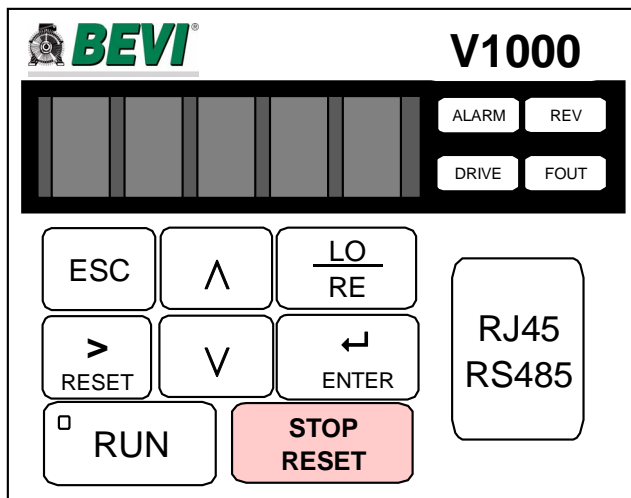


# Handledning för frekvensomriktare V1000



## Funktionerna på displayen

### LED-Indikeringar

<b>ALARM</b>	Lyser när någon av alarmfunktionerna aktiverats.
<b>REV</b>	Lyser vid drift bakåt.
<b>DRV</b>	Lyser vid driftläge. Släckt vid annan inställning.
<b>FOUT</b>	Lyser när utfrekvens indikeras på displayen. Släckt vid annan indikering.

### Knappar

<b>LO</b>	Väljer styrning från operatörspanel eller via styrkretsplintar.
<b>RE</b>	Backar tillbaka till närmast föregående meny utan att spara data.
<b>ESC</b>	↵ Sparar inskrivna data vid programmering. Efter att ha valt programsteg visas inställt värde.
<b>↵</b>	Ökar programmeringssteg eller data vid inmatning
<b>V</b>	Minskar programmeringssteg eller data vid inmatning
<b>RUN</b>	Grön LED lyser när motorn snurrar. Startar driften vid lokal manöver.
<b>STOP</b>	Stoppar driften vid lokal/ext.manöver.
<b>&gt;</b>	Väljer siffra vars inställningsvärde skall ändras.
<b>RESET</b>	Återställning av utrustningen vid larm.

## Avläsning av statusindikeringarna i **DRIVE**-läge

DISPLAYIND.	Konstant Nr.	Enhet
F 0.00	Inställning av frekvensreferensen,	Hz
For / rEu	Medurs rotation ( ↵ ) / Moturs rotation (ESC)	-
0.00	^ V Avläsning av utfrekvensen, motsvarande <i>FOUT</i>	Hz
0.00A	^ V Avläsning av belastningsström	A
00u	^ V Avläsning av motorspänningen	V
Mon	^ V Statusindikeringar > U1-01 ^ V <b>DATA/ENTER</b> t.o.m. U1-25	-
urFy	"Verify" Visar värden som ändrats från fabriksinställningen.	
STUP	(APPL) Valfri samling av parametrar anpassade för kundanpassade applikationer	
PAr	Programmeringsläge	
A.TUn	Motordata mäts och beräknas automatiskt. Detta skall alltid göras vid vektorkontroll	

## De vanligaste programmeringarna

För att programmera frekvensomriktaren finns dels **STUP/APPL. Programmeringsläge Snabbstart**: med en begränsad samling av ett fåtal iförväg valda parametrar passande för en specifik kundanpassad applikation. I normalfall rekommenderar vi därför **PAr. Programmeringsläge Komplet**: med komplett åtkomst till samtliga parametrar för avläsning och programmering.

**OBS! Frekvensomriktaren måste ha stopp-signal för att kunna programmeras fullt ut, samt att extern startsignal måste vara deaktiverad för att omriktaren skall återstarta efter programmering.**

Tryck på  $\wedge$ -knappen tills **PAr**-läge tänds och tryck  $\leftarrow$ . Välj sedan rätt programsteg (konstant nr. Enligt nedan) med hjälp av pilknapparna,  $\wedge$  eller  $\vee$  och  $>$ . Tryck  $\leftarrow$  för att kunna ändra valt programsteg med hjälp av pilknapparna. När ni har ställt in önskat värde trycker ni åter på  $\leftarrow$  för att spara ändringen.

**End** lyser ett kort ögonblick för att sedan återgå till att visa sista ändrade parameter. När all programmering är slutförd återgår ni till normal drift genom att trycka på **ESC** upprepade gånger tills lampan **DRV** tänds och **F00.00** visas i displayen.

Konstant	Funktions beskrivning	Programmerings möjligheter
A1-03	Initialisering	0: Ingen initialisering 1110: Initialisering användarinställningar <b>2220: Fabriksinställning</b> , 2-ledarkoppling 3330: 3-ledar initialisering
A1-01	Inställning av tillgång för programmering av omriktaren	0: Enbart avläsning (programmering A1-01 t.o.m. A1-04) 1: Programmering A2-01 t.o.m. A2-32 övriga avläsning 2: Samtliga programmering och avläsning
A1-02	Val av styrmetod	<b>0: V/f -Kontroll</b> 2: Open-loop Vektor -kontroll (OLV) 5: PM Open-loop Vektor -kontroll (PM) 3: Flux Vektor kontroll
b1-02	Val av startmetod	0: OP-panel (RUN / STOP knapparna) <b>1: Manöverplintar</b> 2: Seriekommunikation RS-485/422 3: Optionskort
b1-01	Val av referensälla	0: Intern frekvensreferens OP-panel (d1-xx) <b>1: Manöverplint analog ingång</b> (A1 eller A2) 2: Seriekommunikation RS-485/422 3: Optionkort 4: Pulståg (RP)
E1-04	Inställning av max utfrekvens, över 50Hz	50-400Hz Önskas en max utfrekvens under 50Hz, ställs max på 50Hz och justeras sedan i d2-01
C1-01	Inställning av önskad accelerationstid	0,0-6000 sekunder
C1-02	Inställning av önskad retardationstid	0,0-6000 sekunder
d2-01	Begränsning av utfrekvensens övre gräns, i procent av max ut frekvens (E1-04)	0-110%
d2-02	Begränsning av utfrekvensens undre gräns, i procent av max ut frekvens (E1-04)	0-110%
E2-01	Inställning av motorskyddet.	Skriv in motorns märkström i 0,01 A-steg

**För inställning av övriga funktioner, utöver de i tabellen ovan, hänvisar vi till originalmanualen.**

## Felindikering och undersökning av felorsaker

Frekvensomriktaren har inbyggda skyddsfunktioner för att skyddas från fel, som exempelvis överström eller överspänning. Om ett fel inträffar, arbetar skyddsfunktionerna genom att slå av omriktarens kraftransistorer och motorn frirullar till stopp.

Samtidigt växlar felkontakten (**MA, MB, MC**) och på den digitala operationspanelen visas en felkod enligt tabellen nedan. Observera felindikeringen på displayen och åtgärda felet i enlighet med beskrivningen i denna handledning. Om annat fel än det beskrivna inträffar, eller om du har andra frågor kontakta Er närmaste BEVI-representant.

**Man kan återställa omriktaren genom att först ta bort startsignalen och sedan aktivera "Reset"-signalen, eller genom att slå av och på inkommande spänning (vänta till utrustningen är urladdad innan spänningen slås på igen).**

### Felindikering på displayen

<u>Felindikering</u>	<u>Innehåll</u>	<u>Möjlig orsak/rekommenderad åtgärd</u>
<b>oC</b> Överström	Belastningsströmmen överstiger 200% av Omriktarens märkström.	Kortslutning på omriktarens kraftutgång (även jordfel på utgången). För stor svängmassa i förhållande till kort accelerations/retardationstid. Special motor med värden avvikande mot standardmotor. Motor som startar under frirullning. Vid start av motor med märkström större än omriktaren. Kontaktor ansluten till omriktarens kraftutgång och som manövreras under drift. Yttre störningar in på analoga/digitala ingångarna. Motorkablarna är för långa. Hårdvaruproblem. Byt omriktare. <b>Efter åtgärdat fel återställ utrustningen med Reset.</b>
<b>GF</b> Jordfel	Läckströmmen till jord från frekvensomriktarens effektutgång översteg 50% av märkströmmen.	Kontrollera kabeln mellan frekvensomriktaren och motorn. Isolationstesta motorn (1,5 - 2kV). Reducera kopplingsfrekvensen. Hårdvaruproblem. Byt omriktare. <b>Efter åtgärdat fel återställ utrustningen med Reset.</b>
<b>ou</b> Överspänning	Likströms mellanledets DCspänning överskrider 820V(400VAC) 410V(230VAC) eller mer, eftersom regenererad energi återmatas från Motorn.	Antingen är retardationstidens inställning inte tillräcklig, eller så har man påskjutande last. Anslut bromsresistor. Öka retardationstiden och kontrollera att nätspänningen inte är för hög.

<u>Felindikering</u>	<u>Innehåll</u>	<u>Möjlig orsak/rekommenderad åtgärd</u>
<b>Uu1</b> Underspanning	Underspanning i huvudkretsen. (DCspänningen underskrider underspannings-skyddet i likströms-mellanledet L2-05 under drift).	Inkommande spänning är låg. Glapp eller fasbortfall på ingången. Kortvariga spänningsbortfall på nätet. Kontrollera inkommande spänning, och att kablarna är ordentligt åtdragna till anslutningsplintarna.
<b>Uu2</b> Underspanning	Fel har upptäckts på kontrollspänningen i manöverkretsen.	Slå från matningsspänningen, vänta tills omriktaren är urladdad. Slå på spänningen. Kvarstår felet, byt omriktare eller kontakta din BEVItronic-handlare.
<b>Uu3</b> Underspanning	Kvittering från intern kontaktor saknas. Kontrollera status för uppladdningskrets U4-06 < 90%.	Kortslutningskontaktorn för uppladdningsmotståndet är öppnats under drift. Kontrollera kontaktorspole och anslutningar till kontaktorn. Uppladdningsmotståndet kan ha överbelastats och bränts av till följd av för många till/från-slag av nätspänningen (fler än 5st/h).
<b>PF</b>	Fasbortfall i nätspänningen.	En fas i nätspänningen har fallit bort, eller stor spänningsobalans mellan faserna. Kontrollera nätspänningen (säkringar etc). Drag åt anslutningsplintarna för nätspänningen. Kontrollera status för glättningskondensatorerna Om värdet U4-05 > 90%, byt omriktare.
<b>LF</b>	Avbrott i fasledare till motorn.	Indikering när L8-07 = 1 eller 2 Strömmen bruten i en av utgångsfaserna. Kontrollera motorkabeln och motorns resistans. Drag åt anslutningsplintar för motorkabeln.
<b>LF2</b>	Obalans i motorfaserna	Strömmen bruten i en eller flera av utgångsfaserna. Kontrollera motorkabeln och motorns resistans. Drag åt anslutningsplintar för motorkabeln.
<b>oH</b> Överhettad frekvensomriktare	Temperaturen på kylflänsen överstiger värdet inställt på parameter L8-02, eller maxvärdet 90-100°C.	Sänk omgivningstemperaturen i skåpet där frekvensomriktaren är monterad till en temperatur under 50°C, genom förbättrad ventilation. Omriktarens interna kylfläkt har stannat. (Vid övertemperaturindikering kan stoppmetod ändras enligt inställning på L8-03).
<b>oH1</b>	Temperaturen överstiger 100-110°C (i övrigt samma som ovan).	Samma som ovan.
<b>oH3</b>	Överhettad motor. (Larmindikering blinkar)	Överhettningsskylt av motor via PTC-termistoringång på analog ingång A1 eller A2 (H3-02 eller H3-10 = E) Omriktaren stannar eller fortsätter enligt inställning på L1-03. Kontrollera att motorn har rätt magnetiseringskurva (V/Hz).

<b>Felindikering</b>	<b>Innehåll</b>	<b>Möjlig orsak/rekommenderad åtgärd</b>
<b>oH4</b>	Överhettad motor. (Larmindikering lyser med fast sken)	Samma som ovan
<b>rH</b>	Överhettad bromsresistor typ ERF.	Överhettad bromsresistor typ ERF enligt inställning L8-01. För kort retardationstid och för mycket genererad effekt från motorn.
<b>rr</b>	Bromstransistorhaveri.	Slå från matningsspänningen, vänta tills omriktaren är urladdad. Slå på spänningen. Kvarstår felet, byt omriktare eller kontakta din BEVlronic-handlare.
<b>oL1</b> Överbelastning	Omriktarens elektroniska motorskydd aktiveras pga av att motorströmmen överstiger inställt värde.	Kontrollera motorstorlek, belastning, arbetscykel, eller att motorn har rätt magnetiseringskurva (V/Hz). Kontrollera motorskyddet E2-01. Ställ in motorns märkström enligt strömvärde på motormärkskylten.
<b>oL2</b> Överbelastning omriktare	Omriktarens överlastskydd aktiveras pga att belastningsströmmen under en längre tid överstiger omriktarens märkström.	Kontrollera motorstorlek, arbetscykel eller att motorn har rätt magnetiseringskurva (V/Hz). Kontrollera omriktarens storlek.
<b>oL3</b> Övermomentindikering	Belastningsströmmen har överstigit inställningen på L6-02 under en tid längre än inställningen på L6-03.	Kontrollera att inställningarna på L6-02 och L6-03 är korrekta. Kontrollera att motorstorlek, arbetscykel eller om något i det mekaniska systemet orsakar överbelastningen.
<b>oL4</b> Övermomentindikering	Belastningsströmmen har överstigit inställningen på L6-05 under en tid längre än inställningen på L6-06.	Kontrollera att inställningarna på L6-05 och L6-06 är korrekta. Kontrollera att motorstorlek, arbetscykel eller om något i det mekaniska systemet orsakar överbelastningen.
<b>oL5</b> Mekanisk utmattning 1.	Över eller undermomentindikering enl. Inställning på L6-08	Kontrollera att inställningarna på L6-08 (3-4 eller 7-8) är korrekta. Kontrollera status för det mekaniska systemet.
<b>oL7</b> Överlast "Hi-slip-Braking"	Utfrekvensen har inte ändrat sig inom tiden inställd på N3-04.	Belastningens tröghetsmoment är för stort. Kontrollera att lasten är en svängmassa. Mekaniska systemet orsakar överbelastningen. Kontrollera retardationstiden.

<b>Felindikering</b>	<b>Innehåll</b>	<b>Möjlig orsak/rekommenderad åtgärd</b>
<b>UL3</b> Udermoment- indikering 1	Belastnings- strömmen har understigit inställ- ningen på L6-02 under en tid längre än inställningen på L6-03.	Kontrollera att inställningarna på L6-02 och L6-03 är korrekta. Kontrollera om något i det mekaniska systemet orsakat lastbortfallet (kedjebrott etc.).
<b>UL4</b> Udermoment- indikering 2	Belastnings- strömmen har understigit inställ- ningen på L6-05 under en tid längre än inställningen på L6-06.	Kontrollera att inställningarna på L6-05 och L6-06 är korrekta. Kontrollera om något i det mekaniska systemet orsakat lastbortfallet (kedjebrott etc.).
<b>UL5</b> Mekanisk utmattning 2.	Över eller under- momentindikering enl. Inställning på L6-08	Kontrollera att inställningarna på L6-08 (1 - 8) är korrekta. Kontrollera status för det mekaniska systemet.
<b>oS</b>	Motorn rusar. "Overspeed"	Hastigheten har överstigit inställningarna på F1-08 under en tid längre än inställningen på F1-09. Kontrollera att pulstågsinställningarna på H6-02 till 05 är korrekta. Kontrollera att referenssignalen inte är för högt ställd, eller kontrollera kontrollkretsen. Svängningar i reglersystemet, kontrollera förstärkningen.
<b>PGo</b> "PG-open"	Signalen från pulsgivaren är bruten vid drift.	Avbrott i återkopplingen från pulsgivaren (längre tid än F1-14) när omriktaren styrde ut frekvens. Kontrollera kabeln till pulsgivaren samt pulsgivare. Bromsmotor med mekanisk broms. Kontrollera att bromsen frikopplar.
<b>dEu</b> Varvtalsfel	Signalen från puls- givaren avviker för mycket från inställt värde på F1-10 under en tid längre än in- ställningen på F1-11.	Kontrollera att belastningen inte är för stor eller fastlåst. Kontrollera att accelerations/retardationstiderna inte är för korta. Kontrollera att inställningarna på F1-10 och F1-11 är korrekta. Bromsmotor med mekanisk broms. Kontrollera att bromsen frikopplar.
<b>CF</b>	Kontrollfel Kontrollfel	Momentgränsen var uppnådd mer än 3sek under retardation till stopp vid open-loop vektor kontroll. Kontrollera motorkonstanterna som ställts in på omriktaren. Kontrollera inställningarna på L7-01 till L7-04, samt accelerations och retardationstider.
<b>CoF</b>	"Current Offset Fault"	Problem med den automatiska ströminställningen "offset", eller så gjordes försök att starta en PM-motor som frirullar. Aktivera hastighetssökning vid start (b3-01=1). Sätt någon av de digitala ingångarna H1-, till 61 eller 62.

<u>Felindikering</u>	<u>Innehåll</u>	<u>Möjlig orsak/rek. åtgärd</u>
<b>Ser</b>	För många hastighetssökningar	Antalet hastighetssökningar översteg värdet i b3-19. Kontrollera inställningarna på b3-10, b3-17, b3-18 eller gör ny Auto-Tuning.
<b>STO</b>	Motorstopp	Fel motordata inställt för PM-motor. Kontrollera att E5 parametrarnas inställning överensstämmer med leveranstörens motortestrapport för denna motor. Belastningen är för hög, kontrollera parameter n8-51 och 55. kontrollera parametrarna för ramptiderna: C1-01 till 08.
<b>OFA00 - 04</b>	Optionskortfel	Optionskortet är ej avsett för denna modell av omriktare.
<b>OFA30 - 43</b>	Optionskortfel	ID-Kommunikationsfel. Möjligt hårdvarufel.
<b>FbL</b> Feedback lost	Tappat Ärvärdet (Feedback) vid PID-reglering.	Vid PID-reglering detekterades förlust av ärvärdet (Feedback) (b5-12=2) då signalen sjönk under nivån inställt på b5-13 under en tid längre än inställningen på b5-14.
<b>FbH</b> Feedback för högt	För högt ärvärde (Feedback) vid PID-reglering.	Vid PID-reglering detekterades för högt (b5-36) ärvärde (Feedback), (b5-12= 2 eller 5), under en tid längre än inställningen på b5-37.
<b>EFO</b> Externt fel	Omriktaren indikerar fel från seriekommunikationsoptionskort.	Felindikering från seriekommunikationsoptionskort anslutet till omriktaren enl. inställning på F6-03. Kontrollera styrsystemet samt dess styrsignaler.
<b>EF1 - 6</b> Externt fel	Omriktaren indikerar fel på utrustning ansluten till plint <b>S1 - 6</b> .	Kontrollera utrustning ansluten till plint <b>S1 - 6</b> .
<b>oPr</b> Avbrott till OP-panel	Fel på operatörspanelens anslutning.	Startsignal från operatörspanelen omöjliggjordes på grund av att förbindelse bröts under drift. Bryt spänningen till omriktaren och kontrollera operatörspanelens kontakter.
<b>CE</b> Kommunikationsfel	MEMOBUS/Modbus-kommunikationsfel.	Normal kvittens mottogs ej inom 2sek efter att data mottogs första gången.
<b>bUS</b> Kommunikationsfel	MEMOBUS/Modbus-kommunikationsfel.	Felindikering vid startsignal eller frekvensreferenssignal från seriekommunikationsoptionskort anslutet till omriktaren. Kontrollera seriekommunikationsoptionskortets anslutningar, samt dess styrsignaler.

<u>Felindikering</u>	<u>Innehåll</u>	<u>Möjlig orsak/rek. åtgärd</u>
<b>CPF02</b> Fel i A/D-omvandlaren	Ett fel har uppstått i A/D-omvandlaren	Kontrollkretsen är skadad. Kontrollera anlutningarna till de digitala ingångarna. Kontrollera eventuell kortslutning av terminal +V och AC Reducera strömmen till max 20mA vid styrning via ström-signal. Tag bort och Bryt matningsspänningen under 20 sek. Om felet kvarstår kontakta Er närmaste BEVltronic-representant.
<b>CPF03</b> Hårdvarufel	Fel i PWM-kretsen	Bryt matningsspänningen under 20 sek. Om felet kvarstår kontakta Er närmaste BEVltronic-representant.
<b>CPF06 och 08</b> EEPROM-fel	Kommunikationsfel	Kontrollkretsen kan vara skadad. Gör en fabriksåterställning (A1-03). Bryt matningsspänningen under 20 sek. Om felet kvarstår kontakta Er närmaste BEVltronicrepresentant.
<b>CPF07</b> Kommunikationsfel	Fel har uppstått i anslutningen mellan anslutningsplinten och kontrollkortet.	Kontrollkretsen kan vara skadad. Bryt matningsspänningen under 20 sek. Om felet kvarstår kontakta Er närmaste BEVltronic-representant.
<b>CPF11-24</b> Hårdvarufel	CPU-fel	CPU-fel. Kontrollkretsen kan vara skadad. Bryt matningsspänningen under 20 sek. Om felet kvarstår kontakta Er närmaste BEVltronicrepresentant.

## Alarmindikering och undersökning av felorsaker

Alarmindikering är ett förlarm som indikerar en varningssignal för exempelvis överström eller överspänning. På den digitala operationspanelen blinkar felkoden. De digitala reläutgångarna H2-01 till 03 kan programmeras för extern indikering av varje alarm. Felkontakten (MA, MB, MC) aktiveras inte. Observera felindikeringen på displayen och åtgärda felet i enlighet med beskrivningen nedan. Om annat fel än det beskrivna inträffar, eller om du har andra frågor kontakta Er närmaste BEVI-representant.

## **Omriktaren kommer att återuppta driften när felet åtgärdats.**

### Alarmindikering på displayen

<u>Indikering</u>	<u>Innehåll</u>	<u>Möjlig orsak/rekommenderad åtgärd</u>
<b>EF</b> (blinkar) Samtidig aktivering av <b>FWD</b> och <b>REV</b> -kommando	Både <b>FWD</b> och <b>REV</b> -kommando är "slutna" under 0,5sek eller mer.	Motorn retarderas till stopp enligt inställd retardationstid, då omriktaren inte vet vilken rotationsriktning som är den rätta. Kontrollera styrkretsen ( <b>S1 och S2</b> ).
<b>Uu</b> (blinkar) Huvudkretsen.	Underspänning i (DC-spänningen underskrider minsp.nivån (L2-05) när omriktaren har stoppsignal).	Se föregående tabell vid felindikering <b>Uu1, Uu2 och Uu3</b> .



<b>Felindikering</b>	<b>Innehåll</b>	<b>Möjlig orsak/rek. åtgärd</b>
<b>ou</b> (blinkar) Överspänning	Likströmsmellanledets DCspänning överskrider 820V(400VAC) 410V(230VAC) eller mer.	Spänningspikar på inkommande spänning. Motorn har kortslutits. Läckström till jord har överladdat glättningskondensatorerna. Utifrån kommande störningar hindrar omriktaren från att fungera tillfredställande.
<b>HCA</b> (blinkar)	Överström	Belastningsströmmen överstiger 1,5 x omriktarens märström.
<b>oH</b> (blinkar)	Kylflänsarna är överhettade pga för hög omgivningstemperatur, när omriktare har stoppsignal.	Kylflänsarnas temperatur överstiger inställningen på L8-02. Kontrollera omriktarens omgivnings temperatur. Dammfilter för extern forcerad kylning har blivit tilltäppt, Rengör filtret. Omriktarens interna kylfläkt har stannat, rengör eller ersätt kylfläkten. Om felet kvarstår kontakta Er närmaste BEVItronic representant.
<b>oH2</b> (blinkar) övertemperatur	Föralarm	Någon av de digitala ingångarna <b>S1 - S6</b> är inställd för extern indikering av övertemperatur. Kontrollera den externa apparaturen ansluten till ingång <b>S1 - S6</b> .
<b>oH3</b> (blinkar)	Överhettad motor. Temperaturen överstiger detekteringsnivån	Överhettningdetektering av motor via PTC-termistor-ingång H3-02 eller H3-10 =E (detekteringsnivå 1,17V). Kontrollera att motorn har rätt magnetiseringskurva (V/Hz).
<b>oL3</b> (blinkar) Övermomentindikering 1	Belastningsströmmen har överstigit inställningen på L6-02 under en tid längre än inställningen på L6-03.	Kontrollera att inställningarna på L6-02 och L6-03 är korrekta. Kontrollera att motorstorlek, arbetscykel eller om något i det mekaniska systemet orsakar överbelastningen.
<b>oL4</b> (blinkar) Övermomentindikering 2	Belastningsströmmen har överstigit inställningen på L6-05 under en tid längre än inställningen på L6-06.	Kontrollera att inställningarna på L6-05 och L6-06 är korrekta. Kontrollera att motorstorlek, arbetscykel eller om något i det mekaniska systemet orsakar överbelastningen.
<b>oL5</b> (blinkar) Mekanisk utmattning 1.	Över eller undermomentindikering enl. Inställning på L6-08	Kontrollera att inställningarna på L6-08 (1-2 eller 5-6) är korrekta. Kontrollera status för det mekaniska systemet.

<u>Indikering</u>	<u>Innehåll</u>	<u>Möjlig orsak/rekommenderad åtgärd</u>
<b>UL3</b> (blinkar) Udermoment- indikering 1	Belastnings- strömmen har understigit inställ- ningen på L6-02 under en tid längre än inställningen på L6-03.	Kontrollera att inställningarna på L6-02 och L6-03 är korrekta. Kontrollera om något i det mekaniska systemet orsakat lastbortfallet (kedjebrott etc.).
<b>UL4</b> (blinkar) Udermoment- indikering 2	Belastnings- strömmen har understigit inställ- ningen på L6-05 under en tid längre än inställningen på L6-06.	Kontrollera att inställningarna på L6-05 och L6-06 är korrekta. Kontrollera om något i det mekaniska systemet orsakat lastbortfallet (kedjebrott etc.).
<b>UL5</b> (blinkar) Mekanisk utmattning 2.	Över eller under- momentindikering enl. Inställning på L6-08	Kontrollera att inställningarna på L6-08 (1 - 8) är korrekta. Kontrollera status för det mekaniska systemet.
<b>oS</b> (blinkar) "Overspeed"	Motorn rusar. "Overspeed"	Hastigheten har överstigit inställningarna på F1-08 under en tid längre än inställningen på F1-09. Kontrollera att pulstågsinställningarna på H6-02 till 05 är korrekta. Kontrollera att referenssignalen inte är för högt ställd, eller kontrollera kontrollkretsen. Svängningar i reglersystemet, kontrollera förstärkningen(C5-01) och integreringstiden (C5-02).
<b>dEu</b> (blinkar) Varvtalsfel	Signalen från puls- givaren avviker för mycket från inställt värde på F1-10 under en tid längre än in- ställningen på F1-11.	Kontrollera att belastningen inte är för stor eller fastlåst. Kontrollera att accelerations/retardationstiderna inte är för korta. Kontrollera att inställningarna på F1-10 och F1-11 är korrekta. Bromsmotor med mekanisk broms. Kontrollera att bromsen frikopplar.
<b>PGo</b> (blinkar) "PG-open"	Signalen från puls-givaren är bruten vid drift.	Avbrott i återkopplingen från pulsgivaren (längre tid än F1-14) när omriktaren styrde ut frekvens. Kontrollera kabeln till pulsgivaren samt pulsgivare. Bromsmotor med mekanisk broms. Kontrollera att bromsen frikopplar.
<b>RU</b> n (blinkar)	Överkoppling till motor 2 skedde under drift	Signal för överkoppling till motor 2 aktiverades under drift. Försäkra er om att denna funktion aktiveras vid stillestånd.
<b>bb</b> (blinkar)	Extern Baseblock	Baseblock är aktiverad från någon av de digitala ingångarna på frekvensomriktaren. Deaktivering av digitala ingången aktiverar omedelbart motorutgången. Motorn återgår till ursprunglig hastighet.

<u>Indikering</u>	<u>Innehåll</u>	<u>Möjlig orsak/rekommenderad åtgärd</u>
<b>dnE</b> (blinkar) Externt fel	“Spärrad” omriktare	Någon av de digitala ingångarna (H1-01 till 06 =6A) har programmerats och aktiverats för “Drive Enable” och därefter deaktiverats under drift
<b>EFO</b> (blinkar) Externt fel	Omriktaren indikerar fel från seriekommunikationsoptionskort.	Felindikering från seriekommunikationsoptionskort anslutet till omriktaren enl. inställning på F6-03. Kontrollera styrsystemet samt dess styrsignaler.
<b>EF1 - 6</b> (blinkar) Externt fel	Omriktaren indikerar fel på	Kontrollera utrustning ansluten till plint <b>S1 - 6</b> . utrustning ansluten till plint <b>S1 - 6</b> .
<b>FbL</b> (blinkar) Feedback lost	Tappat ärvärde (Feedback) vid PI-reglering.	Vid PI-reglering detekterades förlust av ärvärdet (Feedback) (b5-12=1 eller 4) då signalen sjönk under nivån inställt på b5-13 under en tid längre än inställningen på b5-14.
<b>FbH</b> (blinkar) Feedback för högt	För högt ärvärde (Feedback) vid PID-reglering.	Vid PID-reglering detekterades för högt (b5-36) ärvärde (Feedback), (b5-12= 2 eller 5), under en tid längre än inställningen på b5-37.
<b>Hbb</b> (blinkar)	Säkerhetskretsen aktiverad	Båda säkerhetskretsens kontakter H1 och H2 är öppna. Kontrollera om yttre säkerhetskrets stoppade och deaktiverade omriktaren. Kontrollera så att säkerhetskretsens kontakter H1 och H2 inte är sönder
<b>HbbF</b> (blinkar)	Säkerhetskretsen aktiverad	En av säkerhetskretsens kontakter H1 eller H2 är öppna. Kontrollera om yttre säkerhetskrets stoppade och deaktiverade omriktaren. Kontrollera så någon av säkerhetskretsens kontakter H1 och H2 inte är sönder.
<b>SE</b> (blinkar)	MEMOBUS/Modbus-test fel	MEMOBUS/Modbus-kommunikationstest genomförs Vid testläge upptäcktes ett fel i kommunikationen.
<b>PASS</b> (blinkar)	MEMOBUS/Modbus-kommunikationstest genomfört OK	MEMOBUS/Modbus-kommunikationstest genomfört. Verifierat att kommunikationen fungerar normalt.
<b>CE</b> (blinkar) kommunikationsfel	MEMOBUS/Modbus-kommunikationsfel.	Kontrollera seriekommunikationsoptionskortets anslutningar, samt dess styrsignaler. Normal kvittens mottogs ej inom 2sek efter att data mottogs första gången. Eventuellt beroende på externa störningar.
<b>bUS</b> (blinkar) kommunikationsfel	MEMOBUS/Modbus-kommunikationsfel.	Kontrollera seriekommunikationsoptionskortets anslutningar, samt dess styrsignaler. Felindikering vid startsignal eller frekvensreferenssignal från seriekommunikationsoptionskortet anslutet till omriktaren. Ta bort och montera kortet på nytt. Hjälper ej detta, byt optionkortet.

<u>Indikering</u>	<u>Innehåll</u>	<u>Möjlig orsak/rekommenderad åtgärd</u>
<b>CALL</b> (blinkar) Kommunikationsfel	MEMOBUS/Modbus-kommunikationsfel.	Avrott i seriekommunikationen. Kontrollera anslutningarna till seriekommunikationskortet.
<b>CrST</b> (blinkar)	Resett kan ej utföras	Felåterställning utfördes samtidigt som startsignal gavs. Säkerställ att startsignal ej aktiveras samtidigt som resettsignal ges.
<b>oPE01 - 14</b>	Felaktig programmering.	Se originalmanualen.
<b>Er-01 - 12</b>	Fel under autotuning.	Se originalmanualen.
<b>End1 - 3</b>	Fel under autotuning.	Se originalmanualen.
<b>Displayen lyser ej</b>	Huvudsäkringarna är sönder.	Kontrollera huvudsäkringarna.

**OBS! För att uppfylla EMC-direktivet skall EMC-filter anslutas mellan frekvensomriktare och nät, samt skärmade kablar användas för anslutning mellan frekvensomriktare och motor.** Med skärmad kabel menas: typ Flex YCY-JZ(maskinkabel) alternativt FKKJ med förstärkt skärm - EMC-säker, eller liknande. Motorkabeln skall förläggas separerad från andra kablar för att förhindra att radiostörning överförs till dessa. Skärmen på motorkabeln skall jordas vid motorn via speciella EMC-förskruvningar, som ger en tät anslutning runt kabeln. Motorkabelns skärm skall dras in i skåpet så nära frekvensomriktarens motorplintar som möjligt, och vara intakt ända fram för anslutning till montageplåten med omålad metallklammer, eller skärmklämma av EMC-typ, som ger en tät anslutning runt kabeln.

## 1 Säkerhetsinstruktioner och allmänna varningar

---

### ◆ **Åtgärder för överensstämmelse med CE-lågspänningsdirektivet**

Denna frekvensomvandlare har testats enligt europastandard EN61800-5-1, och motsvarar helt kraven enligt lågspänningsdirektivet. Följande villkor måste uppfyllas för att överensstämmelsen ska behållas, då frekvensomvandlaren kombineras med andra utrustningar:

Använd inte frekvensomvandlaren i områden med högre föroreningsgrad än 2 och överspänningskategori 3 enligt IEC664.

Jorda spänningsmatningens neutralpunkt för frekvensomvandlaren i klass 400 V.

### ◆ **Åtgärder för att uppfylla standarderna UL/cUL**

Denna frekvensomvandlare är testad enligt UL-standard UL508C och uppfyller UL-kraven. Följande villkor måste uppfyllas för att överensstämmelsen ska behållas, då frekvensomvandlaren kombineras med andra utrustningar:

Installera inte produkten i områden med högre föroreningsgrad än 2 (UL-standard).

Använd UL-godkända kopparledare (som klarar 75 °C) och kontaktidon med återkoppling eller CSA-certifierade ringkontaktidon. Mera information finns i Manualen.

Dra lågspänningsledningar med kretskontaktidon enligt NEC klass 1. Följ de svenska bestämmelserna för elektriska installationer. Använd ett nätaggregat klass 2 (UL-reglerna) för styrkretsens anslutning. Mera information finns i Manualen.

Denna frekvensomvandlare har genomgått UL-kortslutningstestet, som innebär att en kortslutning i nätaggregatet inte överstiger 30000 A vid 240 V för frekvensomvandlare i klass 200 V och 480 V för frekvensomvandlare i klass 400 V.

Frekvensomvandlarens inbyggda överbelastningsskydd är UL-listat och överensstämmer med NEC och CEC. Inställningen kan göras med användning av parametrarna L1-01/02. Mera information finns i Manualen.

### ◆ **Åtgärder för att använda funktionen säker frångkoppling**

Frekvensomvandlarens funktion för säker frångkoppling är konstruerad enligt EN954-1, säkerhetskategori 3 och EN61508, SIL2. Den kan användas för säkert stopp enligt definitionen i EN60204-1, stoppkategori 0 (okontrollerat stopp på grund av spänningsbortfall).

Manualen innehåller mera information om användningen av denna funktion.

## 2 Mekanisk installation

### ◆ Vid mottagningen

Gör följande efter att frekvensomvandlaren tagits emot:

- Kontrollera att frekvensomvandlaren inte är skadad. Om frekvensomvandlaren verkar skadad, kontakta leverantören.
- Kontrollera att det är rätt modell, genom att titta på märkskylten. Om det är fel modell, kontakta din leverantör.

### ◆ Installationsmiljö

För att frekvensomvandlaren ska få maximal livslängd, montera frekvensomvandlaren i en miljö som uppfyller kraven nedan.

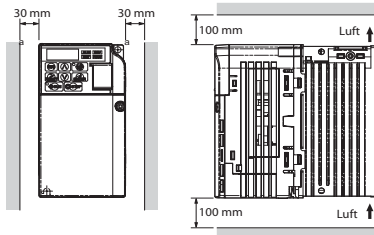
Miljö	Villkor
Installationsområde	Inomhus
Omgivningstemperatur	<p>–10 °C till +40 °C (NEMA typ 1)            –10 °C till +50 °C (typ med öppet chassi)</p> <p>Om frekvensomvandlaren byggs in i en panel, montera en kylfläkt eller luftkonditionering, så att temperaturen innanför panelen inte överskrider de angivna nivåerna.</p> <p>Se till att det inte bildas is på frekvensomvandlaren.</p>
Fuktighet	95% RF eller mindre, utan kondensation
Lagringstemperatur	–20 °C till +60 °C
Omgivande områden	<p>Montera frekvensomvandlaren på en plats där följande inte förekommer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oljedimma och damm</li> <li>• Metallspån, olja, vatten eller andra främmande material</li> <li>• Radioaktiva material</li> <li>• Brännbara material (till exempel trä)</li> <li>• Farliga gaser och vätskor</li> <li>• Kraftiga vibrationer</li> <li>• Klorider</li> <li>• Direkt solljus</li> </ul>
Höjd över havet	1000 m eller mindre
Vibration	10 – 20 Hz vid 9,8 m/s <sup>2</sup> , 20 – 55 Hz vid 5,9 m/s <sup>2</sup>
Orientering	Montera frekvensomvandlaren vertikalt för att få maximal kyleffekt.

## 2 Mekanisk installation

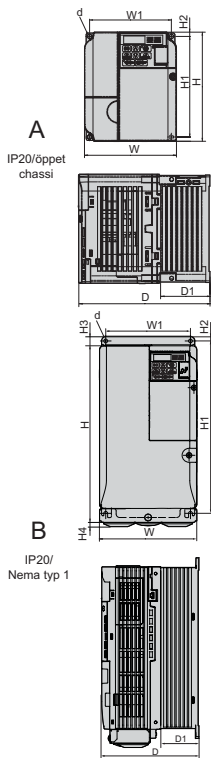
### ◆ Installation, orientering och distans

Installera alltid frekvensomvandlaren i upprätt läge. Lämna utrymme kring enheten för att få lämplig kylning enligt bilden till höger.

**Anm:** Flera enheter kan installeras tätare ihop än vad som visas i bilden genom att använda gruppmontering. Mera information finns i Manualen.



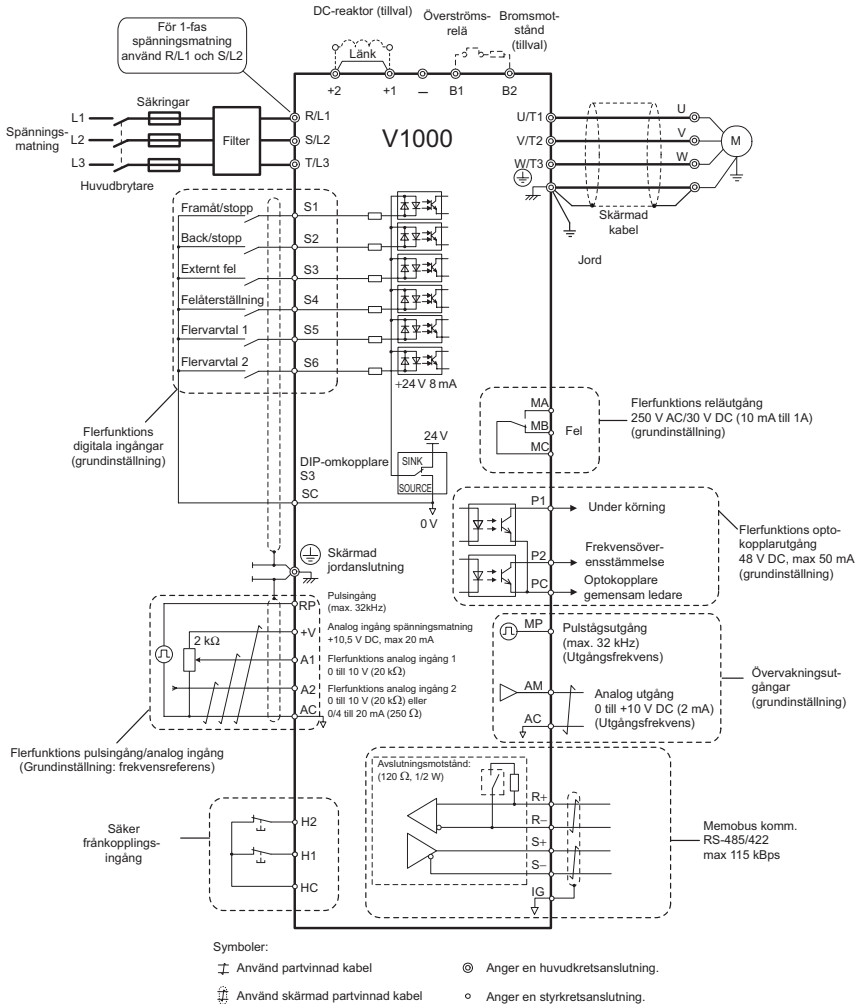
### ◆ Mått



Typ VZA*	Mått (mm)										Vikt (kg)	
	Bild	W	H	D	W1	H1	H2	H3	H4	D1		d
B0P1	A	68	128	76	56	118	5	-	-	6,5	M4	0,6
B0P2		68	128	76	56	118	5	-	-	6,5	M4	0,7
B0P4		68	128	118	56	118	5	-	-	38,5	M4	1,0
B0P7		108	128	137,5	96	118	5	-	-	58	M4	1,5
B1P5		108	128	154	96	118	5	-	-	58	M4	1,5
B2P2		140	128	163	128	118	5	-	-	65	M4	2,1
B4P0		Under utveckling										
20P1		68	128	76	56	118	5	-	-	6,5	M4	0,6
20P2		68	128	76	56	118	5	-	-	6,5	M4	0,6
20P4		68	128	108	56	118	5	-	-	38,5	M4	0,9
20P7	68	128	128	56	118	5	-	-	38,5	M4	1,1	
21P5	108	128	129	96	118	5	-	-	58	M4	1,3	
22P2	108	128	137,5	96	118	5	-	-	58	M4	1,4	
24P0	140	128	143	128	118	5	-	-	65	M4	2,1	
25P5	140	254	140	122	248	6	13	6,2	55	M5	3,8	
27P5	140	254	140	122	248	6	13	6,2	55	M5	3,8	
2011	B	180	290	163	160	284	8	15	6,2	75	M5	5,5
2015		220	358	187	192	336	7	15	7,2	78	M5	9,2
40P2		108	128	81	96	118	5	-	-	10	M4	0,8
40P4	108	128	99	96	118	5	-	-	28	M4	1,0	
40P7	A	108	128	137,5	96	118	5	-	-	58	M4	1,4
41P5		108	128	154	96	118	5	-	-	58	M4	1,5
42P2		108	128	154	96	118	5	-	-	58	M4	1,5
43P0		108	128	154	96	118	5	-	-	58	M4	1,5
44P0	140	128	143	128	118	5	-	-	65	M4	2,1	
45P5	B	140	254	140	122	248	6	13	6	55	M5	3,8
47P5		140	254	140	122	248	6	13	6,2	55	M5	3,8
4011		180	290	143	160	284	8	15	6	55	M5	5,2
4015		180	290	163	160	284	8	15	6	75	M5	5,5

## 3 Einstallationer

Bilden nedan visar ledningsdragning för huvudkretsen och styrkretsen.





### 3 Elinstallationer

#### ◆ Specifikation för ledningsdragning

##### ■ Huvudkrets

Använd de säkringar och ledningsfilter som anges i tabellen för huvudkretsens ledningsdragning. Se till att inte överskrida de angivna värdena för åtdragningsmoment.

Typ VZA*	EMC-filtertyp		Huvudsäkring (Ferraz)	Rekom- menderad motorkabel [mm <sup>2</sup> ]	Huvudkretsens anslutningar		
	Rasmi	Schaffner			R/L1,S/L2,T/L3, U/T1,V/T2,W/T3, -, +1, +2	B1, B2	Jord
B0P1	A1000-FIV1010-RE	A1000-FIV1010-SE	TRS5R	1,5	M 3.5	M 3.5	M 3.5
B0P2			TRS10R	1,5	M 3.5	M 3.5	M 3.5
B0P4			TRS20R	1,5	M 3.5	M 3.5	M 3.5
B0P7	A1000-FIV1020-RE	A1000-FIV1020-SE	TRS35R	2,5	M4	M4	M4
B1P5			TRS50R	4	M4	M4	M4
B2P2	A1000-FIV1030-RE	A1000-FIV1030-SE	TRS60R	4	M4	M4	M4
B4P0	Under utveckling						
20P1	A1000-FIV20010-RE	A1000-FIV20010-SE	TRS5R	1,5	M 3.5	M 3.5	M 3.5
20P2			TRS5R	1,5	M 3.5	M 3.5	M 3.5
20P4			TRS10R	1,5	M 3.5	M 3.5	M 3.5
20P7			TRS15R	1,5	M 3.5	M 3.5	M 3.5
21P5	A1000-FIV2020-RE	A1000-FIV2020-SE	TRS25R	2,5	M4	M4	M4
22P2	A1000-FIV2030-RE	A1000-FIV2030-SE	TRS35R	4	M4	M4	M4
24P0			TRS60R	4	M4	M4	M4
25P5			A6T70<1>	6	M4	M4	M5
27P5	A1000-FIV2060-RE	A1000-FIV2050-SE	A6T100<1>	10	M4	M4	M5
2011			A6T150<1>	16	M6	M5	M6
2015			A6T200<1>	25	M8	M5	M6
40P2	A1000-FIV30005-RE	A1000-FIV30005-SE	TRS2.5R	2,5	M4	M4	M4
40P4			TRS5R	2,5	M4	M4	M4
40P7			TRS10R	2,5	M4	M4	M4
41P5			TRS20R	2,5	M4	M4	M4
42P2	A1000-FIV3010-RE	A1000-FIV3010-SE	TRS20R	2,5	M4	M4	M4
43P0			TRS20R	2,5	M4	M4	M4
44P0			A1000-FIV3020-RE	A1000-FIV3020-SE	TRS30R	4	M4
45P5	A1000-FIV3030-RE	A1000-FIV3030-SE	A6T50<1>	4	M4	M4	M5
47P5			A6T60<1>	6	M4	M4	M5
4011	A1000-FIV3050-RE	-	A6T70<1>	10	M5	M5	M5
4015			A6T80<1>	10	M5	M5	M6

<1> För överensstämmelse med UL måste en annan typ av säkring användas. Mera information finns i Manualen.

##### Åtdragningsmoment

Dra åt huvudkretsens anslutningar med de åtdragningsmoment som anges i tabellen nedan.

Storlek	M 3,5	M4	M5	M6	M8
Åtdragningsmoment [Nm]	0,8 till 1,0	1,2 till 1,5	2,0 till 2,5	4,0 till 5,0	9,0 till 11,0

#### ■ Styrkrets

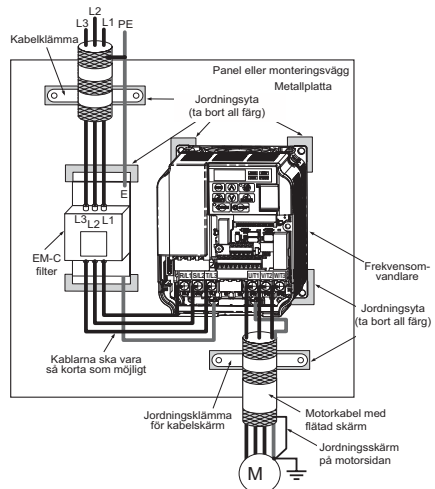
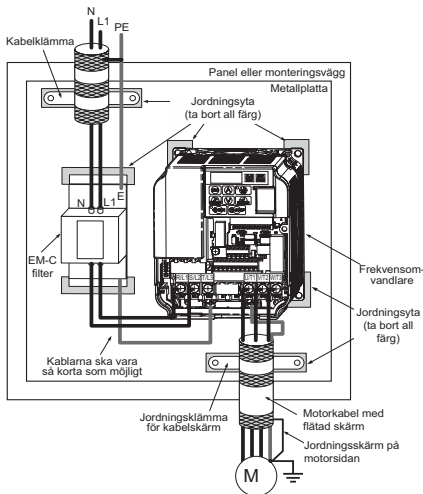
Styrkortet har skruvfria anslutningar. Använd alltid ledare med de specifikationer som anges nedan. Vi rekommenderar att en- eller flertrådiga ledare med hylsor används. Avskalningslängden respektive hylslängden bör vara 8 mm.

Ledningstyp	Ledningsstorlek
Entrådig	0,2 till 1,5 mm <sup>2</sup>
Flertrådig	0,2 till 1,0 mm <sup>2</sup>
Flertrådig med hylsa	0,25 till 0,5 mm <sup>2</sup>

#### ◆ Montering av EMC-filter

Denna frekvensomvandlare har testats enligt europastandarden EN61800-3. För att uppfylla EMC-standarderna, dra huvudkretsens kablar enligt beskrivningen nedan.

1. Montera ett lämpligt EMC-avstörningsfilter på ingångssidan. Se listan ovan, mera information finns i Manualen.
2. Montera frekvensomvandlaren och EMC-avstörningsfiltret i samma hölje.
3. Använd kabel med flätad skärm för frekvensomvandlaren och motorn.
4. Ta bort färg och smuts från jordanslutningarna för att få minsta möjliga jordningsimpedans.
5. För att uppfylla EN61000-3-2 måste en AC-reaktor monteras på frekvensomvandlare mindre än 1 kW. Mera information får du i Manualen eller från din leverantör.



**Ledningsdragning som uppfyller EMC-standarderna för 1- och 3-fasenheter**

### ◆ Kabeldragning för huvudkrets och styrkrets

---

#### ■ Kabeldragning för huvudkretsens ingång

Tänk på följande vid kabeldragning för huvudkretsens ingång.

- Använd endast automatsäkringar som är särskilt konstruerade för frekvensomvandlare.
- Om en jordfelsbrytare används, se till att den kan indikera både likström och högfrekvent ström.
- Om en ingångsbrytare används, se till att den inte bryter mer än en gång per 30 minuter.
- Använd en DC- eller AC-reaktor på frekvensomvandlarens ingångssida:
- Tänk på undertryckning av harmoniska strömmar.
- Förbättring av effektfaktorn på spänningsmatningssidan.
- Användning av fasförskjutande kondensatorbrytare.
- Användning av spänningsmatningstransistor med stor kapacitet (över 600 kVA).

#### ■ Kabeldragning för huvudkretsens utgång

Tänk på följande vid kabeldragning för utgångskretsen.

- Anslut ingen annan belastning än en 3-fasmotor till frekvensomvandlarens utgång.
- Anslut aldrig spänningskällor till frekvensomvandlarens utgång.
- Kortslut eller jorda aldrig utgångsanslutningarna.
- Använd inte faskorrigerande kondensatorer.
- Om en kontaktor används mellan frekvensomvandlaren och motorn, får den aldrig användas när frekvensomvandlaren ger utspänning. Manövrering när det finns spänning på utgången kan orsaka stora toppströmmar, så att överströmsindikering utlöser och frekvensomvandlaren skadas.

#### ■ Jordanslutning

Tänk på följande vid jordning av frekvensomvandlaren.

- Använd aldrig samma jordledning för svetsmaskiner eller andra verktyg.
- Använd alltid en jordkabel som överensstämmer med elutrustningens tekniska specifikation. Jordkabeln ska vara så kort som möjligt. Frekvensomvandlaren skapar läckströmmar. Om avståndet mellan jordningselektroden och jordanslutningen är för långt, blir potentialen på omvandlarens jordanslutning instabil.
- Om mer än en omvandlare används, se till att jordledarna inte bildar en slinga.

#### ■ Försiktighetsåtgärder vid kabeldragning för styrkretsen

Tänk på följande vid kabeldragning för styrkretsen.

- Dra styrkretsens kablar separerat från huvudkretsen och andra högeffektledningar.
- Använd separata kablar från styrkretsens anslutningar MA, MB, MC (reläutgång) till andra anslutningar för styrkretsen.

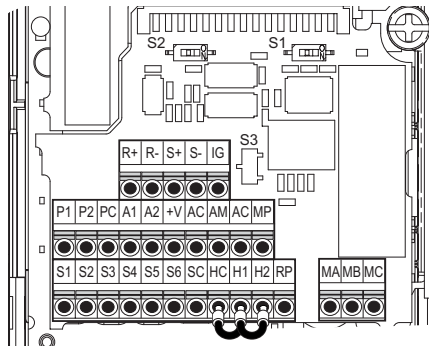
- Använd ett UL-listat klass 2 nätaggregat för extern spänningsmatning.
- Använd partvinnad eller skärmad partvinnad kabel för styrkretsar, för att förhindra driftfel.
- Jorda kabelskärmarna så att kontaktytan mellan skärmen och jordningen blir maximal.
- Kabelskärmar bör jordas i båda änden av kabeln.

#### ■ Huvudkretsens anslutning

Anslutning	Typ	Funktion
R/L1, S/L2, T/L3	Huvudkretsens spänningsmatning	Används för att ansluta näteffekt till frekvensomvandlaren. Frekvensomvandlare med 1-fas 200 V ingångseffekt utnyttjar bara anslutningarna R/L1 and S/L2 (T/L3 används inte).
U/T1, V/T2, W/T3	Omvandlarens utgång	Ansluter till motorn.
B1, B2	Bromsmotstånd	För anslutning av ett bromsmotstånd till bromsmotståndsenheten, tillval.
+1, +2	DC-reaktors anslutning	Byglad vid leverans. Ta bort byglingen om en DC-drossel ska monteras.
+1, -	Likspänningsmatningens ingång	För anslutning av en DC-spänningsmatning
(2 anslutningar)	Jordplint	För klass 200 V: Jorda med 100 Ω eller mindre För klass 400 V: Jorda med 10 Ω eller mindre

#### ■ Huvudkretsens anslutning

Bilden nedan visar kabeldragning för styrkrets. Frekvensomvandlaren har skruvfria anslutningar



Det finns tre DIP-omkopplare, S1 till S3, placerade på styrkortet

<b>SW1</b>	Växlar den analoga ingången A2 mellan spännings- och strömringången
<b>SW2</b>	Aktiverar och avaktiverar den inbyggda RS422/485 kommunikationsportens anslutningsmotstånd.
<b>SW3</b>	Används för att välja läget PNP (NPN förvalt) för de digitala ingångarna (PNP kräver en extra 24 VDC spänningsmatning)

### 3 Elinstallationer

#### ■ Styrkretsens anslutningar

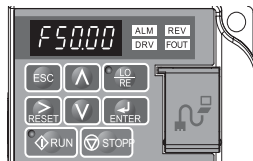
Typ	Nr.	Anslutningsnamn (signal)	Funktion (signalnivå), förvald inställning
Flerfunktions digitala ingångar	S1 till S6	Flerfunktions digital ingång 1 till 6	Optokopplingsångar, 24 VDC, 8 mA Observera: Omvandlaren är förinställd till läge NPN. Om läge PNP används, ställ in DIP-omkopplaren S3 till „SOURCE“ och använd extern 24 VDC ( $\pm 10\%$ ) spänningsmatning.
	SC	Flerfunktionsingång gemensam ledare	Sekventiell gemensam ledare
Flerfunktions analog ingång/pulsingång	RP	Pulstågsinmatning	Svarsfrekvens: 0,5 till 32 kHz, drift: 30 till 70 %, hög: 3,5 till 13,2 V, låg: 0,0 till 0,8 V ingångsimpedans: 3 k $\Omega$ )
	+V	Analog ingång för spänningsmatning	+10,5 V (max tillåten ström 20 mA)
	A1	Flerfunktions analog ingång 1	0 till +10 VDC (20 k $\Omega$ ) (upplösning 1/1000)
	A2	Flerfunktions analog ingång 2	0/4 till 20 mA (250 $\Omega$ ) upplösning: 1/500 (endast A2)
Säker fränkopplings-ingång	AC	Frekvensreferens gemensam ledare	0 V
	HC	Säker fränkopplings-ingång gemensam ledare	+24 V (max 10 mA tillåtet)
	H1	Säker fränkopplingsingång 1	En eller båda öppna: Frekvensomvandlaren utgång avaktiverad (tid från ingång öppen till frekvensomvandlaren utgång slås från är mindre än 1 ms) Båda stängda: Normal drift
Flerfunktions reläutgångar	H2	Säker fränkopplingsingång 2	
	MA	NO slutande (fel)	Digital reläutgång
	MB	NC brytande utgång (fel)	30 VDC, 10 mA till 1 A
Flerfunktions PHC-utgång	MC	Digital utgång gemensam ledare	250 VAC, 10 mA till 1 A
	P1	Optokopplar-utgång 1	
	P2	Optokopplar-utgång 2	Digital optokopplar-utgång
Övervakningsutgång	PC	Optokopplar-utgång, gemensam ledare	48 VDC, 0 till 50 mA
	MP	Pulstågsutgång	32 kHz (max)
	AM	Analog övervakningsutgång	0 till 10 VDC (2 mA eller mindre), upplösning: 1/1000 (10 bitar)
MEMOBUS/kommunikation	AC	Övervakning gemensam ledare	0 V
	R+	Kommunikationsingång (+)	
	R-	Kommunikationsingång (-)	MEMOBUS-/MODBUS-kommunikation:
	S+	Kommunikationsutgång (+)	RS-485 eller RS-422, 115,2 kBps (max)
	S-	Kommunikationsutgång (-)	

**Observera!** Anslutningarna HC, H1, H2 används för funktionen säker fränkoppling, som stänger av utgångsspänningen efter mindre än 1 ms om minst en av ingångarna H1 eller H2 öppnas. Den är konstruerad enligt EN954-1, säkerhetskategori 3 och EN61508, SIL2. Den kan användas för säkert stopp enligt definitionen i EN60204-1, stoppkategori 0. Ta inte bort byglingen mellan HC, H1 eller H2 om funktionen säker fränkoppling inte används.

## 4 Manöverpanelens funktion

### ◆ LED-display och knappar

Manöverpanelen används för att programmera, starta och stoppa frekvensomvandlaren, samt för felinformation. Frekvensomvandlarens status visas med lampor (LED).



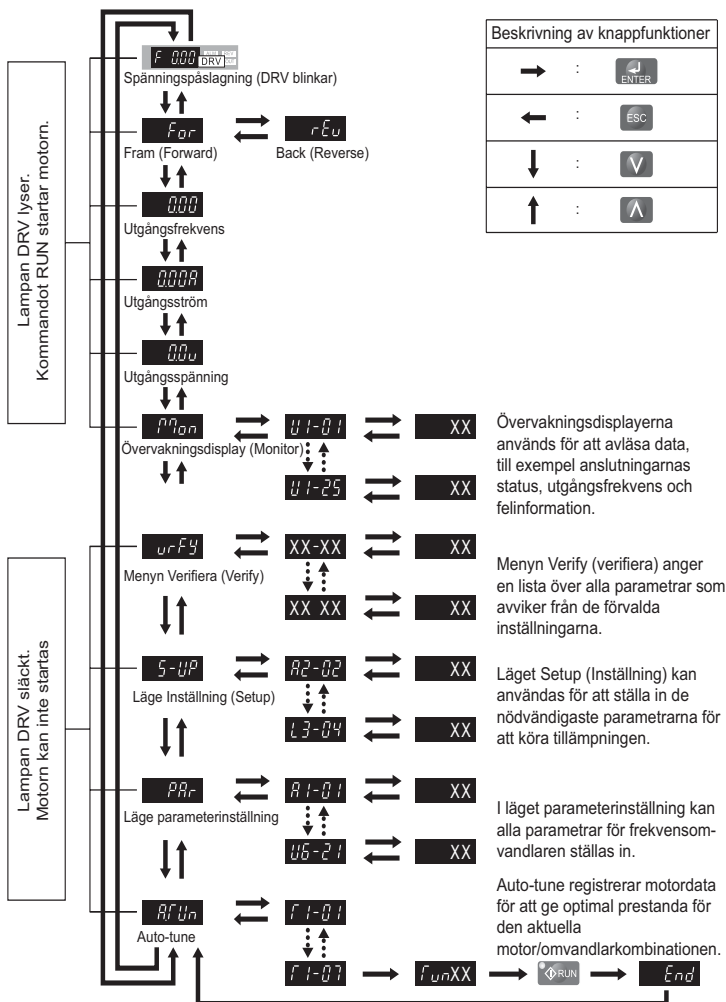
### ■ Knappar och funktioner

Display	Beteckning	Funktion
	Datadisplay	Visar frekvensreferens, parameternummer och andra värden
	Knappen ESC	Återgång till föregående meny.
	Knappen RESET	Flyttar pekaren åt höger. Återställer ett fel.
	Knappen RUN	Startar frekvensomvandlaren i läge LOCAL (lokal) Lampan Run <ul style="list-style-type: none"> <li>tänds när frekvensomvandlaren driver motorn</li> <li>blinker under retardation eller stopp när frekvensreferensen är 0</li> <li>blinker snabbt när frekvensomvandlaren avaktiveras från en DI (ingång), omvandlaren stoppas från en snabbstopps-DI eller om ett körkommando är aktivt under startförloppet.</li> </ul>
	Pil upp	Rullar upp displayen för att välja till exempel parameternummer och börvärden
	Pil ner	Rullar ner displayen för att välja till exempel parameternummer och börvärden
	Knappen STOPP	Stoppas frekvensomvandlaren
	Knappen ENTER	Väljer lägen, parametrar och används för att spara inställningar.
	Väljare LO/RE	Växlar mellan manöverpanel (LOCAL) och styrkretsens anslutningar för fjärrstyrning (REMOTE). Lampan lyser när frekvensomvandlaren är i läge LOCAL (manövrering från panelen).
	Lampan ALM	Blinkar: Systemet är i läge alarm. Lyser: Frekvensomvandlaren är i felläge och utgångarna avstängda.
	Lampan REV	Lyser: Motorn går baklänges. Släckt: Motorn går framlänges.
	Lampan DRV	Lyser: Frekvensomvandlaren är färdig att driva motorn. Släckt: Frekvensomvandlaren är i läge Verifiering, Inställning, Parameterinställning eller auto-tune.
	Lampan FOUT	Lyser: Utgångsfrekvensen visas i displayen. Släckt: Något annat än utgångsfrekvensen visas i displayen.

## 4 Manöverpanelens funktion

### ◆ Menystruktur och lägen

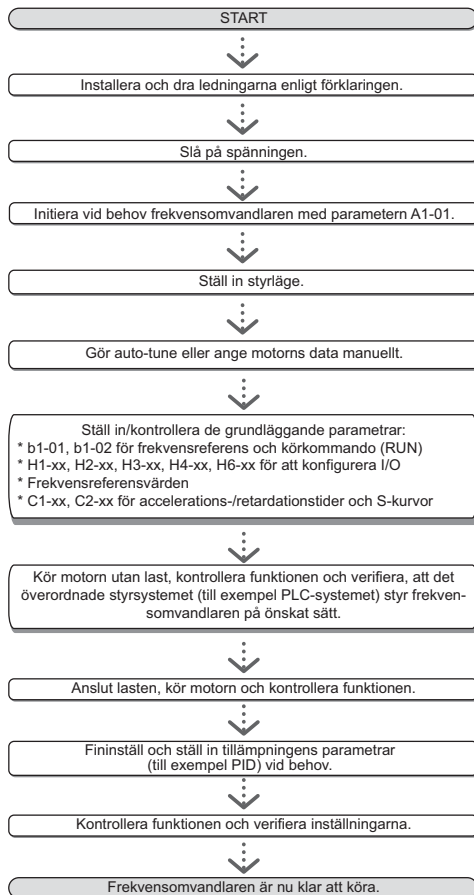
Följande bild visar manöverpanelens menystruktur.



## 5 Start

### ◆ Systeminställningar

Diagrammet nedan visar hur grundinställningarna görs. Varje steg förklaras mer detaljerat på de följande sidorna.





## 5 Start

### ◆ Spänning på

Kontrollera följande innan spänningen slås på:

- Kontrollera att alla ledningar är rätt anslutna.
- Kontrollera att det inte finns skruvar, lösa ledningsändar eller verktyg i frekvensomvandlaren.
- När spänningen slagits på, ska omvandlarens läge visas och inga felalarm ges.

### ◆ Val av styrläge (A1-02)

Det finns tre styrlägen. Välj det läge som bäst fungerar i den aktuella tillämpningen.

Styrläge	Parameter	Huvudsakligt användningsområde
V/f-styrning	A1-02 = 0 (förval)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Generella tillämpningar för variabelt varvtal, särskilt användbart för att köra flera motorer med en frekvensomvandlare.</li><li>• Vid utbyte av en frekvensomvandlare med okända parametrar</li></ul>
Vektorstyrning utan återkoppling (OLV)	A1-02 = 2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Generella tillämpningar för variabelt varvtal</li><li>• Tillämpningar som kräver hög precision och styrning vid höga varvtal</li></ul>
PM-vektorstyrning utan återkoppling	A1-02 = 5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Effektreducerade tillämpningar med moment-belastningstillämpningar, där permanentmagnetiserade motorer används (SPM, IPM) och energibesparing.</li></ul>

### ◆ Auto-tune (T1-□□)

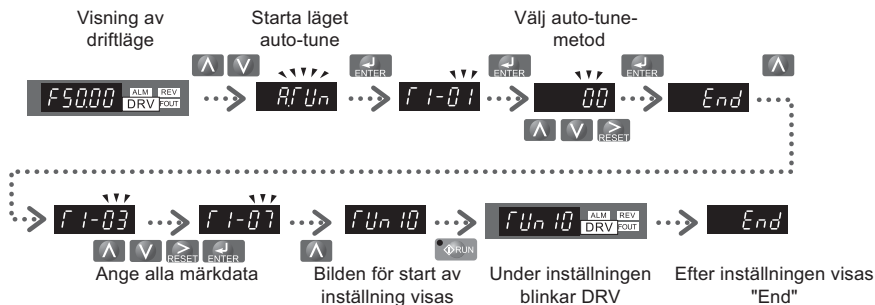
Med funktionen auto-tune kan frekvensomvandlarens motorparametrar ställas in automatiskt. Det går att välja tre olika lägen.

Auto-tune-läge	Parameter	Styrläge	Beskrivning
Roterande auto-tune	T1-01 = 0	OLV	Utförs när frekvensomvandlaren är inställd för vektorstyrning utan återkoppling. Motorn måste kunna rotera utan last under inställningen för att noggrannheten ska bli hög.
Inställning av avslutningsmotstånd	T1-01 = 2	OLV, V/f-styrning	Görs med V/f-styrning om motorkabeln är lång eller om kabeln har bytts ut.
Roterande auto-tune för energibesparing	T1-01 = 3	V/f-styrning	Utförs vid energibesparing eller varvtalssökning. Motorn måste kunna rotera utan last under inställningen för att noggrannheten ska bli hög.

### FÖRSIKTIGHET

Rör aldrig motorn förrän auto-tune har slutförts. Även om motorn inte roterar under auto-tune, kan spänning läggas på motorn under inställningsproceduren.

Använd menyn auto-tune och utför punkterna enligt diagrammet nedan. Hur mycket märkdata som behöver anges beror på typen av auto-tune. Detta exempel visar roterande auto-tune.



Om auto-tune av någon orsak inte kan genomföras (till exempel att motorn inte kan köras utan last), ställ in maximal frekvens och spänning i parametrarna E1-□□ och ange motordata manuellt i parametrarna E2-□□.

**Observera!** Ingångarna för säker fränkoppling måste stängas under auto-tune.

### ◆ Källa för referens och körkommando

Frekvensomvandlaren har lägena LOCAL (manöverpanelen) och REMOTE (fjärrstyrning). Lampan i knappen LO/RE visar vilket läge som är valt.

Status	Beskrivning	Lampan LO/RE
LOCAL	Kommandon för kör/Stopp och frekvensreferens anges från manöverpanelen.	PÅ
REMOTE	Den källa för körkommando som anges i parameter b1-02 och den frekvensreferens som anges i parameter b1-02 används.	AV

Om frekvensomvandlaren körs i läge REMOTE, kontrollera att rätt källor för frekvensreferens och körkommando anges i parametrarna b1-01/02 och att drivningen är i läge REMOTE.

### ◆ I/O-inställning

---

#### ■ Flerfunktions digitala ingångar (H1-□□)

Funktionen hos de digitala ingångarna kan anges i parametrarna H1-□□. Den förvalda inställningsfunktionen kan ses i kopplingsschemat på [Sida 9](#).

#### ■ Flerfunktions digitala utgångar (H2-□□)

Funktionen hos de digitala utgångarna kan anges i parametrarna H2-□□. Den förvalda inställningsfunktionen kan ses i kopplingsschemat på [Sida 9](#). Parametrarnas inställningsvärde består av tre siffror, där den mittersta och högra siffran anger funktionen och den vänstra siffran anger utgångens karakteristik (0: Utgång som den är vald; 1: Omvänd utgång).

#### ■ Flerfunktions analoga ingångar (H3-□□)

Funktionen hos de analoga ingångarna kan anges i parametrarna H3-□□. Den förvalda inställningen för båda ingångarna är „Frekvensreferens“. Ingång A1 är inställd för 0 till 10 V insignal och A2 är inställd för 4-20 mA insignal. Frekvensreferensen definieras genom att ange båda värdena.

**Observera!** *Om signalens nivå A2 växlas mellan spänning och ström, kontrollera att DIP-omkopplaren S1 is är i rätt läge och parameter H3-09 är rätt inställd.*

#### ■ Övervakningsutgång (H4-□□)

Parametrarna H4-□□ används för att ställa in utgångsvärdet för den analoga övervakningsutgången och för att justera utgångens spänningsnivåer. Det förvalda övervakningsvärdet är „Utgångsfrekvens“.

## ◆ Frekvensreferens och tider för acceleration/retardation

### ■ Inställning av frekvensreferens (b1-01)

Ange i parameter b1-01 vilken frekvensreferens som används.

b1-01	Referenskälla	Frekvensreferensens ingång
0	Manöverpanel	Ställ in frekvensreferenserna med parametrarna d1-□□ och använd de digitala ingångarna för att växla mellan olika referensvärden.
1	Analog ingång	Ange frekvensreferensens signal till anslutning A1 eller A2.
2	Seriell komm.	Seriell kommunikation via porten RS422/485
3	Tillvalskort	Tillvalskort för kommunikation
4	Pulsingång	Ställ in frekvensreferensen vid anslutning RP med en pulstågssignal.

### ■ Accelerations-/retardationstider och S-kurvor

Det finns fyra uppsättningar accelerations-/retardationstider som kan anges med parametrarna C1-□□. De förvalda accelerations-/retardationstiderna är C1-01/02. Justera tiderna så att de passar den aktuella tillämpningen. Vid behov kan S-kurvor aktiveras med parametrarna C2-□□ för att få mjukare start och stopp.

## ◆ Provkörning

Utför följande punkter för att starta maskinen efter att alla parametrar angivits.

1. Kör motorn utan last och kontrollera alla ingångar, utgångar och sekvenser arbetar på önskat sätt.
2. Anslut lasten till motorn.
3. Kör motorn med last och kontrollera att det inte finns vibrationer, pendling eller överutstyrning.

Efter att punkterna ovan genomförts, ska frekvensomvandlaren vara klar att använda för de grundläggande funktionerna. Information om speciella inställningar, till exempel PID-reglering, finns i Manualen.

## 6 Parametertabell

Denna parametertabell visar de viktigaste parametrarna. Förvalda inställningar visas med fet stil. Det finns en komplett lista över parametrarna i Manualen.

Par.	Beteckning	Beskrivning
Initialiseringsparametrar		
A1-01	Val av behörighetsnivå	Anger vilka parametrar som kan hanteras från manöverpanelen. 0: Endast drift 1: Användarparametrar <b>2: Avancerad åtkomstnivå</b>
A1-02	Val av Styrmetod	Val av frekvensomvandlarens Styrmetod. <b>0: V/f-styrning</b> 2: Vektorstyrning utan återkoppling (OLV) 5: PM vektorstyrning utan återkoppling Observera: Initieras inte med A1-03!
A1-03	Initiation av parametrar	Återställer alla parametrar till förvalt. (återgår till 0 efter initiering) Ingen initiering 1110: Användarinitiering (Användaren måste först välja användarens parametervärden och lagra dem med parameter 02-03) 2220: 2-trådsinitiering 3330: 3-trådsinitiering
Val av driftläge		
b1-01	Val av frekvensreferens	0: Operatör, värdena - d1-□□ <b>1: Analog ingång A1 eller A2</b> 2: Seriell komm. – RS-422/485 3: Tillvalskort 4: Pulsingång (anslutning RP)
b1-02	Val av källa för körkommando	0: Operatör, knapparna RUN och STOP <b>1: Anslutningar – digitala ingångar</b> 2: Seriell komm. – RS-422/485 3: Tillvalskort anslutet

Par.	Beteckning	Beskrivning
b1-03	Val av stoppmetod	Val av stoppmetod när körkommandot upphör <b>0: Ramp till stopp</b> 1: Utrullning till stopp 2: DC-inbromsning till stopp 3: Utrullning med timer (ett nytt körkommando ignoreras om det ges innan tiden gått ut)
b1-04	Val av backkörning	<b>0: Backkörning tillåten</b> 1: Backkörning förbjuden
b1-14	Val av fasföljd	Växlar utgångens fasföljd. <b>0: Standard</b> 1: Omvänd fasföljd
DC-injekteringsbromsning		
b2-01	DC-bromsningens startfrekvens	Anger den frekvens vid vilken DC-bromsningen startar när ramp till stopp (b1-03 = 0) har valts. Om b2-01 < E1-09, startar DC-bromsningen vid E1-09.
b2-02	DC-injekteringsbromsningens ström	Anger DC-bromsningens ström i procent av omvandlarens nominella ström. I OLV anges DC-exciteringsströmmen med E2-03.
b2-03	DC broms-tid/DC exciterings-tid vid start	Anger tiden för DC-bromsning vid start i steg om 0,01 s. Avaktiverad vid inställning till 0,00 sekunder.
b2-04	DC-bromsningstid till stopp	Anger DC-bromsningstid vid stopp. Avaktiverad vid inställning till 0,00 sekunder.
Acceleration/retardation		
C1-01	Accel. tid 1	Anger accelerationstid 1 från 0 till maximal utgångsfrekvens.
C1-02	Retard. tid 1	Anger retardationstid 2 från maximal utgångsfrekvens till 0.
Par.	Beteckning	Beskrivning
C1-03 till C1-08	Acc./ret.-tider 2 till 4	Anger acc./ret.-tider 2 till 4 (inställd som C1-01/02)
C2-01	S-kurva 1	S-kurva vid start av acceleration
C2-02	S-kurva 2	S-kurva vid slut av acceleration.
C2-03	S-kurva 3	S-kurva vid start av retardation.
C2-04	S-kurva 4	S-kurva vid slut av retardation.

Par.	Beteckning	Beskrivning
Eftersläpningskompensation		
C3-01	Eftersläpningskompensationens förstärkningsfaktor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öka om varvtalet är lägre än frekvensreferensen.</li> <li>• Minska om varvtalet är högre än frekvensreferensen.</li> </ul>
C3-02	Eftersläpningskompensationens fördröjningstid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minska inställningen om eftersläpningskompensationen är för långsam.</li> <li>• Öka inställningen om varvtalet inte är stabilt.</li> </ul>
Momentkompensation		
C4-01	Momentkompensationens förstärkningsfaktor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öka denna inställning om momentsvaret är långsamt</li> <li>• Minska inställningen om svängningar i varvtal/moment uppkommer.</li> </ul>
C4-02	Momentkompensationens fördröjningstid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öka inställningen om svängningar i varvtal/moment uppkommer.</li> <li>• Minska inställningen om momentsvaret är för långsamt.</li> </ul>
Driftläge och bärfrekvens		
C6-01	Val av normal/tung drift	<p><b>0: Tung drift (HD) tillämpningar med konstant moment):</b></p> <p><b>1: Normal drift (ND) tillämpningar med konstant moment</b></p>
C6-02	Val av bärfrekvens	<p>1: 2,0 kHz                  2: 5,0 kHz                  3: 8,0 kHz                  4: 10,0 kHz                  5: 12,5 kHz                  6: 15,0 kHz                  7 till A: Swing PWM1 till 4                  F : Användardefinierad</p>
Frekvensreferens		
d1-01 to d1-16	Frekvensreferens 1 till 16	Anger flervarvtalsreferenserna 1 till 16
d1-17	Joggvarvtal	Joggvarvtal
V/f-mönster		
E1-01	Ingångsspänningsinställning	Ingångsspänning

Par.	Beteckning	Beskrivning
E1-04	Maximal utfrekvens	För en linjär V/f-karakteristik, ange samma värden för E1-07 och E1-09. I detta fall bortser systemet från inställningen av E1-08.
E1-05	Max utgångsspänning	Kontrollera att de fyra frekvenserna ställs in enligt dessa regler, annars uppkommer ett OPE10-fel.
E1-06	Basfrekvens	
E1-07	Mellanutfrekvens	$E1-04 \geq E1-06 \geq E1-07 \geq E1-09$
E1-08	Mellanutgångsspänning	<p>Utgångsspänning</p> <p>(E1-05) (E1-13)</p>
E1-09	Min utfrekvens	
E1-10	Min utgångsspänning	
E1-13	Bas-spänning	
Motordata		
E2-01	Motorns märkström	Anges automatiskt under auto-tune.
E2-02	Motorns nominella eftersläpning	Motorns nominella eftersläpning i Hz. Anges automatiskt under roterande auto-tune.
E2-03	Motorns ström obelastad	Magnetiseringsström i A. Anges automatiskt under roterande auto-tune.
E2-04	Motorpoler	Motorns polantal Anges automatiskt under auto-tune.
E2-05	Motorns linje-till-linje resistans	Anger fas-till-fas-motorns resistans i ohm. Anges automatiskt under auto-tune.
E2-06	Motorns läckinduktans	Anger spänningsfallet beroende på motorns läckinduktans i procent av motorns nominella spänning. Anges automatiskt under auto-tune.

## 6 Parametertabell

Par.	Beteckning	Beskrivning
Inställning av digitala ingångar		
H1-01 till H1-06	DI S1 till S6 funktionsval	Anger funktionen för anslutningarna S1 till S6.
En lista över huvudfunktionerna finns i slutet av tabellen.		
Inställning av digitala utgångar		
H2-01	DO MA/MB-funktion	Anger funktionen för reläutgången MA-MB-MC.
H2-02	DO P1-funktion	Anger funktionen för optokopplärlutgången P1.
H2-03	DO P2-funktion	Anger funktionen för optokopplärlutgången P2.
Huvudfunktionerna anges i slutet av tabellen.		
Inställning av de analoga ingångarna		
H3-01	A1 val signalnivå	<b>0: 0 till +10 V (negativa värden nollställs)</b> 1: 0 till +10 V (bipolär ingång)
H3-02	A1 funktions-val.	Anger funktionen för anslutning A1.
H3-03	A1 förstärkning	Anger insignalvärdet i % vid 10 V analog ingång.
H3-04	A1 marginal	Anger insignalvärdet i % vid 0 V analog ingång.
H3-09	A2 val signal-nivå	0: 0 till +10 V (negativa värden nollställs) 1: 0 till +10 V (bipolär ingång) <b>2: 4 till 20 mA (9 bitars ingång)</b> 3: 0 till 20 mA
H3-10	A2 funktions-val.	Anger funktionen för anslutning A2.
H3-11	A2 förstärkning	Anger insignalvärdet i % vid 10 V/20 mA analog ingång.
H3-12	A2 marginal	Anger insignalvärdet i % vid 0 V/0 mA/4 mA analog ingång.
Inställning av de analoga utgångarna		
H4-01	AM övervakningsval	Ange ett värde som motsvarar U1-□□ övervakningsvärde. Exempel: Ange „103“ för U1-03.
H4-02	AM förstärkning	Anger anslutningens AM-utgångsspänning motsvarande 100 % övervakningsvärde.
H4-02	AM marginal	Anger anslutningens AM-utgångsspänning till motsvarande 0 % övervakningsvärde.

Par.	Beteckning	Beskrivning
Inställning av pulsingång (Frek. ref. ingång)		
H6-02	RP ingång skalering	Anger antalet pulser (i Hz) som motsvarar 100 % ingångsvärde.
H6-03	Pulstås-ingång-ens förstärkning	Anger insignalvärdet i % vid pulsingång med frekvensen H6-02.
H6-04	Pulstås-ingång marginal	Anger insignalvärdet i % vid 0 Hz pulsingångsfrekvens.
Inställning av pulsutgång		
H6-06	MP övervakningsval.	Ange ett värde som U□-□□ övervakningsvärde. Exempel: Ange „102“ för U1-02.
H6-07	MP övervaknings-skalering	Anger antalet utgångspulser när övervakningen är 100 % (i Hz).
Motorskydd		
L1-01	Val motorns överlast-skydd	Anger motorns överlastskydd. 0: Avaktiverad <b>1: Standardmotor, fläktkyld (FC)</b> 2: Standardmotor, fläktkyld (BC) 3: Vektormotor
L1-02	Skyddstid motorns överlast-skydd	Anger skyddstiden för motorns överlastskydd i min. Behöver normalt inte ändras.
Överutstyrings-skydd		
L3-01	Överutstyring Val av överutstyrings-skydd under acceleration	0: Avaktiverad – Motorn accelererar med aktiv accelerationstakt och kan överutstyra om lasten är för stor eller accelerationstiden för kort. <b>1: Allmän användning – Avbryt acceleration när strömmen ligger över L3-02.</b> 2: Intelligent – Acceleration på kortast möjliga tid.
L3-02	Överutstyrings-skydd nivå under acceleration	Anger aktuell nivå för överutstyrings-skydd under acceleration.

## 6 Parametertabell

Par.	Beteckning	Beskrivning
L3-04	Överutstyringskydd val under retardation	0: Avaktiverad – Retardation enligt inställning. ÖV kan uppkomma. <b>1: Allmän användning – retardationen stoppas om DC-bussens spänning stiger för högt.</b>
L3-05	Överutstyringskydd val under drift	0: Avaktiverad – överutstyring eller överlast kan uppkomma. <b>1: Retardationstid 1 – minska varvtalet med C1-02.</b>
L3-06	Överutstyringskydd nivå under drift	Anger den nivå där överutstyringskydd under drift påbörjas.
Auto-tune		
T1-01	Val av auto-tune-läge	0: Roterande -auto-tune 2: Endast avslutningsmotstånd: 3: Roterande auto-tune för energibesparing
T1-02	Nominell effekt	Anger motorns nominella effekt (kW).
T1-03	Nominell spänning	Anger motorns nominella spänning (V).
T1-04	Nominell ström	Anger motorns nominella ström (A).
T1-05	Basfrekvens	Anger motorns basfrekvens (Hz).
T1-06	Motorpolar	Anger antalet motorpolar.
T1-07	Basvarvtal	Anger motorns basvarvtal (RPM).
T1-11	Motorns järnförlust	Järnförlust för att bestämma energisparkoefficienten. Om okänd, lämna den som förval.
Övervakning	Beskrivning	
U1-01	Frekvensreferens (Hz)	
U1-02	Utgångsfrekvens (Hz)	
U1-03	Utgångsström (A)	
U1-05	Motorvarvtal (Hz)	
U1-06	Utgångsspänning referens (VAC)	
U1-07	DC-busspänning (VDC)	
U1-08	Uteffekt (kW)	

Övervakning	Beskrivning
U1-09	Momentreferens (% av motorns nominella moment)
U1-10	<p>Ingångsanslutningens status</p> <p>U1-10 = 0000000</p> <p>1: Digital ingång 1 (anslutning S1 aktiverad) 1: Digital ingång 2 (anslutning S2 aktiverad) 1: Digital ingång 3 (anslutning S3 aktiverad) 1: Digital ingång 4 (anslutning S4 aktiverad) 1: Digital ingång 5 (anslutning S5 aktiverad) 1: Digital ingång 6 (anslutning S6 aktiverad)</p>
U1-11	<p>Utgångsanslutningens status</p> <p>U1-11 = 000</p> <p>1: Reläutgång (anslutning MA-MC stängd MB-MC öppen) 1: Öppen kollektorutgång 1 (anslutning P1) aktiverad 1: Öppen kollektorutgång 2 (anslutning P2) aktiverad</p>
U1-12	<p>Omvandlarens status</p> <p>U1-12 = 00000000</p> <p>1: Under körning 1: Under nollhastighet 1: Under REV 1: Under felåterställning signalingång 1: Under varvtalsöverensstämmelse 1: Driftklar 1: Under alarmväkning</p>
U1-13	Anslutning A1 insignalsnivå
U1-14	Anslutning A2 insignalsnivå
U1-16	Mjukstartsutgång (Frekv. ref. efter acc./ret.-ramper)
U1-18	OPE felparameter
U1-24	Pulsingångsfrekvens



## 6 Parametertabell

Övervakning	Beskrivning
Felspårning	
U2-01	Aktuellt fel
U2-02	Föregående fel
U2-03	Frekvensreferens vid föregående fel
U2-04	Utgångsfrekvens vid föregående fel
U2-05	Utgångsström vid föregående fel
U2-06	Motorvarvtal vid föregående fel
U2-07	Utgångsspänning vid föregående fel
U2-08	DC-busspänning vid föregående fel
U2-09	Utgångseffekt vid föregående fel
U2-10	Momentreferens vid föregående fel
U2-11	Ingångsanslutningens status vid föregående fel
U2-12	Utgångsanslutningens status vid föregående fel
U2-13	Driftsstatus vid föregående fel
U2-14	Kumulerad drifttid vid föregående fel
U2-15	Mjukstartens varvtalsreferens vid föregående fel
U2-16	Motorns q-axel vid föregående fel
U2-17	Motorns d-axel vid föregående fel
Felhistorik	
U3-01 till U3-04	Anger det senaste felet som uppkommit och de fyra senaste felen.
U3-05 till U3-08	Ackumulerad drifttid vid det senaste felet som uppkommit och de fyra senaste felen.
U3-09 till U3-14	Anger det femte senaste felet som uppkommit till det tionde senaste felet.
U3-15 till U3-20	Ackumulerad drifttid vid det femte senaste felet som uppkommit till det tionde senaste felet.
* Följande fel registreras inte i felloggen: CPF00, 01, 02, 03, UV1, and UV2.	

DI/DO-val.	Beskrivning
Val av de digitala ingångarnas funktion	
3	Flerstegs hastighetsreferens 1
4	Flerstegs hastighetsreferens 2
5	Flerstegs hastighetsreferens 3
6	JOG-frekvenskommando (har högre prioritet än flerstegsreferens)
7	Val av acc.-/ret.-tid 1
F	Används inte (anges när en anslutning inte används)
14	Felinställning (återställning när den sätts PÅ)
20 till 2F	Externt fel; Ingångsläge: slutande/brytande kontakt, indikeringslägre: Normal/ under drift
Val av de digitala utgångarnas funktion	
0	Under drift (PÅ: Körkommandot är PÅ eller utgångsspänning finns)
1	Nollvarvtal
2	Varvtalsöverensstämmelse
6	Driftklar
E	Fel
F	Används inte
10	Mindre fel (alarm) (PÅ: Alarm visas)

## 7 Felsökning

### ◆ Allmänna fel och alarm

Fel och alarm visar på problem i frekvensomvandlaren eller maskinen.

Ett alarm visas genom en kod i displayen och genom att lampan ALM blinkar. Det är inte nödvändigt att slå av frekvensomvandlarens utgång.

Ett fel visas genom en kod i displayen och genom att lampan ALM tänds. Frekvensomvandlarens utgång stängs av omedelbart och motorn rullar ut till stopp. För att kvittera ett alarm eller återställa ett fel, ta reda på orsaken, åtgärda och återställ frekvensomvandlaren med knappen RESET på manöverpanelen eller genom att slå av och på spänningsmatningen.

**Observera!** Listan nedan innehåller bara de viktigaste alarmen och felen. Det finns en komplett lista i Manualen.

LED-display	ALM	FLT	Orsak
Basblock bb	○		Programmets basblock tilldelas en av de digitala ingångarna och ingången är AV. Frekvensomvandlaren tar inte emot körkommandon.
Styrfel EF		○	Momentgränsen nåddes under retardation under längre tid än 3 s under vektorstyrning utan återkoppling. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lastens tröghetsmoment är för stort.</li> <li>• Momentgränsen är för låg.</li> <li>• Motorns parametrar är felinställda.</li> </ul>
Styrkretsfel [PF02] till [PF24]		○	Det finns ett problem i frekvensomvandlarens styrkrets.
Extra externt fel EF	○	○	Ett externt fel utlöstes från det överordnade styrsystemet via ett tilläggskort.
Externt fel EF	○		Ett fram- och backkommando gavs samtidigt under längre tid än 500 ms. Detta alarm stoppar en motor som är igång.
Externa fel EF1 till EF6	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ett externt fel utlöstes av en extern enhet via en av de digitala ingångarna S1 till S6.</li> <li>• De digitala ingångarna är felinställda.</li> </ul>
Jordfel GF		○	Läckströmmen till jord överskrider 50 % av frekvensomvandlarens nominella utström. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kablarnas eller motorns isolering är trasig.</li> <li>• För stor läckkapacitans vid frekvensomvandlarens utgång.</li> </ul>
Säker fränkoppling Hbb	○		Båda ingångarna för säker fränkoppling är öppna. Frekvensomvandlarens utgång är säkert fränkopplad och motorn kan inte startas.

## 7 Felsökning

LED-display	ALM	FLT	Orsak
Fel på säker fränkoppling $HbbF$	○		<p>Frekvensomvandlarens utgång är avaktiverad medan endast en av de säkra fränkopplingsingångarna är öppen. (normalt ska båda insignalerna H1 och H2 vara öppna)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En kanal har internt fel och stängs inte av, även om den externa signalen stängs av.</li> <li>• Bara en kanal stängs av från det överordnade styrsystemet.</li> </ul>
Fasbrott på utgången $L F$		○	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utgångens kabel bortkopplad eller motorlindningen skadad.</li> <li>• Lösa ledningar vid frekvensomvandlarens utgång.</li> <li>• Motorn är för liten (mindre än 5 % av frekvensomvandlarens ström).</li> </ul>
Överström $oL$		○	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kortslutning eller jordfel på frekvensomvandlarens utgångssida</li> <li>• Belastningen är för stor.</li> <li>• Acc./ret.-tiderna är för korta.</li> <li>• Fel motordata eller inställning av V/f-mönster.</li> <li>• En kontaktor kopplades om vid utgången.</li> </ul>
Överhettning av kylkropp $oH$ eller $oH!$	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Omgivningstemperaturen är för hög.</li> <li>• Kylfläkten har stannat.</li> <li>• Kylkroppen är smutsigt.</li> <li>• Luftflödet till kylkroppen är igensatt.</li> </ul>
Motorn överlastad $oL!$		○	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorbelastningen är för stor.</li> <li>• Motorn körs vid lågt varvtal med stor last.</li> <li>• Cykeltiderna för acc./ret. är för korta.</li> <li>• Fel nominell ström för motorn inställd.</li> </ul>
Frekvensomvandlaren överlastad $oL!$		○	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belastningen är för stor.</li> <li>• Frekvensomvandlarens kapacitet är för liten.</li> <li>• För högt moment vid lågt varvtal.</li> </ul>
DC överspänning $ou$	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DC-bussens spänning har stigit för högt.</li> <li>• Retardationstiden är för kort.</li> <li>• Överutstyrningsskyddet är avaktiverat.</li> <li>• Bromschopper/bromsmotstånd trasigt.</li> <li>• Instabil motorstyrning i OLV.</li> <li>• För hög ingångsspänning.</li> </ul>
Fasbrott på ingången $\beta F$		○	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spänningsfall på ingången eller fasobalans.</li> <li>• En av ingångsfaserna har fallit bort.</li> <li>• Lösa ledningar vid frekvensomvandlarens ingång.</li> </ul>
Bromstransistorfel $r r$		○	Den inbyggda bromstransistorn är trasig.
Felåterställning under drift $rUnL$	○		Felåterställning gjordes medan ett körkommando var aktivt.
DC-underspänning $uu!$	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spänningen i DC-bussen föll under nivån för indikering av underspänning (L2-05).</li> <li>• Spänningsmatningen har fallit bort eller en av ingångsfaserna bruten.</li> <li>• Spänningsmatningen är för svag.</li> </ul>

LED-display	ALM	FLT	Orsak
Underspänningsregulator <i>Uu2</i>		○	Regulatorns matningsspänning är för låg.
Fel i DC-laddningens krets <i>Uu3</i>		○	Laddningskretsen för DC-bussen är bruten.

## ◆ Operatörsfel

Ett operatörsfel (OPE) uppkommer när en otillämplig parameter anges eller om en parameter anges på fel sätt. Om ett operatörsfel visas, tryck på knappen ENTER för att visa U1-18 (OPE felkonstant). Denna övervakningsparameter visar vilken parameter som orsakar operatörsfelet.

LED-display	Orsak	Åtgärd
oPE01 <i>oPE01</i>	Frekvensomvandlarens prestanda och värdet i o2-04 överensstämmer inte.	Rätta till värdet o2-04.
oPE02 <i>oPE02</i>	Parametrar angavs utanför det tillåtna inställningsområdet.	Ange rätt värden för parametrarna.
oPE03 <i>oPE03</i>	En oförenlig inställning anges för flerfunktions kontaktingångarna H1-01 till H1-06. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Samma funktion anges för två ingångar (detta gäller inte „Externt fel“ och „Används inte“)</li> <li>• En ingångsfunktion som kräver inställning av en annan ingångsfunktion anges separat.</li> <li>• Ingångsfunktioner som inte får användas samtidigt har angivits.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rätta till alla felaktiga inställningar.</li> <li>• Manualen innehåller mera information.</li> </ul>
oPE05 <i>oPE05</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Körkommandots källa (b1-02) eller frekvensreferensens källa (b1-01) anges till 3 utan att tillvalskort är monterat.</li> <li>• Frekvensreferensens källa anges till pulsingång men H6-01 är inte 0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montera det nödvändiga tillvalskortet.</li> <li>• Rätta till de värden som anges för b1-01 och b1-02.</li> </ul>
oPE07 <i>oPE07</i>	Inställningarna för flerfunktions analoga ingångar H3-02 och H3-10 och PID-funktionerna överensstämmer inte. <ul style="list-style-type: none"> <li>• H3-02 och H3-10 är inställda på samma värde (detta gäller inte inställningarna „0“ och „F“)</li> <li>• PID-funktioner har angetts för både analoga ingångar och pulsingången samtidigt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rätta till alla felaktiga inställningar.</li> <li>• Manualen innehåller mera information.</li> </ul>
oPE08 <i>oPE08</i>	En funktion har angivits, som inte kan användas i det valda driftläget (kan inträffa efter byte av driftläge)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rätta till alla felaktiga inställningar.</li> <li>• Manualen innehåller mera information.</li> </ul>
oPE10 <i>oPE10</i>	V/f-mönstrets inställning är felaktig.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera V/f-mönstrets inställning.</li> <li>• Manualen innehåller mera information.</li> </ul>

## 7 Felsökning

### ◆ Auto-tune-fel

LED-display	Orsak	Åtgärd
Er-01 <i>Er-01</i>	Motordatafel Angivna motordata gäller inte (till exempel basfrekvens och basvarvtal överensstämmer inte).	Ange nya data och gör om auto-tune.
Er-02 <i>Er-02</i>	Mindre fel • Fel i kabeldragningen. • Belastningen är för stor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera kabeldragningen.</li> <li>• Kontrollera belastningen. Utför alltid auto-tune när lasten är bortkopplad från motorn.</li> </ul>
Er-03 <i>Er-03</i>	Auto-tune avbröts genom att trycka på knappen STOPP.	Gör om auto-tune.
Er-04 <i>Er-04</i>	Resistansfel • Felaktiga indata. • Auto-tune tog längre tid än den angivna tidsramen. • Beräknade värden utanför område.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera indata.</li> <li>• Kontrollera kabeldragningen.</li> <li>• Ange nya data och gör om auto-tune.</li> </ul>
Er-05 <i>Er-05</i>	Strömfel obelastad • Felaktiga data har angetts. • Auto-tune tog för lång tid. • Beräknade värden utanför område.	
Er-08 <i>Er-08</i>	Fel på nominell eftersläpning • Felaktiga indata. • Auto-tune tog längre tid än den angivna tidsramen. • Beräknade värden utanför område.	
Er-09 <i>Er-09</i>	Accelerationsfel Motorn accelererade inte under den angivna accelerationstiden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öka accelerationstiden C1-01.</li> <li>• Kontrollera momentbegränsningarna L7-01 och L7-02.</li> </ul>
Er-11 <i>Er-11</i>	Motorvarvtalsfel. Momentreferensen var för hög.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öka accelerationstiden (C1-01).</li> <li>• Koppla bort lasten om möjligt.</li> </ul>
Er-12 <i>Er-12</i>	Strömövervakningsfel • En eller alla utgående faser har fallit bort. • Strömmen är antingen för låg eller överskrider frekvensomvandlarens nominella värde. • Fel på strömgivarna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera kabeldragningen.</li> <li>• Kontrollera att frekvensomvandlarens prestanda överensstämmer med motorns.</li> <li>• Kontrollera belastningen. (Auto-tune ska utföras utan last inkopplad).</li> <li>• Byt ut frekvensomvandlaren.</li> </ul>
End1 <i>End1</i>	Alarm för nominell ström • Momentets referensvärde överskreds med 20 % under auto-tune. • Den beräknade strömmen utan last ligger över 80 % av motorns nominella ström.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera V/f-mönstrets inställning.</li> <li>• Utför auto-tune utan att lasten är inkopplad.</li> <li>• Kontrollera indata och gör om auto-tune.</li> </ul>
End2 <i>End2</i>	Alarm för mättad järnkärna i motorn • Beräknade mätnadsvärden för kärnan utanför område. • Felaktiga data har angetts.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera indata.</li> <li>• Kontrollera motorns kabeldragning.</li> <li>• Utför auto-tune utan att lasten är inkopplad.</li> </ul>
End3 <i>End3</i>	Alarm för nominell ström	Kontrollera indata och gör om inställningen.

# Frekvensomriktare för industrin

## Manöverpulpit och frekvensomriktare

Pilotlinje för utveckling av nya laminat baserat på Tissue hos FINESS AB i Kisa. Leveransen omfattar 12 frekvensomriktare typ ING5, 11 synkronmotorer typ RSKg monterade på kuggväxlar, 1 asynkronmotor typ SKg med pulsgivare för fluxvector-kontroll, lastcell och banspänningsregulator för centrum-upprullare samt manöverorgan och instrument.



## Testutrustning med sprickvakt

Komplett utrustning för kvalitetskontroll av volframtråd innan bearbetning i tråddragningsmaskiner för tillverkning av glödlampstråd hos LUMA METALL AB i Kalmar. Upp-/avspolning med 1 asynkronmotor typ Sg med pulsgivare för fluxvector-kontroll och momentstyrning via frekvensomriktare typ ING5, och 1 asynkronmotor typ Sg med lamellbroms styrd via frekvensomriktare typ INPC5. Frekvensomriktarna har gemensamt DC-led för effektivt utnyttjande av alstrad bromsenergi.



## Frekvensomriktare för sågverk

Frekvensomriktare i kapslat utförande för varvtalsreglering av matningslinjer, reducerare och bandsågar till ny sågverkslinje, levererat i samarbete med Sydsvenska Elanläggningar i Blomstermåla. Frekvensomriktarna skall driva totalt 55 asynkronmotorer i storlekarna från 1,1 – 90 kW.



## Testutrustning för bromsar

Komplett utrustning för provning av bromsbelägg på fordonsbromsar hos Trelleborgs koncernen. BEVI's leverans omfattar testbänk i svetsad stålkonstruktion med 160 kW drivmotor med pulsgivare och separatdriven kylfläkt, momentmätutrustning, frekvensomriktare typ MX400/160C200P med återmatningsenheter för återmatning av bromsenergi till nätet, PLC-system för övervakning och styrning samt manöverpulpit med manöverorgan och instrument.



# UTVECKLING AV SPECIALMOTORER FÖR KRÄVANDE MILJÖER

## SPECIALMOTORER ◀

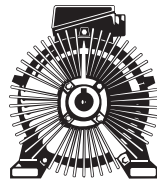
Finns inom många olika användningsområden. Det kan vara allt ifrån små smala motorer för vibratorstavar för betongblandningar till kraftiga, stöttåliga motorer för ammunitionshissar på marinfartyg. Vi utvecklar även elmotorer för el- och hybriddrifter på t ex fordon.

- Elmotorer för hög omgivningstemperatur.
- Elmotorer med vattenkyld axel för ugnar etc.
- Dränkbara motorer.
- Motorer framtagna i samarbete med våra kunder.
- Isolerade lagerarrangemang.
- Elektriska slipspindlar, även höghastighets.
- Stötprovade elmotorer upp till 48 G.



## ◀ VIBRATIONS MOTORER

BEVI vibrationsmotorer, som också kan levereras i explosionskyddat utförande, tillverkas som standard för effekter 0,25–3 kW i många olika varvtal och spänningar. Vi kan även leverera fotmonterade vibrationsmotorer. Kontakta oss för mer information.



# BEVI®

**- A PART OF ADDTECH GROUP**

**BEVI AB**, Bevivägen, SE-384 30 Blomstermåla  
 Telefon: +46 499 271 00, Fax +46 499 271 05, E-post: info@bevi.se



**BEVI Nord AB**  
 Kontaktvägen 8  
 SE-901 33 Umeå  
 Tel. +46 90 70 44 30  
 Fax +46 90 13 96 60  
 E-post: bevinord@bevi.se  
[www.bevi.se](http://www.bevi.se)

**BEVI A/S, Danmark**  
 Baldersbuen 14  
 DK-2640 Hedehusene  
 Tel. +45 39 67 36 05  
 Fax +45 39 67 56 60  
 E-post: bevi@bevi.dk  
[www.bevi.dk](http://www.bevi.dk)

**BEVI Norge**  
 Bjørnerudveien 13  
 NO-1266 Oslo  
 Tel. +47 23 19 16 50  
 E-post: post@fb-bevi.no  
[www.fb-bevi.no](http://www.fb-bevi.no)

**BEVI Finland OY AB**  
 Hannuksenpelto 6  
 FI-02270 Espoo  
 Tel. +358 9 2709 1210  
 Fax +358 9 2709 1219  
 E-post: info@bevi.fi  
[www.bevi.fi](http://www.bevi.fi)

**BEVI Est Oü**  
 Pärnu mnt. 238  
 EE-11624 Tallinn  
 Tel. +372 6828 755  
 Fax +372 6828 754  
 E-post: bevi@bevi.ee  
[www.bevi.ee](http://www.bevi.ee)

**BEVI UAB**  
 Savanoriu 219  
 LT-02300 Vilnius  
 Tel. +370 5 2611 112  
 Fax +370 5 2032 177  
 E-post: info@bevi.lt  
[www.bevi.lt](http://www.bevi.lt)

**BEVI CHINA**  
 Room 801  
 201 Xin Jinqiao Road  
 Pudong New District  
 201206 Shanghai  
 Tel. +86 21 5032 5200  
 Fax +86 21 5032 5202  
 E-post: sales@bevi.cn  
[www.bevi.cn](http://www.bevi.cn)



**Intertek**



**sellihca**  
 empowered by **Achilles**



**TransQ**

BEVI AB och BEVI Teknik & Service AB är certifierade enligt ISO 9001 och ISO 14001.