Dest	Extern larm	Från
[562] VIU 1 Källa	ID1	Från
[6151] CD 1	DigIn 7	Kör

## 11.2.2 Motordata [220]

I den här menyn anger du motordata för att anpassa omriktaren till den anslutna motorn. Detta är av största vikt för styrtoggrannheten samt olika avläsningar och analoga ut signaler.

Emotron VFX frekvensomriktare kan styra både asynkronmotorer och permanentmagnetiserade synkronmotorer (PMSM). Välj typ av motor i menyn [221].



### WARNING!

Utför inte arbete på en frekvensomriktare när en roterande PMSM-motor är kopplad till den. En roterande PMSM-motor spänningssätter frekvensomriktaren inklusive dess kraftlitar.

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

**OBS 1! Parametrar för motordata kan inte ändras under drift.**

**OBS 2! Fabriksinställningarna gäller för en 4-polig motor av standardtyp, enligt den nominella effekten för omriktaren.**

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

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



### WARNING!

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

## Motorspänning [221]


Ange nominell motorspänning.

221		Mot spänning	
Fabriksinst.:		400 V för VFX48 500 V för VFX52 690 V för VFX 69	
Område:		100-700 V	
Upplösning		1 V	

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


## Motorfrekvens [222]

Ange nominell motorfrekvens.

222  <b>Mot frekvens</b>	
Fabriksinst.:	50 Hz
Område:	20,0–599,0 Hz
Upplösning	0,1 Hz

## Motoreffekt [223]

Ange nominell motoreffekt. För parallella motorer ställs värdet in på summan av motorernas effekt. Den nominella motoreffekten måste vara i intervallet 1–150 % av frekvensomriktarens nominella effekt.


223  <b>Motoreffekt</b>	
Fabriksinst.:	( $P_{NOM}$ ) W, frekvensomriktare
Område:	1–150 % x $P_{NOM}$
Upplösning	3 signifikanta siffror

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

$P_{NOM}$  är nominell effekt för frekvensomriktaren.


## Motorström [224]

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

224  <b>Motorström</b>	
Fabriksinst.:	( $I_{MOT}$ sida 95) A (se Anm. 2 )
Område:	25 - 150% x $I_{NOM}$ A

## Motorvarvtal [225]

Ange nominellt asynkronmotorvarvtal.

225  <b>Motorvarvtal</b>	
Fabriksinst.:	( $n_{MOT}$ ) rpm (se Anm. 2 sida 95)
Område:	30–3 5940 rpm
Upplösning	1 rpm, 4 sign. siffror




**WARNING!**  
Ange **INTE** ett synkront motorvarvtal (tomgångsvarvtal).

**OBS! Maximivarvtalet [343] ändras inte automatiskt när motorvarvtalet ändras.**

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


## Motorpoltal [226]

Om motors nominella varvtal är  $\leq 500$  varv/min, visas automatiskt menyn för inmatning av motors poltal, [226]. I den här menyn anges det faktiska poltalet, vilket förbättrar styringsnoggrannheten för omriktaren.

226  <b>Motorpoltal</b>	
Fabriksinst.:	4
Område:	2-144


## Motor Cos $\phi$ [227]

Inställning av motors nominella effektfaktor,  $\cos\phi$ .

227  <b>Motor Cos<math>\phi</math></b>	
Fabriksinst.:	$\cos\phi_{NOM}$ (se Anm. 2 sida 95)
Område:	0.45 - 1.00

## Motorventilation [228]

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

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

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

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

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

Fig. 92 visar nominell ström respektive varvtal för de olika motorventilationstyperna.

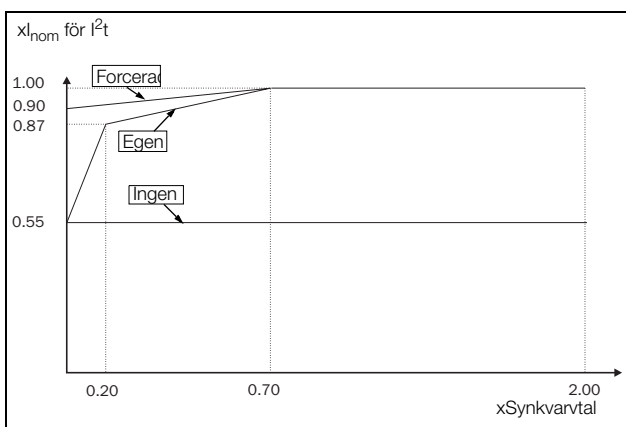


Fig. 92  $I^2t$ -kurvor.


## Motor-ID-körning [229]

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

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

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

Vid utökad ID-körning strömsätts motorn och axeln roterar. Omriktaren mäter rotor- och statorresistans samt motorns induktans och tröghetsmoment.

229  Motor ID-kör		
Fabriksinst.:	Från, se OBS	
Från	0	Inte aktiv
Kort	1	Parametrar mäts med tillförd likström. Axeln roterar inte.
Utökad	2	Ytterligare mätningar, som inte kan göras med likström, utförs omedelbart efter en kort ID-körning. Axeln roterar och måste därför kopplas bort från lasten.



### VARNING!

Motoraxeln roterar vid utökad ID-körning. Vidta säkerhetsåtgärder för att undvika risksituationer.

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

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

## Motorljud [22A]

22A		Motorljud
Fabriksinst.:		F ("Avancerad" för modellerna 48-293/295 och 48-365)
F	1	Växlingsfrekvens 3 kHz
Avancerat	4	Inställning av växlingsfrekvens och PWM-läge via [22E]

## Pulsgivaråterkoppling [22B]

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

22B		Enkoder
Fabriksinst.:		Från
Från	0	Pulsgivaråterkoppling avaktiverad
Till	1	Pulsgivaråterkoppling aktiverad

## Pulsgivarpulser [22C]

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

22C		Enk pulser
Fabriksinst.:		1024
Område:		5-16384

## Pulsgivarvarvtal [22D]

Visas bara om pulsgivaroptionskort är installerat och tillagt i menyer 1x0. Den här parametern visar det uppmätta motorvarvtalet. För att kontrollera att pulsgivaren är korrekt installerad, sätter du Pulsgivaråterkoppling [22B] till Från, kör frekvensomriktaren med valfritt varvtal, och jämför med värdet i den här menyn. Värdet i menyn [22D] ska vara ungefär lika med motorvarvtalet [230]. Om värdet har fel tecken, växlar du inlägg A och B.

22D		Enk varvtal
Enhet		Orpm
Upplösning:		Varvtal mätt via pulsgivare

OBS! Om åtkomst sker via kommunikation är signalen otillförlitlig vid varvtal utanför -32 768 ... 32 767.

## Motor PWM [22E]

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

Obs! Menyerna [22E1] - [22E3] syns endast om [22A] är satta till "Avancerat"

## PWM Fswitch [22E1]

Ställer in börvärdet för PWM-växlingsfrekvensen för frekvensomriktaren.

22E1		PWM Fswitch
Fabriksinst.:		3 000 Hz (2 kHz för modellerna 48-293/295 och 48-365)
Område		1,50-6,00 kHz * **
Upplösning		0,01 kHz

\* Max. är 8 kHz om [222] Mot frekvens > 400 Hz och om < 400 Hz är max kvar på 6 kHz.

\*\* Switchfrekvensen reduceras internt till lägst 1,5 kHz om IGBT-temperaturen är för hög.

OBS! Vid växlingsfrekvenser >3 kHz kan nedstämpling krävas.

OBS! Om kylflänsens temperatur blir för hög, sänks switchfrekvensen för att undvika larm. Detta sker automatiskt i omriktaren. Standardväxlingsfrekvens är 3 kHz.

## PWM Mod [22E2]

22E2		PWM Mod
Fabriksinst.:		Standard
Standard	0	Standard
SinusFilt	1	Sinusfilterfunktion för användning med utgående sinusfilter

OBS! Switchfrekvensen är fast när "SinusFilt" har valts. Detta betyder att det inte är möjligt att styra switchfrekvensen baserat på temperatur.

## PWM Random [22E3]

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

## Udc filter [22E4]

Aktivering av Udc-filtret gör frekvensomriktaren mindre responsiv mot snabba Udc-förändringar. Detta kan vara användbart för att förbättra systemstabiliteten när frekvensomriktaren är ansluten till ett svagt elnät men kan reducera motorstyrningens dynamik.

22E4		Udc filter	
Fabriksinst.:		Från	
Från	0	Udc-filtret är inte aktiverat.	
Till	1	Udc-filtret är aktiverat.	

## Pulsgivare pulsräknare [22F]

Visar endast om pulsgivartillvalet har installerats. Visar antalet ackumulerade kvadratur pulsgivarpulser (QEP). Det kan användas som positionsräknare för lyft- och åkmotorer. Räknarens värde anges i ett 32-bitars register med tecken. Det räknar uppåt i positiv rotationsriktning och nedåt i negativ rotationsriktning. Det kan förinställas, via kommunikation, till valfritt värde inom det bussformat som används (Int = 16 bitar, Lång = 32 bitar).

22F		Enk pulsräkn	
Fabriksinst.:		0	
Upplösning		1	

Obs! För en 1024-pulsgivare räknar [22F]  
 $1024 * 4 = 4\ 096$  pulser per varv.

## Övervakning pulsgivare och varvtalsfel [22G]

Parametrar för övervakning av enkoderfel och varvtal med hjälp av enkoderåterkopplingen för detektion av varvtalsavvikelse i förhållande till den interna signalen för varvtalsbörvärde. En liknande funktion för varvtalsavvikelse finns tillgänglig i kranoptionen med parametrar för varvtalsbandbredd och fördröjningstid.

Larmvillkor enkoderfel:

1. Inget enkoderkort upptäcktes efter start och frekvensomriktaren är inställd på att använda enkoder.
2. Kommunikationen till enkoderkortet förlorades i mer än 2 sekunder.
3. Om inga pulser upptäcks för den inställda fördröjningstiden [22G1] och drivenheten i momentbegränsningen (Mbg) eller strömgränsen (Sbg).

Obs! Om enkodersignaler saknas eller enkoderkabeln är urkopplad kommer det uppmätta varvtalet att vara 0 rpm och frekvensomriktaren kommer att köras med momentbegränsning på ett mycket lågt varvtal.

Obs! Andra troliga scenarion när enkodersignalerna förloras under drift utlöses på grund av "Överström S" eller "Desat".

Larmtillstånd, avvikelser i enkoderns varvtal:  
Pulsgivarvarvtalet befinner sig utanför inställt avvikelsebånd [22G2] under inställd fördröjningstid [22G1].

Obs: Larm för enkoderns varvtalsavvikelse återanvänder larmmeddelandet "Avvikelse 2" med ID = 2.

## Fördröjningstid för enkoderfel [22G1]

Definiera fördröjningstiden för enkoderfel och varvtalsavvikelse.

22G1 Enk F Fördrj	
Fabriksinst.:	Från
Område	Av, 0,01 – 10,00 s (Av = 0)

## Enkoderfel varvtalsavvikelse band [22G2]

Definierar den maximalt tillåtna varvtalsavvikelsen = skillnaden mellan uppmätt enkodervarvtal och varvtalsrampeffekt.

22G2 Enk F Varvt	
Fabriksinst.:	10 %
Område	0–400 %

## Enkoder max felräknare [22G3]

Detta är en uppmätt signal som visar den maximala tid som varvtalsavvikelsen överskrider den tillåtna avvikelsebandbredden som ställts in i [22G2]. Parametern är avsedd för användning under driftsättning för inställning av [22G1] och [22G2] för att förhindra onödiga larmmeddelanden, och kan återställas genom att man ställer in den på 0.

22G3 EnkF Max	
Fabriksinst.:	0,000s
Område	0,00 - 10,00 s

**OBS!** Värdet är utan minne och försvinner om strömmen stängs av. Det är möjligt att återställa värdet genom att återställa parametern.

## Fasföljd [22H]

Fasföljd för motorutgång. I denna meny kan du korrigera motorns rotationsriktning genom att välja "Omvänd" istället för att växla motorkablarna.

22H Fasföljd		
Fabriksinst.:	Normalt	
Normalt	0	Normal fasföljd (U, V, W)
Omvänd	1	Omvänd fasföljd (U, W, V)

## Motortyp [22I]

Välj motortyp i denna meny. Emotron frekvensomriktare kan styra både asynkronmotorer, permanentmagnetiserade synkronmotorer och synkrona reluktansmotorer.

22I Motortyp		
Fabriksinst.:	Asynkron	
Asynkron	0	Asynkronmotor
PMSM	1	Permanentmagnetiserad synkronmotor
Sync Rel	2	Synkron reluktansmotor

**OBS!** Om PMSM har valts i menyn [22I] rekommenderar vi att du går till menyn [22J] Extend data.

Om spänningen på PMSM-motorns typskylt anges som spänning/varvtal (no-load voltage/"xx rpm"), t.ex. 205 V/1 000 rpm, då kan "Motorspänning" för ett nominellt synkront varvtal på 1 500 rpm beräknas enligt följande exempel:

Synkront varvtal för motorn = 1 500 varv/min

Spänning utan last = 205 V/1 000 varv/min

Beräkning av värde för inställningen Motorspänning:

Motorspänning [22I]=

$$\left(\frac{N_{\text{motorsynchronous}}}{N_{\text{motornoload}}}\right) \times \text{NoLoadVoltage}$$

$$\text{MotorVoltage}[22I] = \left(\frac{1500\text{rpm}}{1000\text{rpm}}\right) \times 205\text{V} = 307\text{V}$$

**Obs! "Motorspänning" är inte lika med den EDCM-spänning (Equivalent DC Motor) som anges av vissa motortillverkare. Inställningen för "Motorspänning" kan därmed beräknas med:**

$$\text{MotorVoltage}[22I] = \frac{\text{EDCM}}{\sqrt{3}}\text{V}$$

## Extend Data [22J]

Ytterligare motorparametrar för permanentmagnetiserade synkronmotorer (PMSM) och synkrona reluktansmotorer.

Menyn är endast tillgänglig om PMSM eller Sync Rel har valts i menyn [22I].

### BEMF [22J1]

Ställ in motorns inducerade EMK på den nominella driftpunkten. Denna parameter kanske inte är uttryckligen tillgänglig från tillverkaren, men kan då beräknas utifrån den elektriska konstanten  $K_e$  och det nominella varvtalet.

22J1 BEMF	
Fabriksinst.:	Beroende på motor (V)
Område:	100–700 V
Upplösning	1 V

### Rs (mΩ/ph) [22J2]

Ställ in statorresistans per fas.

22J2 Rs (mΩ/ph)	
Fabriksinst.:	Ej def
Ej def	Ej definierade
Område:	0.001-40000 mOhm

### Lsd (mH/ph) [22J3]

Ställ in d-axelns induktans per fas.

22J3 Lsd (mH/ph)	
Fabriksinst.:	Ej def
Ej def	Ej definierade
Område:	0,001–10 000,000 mH

### Lsq (mH/ph) [22J4]

Ställ in q-axelns induktans per fas.

22J4 Lsq (mH/ph)	
Fabriksinst.:	Ej def
Ej def	Ej definierade
Område:	0,001–10 000,000 mH

## 11.2.3 Motorskydd [230]

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

### Motor I<sup>2</sup>t Skyd [231]

Motorskyddsfunktionen gör det möjligt att skydda motorn mot överlast enligt standarden IEC 60947-4-2. Den gör det genom att använda "Mot I<sup>2</sup>t I [232]" som referens. "Motor I<sup>2</sup>t Tid [233]" används för att definiera funktionens tidsbeteende. Den ström som ställs in i [232] ska tillåtas i oändlig tid av motorns (termiska) specifikation/design. Om exempelvis en tid på 1 000 s väljs i [233] är det den övre kurvan av fig. 93 som gäller. Värdet på x-axeln är multipeln av vald ström i [232]. Tiden [233] är den tid under vilken en överbelastad motor stängs av eller effektreduceras vid 1,2 gånger den ström som är inställd i [232].

231 Mot I <sup>2</sup> t Type		
Fabriksinst.:	Larm	
Från	0	I <sup>2</sup> t-motorskydd är inte aktivt.
Larm	1	Om tiden I <sup>2</sup> t överskrids avger frekvensomriktaren larm för "Motor I <sup>2</sup> t".
Begr Moment	2	Detta läge hjälper till att hålla igång omriktaren om funktionen Motor I <sup>2</sup> t är på väg att lösa ut omriktaren. Larmet ersätts av strömbegränsning där den högsta strömnivån fastställs av värdet från menyn [232]. Om den reducerade strömmen kan driva lasten, fortsätter alltså frekvensomriktaren att arbeta. Om reduktion saknas i den termiska lasten avger omriktaren ett larm.
Begr Varvtal	3	Läget liknar "Begr Moment" med det begränsar varvtalet i stället för momentet. Detta kan vara användbart för exempelvis pumptillämpningar där lasten ökar med varvtalet. Ett minsta tillåtet varvtal kan ställas in i menyn [238].

**OBS! När Mot I<sup>2</sup>t Skydd=Begränsning kan omriktaren styra varvtalet < Min Varvtal för att minska motorströmmen.**

## Motor $I^2t$ ström [232]

Anger strömgränsen för motorskydd  $I^2t$  i procent av  $I_{MOT}$ .

232 Mot $I^2t$ I	
Fabriksinst.:	100% av $I_{MOT}$
Område:	0–150 % av $I_{MOT}$ (anges i menyn [224])

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

## Motor $I^2t$ Tid [233]

Anger tiden för funktionen  $I^2t$ . Efter denna tid nås gränsen för  $I^2t$ , vid drift vid 120 % av  $I^2t$ -strömmen. Gäller vid start från 0 varv/min

**OBS!** Detta är inte motorns tidskonstant.

233 Mot $I^2t$ Tid	
Fabriksinst.:	60 s
Område:	60–1 200 s

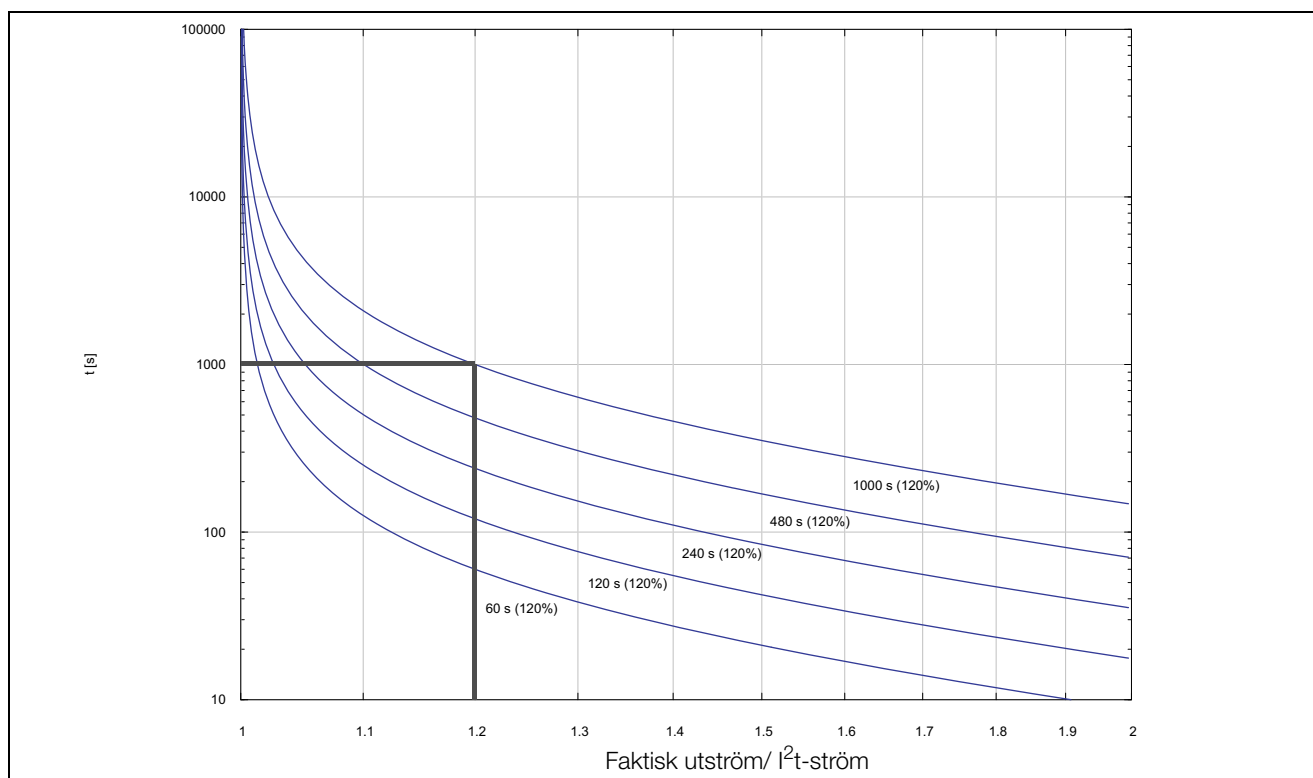


Fig. 93  $I^2t$ -funktion

Fig. 93 visar hur funktionen integrerar kvadraten på motorströmmen utifrån ”Mot  $I^2t$  I [232]” och ”Mot  $I^2t$  Tid [233]”.

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

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

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

## Exempel

I fig. 93 visar den kraftiga, grå linjen nedanstående exempel.

- Meny ”[232] Mot  $I^2t$  I” är satt till 100 %.  
 $1,2 \times 100 \% = 120 \%$
- Meny ”[233] Mot  $I^2t$  Tid” är satt till 1 000 s.

Detta innebär att omriktaren kommer att lösa ut eller reglera strömmen (beroende på inställningen i menyn [231]) efter 1000 s om strömmen är 120 % av nominell motorström.

## Termiskt skydd [234]

I menyn väljs aktiva sensorer för motorskyddet PTC och aktiverar/inaktiverar motorskyddet PT100. Välj aktiva PT100-sensorer i menyn [236]. PTC-sensorn som är ansluten till första kortet aktiveras om två kort är installerade men endast en PTC-sensor är aktiverad.

Visas endast om en eller två PTC/PT100-optionskort är installerade. Motortermistorerna (PTC) måste uppfylla DIN 44081/44082. Mer information finns i bruksanvisningen för optionskortet PTC/PT100.

234		Term. skydd
Fabriksinst.:		Från
Från	0	Motorskydd PTC och PT100 är avaktiverade.
1xPTC	1	Aktiverar en PTC-sensor.
PT100	2	Aktiverar PT100-skydd.
1xPTC+ PT100	3	Aktivera en PTC-sensor och PT100-skydd.
2xPTC	4	Aktiverar två PTC-sensorer.
2xPTC+ PT100	5	Aktiverar PTC-sensorer och PT100-skydd.

**OBS! Tillvalet PTC och inställningar för PT100 kan endast göras i menyn [234] när ett eller två optionskort är monterade.**

**OBS! Om du väljer PTC-tillvalet ignoreras PT100-ingångarna.**

## Motorklass [235]

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

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

**OBS! Den här menyn gäller bara för PT100.**

## PT100-ingångar [236]

Anger vilken av PT100-ingångarna (3 ingångar per kort) som ska användas för termiskt skydd. PT100-ingångar som inte används på optionskortet PTC/PT100 kan väljas bort, så att de ignoreras, vilket innebär att inga extra externa ledningar behövs om porten inte används.

236		PT100 ingång
Fabriksinst.:		PT100 1+2+3
PT100 1	1	Kanal 1 används för PT100-skydd
PT100 2	2	Kanal 2 används för PT100-skydd
PT100 1+2	3	Kanal 1+2 används för PT100-skydd
PT100 3	4	Kanal 3 används för PT100-skydd
PT100 1+3	5	Kanal 1+3 används för PT100-skydd
PT100 2+3	6	Kanal 2+3 används för PT100-skydd
PT100 1+2+3	7	Kanal 1+2+3 används för PT100-skydd
PT100 1-4	8	Kanal 1-4 används för PT100-skydd
PT100 1-5	9	Kanal 1-5 används för PT100-skydd
PT100 1-6	10	Kanal 1-6 används för PT100-skydd

**OBS! Menyn är endast aktiverad om PT100 är aktiverat i menyn [234].**

## Motor PTC [237]

För frekvensomriktare i storlek B till D (VFX48/52-003--074), C2 & D2 (VFX48-025--105), C69 & D69 (VFX69-002--058-54) och C2(69) & D2(69) (VFX69-002--058-20) finns det möjlighet att direktansluta motor-PTC (ej att förväxla med PTC/PT100-optionskort, se avsnitt 13.10 sida 206).

I denna meny aktiveras det interna PTC-hårdvarutillvalet. Denna PTC-ingång uppfyller DIN 44081/44082. För elektriska specifikationer se den separata bruksanvisningen för PTC/PT100-optionskortet, samma specifikationer gäller för detta tillval (finns på [www.emotron.com/](http://www.emotron.com/) [www.cgglobal.com](http://www.cgglobal.com)).

Menyn visas endast i de fall en PTC-termistor (eller ett motstånd med resistans < 2 kiloohm) är anslutet över plintarna X1: 78-79. Se avsnitt kapitel 4.5 Ansluta styr signaler sida 56.

**OBS! Denna funktion rör inte PTC/PT100 optionskort.**

AktiveraS funktionen:

1. Anslut termistorkablarna till X1: 78-79 eller anslut ett motstånd till plintarna för att testa ingången. Resistansen ska vara mellan 50 och 2000 ohm. Meny [237] visas nu.
2. Aktivera ingången genom att sätta menyn ”[237] Motor PTC” = Till.

Om den är aktiverad och resistansen är <50 ohm utlöses sensorfel. Felmeddelandet "Motor PTC" visas.

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

237 Motor PTC		
Fabriksinst.:	Från	
Från	0	Motor-PTC avaktiverat
Till	1	Motor-PTC aktiverat

## I<sup>2</sup>t MinVarvt [238]

Konfigurerar minsta tillåtna varvtal när [231] ställs in på "Begr Varvtal". Används exempelvis för pumpar som inte bör köras i vissa varvtal.

238 I <sup>2</sup> t MinVarvt		
Fabriksinst.:	0 rpm	
Område:	0-maximivarvtal	
Beroende av	Börvärde [310]	

## 11.2.4 Hantering av parameteruppsättning [240]

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

En parameteruppsättning består av alla parametrar, med undantag för globala parametrar. Globala parametrar kan endast anta ett enda värde i alla parameteruppsättningar. Följande parametrar är globala: [211] Språk, [217] Lokal/Extern, [218] Låskod, [220] Motordata, [241] Välj set, [260] Seriell komm och [21B] Nätspänning.

---

**OBS! Faktiska tidur är gemensamma för samtliga uppsättningar. Om en uppsättning ändras förändras tidursfunktionen enligt den nya uppsättningen, men tidurvärdet förblir oförändrat.**

---

### Välj set [241]

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

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

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

Den aktiva uppsättningen kan visas med funktionen [721] Driftstatus.

---

**OBS! Det går inte att växla parameteruppsättning under körning om parameteruppsättningen inkluderar ändring av motordatauppsättning (M2-M4). Om detta sker ska du alltid stanna motorn innan du ändrar parameteruppsättning.**

---

### Skapa parameteruppsättningar för olika motordata M1 - M4:

1. Välj önskad parameteruppsättning som skall ställas in i [241] A - D.
2. Välj Motor [212] om annan än standard motor M1 skall definieras.
3. Ställ in relevant motordata i menygrupp [220].
4. Gör övriga inställningar som skall gälla för denna parameteruppsättning.

För att skapa parameteruppsättning för ytterligare motor, upprepa dessa steg.

### Kopiera set [242]

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

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

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

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

### Ladda förinställda värden till parameteruppsättning [243]

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

243		Fabriksinst>set
Fabriksinst.:		A
A	0	Endast den valda parameteruppsättningen ändras till fabriksinställda värden.
B	1	
C	2	
D	3	
ABCD	4	Samtliga fyra parameteruppsättningar återställs till fabriksinställda värden.
Fabriksinst	5	Alla inställningar, utom [211], [221]–[228], [261], [3A1] och [923], återställs till fabriksinställningarna.
M1	6	Endast den valda motordatauppsättningen ändras till fabriksinställda värden.
M2	7	
M3	8	
M4	9	
M1M2M3 M4	10	Samtliga fyra motordatauppsättningar återställs till fabriksinställda värden.

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

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

**OBS! Parametrarna i meny "[220] Motordata" påverkas inte vid inläsning av fabriksinställning i samband med återställning av parameteruppsättningarna A–D.**

## Kopiera alla inställningar till kontrollpanelen [244]

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


244  Kop till KP		
Fabriksinst.:	Ingen kop	
Ingen kop	0	Ingenting kopieras
Kopiera	1	Kopiera alla inställningar

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

## Hämta inställningar från kontrollpanel [245]

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

Under pågående inläsning ignoreras startkommandon

245  Hämta fr KP		
Fabriksinst.:	Ingen kop	
Ingen kop	0	Ingenting hämtas.
A	1	Data från parameteruppsättning A hämtas.
B	2	Data från parameteruppsättning B hämtas.
C	3	Data från parameteruppsättning C hämtas.
D	4	Data från parameteruppsättning D hämtas.
ABCD	5	Data från parameteruppsättningar A, B, C och D hämtas.
A+Mot	6	Parameteruppsättning A samt Motordata hämtas.
B+Mot	7	Parameteruppsättning B samt Motordata hämtas.
C+Mot	8	Parameteruppsättning C samt Motordata hämtas.
D+Mot	9	Parameteruppsättning D samt Motordata hämtas.
ABCD+Mot	10	Parameteruppsättningar A, B, C och D samt Motordata hämtas.
M1	11	Data från motor 1 hämtas.
M2	12	Data från motor 2 hämtas.
M3	13	Data från motor 3 hämtas.


M4	14	Data från motor 4 hämtas.
M1M2M3 M4	15	Data från motorerna 1, 2, 3 och 4 hämtas.
Alla	16	Alla data hämtas från kontrollpanelen.

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

## KommFel Set [246]

Den här menyn specificerar den parameteruppsättning som ska laddas när ett kommunikationsfel inträffar, om kommunikationsfälläget är inställt på att ändra parameteruppsättning (se menyerna [2641], [2643] och [2647]). Den digitala utgången/reläet "ComFlt Set" aktiveras när ett kommunikationsfel ändrar parameteruppsättningen.

**OBS! Meny [241] måste vara inställd på "Komm" (5) för att denna meny [246] ska vara aktiv.**

246  KommFel Set		
Fabriksinst.:	BehållSenast	
A	0	Data från parameteruppsättning A hämtas.
B	1	Data från parameteruppsättning B hämtas.
C	2	Data från parameteruppsättning C hämtas.
D	3	Data från parameteruppsättning D hämtas.
DigIn	4	Parameteruppsättning väljs via en digital ingång. Programmera den digitala ingång som ska användas i meny [520], Dig Ingångar.
Behåll-Senaste	5	Ändra inte parameteruppsättningen.

## 11.2.5 Återstart efter larm/ larmvillkor [250]

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

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

Se även avsnitt kapitel 12.2 Larmtillstånd, orsaker och åtgärder sida 196.

### Exempel på återstart

I en tillämpning är det känt att matningsspänningen ibland faller bort ett kort ögonblick. Det gör att frekvensomriktaren löser ut ett underspänningslarm. Återstartsfunktionen kvitterar detta larm automatiskt.

- Aktivera automatiska återställningsfunktionen genom att sätta återställningsingången konstant hög.
- Aktivera återstartsfunktionen i meny [251], Antal larm.
- I menyn [2525] Underspänn anger du relevanta larmtillstånd som återstartsfunktionen ska kunna återställa automatiskt efter att den inställda fördröjningen passerat.

### Antal larm [251]

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

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

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

När det maximala antalet larm har uppnåtts, markeras larmmeddelandetimräknaren (8x0 meny) med ett "A". Larm kan återställas genom en normal återställning, men för att aktivera återstartsfunktionen igen måste återstartsräknaren nollställas. Detta görs genom att du avaktiverar den kontinuerligt höga fjärråterställningsingången och sedan aktiverar den igen.

### Exempel:

- Antal tillåtna automatiska återstartsförsök [251]= 5.
- Inom 10 minuter sker 6 larm.
- Vid det 6:e larmet sker ingen återstart, för återstartsräknaren har satts till att tillåta endast 5 återstartsförsök efter larm.
- Avaktivera den kontinuerligt höga fjärråterställningsingången och aktivera den sedan igen för att nollställa återstartsräknaren.
- Återstartsräknaren nollställs nu.

251	Antal larm
Fabriksinst.:	0 (ingen återstart)
Område:	0–10 försök

**OBS! En automatisk återstart fördröjs med återstående ramptid.**

### OmriktSkydd [252]

#### Övertemperatur [2521]

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

2521	Övertemp
Fabriksinst.:	Från
Område:	Från, 1–3 600 s (Från=0)

**OBS! En automatisk återstart fördröjs med återstående ramptid.**

#### Överspänn R [2522]

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

2522	Överspänn R
Fabriksinst.:	Från
Område:	Från, 1–3 600 s (Från=0)

**OBS! En automatisk återstart fördröjs med återstående ramptid.**

#### Överspänning G [2523]

Fördröjningstiden börjar räknas när felet är borta. När fördröjningen passerat, återställs larmet om funktionen är aktiv.

2523	Överspänn G
Fabriksinst.:	Från
Område:	Från, 1–3 600 s (Från=0)

## Överspänning [2524]

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

2524 Överspänn	
Fabriksinst.:	Från
Område:	Från, 1–3 600 s (Från=0)

## Underspänning [2525]

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

2525 Underspänn	
Fabriksinst.:	Från
Område:	Från, 1–3 600 s (Från=0)

## Överström F [2526]

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

2526 Överström S	
Fabriksinst.:	Från
Område:	Från, 1–3 600 s (Från=0)

## Kraftdelsfel [2527]

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

2527 Kraftdelsfel	
Fabriksinst.:	Från
Område:	Från, 1–3 600 s (Från=0)

## Vätskekyllning, låg nivå [2528]

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

2528 LC Nivå	
Fabriksinst.:	Från
Område:	Från, 1–3 600 s (Från=0)

## Vätskekyllning, låg nivå larmtyp [2529]

Ange önskad reaktion på larmfel.

2529 LC Nivå LT		
Fabriksinst.:	Larm	
Larm	0	Motorn kommer att rulla ut
Retardation	1	Motorn retarderar

## Motorskydd [253]

### Mot bortfall [2531]

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

2531 Mot bortfall	
Fabriksinst.:	Från
Område:	Från, 1–3 600 s (Från=0)

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

### Låst rotor [2532]

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

2532 Låst rotor	
Fabriksinst.:	Från
Område:	Från, 1–3 600 s (Från=0)

### Motor I<sup>2</sup>t [2533]

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

2533 Motor I <sup>2</sup> t	
Fabriksinst.:	Från
Område:	Från, 1–3 600 s (Från=0)

## Motor I<sup>2</sup>t larmtyp [2534]

Ange önskad reaktion på larm I<sup>2</sup>t.

2534 Motor I <sup>2</sup> t LT		
Fabriksinst.:	Larm	
Larm	0	Motorn kommer att rulla ut
Retardation	1	Motorn retarderar

## PT100 [2535]

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

2535 PT100		
Fabriksinst.:	Larm	
Larm	0	Motorn kommer att rulla ut
Retardation	1	Motorn retarderar

## PT100 Larmtyp [2536]

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

2536 PT100 LT		
Fabriksinst.:	Larm	
Larm	0	Motorn kommer att rulla ut
Retardation	1	Motorn retarderar

## PTC [2537]

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

2537 PTC		
Fabriksinst.:	Från	
Område:	Från, 1–3 600 s (Från=0)	

## PTC larmtyp [2538]

Ange önskad reaktion på PTC-larm.

2538 PTC LT		
Fabriksinst.:	Larm	
Larm	0	Motorn kommer att rulla ut
Retardation	1	Motorn retarderar

## Övervarvtal [2539]

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

2539 Övervarvtal	
Fabriksinst.:	Från
Område:	Från, 1–3 600 s (Från=0)

## Extern Motortemperatur [253A]

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

253A Ext Mot temp	
Fabriksinst.:	Från
Område:	Från, 1–3 600 s (Från=0)

## Extern Motor Larm Typ [253B]

Ange önskad reaktion på larmfel.

253B Ext mot LT		
Fabriksinst.:	Larm	
Larm	0	Motorn kommer att rulla ut
Retardation	1	Motorn retarderar

## Bromsfel [253C]

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

253C Bromsfel	
Fabriksinst	Från
Område:	Från, 1–3 600 s (Från=0)

## Enkoder [253D]

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

253D Enkoder	
Fabriksinst.:	Från
Område:	Från, 1–3 600 s (Från=0)

## Komm & I/O [254]

### Kommunikationsfel [2541]

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

2541		Komm fel
Fabriksinst.:		Från
Område:		Från, 1–3 600 s (Från=0)

### Kommunikationsfel, larmtyp [2542]

Ange önskad reaktion på kommunikationslarm.

2542		Komm fel LT
Fabriksinst.:		Larm
Larm	0	Motorn kommer att rulla ut
Retardation	1	Motorn retarderar

### AnIn<Offset [2543]

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

2543		AnIn<Offset
Fabriksinst.:		Från
Område:		Från, 1–3 600 s (Från=0)

### AnIn TT [2544]

Välj hur du vill reagera på AnIn<Offset-larmet.

2544		AnIn TT
Fabriksinst.:		Larm
Larm	0	Motorn kommer att rulla ut
Retardation	1	Motorn retarderar

## Lastvakt [255]

### Minlarm [2551]

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

2551		Minlarm
Fabriksinst.:		Från
Område:		Från, 1–3 600 s (Från=0)

### Minimilarm, larmtyp [2552]

Ange önskad reaktion på minimilarm.

2552		Min Larm LT
Fabriksinst.:		Larm
Larm	0	Motorn kommer att rulla ut
Retardation	1	Motorn retarderar

### Maxlarm [2553]

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

2553		Maxlarm
Fabriksinst.:		Från
Område:		Från, 1–3 600 s (Från=0)

### Maxlarm LT [2554]

Ange önskad reaktion på maximilarm.

2554		Maxlarm LT
Fabriksinst.:		Larm
Larm	0	Motorn kommer att rulla ut
Retardation	1	Motorn retarderar

## Pump [256]

### Pump [2561]

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

2561		Pump
Fabriksinst.:		Från
Område:		Från, 1–3 600 s (Från=0)

## Kran [257]

### Kran avvikel [2571]

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

2571 Kran avvikel	
Fabriksinst.:	Från
Område:	Från, 1–3 600 s (Från=0)

### Kran kommfel [2572]

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

2572 Kran kommfel	
Fabriksinst.:	Från
Område:	Från, 1–3 600 s (Från=0)

## Externa [258]

### Ext larm 1 [2581]

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

2581 Ext larm 1	
Fabriksinst.:	Från
Område:	Från, 1–3 600 s (Från=0)

### Ext larm1 LT [2582]

Ange önskad reaktion på larmfel.

2582 Ext larm1 LT		
Fabriksinst.:	Larm	
Larm	0	Motorn kommer att rulla ut
Retar-dation	1	Motorn retarderar

### Ext larm 2 [2583]

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

2583 Ext Larm 2	
Fabriksinst.:	Från
Område:	Från, 1–3 600 s (Från=0)

### Ext larm2 LT [2584]

Ange önskad reaktion på larmfel.

2584 Ext larm2 LT		
Fabriksinst.:	Larm	
Larm	0	Motorn kommer att rulla ut
Retar-dation	1	Motorn retarderar

### Ext larm 3 [2585]

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

2585 Ext larm 3	
Fabriksinst.:	Från
Område:	Från, 1–3 600 s (Från=0)

### Ext larm3 LT [2586]

Ange önskad reaktion på larmfel.

2586 Ext larm3 LT		
Fabriksinst.:	Larm	
Larm	0	Motorn kommer att rulla ut
Retar-dation	1	Motorn retarderar

### Ext larm 4 [2587]

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

2587 Ext Larm 4	
Fabriksinst.:	Från
Område:	Från, 1–3 600 s (Från=0)

### Ext larm4 LT [2588]

Ange önskad reaktion på larmfel.

2588 Ext larm4 LT		
Fabriksinst.:	Larm	
Larm	0	Motorn kommer att rulla ut
Retar-dation	1	Motorn retarderar

## 11.2.6 Seriell kommunikation [260]

Det integrerade RS485-gränssnittet på plint X1: A+ och B-kommer alltid att vara aktiverat oavsett inställningen i menyn [261] Komm typ. Dessutom kan den användas parallellt med alla fältbusstillval på X4-gränssnittet.

Menyn [262] RS232/485 och dess undermenyer används för att konfigurera det integrerade RS485-gränssnittet.

Den här funktionen definierar kommunikationsparametrarna för seriell kommunikation. Det finns två alternativ för seriell kommunikation, RS232/485 (Modbus/RTU) och fältbusmoduler (CANopen, Profibus, DeviceNet, Modbus/TCP, Profinet IO, EtherCAT och Ethernet/IP). Mer information finns i kapitel 9. Kommunikation sida 77 samt i handböckerna för respektive tillval.

### Kommunikationstyp [261]

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

261		Komm typ
Fabriksinst.:		RS232/485
RS232/485	0	Integrerat RS485-gränssnitt aktiverat. Fältbus-gränssnitt på X4 inaktiverat (ÅTERSTÄLL).
Fältbuss	1	Fältbuss vald (CANopen, Profibus, DeviceNet, Modbus/TCP, Profinet IO, EtherCAT eller EtherNet/IP). Integrerat RS485-gränssnitt aktiverat (kan användas parallellt med fältbusstillval).

**OBS! Växling av inställningen i denna meny gör att en mjuk återställning (omstart) av fältbusmodulen görs.**

### RS232/485 [262]

Tryck på Enter för att ställa in parametrar för kommunikation via RS-232/485 (Modbus/RTU).

262	RS232/485
-----	-----------

### Överföringshastighet [2621]

Ange överföringshastigheten för kommunikationen.

**OBS! Den här adressen används endast för integrerat/isolerat RS485-tillval.**

2621		Baud
Fabriksinst.:		9600
2400	0	Vald överföringshastighet
4800	1	
9600	2	
19200	3	
38400	4	
57600	5	
115200	6	

### Adress [2622]

Skriv in enhetsadressen för frekvensomriktaren.

**OBS! Den här adressen används endast för integrerat/isolerat RS485-tillval.**

2622		Adress
Fabriksinst.:		1
Alternativ:		1–247

### Fältbuss [263]

Tryck på Enter för att ställa in parametrar för fältbuskommunikation.

263	Fältbuss
-----	----------

### Adress [2631]

Skriv in/visa enhets/nodadressen för omriktaren. Läs och skriv (RW) för CANopen, Profibus, DeviceNet. Endast läsa (RO) för EtherCAT.

2631		Adress
Fabriksinst.:		62
Område:		CANopen 1–127, Profibus 0–126, DeviceNet 0–63
Nodadressen giltig för CANopen (RW), Profibus (RW), DeviceNet (RW) och EtherCAT (RO).		

## Processdataläge [2632]

Ange processdataläge (cykliska data). Mer information finns i handboken för fältbusstillvalet.

**OBS! För CANopen-moduler forceras den här meny till "8".**

2632 PrData Mod		
Fabriksinst.:		Bas Dataord
Ingen	0	Styr- och statusinformation används inte.
Bas	4	4 byte processdata för styrnings/status-information används.
Utökad	8	4 byte processdata (samma som inställningen Bas dataord) + kompletterande egna protokoll för avancerade användare används.

## Läs/Skriv [2633]

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

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

## Extra Processdata [2634]

Anger det antal extra processvärden som skickas i cykliska meddelanden.

**OBS! För CANopen-moduler forceras den här meny till "Basic".**

2634 ExtraPrData	
Fabriksinst.:	0
Område:	0-8

## CANBaudrate [2635]

Ställ in överföringshastigheten för CANopen-Fältbussen.

**OBS! Används endast för CANopen-moduler**

2635 CANBaudrate	
Fabriksinst.:	8
0	10 kbps
1	20 kbps
2	50 kbps
3	Reserv
4	100 kbps
5	125 kbps
6	250 kbps
7	500 kbps
8	1 Mbps
9	Auto *

\* Under normala förhållanden, d.v.s. med cyklisk busstrafik över 2 Hz, ska överföringshastigheten detekteras inom 5 sekunder.

**OBS! Automatisk detektering av överföringshastigheten fungerar inte om det inte finns någon trafik på nätverket.**

## Kommunikationsfel [264]

Huvudmeny för inställningar för kommunikationsfel/ varningar. Ytterligare detaljer finns i Fältbusstillvalets handbok.

Menyerna [2641] och [2642] används speciellt för fältbusstillval monterade på gränssnitt X4.

Menyerna [2643] och [2644] används speciellt för integrerade RS485-gränssnitt på X1: A+ och B-.

## KommFel Mod [2641]

Välj åtgärd om ett fältbussfel upptäcks.

2641 KommFel Mod		
Fabriksinst.:	Från	
Från	0	Ingen kommunikationsövervakning.
Larm	1	Fältbuss vald: Frekvensomriktaren larmar om: 1. Intern kommunikation mellan styrkort och fältbussoption faller bort under den i parameter [2642] inställda tiden. 2. Ett allvarligt nätverksfel har inträffat.
Varning	2	Fältbuss vald: Frekvensomriktaren varnar om något av villkoren nedan uppfylls. 1. Intern kommunikation mellan styrkort och fältbussoption faller bort under den i parameter [2642] inställda tiden. 2. Ett allvarligt nätverksfel har inträffat.
Byt PSet	3	Samma som Varning men kombinerat med en ändring av parameteruppsättningen enligt inställningen i [246].

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

## KommFel Tid [2642]

Bestämmer fördröjningstiden för fältbuss-larmet/varningen.

2642 KommFel Tid	
Fabriksinst.:	0,5 s
Område:	0,1–15 s

## 485 Fel Mod [2643]

Väljer åtgärd för timeout på det integrerade RS485-gränssnittet på X1: A+ och B-.

2643 485 Fel Mod		
Fabriksinst.:	Från	
Från	0	Ingen kommunikationsövervakning.
Larm	1	Frekvensomriktaren larmar om kommunikation uteblivit under den i parameter [2644] inställda tiden.
Varning	2	Frekvensomriktaren varnar om kommunikation uteblivit under den i parameter [2644] inställda tiden.
Byt PSet	3	Samma som Varning men kombinerat med en ändring av parameteruppsättningen enligt inställningen i [246].

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

## 485 Fel Tid [2644]

Bestämmer fördröjningstiden för det integrerade RS485-larmet/varningen.

2644 485 Fel Tid	
Fabriksinst.:	0,5 s
Område:	0,1–15 s

## Panel, kommunikationsfelsmod [2645]

När panelen avlägsnas och omriktaren är i drift och "[214] Börvärde via" eller "[215] Strt/Stp via" är inställd på "Panel" ska omriktaren stanna.

2645 Panel F Mod		
Fabriksinst.:	Larm	
Från	0	Ingen övervakning av panel.
Larm	1	Omriktaren larmar efter den inställda tiden i parameter [2646] om panelen/styrkortet avlägsnas.
Varning	2	Frekvensomriktaren varnar efter den inställda tiden i parameter [2646] om panelen/styrkortet avlägsnas.

## Panel, tid för kommunikationsfel [2646]

Anger utlösningstiden för detektering av en avlägsnad kontrollpanel, förutsatt att 2645 antingen är ett larm eller en varning.

2646 Panel F Tid	
Fabriksinst.:	2 s
Område:	0,1–15 s

## Kommunikationsfel för kontrollpanelsport

Den här funktionen aktiverar kommunikationsfel för extern styrutrustning som är ansluten till KP-porten. Viktigast av allt är att den gör det möjligt att upptäcka om en trådlös anslutning, via BLE eller WiFi KP, är bortkopplad.

Fel aktiveras endast om alla följande tillstånd uppfylls:

- "[214] Börvärde via" eller "[215] Strt/Stp via" är inställd på "Komm".
- En enhet som är ansluten till KP-porten har skrivit till något av registren för kommunikationskommando:
  - Kör (2 eller 42902)
  - Start Fram (3 eller 42903)
  - Start Back (4 eller 42904)
  - Börvärde (42905)
- Kommunikationskommandot Kör och en eller båda av Start Fram eller Start Back ställs in.
- Funktionen aktiverad (larm eller varning) i menyn "[2647] KPport Fmod"
- Ingen kommunikation på kontrollpanelsporten under "[2648] KPport FTid" X sekunder.

## Kontrollpanelsport, felmod [2647]

2647 KPport Fmod		
Fabriksinst.:		Larm
Från	0	Ingen övervakning av kontrollpanelen.
Larm	1	Frekvensomriktaren larmar efter den inställda tiden i parameter [2648] om kontrollpanelen avlägsnas.
Varning	2	Frekvensomriktaren varnar efter den inställda tiden i parameter [2648] om kontrollpanelen avlägsnas.
Byt PSet	3	Samma som Varning men kombinerat med en ändring av parameteruppsättningen enligt inställningen i [246].

## Kontrollpanelsport, feltid [2648]

2648 KPport FTid	
Fabriksinst.:	10,0 s
Område:	0,1–15,0 s

## Ethernet [265]

Inställningar för Ethernet-modul (Modbus/TCP, Profinet IO). Mer information finns i handboken för fältbusstillvalet.

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

## IP-adress [2651]

2651 IP Address	
Fabriksinst.:	0.0.0.0

## MAC Address [2652]

2652 MAC Address	
Fabriksinst.:	Ett unikt Nummer för Ethernet modulen.

## Subnet Mask [2653]

2653 Subnet Mask	
Fabriksinst.:	0.0.0.0

## Gateway [2654]

2654 Gateway	
Fabriksinst.:	0.0.0.0

## DHCP [2655]

2655 DHCP		
Fabriksinst.:		Från
Från	0	
Till	1	

## Fältbussignaler [266]

Här anges numret för extra processvärden. Mer information finns i handboken för fältbusstillvalet.

## FB S1/Wr1 - FB S8/Wr8 [2661]-[2668]

Används för att skapa en parameteruppsättning som kan skrivas via kommunikationen.

2661 FB S1/Wr1	
Fabriksinst.:	0
Område:	0-65535

## FB S9/Rd1 - FB S16/Rd8 [2669]-[266G]

Används för att skapa en parameteruppsättning som kan läsas via kommunikationen.

2669 FB S9/Rd1	
Fabriksinst.:	0
Område:	0-65535

**OBS!** För Modbus kan alla 16 fältbussnummer användas antingen som läs eller skriv. Konfigurering av registernumren görs i menyn [2661]-[266G] eller Modbus-intervall 42801-42816. Läs/skriv-åtkomst till registret görs i Modbus-intervall 42821-42836.

## FB Status [269]

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

269 FB Status	
---------------	--

## 11.2.7 Trådlös Kom [270]

Parametrar för att konfigurera trådlösa kommunikationslänkar som WiFi eller Bluetooth Low Energy (BLE). Om någon av dessa parametrar ändras kommer en återkonfigureringsåtgärd att utlösas, vilket kan resultera i en liten fördröjning vid knapptryckningar/menyväxling.

### Trådlös Mod [271]

Tillgängliga alternativ beror på den anslutna kontrollpanelens kapacitet.

271 Trådlös Mod		
Fabriksinst		Från
Från	0	Trådlösa gränssnitt avstängda
WiFi	1	WiFi-gränssnitt aktiverat
BLE	2	Bluetooth Low Energy-gränssnitt aktiverat

### WiFi Instäl [272]

Denna meny är dold såvida inte "Trådlös Mod [271]" är inställd på WiFi.

Efter att en undermeny har ändrats kan du se svaret från WiFi-modulen i menyn [272A] WiFi Status. Om allt gick bra bör meddelandet "Konfig. OK" visas under 60 sekunder.

### Trådlös Mod [2721]

Konfigurerar kontrollpanelens 2,4 GHz WiFi-gränssnitt så att det antingen fungerar som en accesspunkt (som gör det möjligt för klienter att ansluta till omriktaren) eller som en klient (d.v.s. ansluta till ett redan befintligt WiFi-nätverk som en klient).

**OBS! Endast en klient i taget kan ansluta och kommunicera med frekvensomriktaren.**

2721 WiFi Mod		
Fabriksinst		AccessPoint
AccessPoint	0	Konfigurerar WiFi-gränssnittet så att det fungerar som en accesspunkt (AP) som gör det möjligt för klientheter, som mobiltelefoner eller surfplattor, att ansluta till nätverket som tillhandahålls av omriktaren. Återstående WiFi-parametrar [272X] avgör WiFi-nätverkets egenskaper.
Klient	1	Konfigurerar WiFi-gränssnittet så att det ansluter till ett befintligt WiFi-nätverk som tillhandahålls av en extern router/AP. Återstående WiFi-parametrar [272X] används för att välja det nätverk som ska anslutas till och tillhandahålla nödvändiga autentiseringsuppgifter.

## Kanal [2722]

Ställer in WiFi-kanalen så att den fungerar i AccessPoint-läge. Menyn är dold i Klient-läge (kommer att anpassa sig efter kanalen som används av AP:n/routern)

**OBS! Endast kanalerna 1–11 ska användas i USA.**

2722 Kanal	
Fabriksinst	5
0 - 13	2,4 GHz WiFi-kanaler som ska användas i AccessPoint-läge.

## Kryptering [2723]

Väljer den krypteringsstandard som ska användas för överförd WiFi-data.

2723 Kryptering		
Fabriksinst		WPA-2
Öppen	0	Ingen kryptering av den trådlösa länken
WEP	1	WEP-kryptering
WPA-2	2	WPA-2-kryptering

## DHCP [2724]

Väljer hur IP-egenskaperna hanteras. Statisk innebär att användaren tillhandahåller adressen medan DHCP innebär att DHCP-servern på nätverket tilldelar en IP-adress. Om [2721] WiFi Mod är AccessPoint väljs DHCP automatiskt.

2724 DHCP		
Fabriksinst		Statisk
Statisk	0	Statisk innebär att användaren anger IP-egenskaperna via menyerna [2727–2729].
DHCP	1	Servern på nätverket tilldelar IP-egenskaperna.

## SSID [2725]

De första 16 tecknen i nätverkets namn att ansluta till om [2721] WiFi Mod = Klient eller SSID-nätverksnamn som sänds om [2721] WiFi Mod = AccessPoint.

2725 SSID	
Fabriksinst	Emotron_<5 slumpvisa siffror>

## Lösenord [2726]

Lösenord för att logga in på routern/AP:en när [2721] WiFi Mod = Klient eller Lösenord att användas av klienter om [2721] WiFi Mod = AccessPoint. Om [2723] Kryptering är WPA2 måste lösenordets längd vara minst åtta tecken. Om WEP tillåts endast fem eller tretton tecken i lösenordet.

Om fel lösenordslängd anges visas meddelandet "OgiltigLösen" på PPU:n i två sekunder och blir kvar i redigeringsläge med det senast angivna lösenordet.

**OBS! Lösenordet ska anges vänsterjusterat.**

Kan inte läsas via fältbus och syns inte efter att det har matats in.

2726 Lösenord	
Fabriksinst	12345678

**OBS! Accepterar endast ascii-tecknen 32–126 vid inmatningar i menyerna SSID [2725] och Lösenord [2726] eftersom IEEE-standarden talar om "skrivbara ASCII-tecken" (i intervallet 32 till 126).**

## IP-adress [2727]

Visar den statiska adressen som ska användas om [2724] DHCP är inställd på Statisk. Visar tilldelad adress om [2724] DHCP är inställd på DHCP. Detta är den IP-adress som har tilldelats frekvensomriktaren. Använd denna adress i klientprogramvaran för att ansluta till frekvensomriktaren.

2727 IP Adress	
Fabriksinst	192.168.1.1

## Subnet Mask [2728]

Visar den statiska subnetmasken som ska användas om [2724] DHCP är inställd på Statisk. Visar den tilldelade subnetmasken om [2724] DHCP är inställd på DHCP.

2728 Subnet Mask	
Fabriksinst	255.255.255.0

## Gateway [2729]

Visar tilldelad gateway om DHCP har valts i menyen [2724] DHCP.

2729 Gateway	
Fabriksinst	192.168.1.1

## WiFi Status [272A]

Status för WiFi-modulen visas i menyn ”[272A] WiFi Status”. Statusen ställs in direkt från kontrollpanelen (som inhyser WiFi-modulen).

272A		WiFi Status
Fabriksinst		OK
OK	0	Inget fel
Modfel	1	Initialiseringsfel i AP-/Klient-läge
AP lösenfel	2	AP-lösenordsfel
SSID fel	3	SSID-längdfel
SäkPar fel	4	Angivna säkerhetsparametrar eller SSID är fel
KlientFrånK	5	Frånkopplad från routern/AP:n i klientläge.
NätKonf fel	6	Nätverkskonfigureringsfel (IP eller DHCP)
Konfig. OK	7	Om inget fel föreligger visas detta 60 sekunder efter konfigurerings-uppdateringen, sedan återgår den till OK.

## Bluetooth (BLE) Inställ [273]

Denna meny är dold om BLE inte har valts i menyn ”[271] Trådlös Mod”.

### BluetoothID [2731]

Visar Bluetoothenhetens ID om den anslutna kontrollpanelen har Bluetoothkapacitet.

2731		BluetoothID
Fabriksinst		0

**OBS! Fabriksinställningen är 0 eller, om en BLE-kontrollpanel används, så används ett åttasiffrigt unikt ID i sändningsnamnet.**

### ParKopNyck [2732]

Sexsiffrigt tal för kontrollpanelens BLE-parkoppling med mobila enheter eller andra BLE-enheter.

2732		ParKopNyck
Fabriksinst		123456

## Säkerhet [274]

Möjlighet att begränsa åtkomsten till styrkortsregistren från det trådlösa gränssnittet.

### Säkerh.Mod [2741]

Ställer in den säkerhetsmod som ska användas.

2741		🔒 Säkerh. Mod
Fabriksinst.:		Öppen
Öppen	0	Alla förfrågningar från den trådlösa klienten ska kontrollpanelen skicka vidare till styrkortet.
Lösenord	1	Den trådlösa klienten måste tillhandahålla ett lösenord innan den får åtkomst till styrkortsregistren. När klienten har fått åtkomst kommer den att vara lika länge som sessionen.

### Lösenord [2742]

Åtta (8) tecken i fyra Modbus-register i följd. Lösenordskonfigurationen ska skrivas av klienten för att öppna upp den trådlösa åtkomsten (åtta (8) tecken).

Den här menyn visas bara om menyn ”Säkerh.Mod” [2741] är satt till Lösenord (1).

2742		🔒 Lösenord
Fabriksinst.:		” ” (d.v.s. en tom sträng)

**OBS! Lösenordet ska anges vänsterjusterat.**

## 11.3 Process- och applikationsparametrar [300]

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

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

Tabell 34

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

### 11.3.1 Ställ in/visa börvärde [310]

#### Visa börvärde

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

#### Ställa in börvärde

Om funktionen "Börvärde via [214]" är inställd på "Panel" kan börvärdet ställas in i menyn "Börvärde [310]" eller som en motorpotentiometer med knapparna + och - (standard) på kontrollpanelen. Inställningen görs med parametern Panel Reftyp i menyn [369]. De ramptider som används när börvärdet ska ställas in med Motorpot-funktionen vald i [369] görs via menyerna Acc MotPot [333] och Ret MotPot [334]. De ramptider som används för börvärdet när Normal-funktionen har valts i meny [369] görs enligt "Acc Tid [331]" och Ret Tid [332]. Med menyn [310] kan det faktiska börvärdet visas i realtid baserat på de lägesinställningar som finns i tabell 34.

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

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

---

**OBS! Används funktionen MotPot sätts börvärdets ramptider enligt inställningen i "Acc MotPot [333]" och "Ret MotPot [334]". Aktuell varvtalsramp begränsas enligt "Acc Tid [331]" och "Ret Tid [332]".**

---

---

**OBS! Skrivbehörighet för den här parametern medges endast när menyn "Börvärde via [214]" är inställd på Panel. När börvärdesstyrning används, se kapitel 9. Kommunikation på sidan 77.**

---

## 11.3.2 Processinställningar [320]

Med dessa funktioner anpassar du omriktarens inställningar till applikationen. Menyerna [110], [120], [310], [362]–[368] och [711] använder processenheten som valts i [321] och [322] för tillämpningen, t.ex. rpm, bar eller m<sup>3</sup>/h. Detta gör det enkelt att såväl ställa in frekvensomriktaren för aktuella processkrav som att kopiera området från en givare att ställa in processvärdesminimum och -maximum, för att fastställa korrekt, faktisk processinformation.

### Processkälla [321]

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

#### Exempel

En axialfläkt är varvtalsreglerad och det finns ingen signalåterkoppling. Processen måste regleras mellan fasta processvärden i "m<sup>3</sup>/h" och processutläsning av luftflödet behövs. För den aktuella fläkten är sambandet mellan luftflöde och faktiskt varvtal linjärt. Processen kan alltså enkelt styras genom att du väljer F(Varvtal) som processkälla.

Inställningen F(xx) anger att en processenhet och skalning krävs, vilket ställs in i menyerna [322]–[328]. Detta gör att du till exempel kan använda tryckgivare för att mäta flöde etc. Om du väljer F(AnIn), kopplas källan automatiskt till den AnIn som har det valda processvärdet.

321 Proc källa		
Fabriksinst.:		Varvtal
F(AnIn)	0	Funktion av analog ingång. T.ex. via PID-styrning, [380].
Varvtal	1	Varvtal som processbörvärde <sup>1</sup> .
Moment	2	Moment som processbörvärde <sup>2</sup> .
PT100	3	Temperatur som processbörvärde.
F(Varvtal)	4	Funktion av varvtal
F(Moment)	5	Funktion av vriddmoment <sup>2</sup>
F(Buss)	6	Funktion av kommunikationsbörvärde
Frekvens	7	Frekvens som processbörvärde <sup>1</sup> .

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

<sup>2</sup>. Endast när Driftläge [213] är inställt på Moment.

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

**OBS! Om varvtal, moment eller frekvens väljs i menyn "[321] Processkälla", döljs menyerna [321] - [328].**

**OBS! Motorstyrmetoden beror på inställt driftläge i menyn [213], oavsett vald processkälla i menyn [321].**

**OBS! Om F(Buss) väljs i menyn [321], se 11.5.1 Analoga ingångar [510] på sidan 152.**

### Processenhet [322]

322 Proc enhet		
Fabriksinst.:		Från
Från	0	Ingen enhet vald
%	1	Procent
°C	2	Grader Celsius
°F	3	Grader Fahrenheit
bar	4	Bar
Pa	5	Pascal
Nm	6	Moment
Hz	7	Frekvens
rpm	8	Varv per minut
m <sup>3</sup> /h	9	Kubikmeter per timme
gal/h	10	Gallons per timme
ft <sup>3</sup> /h	11	Kubikfot per timme
Användar-def	12	Användardefinierad enhet

**OBS! Vid eventuell inställningskonflikt mellan denna inställning för Processkälla [321] och Driftläge [213] har programmet automatiskt företräde framför inställningarna i menyn [321] enligt nedan:**

**[213]=Moment och [321]=Varvtal => internt används [321]=Moment.**

**[213]=Varvtal eller V/Hz och [321]=Moment => internt används [321]=Varvtal.**

## Användardefinierad enhet [323]








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

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

Tecken	Nr för seriell komm.	Tecken	Nr för seriell komm.
b	43	.	92
c	44	/	93
d	45	:	94
e	46	;	95
é	47	<	96
ê	48	=	97
ë	49	>	98
f	50	?	99
g	51	@	100
h	52	^	101
i	53	_	102
í	54	°	103
j	55	2	104
k	56	3	105
l	57		

### Exempel

Skapa en användardefinierad enhet som kallas kPa.

1. Gå till meny [323] och tryck på  för att visa markören.
2. Tryck på  för att flytta markören till positionen längst till höger.
3. Tryck på  upprepade gånger tills tecknet a visas.
4. Tryck på .
5. Tryck sedan på  tills P visas och sedan på .
6. Upprepa tills du skrivit in kPa och bekräfta med .

### 323 Använd enhet

Fabriksinst.: Inga tecken visas

### Process Min [324]

Den här funktionen anger minsta tillåtna processvärde.

### 324 Process Min

Fabriksinst.: 0

Område: 0,000 till 10000 (Varvtal, Moment, F(Varvtal), F(Moment))  
-10000- +10000 (F(AnIn, PT100, F(Bus))

## Process Max [325]

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

325 Process Max	
Fabriksinst.:	0
Område:	0.000-10000

## Kvot [326]

Den här menyn visas inte när varvtal, frekvens eller moment är valt. Funktionen anger kvoten mellan det faktiska processvärdet och motorvarvtalet, så att korrekt processvärde erhålls när ingen återkopplingsignal används. Se fig. 94.

326 Kvot		
Fabriksinst.:	Linjär	
Linjär	0	Processen är linjär relativt varvtal/moment
Kvadratisk	1	Processen är kvadratisk relativt varvtal/moment

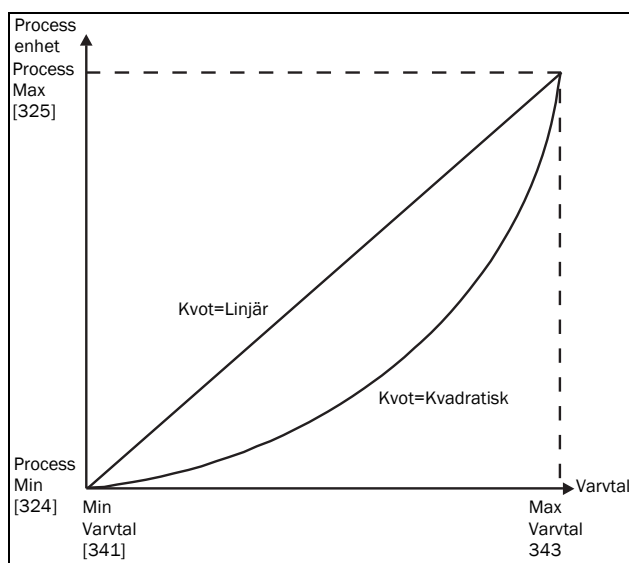


Fig. 94 Kvot.

## F(värde), processminimum [327]

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

**OBS! Om varvtal, moment eller frekvens väljs i meny "[321] Proc källa" döljs menyerna [322] - [328].**

327 F (Värd) PrMin		
Fabriksinst.:	Min	
Min	-1	Enligt inställningen Min Varvtal i [341].
Max	-2	Enligt inställningen Max Varvtal i [343].
0.000-10000	0-10000	0.000-10000

## F(värde), PrMax [328]

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

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

328 F (Värd) PrMax		
Fabriksinst.:	Max	
Min	-1	Min
Max	-2	Max
0.000-10000	0-10000	0.000-10000

## Exempel

Ett transportband används för att transportera flaskor.

Erforderlig flaskhastighet är 10 till 100 flaskor/s.

Processkaraktäristik:

10 flaskor/s = 150 varv/min

100 flaskor/s = 1500 varv/min

Antalet flaskor per sekund är linjärt mot transportörens hastighet.

Inställning

”Process Min [324]” = 10

”Process Max [325]” = 100

”Kvot [326]” = linjär

”F (Värd) PrMin [327]” = 150

”F(Värd) PrMax [328]” = 1500

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

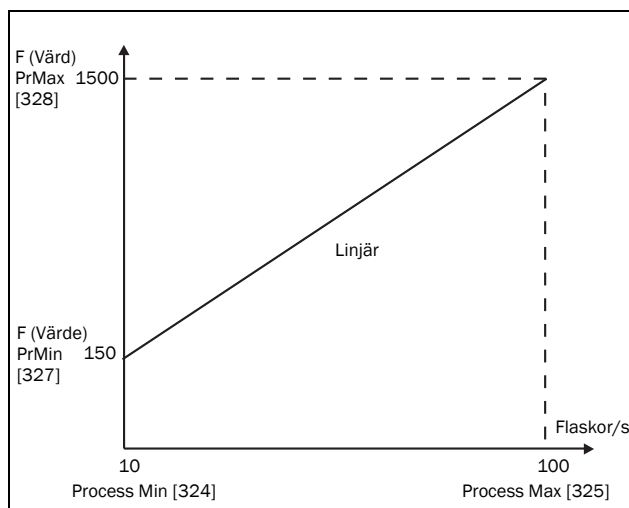


Fig. 95

## 11.3.3 Start-/stopp-inställningar [330]

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

### Accelerationstid [331]

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

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

331 Acc Tid	
Fabriksinst.:	10,0 s
Område:	0–3600 s

Fig. 96 visar förhållandet mellan nominellt motorvarvtal/ maximivarvtal och accelerationstid. Detsamma gäller för retardationstiden.

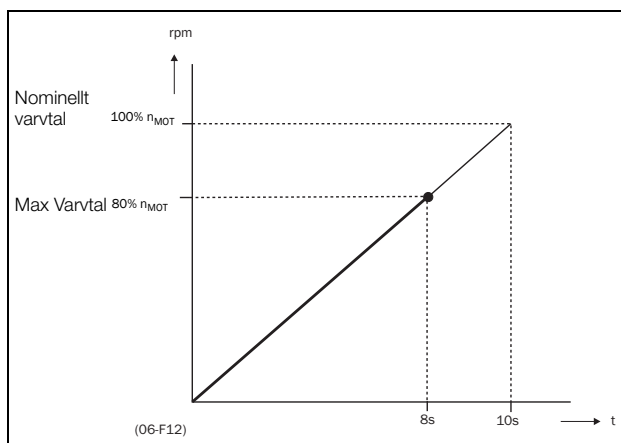


Fig. 96 Accelerationstid och maximivarvtal.

Fig. 97 visar inställningarna för accelerations- och retardationstid med avseende på nominellt motorvarvtal.

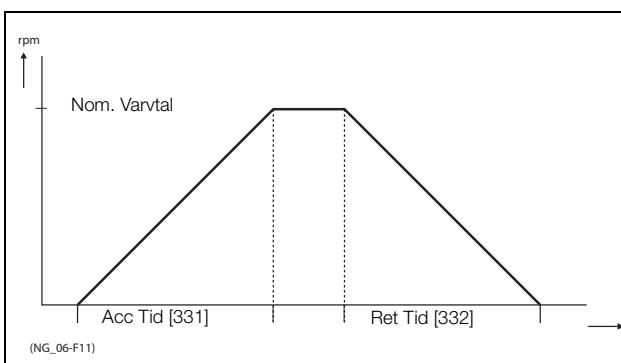


Fig. 97 Accelerations- och retardationstider.

## Retardationstid [332]

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

332 Ret Tid	
Fabriksinst.:	10,0 s
Område:	0-3600 s

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

## Accelerationstid, motorpotentiometer [333]

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

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

333 Acc MotPot	
Fabriksinst.:	16,0 s
Område:	0,50-3 600 s

## Retardationstid, motorpotentiometer [334]

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

334 Ret MotPot	
Fabriksinst.:	16,0 s
Område:	0,50-3 600 s

## Accelerationstid till minimivarvtal [335]

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

Om ett minimivarvtal programmeras, används denna parameter för inställning av accelerationstidsparametern [335] för varvtal upp till minimivarvtal vid körkommando. Ramptiden definieras som den tid det tar motorn att accelerera från 0 varv/min till nominellt motorvarvtal.

335 Acc<MinVtal	
Fabriksinst.:	10,0 s
Område:	0-3600 s

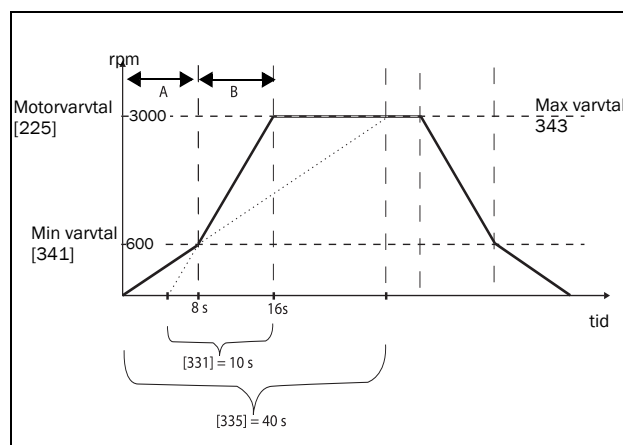


Fig. 98 Beräkningsexempel av accelerationstider. (illustrationen är ej proportionerlig).

### Exempel

"Motorvarvtal [225]"	3 000 rpm
Minimivarvtal [341]	600 rpm
Maximivarvtal [343]	3 000 rpm
Accelerationstid [331]	10 sekunder
Retardationstid [332]	10 sekunder
Acc>Min varvtal [335]	40 sekunder
Ret<Min varvtal[336]	40 sekunder

- A. Omriktaren startar från 0 rpm och accelererar till Minimivarvtal [341] = 600 rpm under 8 sekunder enligt ramptidsparameter Acc>Min varvtal [335].  
Beräknas enligt följande:  
600 rpm utgör 20 % av 3 000 rpm => 20 % av 40 s = 8 s.

- B. Accelerationen fortsätter från Minimivarvtal 600 rpm upp till Maximivarvtal 3000 rpm med en acceleration beroende på Accelerationstid [331].  
 Beräkna enligt följande:  
 $3\,000 - 600 = 2400$  rpm vilket är 80 % av 3 000 rpm => accelerationstiden blir 80 % x 10 s = 8 s.  
 Detta betyder att den totala accelerationstiden för 0 till 3 000 rpm kommer att ta  $8 + 8 = 16$  sekunder.

## Retardationstid från min varvtal [336]

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

336 Ret<MinVtal	
Fabriksinst.:	10,0 s
Område:	0-3600 s

## Acceleration, Ramptyp [337]

Anger typ för samtliga accelerationsramper i en parameteruppsättning. Se fig. 99. Beroende på applikationens accelerations- och retardationskrav, kan du välja kurvform för båda ramperna. För applikationer där varvtalsförändringar måste inledas och avslutas mjukt, såsom transportband med produkter som kan välta vid snabba hastighetsändringar, kan rampen göras S-formad, för att undvika plötsliga hastighetsändringar. För applikationer där detta inte är kritiskt, kan varvtalsförändringen vara linjär.

337 Acc Ramp		
Fabriksinst.:	Linjär	
Linjär	0	Linjär accelerationsramp
S-Kurva	1	S-formad accelerationsramp

**OBS!** För S-ramper gäller ramptiderna, [331] och [332], för den maximalt förekommande accelerationen och retardationen, alltså S-kurvans linjära del, precis som vid linjära ramper.  
 De S-formade ramperna är implementerade så att rampen blir helt S-formad för varvtalssteg under synkront varvtal. För större varvtalssteg blir rampens mittdel däremot linjär. Därför tar acceleration från 0 till synkront varvtal längs S-ramp 2 x den inställda tiden. Acceleration från 0 till 2 x synkront varvtal tar 3 x den inställda tiden (rampens mittdel från 0,5 synkronvarvtal till 1,5 synkronvarvtal är linjär). Gäller även för meny [338], Retardationsramptyp.

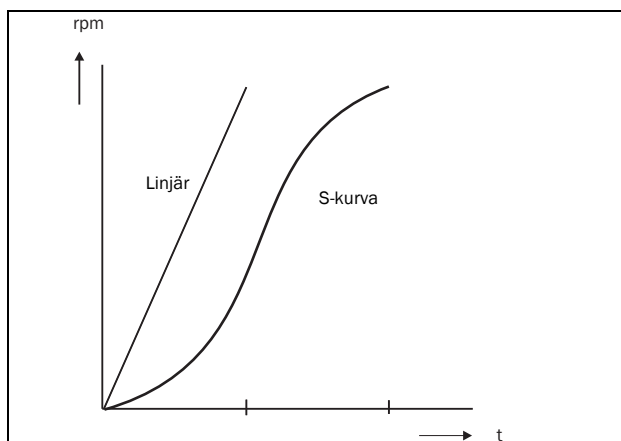


Fig. 99 Accelerationsrampens form.

## Retardationsramptyp [338]

Anger ramptyp för samtliga retardationsparametrar i en parameteruppsättning fig. 100.

338 Ret Ramp	
Fabriksinst.:	Linjär
Alternativ:	Samma som i meny [337]

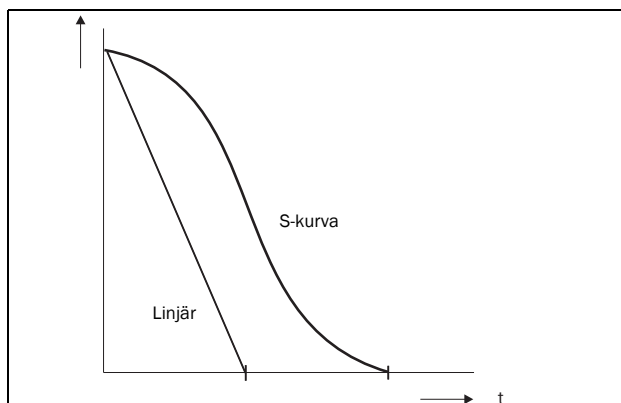


Fig. 100 Retardationsrampens form.

## Startsätt [339]

Anger hur motorn startas när körkommando ges.

339 Startsätt		
Fabriksinst.:	Normal DC	
Snabb	0	Rotorn börjar rotera omedelbart när startkommando ges.. Motorflödet ökar gradvis.
Normal DC	1	Vid körkommando magnetiseras först motorn och statorresistansen mäts. Beroende på motortidskonstanten och motorns storlek kan det ta upp till 1,3 s innan rotorn börjar rotera. Detta ger en bättre kontroll över motorn vid start.

## Spinstart [33A]

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

33A Spinstart		
Fabriksinst.:	Från	
Från	0	Ingen spinstart. Om motorn redan är igång kan omriktaren larma eller starta med hög ström.
Till	1	Spinstart medger start av en motor som är igång utan att larma eller ge upphov till höga startströmmar. Om Pulsgivarsignal används, används både Pulsgivarvarvtal och ström för spinstart.
Enkoder	2	Endast pulsgivarvarvtal används för att detektera roterande motor. Dvs. ingen detektering av motorström. Obs: Endast aktivt om Pulsgivare finns tillgänglig. Ingen Pulsgivare är lika med valet "Från".

## Stopsätt [33B]

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

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

## 11.3.4 Styrning av mekanisk broms

De fyra bromsrelaterade menyerna [33C] till [33F] kan användas för styrning av mekaniska bromsar, till exempel för grundläggande lyftfunktioner. När en last lyfts hålls lasten normalt av en mekanisk broms när frekvensomriktaren inte är igång. För att förhindra att lasten faller måste ett hållmoment läggas på innan den mekaniska bromsen lossas. När lyft rörelsen stoppas måste i stället bromsen ansättas innan hållmomentet upphör.

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

Bromssvarssignalen kan också användas för att förbättra säkerheten genom att förhindra att upphissad last faller ned om bromsen inte skulle vara aktiverad vid stoppet.

### Broms ej öppen- Bromsfelslarm

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

### Broms stänger ej- bromsvarning och fortsatt drift (behåll motor-momentet)

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

## Bromssläpptid [33C]

Bromssläpptiden anger fördröjningen innan frekvensomriktaren rampar upp till det inställda börvärdet. Under den här tiden kan ett fördefinierat varvtal genereras för att hålla lasten, varefter den mekaniska bromsen slutligen lossas. Detta varvtal ställs in med hjälp av Bromsvarvtal, [33D]. Omedelbart efter att bromssläpptiden löpt ut sätts flaggan för den mekaniska bromsen. Användaren kan sätta en digital utgång eller ett relä till funktionen Broms. Utgången eller relät kan styra den mekaniska bromsen.

33C Släpp broms	
Fabriksinst.:	0,00 s
Område:	0,00–3,00 s

Fig. 101 visar förhållandet mellan de fyra bromsfunktionerna.

- Bromssläpptid [33C]
- Bromsvarvtal [33D]
- Bromshålltid [33E]
- Bromsvänttid [33F]

Korrekt tidsinställning beror av maximilast och den mekaniska bromsens egenskaper. Under bromssläpptiden kan du lägga på ett extra hållmoment genom att ange ett börbromsvarvtal med hjälp av funktionen Bromsvarvtal [33D].

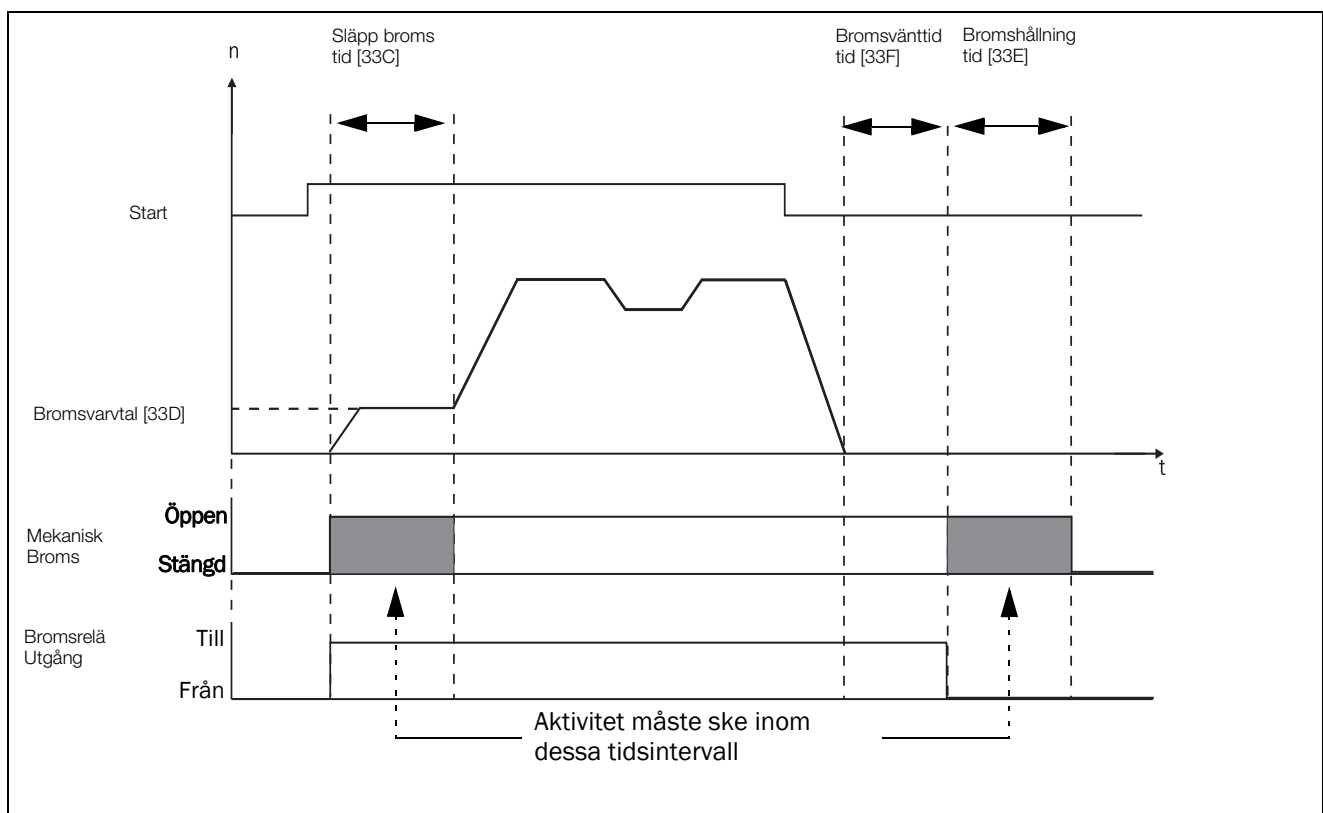


Fig. 101 Bromsutgångsfunktioner.

**OBS!** Även den här funktionen är avsedd att styra en mekanisk broms via de digitala utgångar eller reläer (sätta till bromsfunktion) som styr mekanisk broms, kan den också användas utan mekanisk broms för att hålla lasten stilla i en viss position.

## Bromsvarvtal [33D]

Bromsvarvtalet är aktivt endast med bromsfunktionen Släpp broms [33C]. Bromsvarvtalet är det initiala börvarvtalet under bromssläpptiden. Börvidmomentet är initialt 90 % av  $T_{NOM}$  för att säkerställa att lasten hålls på plats.

33D Bromsvarvtal	
Fabriksinst.:	0 rpm
Område:	- 4x Synkvarvtal till 4x Synk.
Beror på:	4x motorsynkvarvtal, 1500 varv/min för motor 1470 varv/min.

**OBS! Varvtalssignalen begränsas till < 32767.**

## Bromssläpptid [33E]

Bromsansättningstiden är den tid under vilken lasten hålls medan den mekaniska bromsen ansätts. Används också för att åstadkomma kontrollerat stopp om transmission eller dylikt orsakar glapp. Den kompenserar alltså för den tid det tar för att ansätta en mekanisk broms.

33E Bromshålltid	
Fabriksinst.:	0,00 s
Område:	0,00–3,00 s

## Väntetid före bromsning [33F]

Väntetiden före bromsning är den tid lasten ska hållas, antingen för att kunna accelereras omedelbart, eller för att kunna stoppas och bromsen ansätts.

33F Bromsvänttid	
Fabriksinst.:	0,00 s
Område:	0,00–30,0 s

## Vektorbroms [33G]

Bromsning genom ökning av motorns interna elektriska förluster.

33G Vektorbroms		
Fabriksinst.:	Från	
Från	0	Vektorbroms frånslagen. Frekvensomriktaren bromsar normalt med spänningsträsk på DC-mellanledet.
Till	1	Frekvensomriktarens maximiström (ICL) är tillgänglig för bromsning.

## Larmtid vid bromsfel [33H]

”Larmtid vid bromsfel” för funktionen ”Broms ej öppen” anges i den här meny.

33H Bromsfel	
Fabriksinst.:	1,00 s
Område	0,00 - 5,00 s

**Obs: Larmtid vid bromsfel ska vara inställd på längre tid än bromssläpptiden [33C].**

Varningen ”Broms stänger ej” använder inställningarna för parametern ”Bromshålltid [33E]”.

Fig. 102 visar metoden för bromsmanövrering vid fel under drift (vänster) och under stopp (höger).

## Bromsmoment [33I]

Inställningen Släpp broms [33C] anger fördröjningen innan upprampningen av omriktaren inleds till det slutgiltiga varvtalsbörvärdet. Detta för att bromsen ska hinna öppnas helt. Under denna tid kan ett visst hållmoment aktiveras som förhindrar att lasten rullar bakåt. Parametern Bromsmoment [33I] används för detta.

Bromsmomentet används för att förinställa momentpreferensen från varvtalsregulatorn under den tid som har angetts för Släpp broms [33C]. Det angivna värdet på parametern Bromsmoment definierar ett minimivärde på hållmomentet. Det angivna parametervärdet åsidosätts internt om det verkliga hållmoment som mättes upp då bromsen stängdes föregående gång är högre. Värdet på Bromsmoment anges med tecken, detta för att definiera riktningen på hållmomentet.

33I Bromsmoment	
Fabriksinst.:	0%
Område	-400 till 400 %

**Obs! Funktionen stängs av om den anges till 0 %.**

**Obs! Bromsmoment [33I] prioriteras framför initieringen av momentbörvärdet som görs via Bromsvarvtal [33D].**

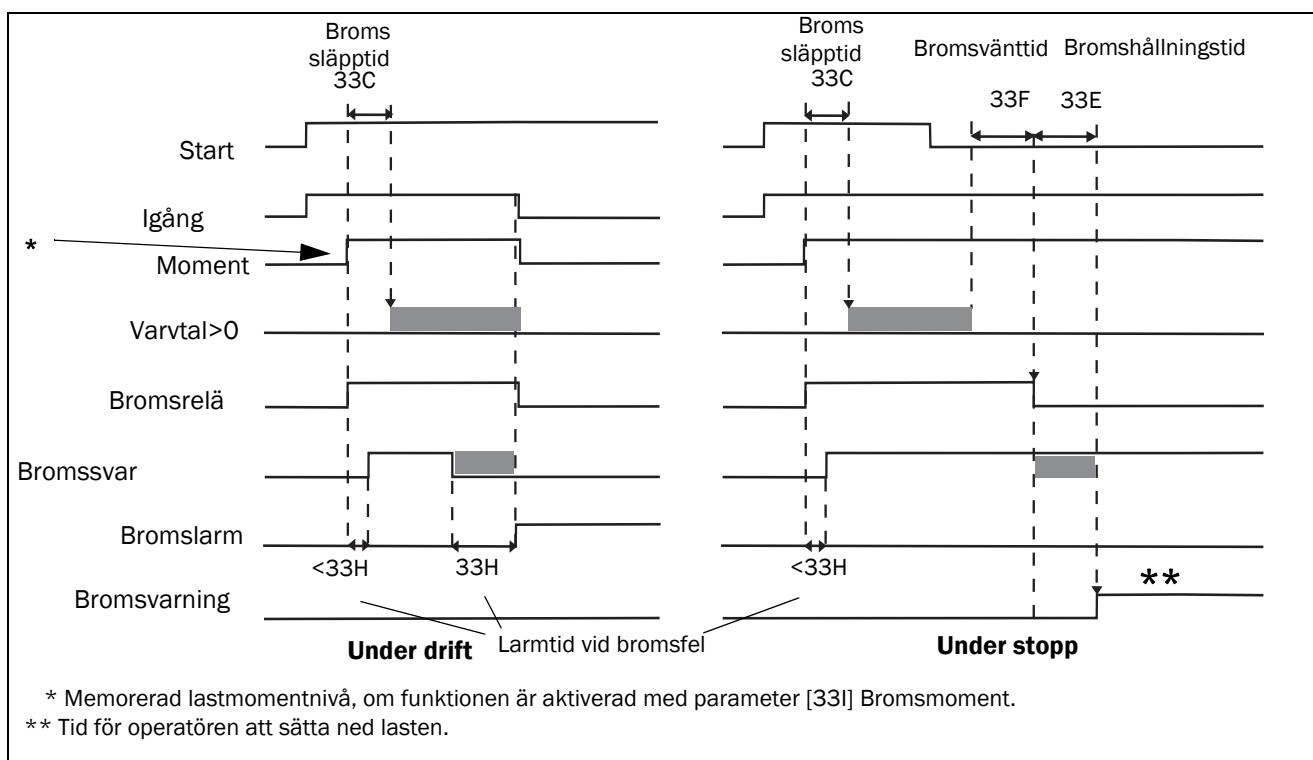


Fig. 102 Princip för bromsmanövrering vid fel under körning och under stopp.

### DC Fasthåll [33J]

Denna funktion gör det möjligt att förse motorn med DC-spänning vid nollvarvtal. Detta ger ett (lågt) hållmoment. Funktionen är endast tillgänglig i varvtalsläge.

#### DC Fasthåll [33J1]

Aktivering av DC Hold-funktion.

33J1 DC Fasthåll	
Fabriksinst.:	Från
Från	0
Till	1

### DC HållVarv [33J2]

Välj det varvtal vid vilket DC Hold lossas/aktiveras. DC Hold aktiveras om både varvtalet och varvtalsreferensen är under detta värde.

33J2 DC HållVarv	
Fabriksinst.:	10 rpm
Område:	0–250 varv/min

### DC HållAmp [33J3]

Välj applicerad DC Hold-ström i procent av nominell motorström.

33J3 DC HållAmp	
Fabriksinst.:	30%
Område:	0–100 %

### Start Vector [33K]

Välj spänningsvektorn som ska användas vid start. Startvektorn ligger normalt i U-fasens riktning. Det går även att sekventiellt välja olika startvektorer vid varje start. Detta kan vara en fördel eftersom slitaget fördelas jämnare mellan olika IGBT. Detta särskilt då DC-start används. Startvektorn kan också väljas baserat på enkoderpositionen (om tillämpligt).

33K Start Vector	
Fabriksinst.:	Normal (U)
Normal (U)	0 U-fas
Sekvens	1 Sekventiellt val av olika vektorer
Enkoder	2 Baserat på enkoderposition

## 11.3.5 Varvtal [340]

Meny med alla parametrar för varvtalsinställningar, såsom max./min.varvtal, krypfartsvarvtal, resonansvarvtal.

### Minimivarvtal [341]

Anger minimivarvtal. Minimivarvtalet fungerar som absolut lägsta gräns. Används för att säkerställa att motorn inte arbetar under ett visst varvtal, samt för att upprätthålla en viss prestanda.

341 Min Varvtal	
Fabriksinst.:	0 rpm
Område:	0-maximivarvtal
Beroende av	Börvärde [310]

**OBS! Ett lägre varvtal än det inställda minimivarvtalet kan visas i teckenfönstret, beroende på motoreftersläpning.**

### Stopp/Viloläge när minimivarvtal underskrids [342]

Med den här funktionen kan du försätta omriktaren i "Viloläge" när den gått med minimivarvtal under den inställda tiden i meny "Stp<MinVtal [342]". Frekvensomriktaren går in i Viloläge efter programmerad tid.

När börvärdessignal eller PID processvärdesåterkoppling (om PID processtyrning används) gör att erforderligt varvtal blir högre än minimivarvtalet, aktiveras frekvensomriktaren automatiskt och rampar upp till erforderligt varvtal.

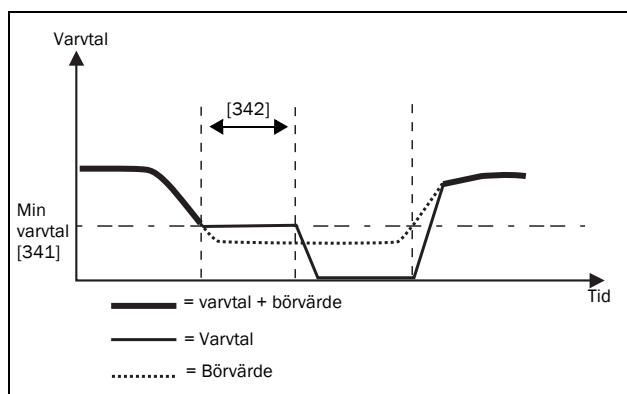


Fig. 103

För att använda denna funktion tillsammans med "Processreferens"-signal via en analog ingång, behöver du säkerställa att den analoga ingången är korrekt inställd, så att "AnIn1 FkMin [5134]" ställs om från "Min" (= standard) till "Användardef" och "AnIn1 VaMin[5135]" sätts till ett lägre värde än "Minvarvtal[341]", så att det är möjligt att den analoga ingångsreferensen kan gå under "Minimivarvtal" nivån och aktivera "Viloläge". Detta gäller när PID-processreglering inte används.

**OBS! Om [381] PID Regulat används, rekommenderar vi PID-vilolagensfunktionerna [386] - [389] istället för [342]. Se även sida 137.**

**OBS! Meny [386] har högre prioritet än meny [342].**

342 Stp<MinVtal	
Fabriksinst.:	Från
Område:	Från, 1-3 600 s (Från=0)

### Maximivarvtal [343]

Ställer in maximivarvtal. Maximivarvtalet fungerar som absolut högsta gräns. Den här parametern används för att förhindra skador till följd av högt varvtal. Det Synkrona varvtalet (Synk Varvtal) bestäms utifrån motorvarvtalet [225].

343 Max Varvtal		
Fabriksinst.:		Synk Varvtal
Synk Varvtal	0	Synkront varvtal, d.v.s. tomgångsvarvtal vid nominell frekvens.
1-35 940rpm	1 - 35940	Min Varvtal - 4 x Motor Synk Varvtal

**OBS! Det går inte att sätta maximivarvtal lägre än minimivarvtal.**

**Obs: Maximivarvtal [343] är överordnat Min Varvtal [341]. Det innebär att om [343] ställs in under [341] så kommer enheten att köras på [343] Max Varvtal med accelerationstider angivna av [335] respektive [336].**

## Resonansvarvtal 1 lågt [344]

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

Om Resonansvarvtal lågt  $\leq$  Börvarvtal  $\leq$  Resonansvarvtal högt, är utgående varvtal = Resonansvarvtal högt under retardation och utgående varvtal = Resonansvarvtal lågt under acceleration. Fig. 104 visar funktionen för Resonansvarvtal högt respektive lågt.

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

344 ResVtal1 Låg	
Fabriksinst.:	0 rpm
Område:	0-4 x motorns synkvarvtal

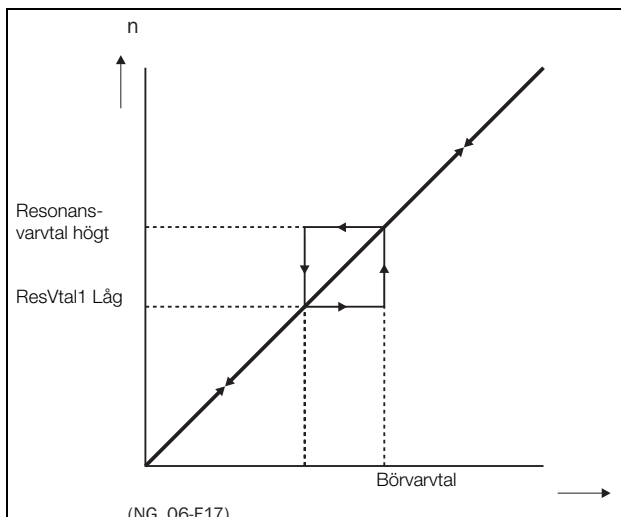


Fig. 104 Resonansvarvtal.

OBS! De två resonansvarvtalsområdena kan överlappa varandra.

## Resonansvarvtal 1 högt [345]

ResVtal1 Hög anger övre gräns för resonansområde 1.

345 ResVtal1 Hög	
Fabriksinst.:	0 rpm
Område:	0-4x synkvarvtal

## Resonansvarvtal 2 lågt [346]

Samma funktion som meny [344] för resonansområde 2

346 ResVtal2 Låg	
Fabriksinst.:	0 rpm
Område:	0-4 x motorns synkvarvtal

## Resonansvarvtal 2 högt [347]

Samma funktion som meny [345] för resonansområde 2

347 ResVtal2 Hög	
Fabriksinst.:	0 rpm
Område:	0-4 x motorns synkvarvtal

## Jog varvtal [348]

Funktionen för jog-varvtal aktiveras av en av de digitala ingångarna. Den digitala ingången måste ställas in för funktionen Jog [520]. Jog-funktionen ger automatiskt startkommando så länge jog-funktionen är aktiv. Detta gäller oavsett inställning i meny [215]. Rotationen bestäms av polariteten för det inställda jog-varvtalet.

### Exempel

Om Jog varvtal = -10, ges Start Back-kommando vid 10 varv/min, oberoende av Start Back- och Start Framkommandona. Fig. 105 visar funktionen för jog-kommando/jog-funktion.

348 Jog varvtal	
Fabriksinst.:	50 rpm
Område:	-4x motorns synkvarvtal till 4x motorns synkvarvtal
Beroende av	Definierat motorsynkvarvtal. Max = 400 %, normalt max=frekvensomriktaren $I_{max}$ /motor $I_{nom}$ x 100 %.

OBS! Varvtalssignalen begränsas till < 32767.

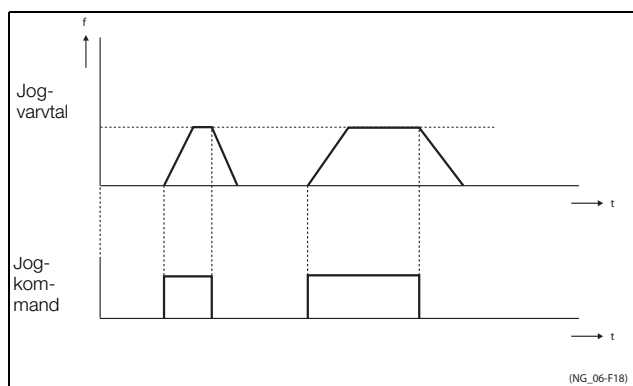


Fig. 105 Jog-kommando.

## Droop Speed [349]

Varvtals-drooping minskar varvtalet i förhållande till momentet. Detta kan användas vid stationär lastdelning mellan motorer som är kopplade till samma last. Droop-varvtalet är den begärda varvtalsminskningen vid nominellt moment. Droop-varvtalet uttrycks som en procentandel av det nominella motorvarvtalet. Värdet behöver finjusteras beroende på tillämpningen. Ett bra startvärde är 5 %. Ramptiderna i [33x] påverkar det dynamiska beteendet.

Varvtal [rpm] = varvtalsbörvärde [rpm] - Droop-varvtal [%] / 100 \* moment [%] / 100 \* nominellt varvtal [rpm].

349 Droop Speed	
Fabriksinst.:	0 % (betyder att funktionen är avstängd)
Område:	0–20 %

## ÖvervarvLarm [34A]

Larmnivån för övervarv kan konfigureras i procent av det maxvarvtal som ställts in i meny [343].

34A ÖvervarvLarm	
Fabriksinst.:	110%
Område:	Från, 1-150% (Från =0)

## 11.3.6 Vridmoment [350]

Meny med alla parametrar för inställning av vridmoment.

### Maximalt vridmoment [351]

Anger maximalt vridmoment för motorn (enligt menygrupp "Motordata [220]"). Detta maximala vridmoment fungerar som övre vridmomentgräns. Börvarvtal krävs alltid för att starta motorn.

$$T_{MOT}(Nm) = \frac{P_{MOT}(kw) \times 9550}{n_{MOT}(rpm)} = 100\%$$

351 Max moment	
Fabriksinst.:	120 % beräknat från motordata
Område:	0–400 %

**OBS!** Parametern Max moment begränsar den maximala utströmmen från frekvensomriktaren i enlighet med sambandet: 100 % Tmot motsvarar 100 % Imot.

Högsta möjliga inställning för parameter 351 begränsas av Inom/Imot x 120 %, men aldrig över 400 %.

**OBS!** Motortemperaturen höjs mycket snabbt på grund av omfattande effektförlust.

### IxR-kompensation [352]

Den här funktionen kompenserar för spänningsfallet över olika resistanser, såsom (mycket) långa motorkablar, drosslar och motorstatorer, genom att öka utspänningen vid konstant frekvens. IxR-kompensation är viktigast vid låga frekvenser och används för att åstadkomma högre startmoment. Maximal spänningsökning är 25 % av nominell utspänning. Se Fig. 106.

Om du väljer "Automatisk", ställs det optimala värdet in med utgångspunkt från den inbyggda motormodellen. "Användardef" kan användas om startförhållandena för applikationen inte ändras och det alltid behövs högt startmoment. Du kan ställa in ett fast värde för IxR-kompensation i menyn [353].

**OBS!** Den här menyn visas bara i läge V/Hz.

352 IxR Komp		
Fabriksinst.:		Från
Från	0	Funktionen avaktiverad
Automatisk	1	Automatisk kompensation
Användardef	2	Användardefinierat värde i procent.

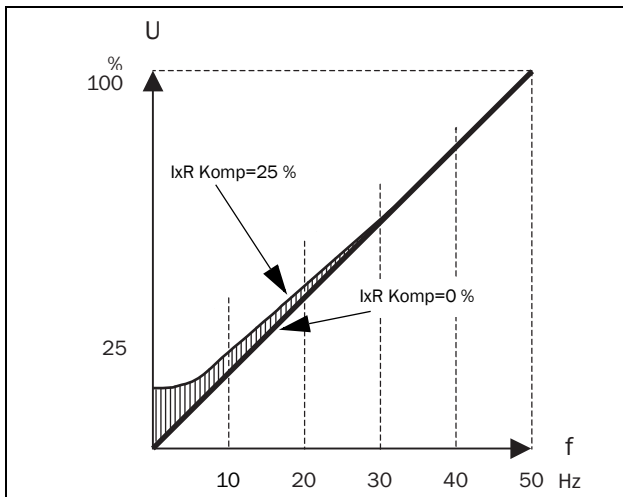


Fig. 106 IxR Komp med linjär V/Hz-kurva

### IxR-komp, användardefinierad [353]

Visas bara om Användardef valts i föregående meny.

353 IxR Komp Anv	
Fabriksinst.:	0.0%
Område:	0-25 % x $U_{NOM}$ (0,1 % av upplösningen)

**OBS!** Alltför hög IxR-kompensation kan orsaka magnetisk mättning i motorn. Detta i sin tur kan orsaka larmet Kraftdelsfel. Verkan av IxR-kompensation är större för motorer med högre effekt.

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

## Flödesoptimering [354]

### Asynkronmotorer

Flödesoptimering för asynkronmotorer minskar energiförbrukningen och motorljudet vid låg last eller ingen last alls. Flödesoptimering minskar automatiskt V/Hz-kvoten, beroende på aktuell motorlast när processen är stabil. fig. 107 visar det område inom vilket flödesoptimering är aktiv.

### Permanentmagnetiserade synkronmotorer och synkrona reluktansmotorer

Flödesoptimering för permanentmagnetiserade synkronmotorer och synkrona reluktansmotorer reglerar V/Hz-kvoten för att antingen minimera strömmen eller förutsäga en lämplig nivå baserat på moment (och varvtal). Observera att IxR-kompensation krävs för att synkronmotorer ska kunna startas utan problem även när flödesoptimering är aktiverad.

354 Flödesoptim		
Fabriksinst.:	Från	
Från	0	Funktionen avaktiverad
Till (lmin)	1	Flödet regleras för att minimera strömmen
Till (n, T)	2	Flödet regleras baserat på momentet
Till (cosφ)	3	Flödet regleras för att minimera den reaktiva effekten.

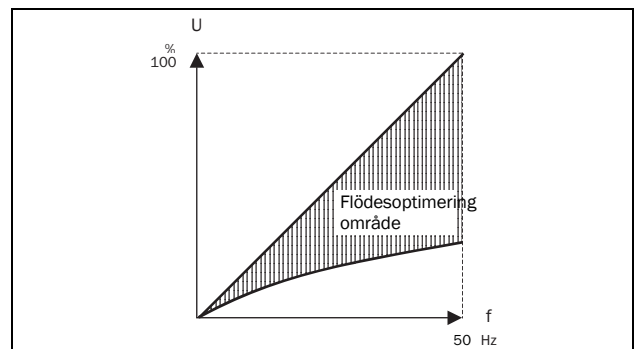


Fig. 107 Flödesoptimering

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

## Max effekt [355]

Ställer in maximal effekt. Kan användas för att begränsa motoreffekten vid körning i fältförsvagningsområdet. Denna funktion fungerar som en övre effektgräns, och begränsar internt parametern "Max moment [351]" enligt följande:  
 $T_{limit} = P_{limit}[\%] / (\text{Faktiskt varvtal} / \text{Synk Varvtal})$

"Från" betyder ingen effektbegränsning.

355 Max effekt	
Fabriksinst.:	Från
Område:	Av, 1-400 % av motorns nominella effekt (Av=0)

**OBS! Högsta möjliga inställning för parameter [355] begränsas av  $I_{NOM}/I_{MOT} \times 120\%$ , men aldrig över 400 %.**

## 11.3.7 Förinställda börvärden [360]

### Motorpotentiometer [361]

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

361 Motor Pot	
Fabriksinst.:	Med minne
Utan minne 0	Efter stopp, larm eller strömavbrott startas omriktaren alltid från varvtal 0 (eller minimivarvtal, om detta valts).
Med minne 1	Med minne. Efter stopp, larm eller strömavbrott hos omriktaren lagras börvärdet vid stoppet i minnet. När ett nytt startkommando ges, återgår utvarvtalet till detta sparade värde.

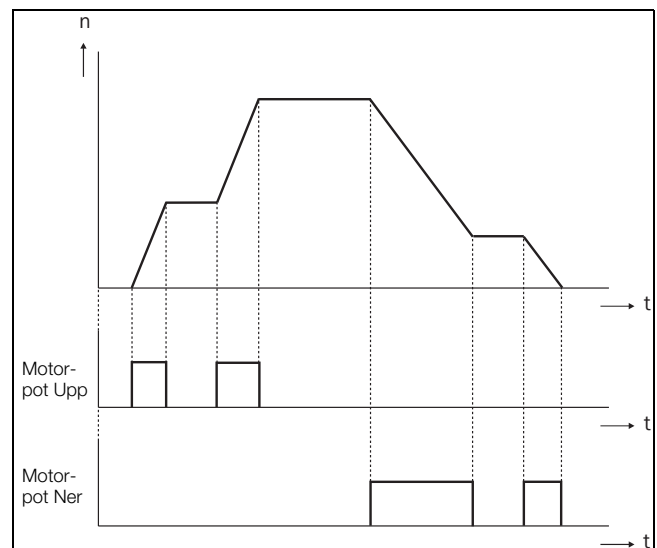


Fig. 108 Motorpotentiometerfunktion

## Förins börv 1 [362] till Förins börv 7 [368]

Förinställda varvtal har prioritet över analoga ingångar. Förinställda varvtal aktiveras av de digitala ingångarna. De digitala ingångarna måste vara satta till funktionen Förins börv1, Förins börv2 eller Förins börv4.

Beroende på hur många digitala ingångar som används kan upp till 7 förinställda varvtal aktiveras per parameteruppsättning. Om samtliga parameteruppsättningar används, är upp till 28 förinställda varvtal möjliga.

362 Förinst börv 1	
Fabriksinst.:	Varvtal, 0 varv/min
Beroende av	Proc källa [321] och Proc enhet [322]
Varvtalsläge	0 - max varvtal [343]
Momentläge	0 - max moment [351]
Övriga lägen	Min. enligt meny [324] till max enligt meny [325]

Samma inställningar är giltiga för nedanstående menyer.

"[363] Förins börv2", med standardinställning 250 varv/min  
 "[364] Förins börv3", med standardinställning 500 varv/min  
 "[365] Förins börv4", med standardinställning 750 varv/min  
 "[366] Förins börv5", med standardinställning 1000 varv/min  
 "[367] Förins börv6", med standardinställning 1250 varv/min  
 "[368] Förins börv7", med standardinställning 1500 varv/min

Detta urval av förinställningar är som i tabell 35.

Tabell 35

Förval ktr13	Förval ktr12	Förval ktr11	Utvarvtal
0	0	0	Analogt börvärde
0	0	1 <sup>1)</sup>	Förinst börv 1
0	1 <sup>1)</sup>	0	Förins börv2
0	1	1	Förins börv3
1 <sup>1)</sup>	0	0	Förins börv4
1	0	1	Förins börv5
1	1	0	Förins börv6
1	1	1	Förins börv7

<sup>1)</sup> = väljs om bara ett förinställt börvärde är aktivt

1 = aktiv ingång

0 = inaktiv ingång

**OBS! Om bara Förval ktr13 är aktiv, kan Förins börv4 väljas. Om Förval ktr12 och 3 är aktiva, kan Förins börv 2, 4 och 6 väljas.**

## Panel referenstyp [369]

Parametern bestämmer hur börvärdet [310] ska redigeras.

369 Panel Reftyp		
Fabriksinst.:	Motorpot	
Normalt	0	Börvärdet editeras som en vanlig parameter (ange det nya värdet och aktivera genom att trycka Enter). "Acc Tid [331]" och "Ret Tid[332]" används.
Motorpot	1	Börvärdet editeras via funktionen motorpotentiometer (börvärdet förändras när du trycker på + eller - tangenterna på panelen). "Acc MotPot [333]" och "Ret MotPot [334]" används.
MotPot+	2	Detta val gör det möjligt att uppdatera börvärdet i "[310]" direkt från [100]-menyn. Tryck på +/- i [100]-menyn för att växla meny till [310] där du kan fortsätta trycka på +/- för att uppdatera börvärdet. Om ingen tangent tryckts in under en sekund återgår meny automatiskt till [100].

**OBS! När Panel Reftyp sätts till MotorPot bestäms börvärdets ramptider av inställningen i "Acc MotPot [333]" och "Ret MotPot [334]". Aktuell varvtalsramp begränsas enligt "Acc Tid [331]" och "Ret Tid [332]".**

### 11.3.8 PI-varvtalsstyrning [370]

Frekvensomriktaren har en inbyggd varvtalsstyrenhet, vilken används för att hålla axelvarvtalet vid det inställda börvarvtalet. Denna inbyggda varvtalsstyrenhet fungerar utan extern återkoppling.

Du kan optimera styrenheten manuellt med hjälp av parametrarna Vtal P Först [372] och Vtal I Tid [373].

### Varvtal PI Automatisk styrning [371]

Automatisk varvtalsjustering förändrar vridmomentet stegvis och mäter den axelvarvtalsförändring detta orsakar.

Funktionen ställer automatiskt in det interna varvtalets integrationstid till dess optimala värde. Automatisk justering av PI-varvtal måste utföras under drift, med motorlast inkopplad och motorn igång. "Autotune" blinkar i displayen medan den automatiska justeringen pågår. När den slutförts, visar displayen "Autotune OK!" under 3 s.

371 Vtal PI Auto	
Fabriksinst.:	Från
Från	0
Till	1

**OBS! Utför automatisk justering vid varvtal lägre än 80 % av nominellt motorvarvtal. I annat fall misslyckas den automatiska justeringen.**

**OBS! Kommandot Kör måste aktiveras manuellt med tangentbordsknappen.**

**OBS! Inställningen återställs automatiskt till Från när den automatiska justeringen slutförts.**

**OBS! Den här menyn visas bara om Driftläge = Varvtal eller V/Hz.**

### P-förstärkning, varvtal [372]

Används för att justera P-förstärkningen för den inbyggda varvtalsstyrenheten. P-förstärkningen för varvtal måste justeras manuellt för att reagera snabbare på laständringar. P-förstärkningen för varvtal kan ökas tills motorn hörs, och sedan minskas tills ljudet upphör.

372 Vtal P Först	
Fabriksinst.:	Se OBS.
Område:	0.0–60.0

### Vtal I Tid [373]

Se parameter Vtal PI Auto [371] för att justera tiden för den inbyggda varvtalsstyrenheten.

373 Vtal I Tid	
Fabriksinst.:	Se OBS.
Område:	0,05–100 s

**OBS! Standardinställningarna gäller för en 4-polig motor av standardtyp, utan last, enligt omriktarens nominella effekt.**

### 11.3.9 Processtyrning PID [380]

PID-regulatorn används för att styra en extern process via en återkopplad signal. Börvärdet kan ställas in via analog ingång AnIn1, från kontrollpanelen [310], med förinställt börvärde eller genom seriell kommunikation.

Återkopplingsignalen (ärvärdet) ska anslutas till den analoga ingång som är satt till processvärdesfunktion.

### PID-processtyrning [381]

Den här funktionen aktiverar PID-regulatorn och definierar reaktionen när återkopplingsignalen ändras.

381 PID Regulat		
Fabriksinst.:	Från	
Från	0	PID-regulator avaktiverad.
Till	1	Varvtalet ökar när återkopplingsvärdet minskar. PID-inställningar enligt meny [381] till [385].
Inverterad	2	Varvtalet minskar när återkopplingsvärdet minskar. PID-inställningar enligt meny [383] till [385].

### PID P Först [383]

Anger P-förstärkning för PID-regulatorn.

383 PID P Först	
Fabriksinst.:	1,0
Område:	0.0–30.0

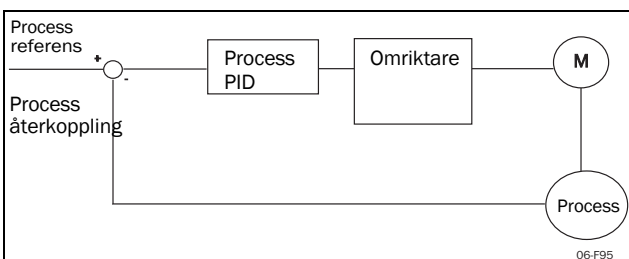


Fig. 109 Sluten reglering PID-reglering

### PID I Tid [384]

Anger integrationstid för PID-regulatorn.

384 PID I Tid	
Fabriksinst.:	1,00 s
Område:	0,01–300 s

### Process PID D tid [385]

Anger deriveringstid för PID-regulatorn.

385 PID D Tid	
Fabriksinst.:	0,00 s
Område:	0,00–30 s

### PID-vilolägesfunktion

Den här funktionen styrs med fördröjning och ett separat marginaltillstånd för aktivering. Funktionen används för att försätta frekvensomriktaren i viloläge om processvärdet nått sitt börvärde och motorn arbetar med minimivarvtal under den tid som anges i [386]. I Viloläge är applikationens energiförbrukning minimal. Om det återkopplade processvärdet faller under den inställda marginalen för processbörvärdet (inställt i [387]), aktiveras frekvensomriktaren automatiskt och normal PID-drift fortsätter (se exempel).

**OBS!** När omriktaren är i viloläge indikeras detta med "slp" nere till vänster i displayen.

### PID-Viloläge när minimivarvtal underskrids [386]

Om PID-utsignalen är lika med eller mindre än minimivarvtalet under angiven fördröjningstid, försätts frekvensomriktaren i Viloläge.

386 PID<MinVtal	
Fabriksinst.:	Från
Område:	Från, 0,01–3600 s (Från=0)

**OBS!** Meny [386] har högre prioritet än meny [342].

## PID-aktiveringsmarginal [387]

PID-aktiveringsmarginalen är kopplad till processbörvärdet och anger det gränsvärde vid vilket frekvensomriktaren ska aktiveras.

387 PID Akt Marg	
Fabriksinst.:	0
Område:	0–10000 i processenheter

**OBS! Marginalen är alltid ett positivt värde.**

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

[321] = F (AnIn)  
 [322] = Bar  
 [310] = 20 bar  
 [342] = 2 s (inaktiv sedan [386] aktiveras och har högre prioritet)  
 [381] = Till  
 [386] = 10 s  
 [387] = 1 bar

Frekvensomriktaren stoppas/viloläge när varvtalet (PID-utsignal) är lägre än eller lika med Min Varvtal under 10 sekunder. Frekvensomriktaren aktiveras om processvärdet faller under PID-aktiveringsmarginalen, som är kopplad till processbörvärdet, det vill säga faller under (20-1) bar. Se fig. 110.

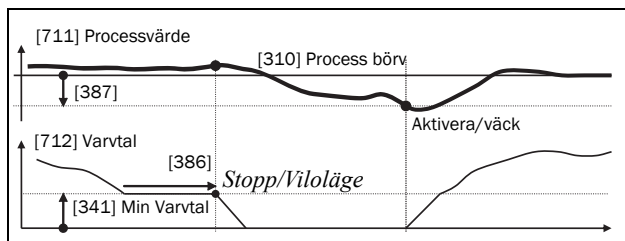


Fig. 110 PID-stopp/viloläge med normal PID

### Exempel 2 PID-styrning = inverterad (tanknivåstyrning)

[321] = F (AnIn)  
 [322] = m  
 [310] = 7 m  
 [342] = 2 s (inaktiv sedan [386] aktiveras och har högre prioritet)  
 [381] = Inverterad  
 [386] = 30 s  
 [387] = 1 m

Frekvensomriktaren stoppas/viloläge när varvtalet (PID-utsignal) är lägre än eller lika med Min Varvtal under 30 sekunder. Frekvensomriktaren aktiveras om processvärdet stiger över PID-aktiveringsmarginalen, som är kopplad till processbörvärdet, det vill säga stiger över (7+1) m. Se fig. 111.

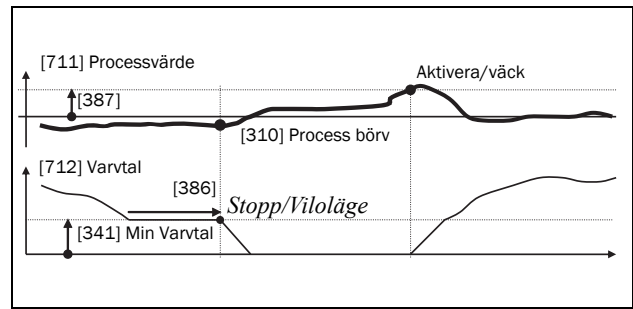


Fig. 111 PID-stopp/viloläge med inverterad PID.

## PID-stabilitetstest [388]

I situationer där återkopplingen kan vara oberoende av motorvarvtalet, kan funktionen PID-stabilitetstest användas för att förbigå PID-drift och tvinga frekvensomriktaren att gå in i Viloläge. Det innebär att frekvensomriktaren automatiskt reducerar utvarvtalet samtidigt som processvärdet bibehålls.

Exempel: tryckreglerade pumpsystem med litet eller inget flöde, där processtrycket är oberoende av pumpvarvtalet, till exempel till följd av att ventiler stängts långsamt. Genom att systemet försätts i Viloläge undviks att motorn och pumpen blir varma, och därmed reduceras energiförbrukningen.

Fördrojning för PID-stabilitetstest.

**OBS! Systemet måste ha nått en stabil driftpunkt innan stabilitetstestet startas.**

388 PID Stab Tst	
Fabriksinst.:	Från
Område:	Från, 0.01–3600 s (Från=0)

## PID-stabilitetsmarginal [389]

PID-stabilitetsmarginal definierar en marginal kring börvärdet, inom vilken driften betraktas som stabil. Vid stabilitetstestet förbigås PID-driften och frekvensomriktaren sänker varvtalet så länge PID-felet ligger inom marginalen för stabil drift. Om PID-felet faller utanför marginalen för stabil drift har testet misslyckats och normal PID-drift fortsätter (se exempel).

389 PID Stab Mar	
Fabriksinst.:	0
Område:	0–10000 i processenheter

Exempel: PID-stabilitetstest startar när processvärdet [711] ligger inom marginalen och fördröjningen för PID-stabilitetstest har löpt ut. PID-utgången minskar varvtalet med ett värde som motsvarar marginalen, så länge processvärdet [711] ligger kvar inom marginalen. När Min Varvtal [341] nås, har stabilitetstestet lyckats och stopp/viloläge kommenderas, om PID-Vilofunktionen [386] och [387] är aktiverade. Om processvärdet [711] faller utanför marginalen för stabil drift har testet misslyckats och normal PID-drift fortsätter, se fig. 112.

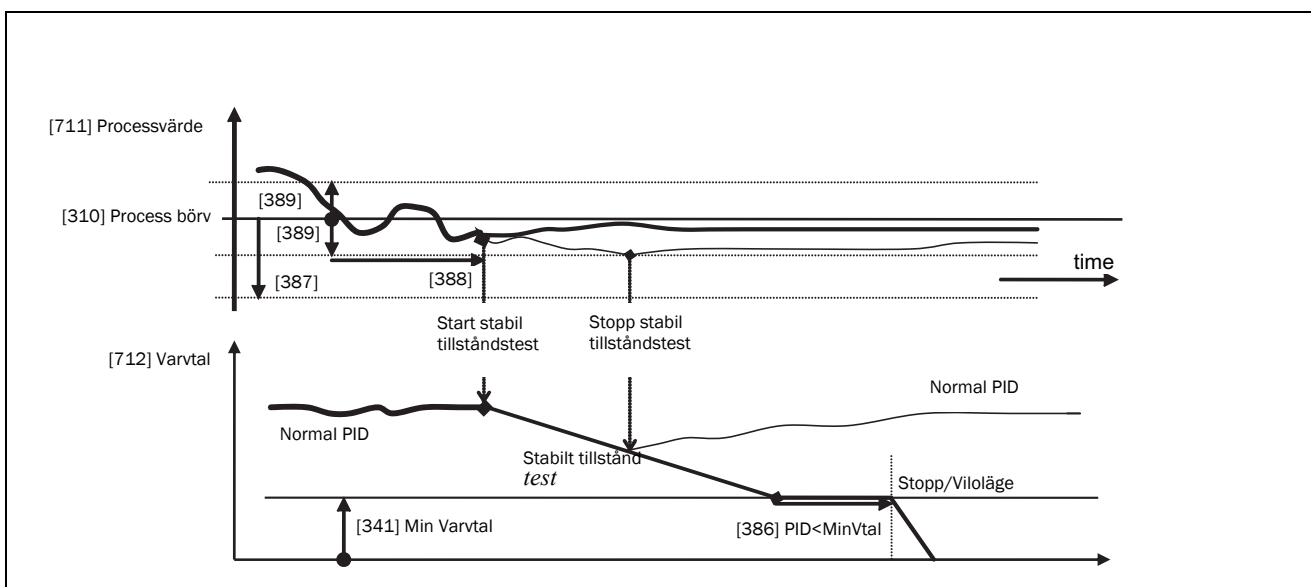


Fig. 112 Stabilitetstest.

### 11.3.10 Pump-/fläktstyrning [390]

Pumpstyrningsfunktioner anges i meny [390]. Den här funktionen används för att styra ett antal drivsystem (pumpar, fläktar etc.), varav ett alltid drivs av frekvensomriktaren.

#### Pumpstyrning [391]

Den här funktionen aktiverar pumpstyrningen, för att ställa in alla relevanta pumpstyrningsfunktioner.

391		Pumpstyrning
Fabriksinst.:		Från
Från	0	Pumpstyrning avaktiverad.
Till	1	Pumpstyrning aktiverad. - Pumpstyrningsparametrarna i meny [392] till [39G] visas och aktiveras enligt standardinställningar. - Visningsfunktionerna [] till [39H] läggs till i menystrukturen.39M

#### Antal pumpar [392]

Anger det totala antal drivsystem som används, inklusive masterenheten. Inställningen är beroende av parameter "Välj pump [393]". När du valt antal pumpar måste du ställa in reläerna för pumpstyrning. Om digitala ingångarna används även för statusåterkoppling, måste de ställas in för pumpstyrning enligt Pump 1 OK till Pump 6 OK i meny [520].

392		Antal pumpar
Fabriksinst.:		2
1-3		Antal drivsystem om inget I/O-kort används.
1-6		Antal drivsystem om alternerande master används, se Välj pump [393]. (I/O-kort används).
1-7		Antal drivsystem om "Fast MASTER" används, se Välj pump [393]. (I/O-kort används).

**OBS! Reläer som används måste vara definierade som slaspump eller masterpump. Digitala ingångar måste vara definierade som pumpåterkoppling.**

### Välj pump [393]

Anger de viktigaste driftegenskaperna för pumpsystemet. Sekvens och Drifftid gäller för drift med fast master. "Alla" betyder Drift med alternerande master.

393		Välj pump
Fabriksinst.:		Sekvens
Sekvens	0	Drift med fast MASTER: - De övriga drivsystemen väljs i sekvens, alltså först pump 1, sedan pump 2 etc. - Högst 7 drivsystem kan användas.
Drifftid	1	Drift med fast MASTER: - De övriga drivsystemen väljs utifrån drifftid. Det drivsystem som har kortast drifftid väljs alltså först. Drifftiden övervakas i menyerna [39H] till [39M] i sekvens. Drifftiden kan nollställas för respektive drivsystem. - När drivsystemet stoppas, stoppas först det som har den längsta drifftiden. - Högst 7 drivsystem kan användas.
Alla	2	Drift med alternerande master: - När drivsystemen spänningssätts, väljs ett drivsystem som master. Valkriterierna beror på parametern Bytesvillkor [394]. Drivsystem väljs utifrån drifftid. Det drivsystem som har kortast drifftid väljs alltså först. Drifftiden övervakas i menyerna [39H] till [39M] i sekvens. Drifftiden kan nollställas för respektive drivsystem. - Högst 6 drivsystem kan användas.

**OBS! Menyn visar INTE om endast ett drivsystem är valt.**

## Bytesvillkor [394]

Den här parametern avgör kriterierna för växling av master. Menyn visas bara när drift med alternerande master är vald. Förfluten drifttid för varje enhet övervakas. Den ackumulerade drifttiden avgör alltid vilket drivsystem som används som masterdrivsystem.

Den här funktionen är aktiv och visas bara om parametern "Välj pump [393]" = "Alla" används.

394		Bytesvillkor
Fabriksinst.:		Båda
Stopp	0	Drifttiden för huvudenheten avgör när det är dags för byte av huvudenheten. Masterväxling sker bara vid <ul style="list-style-type: none"><li>- start</li><li>- stopp</li><li>- viloläge</li><li>- larmtillstånd.</li></ul>
Timer	1	Masterdrivsystemsväxling sker när den tid som ställts in i Ändra timer [395] passerat. Bytet sker omedelbart. Under drift stoppas därför extra pumpar tillfälligt, den "nya" huvudenheten väljs i enlighet med drifttiden och de extra pumparna startas igen. Det går att låta två pumpar vara igång medan bytet pågår. Detta ställs i så fall in med Pump v byte [396].
Båda	2	Masterdrivsystemsväxling sker när den tid som ställts in i Ändra timer [395] passerat. Ny master väljs utifrån ackumulerad drifttid. Masterväxling sker bara vid <ul style="list-style-type: none"><li>- start</li><li>- stopp</li><li>- Vilotillstånd</li><li>- larmtillstånd.</li></ul>

**OBS! Om ingångarna för statusåterkoppling (DigIn 9 till DigIn 14) används, sker masterväxling omedelbart om återkopplingen genererar ett fel.**

## Ändra timer [395]

Masterväxling sker, när den tid som ställts in här passerat. Den här funktionen är aktiv och visas endast om "Välj pump [393]" = "Alla" och "Bytesvillkor [393]" = "Timer/Båda".

395		Ändra timer
Fabriksinst.:		50 h
Område:		1-3000 h

## Pump vid byte [396]

Om masterväxling sker enligt timerfunktionen (Bytesvillkor=Timer/Båda [394]), kan du låta extra pumpar arbeta under växlingen. Detta gör att växlingen sker så mjukt som möjligt. Största möjliga värde i den här menyn bestäms av antalet extra drivsystem.

### Exempel

Om antalet drivsystem är satt till 6, är största möjliga värde 4. Den här funktionen är aktiv och visas bara om "Välj pump [393]" = "Alla".

396		Pump v byte
Fabriksinst.:		0
Område:		0 till (antal drivsystem-2)

## Övre band [397]

Om masterdrivsystemets varvtal når det övre bandet, måste ytterligare ett drivsystem aktiveras, efter den fördröjning som angivits i "Startfördröj [399]".

397		Övre band
Fabriksinst.:		10 %
Område:		0-100 % av totalt min varvtal till max varvtal

### Exempel

Maximivarvtal = 1500 varv/min

Minimivarvtal = 300 varv/min

Övre band = 10 %

Startfördröjning aktiveras

Område = Maximivarvtal-minimivarvtal = 1500-300 = 1200 varv/min

10 % av 1200 varv/min = 120 varv/min

Startnivå = 1500-120 = 1380 varv/min

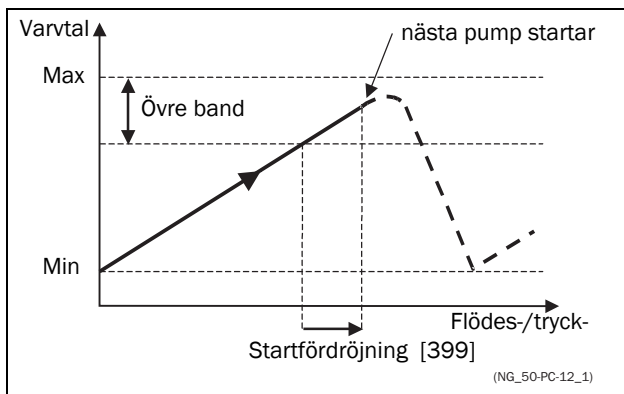


Fig. 113 Övre band.

## Undre band [398]

Om masterdrivsystemets varvtal når det undre bandet, stoppas ett extra drivsystem efter en fördröjning. Fördröjningen ställs in med parametern "Stoppfördröj [39A]".

398 Undre band	
Fabriksinst.:	10 %
Område:	0-100 % av totalt min varvtal till max varvtal

### Exempel

Maximivarvtal = 1500 varv/min

Minimivarvtal = 300 varv/min

Undre band = 10 %

Stoppfördröjning aktiveras

Område = Maximivarvtal-minimivarvtal = 1500-300 = 1200 varv/min

10 % av 1200 varv/min = 120 varv/min

Startnivå = 300+120 = 420 varv/min

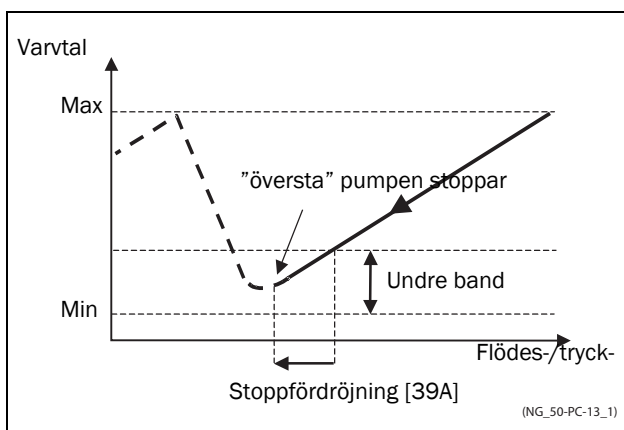


Fig. 114 Undre band.

## Startfördröj [399]

Denna fördröjning måste ha passerat innan nästa pump startas. Fördröjningen förhindrar onödiga pumpväxlingar till följd av överslängar.

399 Startfördröj	
Fabriksinst.:	0 s
Område:	0-999 s

## Stoppfördröj [39A]

Denna fördröjning måste ha passerat innan "toppumpen" stoppas. Fördröjningen förhindrar onödiga pumpväxlingar till följd av överslängar.

39A Stoppfördröj	
Fabriksinst.:	0 s
Område:	0-999 s

## Gräns för övre band [39B]

Om pumpens varvtal når gränsen för det övre bandet, startas nästa pump omedelbart, utan fördröjning. Eventuell inställd startfördröjning ignoreras. Området är från 0 %, vilket motsvarar maximivarvtal, och den inställda procentsatsen för "Övre band [397]".

39B Ö band gräns	
Fabriksinst.:	0%
Område:	0 till gräns för övre band. 0 % (=max varvtal) innebär att gränsfunktionen är avaktiverad.

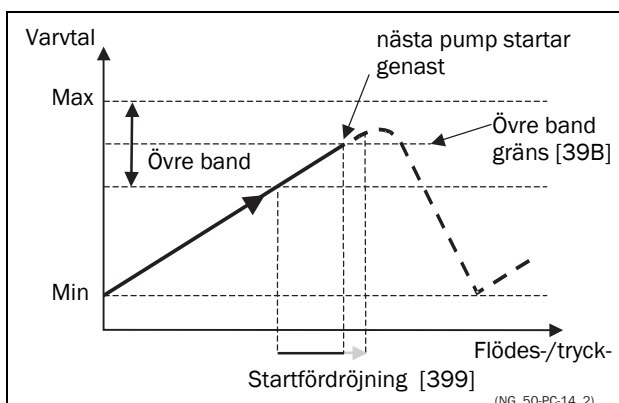


Fig. 115 Gräns för övre band.

## Gräns för undre band [39C]

Om pumpens varvtal når gränsen för det undre bandet, stoppas ”toppumpen” omedelbart, utan fördröjning. Eventuell inställd stoppfördröjning ignoreras. Området är från 0 %, vilket motsvarar minimivarvtal, och den inställda procentsatsen för ”Undre band [398]”.

39C U band gräns	
Fabriksinst:	0%
Område:	0 till gräns för undre band. 0 % (=min varvtal) innebär att gränsfunktionen är avaktiverad.

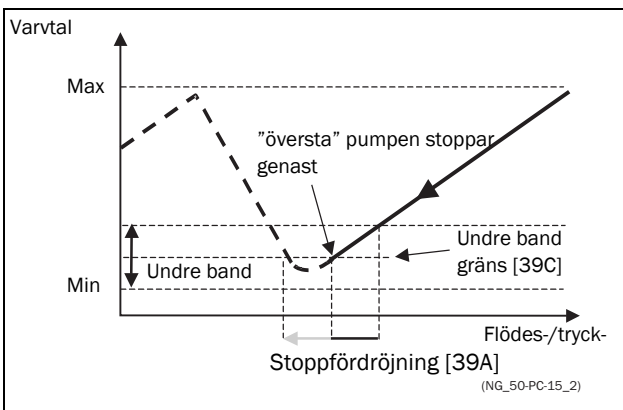


Fig. 116 Gräns för undre band

## Insvängningstid start [39D]

Insvängningstiden för start låter processen stabiliseras efter att en pump startats, innan pumpstyrningen fortsätter. Om ytterligare en pump direktstartas (DOL), eller Y/-stoppas Δ, kan flöde eller tryck fortfarande fluktuera till följd av den abrupta start-/stoppmetoden. Detta kan orsaka onödig start och stopp av ytterligare pumpar.

### Under insvängningstiden för start

- är PID-regulatorn avaktiverad
- Varvtalet rampas ned när en pump har lagts till.

39D Insvtid strt	
Fabriksinst:	0 s
Område:	0-999 s

## Överföringsvarvtal start [39E]

Överföringsvarvtal start används för att minimera överslängar i flöde/tryck när en pump läggs till. När ytterligare en pump behöver startas, sänks masterpumpens varvtal till det inställda överföringsvarvtalet, innan den nya pumpen startas. Inställningen är avhängig av dynamiken hos både masterdrivsystem och övriga system.

Det enklaste är att prova sig fram till lämpligt överföringsvarvtal.

## Generella riktlinjer

- Om den nya pumpen har ”långsam” start-/stoppdynamik, används högre överföringsvarvtal.
- Om den nya pumpen har ”snabb” start-/stoppdynamik, används lägre överföringsvarvtal.

39E ÖvFörV start	
Fabriksinst:	60%
Område:	0-100 % av totalt min varvtal till max varvtal

**OBS!** Om överföringsvarvtalet är inställt på 100 % när pumparna startas kommer det att ignoreras och ingen anpassning av varvtalet sker. D.v.s. om slavgumpen startas direkt och masterpumpens varvtal bibehålls.

## Exempel

Maximivarvtal = 1500 varv/min

Min varvtal = 200 varv/min

ÖvFörV start = 60 %

När ytterligare en pump behövs, regleras varvtalet ned till minimivarvtal + (60 % x (1 500 varv/min-200 varv/min)) = 200 varv/min + 780 varv/min = 980 varv/min. När detta varvtal nåts, startas den pump som har lägst antal drifttimmar.

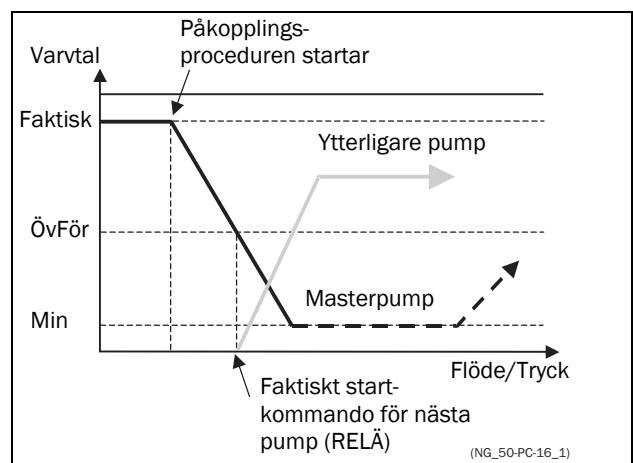


Fig. 117 Överföringsvarvtal start

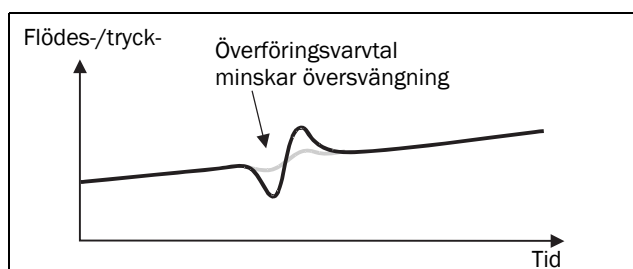


Fig. 118 Verkan av överföringsvarvtal

## Insvängningstid stopp [39F]

Insvängningstiden för stopp låter processen stabiliseras efter att en pump stoppats, innan pumpstyrningen fortsätter. Om en extra pump direktstoppas (DOL), eller Y/-stoppas  $\Delta$ , kan flöde eller tryck fortfarande fluktueras till följd av den abrupta start-/stoppmetoden. Detta kan orsaka onödig start och stopp av ytterligare pumpar.

### Under insvängningstiden för stopp

- är PID-regulatorn avaktiverad
- varvtalet rampas ned när en pump har lagts till.

39F    Insvtid stp	
Fabriksinst:	0 s
Område:	0–999 s

## Överföringsvarvtal stopp [39G]

Överföringsvarvtal stopp används för att minimera överslängar i flöde/tryck när en pump stoppas. Inställningen är avhängig av dynamiken hos både masterdrivsystem och övriga system.

### Generella riktlinjer

- Om den nya pumpen har ”långsam” start-/stoppdynamik, används högre överföringsvarvtal.
- Om den nya pumpen har ”snabb” start-/stoppdynamik, används lägre överföringsvarvtal.

39G    ÖvFörV stopp	
Fabriksinst:	60%
Område:	0-100 % av totalt min varvtal till max varvtal

**OBS!** Om överföringsvarvtalet är inställt på 0 % när pumparna stoppas kommer det att ignoreras och ingen anpassning av varvtalet sker.  
D.v.s. slavpumpen stoppas direkt och masterpumpens varvtal fortsätter.

### Exempel

Maximivarvtal = 1500 varv/min

Min varvtal = 200 varv/min

ÖvFörV start = 60 %

När en pump mindre behövs, regleras varvtalet upp till minimivarvtal + (60 % x (1500 varv/min-200 varv/min)) = 200 varv/min + 780 varv/min = 980 varv/min. När detta varvtal nås, stoppas den pump som har högst antal drifttimmar.

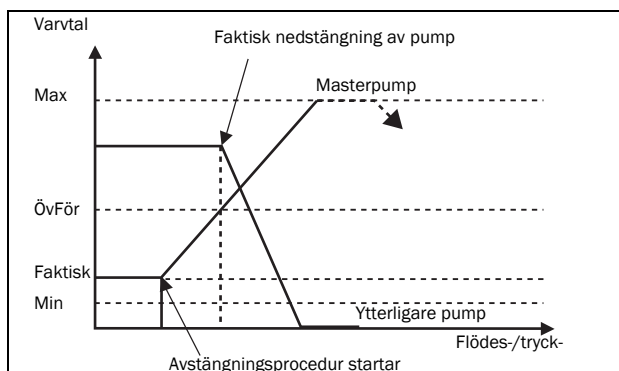


Fig. 119 Överföringsvarvtal stopp

## Drifttid 1-6 [39H] till [39M]

39H    Drifttid 1	
Enhet	h:mm:ss (timmar:minuter:sekunder)
Område:	0:00:00–262143:59:59

### Nollställ drifttid 1-6 [39H1] till [39M1]

39H1    Nollst Dtd1		
Fabriksinst.:	Nej	
Nej	0	
Ja	1	

## Pumpstatus [39N]

39N	Pump 123456
Indikering	Beskrivning
C	Styrning, masterpump, endast när alternerande master används
D	Direktstyrning
O	Pump avstängd
E	Pumpfel

## Antal reserv [39P]

Anger antalet pumpar som används som reserv, och som under normala förhållanden inte går att välja. Den här funktionen kan användas för att öka redundansen i pumpsystemet genom att det går att ha reservpumpar till hands som kan aktiveras när vissa pumpar signalerar fel eller stängs av för underhåll.

39P    Antal reserv	
Fabriksinst:	0
Område:	0-3

### 11.3.11 Kranoption [3A0]

Inställningar för kranoptionskort (I/O-kort för kranstyrning). Se även bruksanvisningen för kranoption.

---

**OBS!** Den här menyn visas bara när krankort är anslutet till frekvensomriktaren.

---

#### Kran [3A1]

När kranoptionskort är anslutet, kan du aktivera/avaktivera det.

---

**OBS!** Avvikelsefunktionen är aktiv även om [3A1]=Från.

---

3A1 Kran		
Fabriksinst.:		Från
Från	0	Kranoptionskort avaktiverat
Till	1	Kranoptionskort aktiverat

#### Sekvens [3A2]

För att välja typ av styrspakskontroll för kran.

3A2 Sekvens		
Fabriksinst.:		4-speeds
4-speeds	0	4-hastighets manöverspak
3-pos	1	3-läges omkopplare
Analogue	2	Analog manöverspak

#### Kranrelä 1 [3A3]

Kranrelä 1 på kranoptionskortet är låst till funktion Inget larm.

3A3 Kranrelä 1	
Fabriksinst.:	Inget larm
Alternativ	Fast inställning till Inget larm

#### Kranrelä 2 [3A4]

Anger funktion för kranrelä 2 på kranoptionskortet. Samma alternativ som för relä på styrkortet.

3A4 Kranrelä 2	
Fabriksinst.:	Broms
Alternativ	Samma alternativ som för relä på styrkortet.

#### Varvtal gränslägesbrytare [3A5]

Anger det varvtal som ska användas när gränslägesbrytaren på kranoptionskortet är aktivt.

3A5 BegränsVtal	
Fabriksinst.:	100rpm
Område:	0-4 x motorns synkvarvtal

---

**OBS!** Varvtalssignalen begränsas till < 32767.

---

#### Krypvarvtal H/H [3A6]

Anger varvtal för kryphastighet (minsta hastighet) under lyftning. Aktiveras med ingång A1, Krypvarvtal H/H = Start i positiv rotationsriktning.

3A6 Krypvtal H/H	
Fabriksinst.:	150rpm
Område:	0-4x Synkvarvtal

---

**OBS!** Varvtalssignalen begränsas till < 32767.

---

## Krypvarvtal S/V [3A7]

Anger varvtal för kryphastighet (minsta hastighet) under sänkning. Aktiveras med ingång A2, Krypvarvtal S/V = Start i negativ rotationsriktning.

3A7 Krypvtal S/V	
Fabriksinst.:	150rpm
Område:	0–4x Synkvarvtal

OBS! Varvtalssignalen begränsas till < 32767.

## Varvtal 2 [3A8]

Anger det varvtal som ska användas när ingång B1, Varvtal 2, på kranoptionskortet är aktiv.

3A8 Varvtal 2	
Fabriksinst.:	600rpm
Område:	0–4x Synkvarvtal

OBS! Varvtalssignalen begränsas till < 32767.

## Varvtal 3 [3A9]

Anger det varvtal som ska användas när ingång B2, Varvtal 3, på kranoptionskortet är aktiv.

3A9 Varvtal 3	
Fabriksinst.:	1000rpm
Område:	0–4 x motorns synkvarvtal

OBS! Varvtalssignalen begränsas till < 32767.

## Varvtal 4 [3AA]

Anger det varvtal som ska användas när ingång B3, Varvtal 4, på kranoptionskortet är aktiv.

3AA Varvtal 4	
Fabriksinst.:	1500rpm
Område:	0–4 x motorns synkvarvtal

OBS! Varvtalssignalen begränsas till < 32767.

## Avvikelsebandbredd [3AB]

Anger den bandbredd (i varv/min) inom vilken frekvensomriktaren har kontroll på motorn.

3AB AvvikelseBnd	
Fabriksinst.:	100rpm
Område:	0–4x Synkvarvtal

OBS! Varvtalssignalen begränsas till < 32767.

## Avvikelsestid [3AC]

Anger den tid under vilken avvikelsestillståndet måste vara aktivt innan omriktaren larmar.

3AC Avvikelsestid	
Fabriksinst.:	0,10 s
Område:	0,05 – 1 s

## LAFS Last [3AD]

Anger den last under vilken VFX går in i drift med lastberoende fältförsvagning.

3AD LAFS Last		
Fabriksinst.:	Från	
Från	0	Från
1–100	1–100	1–100%

När satt till AV stängs den lastberoende fältförsvagningsfunktionen av.

## Kran N funktion [3AG]

Väljer funktion för N (Null)-ingången på kranoptionskortet (CRIO).

3AG Kran N Funk		
Fabriksinst.:		Noll pos
Från	0	N-ingång används ej
Noll pos	1	N-ingång används för indikering av styrspakens nollposition.
Bromssvar	2	N-ingången används för Bromssvar. Se sida 126.

Obs! Bromssvar via kranoptionskortets I/O prioriteras framför (och åsidosätter) Bromssvar via styrkortets I/O ([521 DigIn1]-[528 Dig In8]).

## 11.4 Vaktfunktion och processkydd [400]

### 11.4.1 Belastningsvakt [410]

Vaktfunktionerna gör att omriktaren kan användas som belastningsvakt. Belastningsvakter används för att skydda maskiner och processer mot mekanisk över- och underlast, till exempel vid igensatt transportör, rebrott för fläkt eller torrkorning av pump. Se förklaring i avsnitt 7.5 sida 73.

### Larmval [411]

Väljer de typer av larm som är aktiva.

411 Larmval		
Fabriksinst.:	Från	
Från	0	Inga larmfunktioner aktiva.
Min	1	Minlarm aktivt. Larmutgången fungerar som underlastlarm.
Max	2	Maxlarm aktivt. Larmutgången fungerar som överlastlarm.
Min+Max	3	Både Min- och Maxlarm är aktiva. Larmutgångarna fungerar som över- och underlastlarm.

### Larmfel [412]

Väljer vilket larm som löser ut larm från frekvensomriktaren.

412 Larmfel	
Fabriksinst.:	Från
Alternativ:	Samma som i meny [411]

### Ramp Larm [413]

Blockerar (för)larmsignalerna under acceleration/retardation av motorn för att undvika felaktiga larm.

413 Ramp Larm		
Fabriksinst.:	Från	
Från	0	(För)larm blockeras under acceleration/retardation.
Till	1	(För)larm aktiva under acceleration/retardation.

### Larm fördröjning [414]

Den här parametern används till exempel om du vill förbikoppla ett larm under startförfarandet.

Ställer in den fördröjning efter ett startkommando efter vilken larm kan aktiveras.

- Om Ramp Larm = Till börjar startfördröjningen efter startkommando.
- Om Ramp Larm = Från börjar startfördröjningen efter accelerationsrampen.

414 Startfördröj	
Fabriksinst.:	2 s
Område:	0–3 600 s

### Lasttyp [415]

I den här menyn väljer du belastningsvakttyp utifrån tillämpningens lastkaraktäristik. Med valet av erforderlig belastningsvakttyp optimeras över- och underlastlarmfunktionerna för lastkaraktäristiken.

Om applikationen har konstant last över hela varvtalsområdet, till exempel en extruderingsmaskin eller skruvkompressor, kan lasttypen sättas till Konstant. Den här typen använder ett enda värde som börvärde för nominell last. Detta värde används för hela frekvensomriktarens varvtalsområde. Värdet kan ställas in eller mätas automatiskt. Se Autoinställningslarm [41A] och Normal last [41B] för inställning av börvärde för nominell last.

Lastkurvan använder en interpolerad kurva med 9 lastvärden vid 8 lika stora varvtalsintervall. Denna kurva skapas utifrån genom en testkörning med en verklig last. Detta kan användas för alla jämna lastkurvor med konstant last.

Lastkurva R är en relativ lastkurva i % av den last som ställts in i lastkurvan. Det finns även en minsta marginal som ställs in med menyn "Minimum Absolut Marginal [41D]".

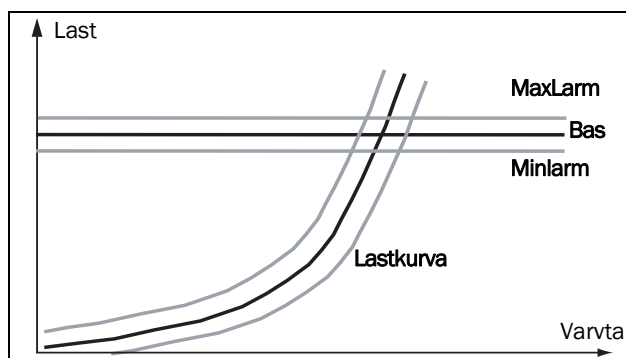


Fig. 120 Grundläggande lasttyp och lastkurva

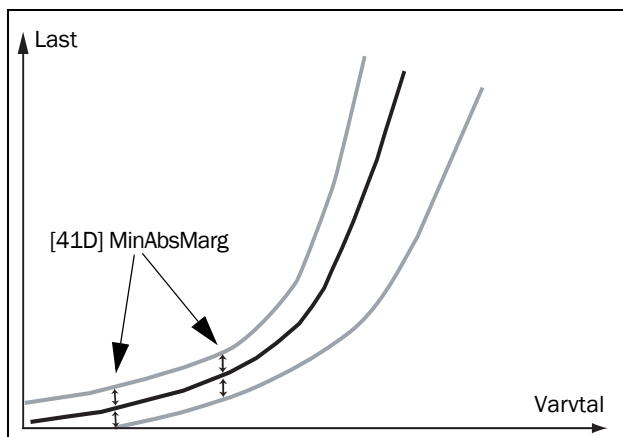


Fig. 121 Lastkurva R med Min. ABS-marginal.

415 Lasttyp	
Fabriksinst.:	Konstant
Bas	0 Använder fast maximi- och minimilastnivå inom hela varvtalsområdet. Kan användas i situationer där vridmomentet är oberoende av varvtalet.
Lastkurva	1 Använder processens uppmätta faktiska lastkaraktäristik över varvtalsområdet.
Lastkurva R	2 Här används en relativ lastmarginal med ett minimivärde som ställs in i meny [41D].

## Maxlarm [416]

### Maxlarm Mar [4161]

Om lasttypen är Konstant, [415], ställer menyn Maxlarm Mar in bandet högre än menyn Normal last, [41B], som inte genererar något larm. Om lasttypen är Lastkurva, [415], ställer menyn Maxlarm Mar in bandet högre än Lastkurva, [41C], som inte genererar något larm. Maxlarm Mar är en procentandel av det nominella motorvridmomentet. Vid lastkurva R är marginalen en procentandel av lastkurvans moment vid faktisk hastighet.

4161 Maxlarm Mar	
Fabriksinst.:	15 %
Område:	0–400 %

### Fördröjning, maxlarm [4162]

När belastningen utan avbrott överstiger larmnivån längre än inställd "Max larmfördröjningstid", aktiveras larmet.

4162 MaxLarm Fdr	
Fabriksinst.:	0,1 s
Område:	0–90 s

## Max Förlarm [417]

### MaxFLrmMar [4171]

Om lasttypen är Konstant, [415], ställer menyn MaxFLrmMar in bandet högre än menyn Normal last, [41B], som inte genererar något förlarm. Om lasttypen är Lastkurva, [415], ställer menyn MaxFLrmMar in bandet högre än Lastkurva, [41C], som inte genererar något förlarm.

MaxFLrmMar är en procentandel av det nominella motorvridmomentet.

Vid lastkurva R är marginalen en procentandel av lastkurvans moment vid faktisk hastighet.

4171 MaxFLarmMar	
Fabriksinst.:	10 %
Område:	0–400 %

### Max förlarm fördröjningstid [4172]

När belastningen utan avbrott överstiger larmnivån längre än inställd tid för "Max förlarm fördröjning", aktiveras en varning.

4172 MaxFLarmFdr	
Fabriksinst.:	0,1 s
Område:	0–90 s

## MinFörlarm [418]

### MinFLarm Mar [4181]

Om lasttypen är Konstant, [415], ställer menyn MinFLarm Mar in bandet lägre än menyn Normal last, [41B], som inte genererar något förlarm. Om lasttypen är Lastkurva, [415], ställer menyn MinFLarm Mar in bandet lägre än Lastkurva, [41C], som inte genererar något förlarm. MinFLarm Mar är en procentandel av det nominella motorvridmomentet. Vid lastkurva R är marginalen en procentandel av lastkurvans moment vid faktisk hastighet.

4181 MinFLarmMar	
Fabriksinst.:	10 %
Område:	0–400 %

### Min förlarm fördröjning [4182]

När belastningen utan avbrott understiger larmnivån längre än inställd tid för "Min förlarm fördröjning", aktiveras en varning.

4182 MinFLarmFdr	
Fabriksinst.:	0,1 s
Område:	0–90 s

## Minlarm [419]

### Minlarm Mar [4191]

Om lasttypen är Konstant, [415], ställer menyn Minlarm Mar in bandet lägre än menyn Normal last, [41B], som inte genererar något larm. Om lasttypen är Lastkurva, [415], ställer menyn Minlarm Mar in bandet lägre än Lastkurva, [41C], som inte genererar något larm. Maxlarm Mar är en procentandel av det nominella motorvridmomentet. Vid lastkurva R är marginalen en procentandel av lastkurvans moment vid faktisk hastighet.

4191 Minlarm Mar	
Fabriksinst.:	15 %
Område:	0-400 %

### Min larmfördröjning [4192]

När belastningen utan avbrott understiger larmnivån längre än inställd tid för "Min larmfördröjning", aktiveras larmet.

4192 MinLarm Fdr	
Fabriksinst.:	0,1 s
Område:	0-90 s

## Autoset-larm [41A]

Funktionen Autoinställningslarm mäter den nominella last som används som börvärde för larmnivåer. Om den valda lasttypen [415] är Konstant, kopierar funktionen den last motorn arbetar med till menyn Normal Last [41B]. Motorn måste arbeta med det varvtal som genererar den last som ska registreras. Om den valda lasttypen är [415] Lastkurva, utför funktionen en testkörning och fyller i menyn "Lastkurva [41c]" med de uppmätta lastvärdena.



**VARNING!**  
Motor och maskin/applikation rampar upp till maximivarvtal när autoinställningsfunktionen utför provkörning.

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

41A Autoset Larm	
Fabriksinst.:	Nej
Nej	0
Ja	1

Fabriksinställda nivåer för (för)larm

Överlast	MaxLarm	meny [4161] + [41B]
	Max Förlarm	Meny [4171] + [41B]
Underlast	MinFörlarm	meny [41B] - [4181]
	Minlarm	meny [41B] - [4191]

Dessa fabriksinställda nivåer kan ändras manuellt i meny [416] till [419]. När detta har utförts visas meddelandet Autoset OK! under 1 sekund och valt alternativ ändras till Nej.

## Normal Last [41B]

Ange nivån för normal last. Larm eller förlarm utlöses om lasten faller utanför marginalen.

41B Normal Last	
Fabriksinst.:	100%
Område:	0-400 % av maximalt vridmoment

**OBS! 100 % vridmoment betyder:  $I_{NOM} = I_{MOT}$ . Maximum beror på motorströmmen och frekvensomriktarens aktuella maxströminställningar, men absolut inställningsmaximum är 400 %.**

## Lastkurva [41C]

Lastkurvfunktionen kan användas med alla jämna lastkurvor. Kurvan kan fyllas i genom en testkörning eller så kan värdena fyllas i och ändras manuellt.

### Lastkurva 1-9 [41C1] - [41C9]

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

41C1 Lastkurva 1	
Fabriksinst.:	100%
Område:	0-400 % av maximalt vridmoment

**OBS! Varvtalssignalerna begränsas till < 32767.**

**OBS! Varvtalsvärdena beror på värdena för Min Varvtal och Max Varvtal. Dessa värden kan endast läsas, inte ändras.**

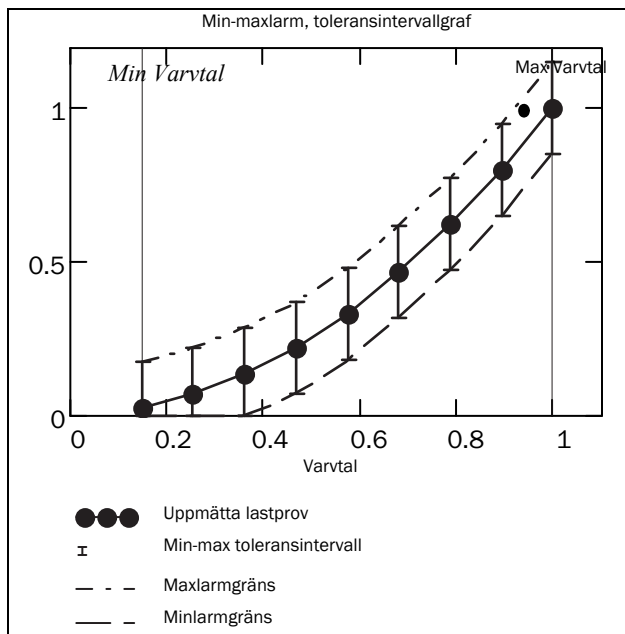


Fig. 122

### Minimum Absolut Marginal [41D]

Denna meny visas vid användning av "Lastkurva R". Ställ in absolut minsta marginal för lastkurvan i % av det nominella motormomentet.

41D MinAbsMarg	
Fabriksinst.:	3%
Område:	0-31 %

## 11.4.2 Processkydd [420]

Undermeny för inställningar rörande skyddsfunktioner för frekvensomriktare och motor.

### Underspänningsskydd [421]

Om nätspänningen faller tillfälligt och funktionen för underspänningsskydd aktiveras, sänker frekvensomriktaren automatiskt motorvarvtalet, för att bibehålla kontrollen över applikationen och förhindra underspänningslarm innan inspänningen stiger igen. Därvid används motors/lastens rörelseenergi för att bibehålla DC-mellanledsspänningen vid skydds-nivå så länge som möjligt, eller tills motorn stannat helt. Detta är beroende av tröghetsmomentet hos motor och last då spänningfallet inträffar. Se fig. 123.

421 Undersp Regl		
Fabriksinst.:	Till	
Från	0	Underspänningslarmet aktiveras vid spänningfall.
Till	1	När nätspänningen sjunker, rampar omriktaren ned tills spänningen stiger.

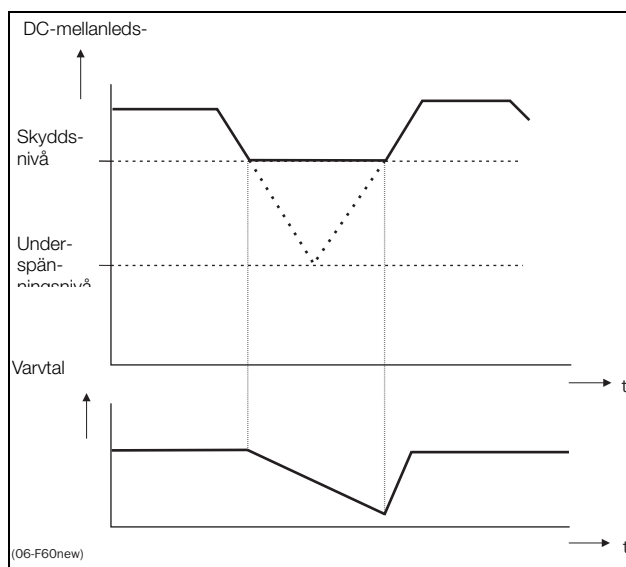


Fig. 123 Underspänningsskydd

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

**OBS! LVO och OVC är inte aktiva i momentmod.**

## Rotor låst [422]

När funktionen Låst rotor är aktiverad, skyddar frekvensomriktaren motor och applikation om den blivit blockerad och när motorvarvtalet ökas från stillastående. Skyddsfunktionen rullar ut motorn till stillastående och indikerar fel när vridmomentgränsen varit aktiverad vid mycket lågt varvtal under mer än 5 sekunder.

422 Rotor låst		
Fabriksinst.:	Från	
Från	0	Ingen detektering
Till	1	Omriktaren larmar när låst rotor detekteras. Larmmeddelandet Låst rotor visas.

## Motorbortfall [423]

När funktionen för motorbortfall är aktiverad, kan frekvensomriktaren detektera fel i motorkretsen (motor, motorkabel, termorelä eller utgångsfilter). Om en motorfas saknas under minst 500 ms, utlöser funktionen för motorbortfall larm, och motorn rullas ut till stillastående. Detekteringstiden under DC-start är 50 ms och under snabbstart 10 ms.

423 Mot bortfall		
Fabriksinst.:	Från	
Från	0	Avaktivera funktionen om ingen motor eller en mycket liten motor ansluts.
Larm	1	Omriktaren larmar när motorn kopplas bort. Larmmeddelandet Mot bortfall visas.
Start	2	Test för urkopplad motor sker endast under startrutinen.

## Överspänningsreglering [424]

Används för att stänga av överspänningsregleringsfunktionen när endast bromsning med bromschopper och bromsmotstånd behövs. Överspänningsregleringsfunktionen reglerar bromsmomentet så att DC-mellanledsspänningen bibehålls på hög men säker nivå. Detta aktiveras genom begränsning av retardationen under stoppmanöver. Vid defekt hos bromschopper eller bromsmotstånd, avger frekvensomriktaren överspänningslarm för att undvika att lasten faller i till exempel kranapplikationer.

**OBS! Överspänningsregleringen bör inte aktiveras om bromschopper används.**

424 Översp Regl		
Fabriksinst.:	Till	
Från	0	Överspänningsreglering avaktiverad
Till	1	Överspänningsreglering aktiverad

**OBS! LVO och OVC är inte aktiva i momentmod.**

## 11.4.3 Larmtext [430]

### ExtLarm1 Text [431]

Används för anpassade externa larmmeddelanden med högst 16 tecken. Redigering av meddelandetexten görs enligt samma principer som beskrivs för Enhetsnamn [923].

431 ExtLarm1Text	
Fabriksinst.:	Ext Larm 1

### ExtLarm2 Text [432]

Används för anpassade externa larmmeddelanden med högst 16 tecken. Redigering av meddelandetexten görs enligt samma principer som beskrivs för Enhetsnamn [923].

432 ExtLarm2Text	
Fabriksinst.:	Ext Larm 2

### ExtLarm3 Text [433]

Används för anpassade externa larmmeddelanden med högst 16 tecken. Redigering av meddelandetexten görs enligt samma principer som beskrivs för Enhetsnamn [923].

433 ExtLarm3Text	
Fabriksinst.:	Ext Larm 3

### ExtLarm4 Text [434]

Används för anpassade externa larmmeddelanden med högst 16 tecken. Redigering av meddelandetexten görs enligt samma principer som beskrivs för Enhetsnamn [923].

434 ExtLarm4Text	
Fabriksinst.:	Ext Larm 4

## 11.5 In-/utgångar och virtuella anslutningar [500]

Huvudmeny med alla inställningar för omriktarens standardingångar och -utgångar.

### 11.5.1 Analoga ingångar [510]

Undermeny med alla inställningar avseende analoga ingången.

#### Funktion AnIn1 [511]

Anger funktionen för analog ingång 1. Skala och område definieras i AnIn1 Avanc-inställningarna [513].

511 AnIn1 Funkt		
Fabriksinst.:		Process börv
Från	0	Ingången är inte aktiv.
Max Varvtal	1	Ingången fungerar som övre varvtalsgräns.
Max moment	2	Ingången fungerar som övre vridmomentgräns.
Processvärde	3	Värdet på ingången är lika med det faktiska processvärdet (återkopplat ärvärde) och jämförs av PID-regulatorn med börvärdessignalen, eller kan användas för att visa och granska det faktiska processvärdet.
Process börv	4	Börvärdet ställs in i processenheter. Se Proc källa [321] och Proc enhet [322].
Min Varvtal	5	Ingången fungerar som undre varvtalsgräns.

**OBS! När AnInX Funkt=Från, är den anslutna signalen fortfarande tillgänglig för Komparatorer [610].**

#### Addera analoga ingångar

Om fler än en analog ingång är satt till samma funktion, kan värdena för ingångarna adderas. I exemplen nedan antar vi att Processkälla [321] är satt till Varvtal.

Exempel 1: Addera signaler med olika viktning (finjustering).

Signal på AnIn1 = 10 mA

Signal på AnIn2 = 5 mA

[511] AnIn1 Funkt = Process börv

[512] AnIn1 Inst = 4-20 mA

[5134] AnIn1 FkMin = Min (0 varv/min)

[5136] AnIn1 FkMax = Max (1500 varv/min)

[5138] AnIn1 Oper = Add+

[514] AnIn2 Funkt = Process börv

[515] AnIn2 Inst = 4-20 mA

[5164] AnIn2 FkMin = Min (0 varv/min)

[5166] AnIn2 FkMax = Användardef

[5167] AnIn2 VaMax = 300 varv/min

[5168] AnIn2 Oper = Add+

Beräkning:

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

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

Det faktiska processbörvärdet blir:

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

#### Välja analog ingång via digitala ingångar

När två olika externa börvärden används, t.ex. 4-20 mA från en styrenhet och en 0-10 V lokalt monterad potentiometer, är det möjligt att växla mellan dessa olika analoga ingångssignaler via en digital ingång som sätts till "Välj AnIn".

AnIn1 är 4-20 mA

AnIn2 är 0-10 V

DigIn3 styr AnIn valet; HÖG är 4-20 mA, LÅ är 0-10 V

[511] AnIn1 Fc = Process Börv;

sätter AnIn1 som ingång för börvärdessignal

[512] AnIn1 Setup = 4-20mA;

sätter AnIn1 för en strömbörvärdessignal

[513A] AnIn1 Enabl = DigIn;

sätter AnIn1 aktiv när DigIn3 är HÖG

[514] AnIn2 Fc = Process Börv;

sätter AnIn2 som ingång för börvärdessignal

[515] AnIn2 Setup = 0-10V;

sätter AnIn2 för en spänningsbörvärdessignal

[516A] AnIn2 Enabl = !DigIn;

AnIn2 blir aktiv när DigIn3 är LÅG

[523] DigIn3=AnIn,

anger DigIn3 som ingång för val av AI-börvärde

#### Subtrahera analoga ingångar

Exempel 2: Subtrahera två signaler

Signal på AnIn1 = 8 V

Signal på AnIn2 = 4 V

[511] AnIn1 Funkt = Process börv

[512] AnIn1 Inst = 0-10 V

[5134] AnIn1 FkMin = Min (0 varv/min)

[5136] AnIn1 FkMax = Max (1500 varv/min)

[5138] AnIn1 Oper = Add+

[514] AnIn2 Funkt = Process börv

[515] AnIn2 Inst = 0-10 V

[5164] AnIn2 FkMin = Min (0 varv/min)

[5166] AnIn2 FkMax = Max (1500 varv/min)

[5168] AnIn2 Oper = Sub-

Beräkning:

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

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

Det faktiska processbörvärdet blir:

$$\text{Det faktiska processbörvärdet är } +1200-600 = 600 \text{ varv/min}$$

## AnIn1 Inst [512]

Inställning av analog ingång används för att konfigurera den analoga ingången enligt den signal som ansluts till den analoga ingången. Med det här alternativet kan du ange ingången till strömingång (4–20 mA) eller spänningsingång (0–10 V). Det finns andra alternativ för användning av tröskelvärde (spänningsförande nolla), användning som bipolär ingång, eller användardefinierat insignalintervall. Med bipolär börvärdessignal kan motorn regleras i båda riktningarna. Se fig. 124.

**OBS! Val av spännings- eller strömingång görs med hjälp av S1. Om omkopplaren står i spänningsläge, kan bara menyposter som rör spänning väljas. Om omkopplaren står i strömläge, kan bara menyposter som rör ström väljas.**

512 AnIn1 Inst		
Fabriksinst.:	4–20 mA	
Beroende av	Inställning omkopplare S1	
4–20mA	0	Strömingången har fast tröskel (spänningsförande nolla) på 4 mA och styr hela området för insignalen. Se fig. 126.
0–20 mA	1	Normal skalning för strömingång som definierar insignalområdet. Se fig. 125.
Anv Def mA	2	Skalning för strömingång som definierar insignalområdet. Definieras i de avancerade menyerna AnIn Min och AnIn Max.
Anv Bipol mA	3	Sätter ingången till bipolär strömingång, där skalningen definierar ingångssignalområdet. Skalningen definieras i den avancerade menyn AnIn Bipol.
0–10 V	4	Normal skalning för spänningsingång som definierar insignalområdet. Se fig. 125.
2–10 V	5	Spänningsingången har fast tröskel (spänningsförande nolla) på 2 V och definierar insignalområdet. Se fig. 126.
Anv Def V	6	Skalning för spänningsingång som definierar insignalområdet. Definieras i de avancerade menyerna AnIn Min och AnIn Max.
Anv Bipol V	7	Sätter ingången till bipolär spänningsingång, där skalningen definierar ingångssignalområdet. Skalningen definieras i den avancerade menyn AnIn Bipol.

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

**OBS! Kontrollera alltid erforderliga inställningar när du ställer om S1; inställningarna ändras inte automatiskt.**

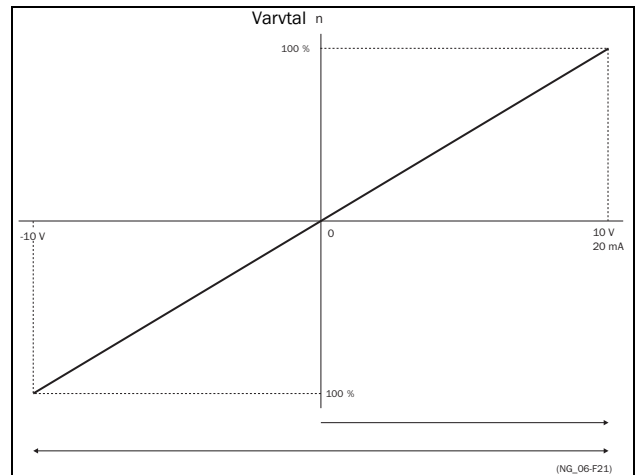


Fig. 124

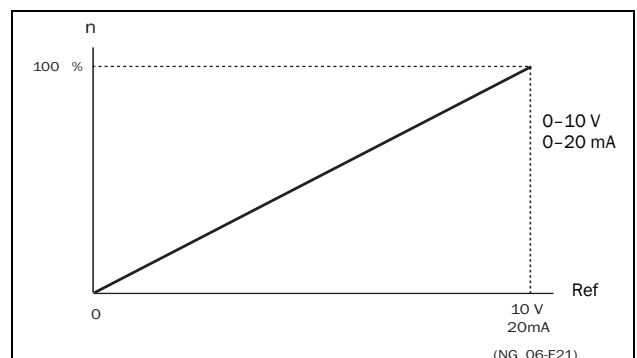


Fig. 125 Normal skalningskonfiguration

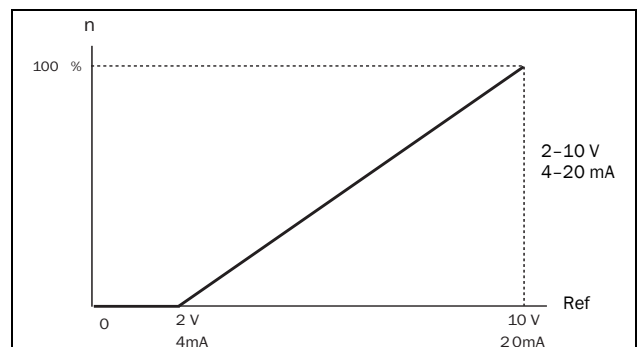


Fig. 126 2–10 V/4–20 mA (spänningsförande nolla)

## AnIn1 avancerat [513]

OBS! Menyerna ställs automatiskt in på mA eller V, utifrån inställningen i AnIn 1 Inst [512].

<b>513</b>	<b>AnIn1 Avanc</b>
------------	--------------------

### AnIn1 Min [5131]

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

<b>5131</b>	<b>AnIn1 Min</b>
Fabriksinst.:	0 V/4,00 mA
Område:	0,00–20,00 mA 0–10,00 V

### AnIn1 Max [5132]

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

<b>5132</b>	<b>AnIn1 Max</b>
Fabriksinst.:	10,00 V/20,00 mA
Område:	0,00–20,00 mA 0–10,00 V

### Specialfunktion: Inverterad signal

Om minimivärdet för AnIn är högre än maximivärdet för AnIn, fungerar ingången som inverterad ingång; se fig. 127.

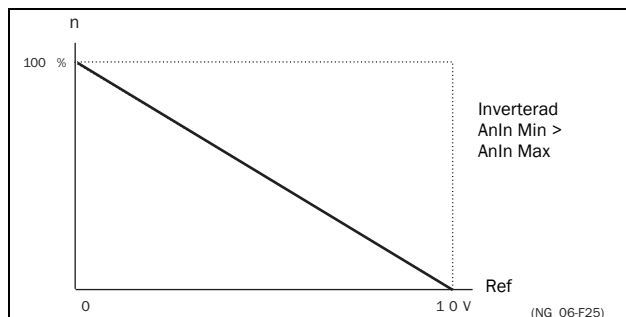


Fig. 127 Inverterad ingång

## AnIn1 Bipol [5133]

Den här menyn visas endast om AnIn1 Inst sätts till Anv Bipol mA eller Anv Bipol V. Fönstret visar automatiskt område mA eller V, beroende på vald funktion. Ange område genom att ändra det positiva maximivärdet. Det negativa värdet anpassas automatiskt. Ingångarna Start Back och Start Fram måste vara aktiva och "Rotation, [219]", måste vara satt till "R+L" för att den bipolära funktionen för den analoga ingången ska fungera.

<b>5133</b>	<b>AnIn1 Bipol</b>
Fabriksinst.:	10,00 V/20,00 mA
Område:	0,0–20,00 mA, 0,00–10,00 V

### AnIn1 funktionsminimum [5134]

Med AnIn1 FkMin skalas det fysiska minimivärdet till vald processenhet. Standardskalningen beror av vald funktion för AnIn1 [511].

<b>5134</b>	<b>AnIn1 FkMin</b>	
Fabriksinst.:	Min	
Min	0	Minimivärde
Max	1	Maximivärde
Användar def	2	Definiera användarvärdet i meny [5135]

Tabell 36 visar motsvarande värden för inställningarna Min. och Max., beroende på den analoga ingångens funktion [511].

Tabell 36

AnIn-funktion	Min	Max
Varvtal	Min Varvtal [341]	Max Varvtal [343]
Moment	0%	Maximimoment [351]
Process börv	Process Min [324]	Process Max [325]
Processvärde	Process Min [324]	Process Max [325]

### AnIn1 funktionsvärdesminimum [5135]

Med AnIn1 VaMin definierar du ett användardefinierat värde för signalen. Visas bara om Användardef valts i meny [5134].

<b>5135</b>	<b>AnIn1 VaMin</b>
Fabriksinst.:	0,000
Område:	-10000,000–10000,000

## AnIn1 funktionsmaximum [5136]

Med AnIn1 FkMax skalas det fysiska maximivärdet till vald processenhet. Standardskalningen beror av vald funktion för AnIn1 [511]. Se tabell 36.

5136 AnIn1 FkMax		
Fabriksinst.:	Max	
Min	0	Minimivärde
Max	1	Maximivärde
Användardefinierad	2	Definiera användarvärdet i meny [5137]

## AnIn1 funktionsvärdesmaximum [5137]

Med AnIn1 VaMax definierar du ett användardefinierat värde för signalen. Visas bara om Användardef valts i meny [5136].

5137 AnIn1 VaMax	
Fabriksinst.:	0,000
Område:	-10000,000–10000,000

**OBS!** Med inställningarna AnIn Min, AnIn Max, AnIn FkMin och AnIn FkMax, kan du kompensera för bortfall av återkopplade signaler (till exempel spänningsfall till följd av långa givarkablar), för att säkerställa korrekt processreglering.

Exempel:

Processgivare är en givare som uppfyller nedanstående specifikation.

Område: 0–3 bar

Utsignal: 2–10 mA

Analog ingång ska ställas in enligt nedan:

[512] AnIn1 Inst = Anv Def mA

[5131] AnIn1 Min = 2 mA

[5132] AnIn1 Max = 10 mA

[5134] AnIn1 FkMin = Användardef

[5135] AnIn1 VaMin = 0,000 bar

[5136] AnIn1 FkMax = Användardef

[5137] AnIn1 VaMax = 3,000 bar

## AnIn1 operation [5138]

5138 AnIn1 Oper		
Fabriksinst.:	Add+	
Add+	0	Analog signal adderas till vald funktion i meny [511].
Sub-	1	Analog signal subtraheras från funktion vald i meny [511].

## AnIn1 filter [5139]

Om ingångssignalen är instabil (till exempel börvärdet fluktuerar), kan du använda filtret för att stabilisera signalen. En förändring i ingångssignalen når 63 % av slutvärdet på AnIn1 inom den tid som är angiven för AnIn1 Filt. Efter 5 gånger den inställda tiden, har AnIn1 nått 100 % av insignalförändringen. Se fig. 128.

5139 AnIn1 Filt	
Fabriksinst.:	0,1 s
Område:	0,001 – 10,0 s

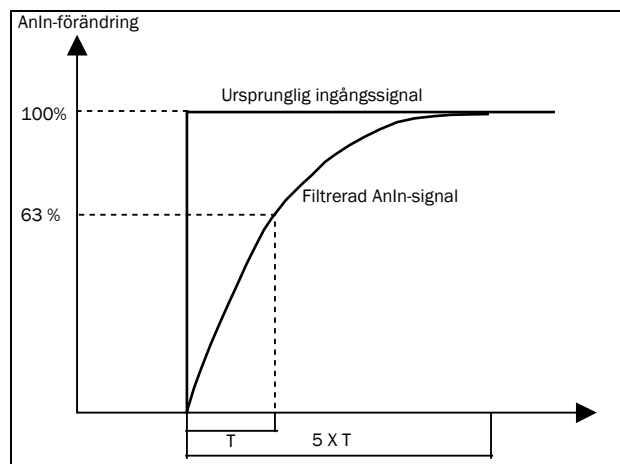


Fig. 128

## AnIn1 Aktiv [513A]

Parameter för att aktivera/avaktivera val av analog ingång via digitala ingångar (DigIn sätts till funktionen AnIn Val).

513A AnIn1 Aktiv		
Fabriksinst.:	Till	
Till	0	AnIn1 är alltid aktiv
!DigIn	1	AnIn1 är endast aktiv när den digitala ingången är låg.
DigIn	2	AnIn1 är endast aktiv när den digitala ingången är hög.

## Funktion AnIn2 [514]

Parameter för inställning av funktion för analog ingång 2.

Samma funktioner som i AnIn1 Funkt [511].

<b>514 AnIn2 Funkt</b>	
Fabriksinst.:	Från
Alternativ:	Samma som i meny [511]

## AnIn2 Inst [515]

Parameter för inställning av funktion för analog ingång 2.

Samma funktioner som i ”AnIn1 Inst [512]”.

<b>515 AnIn2 Inst</b>	
Fabriksinst.:	4–20 mA
Beroende av	Inställning omkopplare S2
Alternativ:	Samma som i meny [512].

## AnIn2 Avancerat [516]

Samma funktioner och undermenyer som under AnIn1

Avanc [513].

<b>516 AnIn2 Avanc</b>	
------------------------	--

## Funktion AnIn3 [517]

Parameter för inställning av funktion för analog ingång 3

Samma funktioner som i AnIn1 Funkt [511].

<b>517 AnIn3 Funkt</b>	
Fabriksinst.:	Från
Alternativ:	Samma som i meny [511]

## AnIn3 Inst [518]

Samma funktioner som i ”AnIn1 Inst [512]”.

<b>518 AnIn3 Inst</b>	
Fabriksinst.:	4–20 mA
Beroende av	Inställning omkopplare S3
Alternativ:	Samma som i meny [512].

## AnIn3 avancerat [519]

Samma funktioner och undermenyer som under AnIn1

Avanc [513].

<b>519 AnIn3 Avanc</b>	
------------------------	--

## AnIn4-funktion [51A]

Parameter för inställning av funktion för analog ingång 4.

Samma funktion som ”AnIn1 Funkt [511]”.

<b>51A AnIn4 Funkt</b>	
Fabriksinst.:	Från
Alternativ:	Samma som i meny [511]

## AnIn4 Inst [51B]

Samma funktioner som i ”AnIn1 Inst [512]”.

<b>51B AnIn4 Inst</b>	
Fabriksinst.:	4–20 mA
Beroende av	Inställning omkopplare S4
Alternativ:	Samma som i meny [512].

## AnIn4 avancerat [51C]

Samma funktioner och undermenyer som under AnIn1

Avanc [513].

<b>51C AnIn4 Avanc</b>	
------------------------	--

## AI Flt-läge [51D]

I den här menyn kan AI-fellägen väljas.

<b>51D AI Fel Mod</b>		
Fabriksinst.:	Från	
Från	0	Ingen analog ingångsövervakning
Larm	1	Frekvensomriktaren löser ut om den analoga ingångssignalen ligger under 75 % av det konfigurerade minimivärdet.
Varning	2	Frekvensomriktaren utfärdar en varning om den analoga ingångssignalen ligger under 75 % av det konfigurerade minimivärdet.

## 11.5.2 Digitala ingångar [520]

Undermeny med alla inställningar för digitala ingångar.

**OBS! Ytterligare ingångar blir tillgängliga om I/O-optionskort ansluts.**

### Digital ingång 1 [521]

Anger funktion för digital ingång.

Standardstyrkortet har åtta digitala ingångar.

Om samma funktion programmeras för mer än en ingång, aktiveras den funktionen enligt ELLER-logik om inget annat anges.

521 DigIn 1	
Fabriksinst.:	Start Back
Från	0
	Ingången är inte aktiverad.
Gränsläge +	1
	När signalen är låg rampar frekvensomriktaren till stopp och förhindrar rotation i riktning framåt (medurs). OBS! Gränsläge+ är aktiv låg. OBS! Aktiverad enligt "OCH"-logik.
Gränsläge-	2
	När signalen är låg rampar frekvensomriktaren till stopp och förhindrar rotation i riktning bakåt (moturs). OBS! Gränsläge- är aktiv låg. OBS! Aktiverad enligt "OCH"-logik.
Ext. Larm1	3
	Observera att om inget är anslutet till ingången, löser omriktaren ut för "Externt larm" omedelbart. OBS! Externt larm är aktiv låg. OBS! Aktiverad enligt "OCH"-logik.
Stopp	4
	Stoppkommando enligt det stoppsätt som är valt i meny [33B]. OBS! Stoppkommando är aktiv låg. OBS! Aktiverad enligt "OCH"-logik.
Förregling	5
	Startförreglings-kommando. Allmänt startvillkor för körning av omriktaren. Om denna går låg medan omriktaren är igång, stryps utgången direkt och motorn rullar ut. OBS! Om ingen av de digitala ingångarna har programmerats till "Startförregl", är den interna startförreglings-signalen aktiv. OBS! Aktiverad enligt "OCH"-logik.
Start Fram	6
	Kommando Start Fram (positivt varvtal). Omriktaren genererar ett medurs roterande fält.
Start Back	7
	Kommando Start Back (negativt varvtal). Omriktaren genererar ett moturs roterande fält.

Ext. Larm2	8	Observera att om inget är anslutet till ingången, löser omriktaren ut för "Externt larm" omedelbart. OBS! Externt larm är aktiv låg. OBS! Aktiverad enligt "OCH"-logik.
Återställ	9	Återställningskommando. För att återställa larmtillstånd och aktivera automatisk återstartfunktion.
Förval ktrl1	10	Anger förinställt börvärde.
Förval ktrl2	11	Anger förinställt börvärde.
Förval ktrl3	12	Anger förinställt börvärde.
Motorpot Upp	13	Ökar det interna börvärdet enligt tidsinställningen i Acc MotPot [333]. Har samma funktion som en riktig motorpotentiometer; se fig. 108.
Motorpot Ner	14	Minskar det interna börvärdet enligt tidsinställningen i Ret MotPot [334]. Se Motorpot Upp.
Pump 1 OK	15	Återkopplingsingång pump 1 för pump-/fläktstyrning, samt information om status för ansluten slavpump/-fläkt.
Pump 2 OK	16	Återkopplingsingång pump 2 för pump-/fläktstyrning, samt information om status för ansluten slavpump/-fläkt.
Pump 3 OK	17	Återkopplingsingång pump 3 för pump-/fläktstyrning, samt information om status för ansluten slavpump/-fläkt.
Pump 4 OK	18	Återkopplingsingång pump 4 för pump-/fläktstyrning, samt information om status för ansluten slavpump/-fläkt.
Pump 5 OK	19	Återkopplingsingång pump 5 för pump-/fläktstyrning, samt information om status för ansluten slavpump/-fläkt.
Pump 6 OK	20	Återkopplingsingång pump 6 för pump-/fläktstyrning, samt information om status för ansluten slavpump/-fläkt.
Ext. Larm3	21	Observera att om inget är anslutet till ingången, löser omriktaren ut för "Externt larm" omedelbart. OBS! Externt larm är aktiv låg. OBS! Aktiverad enligt "OCH"-logik.
Ext. Larm4	22	Observera att om inget är anslutet till ingången, löser omriktaren ut för "Externt larm" omedelbart. OBS! Externt larm är aktiv låg. OBS! Aktiverad enligt "OCH"-logik.
ParSet ktrl1	23	Aktiverar annan parameteruppsättning. Se tabell 37 för valmöjligheter.
ParSet ktrl2	24	Aktiverar annan parameteruppsättning. Se tabell 37 för valmöjligheter.
MotorFömag	25	Förmagnetiserar motorn. Används för snabbare motorstart.
Jog	26	Aktiverar Jog-funktionen. Ger startkommando med inställd Jog-varvtal och -riktning, sida 131.

Ext mot temp	27	Observera att om inget är anslutet till ingången, utlöser omriktaren larm för extern motortemperatur omedelbart. OBS! Extern motortemperatur är aktiv låg.
Lokal/ Extern	28	Aktiverar lokalt läge beroende på inställningen i meny [2171] och [2172].
AnIn Val	29	Aktivera/avaktivera analoga ingångar definierade i meny [513A], [516A], [519A] and [51CA]
LC Nivå	30	Signal för låg nivå på kylvätska. OBS! Låg kylvätskenivå är aktiv låg.
Bromssvar	31	Bromssvarsingången för bromsfelskontroll. Funktionen aktiveras via detta val, se meny [33H] sida 128.
Viloläge	32	Möjligt att aktivera pausläge genom DigIn.
Timer 1	34	Timer 1 aktiveras på den här signalens stigande flank.
Timer 2	35	Timer 2 aktiveras på den här signalens stigande flank.
Timer 3	36	Timer 3 aktiveras på den här signalens stigande flank.
Timer 4	37	Timer 4 aktiveras på den här signalens stigande flank.

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

Tabell 37

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

**OBS! För att aktivera valet av parameteruppsättning måste meny 241 vara satt till DigIn.**

## Digital ingång 2 [522] till Digital ingång 8 [528]

Samma funktion som DigIn 1 [521]. Standardfunktion för DigIn 8 är återställning. För DigIn 3 till 7 är standardfunktionen Från.

522 DigIn 2	
Fabriksinst.:	Start Fram
Alternativ:	Samma som i menyn DigIn 1 [521]

## Extra digitala ingångar [529] till [52H]

529 B1 DigIn 1	
Fabriksinst.:	Från
Alternativ:	Samma som i menyn DigIn 1 [521]

Ytterligare digitala ingångar med I/O-optionskort installerat, B1 DigIn 1 [529] till B3 DigIn 3 [52H]. B står för kort (board) och 1 till 3 för kortens nummer som relaterar till positionen som optionskortet är monterat på. Funktioner och alternativ är de samma som för DigIn 1 [521].

### 11.5.3 Analoga utgångar [530]

Undermeny med alla inställningar avseende de analoga utgångarna.

Inställningar kan hämtas från värdena för tillämpning och frekvensomriktare, för att visualisera faktisk status. Analoga utgångar kan även användas för att spegla analoga ingångar. Sådana signaler kan användas som:

- referenssignal för nästa frekvensomriktare i master/slav-konfiguration (se fig. 129).
- återkopplingskvittering för mottaget analogt börvärde.

### Funktion AnUt1 [531]

Anger funktionen för analog utgång 1. Skala och område definieras av "AnUt1 Avanc"-inställningarna [533].

531 AnUt1 Funkt		
Fabriksinst.:		Varvtal
Processvärde	0	Faktiskt processvärde enligt processåterkopplad signal.
Varvtal	1	Faktiskt varvtal.
Moment	2	Faktiskt moment.
Process börv	3	Faktiskt processbörvärde.
Axeleffekt	4	Faktisk axeleffekt.
Frekvens	5	Faktisk frekvens.
Ström	6	Faktisk ström.
El Effekt	7	Faktisk elektrisk effekt.
Utspänning	8	Faktisk utgående spänning.
DC-Spänning	9	Faktisk DC-mellanledningsspänning.
AnIn1	10	Spegling av mottaget signalvärde på AnIn1.
AnIn2	11	Spegling av mottaget signalvärde på AnIn2.
AnIn3	12	Spegling av mottaget signalvärde på AnIn3.
AnIn4	13	Spegling av mottaget signalvärde på AnIn4.
Varvtalsbörv	14	Aktuellt internt varvtalsbörvärde efter ramp och V/Hz.
Momentbörv	15	Aktuellt momentbörvärde (=0 i V/Hz-läge)
AnMux1	16	Resultat från konfigurerat logiskt AnMux1-block, se [621].
AnMux2	17	Resultat från konfigurerat logiskt AnMux2-block, se [622].
IGBT Temp	18	Frekvensomriktarens IGBT-temperatur, se [71A].

OBS! Vid val av AnIn1, AnIn2 .... AnIn4 väljs måste AnUt (meny [532] eller [535]) vara satt till 0-10 V eller 0-20 mA. Om AnUt Inställning är satt till exempelvis 4-20 mA fungerar inte speglingen korrekt.

### AnOut 1 Inst [532]

Förinställ skalning och offset för utgången.

532 AnUt1 Inst		
Fabriksinst:		4-20mA
4-20mA	0	Ström utgången har fast tröskelvärd (spänningsförändring nolla) på 4 mA och använder hela utsignalområdet. Se fig. 126.
0-20 mA	1	Normal skalning för ström utgång - definierar utsignalområdet. Se fig. 125.
Anv Def mA	2	Skalning för ström utgång - definierar utsignalområdet. Definieras i de avancerade menyerna AnUt Min och AnUt Max.
Anv Bipol mA	3	Sätter utgången till bipolär ström utgång, där skalningen definierar utgångssignalområdet. Skalningen definieras i den avancerade menyn AnUt Bipol.
0-10 V	4	Normal skalning för spänningsutgång - definierar utsignalområdet. Se fig. 125.
2-10 V	5	Spänningsutgången har fast tröskelvärd (spänningsförändring nolla) på 2 V och använder hela utsignalområdet. Se fig. 126.
Användare V	6	Skalning för spänningsutgång - definierar utsignalområdet. Definieras i de avancerade menyerna AnUt Min och AnUt Max.
Anv Bipol V	7	Sätter utgången till bipolär spänningsutgång, där skalningen definierar utgångssignalområdet. Skalningen definieras i den avancerade menyn AnUt Bipol.

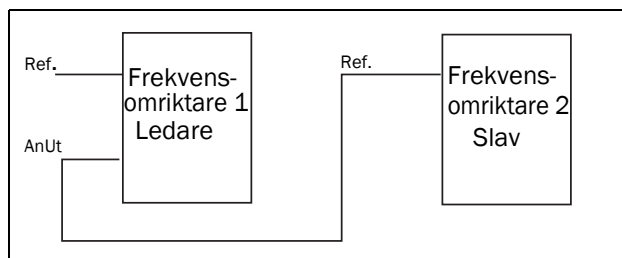


Fig. 129

## AnUt1 avancerat [533]

Med funktionerna i menyn AnUt1 Avanc kan du definiera alla aspekter av utgången enligt applikationens behov. Menyerna anpassas automatiskt till mA eller V utifrån inställningen i AnUt1 Inst [532].

<b>533</b>	<b>AnUt1 Avanc</b>
------------	--------------------

### AnUt1 Min [5331]

Den här parametern visas automatiskt om du väljer Anv Def mA eller Anv Def V i menyn AnUt1 Inst [532]. Menyerna anpassas automatiskt till aktuell inställning eller spänningsinställning enligt den valda inställningen. Visas bara om [532] = Anv Def mA/V.

<b>5331</b>	<b>AnUt 1 Min</b>
Fabriksinst.:	4 mA
Område:	0,00–20,00 mA, 0–10,00 V

### AnUt1 max [5332]

Den här parametern visas automatiskt om du väljer Anv Def mA eller Anv Def V i menyn ”AnUt1 Inst [532]”. Menyerna anpassas automatiskt till ström- eller spänningsinställning enligt gjord inställning. Visas bara om [532] = Anv Def mA/V.

<b>5332</b>	<b>AnUt 1 Max</b>
Fabriksinst.:	20,00 mA
Område:	0,00–20,00 mA, 0–10,00 V

### AnUt1 Bipol [5333]

Visas automatiskt om Anv Bipol mA eller Anv Bipol V väljs i menyn AnUt1 Inst. Menyerna visar automatiskt område mA eller V, beroende på vald funktion. Ange område genom att ändra det positiva maximivärdet. Det negativa värdet anpassas automatiskt. Visas bara om [512] = Anv Bipol mA/V.

<b>5333</b>	<b>AnUt1 Bipol</b>
Fabriksinst.:	20 mA
Område:	-10,00–10,00 V, -20,0–20,0 mA

## AnUt1 funktionsminimum [5334]

Med AnUt1FkMin skalas det fysiska minimivärdet till vald presentation. Standardskalningen beror av vald funktion för AnUt1 [531].

<b>5334</b>	<b>AnUt1FkMin</b>	
Fabriksinst.:	Min	
Min	0	Minimivärde
Max	1	Maximivärde
Användardefinierad	2	Definiera användarvärdet i meny [5335]

Tabell 38 visar motsvarande värden för inställningarna min och max, beroende på den analoga utgångens funktion [531].

Tabell 38

AnUt-funktion	Minimivärde	Maximivärde
Processvärde	Process Min [324]	Process Max [325]
Varvtal	Min Varvtal [341]	Max Varvtal [343]
Moment	0%	Maximimoment [351]
Process börv	Process Min [324]	Process Max [325]
Axeleffekt	0%	Motoreffekt [223]
Frekvens	Fmin *	Mot frekvens [222]
Ström	0 A	Motorström [224]
EI Effekt	0 W	Motoreffekt [223]
Utspänning	0 V	Motorspänning [221]
DC-spänning	0 V	1 000 V
AnIn1	AnIn1 funktionsminimum	AnIn1 funktionsmaximum
AnIn2	AnIn2 funktionsminimum	AnIn2 funktionsmaximum
AnIn3	AnIn3 funktionsminimum	AnIn3 funktionsmaximum
AnIn4	AnIn4 funktionsminimum	AnIn4 funktionsmaximum

\*) Fmin är beroende av det inställda värdet i menyn ”Min Varvtal [341]”.

### Exempel

Ställ in funktionen AnUt för motorfrekvensen på 0 Hz, ställ in AnUt-funktionen FkMin [5334] på ”Användardef” och AnUt1 VMin [5335] = 0,0. Detta resulterar i en analog utsignal från 0/4 mA till 20 mA: 0 Hz till Fmot. Den här principen gäller för alla Min-Max-inställningar.

### AnUt1 funktionsvärdesminimum [5335]

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

5335 AnUt1VaMin	
Fabriksinst.:	0,000
Område:	-10000,000–10000,000

### AnUt1 funktionsmaximum [5336]

Med AnUt1FkMax skalas det fysiska minimivärdet till vald presentation. Standardskalningen beror på vald funktion för AnUt1 [531]. Se Tabell 38.

5336 AnUt1FkMax		
Fabriksinst.:	Max	
Min	0	Minimivärde
Max	1	Maximivärde
Användardefinierad	2	Definiera värdet i meny [5337]

**OBS! Du kan ställa in AnUt1 för inverterad utgångssignal genom att sätta AnUt1 Min > AnUt1 Max. Se fig. 127, sida 154.**

### AnUt1 funktionsvärdesmaximum [5337]

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

5337 AnUt1VaMax	
Fabriksinst.:	0,000
Område:	-10000,000–10000,000

### Funktion AnUt2 [534]

Anger funktionen för analog utgång 2.

534 AnUt2 Funkt	
Fabriksinst.:	Moment
Alternativ:	Samma som i meny [531]

### Inställning AnUt2 [535]

Förinställd skalning och offset av utgångskonfigurationen för analog utgång 2.

535 AnUt2 Inst	
Fabriksinst.:	4–20mA
Alternativ:	Samma som i meny [512]

### AnUt2 avancerat [536]

Samma funktioner och undermenyer som under AnUt1 Avanc [533].

536 AnUt2 Avanc	
-----------------	--

## 11.5.4 Digitala utgångar [540]

Undermeny med alla inställningar för digitala utgångar.

### Digital utgång 1 [541]

Anger funktionen för digital utgång 1.

**OBS! Definitionerna som beskrivs här gäller när utgången är aktiv.**

541		DigUt 1
Fabriksinst.:		Redo
Från	0	Utgången är inte aktiv och kontinuerligt låg
Till	1	Utgången sätts kontinuerligt hög, t.ex. för att kontrollera kretsar eller för felsökning.
Kör	2	Körning. Frekvensomriktaren är aktiv och matar ström till motorn.
Stopp	3	Omriktarens utgång är inte aktiv.
0Hz	4	Utfrekvens=0±0,1 Hz i körtillstånd.
Acc/Ret	5	Varvtalet ökar eller minskar enligt accelerations- eller retardationsramp.
Vid process	6	Utgång = börvärde.
Max varvtal	7	Frekvensen begränsas av maximivarvtalet.
Inget larm	8	Inget larmtillstånd aktivt
Larm	9	Ett larmtillstånd är aktivt.
Autorst Larm	10	Automatisk återställning av larmtillstånd aktiv.
Begränsning	11	Ett begränsningstillstånd är aktivt.
Varning	12	Ett varningstillstånd är aktivt.
Redo	13	Frekvensomriktaren är klar för drift. Detta betyder att omriktaren är strömförsörjd och klar att användas.
Mom.=Mgräns	14	Vridmomentet begränsas av momentbegränsningsfunktionen.
$I > I_{nom}$	15	Utströmmen är högre än den nominella motorströmmen [224], reducerad enligt Motorventilation [228]. Se fig. 92, sida 97.
Broms	16	Utgången används för att styra en mekanisk broms.
AnIn<Offset	17	En av AnIn-insignalerna är lägre än 75 % av det konfigurerade minimivärdet.
Min+Max Larm	18	Maximi- eller minimilarmnivå har nåtts.
Min+Max Flrm	19	Maximi- eller minimiförlarmnivå har nåtts.
Maxlarm	20	Max larmnivå har nåtts.
Max Förlarm	21	Max förlarmnivå har nåtts.

Minlarm	22	Min larmnivå har nåtts.
Min Förlarm	23	Min förlarmnivå har nåtts.
CA1	24	Analog komparator 1-utgång
CA2	25	Analog komparator 2-utgång
CA3	26	Analog komparator 3-utgång
CA4	27	Analog komparator 4-utgång
L1	28	Logik1-uttryck, utgång
L2	29	Logik 2-uttryck, utgång
L3	30	Logik 3-uttryck, utgång
L4	31	Logik 4-uttryck, utgång
F1	32	Vippa 1 utgång
F2	33	Vippa 2 utgång
F3	34	Vippa 3 utgång
F4	35	Vippa 4 utgång
Drift	36	Körkommando är aktivt eller frekvensomriktaren kör. Signalen kan användas för att styra nätspänningskontaktorn om frekvensomriktaren har option för extern strömförsörjning.
T1Q	37	Timer 1 utgång
T2Q	38	Timer 2 utgång
T3Q	39	Timer 3 utgång
T4Q	40	Timer 4 utgång
Viloläge	41	Pausfunktion aktiverad
Kran avvikelse	42	Larmar vid avvikelse
Slavpump 1	43	Aktiverar slavpump 1
Slavpump 2	44	Aktiverar slavpump 2
Slavpump 3	45	Aktiverar slavpump 3
Slavpump 4	46	Aktiverar slavpump 4
Slavpump 5	47	Aktiverar slavpump 5
Slavpump 6	48	Aktiverar slavpump 6
Masterpump 1	49	Aktiverar masterpump 1
Masterpump 2	50	Aktiverar masterpump 2
Masterpump 3	51	Aktiverar masterpump 3
Masterpump 4	52	Aktiverar masterpump 4
Masterpump 5	53	Aktiverar masterpump 5
Masterpump 6	54	Aktiverar masterpump 6
Alla pumpar	55	Alla pumpar är igång
Bara Master	56	Bara masterpumpen är igång
Lokal/Extern	57	Lokal/Extern lägesindikering Lokal = 1, Extern = 0

SBS aktiv	58	Extern strömförsörjning aktiv
PTC Larm	59	Larm när funktionen är aktiv
PT100 Larm	60	Larm när funktionen är aktiv
Överspänning	61	Överspänning till följd av hög nätspänning
Överspänn G	62	Överspänning till följd av generatorverkan
Överspänn D	63	Överspänning till följd av retardation
Acc	64	Acceleration enligt accelerationsramp
Ret	65	Retardation enligt retardationsramp
I <sup>2</sup> t	66	I <sup>2</sup> t-motorskydd är aktivt
V-Gräns	67	Överspänningsgränsfunktion aktiv
I-Gräns	68	Överströmsgränsfunktion aktiv
Övertemp	69	Övertemperaturvarning
Underspänn	70	Varning för underspänning
DigIn 1	71	Digital ingång 1
DigIn 2	72	Digital ingång 2
DigIn 3	73	Digital ingång 3
DigIn 4	74	Digital ingång 4
DigIn 5	75	Digital ingång 5
DigIn 6	76	Digital ingång 6
DigIn 7	77	Digital ingång 7
DigIn 8	78	Digital ingång 8
Manrst Larm	79	Aktiva larm som måste återställas manuellt
Komm fel	80	Seriell kommunikation bruten
Ext Kyl	81	Omriktaren behöver kylning. Interna fläktar är aktiva.
LC Pump	82	Aktiverar vätskekylningspump
LC VV Fläkt	83	Aktiverar värmeväxlarfläkt för vätskekylning
LC Nivå	84	Aktiv signal för låg nivå på kylvätska
Start Fram	85	Positivt varvtal (>0,5 %), alltså rotation framåt/medurs.
Start Back	86	Negativt varvtal (<0,5 %), alltså rotation bakåt/moturs.
Komm Aktiv	87	Fältbuskommunikation aktiv.
Bromsfel	88	Larm vid bromsfel (broms ej öppnat)
Broms öppen	89	Varning och fortsatt körning (behåll vridmoment) på grund av öppen broms under stopp.
Option	90	Fel inträffade i det inbyggda optionskortet.
INV1	91	Inverterare 1 utgång
INV2	92	Inverterare 2 utgång
INV3	93	Inverterare 3 utgång
INV4	94	Inverterare 4 utgång

INV5	95	Inverterare 5 utgång
INV6	96	Inverterare 6 utgång
INV7	97	Inverterare 7 utgång
INV8	98	Inverterare 8 utgång
CTR1	99	Räknare 1, utgång.
CTR2	100	Räknare 2, utgång.
CLK1	101	Klocklogik 1utgång
CLK2	102	Klocklogik 2utgång
Enkoderfel	103	Utlöst p.g.a. enkoderfel
Kran kommfel	104	Krankommunikation är bruten
Spin start	105	Spinstart är aktiv
kWh-pulser	106	kWh-pulsräknare
STO aktiv	107	STO är aktiv. Den digitala utgången avspeglar signalen som rapporteras till styrkortet, medan styrkortet internt och PPU ignorerar STO under spänningstillslag, spänningsfrånslag och standby.
KommFel Set	109	Parameteruppsättningen ändras enligt meny [246] på grund av ett kommunikationsfel.

## Digital utgång 2 [542]

**OBS! Definitionerna som beskrivs här gäller när utgången är aktiv.**

Anger funktion för digital utgång 2

<b>542 DigUt2</b>	
Fabriksinst.:	Broms
Alternativ:	Samma som i menyn DigUt 1 [541].

## 11.5.5 Reläer [550]

Undermeny med alla inställningar för reläutgångar. Genom att välja reläläge blir det möjligt att upprätta ”felsäker” relästyrning genom att använda den normalt slutna kontakten som normalt öppen kontakt.

---

**OBS! Ytterligare reläer blir tillgängliga om I/O-optionskort ansluts. Du kan ansluta högst 3 kort med 3 reläer vardera.**

---

### Relä 1 [551]

Ställer in funktionen för reläutgång 1. Du kan välja samma funktioner som för digital utgång 1 [541].

551 Relä 1	
Fabriksinst.:	Larm
Alternativ:	Samma som i menyn DigUt 1 [541].

### Relä 2 [552]

---

**OBS! Definitionerna som beskrivs här gäller när utgången är aktiv.**

---

Anger funktion för reläutgång 2.

552 Relä 2	
Fabriksinst.:	Kör
Alternativ:	Samma som i menyn DigUt 1 [541].

### Relä 3 [553]

Ställer in funktionen för reläutgång 3.

553 Relä 3	
Fabriksinst.:	Från
Alternativ:	Samma som i menyn DigUt 1 [541].

### Kortrelä [554] till [55C]

Dessa extrareläer visas bara om I/O-optionskortet sitter i kortplats 1, 2 eller 3. Utgångarna får namnen Opt1 Relä 1–3, Opt2 Relä 1–3 och Opt3 Relä 1–3. B står för kort och 1–3 för kortens nummer som relaterar till positionen som in/ut-optionskortet är monterat på. Samma som i menyn DigUt 1 [541].

---

**OBS! Visas endast om optionskortet detekterats eller om någon in- eller utgång aktiverats.**

---

## Relä avancerat [55D]

Med den här funktionen kan du säkerställa att reläet sluter om frekvensomriktaren drabbas av funktionsfel eller stängs av.

### Exempel

En process kräver alltid ett visst minimiflöde. Styrning av erforderligt antal pumpar med reläläge N.C. (pumparna styrs på normalt sätt av pumpstyrningen, men aktiveras också när frekvensomriktaren larmar eller stängs av).

55D	Relä Avanc
-----	------------

### Relä 1 Inst [55D1]

55D1 Relä 1 Inst		
Fabriksinst.:	N.O	
N.O	0	Reläets normalt öppna kontakt kommer att aktiveras när funktionen är aktiv.
N.C	1	Reläets normalt stängda kontakt fungerar som en normal öppen kontakt. Kontakten bryter när funktionen inte är aktiv och sluter när funktionen är aktiv.

### Reläinställningar [55D2] till [55DC]

Samma funktioner som för inställning för relä 1 [55D1].

## 11.5.6 Virtuella anslutningar [560]

Funktioner för att aktivera åtta interna anslutningar för komparator- och tidursignaler samt digitala signaler, utan att ta upp fysiska digitala in-/utgångar. Virtuella anslutningar används för att trådlöst koppla en digital utgångsfunktion till en digital ingångsfunktion. Du kan använda tillgängliga signaler och styrfunktioner för att skapa egna funktioner.

### Exempel på startfördröjning

Motorn startar i läge Start Fram 10 sekunder efter att DigIn1 blir hög. DigIn1 har 10 s fördröjning.

Meny	Parameter	Inställning
[521]	DigIn1	Timer 1
[561]	VIO 1 Dest	Start Fram
[562]	VIO 1 Källa	T1Q
[641]	Timer1Start	DigIn 1
[642]	Timer1 Typ	Fördröjning
[643]	Timer1 Fördröjning	0:00:10

**OBS! När en digital ingång och en virtuell destination sätts till samma funktion, fungerar denna funktion som en ELLER-logikfunktion.**

## Virtuell anslutning 1 destination [561]

Med den här funktionen fastställer du destinationen för den virtuella anslutningen. Om en funktion kan styras från flera olika källor, till exempel destination för virtuell anslutning eller digital ingång, styrs funktionen enligt ELLER-logik. Möjliga alternativ beskrivs under DigIn.

561 VIO 1 Dest	
Fabriksinst.:	Från
Alternativ:	Samma alternativ som för digital ingång 1, meny [521].

## Virtuell anslutning 1 källa [562]

Med den här funktionen fastställer du källan för den virtuella anslutningen. Möjliga alternativ beskrivs under DigUt 1.

562 VIO 1 Källa	
Fabriksinst.:	Från
Alternativ:	Samma som i meny [541].

## Virtuella anslutningar 2-8 [563] till [56G]

Samma funktion som virtuell anslutning 1 [561] och [562].

## 11.6 Logiska funktioner och timers [600]

Med funktionerna för komparatorer och tidur, samt logikfunktionerna, kan du programmera villkorade signaler för styr- eller signaleringsfunktioner. Därmed kan du jämföra olika signaler och värden för att generera övervaknings- och styrningsfunktioner.

### 11.6.1 Komparatorer [610]

Komparatorerna gör det möjligt att övervaka ett antal interna signaler och värden, och dessutom illustrera detta via digitala reläutgångar, när ett visst värde eller en viss status uppnås.

### Analoga komparatorer [611] - [614]

Det finns 4 analoga komparatorer som kan jämföra valfritt tillgängligt analogt värde (inklusive från de analoga referensingångarna) med två inställbara nivåer. De två tillgängliga nivåerna är ÖvGräns och UnGräns. Det finns två typer av analoga komparatorer att välja mellan, en analog komparator med hysteres, och en analog fönsterkomparator. Den analoga komparatorn av hysteresstyp utnyttjar de två nivåerna för att skapa en hysteres för komparatorns aktivering och återställning av utgången. Den här funktionen ger en tydlig skillnad mellan omkopplingsnivåerna, vilket gör att processen kan anpassa sig fram tills dess att en viss åtgärd startas. Med denna hysteres kan även en instabil analog signal övervakas utan att man erhåller en ryckig utsignal från komparatorn. En annan funktion är möjligheten att få en fast indikering när en bestämd nivå har passerats. Komparatorn kan läsas genom att ställa in UnGräns till ett högre värde än ÖvGräns.

Den analoga fönsterkomparatorn använder de två nivåerna för att definiera ett intervall (fönster) inom vilket det analoga värdet ska hålla sig för att aktivera komparatorns utsignal.

Det inkommande analoga värdet för komparatorn kan även ställas in som bipolärt, dvs behandlas som ett värde med tecken, eller unipolärt, dvs. behandlas som ett absolut tal.

Se fig. 134, sida 170 där dessa funktioner illustreras.

## Analog komparator 1, inställning [611]

Analog komparator 1, parametergrupp.

### Analog komparator 1, värde [6111]

Väljer analogt värde för analog komparator 1 (CA1).

Analog komparator 1 jämför det valbara analoga värdet i meny [6111] med den konstanta övre gränsen i meny [6112] och den konstanta undre gränsen i meny [6113]. Om en Bipolär [6115] insignal väljs kommer jämförelsen att göras med tecken, om Unipolär väljs görs jämförelsen mellan absoluta tal.

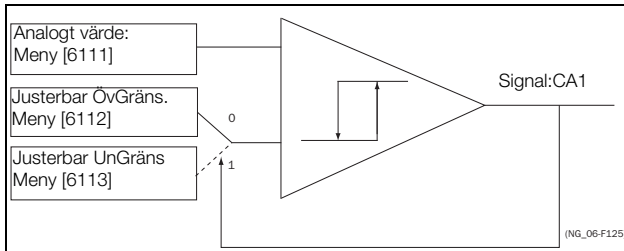


Fig. 130 Analog komparator typen Hysteres

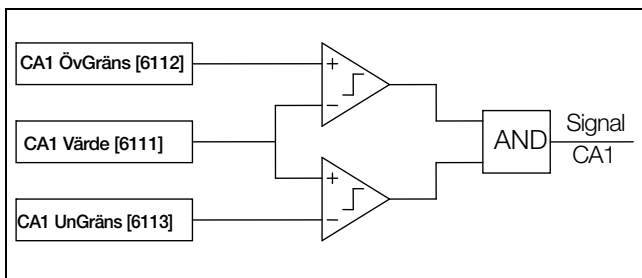


Fig. 131 Analog komparator av typen "Fönster"

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

6111	CA1 Värde	
Fabriksinst.:	Varvtal	
Process-värde	0	Anges med processinställningarna [321] och [322]
Varvtal	1	rpm
Moment	2	%
Axeffekt	3	kW
El effekt	4	kW
Ström	5	A
Utspänning	6	V
Frekvens	7	Hz
DC-Spänning	8	V
IGBT Temp	9	°C
PT100_1	10	°C
PT100_2	11	°C
PT100_3	12	°C
Energi	13	kWh
Drifttid	14	h
Ansluten tid	15	h
AnIn1	16	%
AnIn2	17	%
AnIn3	18	%
AnIn4	19	%
Process börv	20	Anges med processinställningarna [321] och [322]
Process diff	21	
PT100_4	22	°C
PT100_5	23	°C
PT100_6	24	°C
AnMux1	25	%
AnMux2	26	%

## Exempel

Skapa automatisk start-/stoppsignal med hjälp av analog börvärdessignal. Analog börströmsignal, 4-20 mA, ansluts till analog ingång 1. "AnIn1 Inst", meny [512] = 4-20 mA och tröskelvärde är 4 mA. Full (100 %) ingångssignal på AnIn 1 = 20 mA. Om börvärdessignalen på AnIn1 ökar till 80 % av tröskelvärde (4 mA x 0,8 = 3,2 mA), försätts frekvensomriktaren i körläge. Om signalen på AnIn1 faller under 60 % av tröskelvärde (4 mA x 0,6 = 2,4 mA), försätts omriktaren i stoppläge. Utsignalen från CA1 används som källa för virtuell anslutning, vilken styr den virtuella anslutningsdestinationen Start Fram.

Meny	Funktion	Inställning
511	Funktion AnIn1	Process börvärde
512	Inställning AnIn1	4-20 mA, tröskel är 4 mA
341	Min Varvtal	0
343	Max Varvtal	1500
6111	CA1 Värde	AnIn1
6112	CA1 ÖvGräns	16 % (3,2 mA/20 mA x 100 %)
6113	CA1 UnGräns	12 % (2,4 mA/20 mA x 100 %)
6114	CA1 Typ	Hysteres
561	VIO 1 Dest	Start Fram
562	VIO 1 Källa	CA1
215	Strt/Stp via	Extern

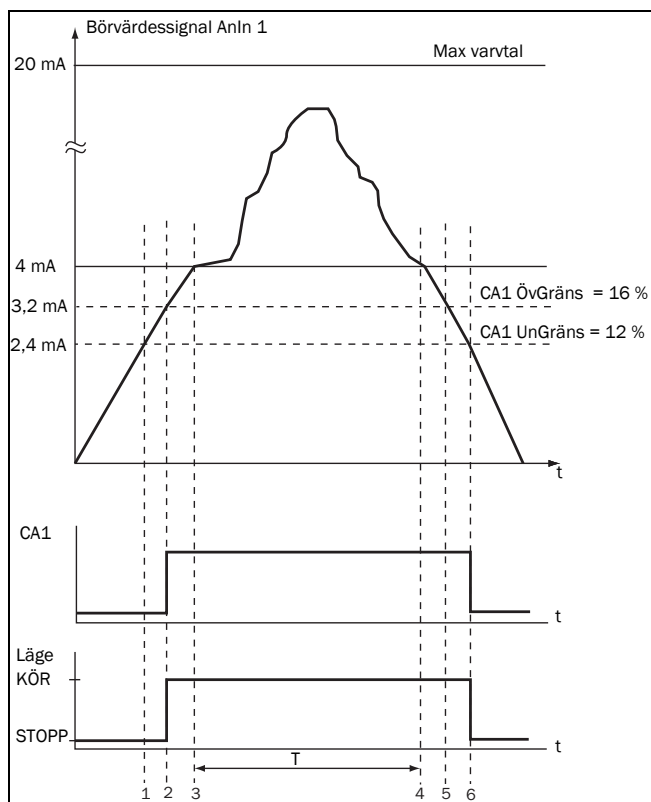


Fig. 132

Nr	Beskrivning
1	Börvärdessignalen passerar det undre gränsvärdet underifrån (positiv flank), komparatorutgång CA1 förblir låg, läge=KÖR.
2	Börvärdessignalen passerar det övre gränsvärdet underifrån (positiv flank), komparatorutgång CA1 sätts hög, läge=KÖR.
3	Börvärdessignalen passerar tröskelvärde 4 mA, motorvarvtalet följer därefter börvärdessignalen.
T	Under den här tiden följer motorvarvtalet börvärdessignalen.
4	Börvärdessignalen når tröskelnivån, motorvarvtalet är 0 varv/min, läge = KÖR.
5	Börvärdessignalen passerar det övre gränsvärdet ovanifrån (negativ flank), komparatorutgång CA1 förblir hög, läge=KÖR.
6	Börvärdessignalen passerar det undre gränsvärdet ovanifrån (negativ flank), komparatorutgång CA1=STOPP.

## Analog komparator 1, övre gräns [6112]

Anger den övre nivån för den analoga komparatorn med ett intervall som motsvarar valt värde i meny [6111].

6112 CA1 ÖvGräns	
Fabriksinst.:	300 varv/min
Område:	Se min/max i tabellen nedan.

### Min/max-inställningar för meny [6112]

Läge	Min	Max	decimaler
Proc.Värde	Anges med processinställningarna [321] och [322]		3
Varvtal, varv/min	0	Max varvtal	0
Vridmoment, %	0	Maximimoment	0
Axeffekt, kW	0	Motor $P_n \times 4$	0
Eleffekt, kW	0	Motor $P_n \times 4$	0
Ström, A	0	Motor $I_n \times 4$	1
Utspänning, V	0	1000	1
Frekvens, Hz	0	400	1
DC-mellanledningsspänning, V	0	1250	1
IGBT temp, °C	0	100	1
PT 100_1_2_3, °C	-100	300	1
PT 100_4_5_6, °C	-100	300	1
Energi, kWh	0	1000000	0
Drifttid, h	0	65535	0
Ansluten tid, h	0	65535	0
AnIn 1-4, %	0	100	0
AnMux 1-2, %	0	100	0
Process börv	Anges med processinställningarna [321] och [322]		3
Process diff	Anges med processinställningarna [321] och [322]		3

**OBS! Om Bipolär väljs [6115] kommer minimivärdet att vara lika med -Max i tabellen.**

## Exempel

Det här exemplet beskriver normal användning av konstant övre respektive undre gräns.

Meny	Funktion	Inställning
343	Max Varvtal	1500
561	VC1 Dest	Timer 1
562	VC1 Källa	CA1
6111	CA1 Värde	Varvtal
6112	CA1 ÖvGräns	300 varv/min
6113	CA1 UnGräns	200 varv/minut
6114	CA1 Typ	Hysteres

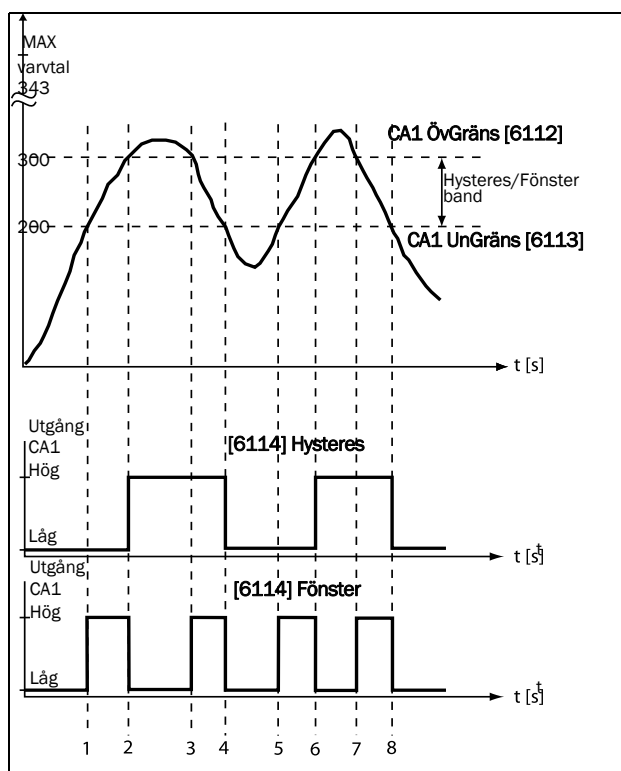


Fig. 133

Tabell 39 Kommentarer till fig. 133 rörande Hysteres-val

Nr	Beskrivning	Hysteres
1	Signalen passerar det undre gränsvärdet underifrån (positiv flank), komparatorutgång CA1 förändras inte, utgången förblir låg.	—
2	Signalen passerar det övre gränsvärdet underifrån (positiv flank), komparatorutgång CA1 sätts hög.	↑
3	Signalen passerar det övre gränsvärdet ovanifrån (negativ flank), komparatorutgång CA1 förändras inte, utgången förblir hög.	—
4	Signalen passerar det undre gränsvärdet ovanifrån (negativ flank), komparatorutgång CA1 ändras, utgången sätts låg.	↓
5	Signalen passerar det undre gränsvärdet underifrån (positiv flank), komparatorutgång CA1 förändras inte, utgången förblir låg.	—
6	Signalen passerar det övre gränsvärdet underifrån (positiv flank), komparatorutgång CA1 sätts hög.	↑
7	Signalen passerar det övre gränsvärdet ovanifrån (negativ flank), komparatorutgång CA1 förändras inte, utgången förblir hög.	—
8	Signalen passerar det undre gränsvärdet ovanifrån (negativ flank), komparatorutgång CA1 ändras, utgången sätts låg.	↓

Tabell 40 Kommentarer till fig. 133 rörande Fönster-val.

Nr	Beskrivning	Fönster
1	Signalen passerar det undre gränsvärdet underifrån (signalen är inom Fönster-bandet), komparatorutgång CA1 sätts hög.	↑
2	Signalen passerar det undre gränsvärdet ovanifrån (signalen är utanför Fönster-bandet), komparatorutgång CA1 ändras, utgången sätts låg.	↓
3	Signalen passerar det övre gränsvärdet ovanifrån (signalen är inom Fönster-bandet), komparatorutgång CA1 sätts hög.	↑
4	Signalen passerar det undre gränsvärdet ovanifrån (signalen är utanför Fönster-bandet), komparatorutgång CA1 ändras, utgången sätts låg.	↓
5	Signalen passerar det undre gränsvärdet underifrån (signalen är inom Fönster-bandet), komparatorutgång CA1 sätts hög.	↑
6	Signalen passerar det övre gränsvärdet underifrån (signalen är utanför Fönster-bandet), komparatorutgång CA1 ändras, utgången sätts låg.	↓
7	Signalen passerar det övre gränsvärdet ovanifrån (signalen är inom Fönster-bandet), komparatorutgång CA1 sätts hög.	↑
8	Signalen passerar det undre gränsvärdet ovanifrån (signalen är utanför Fönster-bandet), komparatorutgång CA1 ändras, utgången sätts låg.	↓

## Analog komparator 1, undre gräns [6113]

Ställer in den undre nivån för den analoga komparatorn, med enhet och omfång enligt vad som gäller för valt värde i meny [6111].

6113 CA1 UnGräns	
Fabriksinst.:	200 varv/minut
Område:	Område som [6112].

## Analog komparator 1, typ [6114]

Väljer typ av analog komparator, d.v.s. Hysteres eller Fönster. Se fig. 134 och fig. 135.

6114 CA1 Typ		
Fabriksinst.:		Hysteres
Hysteres	0	Komparator av hysteres typ
Fönster	1	Komparator av fönstertyp

## Analog komparator 1, polaritet [6115]

Anger hur det inställda värdet i [6111] ska behandlas före den analoga komparatorn, d.v.s. om det ska hanteras som ett absolut tal eller ha tecken. Se fig. 134

6115 CA1 Polär		
Fabriksinst.:		Unipolar
Unipolar	0	Absolutvärdet av [6111] används
Bipolär	1	Värdet på [6111] med tecken används

## Exempel

Se fig. 134 och fig. 135 som visar en funktion som arbetar enligt en annan princip med komparatorfunktionerna 6114 och 6115.

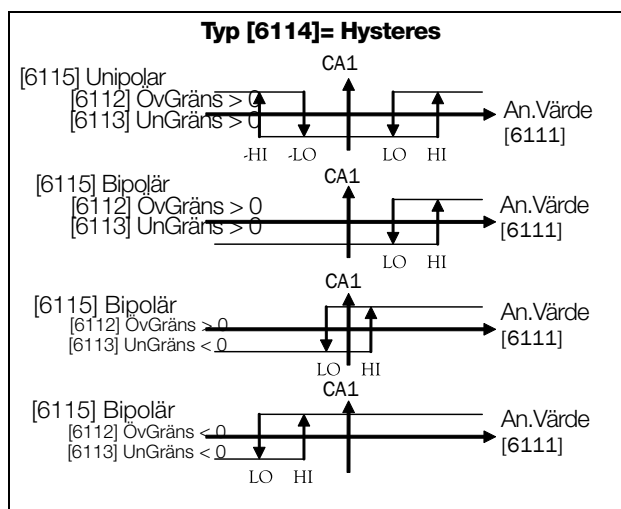


Fig. 134 Princip för komparatorfunktionerna avseende "Typ [6114] = Hysteres" och "Polär [6115]".

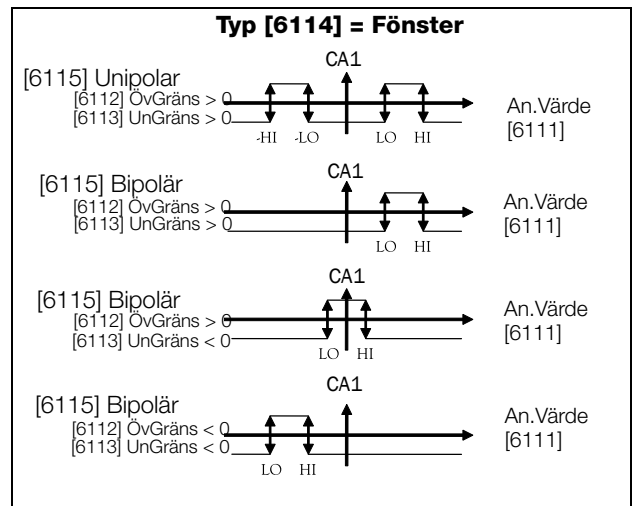


Fig. 135 Princip för komparatorfunktionerna avseende "Typ [6114] = Fönster" och "Polär [6115]".

**OBS! När "Unipolar" har valts används signalens absoluta värde.**

**OBS! När "Bipolär" har valts i [6115] är:**

1. funktionen inte symmetrisk.
2. intervallen för övre/undre gräns bipolära.

## Analog komparator 1 Aktiveringsfördröjning [6116]

Utsignalen för den analoga komparatorn 1 fördröjs med inställt värde i denna meny. Se fig. 136.

6116 CA1SetFördr	
Fabriksinst.:	0 s
Område:	0 - 36000 s

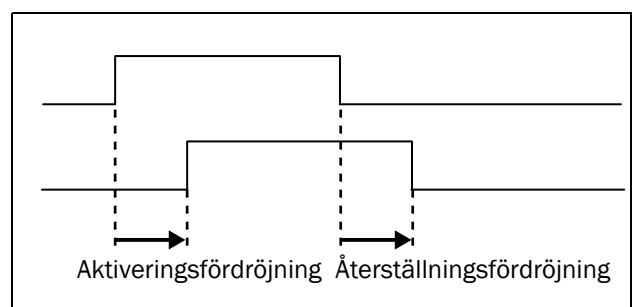


Fig. 136 Aktiverings-återställningsfördröjning av utsignal.

## Analog komparator 1 Återställningsfördröjning [6117]

Återställning av utsignalen för analog komparator 1 fördröjs med den tid som är inställd i denna meny. Se fig. 136.

6117 CA1ResFördr	
Fabriksinst.:	0 s
Område:	0 - 36000 s

## Analog komparator 1, timervärde [6118]

Det aktuella tidsvärdet för analog komparator 1 visas i denna meny.

6118 CA1 Tid	
Fabriksinst.:	0 s
Område:	0 - 36000 s

## Inställning av analoga komparatorer 2–4 [612]–[614]

Se beskrivning för analog komparator 1. Se avsnitt 15. sida 229 angående standardvärden.

## 11.6.2 Analog multiplexer [620]

Den analoga multiplexern jämför två konfigurierbara analoga ingångssignaler (InA och InB) och genererar en virtuell analog utgång. Utgångens beteende beror på den konfigurerade operatören. Utgången kan användas som källa för analogt utgångs- eller ingångsvärde till analoga komparatorer.

Eftersom både ingångs- och utgångsvärdet är begränsat till intervallet -100 % till 100 % kan vissa åtgärder leda till bräddning. Resultatet är alltid begränsat inom intervallet. Följaktligen har vissa operatörer en ”dividerad med 2”-variant för att alltid producera bräddningssäkra varianter (resultatet ligger alltid inom intervallet).

## Analoge multiplexer 1 [621]

### AnMux1 InA [6211]

Första ingången till AnMux1. Välj en av AnIn 1–4.

6211 AnMux1 InA		
Fabriksinst.:	AnIn1	
AnIn1	0	%
AnIn2	1	%
AnIn3	2	%
AnIn4	3	%

### AnMux1 InB [6212]

Andra ingången till AnMux1. Välj en av AnIn1–4.

6212 AnMux1 InB		
Fabriksinst.:	AnIn2	
AnIn1	0	%
AnIn2	1	%
AnIn3	2	%
AnIn4	3	%

## Analog multiplexer 1 Operator [6213]

Operatör för analog mux 1. Namnen som visas på kontrollpanelen ändras enligt följande.

6213 AnMux1 Op		
Fabriksinst.:		Från
Från	0	Ingen utgång
MIN(A,B)	1	Minimalt värde för InA och InB
MAX(A,B)	2	Maxvärde för InA och InB
A+B	3	Summa av InA och InB
(A+B)/2	4	Summan av InA och InB som är bräddningssäkra
A-B	5	Skillnad mellan InA och InB
(A-B)/2	6	Skillnaden mellan InA och InB som är bräddningssäker
B-A	7	Skillnad mellan InB och InA
(B-A)/2	8	Skillnad mellan InB och InA som är bräddningssäkra
ABS(A-B)	9	Absolutvärde för skillnaden mellan InA och InB.
ABS(A-B)/2	10	Absolutvärde för skillnaden mellan InA och InB som är bräddningssäkra

## Analog multiplexer 2 Operator [6223]

Operatör för analog mux 2. Funktionen är densamma som i Operator [6213].

6223 AnMux2 Op	
Fabriksinst.:	Från
Inställningar:	Samma som i menyn Operatör [6213].

## Analogue multiplexer 2 [622]

Samma funktion som i Analog Mux1[621].

### AnMux2 InA [6221]

Funktionen är densamma som i Analog Mux InA-värde [6211].

6221 AnMux2 InA		
Fabriksinst.:		AnIn1
AnIn1	0	%
AnIn2	1	%
AnIn3	2	%
AnIn4	3	%

### AnMux2 InB [6222]

Funktionen är densamma som i Analog Mux InB-värde [6212].

6222 AnMux2 InB		
Fabriksinst.:		AnIn2
AnIn1	0	%
AnIn2	1	%
AnIn3	2	%
AnIn4	3	%

### 11.6.3 Inverterare [630]

Utgången för NOT-grinden är den inverterade signalen för den valda ingången. NOT-grindar används när någon annan funktion (logiskt uttryck, digital utgång, virtuell IO) behöver den inverterade signalen.

#### INV1 in [631]

<b>631</b>	<b>INV1 in</b>
Fabriksinst.:	CA2
Alternativ:	Samma som i menyn DigUt 1 [541].

#### INV2 Ingång [632] - INV8 Ingång [638]

Se beskrivning för INV1 Ingång [631]. För standardvärden, se kapitel 15, sida 229.

### 11.6.4 Logik utgång [640]

#### Logik 1 [641]

Med hjälp av en uttryckseditor kan insignalerna logiskt kombineras till logikfunktionen för att skapa en logisk utsignal.

Uttryckseditorn har nedanstående egenskaper.

- Alla tillgängliga digitala utgångar kan användas som ingång till det logiska blocket.
- Tillgängliga logiska operander:
  - "+" : ELLER-operand
  - "&" : OCH-operand
  - "^" : EXOR-operand
  - "." : Detta avslutar uttrycket

Du kan skapa uttryck enligt sanningstabellen nedan (se även exemplet nedan):

Ingång		Resultat		
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

Utsignalen kan programmeras till reläutgångar eller användas som källa för virtuella anslutningar [560].

Logikuttrycket måste programmeras med hjälp av menyerna [6411] till [641B], och dess aktuella utseende kan ses i meny [641], med exempel nedan:

<b>641</b>	<b>Orpm</b>
<b>Logik 1</b>	<b>((0&amp;1) &amp;0) &amp;1</b>
<b>Sby </b>	<b>Ext/Ext</b>

Meny [641] visar de faktiska värdena för de fyra valda ingångssignalerna som ställts in i menyerna [6412], [6414], [6416] och [6418].

## Logik 1 Uttryck [6411]

Val av exekveringsordning för logikuttryck för Logik 1-funktionen:

6411 L1 Uttryck		
Fabriksinst.:		((1.2).3).4
((1.2).3).4	0	Fabriksinställd exekveringsordning, se förklaring nedan.
(1.2).(3.4)	1	Alternativ exekveringsföljd, se förklaring nedan.

- Parenteser ( ) visar i vilken ordning Logik 1-ingångar kombineras, enligt [6411].
- 1, 2, 3 och 4 representerar de Logik 1- signaler som valts i menyerna [6412], [6414], [6416] och [6418].
- Prickarna står för Logik 1-operanderna (&, +, or ^), vars värden anges i menyerna [6413], [6415] och [6417].

För att skapa Logik 1-uttrycket med den fabriksinställda inställningen i meny [6411] än exekveringsföljden som följer:

1. Ingång 1 kombineras med Ingång 2 med hjälp av Operand 1.
2. Ingång 3 kombineras med uttrycket (1.2) med hjälp av Operand 2.
3. Ingång 4 kombineras med resultatet av (1.2).3 med hjälp av Operand 3.

Den alternativa exekveringsföljden leder till:

1. Ingång 1 kombineras med Ingång 2 med hjälp av Operand 1.
2. Ingång 3 kombineras med Ingång 4 med hjälp av Operand 3.
3. Uttryck (1.2) kombineras med uttryck (3.4) med hjälp av Operand 2.

### Exempel

Ingång 1 [6412]

Ingång 2 = F1, meny [6414]

Ingång 3 = T1Q, meny [6416]

Ingång 4 = NOT1, meny [631]

Om NOT1 är konfigurerad till CA2 kommer utgången för NOT1-grinden att vara inverterad med CA2, dvs. !CA2.

Operand 1 = & (OCH), inställd i meny [6413]

Operand 2 = + (ELLER), meny [6415]

Operand 3 = & (OCH), meny [6417]

Följande uttryck skapas med hjälp av menyerna ovan:

$$CA1 \& F1 + T1Q \& NOT1$$

Med fabriksinställningarna för L1 Uttryck representerar detta:

$$((CA1 \& F1) + T1Q) \& NOT1$$

Låt oss använda följande värden för signalerna som ett exempel:

CA1 = 1 (aktiv/hög)

F1 = 1 (aktiv/hög)

T1Q = 1 (aktiv/hög)

NOT1 = 0 (inaktiv/låg)

Med respektive värden införda blir det resulterande logikuttrycket:

641	Orpm
Logik 1	
Sby <input type="checkbox"/>	$((1 \& 1) + 1) \& 0$
	Ext/Ext

vilket är lika med 0.

Med den alternativa exekveringsföljden för L1-uttrycket representerar detta:

$$(CA1 \& F1) + (T1Q \& NOT1)$$

Med ovanstående värden införda blir det resulterande logikuttrycket nu:

641	Orpm
Logik 1	
Sby <input type="checkbox"/>	$(1 \& 1) + (1 \& 0)$
	Ext/Ext

vilket är lika med 1.

### Logik 1 Ingång 1 [6412]

I denna meny väljs den första ingången för Logik 1-funktionen. Samma alternativ gäller för [6414] L1 Ingång 2, [6416] L1 Ingång 3 och [6418] L1 Ingång 4. Se kapitel 15, sida 229.

6412 L1 Ingång 1	
Fabriksinst.:	CA1
Alternativ:	Samma som i menyn DigUt 1 [541].

### Logik 1 Operator 1 [6413]

I denna meny anges den första operanden för Logik 1-funktionen.

6413 L1 Op 1		
Fabriksinst.:	&	
.	0	När . (prick) är vald avslutas Logik 1-uttrycket (när endast två eller tre insignaler används).
&	1	&=AND
+	2	+ =OR
^	3	^=EXOR

### Logik 1 Ingång 2 [6414]

I denna meny anges den andra insignalen för Logik 1-funktionen.

6414 L1 Ingång 2	
Fabriksinst.:	INV1
Alternativ:	Samma som i menyn DigUt 1 [541].

### Logik 1 Operator 2 [6415]

I denna meny anges den andra operanden för Logik 1-funktionen.

6415 L1 Op 2	
Fabriksinst.:	&
Alternativ	Samma som i menyn L1 Op 1 [6413].

### Logik 1 Ingång 3 [6416]

I denna meny anges den tredje insignalen för Logik 1-funktionen.

6416 L1 Ingång 3	
Fabriksinst.:	Kör
Alternativ:	Samma som i menyn DigUt 1 [541].

### Logik 1 Operator 3 [6417]

I denna meny anges den tredje operanden för Logik 1-funktionen.

6417 L1 Op 3	
Fabriksinst.:	.
Alternativ:	Samma som i menyn L1 Op 1 [6413].

### Logik 1 Ingång 4 [6418]

I denna meny anges den fjärde insignalen för Logik 1-funktionen.

6418 L1 Ingång 4	
Fabriksinst.:	Från
Alternativ:	Samma som i menyn DigUt 1 [541].

### Logik 1 Aktiveringsfördröjning [6419]

Aktiveringen av utsignalen för Logik 1-funktionen fördröjs med inställt värde i denna meny. Jämför med fig. 136, sida 170.

6419 L1Set Fördr	
Fabriksinst.:	0,0 s
Område:	0 - 36000,0 s

### Logik 1 Återställningsfördröjning [641A]

Återställningen av utsignalen för Logik 1-funktionen fördröjs med inställt värde i denna meny. Jämför med Fig. 47 sida 80.

641A L1 Res Fördr	
Fabriksinst.:	0,0 s
Område:	0 - 36000,0 s

### Logik 1 timervärde [641B]

Det aktuella tidsvärdet för Logik 1 visas i denna meny.

641B L1 Tid	
Fabriksinst.:	0,0 s
Område:	0 - 36000,0 s

### Logik 2–4 [642] - [644]

Se beskrivning för Logik 1. För standardvärden, se kapitel 15. sida 229.

## 11.6.5 Timers [650]

Timerfunktionen kan användas som fördröjningstimer, som intervall med separata ”till”- och ”från”-tider (växlande läge) eller som ett sätt att förlänga en signal (till-tid-läge). Den valda triggersignalen startar timerfunktionen, och signalen omvandlas enligt lägesinställningarna, vilket resulterar i timerutsignalen (T1Q–T4Q). I fördröjningsläge blir utsignal T1Q hög när den inställda fördröjningen passerat. Se fig. 137.

I ”Fördröjnings”-läge kommer aktiveringen av timerutsignalen att fördröjas jämfört med triggersignalen. Timerutsignalen aktiveras (hög) när inställd fördröjningstid har löpt ut. Se fig. 137. Timerutsignalen kommer dock att följa triggersignalen när denna avaktiveras (låg) igen.

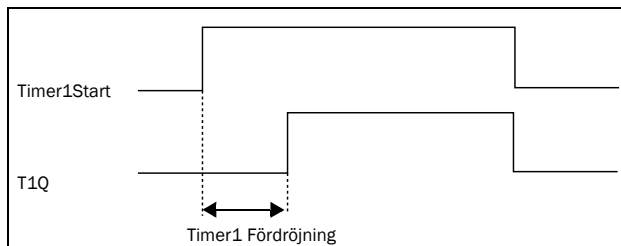


Fig. 137 Fördröjningstimerläge

I läget Växlande kommer signalen T1Q automatiskt att växla mellan hög (”Timer1 T1”) och låg (”Timer1 T2”) etc. enligt inställda intervall. Se fig. 138.

Utsignalen kan programmeras till digitala utgångar eller reläutgångar, vilka används i logikfunktionerna [600] och [630], eller virtuell anslutning källa [560].

**OBS! Aktuella tidur är gemensamma för samtliga parameteruppsättningar. Om en uppsättning ändras förändras tidursfunktionen [641] till [645] enligt den valda uppsättningen, men tidursvärdet förblir oförändrat. Timerinitieringen kan alltså vara annorlunda vid byte av parameteruppsättning än när ett tidur aktiveras på normalt sätt.**

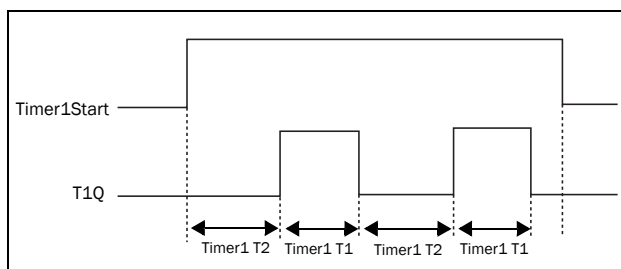


Fig. 138 Timerläge Växlande

”Till-tid”-lägets funktion är att förlänga en aktiverad (hög) timerutsignal jämfört med triggersignalen. Se Fig. 139.

- Utgången blir hög när insignalen blir hög (positiv flank utlöst)
- Utgången förblir hög under konfigurerad tid.
- Om ny positiv flank detekteras under konfigurerad till-tid återställs den förflutna tiden.
- Om insignalen förblir hög längre än den konfigurerade tiden hålls utgången hög så länge insignalen är aktiv.

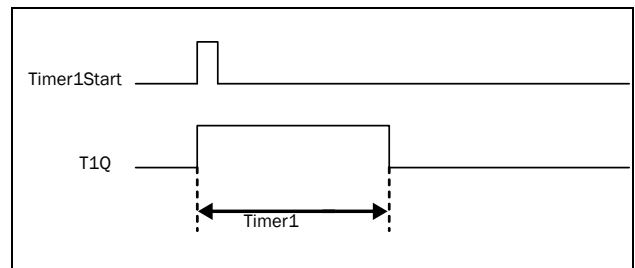


Fig. 139 Till-tid-timerläge.

Timerutsignalerna (T1Q–T4Q) kan programmeras till reläutgångarna som används i logikfunktioner [620] eller användas som en virtuell anslutningskälla [560].

**OBS! Aktuella tidur är gemensamma för samtliga parameteruppsättningar. Om den aktuella parameteruppsättningen ändras förändras timerfunktionen enligt inställningarna, men timervärdet förblir oförändrat. Timerstarten kan alltså vid byte av parameteruppsättning skilja sig från när en timer aktiveras på normalt sätt.**

## Timer1 [651]

Parametergrupp för Timer 1.

### Timer 1 Start [6511]

Val av triggersignal för tidur-funktionen

Timer 1 kan aktiveras av hög signal på en DigIn som satts till Timer 1, eller via en virtuell destination [560].

6511 Timer1Start	
Fabriksinst.:	Från
Alternativ:	Samma som i menyn DigUt 1 [541].

## Timer 1 Typ [6512]

Val av driftläge för Timer 1.

6512 Timer1 Typ		
Fabriksinst.:		Från
Från	0	Timern är inaktiverad
Fördröjning	1	Timerutsignalen kommer att fördröjas jämfört med triggersignalen.
Växlande	2	Det här tiduret fortsätter automatiskt att växla enligt oberoende programmerade start- och stopptider så länge det löser ut.
On-time	3	Timerutsignalen förlänger utlösningssignalen enligt den konfigurerade till-tiden.

## Timer 1 fördröjning [6513]

Den här menyn visas bara när tidurstyp satts till fördröjning.

Den här menyn kan bara redigeras enligt alternativ 2; se kapitel 10.5 sida 87.

Timer1 Fördr anger den tid det första tiduret löper efter att den aktiverats.

6513 Timer1 Fördr	
Fabriksinst.:	0,0 s
Område:	0 - 36000,0 s

## Timer 1 T1 [6514]

Den här menyn visas bara när tidurstyp satts till Växlande eller Till-tid.

Timer 1 T1 anger till-tiden i båda lägena.

6514 Timer1 T1	
Fabriksinst.:	0,0 s
Område:	0 - 36000,0 s

## Timer 1 T2 [6515]

Timer 1 T2 anger tiden från i växlande läge.

6515 Timer1 T2	
Fabriksinst.:	0,0 s
Område:	0 - 36000,0 s

**OBS! "Timer1 T1 [6514]" och "Timer1 T2 [6515]" visas endast om Timertyp är satt till Växlande.**

## Timer 1 Ärvärde [6516]

Timer 1 Värde visar aktuellt värde för tiduret.

6516 Timer1Värde	
Fabriksinst.:	0,0 s
Område:	0 - 36000,0 s

## Timer 2 - Timer 4 [652] - [654]

Se beskrivningen för Timer1 [651].

## 11.6.6 Flip flops [660]

SR-vippe-funktionen är en minneskrets som kan användas för att lagra data som rör tillstånd. Utgången från en SR-vippa beror inte bara på dess nuvarande insignal, utan också på dess tillstånd i det ögonblick insignalen tas emot (varav följer att även föregående ingångsstatus har betydelse).

Set/Reset-typen av SR-vippa har två insignaler, SET och ÅTERSTÄLL, som styr en utsignals tillstånd, UT. När ingen av ingångssignalerna är aktiv (dvs. båda = 0), kommer vippan att behålla sitt aktuella värde. Ändringar av vippe-tillståndet sker alltid på den stigande kanten av en av dess ingångar.

När endast en av insignalerna blir aktiv (= 1), kommer detta direkt att bestämma utsignalens status. Därmed, om SET blir aktiv och ÅTERSTÄLL blir inaktiv, ges kommandot SET till utsignalen, UT. Detta resulterar i en signaländring från inaktiv till aktiv (= 1), om den inte redan är i aktivt tillstånd.

Omvänt, om SET är inaktiv och ÅTERSTÄLL blir aktiv ges kommandot ÅTERSTÄLL till utsignalen, UT, vilket resulterar i att den avaktiveras (= 0).

När båda insignalerna blir aktiva beror den resulterande driften på det konfigurerade vippe-prioritetsläget enligt beskrivningen nedan.

### SR-vippa prioritetsläge

När båda insignalerna blir aktiva samtidigt, dvs. att både SET och ÅTERSTÄLL är =1, avgör en prioritetsfunktion vilken signal som kommer att påverka utsignalen. Det finns tre olika prioritetsinställningar för SR-vippe-funktionen som angivits i menyn för ”SR-vippe-läge”. Exempel på de olika prioritetsinställningarna presenteras i fig. 140.

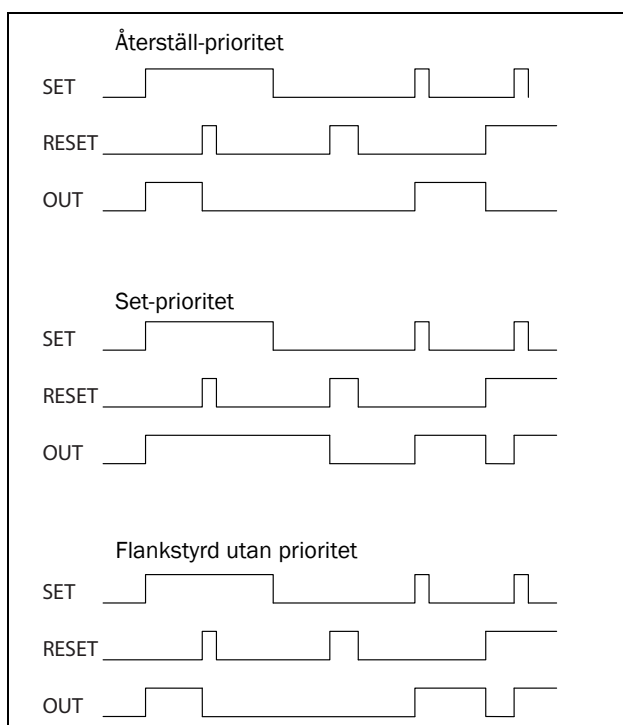


Fig. 140 Programmerbara SR-vippe-lägen.

### Återställ-prioritet

”Återställ-prioritet” betyder att om båda insignalerna är aktiva kommer det att vara ÅTERSTÄLL-kommandot som följs, vilket gör att utsignalen blir inaktiv (= 0) på den stigande kanten av ÅTERSTÄLL, vilket kan ses i fig. 140. Om ÅTERSTÄLL kommer först förblir UT inaktiv när den senare SET-signalen blir aktiv. Om SET kommer först inaktiveras UT vid den stigande kanten av ÅTERSTÄLL.

### Set-prioritet

För ”Set-prioritet” är den bestämmande insignalen SET. Om båda insignalerna är aktiva resulterar det i en aktiverad (= 1) utsignal på den stigande kanten av SET, vilket kan ses i fig. 140. Om SET kommer först förblir OUT aktiv när ÅTERSTÄLL-signalen senare aktiveras. Om ÅTERSTÄLL kommer först inaktiveras UT vid den stigande kanten av SET.

### Flankstyrd utan prioritet

Det tredje alternativet är ”Flankstyrd”, för vilken ingen insignal har prioritet. Utsignalen följer vilken som av de två insignalerna (fortfarande under förutsättning att de har en positiv flank). Den senast registrerade aktiviteten bestämmer utgångens värde. Se tabell 41. Skulle båda ingångarna bli aktiverade samtidigt, kommer inte någon förändring att ske; utsignalen kommer bara att behålla sin tidigare status.

**OBS! Insignalerna uppdateras i intervall om 8 millisekunder. Därför anses signalförändringen som samtidig om tidsskillnaden är mindre än 8 millisekunder.**

Tabell 41 Sanningstabell för Flankstyrning utan prioritet.

SET	ÅTERSTÄLL	OUT
0	0	- (ingen förändring)
1	0/1	1 (set)
0/1	1	0 (återställ)
1	1	Ingen förändring

### Flip flop 1 [661]

Funktion för SR Vippa 1.

### Flip flop 1 mode [6611]

Prioritetsinställning för insignaler för SR-vippa 1.

6611 F1 mode		
Fabriksinst.:		Återställ
Återställ	0	Återställ-prioritet.
Set	1	Set-prioritet.
Flank	2	Flank styrd utan prioritet.

## Flip flop 1 set [6612]

Val av SET-insignal för SR-vippa 1.

6612 F1 set	
Fabriksinst.:	Från
Alternativ:	Samma som i menyn DigUt 1 [541].

## Flip flop 1 reset [6613]

Val av Återställ-insignal för Vippa 1.

6613 F1 reset	
Fabriksinst.:	Från
Alternativ:	Samma som i menyn DigUt 1 [541].

## Flip flop 1 ställ in fördröjning [6614]

Insignalen SET för SR-vippa 1 är fördröjd med inställt värde i denna meny.

6614 F1Set Fördr	
Fabriksinst.:	0,0 s
Alternativ:	0 - 36000,0 s

## Flip flop 1 återställ fördröjning [6615]

Insignalen Återställ för SR-vippa 1 är fördröjd med inställt värde i denna meny.

6615 F1Res Fördr	
Fabriksinst.:	0,0 s
Alternativ:	0 - 36000,0 s

## Flip flop 1 timervärde [6616]

Den här menyn visar det faktiska värdet för Vippa 1-timern.

6616 F1 Tid	
Fabriksinst.:	0,0 s
Alternativ:	0 - 36000,0 s

## Flip flop 2–4 [662] - [664]

Se beskrivning för Vippa 1[661].

## 11.6.7 Räkare [670]

Räknarfunktion som räknar pulser och signalerar vid den digitala utgången när räknaren når de specificerade övre och undre gränsvärdena.

Räknaren räknar uppåt på positiva flanker på den utlösta signalen. Räknaren nollställs så länge återställningssignalen är aktiv.

Räknaren kan automatiskt räkna ned med en specificerad nedräkningstid om ingen ny startsignal har uppstått innan nedräkningstiden löpt ut.

Räknarens värde är kopplat till det övre gränsvärdet, och den digitala utgångsfunktionen (CTR1 eller CTR2) är aktiv när räknarens värde är detsamma som det övre gränsvärdet.

Se fig. 141 för mer information om räknarna.

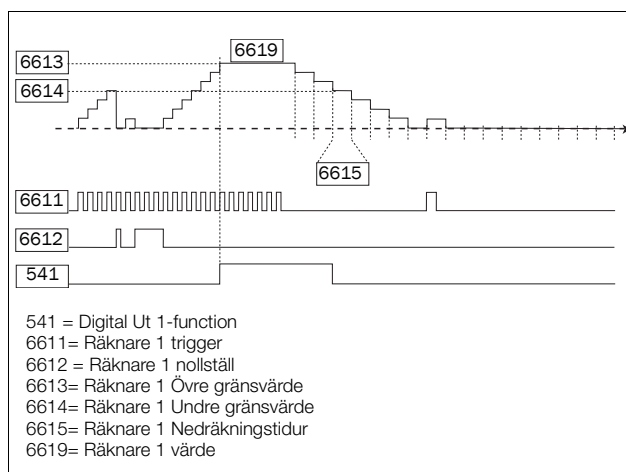


Fig. 141 Räkare, driftsprincip.

## Räknare C1 [671]

Räknare 1 parametergrupp.

## Räknare 1 Start [6711]

Val av digital utsignal som ska användas som startsignal för Räknare 1. Räknare 1 räknas ned med 1 på varje positiv flank på startsignalen.

OBS! Maximal räknefrekvens är 8 Hz.

6711 C1 Start	
Fabriksinst.:	Från
Alternativ:	Samma som i menyn DigUt 1 [541].

## Räknare 1 Nollställ [6712]

Val av digital signal som används som återställningssignal för Räknare 1. Räknare 1 nollställs och hålls kvar på 0 så länge som nollställningsingången är aktiv (hög).

**OBS! Återställningsingången har högsta prioritet.**

6712 C1 Nollst	
Fabriksinst.:	Från
Alternativ:	Samma som i menyn DigUt 1 [541].

## Räknare 1 Övre gränsvärde [6713]

Ställer in Räknare 1 på det övre gränsvärdet. Värdet för Räknare 1 är kopplat till det valda översta gränsvärdet och utgången för Räknare 1 (CTR1) är aktiv (hög) när räknarens värde är detsamma som det övre värdet.

**OBS! Värde 0 betyder att räknarens utgång alltid är sann (hög).**

6713 C1 ÖvGräns	
Fabriksinst.:	0
Område:	0-10 000

## Räknare 1 Undre gränsvärde [6714]

Ställer in räknare 1 på det undre gränsvärdet. Räknare 1-utgång (CTR1) inaktiveras (undre) när räknarens värde är lika med eller mindre än det undre värdet.

**OBS! Räknarens övre gränsvärde är prioriterat, så om de övre och undre värdena är desamma så inaktiveras räknarens utgång om värdet är lägre än det undre värdet.**

6714 C1 UnGräns	
Fabriksinst.:	0
Område:	0-10 000

## Räknare 1 Nedräkningstimer [6715]

Ställer in den automatiska nedräkningstiduret för Räknare 1. Räknare 1 räknas ned med 1 efter att nedräkningstiden löpt ut, och om ingen ny start har skett innan nedräkningstiden löpt ut. Nedräkningstimern nollställs vid varje startpuls som Räknare 1 avger.

6715 C1 Nedr Tid	
Fabriksinst.:	Från
Område:	Från, 1-3 600 s (Från=0)

## Räknare 1 Värde [6719]

Parametern visar det faktiska värdet för Räknare 1.

**OBS! Värdet för Räknare 1 är gemensamt för samtliga parameteruppsättningar.**

**OBS! Värdet är utan minne och försvinner om strömmen stängs av.**

6719 C1 Värde	
Fabriksinst.:	0
Område:	0-10 000

## Räknare C2 [672]

Se beskrivning för Räknare 1 [671].

## Räknare 2 Start [6721]

Fungerar exakt likadant som Räknare 1 Start [6711].

6721 C2 Start	
Fabriksinst.:	Från
Alternativ:	Samma som i menyn DigUt 1 [541].

## Räknare 2 Nollställ [6722]

Fungerar exakt likadant som Räknare 1 Nollställning [6712].

6722 C2 Nollst	
Fabriksinst.:	Från
Alternativ:	Samma som i menyn DigUt 1 [541].

## Räknare 2 Övre gränsvärde [6723]

Fungerar exakt likadant som Räknare 1 Övre gränsvärde [6713].

6723 C2 ÖvGräns	
Fabriksinst.:	0
Område:	0-10 000

## Räknare 2 Undre gränsvärde [6724]

Fungerar exakt likadant som Räknare 1 Undre gränsvärde [6714].

6724 C2 UnGräns	
Fabriksinst.:	0
Område:	0-10 000

## Räknare 2 Nedräkningstimer [6725]

Fungerar exakt likadant som Räknare 1 Nedräkningstidur [6715].

6725 C2 Nedr Tid	
Fabriksinst.:	Från
Område:	Från, 1–3 600 s (Från=0)

## Räknare 2 Värde [6729]

Parametern visar det faktiska värdet för Räknare 2.

---

**OBS! Värdet för Räknare 2 är gemensamt för samtliga parameteruppsättningar.**

---

---

**OBS! Värdet är utan minne och försvinner om strömmen stängs av.**

---

6729 C2 Värde	
Fabriksinst.:	0
Område:	0–10 000

## 11.6.8 Klocklogik [680]

Grupp 670 är endast tillgänglig om frekvensomriktaren har en fyra raders kontrollpanel (inkl. RTC).

Det finns två klockfunktioner, Klocka 1 och Klocka 2. Varje klocka har separata inställningar för Tid på, Tid av, Datum på, Datum av och Veckodag. Dessa klockor kan användas för att aktivera/avaktivera valda funktioner via Relä, digital utgång eller Virtuellt I/O (till exempel skapa start- och stoppkommandon).

### Klocka 1 [681]

Tid, datum och veckodag för klocka 1 i ställs in i dessa undermenyer.

681 Klocka 1	
--------------	--

#### Klocka 1 Tid PÅ [6811]

Tid när utsignalen för Klocka 1 (CLK1)aktiveras.

6811 Klk1TidPÅ	
Fabriksinst.:	00:00:00 (tt:mm:ss)
Område:	0:00:00–23:59:59

#### Klocka 1 Tid AV [6812]

Tid när utsignalen för Klocka 1 (CLK1) avaktiveras.

6812 Klk1TidAV	
Fabriksinst.:	00:00:00 (tt:mm:ss)
Område:	0:00:00–23:59:59

#### Klocka 1 Datum på [6813]

Datum när utsignalen för klocka 1 (CLK1) aktiveras.

6813 Klk1DatumPÅ	
Fabriksinst.:	2000-00-00
Område:	åååå-mm-dd (år-månad-dag)

#### Klocka 1 Datum AV [6814]

Datum när utsignalen för klocka (CLK1) avaktiveras. Observera att om ”Klk1DatumAV” är satt till ett tidigare datum än ”Klk1DatumPÅ”, kommer resultatet att bli att klockan inte avaktiveras vid inställt datum.

6814 Klk1DatumAV	
Fabriksinst.:	2000-00-00
Område:	åååå-mm-dd (år-månad-dag)

## Klocka 1 Veckodag [6815]

Veckodagar när klockfunktionen är aktiv. I redigeringsläget, markera eller avmarkera önskade vardagar med markören med PREV- och NEXT-tangenterna på kontrollpanelen. Bekräfta genom att trycka på ENTER. Lämna redigeringsläget och de aktiverade veckodagarna kommer att visas i meny. De avaktiverade veckodagarna ersätts med ett streck "-" (t.ex. "MTOTF - -").

6815	Klk1Veckod.
Fabriksinst.:	MTOTFLS (alla aktiverade)
Område:	Måndag, Tisdag, Onsdag, Torsdag, Fredag, Lördag, Söndag.

**OBS! Se till att rätt tids- och datuminställningar har gjorts för realtidsklockan, menygrupp [740] "Klocka".**

Exempel 1:

Utsignalen CLK1 ska vara aktiv under arbetstid måndagar till fredagar, t.ex. 08:00–17:00. Denna signal används för att starta t.ex. en fläkt med virtuell I/U.

Meny	Text	Inställning
6811	Klk1TidPÅ	08:00
6812	Klk1TidAV	17:00
6813	Klk1DatumPÅ	2017-02-01 (tidigare datum)
6814	Klk1DatumAV	2099-12-31 (framtida datum)
6815	Klk1Veckod.	MTOTF- -
561	VIO 1 Dest	Start Fram
562	VIO 1 Källa	Clk1

Exempel 2:

Utsignalen CLK1 ska vara aktiv hela dygnet under veckosluten.

Meny	Text	Inställning
6811	Klk1TidPÅ	0:00:00
6812	Klk1TidAV	23:59:59
6813	Klk1DatumPÅ	2017-02-01 (tidigare datum)
6814	Klk1DatumAV	2099-12-31 (framtida datum)
6815	Klk1Veckod.	- - - - - SS
561	VIO 1 Dest	Start Fram
562	VIO 1 Källa	Clk1

## Klocka 2 [682]

Se beskrivning för Klocka 1 [681].

## 11.7 Drift/status [700]

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

### 11.7.1 Drift [710]

#### Processvärde [711]

Processvärdet är det faktiska processvärdet, beroende på vilken inställning som har gjorts i kapitel, Processkälla [321].

711	Processvärde
Enhet	Beror på vald processkälla [321] och Processenhet [322].
Upplösning	Varvtal: 1 varv/min, 4 siffror Övriga enheter: 3 siffror

#### Varvtal [712]

Visar det faktiska axelvarvtalet.

712	Varvtal
Enhet	rpm
Upplösning:	1 varv/min, 4 siffror

**OBS! Om åtkomst sker via kommunikation är signalen otillförlitlig vid varvtal utanför -32 768 ... 32 767.**

#### Moment [713]

Visar det faktiska axelmomentet.

713	Moment
Enhet	%, Nm
Upplösning:	1 %, 0,1 Nm

#### Axeffekt [714]

Visar den faktiska axeleffekten. Negativt tecken används när axeln genererar mekanisk kraft till motorn.

714	Axeffekt
Enhet	W
Upplösning:	1W

## Elektrisk effekt [715]

Visar den faktiska elektriska uteffekten. Negativt tecken används när motorn genererar elektrisk kraft till frekvensomriktaren.

715 El Effekt	
Enhet	kW
Upplösning:	1 W

## Ström [716]

Visar faktisk utström.

716 Ström	
Enhet	A
Upplösning:	0,1 A

## Utspänning [717]

Visar faktisk utspänning.

717 Utspänning	
Enhet	V
Upplösning:	0,1 V

## Frekvens [718]

Visar den faktiska utfrekvensen.

718 Frekvens	
Enhet	Hz
Upplösning:	0,1 Hz

## DC-länkspänning [719]

Visar faktisk DC-mellanledningsspänning.

719 DC-Spänning	
Enhet	V
Upplösning:	0,1 V

## IGBT-temperatur [71A]

Visar faktiskt IGBT-temperatur, uppmätt. Signalen kommer från en sensor i IGBT-modulen.

71A IGBT Temp	
Enhet	°C
Upplösning:	0,1 °C

\* IGBT-förlusterna och temperaturen beror på det faktiska driftförhållandet, dvs. utström och utspänning, DC-spänning, switchfrekvens och kylning. Vid höga temperaturer sänks switchfrekvensen till lägst 1,5 kHz för att förhindra larm på grund av för hög temperatur. Denna funktion ger kontinuerlig och problemfri drift av frekvensomformaren även vid höga IGBT-temperaturer.

## PT100 1,2,3 Temperatur [71B]

Visar faktisk PT100-temperatur, för PT100-kort 1.

71B PT100 1, 2, 3	
Enhet	°C
Upplösning:	1 °C

## PT100 4,5,6 Temperatur [71C]

Visar faktisk PT100-temperatur, för PT100-kort 2

71C PT100 4, 5, 6	
Enhet	°C
Upplösning:	1 °C

## 11.7.2 Status [720]

### Driftstatus [721]

Indikerar frekvensomriktarens totalstatus.

<b>721</b>	<b>0rpm</b>
<b>Driftstatus</b>	
<b>1/222/333/44</b>	
<b>Sby</b>	<b>Ext/Ext</b>

Fig. 142 Frekvensomriktarens driftstatus

Display-position	Funktion	Statusvärde
1	Parameteruppsättning	A,B,C,D
222	Källa till börvärde	Ext (extern) Pan (panel) Komm (seriell kommunikation) Opt (option)
333	Källa till Start/ Stopp-kommando	Ext (extern) Pan (panel) Komm (seriell kommunikation) Opt (option)
44	Begränsningsfunktioner	- -Ingen begränsning aktiv Lsp (spänningsgräns) Vbg (varvtalsgräns) Sbg (strömgräns) Mbg (vridmomentgräns)

#### Exempel: Exempel A/Pan/Ext/Mgb

Detta betyder

- A: Parameteruppsättning A är aktiv.
- Pan: Börvärde kommer från kontrollpanel (KP)
- Ext: Start-/stoppkommandon kommer från plint 1-22.
- Mgb: Vridmomentgräns aktiv.

Beskrivning av kommunikationsformat.

Heltalsvärden och bitar som används.

Bit	Heltalsrepresentation
1 - 0	Aktiv Parameteruppsättning, där 0=A, 1=B, 2=C, 3=D
4 - 2	Källa till börvärde där 0=Extern, 1=Panel, 2=Komm, 3=Tillval
7 - 5	Källa till Start/Stop/Återst. kommando, där 0=Extern, 1=Panel, 2=Komm, 3=Tillval

Bit	Heltalsrepresentation
13 - 8	Aktiva begränsningsfunktioner där 0=Ingen begr, 1=Lsp, 2=Vbg, 3=Sbg, 4=Mbg
14	Omriktaren varnar (ett varningstillstånd är aktivt)
15	Omriktaren larmar (ett larmtillstånd är aktivt)

Exempel:

Föregående exempel "A/Pan/Ext/Mbg" tolkas som "0/1/0/4"

I bitformat betyder detta:

Bit	Tolkning	Heltalsrepresentation	
0 LSB	0	A(0)	Parameteruppsättning
1	0		
2	1	Pan (1)	Källa till styrning
3	0		
4	0		
5	0	Ext (0)	Källa till kommando
6	0		
7	0		
8	0	Mbg (4)	Begränsningsfunktioner
9	0		
10	1		
11	0		
12	0		
13	0		
14	0		Varningstillstånd
15 MSB	0		Larmtillstånd

I exemplet ovan antas att inget larm- eller varningstillstånd råder (lysdioden för larm på kontrollpanelen är släckt).

### Varning [722]

Visar aktuellt eller senaste varningstillstånd. En varning uppträder om omriktaren befinner sig nära ett larmtillstånd, men fortfarande är i drift. Vid varningstillstånd blinkar den röda larmlysdioden, så länge varningen är aktiv.

<b>722</b>	<b>0 rpm</b>
<b>Varning</b>	
<b>Broms 17:15:38</b>	
<b>Sby</b>	<b>Ext/Ext</b>

Det aktiva varningsmeddelandet visas i meny [722]. Om ingen varning är aktiv visas meddelandet "Inget fel". Nedanstående varningar kan förekomma;

Kommunikation Heltalsvärde	Varningsmeddelande
0	Inget fel
1	Motor I <sup>2</sup> t
2	PTC
3	Mot bortfall
4	Låst rotor
5	ExtLarm1*
6	Mon MaxAlarm
7	Mon MinAlarm
8	Komm fel
9	PT100
10	Kran awikel
11	Pump
12	Ext mot temp
13	LC Nivå
14	Broms
15	Option
16	Övertemp
17	Överström S
18	Överspänn R
19	Överspänn G
20	Överspänn
21	Övervarvtal
22	Underspänn
23	Kraftdelsfel
24	Desat
25	DC-spänn fel
26	Internt fel
27	Översp N S
28	Överspänning
29	STO Aktiv
30	Kran kommfel
31	Enkoder
32	ExtLarm2*
33	AnIn<Offset
34	ExtLarm3*
35	ExtLarm4*

\* Varningsmeddelanden ExtLarm1 - ExtLarm4 kan konfigureras i meny [430].

Se även kapitel 12 Felsökning, diagnostik och underhåll.

## Status digital ingång [723]

Indikerar status för digitala ingångar. Se fig. 143.

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

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

- 1 Hög
- 0 Låg

Exemplet i fig. 143 indikerar att DigIn 1, DigIn 3 och DigIn 6 är aktiva i detta ögonblick.

<b>723</b>	<b>0rpm</b>
<b>DigIn Status</b>	<b>10100100</b>
<b>Sby</b>	<b>Ext/Ext</b>

Fig. 143 Digital ingångsstatus, exempel

## Status digital utgång [724]

Indikerar status för digitala utgångar och reläer. Se fig. 144.

RE indikerar status för reläerna på position:

- 1 Relä1
- 2 Relä2
- 3 Relä3

DO indikerar status för de digitala utgångarna på position:

- 1 DigUt1
- 2 DigUt2

Status för motsvarande utgång visas.

- 1 Hög
- 0 Låg

Exemplet i fig. 144 anger att DigUt1 är aktiv och att Digital ut 2 inte är aktivt. Relä 1 är aktivt, relä 2 och 3 är inte aktiva.

<b>724</b>	<b>0 rpm</b>
<b>DigUtStatus</b>	<b>RE 100 DO 10</b>
<b>Sby</b>	<b>Ext/Ext</b>

Fig. 144 Exempel på status för digitala utgångar

## Status för analog ingång [725]

Indikerar status för analog ingång 1 och 2.

<b>725</b>	<b>Orpm</b>	
<b>AnIn 1</b>	<b>2</b>	
<b>0%</b>	<b>-2%</b>	
<b>Sby</b>		<b>Ext/Ext</b>

Fig. 145 Status för digital ingång

Den första raden indikerar analog ingång.

- 1 AnIn 1
- 2 AnIn 2

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

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

Exemplet i fig. 145 anger att båda de analoga ingångarna är aktiva.

---

OBS! De visade procentvärdena är absoluta värden som bygger på in- eller utgångens hela område/ skala, dvs. relaterat antingen till 0-10 V eller 0-20 mA.

---

## Status för analog ingång [726]

Anger status för analog ingång 3 och 4.

<b>726</b>	<b>Orpm</b>	
<b>AnIn 3</b>	<b>4</b>	
<b>-100%</b>	<b>65%</b>	
<b>Sby</b>		<b>Ext/Ext</b>

Fig. 146 Status för digital ingång

## Status för analog utgång [727]

Anger status för de analoga utgångarna. fig. 147. T.ex. om 4-20 mA utström används är värdet 20 % lika med 4 mA.

<b>727</b>	<b>Orpm</b>	
<b>AnUt 1</b>	<b>2</b>	
<b>-100%</b>	<b>65%</b>	
<b>Sby</b>		<b>Ext/Ext</b>

Fig. 147 Status för analog utgång

Den första raden anger analog utgång.

- 1 AnUt 1
- 2 AnUt 2

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

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

Exemplet i fig. 147 anger att båda de analoga utgångarna är aktiva.

---

OBS! De visade procentvärdena är absoluta värden som bygger på in- eller utgångens hela område/ skala, dvs. relaterat antingen till 0-10 V eller 0-20 mA.

---

## I/O-kortstatus [728] - [72A]

Indikerar status för extra I/O på optionskort 1 (Opt1), 2 (Opt2) och 3 (Opt3).

<b>728</b>	<b>Orpm</b>	
<b>IU Stat Opt1</b>		
		<b>RE 000 DI100</b>
<b>Sby</b>		<b>Ext/Ext</b>

## Area D stat [72B]

Dessa menyer visas inte på kontrollpanelens display. De används bara i datorprogrammet EmoSoftCom (tillval) och kan avläsas via fältbuss eller seriell kommunikation.

### Area D LSB [72B1]

Statusbit 0 till 15.  
Se kapitel 10.2.1 sida 81.

### Area D MSB [72B2]

Statusbit 16 och över.  
Se kapitel 10.2.1 sida 81.

## VIU Status [72C]

Visar värden för de 8 virtuella IO i meny [560].

<b>72C</b>	<b>0rpm</b>
<b>VIU Status</b>	<b>00000000</b>
<b>Sby</b>	<b>Ext/Ext</b>

## Driftstatus [72D]

Den här menyn visar vad som hindrar omriktaren från att starta och köra.

<b>72D</b>		<b>Driftstatus</b>
Fabriksinst.:		OK
OK	0	Ingenting hindrar motorn från att starta.
Saknar Start	1	Körkommando saknas.
Förregling	2	Startförreglings-kommando saknas.
Viloläge	3	Blockerad av viloläge.
PumpFunktion	4	Blockerad av pumpfunktionen.
Larm	5	Blockerad av ett larm.
STO	6	Blockerad av STO.
Intern block	7	Blockerad av internt tillstånd (inställningsproblem, t.ex. misslyckad ID-körning ej återställd).
PEBB ej ok	8	Blockerad av PEBB (alla PEBB är inte klara).
DC ej ok	9	Blockerad av DC-mellanled (DC-spänningen är inte klar).
PPU ladd/kop	10	Blockerad av laddning eller kopiering av PPU.
SökerOptkort	11	Blockerad av sökning efter alternativ (försöker upprätta kommunikation med inbyggda optionskort).
OptSwSpärrar	12	Blockerad av optionsprogramvara (funktionen i en icke-standard-programvara blockerar driften).

**OBS! Omriktaren kan vara igång även om den är blockerad, t.ex. på grund av idrifttagning eller stopp.**

## 11.7.3 Lagrade värde [730]

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

## Drifttid [731]

Visar den totala tid frekvensomriktaren har varit i driftläge.

<b>731</b>		<b>Drifttid</b>
Enhet		hh:mm:ss (timmar: minuter: sekunder)
Område:		00: 00: 00–262143: 59: 59

## Nollställ drifttid [7311]

Nollställer drifttidräknaren. Den lagrade informationen raderas och en ny registreringsperiod inleds.

<b>7311</b>		<b>NollstD tid</b>
Fabriksinst.:		Nej
Nej	0	
Ja	1	

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

## Ansluten tid [732]

Visar den totala tid frekvensomriktaren varit nätansluten. Denna timräknare kan inte nollställas.

<b>732</b>		<b>Ansluten tid</b>
Enhet		hh:mm:ss (timmar: minuter: sekunder)
Område:		00: 00: 00–262143: 59: 59

## Energi [733]

Visar den totala energiförbrukningen sedan den senaste energinollställningen [7331].

<b>733</b>		<b>Energi</b>
Enhet		Wh (visar Wh, kWh, MWh eller GWh)
Område:		0,0–1 GWh, Räknaren kommer att starta om från 0 efter 1 GWh

## Nollställ energi [7331]

Nollställer energiräknaren. Den lagrade informationen raderas och en ny registreringsperiod inleds.

7331		NollstEnerg	
Fabriksinst.:		Nej	
Nej	0		
Ja	1		

**OBS!** Efter nollställningen återgår inställningen automatiskt till Nej.

## 11.8 Larmlista [800]

Huvudmeny med parametrar för visning av alla lagrade larndata. Frekvensomriktaren sparar de nio senaste larmen i larmminnet. Vid larm kopieras statusmenyerna till larmmeddelandeloggen och här är nio larmmeddelandeloggar [810]–[890]. Larmminnet uppdateras enligt FIFO-principen (först in, först ut). Om ett tionde larm inträffar, raderas det äldsta larmet. Vid varje larm lagras ärvärdena för ett antal parametrar, så att de kan användas för felsökning.

### Larmmeddelandelogg med RTC [8x0]

Larm registrerade med aktuell realtidsklocka (RTC är monterad på kontrollpanelen med 4 rader) visas med aktuell tid och aktuellt datum.

8x0	<Larmmeddelande>
Enhet	åå:mm:dd tt:mm:ss (år:månad:dag timmar:minuter:sekunder)
Område:	00: 00: 00–262143: 59: 59

### Larmmeddelandelogg utan RTC [8x0]

Larm registrerat utan aktuell RTC visas med tiden för räknaren "Drifttid [731]" vid larmtillfället.

Efter återställning av larmet, försvinner felmeddelandet och meny [100] visas.

8x0	<Larmmeddelande>
Enhet	tt:mm:ss (timmar:minuter:sekunder)
Område:	00: 00: 00–262143: 59: 59

### Felmeddelande [810]

Om ett larm inträffar ändras meny till meny [810]. När ett larm har återställts ändras meny och meny [100] visas.

Nedan visas två exempel på larmmeddelanden.

Här visar meny datum och realtid när larmet inträffade.

810	Orpm
Övertemp	
2020-01-15 17:15:38	
Sby	Ext/Ext

Fig. 148

Här visar menyn körtiden när larmet inträffade.

<b>810</b>	<b>0rpm</b>
<b>Övertemp</b>	
<b>1396:13:00</b>	
<b>Sby</b>	<b>Ext/Ext</b>

Fig. 149

Fig. 149 visar den tredje larmminnesmenyn [810]: Övertemperaturalarm inträffade efter 1396 timmars och 13 minuters drifttid.

Fältbussens heltalsvärde för larmmeddelande, se meddelandetabellen för Varning [722].

**OBS! Bit 0 till 5 används för att ange larmmeddelandevärdet. Bit 6 till 15 är för internt bruk.**

## Larmmeddelande [811] - [81Q]

Vid larm kopieras informationen från statusmenyerna till larmmeddelandeloggen.

Larmmeny	Kopieras från	Beskrivning
811	711	Processvärde
812	712	Varvtal
813	713	Moment
814	714	Axeleffekt
815	715	El effekt
816	716	Ström
817	717	Utspänning
818	718	Frekvens
819	719	DC-spänning
81A	71A	IGBT-temperatur
81B	71B	PT100 1, 2, 3
81C	721	Driftstatus
81D	723	Status för digital ingång
81E	724	Status för digital utgång
81F	725	Status för analog ingång 1-2
81G	726	Status analog ingång 3-4
81H	727	Status för analog utgång 1-2
81I	728	I/O-status optionskort 1
81J	729	I/O-status optionskort 2
81K	72A	I/O-status optionskort 3
81L	731	Drifttid
81M	732	Ansluten tid
81N	733	Energi

Larmmeny	Kopieras från	Beskrivning
81O	310	Börvärde
81P	72C	VIU Status
81Q	71C	PT100 4, 5, 6

## Larmmeddelanden [820] - [890]

Samma information som för meny [810].

Samtliga nio larmlistor innehåller samma typ av data. Till exempel innehåller DeviceNet-parameter 31101 i larmlista 1 samma datainformation som 31151 i larmlista 2. Se ”15. Menylista” på sidan 229.

## Återställ larmlogg [8A0]

Återställer innehållet i de nio larmminnena.

<b>8A0</b>		<b>Reset Trip L</b>
Fabriksinst.:	Nej	
Nej	0	
Ja	1	

**OBS! Efter återställningen går inställningen automatiskt tillbaka till ”NEJ”. Meddelandet OK visas under 2 sekunder.**

## 11.9 Systemdata [900]

Huvudmeny för visning av alla systemdata för omriktaren.

### 11.9.1 Omriktare [920]

#### Omriktartyp [921]

Visar omriktartyp enligt typnumret.

Tillbehören framgår av omriktarens typskylt.

**OBS!** Om styrkortet inte är konfigurerat, blir visad typ VFX48-###-##.

<b>921</b> <b>VFX2 . 1</b>  <b>Sby</b>	<b>VFX48-046-5X</b>
---	---------------------

Fig. 150 Exempel på omriktartyp.

#### Exempel

- VFX48-046-5Xfrekvensomriktarserie
- lämplig för 380 - 480 V nätspänning och en
- nominell utström på 46 A.
- IP-klass = IP54 och IP55 (2X = IP20/21)

#### Programvara [922]

Visar versionsnummer för frekvensomriktarens programvara.

Fig. 151 ger ett exempel på versionsnummer.

<b>922</b> <b>Programvara</b>  <b>Sby</b>	<b>V 5.01 - 03.07</b>
--	-----------------------

Fig. 151 Exempel på programvaruversion

V 5.01= Programvaruversion

- 03.07 = tillvalsversion, är endast synlig och giltig för specialprogramvara – OEM-anpassad programvara.
- 03 = (större) specialprogramvara versionsnummer
- 07 = (mindre) ändring av denna specialprogramvara

Tabell 42 Information för Modbus- och Profibus-nummer, programversion

Bit	Exempel	Beskrivning
7-0	32	Mindre version
13-8	5	Större version
15-14		utgåva 00: V, slutligt utgiven version 01: P, preliminärutgåveversion 10: $\beta$ , betaversion 11: $\alpha$ , Alfaversion

Tabell 43 Information för Modbus- och Profibus-nummer, optionsversion

Bit	Exempel	Beskrivning
7-0	07	Mindre tillvalsversion
15-8	03	Större tillvalsversion

**OBS!** Den programvaruversion som visas i meny [922] måste ha samma versionsnummer som på titelsidan i denna bruksanvisning. Om så inte är fallet, kanske inte frekvensomriktaren fungerar så som beskrivs i den här bruksanvisningen.

#### Build Information [9221]

Programvaruversion skapad, datum och tid

<b>9221</b> <b>Build Info</b>  <b>Sby</b>	<b>200616145041</b>
Fabriksinst.:	ÅÅMMDDHHMMSS (ÅÅ=år, MM=månad, DD=dag, HH=timmar, MM=minuter, SS=sekunder)

#### Build ID [9222]

Programvaruidentifikationskod

<b>9222</b> <b>Build ID</b>  <b>Sby</b>	<b>BEE5529E</b>
--	-----------------

## EmoLib ID [9223]

Identifikationskod för programvarubibliotek

<b>9223</b>
<b>EmoLib ID</b>
<b>9A12D134</b>
<b>Sby</b>

## Programvarukonfiguration [9224]

Icke-standardfunktioner aktiveras om värdet avviker från noll.

<b>9224</b>
<b>SW Config</b>
<b>0</b>
<b>Sby</b>
Fabriksinst
0

## Enhetsnamn [923]

Här kan du ange ett namn för enheten, för service eller kund-ID. Funktionen gör att användaren kan ange ett namn för enheten med max 12 tecken. Bekräfta teckenval genom att med tangenten Next flytta markören till nästa position. Bläddra nedåt i teckenlistan med tangenterna + och -. Bekräfta teckenvalet genom att med tangenten Next flytta markören till nästa position. Se avsnittet Användardefinierad enhet [323].

### Exempel

Skapa användarnamnet ANV 15.

1. Gå till meny [923] och tryck på för att flytta markören till positionen längst till höger.
2. Tryck på tangenten + tills tecknet A visas.
3. Tryck på Nästa
4. Tryck sedan på tangenten + tills N visas, och bekräfta med Nästa.
5. Upprepa tills du skrivit in ANV 15.

<b>923</b>
<b>Enhetsnamn</b>
<b>Sby</b>
Fabriksinst.:
0

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

## Hårdvara [924]

### CB key [9241]

Unik identifierare för styrkortet; 32-bitars hexvärde.

<b>9241</b>
<b>CB Key</b>
<b>00DBDA8B</b>
<b>Sby</b>
Exempel:
00DBDA8B

### Kntrl Panel [925]

Den här menyn och undermenyerna döljs om en äldre kontrollpanel ansluts.

### Kontrollpanelens programvaruversion [9251]

Visar versionsnummer för AFR-enhetens kontrollpanel.

Fig. 151 ger ett exempel på versionsnummer.

<b>9251</b>
<b>CP SW ver</b>
<b>V 2.00</b>
<b>Sby</b>

Fig. 152 Exempel på programvaruversion

V 2.00 = Programvaruversion

### CP HW ver [9252]

Hårdvaruversion för ansluten kontrollpanel.

<b>9252</b>
<b>CP HW ver</b>
<b>11</b>
<b>Sby</b>

### CP Build ID [9253]

32-bitars hex-värde för monterings-ID för kontrollpanelen.

Fig. 153 ger ett exempel på versionsnummer.

<b>9253</b>
<b>CP Build ID</b>
<b>64A26CE5</b>
<b>Sby</b>

Fig. 153 Exempel på kontrollpanelens monterings-ID.

## 11.9.2 Realtidsklocka

I kontrollpanelen med fyra rader finns en inbyggd realtidsklocka. Det betyder att datum och tid kommer att visas vid t.ex. ett larmtillstånd. Det finns även en inbyggd kondensator som ser till att klockan inte stannar vid strömavbrott.

Vid strömavbrott fungerar realtidsklockan i minst 60 dagar.

Tid och datum är fabriksinställda. Eftersom backuptiden endast är cirka 60 dagar rekommenderas dock att ställa in datum och tid under driftsättningen. Datum och tid visas och kan ställas in i följande menyer.

### Klocka [930]

Denna menygrupp visar aktuell tid och aktuellt datum (endast för läsning).

Tid och datum är fabriksinställda till CET (Centraleuropeisk tid). Justera vid behov i följande undermenyer.

<b>930</b>	<b>1240rpm</b>
<b>Klocka</b>	
<b>2021-01-01</b>	<b>12:34:40</b>
<b>Kör</b>	<b>tangent/tangent</b>

### Tid [931]

Aktuell tid, visad som TT:MM:SS. Justerbar inställning.

<b>931</b>	<b>Tid</b>
Fabriksinst.:	00:00:00 (tt:mm:ss)

### Datum [932]

Aktuellt datum, visat som ÅÅÅÅ-MM-DD. Justerbar inställning.

<b>932</b>	<b>Datum</b>
Fabriksinst.:	2000-00-00 (åååå-mm-dd)

### Veckodag [933]

Visar aktuell veckodag (endast för läsning).

<b>933</b>	<b>Veckodag</b>
Fabriksinst.:	Måndag
Måndag	0
Tisdag	1
Onsdag	2
Torsdag	3
Fredag	4
Lördag	5
Söndag	6

## 11.9.3 Underhåll [940]

Menygrupp för kontrollintervallfunktionen.

### Intervall [941]

Serviceintervall för omriktare (i timmar). När intervallet har passerats blinkar ett varningsmeddelande på PPU. Enheten är timmar och standardvärdet är 35 000 timmar = 4 år. Maxvärdet är 87 600 timmar, vilket motsvarar 10 år.

<b>941</b>	<b>Intervall</b>
Fabriksinst.:	35 000 h
Alternativ:	Från, 1...87 600 h (Från=0)

### Underh Räkn [942]

Den här meny visar återstående timmar före inspektion. Meny är skrivskyddad. När Act.Counter når det intervall som ställts in i meny [941] Intervall kommer varningsmeddelandet "Inspektion!" att blinka i textområdet F på PPU-displayen och varningslysdioden kommer att blinka. Varningsmeddelandet kan återställas med meny [943] eller genom att man ökar inspektionsintervallet i meny [941].

<b>942</b>	<b>Underh Räkn</b>
Fabriksinst.:	0 h
Område:	0-2 000 000 000 h

### NollstälRäkn [943]

I denna meny kan återstående timmar före inspektion (visas i meny [942] Underh Räkn) återställas. När värdet har återställts återgår det till "Nej".

<b>943</b>	<b>NollstälRäkn</b>
Fabriksinst.:	Nej
Nej	0
Ja	1

### 11.9.4 ServKontakt [950]

Denna menygrupp används för att lägga till servicekontaktinformation i frekvensomformaren. Den är tillgänglig vid normal inloggning, dvs. för alla användare. Redigering av texterna görs enligt samma principer som beskrivs för Enhetsnamn [923].

### Bolagsnamn [951]

Menyn gör det möjligt att definiera ett företagsnamn med högst 16 tecken och alfanumeriska tecken.

<b>951</b>	<b>Bolagsnamn</b>
Fabriksinst.:	Tom

### Telefonnummer [952]

Menyn gör det möjligt att definiera ett kontaktnummer till ett servicecenter med maximalt 10 siffror.

<b>952</b>	<b>Tel Nummer</b>
Fabriksinst.:	Tom

### Adress Rad 1 [953]

Menyn gör det möjligt att definiera första raden av en adress till ett servicecenter med högst 16 tecken och alfanumeriska tecken.

<b>953</b>	<b>Adress Rad 1</b>
Fabriksinst.:	Tom

### Adress Rad 2 [954]

Menyn gör det möjligt att definiera andra raden av en adress till ett servicecenter med högst 16 tecken och alfanumeriska tecken.

<b>954</b>	<b>Adress Rad 2</b>
Fabriksinst.:	Tom

### Adress Rad 3 [955]

Menyn gör det möjligt att definiera tredje raden av en adress till ett servicecenter med högst 16 tecken och alfanumeriska tecken.

<b>955</b>	<b>Adress Rad 3</b>
Fabriksinst.:	Tom

### Epost Namn [956]

Menyn gör det möjligt att definiera en e-postadress till ett servicecenter med högst 16 tecken och alfanumeriska tecken.

<b>956</b>	<b>Epost Namn</b>
Fabriksinst.:	Tom

### Epost Domän [957]

Menyn gör det möjligt att definiera ett domännamn för ett servicecenter med högst 16 tecken och alfanumeriska tecken. Symbolen "@" är fast vid den 16:e positionen.

<b>957</b>	<b>Epost Domän</b>
Fabriksinst.:	@cgglobal.com



## 12. Felsökning, diagnostik och underhåll

### 12.1 Larm, varningar och begränsningar

För att skydda omriktaren övervakar systemet kontinuerligt de viktigaste driftvariablerna. Om någon av dessa variabler överskrider säkerhetsgränsen, visas ett fel- eller varningsmeddelande. För att undvika potentiellt farliga situationer försätter sig omriktaren i stoppläget Larm, och orsaken till larmet visas på displayen.

Ett larm stoppar alltid omriktaren. Larm kan delas in i normala och mjuka larm, beroende på inställningarna under Larmtyp. Se meny ”[250], Återstart”. Normalt larm är fabriksinställt. För normala larm stannar frekvensomriktaren omedelbart, dvs. motorn rullar ut naturligt tills den stannar. För mjuka larm stoppas frekvensomriktaren genom att rampa ned varvtal - motorn retarderas till stillastående.

#### ”Normalt larm”

- Omriktaren stoppas direkt, motorn rullar ut till stillastående.
- Larmrelä är aktivt eller larmutgång är aktiv (om valt).
- Larmlysdioden lyser.
- Aktuellt larmmeddelande visas.
- Statusindikeringen ”Lrm” visas (område D på displayen).
- Efter återställningskommando, försvinner felmeddelandet och meny [100] visas.

#### ”Mjukt larm”

- Frekvensomriktaren stoppas genom att retardera till stillastående.

Under retardationen

- Aktuellt larmmeddelande visas, samt ett S före larmtiden, vilket indikerar mjukt larm.
- Larmlysdioden blinkar.
- Varningsrelä är aktivt eller varningsutgång är aktiv (om valt).

Vid stillastående

- Larmlysdioden lyser.
- Larmrelä är aktivt eller larmutgång är aktiv (om valt).
- Statusindikeringen ”Lrm” visas (område D på displayen).
- Efter återställningskommando, försvinner felmeddelandet och meny [100] visas.

Utöver larmindikeringarna finns det ytterligare två indikeringar för att visa att omriktaren är i onormalt driftläge.

#### ”Varning”

- Omriktaren befinner sig nära en larmbegränsning.
- Varningsrelä är aktivt eller varningsutgång är aktiv (om valt).
- Larmlysdioden blinkar.
- Det tillhörande varningsmeddelandet visas i fönstret ”[722] Varning”.
- Någon av varningsindikeringarna visas (område C av displayen).

#### ”Begränsningar”

- Omriktaren begränsar vridmoment och/eller frekvens för att undvika larm.
- Begränsningsrelä är aktivt eller begränsningsutgång är aktiv (om valt).
- Larmlysdioden blinkar.
- En av gränsstatusindikeringarna visas (område D på displayen).

Tabell 44 Lista över larm och varningar

Larm- och varningsmeddelanden	Alternativ	Larm (normalt/mjukt)	Varningsindikatorer (Område D)
Motor I <sup>2</sup> t	Larm/Från/Begränsning	Normalt/mjukt	I <sup>2</sup> t
PTC	Larm/Från	Normalt/mjukt	
Motor-PTC	Till	Normalt	
PT100	Larm/Från	Normalt/mjukt	
Motorbortfall	Larm/Från	Normalt	
Låst rotor	Larm/Från	Normalt	
ExtLarm1	Via DigIn	Normalt/mjukt	
Ext mot temp	Via DigIn	Normalt/mjukt	
Mon MaxAlarm	Larm/Från/Varning	Normalt/mjukt	
Mon MinAlarm	Larm/Från/Varning	Normalt/mjukt	
Komm fel	Larm/Från/Varning/Byt PSet	Normalt/mjukt	
CRIO Dev	Via option	Normalt	
Kran kommfel	Via option	Normalt	
Enkoder	Larm/Från	Normalt	
Pump	Via option	Normalt	
Övertemp	Till	Normalt	OT
Överström S	Till	Normalt	
Överspänn R	Till	Normalt	
Överspänn G	Till	Normalt	
Överspänn	Till	Normalt	
Övervarvtal	Till	Normalt	
Underspänn	Till	Normalt	LV
LC Nivå	Larm/Från/Varning via DigIn	Normalt/mjukt	LCN
Desat XXX *	Till	Normalt	
DC-spänn fel	Till	Normalt	
Kraftdelsfel KF XXXX *	Till	Normalt	
Översp N S	Till	Normalt	
Överspänning	Varning		Ubg
STO aktiv	Varning		STO
Broms	Larm/Från/Varning	Normalt	
TILLVAL	Till	Normalt	
Internt fel		Normalt	
ExtLarm2	Via DigIn	Normalt/mjukt	
AnIn<Offset	Från/Larm/Varning	Normalt/mjukt	

\*) Se tabellen tabell 45 gällande vilken Desat eller Kraftdelsfel som löst ut.

## 12.2 Larmtillstånd, orsaker och åtgärder

Tabellen längre fram i det här avsnittet ska ses som en grund för felsökning vid systemfel, med åtgärder för eventuella uppkommande problem. Vanligen utgör själva frekvensomriktaren bara en liten del av ett helt omriktarsystem. Ibland är det svårt att fastställa orsaken till felet, och trots att omriktaren visar ett specifikt larmmeddelande är det inte alltid enkelt att hitta rätt orsak till felet. Det krävs därför goda kunskaper om hela drivsystemet. Kontakta leverantören om du har frågor.

Omriktaren är konstruerad på så sätt att den försöker undvika larm genom att begränsa moment, överspänning etc.

Fel som uppträder under driftsättning, eller kort därefter, beror sannolikt på felaktiga inställningar eller också på bristfälliga anslutningar.

Fel eller problem som uppträder efter en tämligen lång period av felfri drift kan bero på förändringar i systemet eller i miljön (till exempel slitage).

Fel som uppträder regelbundet utan uppenbar orsak, beror vanligen på elektromagnetiska störningar. Kontrollera att installationen uppfyller gällande krav enligt EMC-direktiven. Se kapitel 8, sida 75.

Ibland går det snabbast att prova sig fram för att hitta orsaken till ett fel. Denna metod kan tillämpas på alla nivåer, från ändring av inställningar och funktioner till bortkoppling av enstaka styrkablar eller byte av hela drivsystem.

I larmloggen kan du se om vissa larm uppträder vid särskilda tillfällen. Larmloggen registrerar även larmtidpunkten enligt drifttidsräknaren.



### VARNING!

Om det är nödvändigt att öppna omriktaren eller någon del av systemet (motorkabelhölje, skyddsror, elpaneler, apparatskåp, etc.) för inspektion eller mätningar enligt denna bruksanvisning, måste berörd personal absolut läsa igenom och beakta säkerhetsinstruktionerna i bruksanvisningen.

## 12.2.1 Tekniskt kvalificerad personal

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

## 12.2.2 Vid öppning av frekvensomriktaren



**WARNING!**

Koppla alltid bort nätspänningen om det är nödvändigt att öppna omriktaren, och vänta minst 7 minuter så att kondensatorerna hinner laddas ur.



**WARNING!**

Kontrollera alltid spänningen i DC-mellanledet vid eventuella funktionsfel på omriktaren, eller vänta minst 1 timme efter att nätspänningen stängts av innan omriktaren demonteras för reparation.

Anslutningarna för styrsignaler och omkopplarna är isolerade från nätspänningen. Vidtag alltid erforderliga försiktighetsåtgärder innan omriktaren öppnas.

## 12.2.3 Försiktighetsåtgärder vid ansluten motor

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

## 12.2.4 Återstart larm

När det maximala antalet larm under Återstart har uppnåtts, markeras larmmeddelandetimeräknaren med ett "A".


<b>810</b>	<b>0rpm</b>
<b>Ext larm</b>	
<b>A2020-05-05</b>	<b>14:25:02</b>
<b>Sby </b>	<b>Ext/Ext</b>

Fig. 154 Återstart larm

Fig. 154 visar den tredje larmminnesmenyn [830]:  
Larm Överspänning G efter maximalt antal återstarts försök efter 345 timmars, 45 minuters, 12 sekunders drifttid.

Tabell 45 Larmtillstånd, möjliga orsaker och åtgärder

Larmtillstånd	Möjlig orsak	Åtgärd	Storlek **
Motor I <sup>2</sup> t "I <sup>2</sup> t"	I <sup>2</sup> t.värdet har överskridits. - Motorn har överbelastats enligt inställningarna för I <sup>2</sup> t.	- Kontrollera mekanisk överlast av motorn eller maskinutrustningen (lager, växellådor, kedjor, remmar, etc.). - Ändra inställningen för Motor I <sup>2</sup> t i menygrupp [230].	
PTC	Motortermistor (PTC) överskrider maximal nivå. <b>Obs! Giltigt endast om optionskort PTC/PT100 används.</b>	- Kontrollera mekanisk överlast av motorn eller maskinutrustningen (lager, växellådor, kedjor, remmar, etc.). - Kontrollera motorns kylsystem. - Självkyld motor på låga varv, för hög last. - Sätt PTC, meny [234] till FRÅN	
Motor-PTC	Motortermistor (PTC) överskrider maximal nivå. <b>Obs! Giltigt endast om [337] är aktiverat.</b>	- Kontrollera mekanisk överlast av motorn eller maskinutrustningen (lager, växellådor, kedjor, remmar, etc.). - Kontrollera motorns kylsystem. - Självkyld motor på låga varv, för hög last. - Sätt PTC, meny [237] till FRÅN	002 - 105
PT100	PT100-element för motor överskrider maximinivå. <b>Obs! Giltigt endast om optionskort PTC/PT100 används.</b>	- Kontrollera med avseende på mekanisk överlast på motorn eller maskinutrustningen (lager, växellådor, kedjor, remmar etc.) - Kontrollera motorns kylsystem. - Självkyld motor på låga varv, för hög last. - Sätt PT100 till Från i meny [234].	
Motorbortfall	Fasbortfall eller för stor obalans mellan motorfaserna.	- Kontrollera motorspänningen på samtliga faser. - Kontrollera om det finns lösa eller bristfälliga motorkabelanslutningar. - Om alla anslutningar är som de ska, kontakta leverantören. - Sätt larm för motorbortfall till Från.	
Låst rotor	Momentgräns för stillastående motor - Mekanisk blockering av rotor.	- Kontrollera om det föreligger mekaniska problem på motorn eller maskinutrustning ansluten till motorn. - Sätt larm för låst rotor till Från.	
Ext larm 1	Extern ingång (DigIn 1-8) aktiv - Ingången är aktiv låg. <b>Obs! Exakt larmmeddelande beror på [431] ExtLarm1-texten.</b>	- Kontrollera utrustningen som aktiverar den externa ingången - Kontrollera programmeringen av de digitala ingångarna DigIn 1-8	
Ext larm 2	Extern ingång (DigIn 1-8) aktiv - Ingången är aktiv låg. <b>Obs! Exakt larmmeddelande beror på [432] ExtLarm2-texten.</b>	- Kontrollera utrustningen som aktiverar den externa ingången - Kontrollera programmeringen av de digitala ingångarna DigIn 1-8	
Ext Larm 3	Extern ingång (DigIn 1-8) aktiv - Ingången är aktiv låg. <b>Obs! Exakt larmmeddelande beror på [433] ExtLarm3-texten.</b>	- Kontrollera utrustningen som aktiverar den externa ingången - Kontrollera programmeringen av de digitala ingångarna DigIn 1-8	
Ext Larm 4	Extern ingång (DigIn 1-8) aktiv - Ingången är aktiv låg. <b>Obs! Exakt larmmeddelande beror på [434] ExtLarm4-texten.</b>	- Kontrollera utrustningen som aktiverar den externa ingången - Kontrollera programmeringen av de digitala ingångarna DigIn 1-8	
Ext mot temp	Extern ingång (DigIn 1-8) aktiv: ingången är aktiv låg.	- Kontrollera utrustningen som aktiverar den externa ingången - Kontrollera programmeringen av de digitala ingångarna DigIn 1-8	

Tabell 45 Larmtillstånd, möjliga orsaker och åtgärder

Larmtillstånd	Möjlig orsak	Åtgärd	Storlek **
Internt fel	Internt larm	Kontakta servicetekniker	
Mon MaxAlarm	Max larmgräns (överlast) har nåtts.	- Kontrollera maskinbelastningen - Kontrollera belastningsvaktinställningen i avsnitt 11.4.1, sida 147.	
Mon MinAlarm	Min larmgräns (underlast) har uppnåtts.	- Kontrollera maskinbelastningen - Kontrollera belastningsvaktinställningen i avsnitt 11.4.1, sida 147.	
Komm fel	Fel i den seriella kommunikationen (option).	- Kontrollera kablage och anslutningar för seriell kommunikation. - Kontrollera alla inställningar för seriell kommunikation - Starta om utrustningen, inklusive frekvensomriktaren	
Kran avvikelse	Kranoptionskort detekterar avvikelse i motorfunktion.  <b>Obs! Används endast vid kranstyrning.</b>	- Kontrollera enkodersignaler - Kontrollera avvikelsebygling på kranoptionskort - Kontrollera inställningarna i menyerna [3AB] & [3AC]	
Kran kommfel	Kommunikationen bruten med KRAN-kort  <b>Obs! Används endast vid kranstyrning.</b>	- Kontrollera CRIO-kort - Kontrollera CRIO-kabel och -signaler.	
Enkoder	Förlust av enkoderkort, enkoderkabel eller enkoderpulser. Motorvarvtalsavvikelse mellan börvärde och uppmätt varvtal har upptäckts.  <b>Obs! Giltigt endast om tillvalskort Enkoder används.</b>	- Kontrollera enkoderkortet. - Kontrollera enkoderkabel och -signaler. - Kontrollera motorns funktion. - Kontrollera inställningar för varvtalsavvikelse [22G#]. - Kontrollera inställningar för varvtalsstyrenheten [37#]. - Kontrollera inställningarna för vridmomentbegränsning [351]. - Inaktivera enkodern, sätt meny [22B] till Från.	
Pump	Det går inte att välja någon masterpump, på grund av återkopplingssignalfel.  <b>Obs! Används endast vid pumpstyrning.</b>	- Kontrollera kablage för pumpåterkopplingssignaler - Kontrollera inställningarna för pumpåterkoppling digitala ingångar	
Övertemp	För hög kylflänstemperatur - För hög omgivande temperatur för omriktaren - Otillräcklig kylning - För hög strömstyrka - Blockerade eller skadade fläktar	- Kontrollera kylningen i omriktarskåpet. - Kontrollera att de inbyggda fläktarna fungerar. Fläktarna ska starta automatiskt om kylflänstemperaturen blir för hög. Vid start går fläktarna kortvarigt. - Kontrollera märkdata för omriktare och motor. - Rengör fläktarna. - Kontrollera/minska switchfrekvensinställningarna i [22A]/[22E1].	
Överström S	Motorströmmen överskrider omriktarens toppström: - För kort accelerationstid - För hög motorlast - Kraftiga lastvariationer - Mjuk kortslutning mellan faser eller fas och jord - Bristfälliga eller lösa motorkabelanslutningar - För hög IxR-kompenseringsnivå	- Kontrollera inställningarna för accelerationstid och förläng dem vid behov. - Kontrollera motorlasten. - Kontrollera om motorkabelanslutningarna är bristfälliga. - Kontrollera om jordkabeln är bristfälligt ansluten. - Kontrollera om det finns vatten eller fukt i motorhölje och kabelanslutningar. - Sänk IxR-kompenseringsnivån [352]	

Tabell 45 Larmtillstånd, möjliga orsaker och åtgärder

Larmtillstånd	Möjlig orsak	Åtgärd	Storlek **
Överspänn R(etardation)	För hög DC-mellanledningsspänning - För kort retardationstid med avseende på motors/maskinens tröghetsmoment.	- Kontrollera inställd retardationstid och öka den om så behövs. - Kontrollera bromsmotståndsstorleken och bromschopperfunktionen (om sådan används).	
Överspänn G(eneration)	- För litet bromsmotstånd, felfunktion hos Bromschopper		
Överspänn (Nät)	För hög DC-mellanledningsspänning till följd av för hög nätspänning	- Kontrollera matningsspänningen. - Försök eliminera störningskällan, elleranslut till annan nätanslutning.	
Översp N(ät) S(spänning)			
Övervarvtal	Motorvarvtalet överskrider maximinivå. 110 % av max.varvtalet (alla parameteruppsättningar).	- Kontrollera enkoderkablar, kabeldragning och inställningar - Kontrollera motordatainställningen [22x]. - Utför en kort ID-körning	
Underspänn	För låg DC-mellanledningsspänning - För låg eller ingen matningsspänning - Nätspänningsfall vid start av annan stor effektförbrukare på samma matning.	- Kontrollera att samtliga tre faser är korrekt anslutna och att plintskruvarna är åtdragna. - Kontrollera att nätspänningen är inom omriktarens gränser. - Försök använda andra nätledningar om spänningsfallet förorsakas av annan maskinutrustning. - Använd funktionen för underspänningskydd [421].	
LC Nivå	Låg kylvätskenivå i extern tank. Extern ingång (DigIn 1–8) aktiv - Ingången är aktiv låg. Obs! Gäller endast omriktartyper med vätskekyllning som tillval.	- Kontrollera vätskekyllningen. - Kontrollera utrustningen och anslutningarna till den externa ingången. - Kontrollera programmeringen av de digitala ingångarna DigIn 1-8	
TILLVAL	Om ett tillvalsspecifikt larm utlöses	Kontrollera beskrivningen av det tillval det gäller	
Desat		- Kontrollera om motorkabelanslutningarna är bristfälliga. - Kontrollera med avseende på dåliga jordkabelanslutningar.	2669
Desat U+ *			
Desat U- *	Fel i slutsteget,		
Desat V+ *	- IGBT-mättningsström har överskridits.	- Kontrollera med avseende på vatten eller fuktighet i motorhöljet och kabelanslutningarna.	
Desat V- *	- Hård kortslutning mellan faser eller mellan fas och jord.	- Kontrollera att informationen från motors märkskylt har angetts korrekt.	
Desat W+ *	- Jordfel	- Kontrollera bromsmotståndet, broms-IGBT och kablarna.	
Desat W- *	För storlekarna B till D även bromschopper IGBT övervakade	- För storlek H och större, kontrollera kablarna från PEBBarna till motorn och att samtliga är i korrekt ordning i parallell anslutning.	090 och däröver
Desat BCC *			
DC-mellanledsfel	Brum i DC-mellanledningsspänning överskrider maximinivån.	- Kontrollera att samtliga tre faser är korrekt anslutna och att plintskruvarna är åtdragna. - Kontrollera att nätspänningen är inom omriktarens gränser. - Försök använda andra nätledningar om spänningsfallet förorsakas av annan maskinutrustning.	
Kraftdelsfel	Ett av KF-larmen nedan (kraftdelsfel) nedan har utlöst, men det gick inte att avgöra vilket.	- Kontrollera KF-larmen och försök att avgöra vilken orsaken är. Larmhistoriken kan vara till hjälp.	
KF Fläktfel *	Fel i fläktmodul.	- Kontrollera om filtren är igensatta och om det finns föremål framför fläkten.	090 och däröver
KF HCB fel *	Fel i styrd likriktarmodul (HCB).	- Kontrollera nätspänningen.	060 och däröver

Tabell 45 Larmtillstånd, möjliga orsaker och åtgärder

Larmtillstånd	Möjlig orsak	Åtgärd	Storlek **
PF strömfel	Strömbalansfel: mellan olika moduler. mellan två faser i en modul.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollera motorn.</li> <li>- Kontrollera säkringar och ledningsanslutningar.</li> <li>- Kontrollera de enskilda motorströmkablarna med en amperemätare av tångmodell.</li> </ul>	430 och däröver
KF överspänn	Fel vid spänningsbalansering, överspänning har identifierats i en av kraftmodulerna (PEBB)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollera motorn.</li> <li>- Kontrollera säkringar och ledningsanslutningar.</li> </ul>	430 och däröver
KF Komm fel *	Internt kommunikationsfel	Kontakta servicetekniker	
KF Int Temp *	För hög intern temperatur	Kontrollera interna fläktar	
KF Temp Fel *	Funktionsfel hos temperaturgivare	Kontakta servicetekniker	
KF DC Fel *	Fel DC-mellanledningsspänning och matningsspänning	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollera nätspänningen.</li> <li>- Kontrollera säkringar och ledningsanslutningar.</li> </ul>	060 och däröver
KF Nätfel *	Fel i matningsspänning	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollera nätspänningen.</li> <li>- Kontrollera säkringar och ledningsanslutningar.</li> </ul>	
KF PBuC*	Kraftkortets styrenhet återställd av "watchdog"-funktion.		
Broms	Mekaniska bromsen utlöste ett larm på grund av bromsfel (öppnades inte) eller på grund av öppen broms under stopp.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollera kablage för bromssvarssignal till vald digital ingång.</li> <li>- Kontrollera programmeringen av digital ingång DigIn 1–8, [520].</li> <li>- Kontrollera dvärgbrytaren för den mekaniska bromskretsen.</li> <li>- Kontrollera den mekaniska bromsen för att se om kabeln från bromssvarssignalen från bromsens gränslägesbrytare är inkopplad.</li> <li>- Kontrollera bromsens kontakter.</li> <li>- Kontrollera inställningarna [33C], [33D], [33E], [33F].</li> </ul>	
AnIn<Offset	En analog ingångssignal ligger under 75 % av det konfigurerade minimivärdet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollera kablage och anslutningar för de analoga ingångarna.</li> <li>- Kontrollera de konfigurerade minimivärdena för analoga ingångar.</li> <li>- Inaktivera AI Fel Mod i meny [51D].</li> </ul>	

\* = 2...15 Modulnummer om parallella kraftenheter (storlek 430–3000 A)

\*\* = Om det inte står någon storlek i denna kolumn, gäller informationen samtliga storlekar.

## 12.3 Underhåll

Frekvensomriktaren är konstruerad för att behöva endast ett minimum av service och underhåll. Vissa saker måste dock kontrolleras regelbundet för att optimera produktens livslängd.

- Håll frekvensomriktaren ren och säkerställ effektiv kylning (rena luftintag, kylflänsprofil samt övriga delar och komponenter)
- Det finns en intern fläkt som bör inspekteras och rengöras från damm vid behov.
- Om omriktaren är inbyggd i ett apparatskåp, bör du även kontrollera och rengöra apparatskåpets dammfilter regelbundet.
- Kontrollera externa ledningar, anslutningar och styrsignaler.
- Kontrollera åtdragningen av samtliga kabelanslutningar regelbundet. Nät- och motorkabelanslutningar är särskilt viktiga

Förebyggande underhåll kan optimera produktens livslängd och säkra en problem- och avbrottsfri drift.

Mer information om underhåll får du genom att kontakta servicepartnern för CG Drives & Automation.

### Försiktighetsåtgärder vid ansluten motor

---

**Obs! Se bruksanvisningen från tillverkaren av motorn för krav gällande motorunderhåll.**

---

Om arbete måste utföras på en ansluten motor eller på den drivna maskinen, måste nätspänningen alltid först kopplas bort från omriktaren.

Om frekvensomriktaren är ansluten till en PMSM-motor är det mycket viktigt att även motorn kopplas från innan någon form av underhåll utförs på omriktaren.



**WARNING!**

Utför inte arbete på en omriktare när en roterande PMSM-motor är kopplad till den.  
En roterande PMSM-motor spänningssätter frekvensomriktaren inklusive dess kraftplintar.

---

## 13. Tillval

De Tillval som finns enligt fabriksinställningen beskrivs kortfattat nedan. För vissa av tillvalen finns separata instruktioner eller installationshandböcker. Kontakta leverantören för mer information. Se även ”Teknisk katalog för frekvensomriktare” för mer info.

### 13.1 Kontrollpanel

Kontrollpanel med fyra raders display.

Ordernummer		Beskrivning
IP54	IP20/21	
01-6520-00	01-6521-00	Kontrollpanel med fyra rader (standard)
01-6520-11	01-6521-11	Kontrollpanel med fyra rader med Bluetooth (tillval)
01-6520-20	01-6521-20	Kontrollpanel med WiFi (tillval)

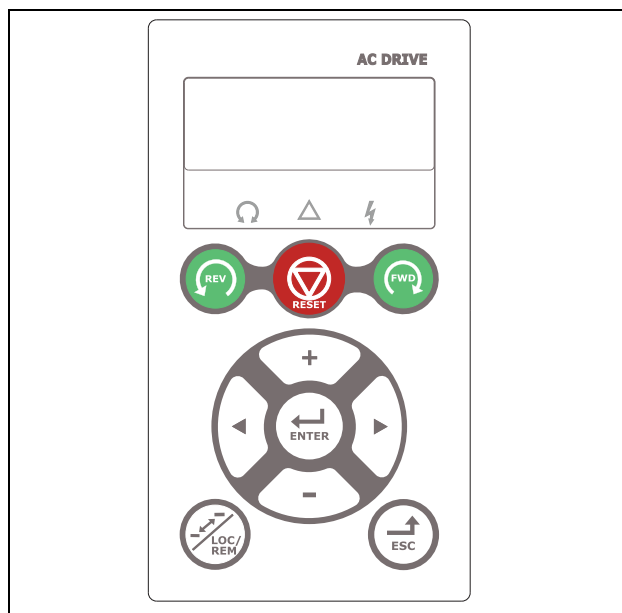


Fig. 155 Kontrollpanel med fyra raders display.

Displayen har bakgrundsbelysning och fyra rader om 20 tecken vardera. Denna kontrollpanel är utrustad med realtidsklockfunktion. Det betyder att datum och tid kommer att visas vid t.ex. ett larmtillstånd. Det finns även en tillgänglig kontrollpanel med Bluetooth för anslutning till mobiltelefon och surfplatta.

## 13.2 Set med extern kontrollpanel

### 13.2.1 Set med kontrollpanel inklusive blank panel

Ordernummer	Beskrivning
01-6878-40	Set med kontrollpanel (typstorlek B)
01-6879-40	Set med kontrollpanel (typstorlek C)
01-6880-40	Set med kontrollpanel (typstorlek D och däröver)



Fig. 156 Set med kontrollpanel inklusive blank panel.

Extern kontrollpanel av IP54-klass lämplig för montering på en skåpsdörr. Detta tillval ska användas tillsammans med en frekvensomriktarmodul som beställs med en inbyggd kontrollpanel.

### 13.2.2 Set med kontrollpanel inklusive kontrollpanel

Ordernummer	Beskrivning
01-6878-00	Standard kontrollpanel (typstorlek B)
01-6878-10	Kontrollpanel med Bluetooth (typstorlek B)
01-6878-20	Kontrollpanel med WiFi (typstorlek B)
01-6879-00	Standard kontrollpanel (typstorlek C)
01-6879-10	Kontrollpanel med Bluetooth (typstorlek C)
01-6879-20	Kontrollpanel med WiFi (typstorlek C)
01-6880-00	Standard kontrollpanel (typstorlek D och däröver)
01-6880-10	Kontrollpanel med Bluetooth (typstorlek D och däröver)
01-6880-20	Kontrollpanel med WiFi (typstorlek D och däröver)



Fig. 157 Set med kontrollpanel inklusive kontrollpanel.

Extern kontrollpanel av IP54-klass lämplig för montering på en paneldörr. Detta tillval ska användas tillsammans med en frekvensomriktarmodul som beställs med en blank kontrollpanel.

### 13.3 Handhållen kontrollpanel 2.0

Ordernummer	Beskrivning
01-5039-30	Handhållen Kontrollpanel 2.0, komplett för FDU/VFX2,0/2.1 eller CDU/CDX 2.0/2.1 Kontrollpanel med fyra rader



Fig. 158 Handhållen kontrollpanel 2.0 (kontrollpanel med fyra rader).

Den handhållna kontrollpanelen (HCP 2.0) är en komplett kontrollpanel, lätt att ansluta till frekvensomriktaren, för tillfällig användning vid t.ex. driftsättning, service m.m.

Den handhållna kontrollpanelen har full funktionalitet, inklusive minne. Det är möjligt att ställa in parametrar, se signaler, faktiska värden, felrapporteringsinformation osv. Det är också möjligt att använda minnet för att kopiera alla data (som t.ex. data för parameteruppsättningen och motordata) från en frekvensomriktare till den handhållna kontrollpanelen och sedan överföra denna information till andra frekvensomriktare.

### 13.4 Kabelförskruvningssatser

Kabelförskruvningssatser finns för typstorlekarna B, C och D.

Genomföringssatser (tillval) finns för IP54 i typstorlekarna B, C, D, C69 och D69.

EMC-förskruvningar av metall används för motor- och bromsmotståndskablar.

Ordernummer	Ström (mått)	Typstorlek
01-4601-21	3 - 6 A (M16 - M20)	B
01-4601-22	8 - 10 A (M16 - M25)	
01-4601-23	13 - 18 A (M16 - M32)	
01-4399-01	26 - 31 A (M12 - M32)	C
01-4399-00	37 - 46 A (M12 - M40)	
01-4833-00	61 - 74 A (M20 - M50)	D
01-7248-00	2 - 10 A (M20 - M25)	C69
01-7248-10	13 - 25 A (M20 - M32)	C69
01-7247-00	33 - 58 A (M20 - M40)	D69

### 13.5 EmoSoftCom

EmoSoftCom är ett program (tillval) som körs i en persondator. Det kan också användas för att överföra parameteruppsättningar från omriktaren till datorn, för utskrift etc. Registrering kan göras i oscilloskopläge. Kontakta CG Drives & Automation för mer information.

### 13.6 EmoDrive-appen

EmoDrive-appen kan användas med mobila enheter som smartphones och surfplattor. Det är ett mångsidigt online- och offlineverktyg för driftsättning och underhåll inklusive alla huvudfunktioner som ingår i PC-verktyget EmoSoftCom. Exempelvis:

parameterinställningar sparar och återställer, övervakning av signal- och felloggar, oscilloskopfunktion och driftsättningsrapport, men även för daglig statuskontroll av din applikation.

Filformaten är identiska med EmoSoftCom, vilket gör att filerna kan användas i båda verktygen.

EmoDrive-appen har stöd för både Bluetooth (BLE) och WiFi-typ av kommunikation. Kommunikationsporten i FDU/VFX 2.1-frekvensomformaren är tillgänglig via en tillvals-typ (BLE/WiFi) av frekvensomformarens kontrollpanel (PPU).

EmoDrive-appen fungerar med både IOS-system (iPhone/iPad, App Store) samt telefoner och surfplattor med Android-system (Play Store).

## 13.7 Bromschopper

Omriktare av alla storlekar kan förses med en inbyggd bromschopper som tillval. Bromsmotståndet måste monteras utanför frekvensomriktaren. Valet av motstånd beror på applikationens arbetstid och intermittenscykel. Det här tillvalet kan inte monteras i efterhand.



### WARNING!

I tabellen anges minimivärden för bromsmotstånd. Använd inte lägre motståndsvärden. Omriktaren kan larma eller till och med skadas till följd av för höga bromsströmmar.

Effekten hos ett anslutet bromsmotstånd kan definieras enligt nedanstående formel.

$$P_{\text{motstånd}} = \frac{(\text{Bromsspänning } V_{\text{DC}})^2}{R_{\text{min}}} \times \text{ED}$$

Där:

$P_{\text{motstånd}}$  erforderlig effekt i bromsmotståndet

Bromsspänning  $V_{\text{DC}}$  bromsspänningsnivå (se tabell 45)

$R_{\text{min}}$  minsta tillåtna bromsmotstånd (se tabell 47, tabell 48 och tabell 49)

ED bromstidskvot. Definierad enligt:

$$\text{ED} = \frac{t_{\text{br}}}{120 [\text{s}]}$$

$t_{\text{br}}$  Aktiv bromstid vid nominell bromseffekt under en tvåminuters driftcykel.

Maximalt värde för ED = 1, vilket innebär kontinuerligt bromsande.

Tabell 46

Nätspänning ( $V_{\text{AC}}$ ) (ställs in i meny [21B])	Bromsspänning ( $V_{\text{DC}}$ )
220–240	380
380–415	660
440–480	780
500–525	860
550–600	1 000
660–690	1 150

Tabell 47 Bromsmotstånd VFX48 V typer

Typ	$R_{\text{min}}$ [ohm] vid nätspänning 380– 415 $V_{\text{AC}}$	$R_{\text{min}}$ (ohm) vid nätspänning 440– 480 $V_{\text{AC}}$
VFX48-003	43	50
-004	43	50
-006	43	50
-008	43	50
-010	43	50
-013	43	50
-018	43	50
-025	26	30
-026	26	30
-030	26	30
-031	26	30
-036	17	20
-037	17	20
-045	17	20
-046	17	20
-058	15,5	19
-060	10	12
-061	10	12
-072	10	12
-074	10	12
-088	7,5	9
-090	3,8	4,4
-105	6,5	8
-106	3,8	4,4
-109	3,8	4,4
-142	3,8	4,4
-146	3,8	4,4
-171	3,8	4,4
-175	3,8	4,4
-205	2,7	3,1
-210	2,7	3,1
-244	2,7	3,1
-250	2,7	3,1
-293	2,3	2,8
-295	2,3	2,8
-300	2 x 3,8	2 x 4,4
-365	1,8	2,2
-375	2 x 3,8	2 x 4,4
-430	2 x 2,7	2 x 3,1
-500	2 x 2,7	2 x 3,1
-590	2 x 2,3	2 x 2,8
-660	2 x 1,8	2 x 2,2
-730	2 x 1,8	2 x 2,2
-810	3 x 2,3	3 x 2,8
-885	3 x 2,3	3 x 2,8
-1010	3 x 1,8	3 x 2,2
-1100	3 x 1,8	3 x 2,2
-1300	4 x 1,8	4 x 2,2
-1460	4 x 1,8	4 x 2,2
-1710	5 x 1,8	5 x 2,2
-1820	5 x 1,8	5 x 2,2
-2190	6 x 1,8	6 x 2,2
-2550	7 x 1,8	7 x 2,2
-2920	8 x 1,8	8 x 2,2

Tabell 48 Bromsmotstånd VFX52 V typer

Typ	Rmin (ohm) vid nätspänning 440– 480 V <sub>AC</sub>	Rmin (ohm) vid nätspänning 500– 525 V <sub>AC</sub>
VFX52 -003	50	55
-004	50	55
-006	50	55
-008	50	55
-010	50	55
-013	50	55
-018	50	55
-026	30	32
-031	30	32
-037	20	22
-046	20	22
-061	12	14
-074	12	14

Tabell 49 Bromsmotstånd VFX69 V typer

Typ	Rmin [ohm] Vid nätspänning g 500–525 V <sub>AC</sub>	Rmin [ohm] Vid nätspänning g 550–600 V <sub>AC</sub>	Rmin [ohm] Vid nätspänning g 660–690 V <sub>AC</sub>
VFX69 -002	30,4	34,8	40,0
-003	30,4	34,8	40,0
-004	30,4	34,8	40,0
-005	30,4	34,8	40,0
-008	30,4	34,8	40,0
-010	30,4	34,8	40,0
-013	30,4	34,8	40,0
-018	30,4	34,8	40,0
-021	30,4	34,8	40,0
-025	30,4	34,8	40,0
-033	12,9	14,8	17,0
-042	12,9	14,8	17,0
-050	12,9	14,8	17,0
-058	12,9	14,8	17,0
-082	4,9	5,7	6,5
-090	4,9	5,7	6,5
-109	4,9	5,7	6,5
-146	4,9	5,7	6,5
-175	4,9	5,7	6,5
-200	4,9	5,7	6,5
-250	2 x 4,9	2 x 5,7	2 x 6,5
-300	2 x 4,9	2 x 5,7	2 x 6,5
-375	2 x 4,9	2 x 5,7	2 x 6,5
-400	2 x 4,9	2 x 5,7	2 x 6,5
-430	3 x 4,9	3 x 5,7	3 x 6,5
-500	3 x 4,9	3 x 5,7	3 x 6,5
-595	3 x 4,9	3 x 5,7	3 x 6,5
-650	4 x 4,9	4 x 5,7	4 x 6,5
-720	4 x 4,9	4 x 5,7	4 x 6,5
-800	4 x 4,9	4 x 5,7	4 x 6,5
-905	5 x 4,9	5 x 5,7	5 x 6,5

Tabell 49 Bromsmotstånd VFX69 V typer

-995	5 x 4,9	5 x 5,7	5 x 6,5
-1K2	6 x 4,9	6 x 5,7	6 x 6,5
-1K4	7 x 4,9	7 x 5,7	7 x 6,5
-1K6	8 x 4,9	8 x 5,7	8 x 6,5
-1K8	9 x 4,9	9 x 5,7	9 x 6,5
-2K0	10 x 4,9	10 x 5,7	10 x 6,5
-2K2	11 x 4,9	11 x 5,7	11 x 6,5
-2K4	12 x 4,9	12 x 5,7	12 x 6,5
-2K6	13 x 4,9	13 x 5,7	13 x 6,5
-2K8	14 x 4,9	14 x 5,7	14 x 6,5
-3K0	15 x 4,9	15 x 5,7	15 x 6,5

Obs! Även om omriktaren detekterar fel i bromselektroniken, rekommenderar vi starkt att motstånd med termiskt skydd används, som bryter matningen vid överlast.

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

## 13.8 I/O-kort

Ordernummer	Beskrivning
01-3876-01	I/O-optionskort 2.0

På varje I/O-optionskort 2.0 finns tre extra reläutgångar och tre extra isolerade digitala ingångar (24 V). I/O-kortet fungerar tillsammans med pump-/fläktstyrningen, men går även att använda separat. Högst 3 I/O-kort kan monteras. Detta tillval beskrivs i en separat bruksanvisning.

## 13.9 Enkoder

Ordernummer	Beskrivning
01-3876-03	Enkoder 2.0 tillvalskort

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

För Emotron FDU och för VFX i V/Hz-läge är denna funktion endast till för att läsa (regi-strera) varvtal eller för spinstart-funktionen.

## 13.10 PTC/PT100

Ordernummer	Beskrivning
01-3876-08	PTC/PT100 2.0 optionskort

Optionskortet PTC/PT100 2.0 för isolerad anslutning av motortermistorer och högst 3 st. PT100-element till frekvensomriktaren beskrivs i en separat bruksanvisning.

## 13.11 Tillvalskort för kran

Ordernummer	Beskrivning
590059	Kran gränssnittskort, 230 VAC
590060	Kran gränssnittskort, 24 VDC

Det här tillvalet används i kranapplikationer. Krantillvalskort Crane Board 2.0 beskrivs i en separat bruksanvisning.

## 13.12 Kommunikationsalternativ

Ordernummer	Beskrivning	Från VFX programvaruversion (se meny [922])
01-3876-05	Profibus DP	4.0
01-3876-06	DeviceNet	4.0
01-3876-09	Modbus/TCP, Industriellt Ethernet	4.11
01-3876-10	EtherCAT, Industriellt Ethernet	4.32
01-3876-11	Profinet IO, enports industriellt Ethernet	4.32
01-3876-12	Profinet IO, tvåports industriellt Ethernet	4.32
01-3876-13	EtherNet/IP, tvåports industriellt EtherNet	4.36
01-3876-16	CANopen	4.42
01-3876-17	Modbus/TCP, tvåports industriellt Ethernet	5.10

Det finns flera olika optionskort för kommunikation med frekvensomriktaren. Det finns olika tillval för fältbuskommunikation och ett tillval för seriell kommunikation med gränssnitt RS-232 eller RS-485 med galvanisk isolering.

## 13.13 Safe Torque Off (STO)

- Tillvalskortet OSTO\_100 för säkerhetsfunktionen Safe Torque Off (STO) är en utökning av den Emotron-frekvensomriktare som används för funktionssäkerhetsändamål för att uppnå t.ex. förhindrande av oväntad start av motorn (POUS) eller nödstopp. Detta garanterar säkerheten för både operatören och maskinen i enlighet med maskindirektivet.
- Funktionen Safe Torque Off fungerar i enlighet med standarderna EN IEC 61800-5-2:2017, EN IEC 61508:2010, EN ISO 13849-1:2008 och EN IEC 62061:2005.
- Mer information finns i "Tillvalskort Emotron OSTO\_100 för säkerhetsfunktionen Safe Torque Off (STO)" (01-7513-11).

## 13.14 EMC-filter klass C1/C2

EMC-filter enligt EN IEC 61800-3:2018 klass C1 (för tystorlekarna C) och C2 – Miljöklass 1, begränsad distribution.

För storlek B,C, C2, D och D2 är filtret monterat inuti drivmodulen.

För storlek E och däröver finns externa EMC-filter.

Mer information finns i "Teknisk katalog för frekvensomriktare".

---

**Obs! EMC-filter enl. klass C3 – Miljöklass 2 medföljer som standard alla frekvensomriktare.**

---

## 13.15 Utgångsdrosslar

Utgångsdrosslar, som levereras separat, rekommenderas för avskärmade motorkablar som är längre än 100 m. På grund av den snabba switchningen i motorspänningen och motorkabelns kapacitans (både fas till fas och fas till jord) kan höga strömspikar uppstå när motorkablarna är långa. Utgångsdrosslarna förhindrar att omriktaren utlöser säkringarna, och bör installeras så nära omriktaren som möjligt.

Se även "Teknisk katalog för frekvensomriktare" där du finner en filtervalguide.

## 13.16 Vätskekyllning

Omriktarmoduler av tystorlek E–H8 och F69–T69 finns som vätskekylda varianter. Dessa enheter är konstruerade för att anslutas till ett vätskekyllsystem, vanligen en värmeväxlare av typen vätska-vätska eller vätska-luft. Värmeväxlaren ingår inte i tillvalet för vätskekyllning.

Omriktare med parallella effektmoduler (tystorlek (H-T69) levereras med en fördelningsenhet så att kylvätskan kan anslutas. Omriktarna har gummislangar med läckagesäkra snabbkopplingar.

Detta tillval för vätskekyllning beskrivs i en separat bruksanvisning.

## 13.17 Toppskydd för IP20/21-versionen

Ordernummer	Beskrivning
01-5356-00	Toppskydd för typstorlek C2
01-5355-00	Toppskydd för typstorlek D2, E2 och F2

Detta toppskydd kan monteras på IP20-versioner av typstorlek C2, D2, E2 och F2.

Genom att montera toppskyddet ändras skyddsklassen till IP21 i enlighet med SS-EN 60529-standarden.

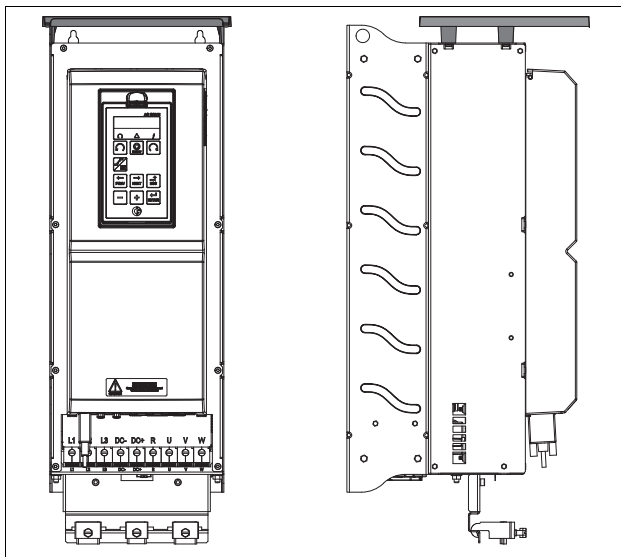


Fig. 159 Tillval toppskydd monterad på typstorlek D2.

## 13.18 Övriga tillval

Följande alternativ är också tillgängliga. För mer information rörande dessa alternativ, se ”Teknisk katalog för frekvensomriktare”.

### Spänningsbegränsare

### Sinusfilter

### CM-filter

### Bromsmotstånd

## 13.19 AFE – Active Front End

Emotrons frekvensomriktare från CG Drives & Automation finns också som frekvensomriktare med låga nätövertoner och som regenerativa frekvensomriktare. Mer information finns på [www.emotron.com](http://www.emotron.com) / [www.cgglobal.com](http://www.cgglobal.com).

## 14. Tekniska data

### 14.1 Elektriska specifikationer för olika modeller

Obs! Använd motorns nominella ström för val av frekvensomriktare.

#### Emotron VFX 2.1 – IP20/21-version

Tabell 50 Typisk motoreffekt vid nätspänning 230 V. Frekvensomriktare, nätspänningsintervall 230–480 V.

Modell VFX	Max. utström [A]*	Normal drift (120%, 1 min var 10:e minut)			Tung drift (150%, 1 min var 10:e minut)			Typstorlek
		Effekt vid 230 V [kW]	Effekt vid 230 V [hk]	Märkström [A]	Effekt vid 230 V [kW]	Effekt vid 230 V [hk]	Märkström [A]	
48-025-20	38	5,5	7,5	25	4	5	20	C2
48-030-20	45	7,5	10	30	5,5	7,5	24	
48-036-20	54	7,5	10	36	7,5	10	29	
48-045-20	68	11	15	45	7,5	10	36	
48-058-20	68	15	20	58	11	15	46	
48-060-20	90	15	20	60	11	15	48	D2
48-072-20	108	18,5	25	72	15	20	58	
48-088-20	132	22	30	88	18,5	25	70	
48-105-20	132	30	40	105	22	30	84	
48-142-20	170	37	50	142	30	40	114	E2
48-171-20	205	45	60	171	37	50	137	F2
48-205-20	246	55	75	205	45	60	164	
48-244-20	293	75	100	244	55	75	195	
48-293-20	352	90	125	293	75	100	235	FA2
48-365-20	438	110	150	365	90	125	292	

\* Tillgänglig en begränsad tid, och endast så länge som omriktarens temperatur medger.

Tabell 51 Typisk motoreffekt vid nätspänning 400 V och 460 V Frekvensomriktare, nätspänningsintervall 230–480 V.

Modell VFX	Max. utström [A]*	Normal drift (120%, 1 min var 10:e minut)			Tung drift (150%, 1 min var 10:e minut)			Typstorlek
		Effekt vid 400 V [kW]	Effekt vid 460 V [hk]	Märkström [A]	Effekt vid 400 V [kW]	Effekt vid 460 V [hk]	Märkström [A]	
48-025-20	38	11	15	25	7,5	10	20	C2
48-030-20	45	15	20	30	11	15	24	
48-036-20	54	18,5	25	36	15	20	29	
48-045-20	68	22	30	45	18,5	25	36	
48-058-20	68	30	40	58	22	30	46	
48-060-20	90	30	40	60	22	30	48	D2
48-072-20	108	37	50	72	30	40	58	
48-088-20	132	45	60	88	37	50	70	
48-105-20	132	55	75	105	45	60	84	
48-142-20	170	75	100	142	55	75	114	E2
48-171-20	205	90	125	171	75	100	137	F2
48-205-20	246	110	150	205	90	125	164	
48-244-20	293	132	200	244	110	150	195	
48-293-20	352	160	250	293	132	200	235	FA2
48-365-20	438	200	300	365	160	250	292	

\* Tillgänglig en begränsad tid, och endast så länge som omriktarens temperatur medger.

Tabell 52 Typisk motoreffekt vid nätspänning 575 V och 690 V Frekvensomriktare , nätspänningsintervall 500–690 V.

Modell VFX	Max. utström [A]*	Normal drift (120%, 1 min var 10:e minut)			Tung drift (150%, 1 min var 10:e minut)			Typstorlek
		Effekt vid 575 V [hk]	Effekt vid 690 V (kW)	Märkström [A]	Effekt vid 575 V [hk]	Effekt vid 690 V (kW)	Märkström [A]	
69-002-20	3.2	1.5	1.5	2	1	0.75	1.6	C2(69)
69-003-20	4.8	2	2.2	3	1.5	1.5	2.4	
69-004-20	6.4	3	3	4	2	2.2	3.2	
69-006-20	9.6	4	4	6	3	3	4.8	
69-008-20	12.8	5	5.5	8	4	4	6.4	
69-010-20	16	7.5	7.5	10	5	5.5	8	
69-013-20	20.8	10	11	13	7.5	7.5	10.4	
69-018-20	29	15	15	18	10	11	14.4	
69-021-20	34	20	18.5	21	15	15	16.8	
69-025-20	40	25	22	25	20	18.5	20	
69-033-20	53	30	30	33	25	22	26	D2(69)
69-042-20	67	40	37	42	30	30	34	
69-050-20	80	50	45	50	40	37	40	
69-058-20	93	60	55	58	40	45	46	

\* Tillgänglig en begränsad tid, och endast så länge som omriktarens temperatur medger.

## Emotron VFX 2.1 – IP54-version (modell 48-430 och däröver finns även som IP20)

Tabell 53 Typisk motoreffekt vid nätspänning 230 V. Frekvensomriktare, nätspänningsintervall 230–480 V.

Modell VFX	Max. utström [A]*	Normal drift (120%, 1 min var 10:e minut)			Tung drift (150%, 1 min var 10:e minut)			Typstorlek (Antal PEBB)**	IP-klass
		Effekt vid 230 V [kW]	Effekt vid 230 V (hk)	Märkström [A]	Effekt vid 230 V [kW]	Effekt vid 230 V (hk)	Märkström [A]		
48-003-54	3.8	0.37	0.5	2.5	0.37	0.5	2.0	B	IP54 väggmonterad
48-004-54	6.0	0.75	1	4.0	0.55	0.75	3.2		
48-006-54	9.0	1.1	1.5	6.0	0.75	1	4.8		
48-008-54	11.3	1.5	2	7.5	1.1	1.5	6.0		
48-010-54	14.3	2.2	3	9.5	1.5	2	7.6		
48-013-54	19.5	2.2	3	13.0	2.2	3	10.4		
48-018-54	27.0	4	5	18.0	3	3	14.4		
48-026-54	39	5.5	7.5	26	4	5	21	C	
48-031-54	46	7.5	10	31	5.5	7.5	25		
48-037-54	55	7.5	10	37	7.5	10	29.6		
48-046-54	69	11	15	46	7.5	10	37	D	
48-061-54	92	15	20	61	11	15	49		
48-074-54	111	18.5	25	74	15	20	59	E	
48-090-54	108	22	30	90	18.5	25	72		
48-109-54	131	30	40	109	22	30	87		
48-146-54	175	37	50	146	30	40	117		
48-175-54	210	45	60	175	37	50	140	F	
48-210-54	252	55	75	210	45	60	168		
48-250-54	300	75	100	250	55	75	200		
48-295-54	354	90	125	295	75	100	236	FA	
48-365-54	438	110	150	365	90	125	292		
48-430-IP	516	110	150	430	110	125	344	H	IP20-modul eller IP54-skåp
48-500-IP	600	160	200	500	110	150	400	G2	
48-590-IP	708	200	250	590	132	200	472	H2	
48-660-IP	792	200	250	660	160	200	528	G3	
48-730-IP	876	220	300	730	160	250	584		
48-810-IP	972	250	350	810	200	250	648	H3	
48-885-IP	1062	250	350	885	220	300	708		
48-1010-IP	1212	315	400	1010	250	350	808	H4	
48-1100-IP	1320	355	450	1100	250	350	880		
48-1300-IP	1560	400	550	1300	315	450	1040	H5	
48-1460-IP	1752	450	600	1460	355	500	1168		
48-1710-IP	2052	560	750	1710	450	550	1368	H6	
48-1820-IP	2184	600	800	1820	450	600	1456		
48-2190-IP	2628	710	900	2190	560	750	1752	H7	
48-2550-IP	3060	800	1100	2550	630	850	2040		
48-2920-IP	3504	900	1200	2920	750	1000	2336	H8	

Större storlekar kan erbjudas på begäran

\* Tillgänglig en begränsad tid, och endast så länge som omriktarens temperatur medger.

\*\* PEBB= Power Electronic Building Block (kraftmodul).

Tabell 54 Typisk motoreffekt vid nätspänning 400 V. Frekvensomriktare, nätspänningsintervall 230–480 V.

Modell VFX	Max. utström [A]*	Normal drift (120%, 1 min var 10:e minut)		Tung drift (150 %, 1 min var 10:e minut)		Typstorlek (Antal PEBB)**	IP-klass
		Effekt vid 400 V (kW)	Märkström [A]	Effekt vid 400 V (kW)	Märkström [A]		
48-003-54	3.8	0.75	2.5	0.55	2.0	B	IP54 väggmonterad
48-004-54	6.0	1.5	4.0	1.1	3.2		
48-006-54	9.0	2.2	6.0	1.5	4.8		
48-008-54	11.3	3	7.5	2.2	6.0		
48-010-54	14.3	4	9.5	3	7.6		
48-013-54	19.5	5.5	13.0	4	10.4		
48-018-54	27.0	7.5	18.0	5.5	14.4		
48-026-54	39	11	26	7.5	21	C	
48-031-54	46	15	31	11	25		
48-037-54	55	18.5	37	15	29.6		
48-046-54	69	22	46	18.5	37		
48-061-54	92	30	61	22	49	D	
48-074-54	111	37	74	30	59	E	
48-090-54	108	45	90	37	72		
48-109-54	131	55	109	45	87		
48-146-54	175	75	146	55	117		
48-175-54	210	90	175	75	140		
48-210-54	252	110	210	90	168	F	
48-250-54	300	132	250	110	200		
48-295-54	354	160	295	132	236		
48-365-54	438	200	365	160	292	FA	
48-430-IP	516	220	430	200	344	H	IP20-modul eller IP54-skåp
48-500-IP	600	250	500	220	400	G2	
48-590-IP	708	315	590	250	472	H2	
48-660-IP	792	355	660	250	528	G3	
48-730-IP	876	400	730	315	584		
48-810-IP	972	450	810	355	648	H3	
48-885-IP	1062	500	885	400	708		
48-1010-IP	1212	560	1010	450	808	H4	
48-1100-IP	1320	630	1100	500	880		
48-1300-IP	1560	710	1300	560	1040	H5	
48-1460-IP	1752	800	1460	630	1168		
48-1710-IP	2052	900	1710	750	1368	H6	
48-1820-IP	2184	1000	1820	800	1456		
48-2190-IP	2628	1200	2190	1000	1752	H7	
48-2550-IP	3060	1400	2550	1120	2040	H8	
48-2920-IP	3504	1600	2920	1300	2336		

Större storlekar kan erbjudas på begäran

\* Tillgänglig en begränsad tid, och endast så länge som omriktarens temperatur medger.

\*\* PEBB= Power Electronic Building Block (kraftmodul).

Tabell 55 Typisk motoreffekt vid nätspänning 460 V. Frekvensomriktare, nätspänningsintervall 230–480 V.

Modell VFX	Max. utström [A]*	Normal drift (120%, 1 min var 10:e minut)		Tung drift (150%, 1 min var 10:e minut)		Typstorlek (Antal PEBB)**	IP-klass
		Effekt vid 460 V [hk]	Märkström [A]	Effekt vid 460 V [hk]	Märkström [A]		
48-003-54	3.8	1	2.5	1	2.0	B	IP54 väggmonterad
48-004-54	6.0	2	4.0	1.5	3.2		
48-006-54	9.0	3	6.0	2	4.8		
48-008-54	11.3	3	7.5	3	6.0		
48-010-54	14.3	5	9.5	3	7.6		
48-013-54	19.5	7.5	13.0	5	10.4		
48-018-54	27.0	10	18.0	7.5	14.4		
48-026-54	39	15	26	10	21	C	
48-031-54	46	20	31	15	25		
48-037-54	55	25	37	20	29.6		
48-046-54	69	30	46	25	37		
48-061-54	92	40	61	30	49	D	
48-074-54	111	50	74	40	59	E	
48-090-54	108	60	90	50	72		
48-109-54	131	75	109	60	87		
48-146-54	175	100	146	75	117		
48-175-54	210	125	175	100	140		
48-210-54	252	150	210	125	168	F	
48-250-54	300	200	250	150	200		
48-295-54	354	250	295	200	236		
48-365-54	438	300	365	250	292	FA	
48-430-IP	516	350	430	250	344	H	IP20-modul eller IP54-skåp
48-500-IP	600	400	500	350	400	G2	
48-590-IP	708	500	590	400	472	H2	
48-660-IP	792	550	660	450	528	G3	
48-730-IP	876	600	730	500	584		
48-810-IP	972	700	810	550	648	H3	
48-885-IP	1062	750	885	600	708		
48-1010-IP	1212	800	1010	700	808	H4	
48-1100-IP	1320	900	1100	750	880		
48-1300-IP	1560	1100	1300	800	1040	H5	
48-1460-IP	1752	1250	1460	1000	1168		
48-1710-IP	2052	1500	1710	1200	1368	H6	
48-1820-IP	2184	1600	1820	1250	1456		
48-2190-IP	2628	1900	2190	1500	1752	H7	
48-2550-IP	3060	2100	2550	1700	2040		
48-2920-IP	3504	2500	2920	2000	2336	H8	

Större storlekar kan erbjudas på begäran

\* Tillgänglig en begränsad tid, och endast så länge som omriktarens temperatur medger.

\*\* PEBB= Power Electronic Building Block (kraftmodul).

## Emotron VFX 2.1 – IP54-version (modell 69-250 och däröver finns även som IP20)

Tabell 56 Typisk motoreffekt vid nätspänning 525 V.

Frekvensomriktare, nätspänningsintervall, för VFX52: 440 - 525 V och för VFX69: 500–690 V.

Modell VFX	Max. utström [A]*	Normal drift (120 %, 1 min var 10:e minut)		Tung drift (150 %, 1 min var 10:e minut)		Typstorlek (Antal PEBB)**	IP-klass	
		Effekt vid 525 V (kW)	Märkström [A]	Effekt vid 525 V (kW)	Märkström [A]			
52-003-54	3.8	1.1	2.5	1.1	2.0	B	IP54 vägg- monterad	
52-004-54	6.0	2.2	4.0	1.5	3.2			
52-006-54	9.0	3	6.0	2.2	4.8			
52-008-54	11.3	4	7.5	3	6.0			
52-010-54	14.3	5.5	9.5	4	7.6			
52-013-54	19.5	7.5	13.0	5.5	10.4			
52-018-54	27.0	11	18.0	7.5	14.4			
52-026-54	39	15	26	11	21	C		
52-031-54	46	18.5	31	15	25			
52-037-54	55	22	37	18.5	29.6			
52-046-54	69	30	46	22	37			
52-061-54	92	37	61	30	49	D		
52-074-54	111	45	74	37	59			
69-082-54	98	55	82	45	66	F69		IP20-modul eller IP54- skåp
69-090-54	108	55	90	45	72			
69-109-54	131	75	109	55	87			
69-146-54	175	90	146	75	117			
69-175-54	210	110	175	90	140			
69-200-54	240	132	200	110	160			
69-250-IP	300	160	250	132	200			
69-300-IP	360	200	300	160	240	H69 (2)		
69-375-IP	450	250	375	200	300			
69-400-IP	480	250	400	220	320			
69-430-IP	516	300	430	250	344	I69 (3)		
69-500-IP	600	315	500	300	400			
69-595-IP	720	400	600	315	480			
69-650-IP	780	450	650	355	520	J69 (4)		
69-720-IP	864	500	720	400	576			
69-800-IP	960	560	800	450	640			
69-995-IP	1200	630	1000	500	800			
69-1K2-IP	1440	800	1200	630	960	KA69 (5)		
69-1K4-IP	1680	1000	1400	800	1120	K69 (6)		
69-1K6-IP	1920	1100	1600	900	1280	L69 (7)		
69-1K8-IP	2160	1300	1800	1000	1440	M69 (8)		
69-2K0-IP	2400	1400	2000	1100	1600	N69 (9)		
69-2K2-IP	2640	1600	2200	1200	1760	O69 (10)		
69-2K4-IP	2880	1700	2400	1400	1920	P69 (11)		
69-2K6-IP	3120	1900	2600	1500	2080	Q69 (12)		
69-2K8-IP	3360	2000	2800	1600	2240	R69 (13)		
69-3K0-IP	3600	2200	3000	1700	2400	S69 (14)		
						T69 (15)		

\* Tillgänglig en begränsad tid, och endast så länge som omriktarens temperatur medger.

\*\* PEBB= Power Electronic Building Block (kraftmodul).

Tabell 57 Typisk motoreffekt vid nätspänning 575 V och 690 V Frekvensomriktare , nätspänningsintervall 500–690 V.

Modell VFX	Max. utström [A]*	Normal drift (120 %, 1 min var 10:e minut)			Tung drift (150 %, 1 min var 10:e minut)			Typstorlek (Antal PEBB)**	IP-klass	
		Effekt vid 575 V [hk]	Effekt vid 690 V (kW)	Märkström [A]	Effekt vid 575 V [hk]	Effekt vid 690 V (kW)	Märkström [A]			
69-002-54	3.2	1.5	1.5	2	1	0.75	1.6	C69	IP54 väggmonterad	
69-003-54	4.8	2	2.2	3	1.5	1.5	2.4			
69-004-54	6.4	3	3	4	2	2.2	3.2			
69-006-54	9.6	4	4	6	3	3	4.8			
69-008-54	12.8	5	5.5	8	4	4	6.4			
69-010-54	16	7.5	7.5	10	5	5.5	8			
69-013-54	20.8	10	11	13	7.5	7.5	10.4			
69-018-54	29	15	15	18	10	11	14.4			
69-021-54	34	20	18.5	21	15	15	16.8			
69-025-54	40	25	22	25	20	18.5	20			
69-033-54	53	30	30	33	25	22	26			D69
69-042-54	67	40	37	42	30	30	34			
69-050-54	80	50	45	50	40	37	40			
69-058-54	93	60	55	58	40	45	46			
69-082-54	98	75	75	82	60	55	66			F69
69-090-54	108	75	90	90	60	75	72			
69-109-54	131	100	110	109	75	90	87			
69-146-54	175	125	132	146	100	110	117			
69-175-54	210	150	160	175	125	132	140			
69-200-54	240	200	200	200	150	160	160			
69-250-IP	300	250	250	250	200	200	200	H69 (2)		
69-300-IP	360	300	315	300	250	250	240			
69-375-IP	450	350	355	375	300	315	300			
69-400-IP	480	400	400	400	300	315	320			
69-430-IP	516	400	450	430	350	315	344	I69 (3)		
69-500-IP	600	500	500	500	400	355	400			
69-595-IP	720	600	600	600	500	450	480			
69-650-IP	780	650	630	650	550	500	520	J69 (4)		
69-720-IP	864	750	710	720	600	560	576			
69-800-IP	960	850	800	800	650	630	640	KA69 (5)		
69-905-IP	1080	950	900	900	750	710	720			
69-995-IP	1200	1000	1000	1000	850	800	800			
69-1K2-IP	1440	1200	1200	1200	1000	900	960			
69-1K4-IP	1680	1500	1400	1400	1200	1120	1120			
69-1K6-IP	1920	1700	1600	1600	1300	1250	1280			
69-1K8-IP	2160	1900	1800	1800	1500	1400	1440			
69-2K0-IP	2400	2100	2000	2000	1700	1600	1600			
69-2K2-IP	2640	2300	2200	2200	1800	1700	1760			
69-2K4-IP	2880	2500	2400	2400	2000	1900	1920			
69-2K6-IP	3120	2700	2600	2600	2200	2000	2080			
69-2K8-IP	3360	3000	2800	2800	2400	2200	2240			
69-3K0-IP	3600	3200	3000	3000	2500	2400	2400	T69 (15)		

\* Tillgänglig en begränsad tid, och endast så länge som omriktarens temperatur medger.

\*\* PEBB= Power Electronic Building Block (kraftmodul).

## 14.2 Allmänna elektriska specifikationer

Tabell 58 Allmänna elektriska specifikationer

Allmänt	
Nätspänning: VFX48 VFX52 VFX69 Nätfrekvens: Nätspänning, obalans: Effektfaktor in: Utspanning: Utfrekvens: Växlingsfrekvens ut: * Verkningsgrad vid nominell last:	230-480 V +10 %/-15 % (-10 % vid 230 V) 440-525 V +10 %/-15 % 500-690 V +10 %/-15 % 45 till 65 Hz max. ±3,0 % av nominell fas-till-fasinspänning. 0,95 0-nätspänning: 0-599 Hz 3 kHz 2 kHz storlek 48-293/295/365 97 % för modeller 002 till 021 98 % för modell 025 till 3K0
Styrsignalingångar Analog (differentiell)	
Analog spänning/ström: Max. inspänning: Impedans in:  Upplösning: Maskinvarans noggrannhet: Olinjäritet	0- ±10 V/0-20 mA, med omkopplare +30 V/30 mA 40 kohm (spänning) 252 ohm (ström) 11 bitar + tecken 1 % + 1 ½ LSB av fullt skalutslag 1½ LSB
Digitalt:	
Inspänning: Max. inspänning: Impedans in:  Signalfördröjning:	Hög: >9 VDC, låg: <4 VDC +30 VDC <3,3 VDC: 4,7 kOhm ≥3,3 VDC: 3,6 kOhm ≤8 ms
Styrsignalutgångar Analog	
Utspanning/-ström: Max. utspänning: Kortslutningsström (∞): Utimpedans: Upplösning: Max. lastimpedans för ström: Maskinvarans noggrannhet: Offset: Olinjäritet:	0-10 V/0-20 mA, programinställning +13 V vid 5 mA kont. +160 mA (spänning) +160 mA (ström) 0 ohm (spänning) 10 bitar 500 Ohm 1,9 % typ fsd (spänning), 2,4 % typ fsd (ström) 3 LSB 2 LSB
Digitala	
Utspanning:  Kortslutningsström (∞):	Hög: >20 VDC vid 50 mA, >23 VDC öppen Låg: <1 VDC vid 50 mA 100 mA max (tillsammans med +24 VDC)
Reläer	
Kontakter	0,1-2 A/Umax 250 VAC eller 42 VDC (30 VDC enl. UL-kraven), endast för allmänt eller resistivt bruk.
RS-485-kommunikation	
Differentialspänning:	-7 V till 12 V
Referenser	
+10 VDC -10 VDC +24 VDC	+10 V <sub>DC</sub> vid 10 mA kortslutningsström +30 mA max - 10 V <sub>DC</sub> vid 10 mA +24 V <sub>DC</sub> kortslutningsström +100 mA max. (tillsammans med digitala utgångar)
Extern strömförsörjning	
Ingångsspänning för extern strömförsörjning av styrenheten.	24 VDC ±10 % (max 1 A förbrukning)

\* Reduceras internt till som lägst 1,5 kHz om IGBT-temperaturen är för hög.

## 14.3 Drift vid förhöjd temperatur

De flesta av Emotrons frekvensomriktare är tillverkade för drift i en omgivande temperatur på högst 40 °C (104 °F). Typstorlek C69/D69/C2(69)/D2(69) har märkdata vid 45 °C (113 °F). Det är dock möjligt att använda frekvensomriktare vid högre temperaturer med viss reduktion i prestanda.

### 14.3.1 Möjlig nedstämpling

Nedstämpling av utström är möjligt med -1 %/grader Celsius till max +15 °C \* (= max.temp. 55 °C) eller -0,55 %/grader Fahrenheit till max +27 °F (= max. temp. 131 °F).

\* max +10 °C för storlek C69/D69/C2(69)/D2(69).

### Exempel

I det här exemplet ska en motor med nedanstående data köras i omgivningstemperaturen 45 °C (113 °F):

Spänning 400 V  
Ström 72 A  
Effekt 37 kW (50 hk)

### Välj frekvensomriktare

Omgivningstemperaturen är 5 °C (9 °F) högre än högsta tillåtna omgivningstemperatur. Välj rätt omriktarmodell enligt beräkningen nedan.

Nedstämpling är möjlig med 1 % prestandaförlust per °C (0,55 %/°F).

Nedstämplingen blir:  $5 \times 1 \% = 5 \%$

Beräkning för modell VFX48-074  
 $74 \text{ A} - (5 \% \times 74) = 70,3 \text{ A}$ . Detta är inte tillräckligt.

Beräkning för modell VFX48-090  
 $90 \text{ A} - (5 \% \times 90) = 85,5 \text{ A}$

I det här exemplet väljer vi VFX48-090.

## 14.4 Mått och vikt

Tabellen nedan ger en överblick över mått och vikter. Modellerna 002 till 295 och 365 finns i såväl IP54-utförande som väggmonterade moduler.

Modellerna 430 till 3K0 består av 2, 3, 4 ... 15 parallellkopplade elektroniska byggblock (PEBB) finns i IP20 avsedda för skåpmontering eller monterade i IP54-standardskåp.

Kapslingsklass IP54 är i enlighet med SS-EN 60529-standarden.

Tabell 59 Mekaniska specifikationer, VFX48 och VFX52 för IP20-moduler och IP54

Modeller	Typstorlek	IP20-modul Mått H x B x D mm (tum)	IP54 Mått H x B x D mm (tum)	IP20 Vikt kg (lb)	IP54 Vikt kg (lb)
003 to 018	B	–	350/416* x 203 x 200 (13.8/16.4* x 8.0 x 7.9)	–	12.5 (27.6)
026 to 046	C	–	440/512* x 178 x 292 (17.3/20.2* x 7.0 x 11.5)	–	24 (52.9)
061 to 074	D	–	545/590* x 220 x 295 (21.5/23.2* x 8.7 x 11.5)	–	32 (70.6)
90 to 109	E	–	950 x 285 x 314 (37.4 x 11.2 x 12.4)	–	56 (123.5)
146 to 175	E	–	950 x 285 x 314 (37.4 x 11.2 x 12.4)	–	60 (132.3)
210 to 295	F	–	950 x 345 x 314 (37.4 x 13.6 x 12.4)	–	75 (165.4)
365	FA	–	1395 x 345 x 365 (54.9 x 13.6 x 14.4)	–	95 (209)
430 to 500	H	1036 x 500 x 450 (40.8 x 19.7 x 17.7)	2200 x 600 x 600** (86.6 x 23.6 x 23.6)	170 (374.8)	380 (837.8)
590	G2	1036 x 500 x 450 (40.8 x 19.7 x 17.7)	2200 x 600 x 600** (86.6 x 23.6 x 23.6)	170 (374.8)	400 (881.9)
660 to 730	H2	1176 x 500 x 450 (46.3 x 19.7 x 17.7)	2200 x 600 x 600** (86.6 x 23.6 x 23.6)	190 (418.9)	420 (925.9)
810 to 885	G3	1036 x 730 x 450 (40.8 x 28.7 x 17.7)	2200 x 1000 x 600** (86.6 x 39.4 x 23.6)	240 (529.1)	550 (1212.5)
1010 to 1100	H3	1176 x 730 x 450 (46.3 x 28.7 x 17.7)	2200 x 1000 x 600** (86.6 x 39.4 x 23.6)	280 (617.3)	590 (1300.7)
1300 to 1460	H4	1176 x (500+500) x 450 (46.3 x (19.7+19.7) x 17.7)	2200 x 1200 x 600** (86.6 x 47.2 x 23.6)	380 (837.8)	840 (1851.9)
1710 to 1820	H5	1176 x (730+500) x 450 (46.3 x (28.7+19.7) x 17.7)	2200 x 1600 x 600** (86.6 x 63.0 x 23.6)	470 (1036.2)	1010 (2226.7)
2190	H6	1176 x (730+730) x 450 (46.3 x (28.7+28.7) x 17.7)	2200 x 2000 x 600** (86.6 x 78.7 x 23.6)	560 (1234.6)	1180 (2601.5)
2550	H7	1176 x (500+730+500) x 450 (46.3 x (19.7+28.7+19.7) x 17.7)	2200 x 2200 x 600** (86.6 x 86.6 x 23.6)	660 (1455.1)	1430 (3152.6)
2920	H8	1176 x (730+500+730) x 450 (46.3 x (28.7+19.7+28.7) x 17.7)	2200 x 2600 x 600** (86.6 x 102.4 x 23.6)	750 (1653.5)	1600 (3527.4)

\* Kapslingshöjd/total höjd

\*\* Skåpet har en utvidgning på dörrens framsida för att hålla inloppsfiltren på cirka 8 cm, vilket ökar djupet till totalt 680 mm.

Tabell 60 Mekaniska specifikationer, VFX69 för IP20-moduler och IP54

Modeller	Typstorlek	IP20-modul Mått H x B x D mm (tum)	IP54 Mått H x B x D mm (tum)	Vikt IP20 kg (lb)	Vikt IP54 kg (lb)
002 to 025	C69	-	440/512* x 178 x 314 (17.3/20.2 x 7.0 x 12.4)	-	17 (37.5)
033 to 058	D69	-	545/590* x 220 x 282 (21.5/23.2 x 8.7 x 11.1)	-	32 (70.5)
082 to 200	F69	-	1090 x 345 x 312 (42.9 x 13.6 x 12.3)	-	77 (169.8)
250 to 400	H69 (2xH69)	1176 x 500 x 450 (46.3 x 19.7 x 17.7)	2200 x 600 x 600** (86.6 x 23.6 x 23.6)	176 (388)	399 (879.6)
430 to 595	I69 (3xH69)	1176 x 730 x 450 (46.3 x 28.7 x 17.7)	2200 x 1000 x 600** (86.6 x 39.4 x 23.6)	257 (566.6)	563 (1241)
650 to 800	J69 (2xH69)	1176 x 1100 x 450 (46.3 x 43.3 x 17.7)	2200 x 1200 x 600** (86.6 x 47.2 x 23.6)	352 (776)	773 (1704)
905 to 995	KA69 (H69+I69)	1176 x 1365 x 450 (46.3 x 53.7 x 17.7)	2200 x 1600 x 600** (86.6 x 63.0 x 23.6)	433 (954.6)	937 (2066)
750 to 1K2	K69 (2xI69)	1176 x 1630 x 450 (46.3 x 64.2 x 17.7)	2200 x 2000 x 600** (86.6 x 70.9 x 23.6)	514 (1133)	1100 (2425)
1K4	L69 (2xH69+I69)	1176 x 2000 x 450 (46.3 x 78.7 x 17.7)	2200 x 2200 x 600** (86.6 x 86.6 x 23.6)	609 (1343)	1311 (2890)
1K6	M69 (H69+2xI69)	1176 x 2230 x 450 (46.3 x 87.8 x 17.7)	2200 x 3600 x 600** (86.6 x 141.7 x 23.6)	690 (1521)	1481 (3265)
1K8	N69 (3xI69)	1176 x 2530 x 450 (46.3 x 99.6 x 17.7)	2200 x 3000 x 600** (86.6 x 118.1 x 23.6)	771 (1700)	1651 (3640)
2K0	O69 (2xH69+2xI69)	1176 x 2830 x 450 (46.3 x 111.4 x 17.7)	2200 x 3200 x 600** (86.6 x 126.0 x 23.6)	866 (1909)	1849 (4076)
2K2	P69 (H69+3xI69)	1176 x 3130 x 450 (46.3 x 123.2 x 17.7)	2200 x 3600 x 600** (86.6 x 141.7 x 23.6)	947 (2088)	2050 (4519)
2K4	Q69 (4xI69)	1176 x 3430 x 450 (46.3 x 135 x 17.7)	2200 x 4000 x 600** (86.6 x 157.5 x 23.6)	1028 (2266)	2214 (4881)
2K6	R69 (2xH69+3xI69)	1176 x 3730 x 450 (46.3 x 146.9 x 17.7)	2200 x 4200 x 600** (86.6 x 165.4 x 23.6)	1123 (2476)	2423 (5342)
2K8	S69 (H69+4xI69)	1176 x 4030 x 450 (46.3 x 158.7 x 17.7)	2200 x 4600 x 600** (86.6 x 181.1 x 23.6)	1204 (2654)	2613 (5761)
3K0	T69 (5xI69)	1176 x 4330 x 450 (46.3 x 170.5 x 17.7)	2200 x 5000 x 600** (86.6 x 196.8 x 23.6)	1285 (2833)	2777 (6122)

\* Kapslingshöjd/total höjd

\*\* Skåpet har en utvidgning på dörrens framsida för att hålla inloppsfiltren på cirka 8 cm, vilket ökar djupet till totalt 680 mm.

## Mått och vikt för modellerna Emotron VFX48 - IP20/21-version

Tabellen nedan ger en överblick över mått och vikter för Emotron VFX IP20/21-version.

Dessa frekvensomriktare finns även som väggmonterade moduler.

IP20-versionen är optimerad för montering i skåp.

Med toppskydd (tillval) blir kapslingsklassen IP21, vilket gör den lämplig för väggmontering i ett elrum.

Kapslingsklasserna IP20 och IP21 definieras i enlighet med SS-EN 60529-standarderna.

Tabell 61 Mekaniska specifikationer, VFX48 - IP20- och IP21-version

Modeller VFX48	Typstorlek	IP20 Mått H1/H2 x B x D mm (tum)	IP21* Mått H1/H2 x B x D mm (tum)	IP20/21 Vikt kg (lb)
025 to 058	C2	438 / 536 x 176 x 267 (17.2 / 21.1 x 6.9 x 10.5)	438 / 559 x 196 x 282 (17.2 / 22 x 7.7 x 11.1)	17 (37.5)
060 to 105	D2	545 / 658 x 220 x 291 (21.5 / 25.9 x 8.7 x 11.5)	545 / 670 x 240 x 307 (21.5 / 26.4 x 9.5 x 12.1)	30 (66)
142 to 171	E2	956 / 956 x 275 x 294 (37.6 / 37.6 x 10.8 x 11.6)	956 / 956 x 275 x 323 (37.6 / 37.6 x 10.8 x 12.7)	53 (117)
205 to 293	F2	956 / 956 x 335 x 294 (37.6 / 37.6 x 13.2 x 11.6)	956 / 956 x 335 x 323 (37.6 / 37.6 x 13.2 x 12.7)	69 (152)
365	FA2	1090 / 1250 x 335 x 306 (42.9 / 49.5 x 13.2 x 12.1)	-	84 (185)

H1 = Kapslingshöjd.

H2 = Total höjd inklusive kabelgränssnitt.

\* med tillval toppskydd

Tabell 62 Mekaniska specifikationer, VFX69 - IP20- och IP21-version

Modeller VFX69	Typstorlek	IP20 Mått H1/H2 x B x D mm (tum)	IP20 Vikt kg (lb)
002 till 025	C2(69)	438/536 x 176 x 267 (17,2 / 21,1 x 6,9 x 10,5)	17 (37,5)
033 till 058	D2(69)	545/658 x 220 x 291 (21,5 / 25,9 x 8,7 x 11,5)	30 (66)

H1 = Kapslingshöjd.

H2 = Total höjd inklusive kabelgränssnitt.

\* med tillval toppskydd

## 14.5 Miljökrav

Tabell 63 Drift

Parameter	Normal drift
Nominell omgivningstemperatur	0 °C–40 °C (32 °F–104 °F) Se avsnitt 14.3 sida 217 för andra förhållanden 0 °C - 45 °C (32 °F - 113 °F) för storlek C69/D69/C2(69)/D2(69)
Atmosfärtryck	86–106 kPa (12,5–15,4 PSI)
Relativ luftfuktighet, enligt IEC 60721-3-3	Klass 3K4, 5.....95 %, icke kondenserande
Förorening, enligt IEC 60721-3-3	Elektriskt ledande damm är inte tillåtet. Kyl luften måste vara ren och fri från korrosiva material. Kemiska gaser, klass 3C2. Fasta partiklar, klass 3S2.
Vibrationer	Enligt IEC 60068-2-6, Sinusformade vibrationer: 10<f<57 Hz, 0,075 mm (0,00295 fot) 57<f<150 Hz, 1 g (0,035 oz)
Drifthöjd	0–1 000 m (0–3 280 fot) 480 V frekvensomriktare, med nedstämpling av uteffekten med 1 % per 100 m upp till 4000 m 690 V frekvensomriktare, med nedstämpling av uteffekten med 1 % per 100 m upp till 2000 m Lackerade kort krävs för 2000–4000 m (6 562–13 123 fot)

Tabell 64 Förvaring

Parameter	Förvaringsförhållanden
Temperatur	-20 till +60 °C
Atmosfärtryck	86–106 kPa (12,5–15,4 PSI)
Relativ luftfuktighet, enligt IEC 60721-3-1	Klass 1K4, max. 95 %, icke kondenserande och ingen isbildning.



**WARNING!**

Om enheten förvaras i mer än två år, måste DC-mellanledets kondensatorer reformeras vid driftsättning. Reformerings-proceduren beskrivs i bruksanvisningen "Capacitor reforming unit".

## 14.6 Säkringar och genomföringar

### 14.6.1 Enligt IEC-standard

Använd huvudsäkringar av typen gL/gG i enlighet med IEC 269 eller brytare med likvärdiga egenskaper. Kontrollera utrustningen innan genomföringarna anskaffas och monteras.

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

**Obs! Säkringsstorlek och kabeltvärsnitt är beroende av applikationen och måste bestämmas i enlighet med lokala bestämmelser.**

**Obs! Måtten på nätplintarna i skåpomkopplare modell 430 till 3K0 kan variera, beroende på kundens specifikation.**

Tabell 65 Säkringar, kabeltvärsnitt och genomföringar för VFX48 och VFX52

Modell VFX	Nominell inström [A]	Maximal säkringsstorlek [A]	Kabelförskruvningar (klämdiameter)*	
			nät/motor	Broms
###-003-54	2,2	4	Öppning M32 M20 + reduktionsstycke (6–12 mm (0,24–0,47 tum))	M25-öppning M20 + reduktionsstycke (6–12 mm (0,24–0,47 tum))
##-004-54	3,5	4		
##-006-54	5,2	6		
##-008-54	6,9	10	M32 (12–20)/M32-öppning M25+reduktionsstycke (10–14 mm (0,39–0,55 tum))	M25 (10–14 mm (0,39–0,55 tum))
##-010-54	8,7	10		
##-013-54	11,3	16		
##-018-54	15,6	20	M32 (16–25)/M32 (13–18)	
48-025-20	22	25	- (12–16 mm (0,55–0,63 tum))	
##-026-54	22	25	M32 (15–21 mm (0,59–0,83 tum))	M25
48-030-20	26	35	- (16–20 mm (0,63–0,79 tum))	
##-031-54	26	35	M32 (15–21 mm (0,59–0,83 tum))	M25
48-036-20	31	35	- (20–24 mm (0,79–0,94))	
##-037-54	31	35	M40 (19–28 mm (0,75–1,1 tum))	M32
48-045-20	38	50	- (24–28 mm (0,94–1,1 tum))	
##-046-54	38	50	M40 (19–28 mm (0,75–1,1 tum))	M32
48-058-20	50	63	- (24–28 mm (0,94–1,1 tum))	
48-060-20	52	63	- (28–32 mm (1,1–1,26 tum))	
##-061-54	52	63	M50 (27–35 mm (1,06–1,38 tum))	M40 (19–28 mm (0,75–1,1 tum))
48-072-20	64	80	- (28–32 mm (1,1–1,26 tum))	
##-074-54	65	80	M50 (27–35 mm (1,06–1,38 tum))	M40 (19–28 mm (0,75–1,1 tum))
48-088-20	78	100	- (32–36 mm (1,26–1,42 tum))	
48-090-54	78	100	(Ø17–42 mm (0,67–1,65 tum)) flexibel kabelgenomföring eller M50- öppning.	(Ø11–32 mm (0,43–1,26 tum)) flexibel kabelgenomföring eller M40-öppning.
48-105-20	91	100	(32–36 mm (1,26–1,42 tum))	
48-109-54	94	100	(Ø17–42 mm (0,67–1,65 tum)) flexibel kabelgenomföring eller M50- öppning.	(Ø11–32 mm (0,43–1,26 tum)) flexibel kabelgenomföring eller M40-öppning.
48-142-20	126	160	- (40–44 mm (1,57–1,73 tum))	
48-146-54	126	160	(Ø17–42 mm (0,67–1,65 tum)) flexibel kabelgenomföring eller M50- öppning.	(Ø11–32 mm (0,43–1,26 tum)) flexibel kabelgenomföring eller M40-öppning.
48-171-20	152	160	- (40–44 mm (1,57–1,73 tum))	
48-175-54	152	160	(Ø17–42 mm (0,67–1,65 tum)) flexibel kabelgenomföring eller M50- öppning.	(Ø11–32 mm (0,43–1,26 tum)) flexibel kabelgenomföring eller M40-öppning.

Tabell 65 Säkringar, kabeltvärsnitt och genomföringar för VFX48 och VFX52

Modell VFX	Nominell inström [A]	Maximal säkringsstorlek [A]	Kabelförskruvningar (klämdiameter)*	
			nät/motor	Broms
48-205-20	178	200	- (48 - 52 mm (1,89 - 2,05 tum)/ 52-56 mm (2,05-2,2 tum))	- (44-48 mm (1,73-1,89 tum))
48-210-54	182	200	(Ø23-55 mm (0,9-2,16 tum)) flexibel kabelgenomföring eller M63- öppning.	(Ø17-42 mm (0,67-1,65 tum)) flexibel kabelgenomföring eller M50-öppning.
48-244-20	211	250	- (48-52 mm (1,89-2,05 tum)/ 52-56 mm (2,05-2,2 tum))	- (44-48 mm (1,73-1,89 tum))
48-250-54	216	250	(Ø 23-55 mm (0,9-2,16 tum))	(Ø 23-55 mm (0,9-2,16 tum))
48-295-54	256	300	flexibel kabelgenomföring eller M63- öppning.	flexibel kabelgenomföring eller M63-öppning.
48-293-20	254	300	- (48-52 mm (1,89-2,05 tum)/ 52-56 mm (2,05-2,2 tum))	- (44-48 mm (1,73-1,89 tum))
48-365-20	324	355	M10-skruv för kabelskor	M8-skruv för kabelskor
48-365-54	324	355	(Ø 23-55 mm (0,9-2,16 tum)) flexibel kabelgenomföring eller M63- öppning.	(Ø 23-55 mm (0,9-2,16 tum)) flexibel kabelgenomföring eller M63-öppning.
48-430-IP	372	400	Inte tillämpligt	Inte tillämpligt
48-500-IP	432	500		
48-590-IP	513	630		
48-660-IP	574	630		
48-730-IP	635	710		
48-810-IP	705	800		
48-885-IP	770	900		
48-1010-IP	879	1000		
48-1100-IP	957	1250		
48-1300-IP	1131	1250		
48-1460-IP	1270	1500		
48-1710-IP	1488	1600		
48-1820-IP	1583	2 x 900		
48-2190-IP	1905	2 x 1000		
48-2550-IP	2219	2 x 1250		
48-2920-IP	2540	2 x 1500		

Obs! För IP54-modell 48/52-003 till -074 och 69-002 till -058 är kabelförskruvningar tillval.

\* Modellerna IP20 och IP21 har kabelklämmor istället för genomföringar.

\*\* ##=VFX48 och VFX52

För data för kabelanslutningar, se avsnitt 3.4.3, sida 43.

Tabell 66 Säkringar, kabeltvärsnitt och genomföringar för 690 V modeller

Modell VFX	Nominell inström [A]	Maximal säkringsstorlek [A]	Kabelförskruvningar (klämdiameter)*	
			nät/motor	Broms
69-002-54	1,6	4	M32 (8-17 / 9-17 mm)	M25 (9-17 mm)
69-002-20	1,6	4	8-12 mm (0,32-0,47 tum) 12-16 mm (0,47-0,63 tum)	
69-003-54	2,3	4	M32 (8-17 / 9-17 mm)	M25 (9-17 mm)
69-003-20	2,3	4	8-12 mm (0,32-0,47 tum) 12-16 mm (0,47-0,63 tum)	
69-004-54	3,1	4	M32 (8-17 / 9-17 mm)	M25 (9-17 mm)
69-004-20	3,1	4	8-12 mm (0,32-0,47 tum) 12-16 mm (0,47-0,63 tum)	
69-006-54	4,7	6	M32 (8-17 / 9-17 mm)	M25 (9-17 mm)
69-006-20	4,7	6	8-12 mm (0,32-0,47 tum) 12-16 mm (0,47-0,63 tum)	
69-008-54	6,3	10	M32 (8-17 / 9-17 mm)	M25 (9-17 mm)
69-008-20	6,3	10	8-12 mm (0,32-0,47 tum) 12-16 mm (0,47-0,63 tum)	
69-010-54	7,8	10	M32 (8-17 / 9-17 mm)	M25 (9-17 mm)
69-010-20	7,8	10	8-12 mm (0,32-0,47 tum) 12-16 mm (0,47-0,63 tum)	
69-013-54	10,4	16	M32 (9-21 / 11-21 mm)	M25 (9-17 mm)
69-013-20	10,4	16	12-16 mm (0,47-0,63 tum) 16-22 mm (0,63-0,87 tum)	
69-018-54	15,3	20	M32 (9-21 / 11-21 mm)	M25 (9-17 mm)
69-018-20	15,3	20	12-16 mm (0,47-0,63 tum) 16-22 mm (0,63-0,87 tum)	
69-021-54	17,8	25	M32 (9-21 / 11-21 mm)	M25 (9-17 mm)
69-021-20	17,8	25	12-16 mm (0,47-0,63 tum) 16-22 mm (0,63-0,87 tum)	
69-025-54	21,2	25	M32 (9-21 / 11-21 mm)	M25 (9-17 mm)
69-025-20	21,2	25	12-16 mm (0,47-0,63 tum) 16-22 mm (0,63-0,87 tum)	
69-033-54	28	35	M50 (19-28 / 16-28 mm)	M40 (16-28 mm)
69-033-20	28	35	16-22 mm (0,63-0,87 tum) 22-28 mm (0,87-1,1 tum)	
69-042-54	36	50	M50 (19 - 28 / 16-28 mm)	M40 (16-28 mm)
69-042-20	36	50	16-22 mm (0,63-0,87 tum) 22-28 mm (0,87-1,1 tum)	
69-050-54	43	63	M50 (19-28 / 16-28 mm)	M40 (16-28 mm)
69-050-20	43	63	16-22 mm (0,63-0,87 tum) 22-28 mm (0,87-1,1 tum)	
69-058-54	49	63	M50 (19-28 / 16-28 mm)	M40 (16-28 mm)
69-058-20	49	63	16-22 mm (0,63-0,87 tum) 22-28 mm (0,87-1,1 tum)	
69-082-54	72	100	(Ø23-55 mm (0,9-2,16 tum)) flexibel kabelgenomföring eller M63- öppning. (Ø17-42 mm (0,67-1,65 tum)) flexibel kabelgenomföring eller M50- öppning.	
69-090-54	78	100		
69-109-54	94	100		
69-146-54	126	160		
69-175-54	152	160		
69-200-54	173	200		

Tabell 66 Säkringar, kabeltvärsnitt och genomföringar för 690 V modeller

Modell VFX	Nominell inström [A]	Maximal säkringsstorlek [A]	Kabelförskruvningar (klämdiameter)*	
			nät/motor	Broms
69-250-IP	216	250	Inte tillämpligt	Inte tillämpligt
69-300-IP	260	300		
69-375-IP	324	355		
69-400-IP	346	400		
69-430-IP	372	400		
69-500-IP	432	500		
69-595-IP	516	630		
69-650-IP	562	630		
69-720-IP	648	710		
69-800-IP	692	800		
69-905-IP	795	900		
69-995-IP	864	1 000		
69-1K2-IP	1037	1 250		
69-1K4-IP	1 213	1 500		
69-1K6-IP	1 382	1 600		
69-1K8-IP	1 555	2 x 900		
69-2K0-IP	1 732	2 x 900		
69-2K2-IP	1 900	2 x 1 000		
69-2K4-IP	2 074	2 x 1 250		
69-2K6-IP	2 246	2 x 1 250		
69-2K8-IP	2 419	2 x 1 500		
69-3K0-IP	2 592	2 x 1 500		

Obs! För IP54-modell 48/52-003 till -074 och 69-002 till -058 är kabelförskruvningar tillval.

\* Modellerna IP20 och IP21 har kabelklämmor istället för genomföringar.

För data för kabelanslutningar se avsnitt 3.4.3, sida 43

## 14.6.2 Säkringar enligt NEMA-standard

Tabell 67 Modeller och säkringar

Modell VFX	Ingångsström [Arms]	Huvudsäkring	
		UL Klass J TD (A)	Ferraz-Shawmut typ
48-003	2,2	6	AJT6
48-004	3,5	6	AJT6
48-006	5,2	6	AJT6
48-008	6,9	10	AJT10
48-010	8,7	10	AJT10
48-013	11,3	15	AJT15
48-018	15,6	20	AJT20
48-025	21,7	25	AJT25
48-026	22	25	AJT25
48-030	26	30	AJT30
48-031	26	30	AJT30
48-036	31	35	AJT35
48-037	31	35	AJT35
48-045	39	45	AJT45
48-046	40	45	AJT45
48-058	50	60	AJT60
48-060	52	60	AJT60
48-061	52	60	AJT60
48-072	64	80	AJT80
48-074	65	80	AJT80
48-088	78	100	AJT100
48-090	78	100	AJT100
48-105	91	110	AJT110
48-109	94	110	AJT110
48-142	126	125	AJT150
48-146	126	150	AJT150
48-171	152	175	AJT175
48-175	152	175	AJT175
48-205	178	200	AJT200
48-210	182	200	AJT200
48-244	211	250	AJT250
48-250	216	250	AJT250
48-293	254	300	AJT300
48-295	256	300	AJT300
48-365	324	350	AJT350
48-430	372	400	AJT400
48-500	432	500	AJT500
48-590	513	600	AJT600
48-660	574	600	AJT600
48-730	635	700	AJT700
48-810	705	800	A4BQ800
48-885	770	800	A4BQ800
48-1010	879	1000	A4BQ1000
48-1100	957	1000	A4BQ1000

Tabell 67 Modeller och säkringar

Modell VFX	Ingångsström [Arms]	Huvudsäkring	
		UL Klass J TD (A)	Ferraz-Shawmut typ
48-1300	1131	1200	A4BQ1200
48-1460	1270	1500	A4BQ1500
48-1710	1488	1600	A4BQ1600
48-1820	1583	1600	A4BQ1600
48-2190	1905	2000	A4BQ2000
48-2550	2219	2500	A4BQ2500
48-2920	2540	3000	A4BQ3000

## 14.7 Styr signaler

Tabell 68

Plint X1	Namn:	Funktion (fabriksinställning):	Signal:	Typ:
1	+10 V	+10 VDC matningsspänning	+10 VDC, max 10 mA	utgång
2	AnIn1	Process börvärde	0 -10 VDC eller 0/4-20 mA bipolär: -10 - +10 VDC eller -20 - +20 mA	analog ingång
3	AnIn2	Från	0 -10 VDC eller 0/4-20 mA bipolär: -10 - +10 VDC eller -20 - +20 mA	analog ingång
4	AnIn3	Från	0 -10 VDC eller 0/4-20 mA bipolär: -10 - +10 VDC eller -20 - +20 mA	analog ingång
5	AnIn4	Från	0 -10 VDC eller 0/4-20 mA bipolär: -10 - +10 VDC eller -20 - +20 mA	analog ingång
6	-10 V	-10 VDC matningsspänning	-10 VDC, max 10 mA	utgång
7	Gemensam	Signaljord	0 V	utgång
8	DigIn 1	Start Back	0-8/24 VDC	digital ingång
9	DigIn 2	Start Fram	0-8/24 VDC	digital ingång
10	DigIn 3	Från	0-8/24 VDC	digital ingång
11	+24 V	+24 VDC matningsspänning	+24 VDC, 100 mA	utgång
12	Gemensam	Signaljord	0 V	utgång
13	AnUt 1	Min varvtal till max varvtal	0 ±10 VDC eller 0/4 - +20 mA	analog utgång
14	AnUt 2	0 till max moment	0 ±10 VDC eller 0/4 - +20 mA	analog utgång
15	Gemensam	Digital signaljord	0 V via ferrit	utgång
16	DigIn 4	Från	0-8/24 VDC	digital ingång
17	DigIn 5	Från	0-8/24 VDC	digital ingång
18	DigIn 6	Från	0-8/24 VDC	digital ingång
19	DigIn 7	Från	0-8/24 VDC	digital ingång
20	DigUt 1	Redo	24 VDC, 100 mA	digital utgång
21	DigUt 2	Broms	24 VDC, 100 mA	digital utgång
22	DigIn 8	ÅTERSTÄLL	0-8/24 VDC	digital ingång
A+		RS-485 sändnings- och mottagningssignaler	Isolerad med differentiella RS-485-spänningsnivåer.	Common mode spänningsintervall -7 V till 12 V.
B-				
Plint X2				
31	N/C 1	Relä 1 utgång Larm, aktiv när omriktaren befinner sig i larmtillstånd N/C öppnar när reläet aktiveras (gäller alla reläer) N/O sluter när reläet aktiveras (gäller alla reläer)	potentialfri växlande 0,1-2 A $U_{max} = 250 \text{ VAC}$ eller 42 VDC	reläutgång
32	KOMM 1			
33	N/O 1			
41	N/C 2	Relä 2 utgång Kör, aktiv när omriktaren startas	potentialfri växlande 0,1-2 A $U_{max} = 250 \text{ VAC}$ eller 42 VDC	reläutgång
42	KOMM 2			
43	N/O 2			
Plint X3				
51	KOMM 3	Relä 3 utgång Från	potentialfri växlande 0,1-2 A $U_{max} = 250 \text{ VAC}$ eller 42 VDC	reläutgång
52	N/O 3			
Plint X11				
+	24 VDC ±10 %	Inmatning från en 24 VDC ±10 % dubbelisolerad transformator som kan leverera kontinuerlig strömstyrka på 1 A. Rekommenderad säkring är 2 A.		ingång
-	0 V in			

Obs! Möjligt potentiometervärde i intervallet 1 kΩ till 10 kΩ (¼ watt) linjärt, där vi rekommenderar att en linjär 1 kΩ/¼ W-potentiometer används för bästa styrlinjäritet.



## 15. Menylista

I filarkivet på [www.cgglobal.com](http://www.cgglobal.com) eller [www.emotron.com](http://www.emotron.com) finns en lista med kommunikationsinformation samt ett blad avsett för anteckningar om parameteruppsättningar.

Menyparametrar		Fabriksinställningar	Nummer för Modbus-instans/ DeviceNet	Profibus-plats/index	EtherCAT index (hex)	Profinet-index	Fältbuss-format	Modbus format	Anteckningar
100	Startfönster [100]								
110	Rad 1	Proc.Värde	43001	168/160	4BB9	19385	UInt	UInt	
120	Rad 2	Ström	43002	168/161	4BBA	19386	UInt	UInt	
130	Rad 3	Frekvens	43003	168/162	4BBB	19387	UInt	UInt	
140	Rad 4	Driftstatus	43004	168/163	4BBC	19388	UInt	UInt	
150	Rad 5	DC-Spänning	43005	168/164	4BBD	19389	UInt	UInt	
160	Rad 6	IGBT Temp	43006	168/165	4BBE	19390	UInt	UInt	
170	Visningsläge	Normal 100	43007	168/166	4BBF	19391	UInt	UInt	
200	Grundinställningar [200]								
210	Drift [210]								
211	Språk	English	43011	168/170	4BC3	19395	UInt	UInt	
212	Välj motor	M1	43012	168/171	4BC4	19396	UInt	UInt	
213	Driftläge	Varvtal	43013	168/172	4BC5	19397	UInt	UInt	
214	Börvärde via	Extern	43014	168/173	4BC6	19398	UInt	UInt	
215	Strt/Stp via	Extern	43015	168/174	4BC7	19399	UInt	UInt	
216	Reset via	Extern+Panel	43016	168/175	4BC8	19400	UInt	UInt	
217	Lokal/extern tangentfunktion [217]								
2171	LokRefKtrl	Standard	43009	168/168	4BC1	19393	UInt	UInt	
2172	LokStrtKtrl	Standard	43010	168/169	4BC2	19394	UInt	UInt	
218	Låskod?	0	43018	168/177	4BCA	19402	UInt, 1=1	UInt	
219	Rotation	R+L	43019	168/178	4BCB	19403	UInt	UInt	
21A	Nivå/Flank	Nivå	43020	168/179	4BCC	19404	UInt	UInt	
21B	Nätspänning	Ej inställt	43381	170/30	4D35	19765	UInt	UInt	
21C	Nätsp.typ	AC	43382	170/31	4D36	19766	UInt	UInt	
220	Motordata [220]								
221	Mot spänning	[Motor] V	43041	168/200	4BE1	19425	Lång, 1=0,1 V	EInt	
222	Mot frekvens	50 Hz	43060	168/219	4BF4	19444	Lång, 1=0,1Hz	EInt	
223	Motoreffekt	[Motor] W	43043	168/202	4BE3	19427	Lång, 1=1W	EInt	
224	Motorström	[Motor] A	43044	168/203	4BE4	19428	Lång, 1=0,1 A	EInt	
225	Motorvarvtal	[Motor] rpm	43045	168/204	4BE5	19429	UInt, 1=1 rpm	UInt	
226	Motorpoltal	[Motor]	43046	168/205	4BE6	19430	Lång, 1=1	EInt	
227	Motor Cosφ	[Motor]	43047	168/206	4BE7	19431	Lång, 1=0,01	EInt	

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
228	Motor Vent	Egen	43048	168/207	4BE8	19432	UInt	UInt	
229	Motor ID-kör	Från	43049	168/208	4BE9	19433	UInt	UInt	
22A	Motorljud	F	43050	168/209	4BEA	19434	UInt	UInt	
22B	Enkoder	Från	43051	168/210	4BEB	19435	UInt	UInt	
22C	Enk pulser	1024	43052	168/211	4BEC	19436	Lång, 1=1	EInt	
22D	Enk varvtal	Orpm	42911	168/70	4B5F	19295	Int, 1=1 varv/ min	Int	
22E	Motor-PWM [22E]								
22E1	PWM Fswitch	3 000 Hz	43053	168/212	4BED	19437	UInt, 1=1 Hz	UInt	
22E2	PWM Mod	Standard	43054	168/213	4BEE	19438	UInt	UInt	
22E3	PWM Random	Från	43055	168/214	4BEF	19439	UInt	UInt	
22E4	Udc filter	Från	43040	168/199	4BE0	19424	UInt	UInt	
22F	Enk pulsräkn	0	42912	168/71	4B60	19296	Lång, 1=1	Int	
22G	Övervakning av enkoderfel och varvtal [22G]								
22G1	EnkF Fördröj	Från	43056	168/215	4BF0	19440	Lång, 1=0,01 s	EInt	
22G2	Enk F Varvt	10 %	43057	168/216	4BF1	19441	Lång, 1=1 %	EInt	
22G3	EnkF Max	0,000s	42913	168/72	4B61	19297	Lång, 1=0,001 s	EInt	
22H	Fasföljd	Normal	43058	168/217	4BF2	19442	UInt	UInt	
22I	Motortyp	Asynkron	43059	168/218	4BF3	19443	UInt	UInt	
22J	Extend Data [22J]								
22J1	BEMF	[Motor] V	43391	170/40	4D3F	19775	Lång, 1=0,1 V	EInt	
22J2	Rs (mΩ/ph)	[Motor]	43392	170/41	4D40	19776	Lång, 1=0,000001	EInt	
22J3	Lsd (mH/ph)	[Motor]	43393	170/42	4D41	19777	Lång, 1=0,001	EInt	
22J4	Lsq (mH/ph)	[Motor]	43394	170/43	4D42	19778	Lång, 1=0,001	EInt	
230	Motorskydd [230]								
231	Mot I2t Skyd	Larm	43061	168/220	4BF5	19445	UInt	UInt	
232	Mot I2t I	100 %	43062	168/221	4BF6	19446	Lång, 1=1 %	EInt	
233	Mot I2t Tid	60 s	43063	168/222	4BF7	19447	Lång, 1=1 s	EInt	
234	Term. skydd	Från	43064	168/223	4BF8	19448	UInt	UInt	
235	Motorklass	F 140 °C	43065	168/224	4BF9	19449	UInt	UInt	
236	PT100 ingång	PT100 1+2+3	43066	168/225	4BFA	19450	UInt	UInt	
237	Motor-PTC	Från	43067	168/226	4BFB	19451	UInt	UInt	
238	I <sup>2</sup> t MinVarvt	Orpm	43386	170/35	4D3A	19770	Int, 1= 1 varv/min	Int	
240	Hantera set [240]								
241	Välj set	A	43022	168/181	4BCE	19406	UInt	UInt	

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
242	Kopiera set	A>B	43021	168/180	4BCD	19405	UInt	UInt	
243	Fabriksinst> set	A	43023	168/182	4BCF	19407	UInt	UInt	
244	Kop till KP	Ingen kop	43024	168/183	4BD0	19408	UInt	UInt	
245	Hämta fr KP	Ingen kop	43025	168/184	4BD1	19409	UInt	UInt	
246	KommFel Set	BehållSenast	42653	167/67	4A5D	19037	UInt	UInt	
250	Larm automatisk återstart/ larmvillkor [250]								
251	Antal larm	0	43071	168/230	4BFF	19455	UInt, 1=1	UInt	
252	OmriktSkydd								
2521	Övertemp	Från	43072	168/231	4C00	19456	Lång, 1=1 s	EInt	
2522	Överspänn R	Från	43075	168/234	4C03	19459	Lång, 1=1 s	EInt	
2523	Överspänn G	Från	43076	168/235	4C04	19460	Lång, 1=1 s	EInt	
2524	Överspänn	Från	43077	168/236	4C05	19461	Lång, 1=1 s	EInt	
2525	Underspänn	Från	43088	168/247	4C10	19472	Lång, 1=1 s	EInt	
2526	Överström S	Från	43082	168/241	4C0A	19466	Lång, 1=1 s	EInt	
2527	Kraftdelsfel	Från	43087	168/246	4C0F	19471	Lång, 1=1 s	EInt	
2528	LC Nivå	Från	43099	169/3	4C1B	19483	Lång, 1=1 s	EInt	
2529	LC Nivå LT	Larm	43100	169/4	4C1C	19484	UInt	UInt	
253	Motorskydd								
2531	Mot bortfall	Från	43083	168/242	4C0B	19467	Lång, 1=1 s	EInt	
2532	Låst rotor	Från	43086	168/245	4C0E	19470	Lång, 1=1 s	EInt	
2533	Motor I2t	Från	43073	168/232	4C01	19457	Lång, 1=1 s	EInt	
2534	Motor I2t LT	Larm	43074	168/233	4C02	19458	UInt	UInt	
2535	PT100	Från	43078	168/237	4C06	19462	Lång, 1=1 s	EInt	
2536	PT100 LT	Larm	43079	168/238	4C07	19463	UInt	UInt	
2537	PTC	Från	43084	168/243	4C0C	19468	Lång, 1=1 s	EInt	
2538	PTC LT	Larm	43085	168/244	4C0D	19469	UInt	UInt	
2539	Övervarvtal	Från	43096	169/0	4C18	19480	Lång, 1=1 s	EInt	
253A	Ext mot temp	Från	43097	169/1	4C19	19481	Lång, 1=1 s	EInt	
253B	Ext mot LT	Larm	43098	169/2	4C1A	19482	UInt	UInt	
253C	Bromsfel	Från	43070	168/229	4BFE	19454	Lång, 1=1 s	EInt	
253D	Enkoder	Från	43561	170/210	4DE9	19945	Lång, 1=1 s	EInt	
254	Komm & I/O								
2541	Komm fel	Från	43089	168/248	4C11	19473	Lång, 1=1 s	EInt	
2542	Komm fel LT	Larm	43090	168/249	4C12	19474	UInt	UInt	
2543	AnIn<Offset	Från	43566	170/215	4DEE	19950	Long, 1=1s	EInt	
2544	AnIn TT	Larm	43567	170/216	4DEF	19951	UInt	UInt	
255	Lastvakt								

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
2551	Minlarm	Från	43091	168/250	4C13	19475	Lång, 1=1 s	Elnt	
2552	Minlarm LT	Larm	43092	168/251	4C14	19476	UInt	UInt	
2553	MaxLarm	Från	43093	168/252	4C15	19477	Lång, 1=1 s	Elnt	
2554	Maxlarm LT	Larm	43094	168/253	4C16	19478	UInt	UInt	
256	Pump								
2561	Pump	Från	43095	168/254	4C17	19479	Lång, 1=1 s	Elnt	
257	Kran								
2571	Kran avvikel	Från	43562	170/211	4DEA	19946	Lång, 1=1 s	Elnt	
2572	Kran kommfel	Från	43563	170/212	4DEB	19947	Lång, 1=1 s	Elnt	
258	Externa								
2581	Ext larm1	Från	43080	168/239	4C08	19464	Lång, 1=1 s	Elnt	
2582	Ext larm1 LT	Larm	43081	168/240	4C09	19465	UInt	UInt	
2583	Ext larm2	Från	43564	170/213	4DEC	19948	Long, 1=1s	Elnt	
2584	Ext larm2 TT	Larm	43565	170/214	4DED	19949	UInt	UInt	
2585	Ext larm 3	Från	43568	170/217	4DF0	19952	Long, 1=1s	Elnt	
2586	Ext larm3 TT	Larm	43569	170/218	4DF1	19953	UInt	UInt	
2587	Ext larm 4	Från	43570	170/219	4DF2	19954	Long, 1=1s	Elnt	
2588	Ext larm4 TT	Larm	43571	170/220	4DF3	19955	UInt	UInt	
260	Seriell kommunikation [260]								
261	Komm typ	RS232/485	43031	168/190	4BD7	19415	UInt	UInt	
262	RS232/485								
2621	Baud	9 600	43032	168/191	4BD8	19416	UInt	UInt	
2622	Adress	1	43033	168/192	4BD9	19417	UInt, 1=1	UInt	
263	Fältbuss								
2631	Adress	62	43034	168/193	4BDA	19418	UInt, 1=1	UInt	
2632	PrData Mod	Bas Dataord	43035	168/194	4BDB	19419	UInt	UInt	
2633	Läs/Skriv	Läs/Skriv	43036	168/195	4BDC	19420	UInt	UInt	
2634	ExtraPrData	0	43039	168/198	4BDF	19423	UInt, 1=1	UInt	
2635	CANBaudrate	8	43030	168/189	4BD6	19414	UInt, 1=1	UInt	
264	Kommunikationsfel [264]								
2641	KommFel Mod	Från	43037	168/196	4BDD	19421	UInt	UInt	
2642	KommFel Tid	0,5 s	43038	168/197	4BDE	19422	Lång, 1=0,1 s	Elnt	
2643	485 Fel Mod	Från	42979	168/138	4BA3	19363	UInt	UInt	
2644	485 Fel Tid	0,5 s	42980	168/139	4BA4	19364	Lång, 1=0,1 s	Elnt	
2645	Panel F Mod	Larm	42981	168/140	4BA5	19365	UInt	UInt	
2646	Panel F Tid	2 s	42982	168/141	4BA6	19366	UInt, 1=0,1 s	UInt	
2647	KPport Fmod	Larm	42983	168/142	4BA7	19367	UInt	UInt	

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
2648	KPport FTid	10,0 s	42984	168/143	4BA8	19368	UInt, 1=0,1 s	UInt	
265	Ethernet [265]								
2651	IP Address	0.0.0.0	42701	167/115	4A8D	19085	UInt, 1=1	UInt	
			42702	167/116	4A8E	19086	UInt, 1=1	UInt	
			42703	167/117	4A8F	19087	UInt, 1=1	UInt	
			42704	167/118	4A90	19088	UInt, 1=1	UInt	
2652	MAC Address	000000000000	42705	167/119	4A91	19089	UInt, 1=1	UInt	
			42706	167/120	4A92	19090	UInt, 1=1	UInt	
			42707	167/121	4A93	19091	UInt, 1=1	UInt	
			42708	167/122	4A94	19092	UInt, 1=1	UInt	
			42709	167/123	4A95	19093	UInt, 1=1	UInt	
			42710	167/124	4A96	19094	UInt, 1=1	UInt	
2653	Subnet Mask	0.0.0.0	42711	167/125	4A97	19095	UInt, 1=1	UInt	
			42712	167/126	4A98	19096	UInt, 1=1	UInt	
			42713	167/127	4A99	19097	UInt, 1=1	UInt	
			42714	167/128	4A9A	19098	UInt, 1=1	UInt	
2654	Gateway	0.0.0.0	42715	167/129	4A9B	19099	UInt, 1=1	UInt	
			42716	167/130	4A9C	19100	UInt, 1=1	UInt	
			42717	167/131	4A9D	19101	UInt, 1=1	UInt	
			42718	167/132	4A9E	19102	UInt, 1=1	UInt	
2655	DHCP	Från	42719	167/133	4A9F	19103	UInt	UInt	
266	Fältbus- signaler [266]	0							
2661	FB S1/Wr1	0	42801	167/215	4AF1	19185	UInt, 1=1	UInt	
2662	FB S2/Wr2	0	42802	167/216	4AF2	19186	UInt, 1=1	UInt	
2663	FB S3/Wr3	0	42803	167/217	4AF3	19187	UInt, 1=1	UInt	
2664	FB S4/Wr4	0	42804	167/218	4AF4	19188	UInt, 1=1	UInt	
2665	FB S5/Wr5	0	42805	167/219	4AF5	19189	UInt, 1=1	UInt	
2666	FB S6/Wr6	0	42806	167/220	4AF6	19190	UInt, 1=1	UInt	
2667	FB S7/Wr7	0	42807	167/221	4AF7	19191	UInt, 1=1	UInt	
2668	FB S8/Wr8	0	42808	167/222	4AF8	19192	UInt, 1=1	UInt	
2669	FB S9/Rd1	0	42809	167/223	4AF9	19193	UInt, 1=1	UInt	
266A	FB S10/Rd2	0	42810	167/224	4AFA	19194	UInt, 1=1	UInt	
266B	FB S11/Rd3	0	42811	167/225	4AFB	19195	UInt, 1=1	UInt	
266C	FB S12/Rd4	0	42812	167/226	4AFC	19196	UInt, 1=1	UInt	
266D	FB S13/Rd5	0	42813	167/227	4AFD	19197	UInt, 1=1	UInt	
266E	FB S14/Rd6	0	42814	167/228	4AFE	19198	UInt, 1=1	UInt	
266F	FB S15/Rd7	0	42815	167/229	4AFF	19199	UInt, 1=1	UInt	
266G	FB S16/Rd8	0	42816	167/230	4B00	19 200	UInt, 1=1	UInt	

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
269	FB Status								
270	Trådlös Kom [270]								
271	Trådlös Mod	Från	40200	157/164	40C8	16584	UInt	UInt	
272	WiFi Instäl								
2721	WiFi Mod	AccessPoint	40201	157/165	40C9	16585	UInt	UInt	
2722	Kanal	5	40202	157/166	40CA	16586	UInt, 1=1	UInt	
2723	Kryptering	WPA-2	40203	157/167	40CB	16587	UInt	UInt	
2724	DHCP	Statisk	40204	157/168	40CC	16588	UInt	UInt	
2725	SSID	Emotron_<5 slumpvisa siffror>	40215	157/179	40D7	16699	UInt	UInt	
2726	Lösenord	12345678	40235	157/199	40EB	16619	UInt	UInt	
2727	IP Address	192.168.1.1	40255	157/219	40FF	16639	UInt, 1=1	UInt	
			40256	157/220	4100	16640	UInt, 1=1	UInt	
			40257	157/221	4101	16641	UInt, 1=1	UInt	
			40258	157/222	4102	16642	UInt, 1=1	UInt	
2728	Subnet Mask	255.255.255.0	40259	157/223	4103	16643	UInt, 1=1	UInt	
			40260	157/224	4104	16644	UInt, 1=1	UInt	
			40261	157/225	4105	16645	UInt, 1=1	UInt	
			40262	157/226	4106	16646	UInt, 1=1	UInt	
2729	Gateway	192.168.1.1	40263	157/227	4107	16647	UInt, 1=1	UInt	
			40264	157/228	4108	16648	UInt, 1=1	UInt	
			40265	157/229	4109	16649	UInt, 1=1	UInt	
			40266	157/230	410A	16650	UInt, 1=1	UInt	
272A	WiFi Status	OK	30054	117/218	2036	54	UInt	UInt	
273	Bluetooth (BLE)- inställningar [273]								
2731	BluetoothID	0.0.0.0	42620	167/34	4A3C	19004	UInt, 1=1	UInt	
2732	ParKopNyck	123456	40267	157/231	410B	16651	UInt, 1=1	UInt	
274	Säkerhet [274]								
2741	Säkerh.Mod	Öppen	40273	157/237	4111	16657	UInt	UInt	
2742	Lösenord	Tom sträng							Ej tillgänglig via kommunikation. Redigera med PPU.
300	Process- och applikations- parametrar [300]								
310	Börvärde		42991	168/150	4BAF	19375	Lång, 1=0,001	EInt	
320	Processinställ ningar [320]								
321	Proc källa	Varvtal	43302	169/206	4CE6	19686	UInt	UInt	

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
322	Proc enhet	Från	43303	169/207	4CE7	19687	UInt	UInt	
323	Använd enhet	0	43304	169/208	4CE8	19688	UInt	UInt	
			43305	169/209	4CE9	19689	UInt	UInt	
			43306	169/210	4CEA	19690	UInt	UInt	
			43307	169/211	4CEB	19691	UInt	UInt	
			43308	169/212	4CEC	19692	UInt	UInt	
			43309	169/213	4CED	19693	UInt	UInt	
324	Process Min	0	43310	169/214	4CEE	19694	Lång, 1=0,001	EInt	
325	Process Max	0	43311	169/215	4CEF	19695	Lång, 1=0,001	EInt	
326	Kvot	Linjär	43312	169/216	4CF0	19696	UInt	UInt	
327	F(Värd) PrMin	Min	43313	169/217	4CF1	19697	Lång, 1=1	EInt	
328	F(Värd)PrMax	Max	43314	169/218	4CF2	19698	Lång, 1=1	EInt	
330	Start/ stoppinställ- ningar [330]								
331	Acc Tid	10 s	43101	169/5	4C1D	19485	Lång, 1=0,01 s	EInt	
332	Ret Tid	10 s	43102	169/6	4C1E	19486	Lång, 1=0,01 s	EInt	
333	Acc MotPot	16 s	43103	169/7	4C1F	19487	Lång, 1=0,01 s	EInt	
334	Ret MotPot	16 s	43104	169/8	4C20	19488	Lång, 1=0,01 s	EInt	
335	Acc<MinVtal	10 s	43105	169/9	4C21	19489	Lång, 1=0,01 s	EInt	
336	Ret<MinVtal	10 s	43106	169/10	4C22	19490	Lång, 1=0,01 s	EInt	
337	Acc Ramp	Linjär	43107	169/11	4C23	19491	UInt	UInt	
338	Ret Ramp	Linjär	43108	169/12	4C24	19492	UInt	UInt	
339	Startsätt	Normal DC	43109	169/13	4C25	19493	UInt	UInt	
33A	Spinstart	Från	43110	169/14	4C26	19494	UInt	UInt	
33B	Stopsätt	Retardation	43111	169/15	4C27	19495	UInt	UInt	
33C	Släpp broms	0 s	43112	169/16	4C28	19496	Lång, 1=0,01 s	EInt	
33D	Bromsvarvtal	Orpm	43113	169/17	4C29	19497	Int, 1= 1 varv/min	Int	
33E	Bromshålltid	0 s	43114	169/18	4C2A	19498	Lång, 1=0,01 s	EInt	
33F	Bromsvänttid	0 s	43115	169/19	4C2B	19499	Lång, 1=0,01 s	EInt	
33G	Vektorbroms	Från	43116	169/20	4C2C	19500	UInt	UInt	
33H	Bromsfel	1 s	43117	169/21	4C2D	19501	Lång, 1=0,01 s	EInt	
33I	Bromsmoment	0 %	43118	169/22	4C2E	19502	Lång, 1=1 %	EInt	
33J	DC Fasthåll								
33J1	DC Fasthåll	Från	43148	169/52	4C4C	19532	UInt	UInt	
33J2	DC HållVarv	10 rpm	43149	169/53	4C4D	19533	UInt, 1=1 rpm	UInt	
33J3	DC HållAmp	30 %	43150	169/54	4C4E	19534	UInt, 1=1 %	UInt	
33K	Start Vector	Normal (U)	43119	169/23	4C2F	19503	UInt	UInt	
340	Varvtal [340]								

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
341	Min Varvtal	Orpm	43121	169/25	4C31	19505	Int, 1= 1 varv/min	Int	
342	Stp<MinVtal	Från	43122	169/26	4C32	19506	Lång, 1=0,01 s	EInt	
343	Max Varvtal	Synk-varvtal	43123	169/27	4C33	19507	Int, 1= 1 varv/min	Int	
344	ResVtal1 Låg	Orpm	43124	169/28	4C34	19508	Int, 1= 1 varv/min	Int	
345	ResVtal1 Hög	Orpm	43125	169/29	4C35	19509	Int, 1= 1 varv/min	Int	
346	ResVtal2 Låg	Orpm	43126	169/30	4C36	19510	Int, 1= 1 varv/min	Int	
347	ResVtal2 Hög	Orpm	43127	169/31	4C37	19511	Int, 1= 1 varv/min	Int	
348	Jog varvtal	50 rpm	43128	169/32	4C38	19512	Int, 1= 1 varv/min	Int	
349	Droop Speed	0 %	43120	169/24	4C30	19504	Lång, 1=0,01 %	EInt	
34A	ÖvervarvLarm	110%	43129	169/33	4C39	19513	UInt, 1=1%	UInt	
350	Vridmoment [350]								
351	Max moment	120 %	43141	169/45	4C45	19525	Lång, 1=1 %	EInt	
352	IxR Komp	Från	43142	169/46	4C46	19526	UInt	UInt	
353	IxR Komp Anv	0 %	43143	169/47	4C47	19527	Lång, 1=0,1 %	EInt	
354	Flödesoptim	Från	43144	169/48	4C48	19528	UInt	UInt	
355	Max effekt	Från	43145	169/49	4C49	19529	Lång, 1=1 %	EInt	
360	Förinställt börvärde [360]								
361	Motor Pot	Med minne	43131	169/35	4C3B	19515	UInt	UInt	
362	Förinst börv 1	0	43132	169/36	4C3C	19516	Lång, 1=0,001	EInt	
363	Förins börv2	250	43133	169/37	4C3D	19517	Lång, 1=0,001	EInt	
364	Förins börv3	500	43134	169/38	4C3E	19518	Lång, 1=0,001	EInt	
365	Förins börv4	750	43135	169/39	4C3F	19519	Lång, 1=0,001	EInt	
366	Förins börv5	1 000	43136	169/40	4C40	19520	Lång, 1=0,001	EInt	
367	Förins börv6	1 250	43137	169/41	4C41	19521	Lång, 1=0,001	EInt	
368	Förins börv7	1 500	43138	169/42	4C42	19522	Lång, 1=0,001	EInt	
369	Panel Reftyp	Motorpot	43139	169/43	4C43	19523	UInt	UInt	
370	PI- varvtalsstyr- ning [370]								
371	Vtal PI Auto	Från	43151	169/55	4C4F	19535	UInt	UInt	
372	Vtal P Först	5	43152	169/56	4C50	19536	Long, 1=0,1	EInt	
373	Vtal I Tid	0,14 s	43153	169/57	4C51	19537	Lång, 1=0,01 s	EInt	
380	Processtyr- ning PID [380]								

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
381	PID Regulat	Från	43154	169/58	4C52	19538	UInt	UInt	
383	PID P Först	1	43156	169/60	4C54	19540	Long, 1=0,1	Elnt	
384	PID I Tid	1 s	43157	169/61	4C55	19541	Lång, 1=0,01 s	Elnt	
385	PID D Tid	0 s	43158	169/62	4C56	19542	Lång, 1=0,01 s	Elnt	
386	PID<MinVtal	Från	43371	170/20	4D2B	19755	Lång, 1=0,01 s	Elnt	
387	PID Akt Marg	0	43372	170/21	4D2C	19756	Lång, 1=0,001	Elnt	
388	PID Stab Tst	Från	43373	170/22	4D2D	19757	Lång, 1=0,01 s	Elnt	
389	PID Stab Mar	0	43374	170/23	4D2E	19758	Lång, 1=0,001	Elnt	
390	Pump/ fläktstyrning [390]								
391	Pumpstyrning	Från	43161	169/65	4C59	19545	UInt	UInt	
392	Antal pumpar	2	43162	169/66	4C5A	19546	UInt, 1=1	UInt	
393	Välj pump	Sekvens	43163	169/67	4C5B	19547	UInt	UInt	
394	Bytesvillkor	Båda	43164	169/68	4C5C	19548	UInt	UInt	
395	Ändra timer	50 h	43165	169/69	4C5D	19549	UInt, 1=1 h	UInt	
396	Pump v byte	0	43166	169/70	4C5E	19550	UInt, 1=1	UInt	
397	Övre band	10 %	43167	169/71	4C5F	19551	Lång, 1=1 %	Elnt	
398	Undre band	10 %	43168	169/72	4C60	19552	Lång, 1=1 %	Elnt	
399	Startfördröj.	0 s	43169	169/73	4C61	19553	Lång, 1=1 s	Elnt	
39A	Stoppfördröj	0 s	43170	169/74	4C62	19554	Lång, 1=1 s	Elnt	
39B	Ö band gräns	0 %	43171	169/75	4C63	19555	Lång, 1=1 %	Elnt	
39C	U band gräns	0 %	43172	169/76	4C64	19556	Lång, 1=1 %	Elnt	
39D	Insvtid strt	0 s	43173	169/77	4C65	19557	Lång, 1=1 s	Elnt	
39E	ÖvFörV start	60 %	43174	169/78	4C66	19558	Lång, 1=1 %	Elnt	
39F	Insvtid stp	0 s	43175	169/79	4C67	19559	Lång, 1=1 s	Elnt	
39G	ÖvFörV stopp	60 %	43176	169/80	4C68	19560	Lång, 1=1 %	Elnt	
39H	Drifftid 1		31051	121/195	241B	1051	Lång, 1=1 h	Elnt	
			31052	121/196	241C	1052	Lång, 1=1 m	Elnt	
			31053	121/197	241D	1053	Lång, 1=1 s	Elnt	
39H1	Nollst Dtd1	Nej	38	0/37	2026	38	UInt	UInt	
39I	Drifftid 2		31054	121/198	241E	1054	Lång, 1=1 h	Elnt	
			31055	121/199	241F	1055	Lång, 1=1 m	Elnt	
			31056	121/200	2420	1056	Lång, 1=1 s	Elnt	
39I1	Nollst Dtd2	Nej	39	0/38	2027	39	UInt	UInt	
39J	Drifftid 3		31057	121/201	2421	1057	Lång, 1=1 h	Elnt	
			31058	121/202	2422	1058	Lång, 1=1 m	Elnt	
			31059	121/203	2423	1059	Lång, 1=1 s	Elnt	
39J1	Nollst Dtd3	Nej	40	0/39	2028	40	UInt	UInt	

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
39K	Drifttid 4		31060	121/204	2424	1060	Lång, 1=1 h	EInt	
			31061	121/205	2425	1061	Lång, 1=1 m	EInt	
			31062	121/206	2426	1062	Lång, 1=1 s	EInt	
39K1	Nollst Dtd4	Nej	41	0/40	2029	41	UInt	UInt	
39L	Drifttid 5		31063	121/207	2427	1063	Lång, 1=1 h	EInt	
			31064	121/208	2428	1064	Lång, 1=1 m	EInt	
			31065	121/209	2429	1065	Lång, 1=1 s	EInt	
39L1	Nollst Dtd5	Nej	42	0/41	202A	42	UInt	UInt	
39M	Drifttid 6		31066	121/210	242A	1066	Lång, 1=1 h	EInt	
			31067	121/211	242B	1067	Lång, 1=1 m	EInt	
			31068	121/212	242C	1068	Lång, 1=1 s	EInt	
39M1	Nollst Dtd6	Nej	43	0/42	202B	43	UInt	UInt	
39N	Pump 123456		31069	121/213	242D	1069	UInt, 1=1	UInt	
39P	Antal reserv	0	43177	169/81	4C69	19561	UInt, 1=1	UInt	
3A0	Kranoption [3A0]								
3A1	Kran	Från	43181	169/85	4C6D	19565	UInt	UInt	
3A2	Sekvens	4-speeds	43182	169/86	4C6E	19566	UInt	UInt	
3A3	Kranrelä 1	Inget larm	43183	169/87	4C6F	19567	UInt	UInt	
3A4	Kranrelä 2	Broms	43184	169/88	4C70	19568	UInt	UInt	
3A5	BegränsVtal	100rpm	43185	169/89	4C71	19569	Int, 1=1 varv/ min	Int	
3A6	Krypvtal H/H	150rpm	43189	169/93	4C75	19573	Int, 1=1 varv/ min	Int	
3A7	Krypvtal S/V	150rpm	43190	169/94	4C76	19574	Int, 1=1 varv/ min	Int	
3A8	Varvtal 2	600rpm	43186	169/90	4C72	19570	Int, 1=1 varv/ min	Int	
3A9	Varvtal 3	1000rpm	43187	169/91	4C73	19571	Int, 1=1 varv/ min	Int	
3AA	Varvtal 4	1500rpm	43188	169/92	4C74	19572	Int, 1=1 varv/ min	Int	
3AB	AvvikelseBnd	100rpm	43191	169/95	4C77	19575	Int, 1=1 varv/ min	Int	
3AC	AvvikelseTid	0,10 s	43192	169/96	4C78	19576	Lång, 1=0,001 s	EInt	
3AD	LAFS Last	Från	43193	169/97	4C79	19577	Lång, 1=1 %	EInt	
3AG	Kran N Funk	Noll pos	43194	169/98	4C7A	19578	UInt	UInt	
400	Vaktfunktion och processkydd [400]								
410	Vaktfunktion [410]								
411	Larmval	Från	43321	169/225	4CF9	19705	UInt	UInt	

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
412	Larmfel	Från	43322	169/226	4CFA	19706	UInt	UInt	
413	Ramp Larm	Från	43323	169/227	4CFB	19707	UInt	UInt	
414	Startfördröj	2 s	43324	169/228	4CFC	19708	Lång, 1=1 s	EInt	
415	Lasttyp	Konstant	43325	169/229	4CFD	19709	UInt	UInt	
416	Maxlarm [416]								
4161	Maxlarm Mar	15 %	43326	169/230	4CFE	19710	Lång, 1=1 %	EInt	
4162	Maxlarm Fdr	0,1 s	43330	169/234	4D02	19714	Lång, 1=0,1 s	EInt	
417	Max Förlarm [417]								
4171	MaxFLrmMar	10 %	43327	169/231	4CFF	19711	Lång, 1=1 %	EInt	
4172	Maxlarm Fdr	0,1s	43331	169/235	4D03	19715	Lång, 1=0,1 s	EInt	
418	Min förlarm [418]								
4181	MinFLarmMar	10 %	43328	169/232	4D00	19712	Lång, 1=1 %	EInt	
4182	MinFLarmFdr	0,1s	43332	169/236	4D04	19716	Lång, 1=0,1 s	EInt	
419	Minlarm [419]								
4191	Minlarm Mar	15 %	43329	169/233	4D01	19713	Lång, 1=1 %	EInt	
4192	Minlarm Fdr	0,1s	43333	169/237	4D05	19717	Lång, 1=0,1 s	EInt	
41A	Autoset Larm	Nej	43334	169/238	4D06	19718	UInt	UInt	
41B	Normal Last	100 %	43335	169/239	4D07	19719	Lång, 1=1 %	EInt	
41C	Lastkurva [41C]								
41C1	Lastkurva 1	100 %	43336	169/240	4D08	19720	Lång, 1=1 %	EInt	
			43337	169/241	4D09	19721	Int, 1= 1 varv/min	Int	
41C2	Lastkurva 2	100 %	43338	169/242	4D0A	19722	Lång, 1=1 %	EInt	
			43339	169/243	4D0B	19723	Int, 1= 1 varv/min	Int	
41C3	Lastkurva 3	100 %	43340	169/244	4D0C	19724	Lång, 1=1 %	EInt	
			43341	169/245	4D0D	19725	Int, 1= 1 varv/min	Int	
41C4	Lastkurva 4	100 %	43342	169/246	4D0E	19726	Lång, 1=1 %	EInt	
			43343	169/247	4D0F	19727	Int, 1= 1 varv/min	Int	
41C5	Lastkurva 5	100 %	43344	169/248	4D10	19728	Lång, 1=1 %	EInt	
			43345	169/249	4D11	19729	Int, 1= 1 varv/min	Int	
41C6	Lastkurva 6	100 %	43346	169/250	4D12	19730	Lång, 1=1 %	EInt	
			43347	169/251	4D13	19731	Int, 1= 1 varv/min	Int	
41C7	Lastkurva 7	100 %	43348	169/252	4D14	19732	Lång, 1=1 %	EInt	
			43349	169/253	4D15	19733	Int, 1= 1 varv/min	Int	

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
41C8	Lastkurva 8	100 %	43350	169/254	4D16	19734	Lång, 1=1 %	EInt	
			43351	170/0	4D17	19735	Int, 1= 1 varv/min	Int	
41C9	Lastkurva 9	100 %	43352	170/1	4D18	19736	Lång, 1=1 %	EInt	
			43353	170/2	4D19	19737	Int, 1= 1 varv/min	Int	
41D	MinAbsMarg	3 %	43354	170/3	4D1A	19738	Lång, 1=1 %	EInt	
420	Proc Skydd [420]								
421	Undersp Regl	Till	43361	170/10	4D21	19745	UInt	UInt	
422	Låst rotor	Från	43362	170/11	4D22	19746	UInt	UInt	
423	Motor bortfall	Från	43363	170/12	4D23	19747	UInt	UInt	
424	Översp Regl	Till	43364	170/13	4D24	19748	UInt	UInt	
430	Larmtext								
431	ExtLarmtext1 Text	ExtLarm1	42457	166/126	4999	18841	UInt	UInt	
			42458	166/127	499A	18842	UInt	UInt	
			42459	166/128	499B	18843	UInt	UInt	
			42460	166/129	499C	18844	UInt	UInt	
			42461	166/130	499D	18845	UInt	UInt	
			42462	166/131	499E	18846	UInt	UInt	
			42463	166/132	499F	18847	UInt	UInt	
			42464	166/133	49A0	18848	UInt	UInt	
			42465	166/134	49A1	18849	UInt	UInt	
			42466	166/135	49A2	18850	UInt	UInt	
			42467	166/136	49A3	18851	UInt	UInt	
42468	166/137	49A4	18852	UInt	UInt				
432	ExtLarmtext2 Text	ExtLarm2	42469	166/138	49A5	18853	UInt	UInt	
			42470	166/139	49A6	18854	UInt	UInt	
			42471	166/140	49A7	18855	UInt	UInt	
			42472	166/141	49A8	18856	UInt	UInt	
			42473	166/142	49A9	18857	UInt	UInt	
			42474	166/143	49AA	18858	UInt	UInt	
			42475	166/144	49AB	18859	UInt	UInt	
			42476	166/145	49AC	18860	UInt	UInt	
			42477	166/146	49AD	18861	UInt	UInt	
			42478	166/147	49AE	18862	UInt	UInt	
			42479	166/148	49AF	18863	UInt	UInt	
42480	166/149	49B0	18864	UInt	UInt				

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
433	ExtLarmtext3 Text	ExtLarm3	42481	166/150	49B1	18865	UInt	UInt	
			42482	166/151	49B2	18866	UInt	UInt	
			42483	166/152	49B3	18867	UInt	UInt	
			42484	166/153	49B4	18868	UInt	UInt	
			42485	166/154	49B5	18869	UInt	UInt	
			42486	166/155	49B6	18870	UInt	UInt	
			42487	166/156	49B7	18871	UInt	UInt	
			42488	166/157	49B8	18872	UInt	UInt	
			42489	166/158	49B9	18873	UInt	UInt	
			42490	166/159	49BA	18874	UInt	UInt	
			42491	166/160	49BB	18875	UInt	UInt	
			42492	166/161	49BC	18876	UInt	UInt	
434	ExtLarmtext4 Text	ExtLarm4	42493	166/162	49BD	18877	UInt	UInt	
			42494	166/163	49BE	18878	UInt	UInt	
			42495	166/164	49BF	18879	UInt	UInt	
			42496	166/165	49C0	18880	UInt	UInt	
			42497	166/166	49C1	18881	UInt	UInt	
			42498	166/167	49C2	18882	UInt	UInt	
			42499	166/168	49C3	18883	UInt	UInt	
			42500	166/169	49C4	18884	UInt	UInt	
			42501	166/170	49C5	18885	UInt	UInt	
			42502	166/171	49C6	18886	UInt	UInt	
			42503	166/172	49C7	18887	UInt	UInt	
			42504	166/173	49C8	18888	UInt	UInt	
500	In-/utgångar och virtuella anslutningar [500]								
510	Analoga ingångar [510]								
511	AnIn1 Funkt	Process börv	43201	169/105	4C81	19585	UInt	UInt	
512	AnIn1 Inst	4–20mA	43202	169/106	4C82	19586	UInt	UInt	
513	AnIn1 Avanc								
5131	AnIn1 Min	4mA	43203	169/107	4C83	19587	Lång, 1=0,01	EInt	
5132	AnIn1 Max	20mA	43204	169/108	4C84	19588	Lång, 1=0,01	EInt	
5133	AnIn1 Bipol	20mA	43205	169/109	4C85	19589	Lång, 1=0,01	EInt	
5134	AnIn1 FkMin	Min	43206	169/110	4C86	19590	UInt	UInt	
5135	AnIn1 VaMin	0	43541	170/190	4DD5	19925	Lång, 1=0,001	EInt	
5136	AnIn1 FkMax	Max	43207	169/111	4C87	19591	UInt	UInt	
5137	AnIn1 VaMax	0	43551	170/200	4DDF	19935	Lång, 1=0,001	EInt	
5138	AnIn1 Oper	Add +	43208	169/112	4C88	19592	UInt	UInt	

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
5139	AnIn1 Filt	0,1s	43209	169/113	4C89	19593	Lång, 1=0,001 s	Elnt	
513A	AnIn1 Aktiv	Till	43210	169/114	4C8A	19594	UInt	UInt	
514	AnIn2 Funkt	Från	43211	169/115	4C8B	19595	UInt	UInt	
515	AnIn2 Inst	4–20mA	43212	169/116	4C8C	19596	UInt	UInt	
516	AnIn2 Avanc								
5161	AnIn2 Min	4 mA	43213	169/117	4C8D	19597	Lång, 1=0,01	Elnt	
5162	AnIn2 Max	20 mA	43214	169/118	4C8E	19598	Lång, 1=0,01	Elnt	
5163	AnIn2 Bipol	20 mA	43215	169/119	4C8F	19599	Lång, 1=0,01	Elnt	
5164	AnIn2 FkMin	Min	43216	169/120	4C90	19600	UInt	UInt	
5165	AnIn2 VaMin	0	43542	170/191	4DD6	19926	Lång, 1=0,001	Elnt	
5166	AnIn2 FkMax	Max	43217	169/121	4C91	19601	UInt	UInt	
5167	AnIn2 VaMax	0	43552	170/201	4DE0	19936	Lång, 1=0,001	Elnt	
5168	AnIn2 Oper	Add +	43218	169/122	4C92	19602	UInt	UInt	
5169	AnIn2 Filt	0,1 s	43219	169/123	4C93	19603	Lång, 1=0,001 s	Elnt	
516A	AnIn2 Aktiv	Till	43220	169/124	4C94	19604	UInt	UInt	
517	AnIn3 Funkt	Från	43221	169/125	4C95	19605	UInt	UInt	
518	AnIn3 Inst	4–20mA	43222	169/126	4C96	19606	UInt	UInt	
519	AnIn3 Avanc								
5191	AnIn3 Min	4 mA	43223	169/127	4C97	19607	Lång, 1=0,01	Elnt	
5192	AnIn3 Max	20 mA	43224	169/128	4C98	19608	Lång, 1=0,01	Elnt	
5193	AnIn3 Bipol	20 mA	43225	169/129	4C99	19609	Lång, 1=0,01	Elnt	
5194	AnIn3 FkMin	Min	43226	169/130	4C9A	19610	UInt	UInt	
5195	AnIn3 VaMin	0	43543	170/192	4DD7	19927	Lång, 1=0,001	Elnt	
5196	AnIn3 FkMax	Max	43227	169/131	4C9B	19611	UInt	UInt	
5197	AnIn3 VaMax	0	43553	170/202	4DE1	19937	Lång, 1=0,001	Elnt	
5198	AnIn3 Oper	Add +	43228	169/132	4C9C	19612	UInt	UInt	
5199	AnIn3 Filt	0,1 s	43229	169/133	4C9D	19613	Lång, 1=0,001 s	Elnt	
519A	AnIn3 Aktiv	Till	43230	169/134	4C9E	19614	UInt	UInt	
51A	AnIn4 Funkt	Från	43231	169/135	4C9F	19615	UInt	UInt	
51B	AnIn4 Inst	4–20mA	43232	169/136	4CA0	19616	UInt	UInt	
51C	AnIn4 Avanc								
51C1	AnIn4 Min	4 mA	43233	169/137	4CA1	19617	Lång, 1=0,01	Elnt	
51C2	AnIn4 Max	20 mA	43234	169/138	4CA2	19618	Lång, 1=0,01	Elnt	
51C3	AnIn4 Bipol	20 mA	43235	169/139	4CA3	19619	Lång, 1=0,01	Elnt	
51C4	AnIn4 FkMin	Min	43236	169/140	4CA4	19620	UInt	UInt	
51C5	AnIn4 VaMin	0	43544	170/193	4DD8	19928	Lång, 1=0,001	Elnt	
51C6	AnIn4 FkMax	Max	43237	169/141	4CA5	19621	UInt	UInt	
51C7	AnIn4 VaMax	0	43554	170/203	4DE2	19938	Lång, 1=0,001	Elnt	
51C8	AnIn4 Oper	Add +	43238	169/142	4CA6	19622	UInt	UInt	

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
51C9	AnIn4 Filt	0,1 s	43239	169/143	4CA7	19623	Lång, 1=0,001 s	EInt	
51CA	AnIn4 Aktiv	Till	43240	169/144	4CA8	19624	UInt	UInt	
51D	AI Fit Mod	Från	42859	168/18	4B2B	19243	UInt	UInt	
520	Digitala ingångar [520]								
521	DigIn 1	Start Back	43241	169/145	4CA9	19625	UInt	UInt	
522	DigIn 2	Start Fram	43242	169/146	4CAA	19626	UInt	UInt	
523	DigIn 3	Från	43243	169/147	4CAB	19627	UInt	UInt	
524	DigIn 4	Från	43244	169/148	4CAC	19628	UInt	UInt	
525	DigIn 5	Från	43245	169/149	4CAD	19629	UInt	UInt	
526	DigIn 6	Från	43246	169/150	4CAE	19630	UInt	UInt	
527	DigIn 7	Från	43247	169/151	4CAF	19631	UInt	UInt	
528	DigIn 8	Återställ	43248	169/152	4CB0	19632	UInt	UInt	
529	B1 DigIn 1	Från	43501	170/150	4DAD	19885	UInt	UInt	
52A	B1 DigIn 2	Från	43502	170/151	4DAE	19886	UInt	UInt	
52B	B1 DigIn 3	Från	43503	170/152	4DAF	19887	UInt	UInt	
52C	B2 DigIn 1	Från	43504	170/153	4DB0	19888	UInt	UInt	
52D	B2 DigIn 2	Från	43505	170/154	4DB1	19889	UInt	UInt	
52E	B2 DigIn 3	Från	43506	170/155	4DB2	19890	UInt	UInt	
52F	B3 DigIn 1	Från	43507	170/156	4DB3	19891	UInt	UInt	
52G	B3 DigIn 2	Från	43508	170/157	4DB4	19892	UInt	UInt	
52H	B3 DigIn 3	Från	43509	170/158	4DB5	19893	UInt	UInt	
530	Analoga utgångar [530]								
531	AnUt1 Funkt	Varvtal	43251	169/155	4CB3	19635	UInt	UInt	
532	AnUt1 Inst	4–20mA	43252	169/156	4CB4	19636	UInt	UInt	
533	AnUt1 Avanc								
5331	AnUt 1 Min	4 mA	43253	169/157	4CB5	19637	Lång, 1=0,01	EInt	
5332	AnUt 1 Max	20 mA	43254	169/158	4CB6	19638	Lång, 1=0,01	EInt	
5333	AnUt1 Bipol	20 mA	43255	169/159	4CB7	19639	Lång, 1=0,01	EInt	
5334	AnUt1 FkMin	Min	43256	169/160	4CB8	19640	UInt	UInt	
5335	AnUt1VaMin	0	43545	170/194	4DD9	19929	Lång, 1=0,001	EInt	
5336	AnUt1FkMax	Max	43257	169/161	4CB9	19641	UInt	UInt	
5337	AnUt1VaMax	0	43555	170/204	4DE3	19939	Lång, 1=0,001	EInt	
534	AnUt2 Funkt	Moment	43261	169/165	4CBD	19645	UInt	UInt	
535	AnUt2 Inst	4–20mA	43262	169/166	4CBE	19646	UInt	UInt	
536	AnUt2 Avanc								
5361	AnUt2 Min	4 mA	43263	169/167	4CBF	19647	Lång, 1=0,01	EInt	
5362	AnUt2 Max	20 mA	43264	169/168	4CC0	19648	Lång, 1=0,01	EInt	

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
5363	AnUt2 Bipol	20 mA	43265	169/169	4CC1	19649	Lång, 1=0,01	Elnt	
5364	AnUt2 FkMin	Min	43266	169/170	4CC2	19650	UInt	UInt	
5365	AnUt1VaMin	0	43546	170/195	4DDA	19930	Lång, 1=0,001	Elnt	
5366	AnUt2FkMax	Max	43267	169/171	4CC3	19651	UInt	UInt	
5367	AnUt2VaMax	0	43556	170/205	4DE4	19940	Lång, 1=0,001	Elnt	
540	Digitala utgångar [540]								
541	DigUt 1	Redo	43271	169/175	4CC7	19655	UInt	UInt	
542	DigUt2	Broms	43272	169/176	4CC8	19656	UInt	UInt	
550	Reläer [550]								
551	Relä 1	Larm	43273	169/177	4CC9	19657	UInt	UInt	
552	Relä 2	Kör	43274	169/178	4CCA	19658	UInt	UInt	
553	Relä 3	Från	43275	169/179	4CCB	19659	UInt	UInt	
554	Opt1 Relä 1	Från	43511	170/160	4DB7	19895	UInt	UInt	
555	Opt1 Relä 2	Från	43512	170/161	4DB8	19896	UInt	UInt	
556	Opt1 Relä 3	Från	43513	170/162	4DB9	19897	UInt	UInt	
557	Opt2 Relä 1	Från	43514	170/163	4DBA	19898	UInt	UInt	
558	Opt2 Relä 2	Från	43515	170/164	4DBB	19899	UInt	UInt	
559	Opt2 Relä 3	Från	43516	170/165	4DBC	19900	UInt	UInt	
55A	Opt3 Relä 1	Från	43517	170/166	4DBD	19901	UInt	UInt	
55B	Opt3 Relä 2	Från	43518	170/167	4DBE	19902	UInt	UInt	
55C	Opt3 Relä 3	Från	43519	170/168	4DBF	19903	UInt	UInt	
55D	Relä Avanc								
55D1	Relä 1 Inst	N.O	43276	169/180	4CCC	19660	UInt	UInt	
55D2	Relä 2 Inst	N.O	43277	169/181	4CCD	19661	UInt	UInt	
55D3	Relä 3 Inst	N.O	43278	169/182	4CCE	19662	UInt	UInt	
55D4	Opt1R1 Inst	N.O	43521	170/170	4DC1	19905	UInt	UInt	
55D5	Opt1R2 Inst	N.O	43522	170/171	4DC2	19906	UInt	UInt	
55D6	Opt1R3 Inst	N.O	43523	170/172	4DC3	19907	UInt	UInt	
55D7	Opt2R1 Inst	N.O	43524	170/173	4DC4	19908	UInt	UInt	
55D8	Opt2R2 Inst	N.O	43525	170/174	4DC5	19909	UInt	UInt	
55D9	Opt2R3 Inst	N.O	43526	170/175	4DC6	19910	UInt	UInt	
55DA	Opt3R1 Inst	N.O	43527	170/176	4DC7	19911	UInt	UInt	
55DB	Opt3R2 Inst	N.O	43528	170/177	4DC8	19912	UInt	UInt	
55DC	Opt3R3 Inst	N.O	43529	170/178	4DC9	19913	UInt	UInt	
560	Virtuella anslutningar [560]								
561	VIU 1 Dest	Från	43281	169/185	4CD1	19665	UInt	UInt	
562	VIU 1 Källa	Från	43282	169/186	4CD2	19666	UInt	UInt	

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
563	VIU 2 Dest	Från	43283	169/187	4CD3	19667	UInt	UInt	
564	VIU 2 Källa	Från	43284	169/188	4CD4	19668	UInt	UInt	
565	VIU 3 Dest	Från	43285	169/189	4CD5	19669	UInt	UInt	
566	VIU 3 Källa	Från	43286	169/190	4CD6	19670	UInt	UInt	
567	VIU 4 Dest	Från	43287	169/191	4CD7	19671	UInt	UInt	
568	VIU 4 Källa	Från	43288	169/192	4CD8	19672	UInt	UInt	
569	VIU 5 Dest	Från	43289	169/193	4CD9	19673	UInt	UInt	
56A	VIU 5 Källa	Från	43290	169/194	4CDA	19674	UInt	UInt	
56B	VIU 6 Dest	Från	43291	169/195	4CDB	19675	UInt	UInt	
56C	VIU 6 Källa	Från	43292	169/196	4CDC	19676	UInt	UInt	
56D	VIU 7 Dest	Från	43293	169/197	4CDD	19677	UInt	UInt	
56E	VIU 7 Källa	Från	43294	169/198	4CDE	19678	UInt	UInt	
56F	VIU 8 Dest	Från	43295	169/199	4CDF	19679	UInt	UInt	
56G	VIU 8 Källa	STO Aktiv	43296	169/200	4CE0	19680	UInt	UInt	
600	Logistiska funktioner och timer [600]								
610	Komparatorer [610]								
611	Inställning av analog komparator 1 [611]								
6111	CA1 Värde	Varvtal	43400	170/49	4D48	19784	UInt	UInt	
6112	CA1 ÖvGräns	300 rpm	43401	170/50	4D49	19785	Lång, 1=0,001	EInt	
6113	CA1 UnGräns	200 rpm	43402	170/51	4D4A	19786	Lång, 1=0,001	EInt	
6114	CA1 Typ	Hysteres	43403	170/52	4D4B	19787	UInt	UInt	
6115	CA1 Polär	Unipolar	43404	170/53	4D4C	19788	UInt	UInt	
6116	CA1SetFördr	0 s	43405	170/54	4D4D	19789	Lång, 1=1 s	EInt	
6117	CA1ResFördr	0 s	43406	170/55	4D4E	19790	Lång, 1=1 s	EInt	
6118	CA1 Tid	0 s	43407	170/56	4D4F	19791	Lång, 1=1 s	EInt	
612	CA2 Inst [612]								
6121	CA2 Värde	Moment	43408	170/57	4D50	19792	UInt	UInt	
6122	CA2 ÖvGräns	20	43409	170/58	4D51	19793	Lång, 1=0,001	EInt	
6123	CA2 UnGräns	10	43410	170/59	4D52	19794	Lång, 1=0,001	EInt	
6124	CA2 Typ	Hysteres	43411	170/60	4D53	19795	UInt	UInt	
6125	CA2 Polär	Unipolar	43412	170/61	4D54	19796	UInt	UInt	
6126	CA2SetFördr	0 s	43413	170/62	4D55	19797	Lång, 1=1 s	EInt	
6127	CA2ResFördr	0 s	43414	170/63	4D56	19798	Lång, 1=1 s	EInt	
6128	CA2 Tid	0 s	43415	170/64	4D57	19799	Lång, 1=1 s	EInt	
613	CA3 Inst [613]								

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
6131	CA3 Värde	Processvärde	43416	170/65	4D58	19800	UInt	UInt	
6132	CA3 ÖvGräns	300	43417	170/66	4D59	19801	Lång, 1=0,001	Elnt	
6133	CA3 UnGräns	200	43418	170/67	4D5A	19802	Lång, 1=0,001	Elnt	
6134	CA3 Typ	Hysteres	43419	170/68	4D5B	19803	UInt	UInt	
6135	CA3 Polär	Unipolar	43420	170/69	4D5C	19804	UInt	UInt	
6136	CA3SetFördr	0 s	43421	170/70	4D5D	19805	Lång, 1=1 s	Elnt	
6137	CA3ResFördr	0 s	43422	170/71	4D5E	19806	Lång, 1=1 s	Elnt	
6138	CA3 Tid	0 s	43423	170/72	4D5F	19807	Lång, 1=1 s	Elnt	
614	CA4 Inst [614]								
6141	CA4 Värde	Process diff	43424	170/73	4D60	19808	UInt	UInt	
6142	CA4 ÖvGräns	100	43425	170/74	4D61	19809	Lång, 1=0,001	Elnt	
6143	CA4 UnGräns	-100	43426	170/75	4D62	19810	Lång, 1=0,001	Elnt	
6144	CA4 Typ	Fönster	43427	170/76	4D63	19811	UInt	UInt	
6145	CA4 Polär	Bipolär	43428	170/77	4D64	19812	UInt	UInt	
6146	CA4SetFördr	0 s	43429	170/78	4D65	19813	Lång, 1=1 s	Elnt	
6147	CA4ResFördr	0 s	43430	170/79	4D66	19814	Lång, 1=1 s	Elnt	
6148	CA4 Tid	0 s	43431	170/80	4D67	19815	Lång, 1=1 s	Elnt	
620	Analog multiplexer [620]								
621	AnMux1								
6211	AnMux1 InA	AnIn1	43432	170/81	4D68	19816	UInt	UInt	
6212	AnMux1 InB	AnIn2	43433	170/82	4D69	19817	UInt	UInt	
6213	AnMux1 Op	Från	43434	170/83	4D6A	19818	UInt	UInt	
622	AnMux2								
6221	AnMux2 InA	AnIn1	43435	170/84	4D6B	19819	UInt	UInt	
6222	AnMux2 InB	AnIn2	43436	170/85	4D6C	19820	UInt	UInt	
6223	AnMux2 Op	Från	43437	170/86	4D6D	19821	UInt	UInt	
630	Inverterare [630]								
631	INV1 in	CA2	43438	170/87	4D6E	19822	UInt	UInt	
632	INV2 in	Från	43439	170/88	4D6F	19823	UInt	UInt	
633	INV3 in	Från	43440	170/89	4D70	19824	UInt	UInt	
634	INV4 in	Från	43441	170/90	4D71	19825	UInt	UInt	
635	INV5 in	Från	43442	170/91	4D72	19826	UInt	UInt	
636	INV6 in	Från	43443	170/92	4D73	19827	UInt	UInt	
637	INV7 in	Från	43444	170/93	4D74	19828	UInt	UInt	
638	INV8 in	Från	43445	170/94	4D75	19829	UInt	UInt	
640	Logisk utgång [640]								

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
641	Logisk utgång 1 [641]		31093	121/237	2445	1093	UInt, 1=1	UInt	
6411	L1 Uttryck	((1.2).3).4	43450	170/99	4D7A	19834	UInt	UInt	
6412	L1 Ingång 1	CA1	43451	170/100	4D7B	19835	UInt	UInt	
6413	L1 Op 1	&	43452	170/101	4D7C	19836	UInt	UInt	
6414	L1 Ingång 2	INV1	43453	170/102	4D7D	19837	UInt	UInt	
6415	L1 Op 2	&	43454	170/103	4D7E	19838	UInt	UInt	
6416	L1 Ingång 3	Kör	43455	170/104	4D7F	19839	UInt	UInt	
6417	L1 Op 3	.	43456	170/105	4D80	19840	UInt	UInt	
6418	L1 Ingång 4	Från	43457	170/106	4D81	19841	UInt	UInt	
6419	L1Set Fördr	0 s	43458	170/107	4D82	19842	Lång, 1=1 s	EInt	
641A	L1Res Fördr	0 s	43459	170/108	4D83	19843	Lång, 1=1 s	EInt	
641B	L1 Tid	0 s	43460	170/109	4D84	19844	Lång, 1=1 s	EInt	
642	Logik 2		31094	121/238	2446	1094	UInt, 1=1	UInt	
6421	L2 Uttryck	((1.2).3).4	43461	170/110	4D85	19845	UInt	UInt	
6422	L2 Ingång 1	CA1	43462	170/111	4D86	19846	UInt	UInt	
6423	L2 Op 1	&	43463	170/112	4D87	19847	UInt	UInt	
6424	L2 Ingång 2	INV1	43464	170/113	4D88	19848	UInt	UInt	
6425	L2 Op 2	&	43465	170/114	4D89	19849	UInt	UInt	
6426	L2 Ingång 3	Kör	43466	170/115	4D8A	19850	UInt	UInt	
6427	L2 Op 3	.	43467	170/116	4D8B	19851	UInt	UInt	
6428	L2 Ingång 4	Från	43468	170/117	4D8C	19852	UInt	UInt	
6429	L2Set Fördr	0 s	43469	170/118	4D8D	19853	Lång, 1=1 s	EInt	
642A	L2Set Fördr	0 s	43470	170/119	4D8E	19854	Lång, 1=1 s	EInt	
642B	L2 Tid	0 s	43471	170/120	4D8F	19855	Lång, 1=1 s	EInt	
643	Logik 3		31095	121/239	2447	1095	UInt, 1=1	UInt	
6431	L3 Uttryck	((1.2).3).4	43472	170/121	4D90	19856	UInt	UInt	
6432	L3 Ingång 1	CA1	43473	170/122	4D91	19857	UInt	UInt	
6433	L3 Op 1	&	43474	170/123	4D92	19858	UInt	UInt	
6434	L3 Ingång 2	INV1	43475	170/124	4D93	19859	UInt	UInt	
6435	L3 Op 2	&	43476	170/125	4D94	19860	UInt	UInt	
6436	L3 Ingång 3	Kör	43477	170/126	4D95	19861	UInt	UInt	
6437	L3 Op 3	.	43478	170/127	4D96	19862	UInt	UInt	
6438	L3 Ingång 4	Från	43479	170/128	4D97	19863	UInt	UInt	
6439	L3Set Fördr	0 s	43480	170/129	4D98	19864	Lång, 1=1 s	EInt	
643A	L3Res Fördr	0 s	43481	170/130	4D99	19865	Lång, 1=1 s	EInt	
643B	L3 Tid	0 s	43482	170/131	4D9A	19866	Lång, 1=1 s	EInt	
644	Logik 4		31096	121/240	2448	1096	UInt, 1=1	UInt	
6441	L4 Uttryck	((1.2).3).4	43483	170/132	4D9B	19867	UInt	UInt	
6442	L4 Ingång 1	CA1	43484	170/133	4D9C	19868	UInt	UInt	

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
6443	L4 Op 1	&	43485	170/134	4D9D	19869	UInt	UInt	
6444	L4 Ingång 2	INV1	43486	170/135	4D9E	19870	UInt	UInt	
6445	L4 Op 2	&	43487	170/136	4D9F	19871	UInt	UInt	
6446	L4 Ingång 3	Kör	43488	170/137	4DA0	19872	UInt	UInt	
6447	L4 Op 3	.	43489	170/138	4DA1	19873	UInt	UInt	
6448	L4 Ingång 4	Från	43490	170/139	4DA2	19874	UInt	UInt	
6449	L4Set Fördr	0 s	43491	170/140	4DA3	19875	Lång, 1=1 s	EInt	
644A	L4Res Fördr	0 s	43492	170/141	4DA4	19876	Lång, 1=1 s	EInt	
644B	L4 Tid	0 s	43493	170/142	4DA5	19877	Lång, 1=1 s	EInt	

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
650	Timers [650]								
651	Timer 1								
6511	Timer1Start	Från	43600	170/249	4E10	19984	UInt	UInt	
6512	Timer1 Typ	Från	43601	170/250	4E11	19985	UInt	UInt	
6513	Timer1Fördr	0 s	43602	170/251	4E12	19986	Lång, 1=1 s	Elnt	
6514	Timer1 T1	0 s	43603	170/252	4E13	19987	Lång, 1=1 s	Elnt	
6515	Timer1 T2	0 s	43604	170/253	4E14	19988	Lång, 1=1 s	Elnt	
6516	Timer1Värde	0 s	43605	170/254	4E15	19989	Lång, 1=1 s	Elnt	
652	Timer2								
6521	Timer2Start	Från	43606	171/0	4E16	19990	UInt	UInt	
6522	Timer2 Typ	Från	43607	171/1	4E17	19991	UInt	UInt	
6523	Timer2Fördr	0 s	43608	171/2	4E18	19992	Lång, 1=1 s	Elnt	
6524	Timer2 T1	0 s	43609	171/3	4E19	19993	Lång, 1=1 s	Elnt	
6525	Timer2 T2	0 s	43610	171/4	4E1A	19994	Lång, 1=1 s	Elnt	
6526	Timer2Värde	0 s	43611	171/5	4E1B	19995	Lång, 1=1 s	Elnt	
653	Timer3								
6531	Timer3Start	Från	43612	171/6	4E1C	19996	UInt	UInt	
6532	Timer3 Typ	Från	43613	171/7	4E1D	19997	UInt	UInt	
6533	Timer3Fördr	0 s	43614	171/8	4E1E	19998	Lång, 1=1 s	Elnt	
6534	Timer3 T1	0 s	43615	171/9	4E1F	19999	Lång, 1=1 s	Elnt	
6535	Timer3 T2	0 s	43616	171/10	4E20	20000	Lång, 1=1 s	Elnt	
6536	Timer3Värde	0 s	43617	171/11	4E21	20001	Lång, 1=1 s	Elnt	
654	Timer4								
6541	Timer4Start	Från	43618	171/12	4E22	20002	UInt	UInt	
6542	Timer4 Typ	Från	43619	171/13	4E23	20003	UInt	UInt	
6543	Timer4Fördr	0 s	43620	171/14	4E24	20004	Lång, 1=1 s	Elnt	
6544	Timer4 T1	0 s	43621	171/15	4E25	20005	Lång, 1=1 s	Elnt	
6545	Timer4 T2	0 s	43622	171/16	4E26	20006	Lång, 1=1 s	Elnt	
6546	Timer4Värde	0 s	43623	171/17	4E27	20007	Lång, 1=1 s	Elnt	
660	Flip flops [660]								
661	Flip flop 1								
6611	F1 mode	Återställ	43630	171/24	4E2E	20014	UInt	UInt	
6612	F1 set	Från	43631	171/25	4E2F	20015	UInt	UInt	
6613	F1 reset	Från	43632	171/26	4E30	20016	UInt	UInt	
6614	F1Set Fördr	0 s	43633	171/27	4E31	20017	Lång, 1=1 s	Elnt	
6615	F1Res Fördr	0 s	43634	171/28	4E32	20018	Lång, 1=1 s	Elnt	
6616	F1 Tid	0 s	43635	171/29	4E33	20019	Lång, 1=1 s	Elnt	
662	Flip flop 2								
6621	F2 mode	Återställ	43636	171/30	4E34	20020	UInt	UInt	

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
6622	F2 set	Från	43637	171/31	4E35	20021	UInt	UInt	
6623	F2 reset	Från	43638	171/32	4E36	20022	UInt	UInt	
6624	F2Set Fördr	0 s	43639	171/33	4E37	20023	Lång, 1=1 s	EInt	
6625	F2Res Fördr	0 s	43640	171/34	4E38	20024	Lång, 1=1 s	EInt	
6626	F2 Tid	0 s	43641	171/35	4E39	20025	Lång, 1=1 s	EInt	
663	Flip flop 3								
6631	F3 mode	Återställ	43642	171/36	4E3A	20026	UInt	UInt	
6632	F3 set	Från	43643	171/37	4E3B	20027	UInt	UInt	
6633	F3 reset	Från	43644	171/38	4E3C	20028	Long	EInt	
6634	F3Set Fördr	0 s	43645	171/39	4E3D	20029	Lång, 1=1 s	EInt	
6635	F3Res Fördr	0 s	43646	171/40	4E3E	20030	Lång, 1=1 s	EInt	
6636	F3 Tid	0 s	43647	171/41	4E3F	20031	Lång, 1=1 s	EInt	
664	Flip flop 4								
6641	F4 mode	Återställ	43648	171/42	4E40	20032	UInt	UInt	
6642	F4 set	Från	43649	171/43	4E41	20033	UInt	UInt	
6643	F4 reset	Från	43650	171/44	4E42	20034	UInt	UInt	
6644	F4Set Fördr	0 s	43651	171/45	4E43	20035	Lång, 1=1 s	EInt	
6645	F4Res Fördr	0 s	43652	171/46	4E44	20036	Lång, 1=1 s	EInt	
6646	F4 Tid	0 s	43653	171/47	4E45	20037	Lång, 1=1 s	EInt	
670	Räknare [670]								
671	Räknare C1								
6711	C1 Start	Från	43654	171/48	4E46	20038	UInt	UInt	
6712	C1 Nollst	Från	43655	171/49	4E47	20039	UInt	UInt	
6713	C1 ÖvGräns	0	43656	171/50	4E48	20040	Lång, 1=1	EInt	
6714	C1 UnGräns	0	43657	171/51	4E49	20041	Lång, 1=1	EInt	
6715	C1 Nedr Tid	Från	43658	171/52	4E4A	20042	Lång, 1=1 s	EInt	
6719	C1 Värde	0	43659	171/53	4E4B	20043	UInt, 1=1	UInt	
672	Räknare C2								
6721	C2 Start	Från	43660	171/54	4E4C	20044	UInt	UInt	
6722	C2 Nollst	Från	43661	171/55	4E4D	20045	UInt	UInt	
6723	C2 ÖvGräns	0	43662	171/56	4E4E	20046	Lång, 1=1	EInt	
6724	C2 ÖvGräns	0	43663	171/57	4E4F	20047	Lång, 1=1	EInt	
6725	C2 Nedr Tid	Från	43664	171/58	4E50	20048	Lång, 1=1 s	EInt	
6729	C2 Värde	0	43665	171/59	4E51	20049	UInt, 1=1	UInt	

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
680	Klocklogik [680]								
681	Klocka 1								
6811	Klik1TidPÅ	00:00:00	43670	171/64	4E56	20054	Lång, 1=1 h	EInt	
			43671	171/65	4E57	20055	Lång, 1=1 m	EInt	
			43672	171/66	4E58	20056	Lång, 1=1 s	EInt	
6812	Klik1TidAV	00:00:00	43673	171/67	4E59	20057	Lång, 1=1 h	EInt	
			43674	171/68	4E5A	20058	Lång, 1=1 m	EInt	
			43675	171/69	4E5B	20059	Lång, 1=1 s	EInt	
6813	Klik1DatumPÅ	2000-00-00	43676	171/70	4E5C	20060	Lång, 1=1 å	EInt	
			43677	171/71	4E5D	20061	Lång, 1=1 m	EInt	
			43678	171/72	4E5E	20062	Lång, 1=1 d	EInt	
6814	Klik1DatumAV	2000-00-00	43679	171/73	4E5F	20063	Lång, 1=1 å	EInt	
			43680	171/74	4E60	20064	Lång, 1=1 m	EInt	
			43681	171/75	4E61	20065	Lång, 1=1 d	EInt	
6815	Klik1Veckod.	MTWTFSS	43682	171/76	4E62	20066	UInt, 1=1	UInt	
682	Klocka 2								
6821	Klik2TidPÅ	00:00:00	43684	171/78	4E64	20068	Lång, 1=1 h	EInt	
			43685	171/79	4E65	20069	Lång, 1=1 m	EInt	
			43686	171/80	4E66	20070	Lång, 1=1 s	EInt	
6822	Klik2TidAV	00:00:00	43687	171/81	4E67	20071	Lång, 1=1 h	EInt	
			43688	171/82	4E68	20072	Lång, 1=1 m	EInt	
			43689	171/83	4E69	20073	Lång, 1=1 s	EInt	
6823	Klik2DatumPÅ	2000-00-00	43690	171/84	4E6A	20074	Lång, 1=1 å	EInt	
			43691	171/85	4E6B	20075	Lång, 1=1 m	EInt	
			43692	171/86	4E6C	20076	Lång, 1=1 d	EInt	
6824	Klik2DatumAV	2000-00-00	43693	171/87	4E6D	20077	Lång, 1=1 å	EInt	
			43694	171/88	4E6E	20078	Lång, 1=1 m	EInt	
			43695	171/89	4E6F	20079	Lång, 1=1 d	EInt	
6825	Klik2Veckod.	MTWTFSS	43696	171/90	4E70	20080	UInt, 1=1	UInt	
700	Visa drift/ status [700]								
710	Drift [710]								
711	Processvärde		31001	121/145	23E9	1001	Lång, 1=0,001	EInt	
712	Varvtal		31002	121/146	23EA	1002	Int, 1= 1 varv/min	Int	
713	Moment		31003	121/147	23EB	1003	Lång, 1=0,1 Nm	EInt	
			31004	121/148	23EC	1004	Lång, 1=1 %	EInt	
714	Axeffekt		31005	121/149	23ED	1005	Lång, 1=1W	EInt	
715	EI Effekt		31006	121/150	23EE	1006	Lång, 1=1W	EInt	

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
716	Ström		31007	121/151	23EF	1007	Lång, 1=0,1 A	Elnt	
717	Utspänning		31008	121/152	23F0	1008	Lång, 1=0,1 V	Elnt	
718	Frekvens		31009	121/153	23F1	1009	Lång, 1=0,1Hz	Elnt	
719	DC-Spänning		31010	121/154	23F2	1010	Lång, 1=0,1 V	Elnt	
71A	IGBT Temp		31011	121/155	23F3	1011	Lång, 1= 0,1 °C	Elnt	
71B	PT100 1,2,3		31012	121/156	23F4	1012	Lång, 1=1 °C	Elnt	
			31013	121/157	23F5	1013	Lång, 1=1 °C	Elnt	
			31014	121/158	23F6	1014	Lång, 1=1 °C	Elnt	
71C	PT100 4,5,6		31097	121/241	2449	1097	Lång, 1=1 °C	Elnt	
			31098	121/242	244A	1098	Lång, 1=1 °C	Elnt	
			31099	121/243	244B	1099	Lång, 1=1 °C	Elnt	
720	Status [720]								
721	Driftstatus		31015	121/159	23F7	1015	UInt	UInt	
722	Varning		31016	121/160	23F8	1016	UInt	UInt	
723	DigIn Status		31017	121/161	23F9	1017	UInt, 1=1	UInt	
724	DigUt Status		31018	121/162	23FA	1018	UInt, 1=1	UInt	
725	AnIn 1 2		31019	121/163	23FB	1019	Lång, 1=1 %	Elnt	
			31020	121/164	23FC	1020	Lång, 1=1 %	Elnt	
726	AnIn 3 4		31021	121/165	23FD	1021	Lång, 1=1 %	Elnt	
			31022	121/166	23FE	1022	Lång, 1=1 %	Elnt	
727	AnUt 1 2		31023	121/167	23FF	1023	Lång, 1=1 %	Elnt	
			31024	121/168	2 400	1024	Lång, 1=1 %	Elnt	
728	IU Stat Opt1		31025	121/169	2401	1025	UInt, 1=1	UInt	
729	IU Stat Opt2		31026	121/170	2402	1026	UInt, 1=1	UInt	
72A	IU Stat Opt3		31027	121/171	2403	1027	UInt, 1=1	UInt	
72B	Area D stat								
			30053						Area D bit visas av PPU:n, se tabellen på sidan 94. Inte tillgänglig som meny.
72B1	Area D LSB		30180	118/89	20B4	180	UInt, 1=1	UInt	
72B2	Area D MSB		30182	118/91	20B6	182	UInt, 1=1	UInt	
72C	VIU Status		30181	118/90	20B5	181	UInt, 1=1	UInt	
72D	Driftstatus	0	31036	121/180	20C	1036	UInt	UInt	
730	Lagradevärde [730]								
731	Drifttid		31028	121/172	2404	1028	Lång, 1=1 h	Elnt	
			31029	121/173	2405	1029	Lång, 1=1 m	Elnt	
			31030	121/174	2406	1030	Lång, 1=1 s	Elnt	
7311	NollstD tid	Nej	7	0/6	2007	7	UInt	UInt	

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
732	Ansluten tid	hh:mm:ss	31031	121/175	2407	1031	Lång, 1=1 h	Elnt	
			31032	121/176	2408	1032	Lång, 1=1 m	Elnt	
			31033	121/177	2409	1033	Lång, 1=1 s	Elnt	
733	Energi	Wh	31034	121/178	240A	1034	Lång, 1=1 Wh	Elnt	
7331	NollstEnerg	Nej	6	0/5	2006	6	UInt	UInt	
800	Larmlista [800]								
810	Fel- meddelanden [810]		31101	121/245	244D	1101	UInt, 1=1	UInt	
811	Processvärde		31102	121/246	244E	1102	Lång, 1=0,001	Elnt	
812	Varvtal		31103	121/247	244F	1103	Int, 1= 1 varv/min	Int	
813	Moment		31104	121/248	2450	1104	Lång, 1=0,1 Nm	Elnt	
			31105	121/249	2451	1105	Lång, 1=1 %	Elnt	
814	Axeffekt		31106	121/250	2452	1106	Lång, 1=1W	Elnt	
815	El effekt		31107	121/251	2453	1107	Lång, 1=1W	Elnt	
816	Ström		31108	121/252	2454	1108	Lång, 1=0,1 A	Elnt	
817	Utspänning		31109	121/253	2455	1109	Lång, 1=0,1 V	Elnt	
818	Frekvens		31110	121/254	2456	1110	Lång, 1=0,1Hz	Elnt	
819	DC-Spänning		31111	122/0	2457	1111	Lång, 1=0,1 V	Elnt	
81A	IGBT Temp		31112	122/1	2458	1112	Lång, 1= 0,1 °C	Elnt	
81B	PT100 1,2,3		31113	122/2	2459	1113	Lång, 1=1 °C	Elnt	
			31114	122/3	245A	1114	Lång, 1=1 °C	Elnt	
			31115	122/4	245B	1115	Lång, 1=1 °C	Elnt	
81C	Driftstatus		31116	122/5	245C	1116	UInt	UInt	
81D	DigIn Status		31117	122/6	245D	1117	UInt, 1=1	UInt	
81E	DigUt Status		31118	122/7	245E	1118	UInt, 1=1	UInt	
81F	AnIn 1 2		31119	122/8	245F	1119	Lång, 1=1 %	Elnt	
			31120	122/9	2460	1120	Lång, 1=1 %	Elnt	
81G	AnIn 3 4		31121	122/10	2461	1121	Lång, 1=1 %	Elnt	
			31122	122/11	2462	1122	Lång, 1=1 %	Elnt	
81H	AnOut 1 2		31123	122/12	2463	1123	Lång, 1=1 %	Elnt	
			31124	122/13	2464	1124	Lång, 1=1 %	Elnt	
81I	IU Stat Opt1		31125	122/14	2465	1125	UInt, 1=1	UInt	
81J	IU Stat Opt2		31126	122/15	2466	1126	UInt, 1=1	UInt	
81K	IU Stat Opt3		31127	122/16	2467	1127	UInt, 1=1	UInt	
81L	Drifttid		31128	122/17	2468	1128	Lång, 1=1 h	Elnt	
			31129	122/18	2469	1129	Lång, 1=1 m	Elnt	
			31130	122/19	246A	1130	Lång, 1=1 s	Elnt	

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
81M	Ansluten tid		31131	122/20	246B	1131	Lång, 1=1 h	Elnt	
			31132	122/21	246C	1132	Lång, 1=1 m	Elnt	
			31133	122/22	246D	1133	Lång, 1=1 s	Elnt	
81N	Energi		31147	122/36	247B	1147	Lång, 1=1 Wh	Elnt	
81O	Börvärde		31135	122/24	246F	1135	Lång, 1=0,001	Elnt	
81P	VIU Status		31136	122/25	2470	1136	UInt, 1=1	UInt	
81Q	PT100 4.5.6		31137	122/26	2471	1137	Lång, 1=1 °C	Elnt	
			31138	122/27	2472	1138	Lång, 1=1 °C	Elnt	
			31139	122/28	2473	1139	Lång, 1=1 °C	Elnt	
820	Fel- meddelande (Logg 2)		31151 till 31189	122/40 till 122/78	247F till 24A5	1151 till 1189			
830	Fel- meddelande (Logg 3)		31201 till 31239	122/90 till 122/128	24B1 till 24D7	1201 till 1239			
840	Fel- meddelande (Logg 4)		31251 till 31289	122/140 till 122/178	24E3 till 2509	1251 till 1289			
850	Fel- meddelande (Logg 5)		31301 till 31339	122/190 till 122/228	2515 till 253B	1301 till 1339			
860	Fel- meddelande (Logg 6)		31351 till 31389	122/240 till 123/23	2547 till 256D	1351 till 1389			
870	Fel- meddelande (Logg 7)		31401 till 31439	123/35 till 123/73	2579 till 259F	1401 till 1439			
880	Fel- meddelande (Logg 8)		31451 till 31489	123/85 till 123/123	25AB till 25D1	1451 till 1489			
890	Fel- meddelande (Logg 9)		31501 till 31539	123/135 till 123/173	25DD till 2603	1501 till 1539			
8A0	Rst Trip L	Nej	8	0/7	2008	8	UInt	UInt	
900	Systemdata [900]								
920	Omriktare [920]								
921	Omriktartyp		31037	121/181	240D	1037	UInt, 1=1	UInt	
922	Programvara		31038	121/182	240E	1038	UInt	UInt	
			31039	121/183	240F	1039	UInt	UInt	
9221	Build Info		31040	121/184	2410	1040	UInt	UInt	
			31041	121/185	2411	1041	UInt	UInt	
			31042	121/186	2412	1042	UInt	UInt	
			31043	121/187	2413	1043	UInt	UInt	
			31044	121/188	2414	1044	UInt	UInt	
	31045	121/189	2415	1045	UInt	UInt			
9222	Build ID								Läs av värdet med PPU eller EmoSoftCom.

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
9223	EmoLib ID								Läs av värdet med PPU eller EmoSoftCom.
9224	SW Config	0	31050	121/194	241A	1050	UInt, 1=1	UInt	
923	Enhetsnamn	0	42301	165/225	48FD	18685	UInt	UInt	
			42302	165/226	48FE	18686	UInt	UInt	
			42303	165/227	48FF	18687	UInt	UInt	
			42304	165/228	4900	18688	UInt	UInt	
			42305	165/229	4901	18689	UInt	UInt	
			42306	165/230	4902	18690	UInt	UInt	
			42307	165/231	4903	18691	UInt	UInt	
			42308	165/232	4904	18692	UInt	UInt	
			42309	165/233	4905	18693	UInt	UInt	
			42310	165/234	4906	18694	UInt	UInt	
			42311	165/235	4907	18695	UInt	UInt	
42312	165/236	4908	18696	UInt	UInt				
924	Hårdvara								
9241	CB Key		39900	156/119	20D2	210	UInt	UInt	
925	Kntrl Panel								
9251	CP SW ver		39901	156/120	46AD	9901	UInt	UInt	
9252	CP HW ver		39902	156/121	46AE	9902	UInt, 1=1	UInt	
9253	CP Build ID		30220	118/129	20DC	220	UInt	UInt	
930	Klocka [930]								
931	Tid	00:00:00	42601	167/15	4A29	18985	Lång, 1=1 h	EInt	
			42602	167/16	4A2A	18986	Lång, 1=1 m	EInt	
			42603	167/17	4A2B	18987	Lång, 1=1 s	EInt	
932	Datum	2000-00-00	42604	167/18	4A2C	18988	Lång, 1=1 å	EInt	
			42605	167/19	4A2D	18989	Lång, 1=1 m	EInt	
			42606	167/20	4A2E	18990	Lång, 1=1 d	EInt	
933	Veckodag	Måndag	42607	167/21	4A2F	18991	Long	EInt	
940	Underhåll								
941	Intervall	35 000h	42651	167/65	4A5B	19035	Long, 1=1h	EInt	
942	Underh Räkkn	0h	42652	167/66	4A5C	19036	Long, 1=1h	EInt	
943	NollstälRäkkn	No	10	0/9	200A	10	UInt	UInt	
950	ServKontakt								

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
951	Bolagsnamn	Blank	42351	166/20	492F	18735	UInt	UInt	
			42352	166/21	4930	18736	UInt	UInt	
			42353	166/22	4931	18737	UInt	UInt	
			42354	166/23	4932	18738	UInt	UInt	
			42355	166/24	4933	18739	UInt	UInt	
			42356	166/25	4934	18740	UInt	UInt	
			42357	166/26	4935	18741	UInt	UInt	
			42358	166/27	4936	18742	UInt	UInt	
			42359	166/28	4937	18743	UInt	UInt	
			42360	166/29	4938	18744	UInt	UInt	
			42361	166/30	4930	18745	UInt	UInt	
			42362	166/31	493A	18746	UInt	UInt	
			42363	166/32	493B	18747	UInt	UInt	
			42364	166/33	493C	18748	UInt	UInt	
			42365	166/34	493D	18749	UInt	UInt	
42366	166/34	493E	18750	UInt	UInt				
952	Tel Nummer	Blank	42367	166/36	493F	18751	UInt	UInt	
			42368	166/37	493F	18751	UInt	UInt	
			42369	166/38	4940	18752	UInt	UInt	
			42370	166/39	4941	18753	UInt	UInt	
			42371	166/40	4942	18754	UInt	UInt	
			42372	166/41	4943	18755	UInt	UInt	
			42373	166/42	4944	18756	UInt	UInt	
			42374	166/43	4945	18757	UInt	UInt	
			42375	166/44	4946	18758	UInt	UInt	
			42376	166/45	4947	18759	UInt	UInt	

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
953	Adress Rad 1	Blank	42377	166/46	4949	18761	UInt	UInt	
			42378	166/47	494A	18762	UInt	UInt	
			42379	166/48	494B	18763	UInt	UInt	
			42380	166/49	494C	18764	UInt	UInt	
			42381	166/50	494D	18765	UInt	UInt	
			42382	166/51	494E	18766	UInt	UInt	
			42383	166/52	494F	18767	UInt	UInt	
			42384	166/53	4950	18768	UInt	UInt	
			42385	166/54	4951	18769	UInt	UInt	
			42386	166/55	4952	18770	UInt	UInt	
			42387	166/56	4953	18771	UInt	UInt	
			42388	166/57	4954	18772	UInt	UInt	
			42389	166/58	4955	18773	UInt	UInt	
			42390	166/59	4956	18774	UInt	UInt	
42391	166/60	4957	18775	UInt	UInt				
42392	166/61	4958	18776	UInt	UInt				
954	Adress Rad 2	Blank	42393	166/62	4959	18777	UInt	UInt	
			42394	166/63	495A	18778	UInt	UInt	
			42395	166/64	495B	18779	UInt	UInt	
			42396	166/65	495C	18780	UInt	UInt	
			42397	166/66	495D	18781	UInt	UInt	
			42398	166/67	495E	18782	UInt	UInt	
			42399	166/68	495F	18783	UInt	UInt	
			42400	166/69	4960	18784	UInt	UInt	
			42401	166/70	4961	18785	UInt	UInt	
			42402	166/71	4962	18786	UInt	UInt	
			42403	166/72	4963	18787	UInt	UInt	
			42404	166/73	4964	18788	UInt	UInt	
42405	166/74	4965	18789	UInt	UInt				
42406	166/75	4966	18790	UInt	UInt				
42407	166/76	4967	18791	UInt	UInt				
42408	166/77	4968	18792	UInt	UInt				

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
955	Adress Rad 3	Blank	42409	166/78	4969	18793	UInt	UInt	
			42410	166/79	496A	18794	UInt	UInt	
			42411	166/80	496B	18795	UInt	UInt	
			42412	166/81	496C	18796	UInt	UInt	
			42413	166/82	496D	18797	UInt	UInt	
			42414	166/83	496E	18798	UInt	UInt	
			42415	166/84	496F	18799	UInt	UInt	
			42416	166/85	4970	18800	UInt	UInt	
			42417	166/86	4971	18801	UInt	UInt	
			42418	166/87	4972	18802	UInt	UInt	
			42419	166/88	4973	18803	UInt	UInt	
			42420	166/89	4974	18804	UInt	UInt	
			42421	166/90	4975	18805	UInt	UInt	
			42422	166/91	4976	18806	UInt	UInt	
42423	166/92	4977	18807	UInt	UInt				
42424	166/93	4978	18808	UInt	UInt				
956	Epost Namn	Blank	42425	166/94	4979	18809	UInt	UInt	
			42426	166/95	497A	18810	UInt	UInt	
			42427	166/96	497B	18811	UInt	UInt	
			42428	166/97	497C	18812	UInt	UInt	
			42429	166/98	497D	18813	UInt	UInt	
			42430	166/99	497E	18814	UInt	UInt	
			42431	166/100	497F	18815	UInt	UInt	
			42432	166/101	4980	18816	UInt	UInt	
			42433	166/102	4981	18817	UInt	UInt	
			42434	166/103	4982	18818	UInt	UInt	
			42435	166/104	4983	18819	UInt	UInt	
			42436	166/105	4984	18820	UInt	UInt	
			42437	166/106	4985	18821	UInt	UInt	
			42438	166/107	4986	18822	UInt	UInt	
42439	166/108	4987	18823	UInt	UInt				
42440	166/109	4988	18824	UInt	UInt				

Menyparametrar		Fabriks- inställningar	Nummer för Modbus- instans/ DeviceNet	Profibus- plats/ index	EtherCAT index (hex)	Profinet- index	Fältbuss- format	Modbus format	Anteckningar
957	Epost Domän	@cgglobal.com	42441	166/110	4989	18825	UInt	UInt	
			42442	166/111	498A	18826	UInt	UInt	
			42443	166/112	498B	18827	UInt	UInt	
			42444	166/113	498C	18828	UInt	UInt	
			42445	166/114	498D	18829	UInt	UInt	
			42446	166/115	498E	18830	UInt	UInt	
			42447	166/116	498F	18831	UInt	UInt	
			42448	166/117	4990	18832	UInt	UInt	
			42449	166/118	4991	18833	UInt	UInt	
			42450	166/119	4992	18834	UInt	UInt	
			42451	166/120	4993	18835	UInt	UInt	
			42452	166/121	4994	18836	UInt	UInt	
			42453	166/122	4995	18837	UInt	UInt	
			42454	166/123	4996	18838	UInt	UInt	
			42455	166/124	4997	18839	UInt	UInt	
			42456	166/125	4998	18840	UInt	UInt	



# 16. EcoDesign produktinformation enligt EU-direktiv 2019/1781

## 16.1 EcoDesign-data för 400 V - IP20- och IP54-frekvensomriktare

VFX	Nominell matnings-spänning (V)	Nominell nät-frekvens (Hz)	Nominell utström (A)	Indikativ motor-märkeffekt (kW)	Nominell skenbar uteffekt (kVA)	Max. drifttemp. (°C)	Verknings-grad	Viloläges-förluster (%)	Ploss_rel (10;25)	Ploss_rel (10;50)	Ploss_rel (10;100)	Ploss_rel (50;25)	Ploss_rel (50;50)	Ploss_rel (50;100)	Ploss_rel (90;50)	Ploss_rel (90;100)
48-025-20	400	50	25	11	17,3	40	IE2	0,09	1,0	1,1	1,6	1,0	1,2	1,8	1,4	2,3
48-030-20			30	15	20,8		IE2	0,08	0,9	1,0	1,4	0,9	1,1	1,7	1,2	2,1
48-036-20			36	18,5	24,9		IE2	0,07	0,9	1,0	1,4	0,9	1,1	1,7	1,2	2,1
48-045-20			45	22	31,2		IE2	0,05	0,7	0,9	1,3	0,8	1,0	1,5	1,1	2,0
48-058-20			58	30	40,2		IE2	0,04	0,6	0,8	1,1	0,7	0,8	1,4	1,0	1,7
48-072-20			72	37	49,9		IE2	0,04	0,7	0,9	1,3	0,8	1,0	1,6	1,1	2,1
48-088-20			88	45	61,0		IE2	0,03	0,6	0,8	1,2	0,7	0,9	1,5	1,0	2,0
48-105-20			105	55	72,7		IE2	0,03	0,7	0,8	1,3	0,7	0,9	1,5	1,0	2,0
48-142-20			142	75	98,4		IE2	0,03	0,8	0,9	1,3	0,8	1,0	1,5	1,1	1,9
48-145-20			145	75	100,5		IE2	0,02	0,7	0,8	1,2	0,8	0,9	1,4	1,0	1,8
48-171-20			171	90	118,5		IE2	0,02	0,7	0,8	1,2	0,7	0,9	1,4	1,0	1,8
48-174-20			174	90	120,6		IE2	0,02	0,7	0,8	1,1	0,7	0,9	1,4	1,0	1,7
48-205-20			205	110	142,0		IE2	0,02	0,7	0,8	1,3	0,7	0,9	1,5	1,0	1,8
48-244-20			244	132	169,0		IE2	0,02	0,6	0,8	1,2	0,7	0,9	1,4	1,0	1,8
48-293-20			293	160	203,0		IE2	0,01	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,4	0,9	1,8
48-365-20			365	200	252,9		IE2	0,01	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,3	0,9	1,6
48-300-IP*			300	160	207,8		IE2	0,02	0,8	0,9	1,3	0,8	1,0	1,5	1,1	1,9
48-375-IP			375	200	259,8		IE2	0,02	0,7	0,8	1,2	0,7	0,9	1,4	1,0	1,8
48-430-IP			430	220	297,9		IE2	0,02	0,7	0,8	1,3	0,7	0,9	1,5	1,0	1,8
48-500-IP			500	250	346,4		IE2	0,01	0,6	0,7	1,2	0,7	0,8	1,4	0,9	1,8
48-590IP			590	315	408,8		IE2	0,01	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,4	0,9	1,8
48-600-IP			600	315	415,7		IE2	0,02	0,7	0,8	1,3	0,7	0,9	1,5	1,0	1,8
48-650-IP			650	355	450,3		IE2	0,01	0,7	0,8	1,2	0,7	0,9	1,5	1,0	1,8
48-660-IP			660	355	457,3		IE2	0,02	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,3	0,9	1,6
48-730-IP			730	400	505,8		IE2	0,01	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,3	0,9	1,6
48-750-IP			750	400	519,6		IE2	0,01	0,6	0,7	1,2	0,7	0,8	1,4	0,9	1,8
48-810-IP			810	450	561,2		IE2	0,02	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,4	0,9	1,8
48-860-IP			860	450	595,8		IE2	0,01	0,7	0,8	1,3	0,7	0,9	1,5	1,0	1,8
48-885-IP			885	500	613,1		IE2	0,01	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,4	0,9	1,8
48-1k0-IP			1000	560	692,8		IE2	0,01	0,6	0,7	1,2	0,7	0,8	1,4	0,9	1,8
48-1010-IP			1010	560	699,7		IE2	0,02	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,3	0,9	1,6
48-1100-IP			1100	630	762,1		IE2	0,01	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,3	0,9	1,6
48-1k15-IP			1150	630	796,7		IE2	0,01	0,6	0,8	1,2	0,7	0,9	1,4	1,0	1,8
48-1k25-IP			1250	710	866,0		IE2	0,01	0,6	0,7	1,2	0,7	0,8	1,4	0,9	1,8
48-1300-IP			1300	710	900,7		IE2	0,02	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,3	0,9	1,6
48-1k35-IP			1350	750	935,3		IE2	0,01	0,7	0,8	1,2	0,7	0,9	1,4	1,0	1,8
48-1460-IP			1460	800	1011,5		IE2	0,01	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,3	0,9	1,6
48-1k5-IP			1500	800	1039,2		IE2	0,01	0,6	0,7	1,2	0,7	0,8	1,4	0,9	1,8
48-1710-IP			1710	900	1184,7		IE2	0,01	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,3	0,9	1,8
48-1k75-IP			1750	900	1212,4		IE2	0,01	0,6	0,7	1,2	0,7	0,8	1,4	0,9	1,8
48-1820-IP	1820	1000	1260,9	IE2	0,01	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,3	0,9	1,6			

IP\* = 20 eller 54

Relativa effektförluster: Ploss\_rel (f;l), i % relaterat till nominell skenbar uteffekt  
(f = relativ motorstatorfrekvens, l = relativ momentproducerande ström)

## 16.2 EcoDesign-data för 400 V - IP54-frekvensomriktare

VFX	Nominell matnings spänning (V)	Nominell nät-frekvens (Hz)	Nominell utström (A)	Indikativ motor-märkeffekt (kW)	Nominell skenbar uteffekt (kVA)	Max. drifttemp. (°C)	Verknings-grad	Viloläges-förluster (%)	Ploss_rel (10;25)	Ploss_rel (10;50)	Ploss_rel (10;100)	Ploss_rel (50;25)	Ploss_rel (50;50)	Ploss_rel (50;100)	Ploss_rel (90;50)	Ploss_rel (90;100)
48-003-54	400	50	2,5	0,75	1,7	40	IE2	0,90	4,4	4,6	4,8	4,5	4,6	5,0	4,7	5,2
48-004-54			4	1,5	2,8		IE2	0,56	3,1	3,2	3,5	3,1	3,3	3,7	3,4	4,0
48-006-54			6	2,2	4,2		IE2	0,38	2,3	2,4	2,8	2,4	2,5	3,0	2,7	3,4
48-008-54			7,5	3	5,2		IE2	0,30	2,1	2,2	2,5	2,1	2,3	2,8	2,5	3,3
48-010-54			9,5	4	6,6		IE2	0,24	1,9	2,1	2,4	2,0	2,2	2,8	2,4	3,3
48-013-54			13	5,5	9,0		IE2	0,17	1,5	1,6	2,1	1,5	1,7	2,3	1,8	2,7
48-018-54			18	7,5	12,5		IE2	0,13	1,2	1,3	1,8	1,2	1,4	2,1	1,6	2,5
48-026-54			26	11	18,0		IE2	0,09	1,0	1,1	1,5	1,0	1,2	1,8	1,3	2,1
48-031-54			31	15	21,5		IE2	0,07	0,9	1,0	1,5	0,9	1,1	1,7	1,2	2,1
48-037-54			37	18,5	25,6		IE2	0,06	0,8	1,0	1,5	0,9	1,1	1,6	1,2	2,0
48-046-54			46	22	31,9		IE2	0,05	0,8	0,9	1,4	0,8	1,0	1,6	1,1	2,0
48-061-54			61	30	42,3		IE2	0,05	0,8	0,9	1,3	0,8	1,0	1,6	1,1	2,0
48-074-54			74	37	51,3		IE2	0,04	0,7	0,8	1,3	0,8	0,9	1,5	1,1	2,0
48-090-54			90	45	62,4		IE2	0,04	0,9	1,1	1,5	1,0	1,1	1,7	1,3	2,0
48-109-54			109	55	75,5		IE2	0,03	0,9	1,0	1,5	0,9	1,1	1,7	1,2	2,0
48-146-54			146	75	101,2		IE2	0,03	0,8	0,9	1,4	0,8	1,0	1,6	1,1	2,0
48-175-54			175	90	121,2		IE2	0,02	0,7	0,9	1,3	0,8	0,9	1,6	1,1	1,9
48-210-54			210	110	145,5		IE2	0,02	0,7	0,8	1,3	0,7	0,9	1,5	1,0	1,8
48-250-54			250	132	173,2		IE2	0,02	0,7	0,8	1,3	0,7	0,9	1,6	1,0	1,9
48-295-54			295	160	204,4		IE2	0,02	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,3	0,9	1,8
48-365-54	365	200	252,9	IE2	0,01	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,3	0,9	1,6			

Relativa effektförluster: Ploss\_rel (f,I), i % relaterat till nominell skenbar uteffekt  
(f = relativ motorstatorfrekvens, I = relativ momentproducerande ström)

## 16.3 Ecodesign-data för 525 V - IP54-frekvensomriktare

VFX	Nominell matnings spänning (V)	Nominell nät-frekvens (Hz)	Nominell utström (A)	Indikativ motor-märkeffekt (kW)	Nominell skenbar uteffekt (kVA)	Max. drifttemp. (°C)	Verknings-grad	Viloläges-förluster (%)	Ploss_rel (10;25)	Ploss_rel (10;50)	Ploss_rel (10;100)	Ploss_rel (50;25)	Ploss_rel (50;50)	Ploss_rel (50;100)	Ploss_rel (90;50)	Ploss_rel (90;100)
52-003-54	525	50	2,5	1,1	2,3	40	IE2	0,70	3,7	3,8	4,0	3,7	3,8	4,1	3,9	4,3
52-004-54			4	2,2	3,6		IE2	0,44	2,6	2,7	2,9	2,6	2,7	3,1	2,8	3,3
52-006-54			6	3	5,5		IE2	0,29	1,9	2,1	2,3	2,0	2,1	2,5	2,2	2,8
52-008-54			7,5	4	6,8		IE2	0,23	1,8	1,9	2,1	1,8	1,9	2,3	2,1	2,7
52-010-54			9,5	5,5	8,6		IE2	0,18	1,5	1,6	2,1	1,6	1,7	2,3	1,9	2,8
52-013-54			13	7,5	11,8		IE2	0,14	1,3	1,4	1,8	1,3	1,5	2,0	1,6	2,2
52-018-54			18	11	16,4		IE2	0,10	1,0	1,1	1,5	1,1	1,2	1,7	1,3	2,1
52-026-54			26	15	23,6		IE2	0,07	0,8	0,9	1,3	0,8	1,0	1,5	1,1	1,7
52-031-54			31	18,5	28,2		IE2	0,06	0,7	0,8	1,2	0,8	0,9	1,4	1,0	1,7
52-037-54			37	22	33,6		IE2	0,05	0,7	0,8	1,2	0,7	0,9	1,4	1,0	1,6
52-046-54			46	30	41,8		IE2	0,04	0,6	0,8	1,2	0,7	0,8	1,3	0,9	1,6
52-061-54			61	37	55,5		IE2	0,04	0,6	0,7	1,1	0,7	0,8	1,3	0,9	1,6
52-074-54			74	45	67,3		IE2	0,03	0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	1,3	0,9	1,7

Relativa effektförluster: Ploss\_rel (f;I), i % relaterat till nominell skenbar uteffekt

(f = relativ motorstatorfrekvens, I = relativ momentproducerande ström)

## 16.4 EcoDesign-data för 690 V - IP20- och IP54-frekvensomriktare

VFX	Nominell matnings spänning (V)	Nominell nät-frekvens (Hz)	Nominell utström (A)	Indikativ motor-märkeffekt (kW)	Nominell skenbar uteffekt (kVA)	Max. drifttemp. (°C)	Verknings-grad	Violäges-förluster (%)	Ploss_rel (10;25)	Ploss_rel (10;50)	Ploss_rel (10;100)	Ploss_rel (50;25)	Ploss_rel (50;50)	Ploss_rel (50;100)	Ploss_rel (90;50)	Ploss_rel (90;100)
69-003-IP*	690	50	3	2,2	3,6	40	IE2	0,62	3,8	3,9	4,3	3,8	4,0	4,3	4,0	4,5
69-004-IP			4	3	4,8		IE2	0,47	3,4	3,5	3,9	3,4	3,6	4,0	3,6	4,2
69-006-IP			6	4	7,2		IE2	0,31	2,5	2,6	2,9	2,5	2,7	3,1	2,7	3,3
69-008-IP			8	5,5	9,6		IE2	0,23	2,0	2,1	2,5	2,0	2,1	2,6	2,2	2,7
69-010-IP			10	7,5	12,0		IE2	0,19	1,7	1,9	2,3	1,7	1,9	2,4	2,0	2,5
69-013-IP			13	11	15,5		IE2	0,14	1,4	1,5	1,9	1,4	1,5	2,0	1,6	2,2
69-018-IP			18	15	21,5		IE2	0,10	1,0	1,1	1,5	1,0	1,1	1,6	1,2	1,7
69-021-IP			21	18,5	25,1		IE2	0,09	1,0	1,1	1,5	1,0	1,1	1,6	1,2	1,8
69-025-IP			25	22	29,9		IE2	0,07	0,9	1,0	1,4	0,9	1,0	1,5	1,1	1,7
69-033-IP			33	30	39,4		IE2	0,06	1,2	1,4	1,9	1,2	1,4	2,0	1,5	2,3
69-042-IP			42	37	50,2		IE2	0,05	1,0	1,2	1,7	1,0	1,2	1,9	1,3	2,2
69-050-IP			50	45	59,8		IE2	0,04	0,8	1,0	1,5	0,8	1,0	1,6	1,1	1,9
69-058-IP			58	55	69,3		IE2	0,04	0,8	0,9	1,4	0,8	1,0	1,6	1,1	1,9
69-090-54			90	90	107,6		IE2	0,03	0,8	1,0	1,5	0,8	1,0	1,6	1,1	1,8
69-109-54			109	110	130,3		IE2	0,02	0,8	0,9	1,4	0,8	1,0	1,6	1,0	1,8
69-146-54			146	132	174,5		IE2	0,02	0,7	0,9	1,4	0,7	0,9	1,5	1,0	1,7
69-175-54			175	160	209,1		IE2	0,01	0,6	0,8	1,3	0,7	0,9	1,4	0,9	1,6
69-200-54			200	200	239,0		IE2	0,01	0,6	0,8	1,3	0,6	0,8	1,4	0,9	1,6
69-250-IP			250	250	298,8		IE2	0,02	0,7	0,8	1,3	0,7	0,9	1,5	1,0	1,6
69-300-IP			300	315	358,5		IE2	0,01	0,7	0,8	1,3	0,7	0,9	1,5	0,9	1,7
69-375-IP			375	355	448,2		IE2	0,01	0,6	0,8	1,3	0,6	0,8	1,4	0,9	1,6
69-400-IP			400	400	478,0		IE2	0,01	0,6	0,8	1,3	0,6	0,8	1,4	0,9	1,6
69-430-IP			430	450	513,9		IE2	0,01	0,7	0,9	1,4	0,7	0,9	1,5	1,0	1,7
69-500-IP			500	500	597,6		IE2	0,01	0,6	0,8	1,3	0,6	0,8	1,4	0,9	1,6
69-595-IP			600	600	717,1		IE2	0,01	0,6	0,8	1,3	0,6	0,8	1,4	0,9	1,6
69-650-IP			650	630	776,8		IE2	0,01	0,6	0,8	1,3	0,7	0,9	1,4	0,9	1,6
69-720-IP	720	710	860,5	IE2	0,01	0,6	0,8	1,3	0,6	0,8	1,4	0,9	1,6			
69-800-IP	800	800	956,1	IE2	0,01	0,6	0,8	1,3	0,6	0,8	1,4	0,9	1,6			
69-905-IP	900	900	1075,6	IE2	0,01	0,6	0,8	1,3	0,6	0,8	1,4	0,9	1,6			
69-995-IP	1000	1000	1195,1	IE2	0,01	0,6	0,8	1,3	0,6	0,8	1,4	0,9	1,6			

IP\*=20 eller 54

Relativa effektförluster: Ploss\_rel (f;I), i % relaterat till nominell skenbar uteffekt

(f = relativ motorstatorfrekvens, I = relativ momentproducerande ström)

# Index

## Symboler

- +10 VDC matningsspänning ..... 227
- +24 VDC matningsspänning ..... 227

## Siffror

- 10 VDC matningsspänning ..... 227
- Meny ..... 98, 99, 109, 114, 115, 132, 133, 145, 146, 148, 150, 152, 154
- Menu ..... 134
- 4–20mA ..... 153

## A

- Acceleration ..... 123, 125
  - Accelerationsramp ..... 125
  - Accelerationstid ..... 123
  - Ramptyp ..... 125
- Allmänna elektriska specifikationer ... 216
- Alternande MASTER ..... 140
- Analog ingång ..... 152
  - AnIn1 ..... 152
  - AnIn2 ..... 156
  - Offset ..... 153, 159
- Analog Utgång
  - Utgångskonfiguration ..... 159, 161
- Analog utgång ..... 159, 161, 227
  - AnUt 1 ..... 159, 161
- Analoga komparatorer ..... 165
- AnIn2 ..... 156
- AnIn3 ..... 156
- AnIn4 ..... 156
- Ansluta styrsignaler ..... 56
- Anslutning i båda ändarna ..... 58
- Anslutning i ena änden ..... 58
- Anslutningar
  - Anslutningar för bromschopper ... 33
  - Motorjord ..... 33
  - Motorutgång ..... 33, 61
  - Nätspänning ..... 33, 61
  - Skyddsjord ..... 33, 61
  - Styrsignalanslutningar ..... 56
- Antal pumpar ..... 140
- Använda flera motorer ..... 92
- Automatisk återstart ..... 2, 70, 107, 197
- Autotune ..... 136
- Avbrott ..... 114, 115, 116
- Avskalningslängder ..... 40
- Axeleffekt ..... 182

## B

- Belastningsvakt ..... 73, 147
- Belastningsvaktfunktion
  - Autoset ..... 149
- Bromsfunktion ..... 127
  - Broms ..... 128
  - Bromshålltid ..... 128
  - Bromssläpptid ..... 127
  - Bromsvarvtal ..... 128
  - Bromsvänttid ..... 128
  - Vektorbroms ..... 128
- Bromsfunktioner
  - Frekvens ..... 152

- Bromsmotstånd ..... 205
- Bromsvarvtal ..... 128
- Brytare i motorkablar ..... 35
- Bärvärde
  - Ställa in bärvärde ..... 119
- Börvärde ..... 91, 92, 93
  - ..... 91, 119
  - Visa bärvärde ..... 119

## C

- CE-märkning ..... 11

## D

- Datum ..... 84, 192
- Definitioner ..... 12
- Demontering och avfallshantering .... 11
- Digitala ingångar
  - DigIn 1 ..... 157
  - DigIn 2 ..... 158
  - DigIn 3 ..... 158
  - Kort Relä ..... 164
- Display ..... 81
- Drift ..... 91
- Driftläge ..... 91
  - Frekvens ..... 152

## E

- Elektrisk ..... 183
- Elektrisk specifikation ..... 216
- EMC ..... 33
  - Anslutning i båda ändarna ..... 58
  - Anslutning i ena änden ..... 58
  - RFI-nätfilter ..... 33
  - Strömstyrning (0–20 mA) ..... 59
  - Tvinnade kablar ..... 59
- EmoSoftCom ..... 204
- EtherCAT ..... 207
- Extern strömförsörjning ..... 207

## F

- Fabriksinst ..... 105
- Fabriksinställningar ..... 105
- Fast MASTER ..... 140
- Fjärrstyrning ..... 69
- Flankstyrning ..... 71, 94
- Fläktar ..... 140
- Flödesoptimering ..... 133
- Frekvens
  - Frekvensprioritet ..... 69
  - Förinställd frekvens ..... 135
  - Jogfrekvens ..... 131
  - Maxfrekvens ..... 130
  - Minimifrekvens ..... 130
  - Resonansfrekvens ..... 131
- Frekvensprioritet ..... 69
- Fältbuss ..... 77
- Förkortningar ..... 12

## G

- Globala parametrar ..... 104
- Gräns för undre band ..... 143
- Gräns för övre band ..... 142

## H

- Handhållen kontrollpanel 2.0 ..... 204
- Huvudmenyn ..... 87

## I

- I/O-kort ..... 206
- I2t-skydd
  - Motor I2t Skyd ..... 101
  - motor, I2t-ström ..... 102, 103
- Identifieringskörning ..... 72, 97
- ID-körning ..... 72, 97
- IEC 269 ..... 222
- Industriellt Ethernet ..... 207
- Inställningsmeny
  - Menystruktur ..... 86
- Inställningsmenyn ..... 87
- Insvängningstid ..... 143
- Intern varvtalsstyrenhet ..... 136
  - Vtal I Tid ..... 136
  - Vtal P Först ..... 136
- Intern varvtalsstyrning ..... 136
- Intyg om överensstämmelse ..... 11
- IT-nätanslutning ..... 2
- IxR-kompensation ..... 132

## J

- Jog-frekvens ..... 131

## K

- Kabelförskruvningssatser ..... 204
- Kabelspecifikation ..... 40
- Keyboard reference ..... 135
- Kontrollpanelsminnen
  - Kopiera alla inställningar till kontrollpanelen ..... 106
- Kranoption ..... 147
- KÖR ..... 84

## L

- Ladda fabriksinställning ..... 105
- Larm ..... 84
- Larm, varningar och begränsningar ... 195
- Larmfel ..... 147
- Larmmeddelandelogg ..... 188
- Larmorsaker och åtgärder ..... 196
- LCD-display ..... 81
- Lokal/Extern ..... 93
- Lågspänningsdirektivet ..... 11
- Långa motorkablar ..... 35
- Lås upp kod ..... 93
- Låskod ..... 93, 95

## M

- Maskindirektivet ..... 11
- Maximifrekvens ..... 123, 130
- Medurs roterande fält ..... 157
- Menu
  - (51B) ..... 156
- Meny
  - (110) ..... 90
  - (120) ..... 90
  - (210) ..... 91

(211) .....	91	(25P) .....	110, 111	(368) .....	135
(212) .....	91	(25Q) .....	109	(369) .....	135
(213) .....	91	(25R) .....	109	(371) .....	136
(214) .....	92	(25S) .....	109	(372) .....	136
(215) .....	93	(25T) .....	108	(373) .....	136
(216) .....	93	(25U) .....	108	(380) .....	137
(217) .....	93	(260) .....	112	(381) .....	137
(218) .....	93, 95	(261) .....	112, 116, 118	(383) .....	137
(219) .....	94	(262) .....	112	(384) .....	137
(21A) .....	94	(2621) .....	112	(385) .....	137
(21B) .....	94	(2622) .....	112	(386) .....	137
(220) .....	95	(263) .....	112	(387) .....	138
(221) .....	95	(2631) .....	112	(388) .....	138
(222) .....	96	(2632) .....	113	(389) .....	139
(223) .....	96	(2633) .....	113	(391) .....	140
(224) .....	96	(2634) .....	113	(392) .....	140
(225) .....	96	(264) .....	113	(393) .....	140
(226) .....	96	(265) .....	115	(394) .....	141
(227) .....	96	(269) .....	116	(395) .....	141
(228) .....	97	(310) .....	119	(396) .....	141
(229) .....	97	(320) .....	120	(398) .....	142
(22B) .....	98	(321) .....	120	(399) .....	142
(22C) .....	98	(322) .....	120	(39A) .....	142
(22D) .....	98	(323) .....	121	(39B) .....	142
(230) .....	101	(324) .....	121	(39C) .....	143
(231) .....	101	(325) .....	122	(39D) .....	143
(232) .....	102	(326) .....	122	(39E) .....	143
(233) .....	102	(327) .....	122	(39F) .....	144
(234) .....	103, 104	(328) .....	122	(39G) .....	144
(235) .....	103	(331) .....	123	(39H-39M) .....	144
(236) .....	103	(332) .....	124	(410) .....	147
(237) .....	103	(333) .....	124	(411) .....	147
(240) .....	104	(334) .....	124	(412) .....	147
(241) .....	104	(335) .....	124	(413) .....	147
(242) .....	105	(336) .....	125	(414) .....	147
(243) .....	105	(337) .....	125	(415) .....	147
(244) .....	106	(338) .....	125	(416) .....	148
(245) .....	106	(339) .....	125	(4162) .....	148
(250) .....	107	(33A) .....	126	(417) .....	148
(251) .....	107	(33B) .....	126	(4171) .....	148
(252) .....	107	(33C) .....	127	(4172) .....	148
(253) .....	107	(33D) .....	128	(418) .....	148
(254) .....	107	(33E) .....	128	(4181) .....	148
(255) .....	108	(33F) .....	128	(4182) .....	148
(256) .....	108	(33G) .....	128	(419) .....	149
(257) .....	108	(33H1) .....	128	(4191) .....	149
(258) .....	108	(341) .....	130	(4192) .....	149, 150
(259) .....	108	(342) .....	130	(41A) .....	149
(25A) .....	108	(343) .....	130	(41B) .....	149
(25B) .....	109	(344) .....	131	(41C) .....	149
(25C) .....	109	(345) .....	131, 132	(421) .....	150
(25D) .....	109	(346) .....	131	(422) .....	151
(25E) .....	109	(347) .....	131	(423) .....	151
(25F) .....	109	(348) .....	131	(424) .....	151
(25G) .....	111	(351) .....	132	(511) .....	152
(25H) .....	111	(354) .....	133	(512) .....	153
(25I) .....	110	(361) .....	134	(513) .....	154
(25J) .....	110	(362) .....	135	(514) .....	156
(25K) .....	110	(363) .....	135	(515) .....	156
(25L) .....	110	(364) .....	135	(516) .....	156
(25M) .....	110	(365) .....	135	(517) .....	156
(25N) .....	110	(366) .....	135	(518) .....	156
(25O) .....	108	(367) .....	135	(519) .....	156

(51A) .....	156	(900) .....	190	<b>R</b>	
(51C) .....	156	(920) .....	190	Realtidsklocka (RTC) .....	207
(521) .....	128, 129, 157	(922) .....	190, 191	Referens	
(522) .....	158	33F .....	128	Frekvens .....	150
(529-52H) .....	158	Minne .....	72	Motorpotentiometer .....	157
(531) .....	159	Minnesfrekvens		Vridmoment .....	151
(532) .....	159	för kontrollpanelen .....	152	Reläutgång .....	164
(533) .....	160	Minsta frekvens .....	125	Relä 1 .....	164
(534) .....	161	Modbus .....	77	Relä 2 .....	164
(535) .....	161	Modbus/TCP .....	207	Relä 3 .....	164
(536) .....	161	Moment .....	132	Residualspänning i DC-mellanled .....	2
(541) .....	162	Mot bortfall .....	108	Retardation .....	124
(542) .....	163	Motor cos phi (effektfaktor) .....	96	Retardationstid .....	124
(551) .....	164	Motor I2t ström .....	198	Retardations	
(552) .....	164	Motor igång .....	126	ramptyp .....	125
(553) .....	164	Motorbortfall .....	151	RFI-nätfilter .....	33
(55D) .....	164	Motordata .....	95	Rotation .....	94
(561) .....	165	Motorer .....	7	RS232/485 .....	112
(562) .....	165	Motorfrekvens .....	96	<b>S</b>	
(563-56G) .....	165	Motor-ID-körning .....	97	Seriell kommunikation .....	207
(610) .....	165	Motorkablar .....	33	Signaljord .....	227
(610) .....	165	Motorpot .....	124	Snabbguide .....	7
(6111) .....	166	Motorpotentiometer .....	134, 157	Spinstart .....	126
(6112) .....	168	Motor-PTC .....	55, 56, 103	Spänning .....	53
(6113) .....	170	Motorventilation .....	97	SS-EN 61800-5-1 .....	11
(6114) .....	170	Moturs roterande fält .....	157	SS-EN60204-1 .....	11
(6115) .....	170, 171	<b>N</b>		Standarder .....	9
(621) .....	171, 172, 173, 174, 175	Nivåstyrning .....	70, 94	Standby supply board .....	207
(640) .....	176	Nominell motorfrekvens .....	130	Start Back-kommando .....	157
(641) .....	176	Nätspänning .....	33, 51, 61	Start-/stopp-inställningar .....	123
(642) .....	176, 177	Nätspänningskablar .....	30	Starta fram-kommando .....	157
(643) .....	177	Nödstopp .....	75	Startfördr. ....	142
(644) .....	177	<b>O</b>		Startförregling .....	69, 84, 157
(645) .....	177	Omkopplare .....	53	Startkommando .....	84
(650) .....	177	Omriktare .....	190	Statusindikeringar .....	81
(711) .....	182	<b>P</b>		Stoppfördröj .....	142
(712) .....	182	Parallellkopplade motorer .....	50	Stoppkategorier .....	75
(713) .....	182	Parameteruppsättning		Stoppkommando .....	157
(714) .....	182	Val av parameteruppsättning .....	67	Ström .....	53
(715) .....	183	Parameteruppsättningar		Strömstyrning (0–20 mA) .....	59
(716) .....	183	Ladda fabriksinställningar .....	105	Styrsignalanslutningar .....	56
(717) .....	183	Ladda parameteruppsättningar		Styrsignaler .....	52, 58
(718) .....	183	från kontrollpanelen .....	106	Flankstyrda .....	71, 94
(719) .....	183	Välj en parameteruppsättning .....	104	Nivåstyrda .....	70, 94
(71A) .....	183	PI Autotune .....	136	Säkringar och genomföringar .....	222
(71B) .....	183	PID-regulator .....	137	<b>T</b>	
(720) .....	184	PID D Tid .....	137	Tangenter .....	84
(721) .....	184	PID I Tid .....	137	Funktionstangenter .....	86
(722) .....	184	PID P Först .....	137	START BACK .....	84
(723) .....	185	Sluten reglering PID-reglering .....	137	START FRAM .....	84
(724) .....	185	Återkopplad signal .....	137	STOP/ÅTERSTÄLL .....	84
(725) .....	186	Plintanslutningar .....	52	Styrtangenter .....	84
(726) .....	186	Prioritet .....	69	Tangenten - .....	86
(727) .....	186	Processkydd .....	150	Tangenten + .....	86
(728-72A) .....	186, 187	Processvärde .....	182	Tangenten ENTER .....	86
(730) .....	187	Produktstandard, EMC .....	10	Tangenten ESC .....	86
(731) .....	187	Programmering .....	87	Tangenten NEXT .....	86
(7311) .....	187	Programvara .....	190	Tangenten PREV .....	86
(732) .....	187	Provkörning .....	97	Växlingstangent .....	85
(733) .....	187	PT100 ingång .....	103	Technical Data .....	261
(7331) .....	188	PTC/PT100-kort .....	206	Tekniska data .....	209
(800) .....	188	Pump vid byte .....	141	Tid .....	84, 192
(811-81N) .....	189	Pump-/fläktstyrning .....	140		
(8A0) .....	189				

Tillval .....	59, 203
I/O-kort .....	206
Timer .....	141
Toppskydd .....	208
Tvinnade kablar .....	59
Typbeteckning .....	8
<b>U</b>	
Underhåll .....	202
Underlast .....	73
Underlastlarm .....	147
Undre band .....	142
Upplösning .....	90
Utgångsdrosslar .....	207
Utspänning .....	183
<b>V</b>	
V/Hz-läge .....	91
Vaktfunktion	
Överlast .....	73, 147
Varvtal .....	182
Varvtalsläge .....	91
Veckodag .....	84, 192
Vektorbroms .....	128
Ventilation .....	97
Visa börvärde .....	119
Välj pump .....	140
Vätskekyllning .....	207
<b>Å</b>	
Återställ via .....	93
Återställningskommando .....	157
<b>Ä</b>	
Ändra tecken för ett värde .....	85, 87
Ändra timer .....	141
Ändringsvillkor .....	141
<b>Ö</b>	
Överföringsfrekvens .....	143
Överlast .....	73, 147
Överlastlarm .....	73
Övervakningsfunktion	
Aktivera ramp .....	147
Fördröjning .....	147, 148, 149
Fördröjningstid .....	147
Larmval .....	149
Maxlarm Alarm .....	147
Startfördröjning .....	147
Övre band .....	141



## TEKNIKCENTER

### NORDIC

#### CG Drives & Automation

Mörsaregatan 12  
Box 222 25  
SE-250 24 HELSINGBORG  
Sweden  
Telefon: +46 42 16 99 00  
Fax: +46 42 16 99 49  
info.se@cglobal.com

### CENTRAL EUROPE

(Germany, Austria, Switzerland)

#### CG Drives & Automation

Gießbergweg 3  
D-38855 WERNIGERODE  
Germany  
Telefon: +49 (0)3943-920 50  
Fax: +49 (0)3943-920 55  
info.de@cglobal.com

### BENELUX

#### CG Drives & Automation

Polakkers 5  
5531 NX BLADEL  
Postbus 132  
5530 AC BLADEL  
The Netherlands  
Telefon: +31 (0)497 389 222  
Fax: +31 (0)497 386 275  
info.nl@cglobal.com

### INDIA

#### CG Power and Industrial Solutions Ltd.

Drive & Automation Division  
Plot. No, 09, Phase II, New Industrial Area  
462046 MANDIDEEP  
India  
Telefon: +91 748 042 642 1  
drives.service@cglobal.com

### CG Drives & Automation Sweden AB

Mörsaregatan 12  
Box 222 25  
SE-250 24 Helsingborg  
Sweden  
T +46 42 16 99 00  
F +46 42 16 99 49  
www.emotron.com/www.cglobal.com

Dokument set: 01-7516-00r1

Bruksanvisning 01-7492-00r1

Snabbguide 01-7494-00r1

2023-01-19