



# V1000

Kompakt frekvensomvandlare

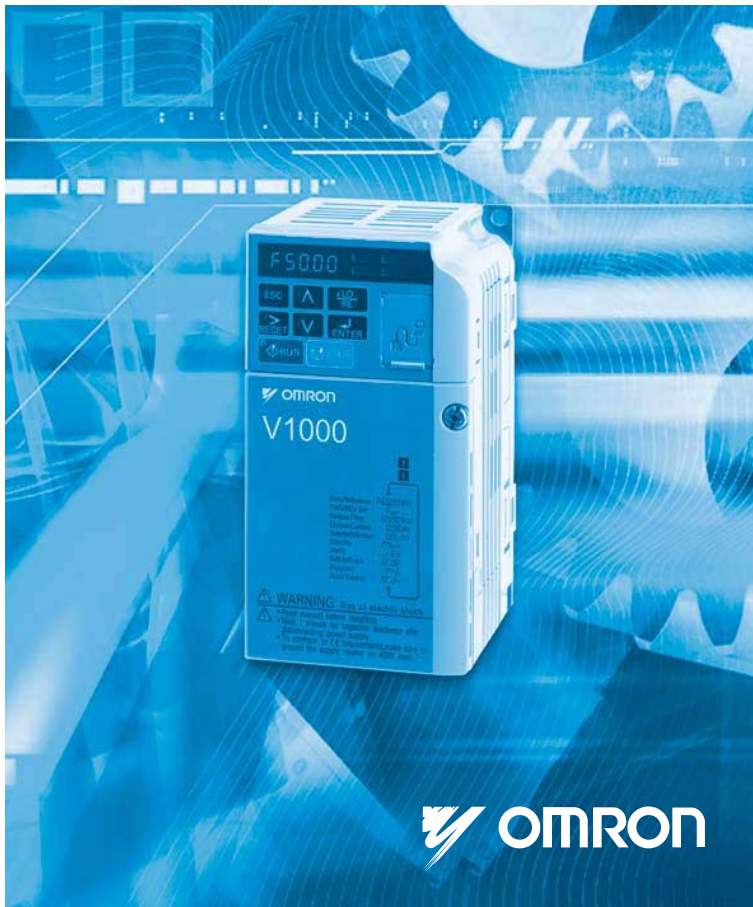
Typ: VZA

200 V klass 1-fas 0,12 till 4,0/5,5 kW

200 V klass 3-fas 0,12 till 15/18,5 kW

400 V klass 3-fas 0,2 till 15/18,5 kW

## SNABBSTARTSGUIDE



F5000

STOP FWD REV

RESET ENTER MENU

omron

### V1000

Frekvensomvandling	1500/2000 Hz
Uppspänning	200/230 V
Uppspänning	200/230 V
Uppspänning	200/230 V
Uppspänning	200/230 V
Uppspänning	200/230 V
Uppspänning	200/230 V
Uppspänning	200/230 V
Uppspänning	200/230 V
Uppspänning	200/230 V
Uppspänning	200/230 V

**WARNING** Risk of electric shock.  
• Never remove covers (shielding).  
• Never touch the circuit board. Handling after  
disconnection of the power supply.  
• For complete list of instructions, please refer to  
manual for safety. Refer to 4201 (EN).

# V1000

## Snabbstartsguide

---

<b>1</b>	<b>Säkerhetsinstruktioner och allmänna varningar</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Mekanisk installation</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Elinstallationer</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Manöverpanelens funktion</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Start</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Parametertabell</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>Felsökning</b>	<b>27</b>

# 1 Säkerhetsinstruktioner och allmänna varningar

Omron Yaskawa Motion Control B.V. (OYMC) levererar komponenter med ett brett användningsområde inom industrin. Valet och tillämpningen av produkterna från OYMC är konstruktörens och användarens ansvar. OYMC tar inget ansvar för hur produkterna infogas i den övergripande systemkonstruktionen. Produkter från OYMC får aldrig byggas in i en produkt eller konstruktion på ett sätt som gör dem till enda säkerhetskomponent. All utrustning måste konstrueras enligt principen „fail safe“ och så att fel kan upptäckas dynamiskt. Alla produkter där komponenter från OYMC ingår ska vid leverans till slutkunden åtföljas av lämpliga varningar och instruktioner för säker användning och drift av komponenten. Alla varningar från OYMC måste överföras till slutanvändaren. OYMC ger en uttrycklig garanti endast för att kvaliteten hos produkterna uppfyller de standarder och specifikationer som anges i denna handbok. VI LÄMNAR INGA ANDRA GARANTIER, UTTRYCKLIGA ELLER UNDERFÖRSTÄDDA. OYMC tar inget ansvar för personskador, saksador, förluster eller skadeståndsanspråk som uppkommer genom felaktig användning av produkterna.

### ◆ Allmänna varningar

#### VARNING

- Det är viktigt att läsa och förstå innehållet i denna handbok före installation, drift och service av produkten.
  - Alla varningar, försiktighetsrekommendationer och instruktioner måste följas.
  - Allt arbete måste utföras av behörig personal.
  - Frekvensomvandlaren måste installeras enligt denna handbok och andra gällande bestämmelser.
- Följ säkerhetsanvisningarna i denna handbok.  
Det företag som använder produkten är ansvarigt för person- och saksador som kan uppkomma om instruktionerna i denna handbok inte följs.

#### VARNING

Anger en risksituation som kan leda till dödsfall eller allvarliga skador om den inte kan undvikas.

Handbokens information om försiktighetsåtgärder indelas enligt följande:


#### FÖRSIKTIGHET

Anger en risksituation som kan leda till mindre eller medelsvåra skador om den inte kan undvikas.

#### OBSERVERA

Anger att saksador kan uppkomma.

## ◆ Säkerhetsvarningar

 <b>VARNING</b>
<b>Risk för elektriska stötar</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Försök aldrig att ändra frekvensomvandlaren på något sätt som inte anges i denna handbok.</b> Om detta inte följs, kan dödsfall eller svåra personskador inträffa. OYMC ansvarar inte för några förändringar av produkten som användaren gör. Produkten får inte modifieras.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Rör inte vid några anslutningar förrän kondensatorerna har laddats ur helt.</b> Om detta inte följs, kan dödsfall eller svåra personskador inträffa. Stäng av all spänning till utrustningen innan ledningsdragning. Den inbyggda kondensatorn förblir uppladdad även efter att spänningsmatningen stängts av. Laddningsindikatorns lampa släcks när DC-bussens spänning sjunker under 50 VDC. Vänta minst fem minuter efter att alla indikatorer slocknat och mät bussspänningen, för att förhindra elektriska stötar.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Låt inte okvalificerad personal använda utrustningen.</b> Om detta inte följs, kan dödsfall eller svåra personskador inträffa. Underhåll, inspektion, och utbyte av delar får endast utföras av kvalificerad personal som känner till installation, justering och underhåll av AC-frekvensomvandlare.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Ta inte bort skydd och rör inte vid kretskorten medan spänningsmatningen är påslagen.</b> Om detta inte följs, kan dödsfall eller svåra personskador inträffa.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Jorda alltid jordanslutningen på motorsidan.</b> Olämplig jordning av utrustningen kan leda till dödsfall eller svåra personskador vid kontakt med motorns hölje.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Använd inte lösa kläder eller smycken vid arbete med omvandlaren. Använd alltid skyddsglasögon.</b> Om detta inte följs, kan dödsfall eller svåra personskador inträffa. Ta bort alla metallobjekt som klockor och ringar, fäst upp lösa kläder och använd ögonskydd vid arbeten på frekvensomvandlaren.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Kortslut aldrig frekvensomvandlarens utgångskretsar.</b> Kortslut inte frekvensomvandlarens utgångskretsar. Om detta inte följs, kan dödsfall eller svåra personskador inträffa.</li></ul>
<b>Risker med plötsliga rörelser</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Gå inte nära motorn under auto-tune. Motorn kan plötsligt gå igång.</b> Under automatisk start av utrustningen kan maskinen oväntat börja röra sig, vilket kan leda till dödsfall eller svåra personskador.</li></ul>

# 1 Säkerhetsinstruktioner och allmänna varningar

## VARNING

- **Systemet kan starta oväntat när spänningen slås på, vilket kan leda till dödsfall eller allvarliga skador.**  
Se till att ingen finns i närheten av frekvensomvandlaren, motorn och maskinområdet när spänningsmatningen slås på. Se till att höljen, kopplingar, axelkilar och maskinlaster är i ordning innan frekvensomvandlaren spänningssätts.
- ### Brandrisk
- **Använd inte olämpliga spänningsmatningar.**  
Om detta inte följs, kan dödsfall eller svåra personskador inträffa. Kontrollera att frekvensomvandlarens nominella spänning stämmer med den inkommande matningsspänningen innan matningen slås på.
  - **Använd inte olämpliga brännbara material.**  
Om detta inte följs, kan dödsfall eller svåra personskador inträffa. Montera frekvensomvandlaren mot metall eller andra obrännbara material.
  - **Anslut inte AC-matningsspänning till anslutningarna U, V och W.**  - **Kontrollera att spänningsmatningens ledningar är anslutna till huvudkretsens ingångar R/L1, S/L2, T/L3 (eller R/L1 och S/L2 för enfasmatning).**  
Anslut inte AC-matningsledningen till frekvensomvandlarens motorutgångar. Om detta inte följs, kan dödsfall eller svåra personskador inträffa genom brand, som orsakas av att frekvensomvandlaren skadats av att nätspänning läggs på utgångarna.
  - **Dra åt alla anslutningsskruvar med det angivna momentet.**  
Lösa elektriska anslutningar kan leda till dödsfall eller allvarliga skador beroende på brand som orsakas av överhettning av elektriska anslutningar.

## FÖRSIKTIGHET

### Klämningsrisk

- **Bär inte frekvensomvandlaren i kapslingens främre del.**  
Om detta inte följs, kan det leda till mindre eller medelsvåra skador beroende på att frekvensomvandlarens huvuddel ramlar ur.
- ### Risk för brännskador
- **Rör inte vid kylkroppen eller bromsmotståndet förrän den har hunnit kylas av efter avstängningen.**

## OBSERVERA

### Risker för skador på utrustningen

- **Använd lämpliga rutiner för avledning av elektrostatiska laddningar (ESD) vid hantering av frekvensomvandlaren och kretskorten.**  
Om detta inte följs, kan omvandlarens kretsar skadas av statisk elektricitet.
- **Koppla aldrig in eller ur motorn från frekvensomvandlaren medan frekvensomvandlaren avger spänning.**  
Olämplig ordningsföljd vid in- och urkoppling av utrustningar kan leda till skador på frekvensomvandlaren.
- **Gör aldrig spänningstålighetstest i någon del av frekvensomvandlaren.**  
Om detta inte följs, kan det leda till skador på känsliga delar i frekvensomvandlaren.
- **Använd aldrig utrustning som är skadad.**  
Om detta inte följs, kan följdskador uppkomma i utrustningen.  
Utrustning som har synliga skador eller där delar saknas får inte anslutas eller användas.
- **Montera lämpligt kortslutningsskydd på förgreningskretsar enligt gällande normer.**  
Om detta inte följs, kan frekvensomvandlaren skadas.  
Frekvensomvandlaren är lämplig för kretsar som inte ger mer än 100000 RMS symmetrisk A, 240 VAC maximum (klassen 200 V) och 480 VAC maximum (klassen 400 V).
- **Använd inte oskärmade kablar som styrledningar.**  
Om detta inte följs, kan det leda till elektriska fel som ger dåliga systemprestanda. Använd skärmade tvinnade par och jorda skärmningen till frekvensomvandlarens jordanslutning.
- **Låt inte okvalificerad personal använda produkten.**  
Om detta inte följs, kan frekvensomvandlaren eller bromskretsen skadas.  
Följ noggrant instruktionerna i bromssystemets handbok, om ett bromssystem ansluts till frekvensomvandlaren.
- **Modifiera inte kretsarna.**  
Om detta inte följs, kan frekvensomvandlaren skadas, och garantin upphöra.  
OYMC ansvarar inte för några förändringar av produkten som användaren gör. Produkten får inte modifieras.
- **Kontrollera att alla ledningar och anslutningar är korrekta efter att frekvensomvandlaren installerats och andra utrustningar anslutits.**  
Om detta inte följs, kan frekvensomvandlaren skadas.
- **Det är inte tillåtet att till frekvensomvandlarens utgång ansluta LC- eller RC-filter, kondensatorer eller överspänningsskydd som inte är godkända.**  
Filter som inte är godkända kan orsaka skador på frekvensomvandlaren eller motorutrustningen.

## 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 kontaktdon med återkoppling eller CSA-certifierade ringkontaktdon. Mera information finns i Manualen.

Dra lågspänningsledningar med kretskontaktdon 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.

Frekvensomvandlaren 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 fråkoppling

Frekvensomvandlaren funktion för säker fråkoppling 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.

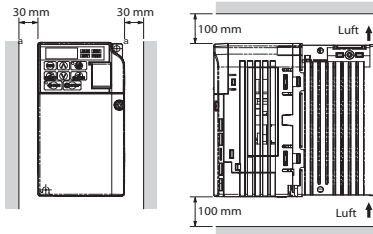


## 2 Mekanisk installation

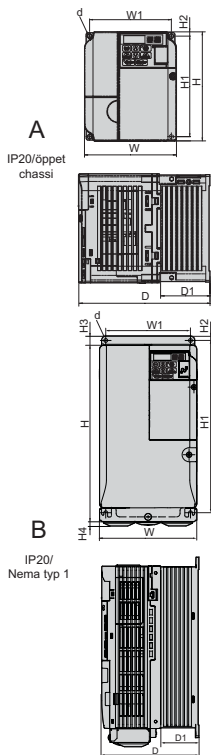
### ◆ Installation, orientering och distans

Installera alltid frekvensomvandlaren i upp-  
rätt 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 gruppmonter-  
ing. Mera information finns  
i Manualen.



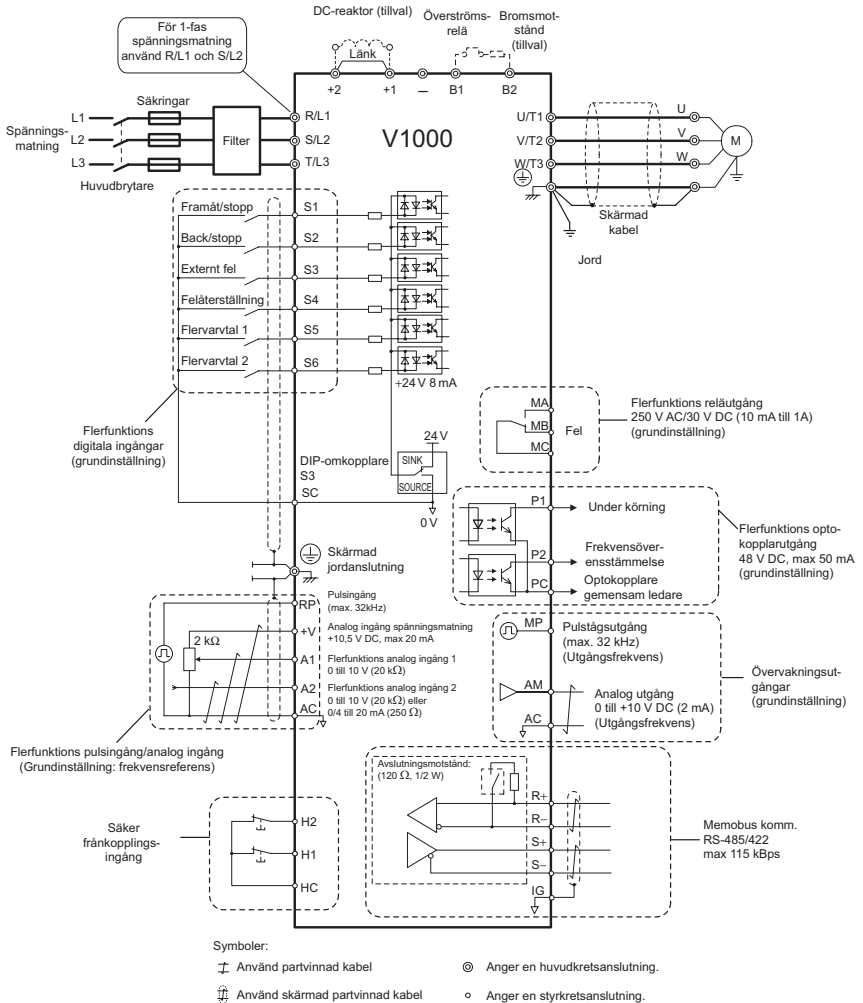
### ◆ Mått



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	B	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		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			TRS5R	1,5	M 3.5	M 3.5	M 3.5
B0P2	A1000-FIV1010-RE	A1000-FIV1010-SE	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			TRS35R	2,5	M4	M4	M4
B1P5	A1000-FIV1020-RE	A1000-FIV1020-SE	TRS50R	4	M4	M4	M4
B2P2	A1000-FIV1030-RE	A1000-FIV1030-SE	TRS60R	4	M4	M4	M4
B4P0	Under utveckling						
20P1			TRS5R	1,5	M 3.5	M 3.5	M 3.5
20P2	A1000-FIV20010-RE	A1000-FIV20010-SE	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			TRS25R	2,5	M4	M4	M4
22P2	A1000-FIV2020-RE	A1000-FIV2020-SE	TRS35R	4	M4	M4	M4
24P0	A1000-FIV2030-RE	A1000-FIV2030-SE	TRS60R	4	M4	M4	M4
25P5	A1000-FIV2060-RE	A1000-FIV2050-SE	A6T70<1>	6	M4	M4	M5
27P5			A6T100<1>	10	M4	M4	M5
2011	A1000-FIV2100-RE	-	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	A1000-FIV3010-RE	A1000-FIV3010-SE	TRS10R	2,5	M4	M4	M4
41P5			TRS20R	2,5	M4	M4	M4
42P2			TRS20R	2,5	M4	M4	M4
43P0			TRS20R	2,5	M4	M4	M4
44P0	A1000-FIV3020-RE	A1000-FIV3020-SE	TRS30R	4	M4	M4	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.

##### Atdragningsmoment

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

Storlek	M 3,5	M4	M5	M6	M8
Atdragningsmoment [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

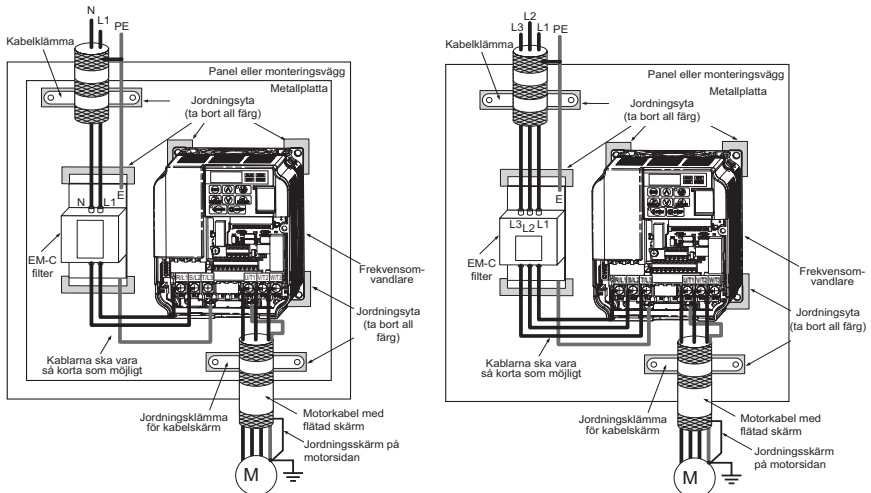
Styrkortet har skruvfria anslutningar. Använd alltid ledare med de specifikationer som anges nedan. Vi rekommenderar att en- eller flertrådiga ledare med hylsor används. Avskalningslängden respektive hylslängden bör vara 8 mm.

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

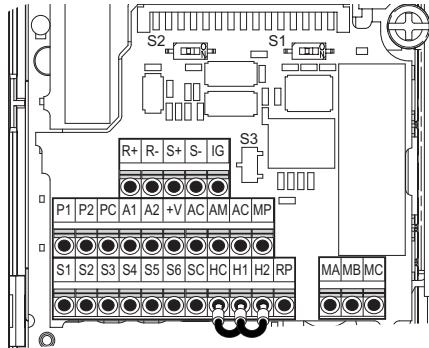
- Använd ett UL-listat klass 2 nätaggregat för extern spänningsmatning.
- Använd partvinnad eller skärmad partvinnad kabel för styrkretsar, för att förhindra driftfel.
- Jorda kabelskärmarna så att kontaktytan mellan skärmen och jordningen blir maximal.
- Kabelskärmar bör jordas i båda änden av kabeln.

#### ■ 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 styrkretsen. 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 ström ingången
<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

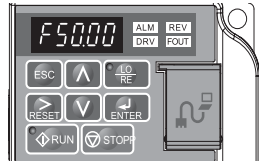
Typ	Nr.	Anslutningsnamn (signal)	Funktion (signalnivå), förvald inställning
Flerfunktions digitala ingångar	S1 till S6	Flerfunktions digital ingång 1 till 6	Optokopplingsångar, 24 VDC, 8 mA Observera: Omvandlaren är förinställd till läge NPN. Om läge PNP används, ställ in DIP-omkopplaren S3 till „SOURCE“ 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)
	AC	Frekvensreferens gemensam ledare	0 V
Säker fränkopplingsingång	HC	Säker fränkopplingsingång gemensam ledare	+24 V (max 10 mA tillåtet)
	H1	Säker fränkopplingsingång 1	En eller båda öppna: Frekvensomvandlarens utgång avaktiverad (tid från ingång öppen till frekvensomvandlarens utgång slås från är mindre än 1 ms) Båda stängda: Normal drift
	H2	Säker fränkopplingsingång 2	
Flerfunktions reläutgångar	MA	NO slutande (fel)	Digital reläutgång
	MB	NC brytande utgång (fel)	30 VDC, 10 mA till 1 A
	MC	Digital utgång gemensam ledare	250 VAC, 10 mA till 1 A
Flerfunktions PHC-utgång	P1	Optokopplar-utgång 1	Digital optokopplar-utgång 48 VDC, 0 till 50 mA
	P2	Optokopplar-utgång 2	
	PC	Optokopplar-utgång, gemensam ledare	
Övervakningsutgång	MP	Pulstågsutgång	32 kHz (max)
	AM	Analog övervakningsutgång	0 till 10 VDC (2 mA eller mindre), upplösning: 1/1000 (10 bitar)
	AC	Övervakning gemensam ledare	0 V
MEMOBUS/kommunikation	R+	Kommunikationsingång (+)	MEMOBUS-/MODBUS-kommunikation: RS-485 eller RS-422, 115,2 kBps (max)
	R-	Kommunikationsingång (-)	
	S+	Kommunikationsutgång (+)	
	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. Frekvensomvandlaren 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.

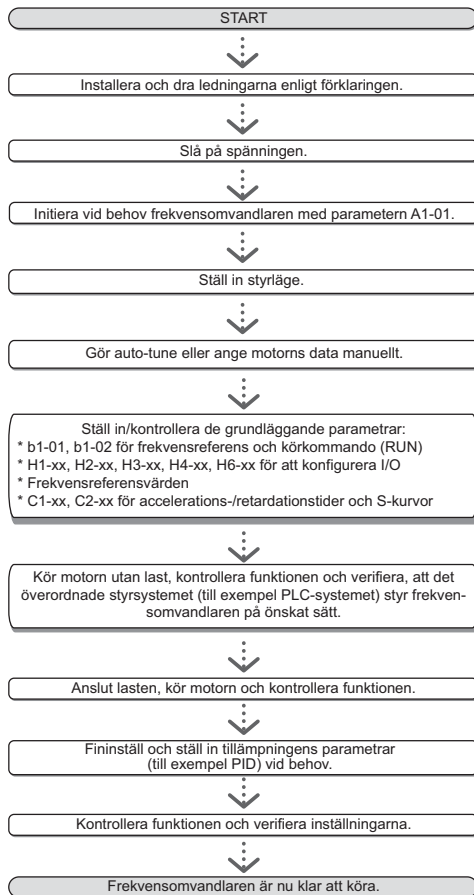




## 5 Start

### ◆ Systeminställningar

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



### ◆ 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-□□)

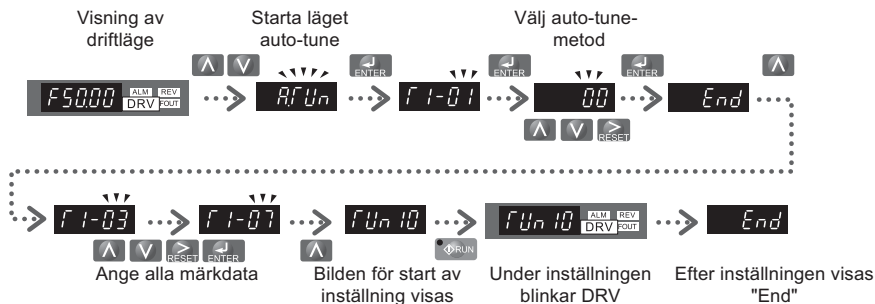
Med funktionen auto-tune kan frekvensomvandlarens motorparametrar ställas in automatiskt. Det går att välja tre olika lägen.

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 behöves 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.	PA
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 kopplingschemat på [Sida 9](#).

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

Funktionen hos de digitala utgångarna kan anges i parametrarna H2-□□. Den förvalda inställningsfunktionen kan ses i kopplingschemat 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>1: Normal drift (ND) tillämpningar med konstant moment</p>
C6-02	Val av bärfrekvens	<p>1: 2,0 kHz</p> <p>2: 5,0 kHz</p> <p>3: 8,0 kHz</p> <p>4: 10,0 kHz</p> <p>5: 12,5 kHz</p> <p>6: 15,0 kHz</p> <p>7 till A: Swing PWM1 till 4</p> <p>F : Användardefinierad</p>
Frekvensreferens		
d1-01 d1-16	Frekvensreferens 1 till 16	Anger flervarvtalsreferenserna 1 till 16
d1-17	Joggarvarvtal	Joggarvarvtal
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	$E1-04 \geq E1-06 \geq E1-07 \geq E1-09$
E1-07	Mellanutfrekvens	
E1-08	Mellanutgångsspänning	
E1-09	Min utfrekvens	
E1-10	Min utgångsspänning	
E1-13	Bas-spänning	<p>Utgångsspänning</p> <p>Utgångsfrekvens</p>
Motordata		
E2-01	Motorns märkström	Anges automatiskt under auto-tune.
E2-02	Motorns nominella eftersläpning	Anges automatiskt under rotande auto-tune.
E2-03	Motorns ström obelastad	Magnetiseringsström i A. Anges automatiskt under rotande 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 optokopplrutgången P1.
H2-03	DO P2-funktion	Anger funktionen för optokopplrutgången 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> <b>1: 0 till +10 V (bipolär ingång)</b>
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	<b>0: 0 till +10 V (negativa värden nollställs)</b> <b>1: 0 till +10 V (bipolär ingång)</b> <b>2: 4 till 20 mA (9 bitars ingång)</b> <b>3: 0 till 20 mA</b>
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	Pulstågsingång-ens förstärkning	Anger insignalvärdet i % vid pulsingång med frekvensen H6-02.
H6-04	Pulståsingång 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 överlastskydd	Anger motorns överlastskydd. 0: Avaktiverad <b>1: Standardmotor, fläktkyld (FC)</b> 2: Standardmotor, fläktkyld (BC) 3: Vektormotor
L1-02	Skyddstid motorns överlastskydd	Anger skyddstiden för motorns överlastskydd i min. Behöver normalt inte ändras.
Överutstyrningskydd		
L3-01	Överutstyrning Val av överutstyrningskydd 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	Överutstyrningskydd nivå under acceleration	Anger aktuell nivå för överutstyrningskydd under acceleration.

Par.	Beteckning	Beskrivning
L3-04	Överutstyringskydd val under retardation	0: Avaktiverad – Retardation enligt inställning. OV kan uppkomma. <b>1: Allmän användning – retardationen stoppas om DC-bussens spänning stiger för högt.</b>
L3-05	Överutstyringskydd val under drift	0: Avaktiverad – överutstyrning 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.
<b>Auto-tune</b>		
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	Motorpoler	Anger antalet motorpoler.
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	Utgångsspänningens 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>
U1-11	<p>Utgångsanslutningens status</p> <p>U1-11 = 000</p>
U1-12	<p>Omvandlarens status</p> <p>U1-12 = 00000000</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 <i>bb</i>	○		Programmets basblock tilldelas en av de digitala ingångarna och ingången är AV. Frekvensomvandlaren tar inte emot körkommandon.
Styrfel <i>cf</i>		○	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 <i>CPFD2</i> till <i>CPFD4</i>		○	Det finns ett problem i frekvensomvandlarens styrkrets.
Extra externt fel <i>ef</i>	○	○	Ett externt fel utlöstes från det överordnade styrsystemet via ett tilläggskort.
Externt fel <i>ef</i>	○		Ett fram- och backkommando gavs samtidigt under längre tid än 500 ms. Detta alarm stoppar en motor som är igång.
Externa fel <i>EF1</i> till <i>EF6</i>	○	○	<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 <i>cf</i>		○	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 <i>Hbb</i>	○		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 <i>HbbF</i>	○		<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 <i>LF</i>		○	<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 <i>oL</i>		○	<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 <i>oH</i> eller <i>oH!</i>	○	○	<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 <i>oL!</i>		○	<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 <i>oL<sup>2</sup></i>		○	<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 <i>ou</i>	○	○	<p>DC-bussens spänning har stigit för högt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 <i>oF</i>		○	<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 <i>rr</i>		○	Den inbyggda bromstransistorn är trasig.
Felåterställning under drift <i>ruoL</i>	○		Felåterställning gjordes medan ett körkommando var aktivt.
DC-underspänning <i>uu!</i>	○	○	<p>Spänningen i DC-bussen föll under nivån för indikering av underspänning (L2-05).</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>U<sub>U2</sub></i>		○	Regulatorns matningsspänning är för låg.
Fel i DC-laddningskrets <i>U<sub>U3</sub></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
<i>oPE01</i> <i>oPE01</i>	Frekvensomvandlarens prestanda och värdet i o2-04 överensstämmer inte.	Rätta till värdet o2-04.
<i>oPE02</i> <i>oPE02</i>	Parametrar angavs utanför det tillåtna inställningsområdet.	Ange rätt värden för parametrarna.
<i>oPE03</i> <i>oPE03</i>	En oförenlig inställning anges för flerk Funktionskontaktgångarna H1-01 till H1-06. • Samma funktion anges för två ingångar (detta gäller inte „Externt fel“ och „Används inte“) • En ingångsfunktion som kräver inställning av en annan ingångsfunktion anges separat. • Ingångsfunktioner som inte får användas samtidigt har angivits.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rätta till alla felaktiga inställningar.</li> <li>• Manualen innehåller mera information.</li> </ul>
<i>oPE05</i> <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>
<i>oPE07</i> <i>oPE07</i>	Inställningarna för flerk Funktionsanalog ingångar H3-02 och H3-10 och PID-funktionerna överensstämmer inte. • H3-02 och H3-10 är inställda på samma värde (detta gäller inte inställningarna „0“ och „F“) • PID-funktioner har angetts för både analog ingångar och pulsingången samtidigt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rätta till alla felaktiga inställningar.</li> <li>• Manualen innehåller mera information.</li> </ul>
<i>oPE08</i> <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>
<i>oPE10</i> <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>

### ◆ 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).	Änge nya data och gör om auto-tune.
Er-02 <i>Er-02</i>	Mindre fel <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fel i kabeldragningen.</li> <li>• Belastningen är för stor.</li> </ul>	<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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Felaktiga indata.</li> <li>• Auto-tune tog längre tid än den angivna tidsramen.</li> <li>• Beräknade värden utanför område.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera indata.</li> <li>• Kontrollera kabeldragningen.</li> <li>• Änge nya data och gör om auto-tune.</li> </ul>
Er-05 <i>Er-05</i>	Strömfel obelastad <ul style="list-style-type: none"> <li>• Felaktiga data har angetts.</li> <li>• Auto-tune tog för lång tid.</li> <li>• Beräknade värden utanför område.</li> </ul>	
Er-08 <i>Er-08</i>	Fel på nominell eftersläpning <ul style="list-style-type: none"> <li>• Felaktiga indata.</li> <li>• Auto-tune tog längre tid än den angivna tidsramen.</li> <li>• Beräknade värden utanför område.</li> </ul>	
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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• En eller alla utgående faser har fallit bort.</li> <li>• Strömmen är antingen för låg eller överskrider frekvensomvandlarens nominella värde.</li> <li>• Fel på strömgivarna</li> </ul>	<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. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den beräknade strömmen utan last ligger över 80 % av motorns nominella ström.</li> </ul>	<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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beräknade mättnadsvärden för kärnan utanför område.</li> <li>• Felaktiga data har angetts.</li> </ul>	<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.

**OMRON EUROPE B.V.** Wegalaan 67-69, NL-2132 JD, Hoofddorp, The Netherlands.  
Tel: +31 23 568 13 00 Fax: +31 23 568 13 88 www.omron-industrial.com

**Austria**  
Tel: +43 (0) 2236 377 800  
www.omron.at

**Belgium**  
Tel: +32 (0) 2 466 24 80  
www.omron.be

**Czech Republic**  
Tel: +420 234 602 602  
www.omron.cz

**Denmark**  
Tel: +45 43 44 00 11  
www.omron.dk

**Finland**  
Tel: +358 (0) 207 464 200  
www.omron.fi

**France**  
Tel: +33 1 56 63 70 00  
www.omron.fr

**Germany**  
Tel: +49 (0) 2173 680 00  
www.omron.de

**Hungary**  
Tel: +36 1 399 30 50  
www.omron.hu

**Italy**  
Tel: +39 02 32 681  
www.omron.it

**Middle East & Africa**  
Tel: +31 (0) 23 568 11 00  
www.omron-industrial.com

**Netherlands**  
Tel: +31 (0) 23 568 11 00  
www.omron.nl

**Norway**  
Tel: +47 22 65 75 00  
www.omron.no

**Poland**  
Tel: +48 (0) 22 645 78 60  
www.omron.com.pl

**Portugal**  
Tel: +351 21 942 94 00  
www.omron.pt

**Russia**  
Tel: +7 495 648 94 50  
www.omron.ru

**Spain**  
Tel: +34 913 777 900  
www.omron.es

**Sweden**  
Tel: +46 (0) 8 632 35 00  
www.omron.se

**Switzerland**  
Tel: +41 (0) 41 748 13 13  
www.omron.ch

**Turkey**  
Tel: +90 216 474 00 40 Pbx  
www.omron.com.tr

**United Kingdom**  
Tel: +44 (0) 870 752 08 61  
www.omron.co.uk

Manufacturer



YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

YASKAWA

Om slutanvändaren av denna produkt är militär och produkten ska användas i vapensystem eller tillverkning av sådana, så görs exporten under gällande regler enligt Foreign Exchange and Foreign Trade Regulations. Se därför till att alla rutiner följs och att dokument utfärdas enligt gällande regler, förordningar och lagar. Specifikationerna kan komma att ändras utan föregående meddelande beroende på utveckling och modifiering av produkterna.

© 2007 OMRON Yaskawa Motion Control. Alla rättigheter förbehålls.

Anm.: Specifikationer kan ändras utan meddelande.  
Cat. No. i67E-SV-01

