

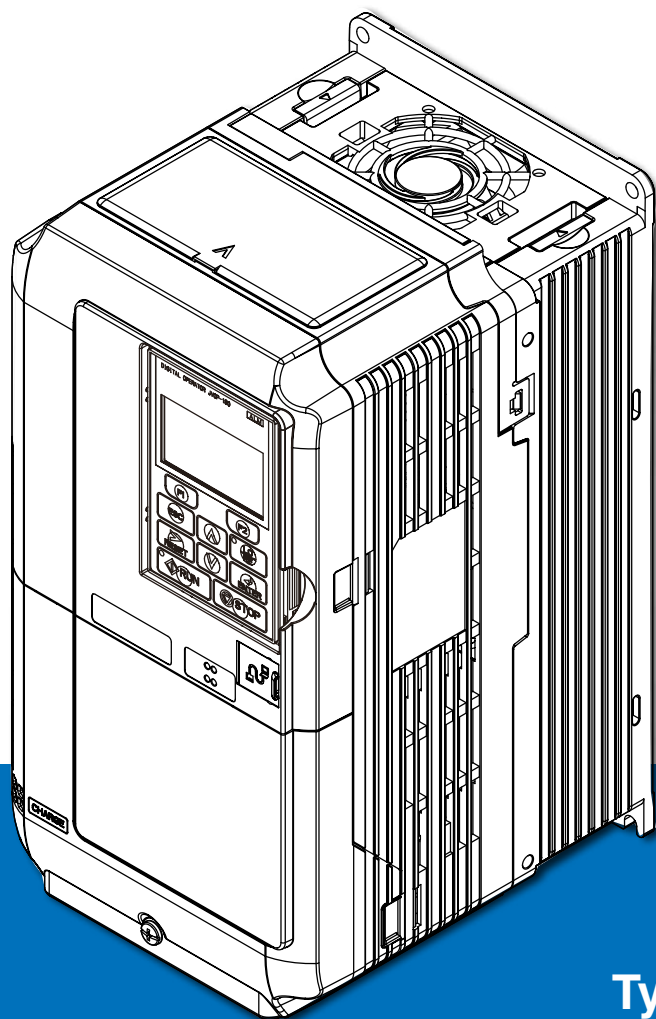
viktigaste distribitör av YASKAWA i Norden

YASKAWA

AC-enhet A1000

Enhet vektorkontroll, High Performance

Snabbstartguide



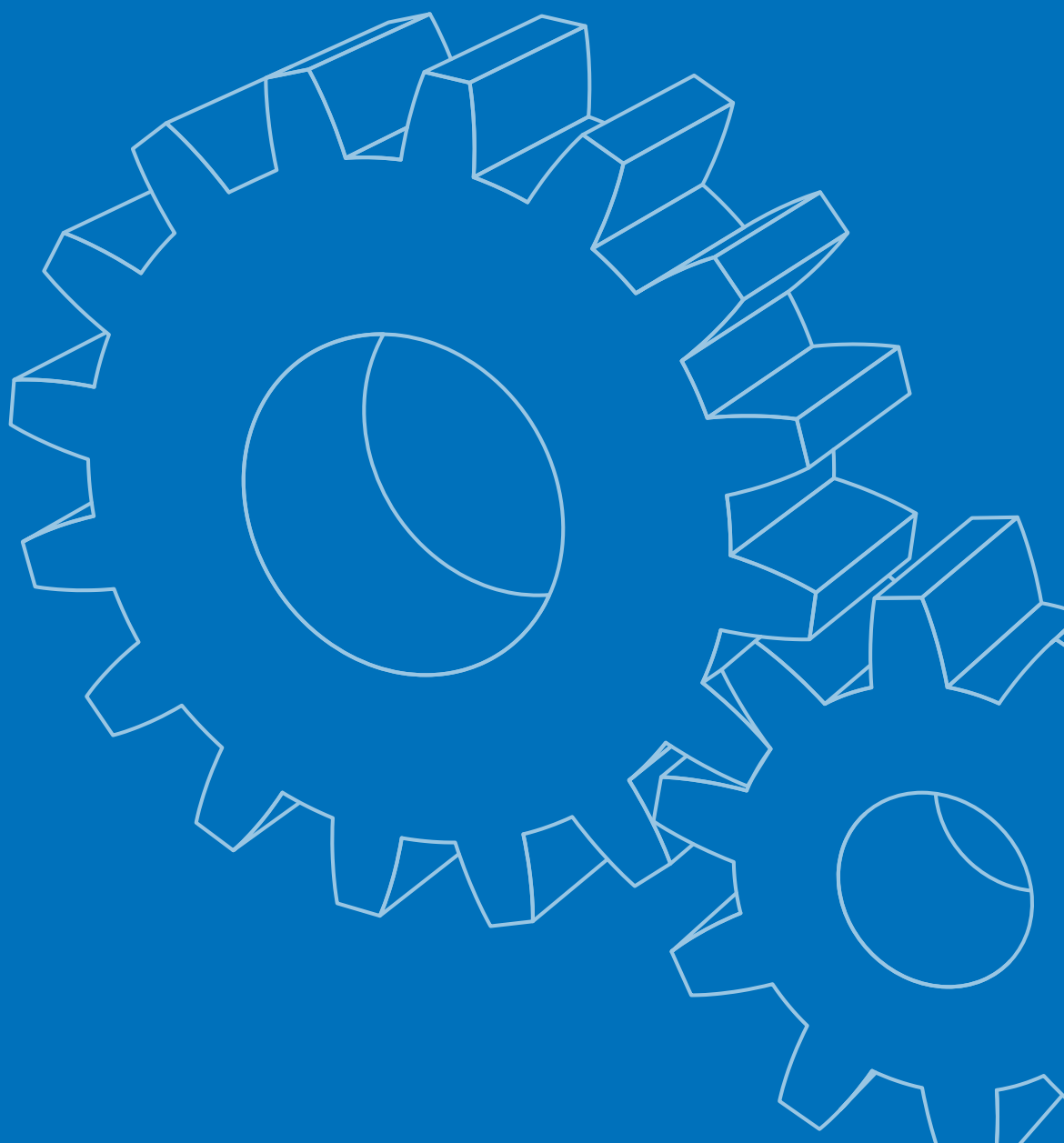
Læs denne vejledning grundigt igennem, og opbevar den på et lettilgængeligt sted til brug ved opslag, inspektion og vedligeholdelse. Sørg for, at slutbrugeren modtager denne vejledning.

Typ: CIMR-AC

Modeller:

Klass 200 V: 0,4 till 55 kW

Klass 400 V: 0,4 till 90 kW





Innehållsförteckning

1 SÄKERHETSANVISNINGAR OCH ALLMÄNNA VARNINGAR	4
2 MEKANISK INSTALLATION	8
3 ELEKTRISK INSTALLATION	10
4 ANVÄNDA KNAPPSATSEN	16
5 START	18
6 PARAMETERTABELL	23
7 FELSÖKNING	28
8 FUNKTION HOS INGÅNG FÖR SÄKER FRÄNKOPPLING	32

1 Säkerhetsanvisningar och allmänna varningar

Yaskawa Electric tillhandahåller komponenter som används i en mängd olika industriella tillämpningar. Ansvaret för valet och användningen av Yaskawas produkter ligger hos den som har konstruerat utrustningen eller hos slutanvändaren. Yaskawa tar inte något ansvar för det sätt på vilket deras produkter integreras i konstruktionen av det slutgiltiga systemet. Ingen produkt från Yaskawa får integreras i någon annan produkt eller konstruktion som den enda säkerhetskontrollen. Utan undantag ska alla kontroller konstrueras för att känna av fel dynamiskt och vara säkra vid fel under alla omständigheter. Alla produkter som har konstruerats för att innehålla en komponent som har tillverkats av Yaskawa måste tillhandahållas slutanvändaren med lämpliga varningar och anvisningar när det gäller säker användning och drift av den aktuella delen. Alla varningar från Yaskawa måste tillhandahållas slutanvändaren omgående. Yaskawa lämnar endast en uttryckt garanti när det gäller kvaliteten på produkter när det gäller överensstämmelse med standarder och specifikationer som publicerats i handboken. INGA ANDRA GARANTIER LÄMNAS, VARKEN UTTRYCKTA ELLER UNDERFÖRSTÅDDA. Yaskawa tar inte något ansvar för några personskador, skador på egendom, förluster eller anspråk som uppstår till följd av felaktig användning av deras produkter.

◆ Allmänna varningar

VARNING

- Läs igenom den här handboken och se till att du förstår dess innehåll innan du installerar, använder eller underhåller denna enhet.
- Alla varningar, försiktighetsåtgärder och alla anvisningar måste följas.
- Allt arbete måste utföras av behörig personal.
- Enheten måste installeras enligt denna handbok och lokala rutiner.

Beakta säkerhetsinformationen i den här handboken.

Företaget som tar systemet i drift är ansvarigt för alla personskador eller skador på utrustning som uppstår till följd av att varningarna i den här handboken inte har beaktats.

VARNING

Indikerar en farlig situation som, om den uppstår, kan resultera i dödsfall eller allvarliga skador.

Säkerhetsinformationen i den här handboken indikeras på följande sätt:

VARNING

Indikerar en farlig situation som, om den uppstår, kan resultera i lindrigare skador.

MEDDELANDE

Indikerar information om skada på egendom.

◆ Säkerhetsvarningar

VARNING

Risk för elstöt

Försök inte att modifiera eller justera enheten på annat sätt än vad som beskrivs i den här handboken.

Om detta ändå görs, kan det leda till dödsfall eller allvarliga skador.

Yaskawa tar inte något ansvar för modifieringar av produkten som utförts av användaren. Den här produkten får inte modifieras.

⚠ VARNING**Vidrör inte några plintar förrän kondensatorn har laddats ur helt och hållet.**

Om detta ändå görs, kan det leda till dödsfall eller allvarliga skador.

Koppla bort utrustningen från alla strömkällor före koppling av plintarna. Den interna kondensatorn förblir laddad även efter fränkoppling av strömmen. Laddningsindikatorn släcks när DC-bussspänningen understiger 50 VDC. För att förhindra elstötar väntar du minst fem minuter efter att alla indikatorlampor har släckts och mäter DC-bussspänningen för att bekräfta att den ligger på en säker nivå.

Tillåt inte obehöriga personer att använda utrustningen.

Om detta ändå görs, kan det leda till dödsfall eller allvarliga skador.

Underhåll, inspektion och utbyte av delar får endast göras av auktoriserad personal som har kunskap om installation, justering och underhåll av AC-enheter.

Ta inte bort några höljen och vidrör inte några kretskort medan strömmen är påslagen.

Om detta ändå görs, kan det leda till dödsfall eller allvarliga skador.

Jorda alltid motorsidans jordplint.

Felaktig jordning av utrustningen kan leda till dödsfall eller allvarliga skador vid kontakt med motorhöljet.

Utför inte arbete på enheten när du bär lösa kläder eller smycken. Arbeta inte utan ögonskydd.

Om detta ändå görs, kan det leda till dödsfall eller allvarliga skador.

Avlägsna alla metallföremål, till exempel klockor och ringar, säkra lösa kläder och bär alltid ögonskydd innan arbete på enheten påbörjas.

Kortslut aldrig enhetens utgångskretsar.

Kortslut inte enhetens utgångskretsar. Om detta ändå görs, kan det leda till dödsfall eller allvarliga skador.

Risk för plötsliga rörelser**Håll undan från motorn under roterande automatisk justering. Motorn kan börja fungera plötsligt.**

Under automatisk start av utrustningen kan maskinen börja röra på sig plötsligt, vilket kan leda till dödsfall eller allvarliga skador.

Systemet kan starta oväntat vid tillslag av ström, vilket kan leda till dödsfall eller allvarliga skador.

Se till att ingen står i närheten av enheten, motorn och maskinområdet innan strömmens slås på. Säkra höljen, kopplingar, skaftnycklar och maskinbelastning innan strömmen till enheten slås på.

Brandfara**Använd inte strömkällor med felaktig spänning.**

Om detta ändå görs, kan det leda till dödsfall eller allvarliga skador till följd av eldsvåda.

Kontrollera att enhetens nominella spänning matchar spänningen i den inkommande strömkällan innan strömmen slås på.

Använd inte olämpligt brännbart material.

Om detta ändå görs, kan det leda till dödsfall eller allvarliga skador till följd av eldsvåda.

Anslut enheten till metall eller annat icke brännbart material.

Anslut inte växelströmskablar till utgångsplintarna U, V och W.**Kontrollera att strömkablarna är anslutna till ingångsplintarna R/L1, S/L2, T/L3.**

Anslut inte växelströmskabeln till enhetens utgående motorplintar. Om detta ändå görs, kan det leda till dödsfall eller allvarliga brandskador till följd av eldsvåda som uppstår när enheten skadas av nätspänning till utgångsplintarna.

Dra åt alla plintskruvar med angivet moment.

Lösa elektriska kopplingar kan leda till dödsfall eller allvarliga skador till följd av eldsvåda som uppstår vid överhettning av de elektriska komponenterna.

VARNING

Risk för krosskador

Bär inte enheten i fronthöljet.

Om detta ändå görs kan skador av lindrigare art uppstå till följd av att själva enheten faller ner.

Risk för brännskador

Vidrör inte kylelementet eller maskinvaran för bromsmotstånd förrän efter en nedkylningsperiod.

MEDELANDE

Risker med utrustningen

Beakta rutiner gällande elektrostatisk urladdning vid hantering av enheten och kretskorten.

Om detta inte görs, kan enhetens kretsar skadas av elektrostatisk urladdning.

Anslut eller koppla inte bort motorn från enheten medan den avger spänning.

Felaktig sekvensering av utrustningen kan leda till att enheten skadas.

Gör aldrig några test av spänningståligheten på någon del av enheten.

Om detta ändå görs, kan känsliga delar inuti enheten skadas.

Använd inte utrustningen om den är skadad.

Om detta ändå görs, kan utrustningen skadas ytterligare.

Anslut eller använd inte utrustning om det finns synliga skador eller om delar saknas.

Installera tillräckliga kortslutningsskydd enligt tillämpliga rutiner.

Om detta inte görs, kan enheten skadas.

Enheten är lämplig för kretsar som kan leverera upp till 100 000 RMS symmetriska ampere, 240 VAC max. (klass 200 V) och 480 VAC max. (klass 400 V).

Använd inte oskärmade kablar för kontrollkoppling.

Om detta ändå görs, kan elektrisk interferens uppstå, vilket leder till sämre systemprestanda. Använd skärmade partvinnade ledningar och jorda skärmen till enhetens jordplint.

Tillåt inte obehöriga personer att använda produkten.

Obehörig användning kan leda till att enheten eller bromskretsen skadas.

Läs noga igenom instruktionshandboken till bromstillägget, om ett sådant ansluts till enheten.

Modifiera inte enhetens kretsar.

Om detta ändå görs, kan enheten skadas. Garantin kommer inte längre att gälla.

Yaskawa tar inte något ansvar för modifieringar av produkten som utförts av användaren. Den här produkten får inte modifieras.

Kontrollera alla kopplingar för att bekräfta att alla anslutningar är korrekta efter installation av enheten och anslutning av andra enheter.

Om detta inte görs, kan enheten skadas.

Anslut inte några icke godkända LC eller RC interferensfilter, kondensatorer eller överspänningsskydd till enhetens utgångar.

Användning av icke godkända filter kan leda till skador på enheten eller motorutrustningen.

◆ Information angående överensstämmelse med lågspänningsdirektivet

Den här enheten har testats i enlighet med den europeiska standarden EN61800-5-1 och överensstämmer med lågspänningsdirektivet fullt ut. Följande villkor måste uppfyllas för att bevara överensstämmelsen när enheten kombineras med andra enheter:

Använd inte enheten i områden med en föroreningsgrad högre än 2 och överspänningskategori 3 i enlighet med IEC664.

Jorda den neutrala punkten på strömkällan för enheter i klass 400 V.

◆ Information för överensstämmelse med UL-/cUL-standard

Denna enhet har testats i enlighet med UL-standard UL508C och uppfyller UL-kraven. Följande villkor måste uppfyllas för att bevara överensstämmelsen när enheten kombineras med annan utrustning:

Installera inte enheten i ett område där föroreningsgraden överstiger 2 (UL-standard).

Använd UL-listade kopparledningar (75°C) och gaffelkabelskor eller CSA-certifierade ringkabelskor. För mer information, se den tekniska handboken.

Koppla lågspänningsledningar med ledare i NEC klass 1. Se nationella eller lokala riktlinjer för koppling. Använd en strömkälla av klass 2 (UL-föreskrifter) för kontrollkretsens plint. För mer information, se den tekniska handboken.

Denna enhet har genomgått UL:s kortslutningstest, vilket certifierar att strömmen under en kortslutning i strömkällan inte kommer att överstiga 100 000 ampere vid 240 V för enheter i klass 200 V och 480 V för enheter i klass 400 V.

Enhetens interna motor har ett överbelastningsskydd som är UL-listat och uppfyller kraven i NEC och CEC.

Installationen kan göras med hjälp av parametrarna L1-01/02. För mer information, se den tekniska handboken.

2 Mekanisk installation

◆ Vid leverans

Gör följande efter mottagandet av enheten:

- Kontrollera om det finns några skador på enheten. Om enheten verkar vara skadad, kontaktar du din leverantör.
- Kontrollera att du har fått rätt modell genom att granska informationen på namnplåten. Om du har fått fel modell, kontaktar du din leverantör.

◆ Installationsmiljö

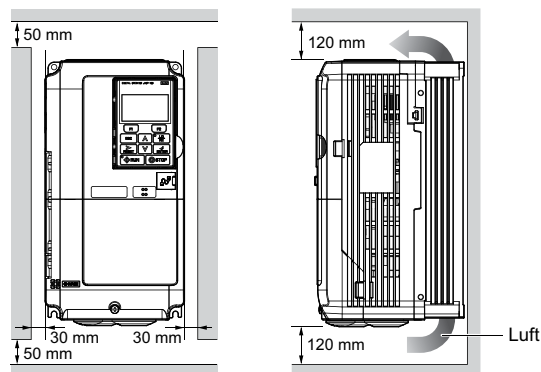
För optimal livslängd bör enheten installeras i en miljö som uppfyller villkoren nedan.

Miljö	Villkor
Installationsområde	Inomhus
Omgivningstemperatur	-10 °C till +40 °C (IP20/NEMA typ 1) -10 °C to +50 °C (IP00/öppet chassi) Enheten fungerar mer tillförlitligt i miljöer utan stora temperaturväxlingar. Vid användning av enheten i ett skåp ska en fläkt eller luftkonditionering installeras på platsen för att säkerställa att lufttemperaturen inuti inkapslingen inte överstiger angivna nivåer. Is får inte bildas på enheten.
Luftfuktighet	95 % icke-kondenserande relativ luftfuktighet eller lägre
Förvaringstemperatur	-20 till +60 °C
Omgivning	Installera enheten på en plats fri från <ul style="list-style-type: none"> • oljestänk och damm • metallsplitter, olja, vatten eller andra främmande material • radioaktivt material • brännbart material (t.ex. trä) • skadliga gaser och vätskor • omfattande vibrationer • klorider • direkt solljus
Höjd	1 000 m eller lägre
Vibration	10 till 20 Hz vid 9,8 m/s ² 20 till 55 Hz vid 5,9 m/s ² (upp till 200 V 45 kW eller 400 V 75 kW) eller 2,0 m/s ² (200 V 55 kW eller 400 V 90 kW och högre)
Orientering	Installera enheten vertikalt för att maximera kyleffekten.

◆ Orientering och avstånd vid installation

Installera alltid enheten upprätt. Lämna plats runt enheten så att den kan kylas ner ordentligt enligt bilden till höger.

Obs! Flera enheter kan installeras närmare varandra än vad bilden visar vid montering "sida vid sida". För mer information, se den tekniska handboken.



◆ Mått

■ Enheter IP20/NEMA typ 1

Obs! Enheter IP20/NEMA typ 1 är utrustade med ett övre lock. Om locket avlägsnas uppfylls inte kraven för NEMA typ 1, men överensstämmer med IP20 kvarstår.

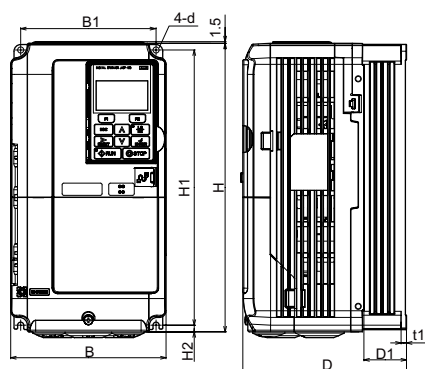


Bild 1

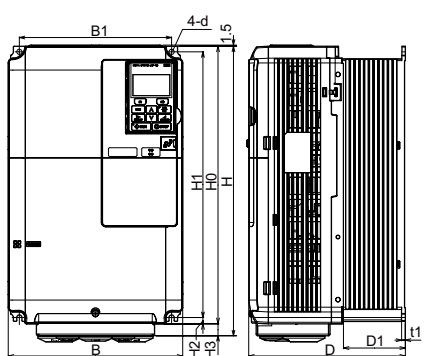
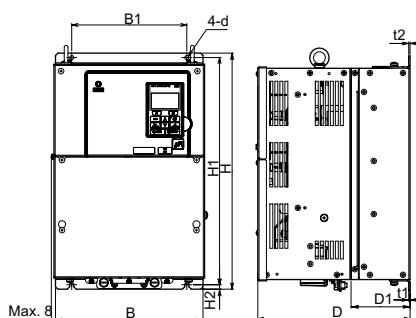


Bild 2

Modell CIMR-A□	Bild	Mått (mm)											Vikt (kg)	
		B	H	D	B1	H0	H1	H2	H3	D1	t1	t2		d
2A0004	1	140	260	147	122	–	248	6	–	38	5	–	M5	3.1
2A0006		140	260	147	122	–	248	6	–	38	5	–	M5	3.1
2A0010		140	260	147	122	–	248	6	–	38	5	–	M5	3.2
2A0012		140	260	147	122	–	248	6	–	38	5	–	M5	3.2
2A0021		140	260	164	122	–	248	6	–	55	5	–	M5	3.5
2A0030		140	260	167	122	–	248	6	–	55	5	–	M5	4.0
2A0040		140	260	167	122	–	248	6	–	55	5	–	M5	4.0
2A0056		180	300	187	160	–	284	8	–	75	5	–	M5	5.6
2A0069		220	350	197	192	–	335	8	–	78	5	–	M6	8.7
2A0081		2	220	365	197	192	350	335	8	15	78	5	–	M6
4A0002	1	140	260	147	122	–	248	6	–	38	5	–	M5	3.2
4A0004		140	260	147	122	–	248	6	–	38	5	–	M5	3.2
4A0005		140	260	147	122	–	248	6	–	38	5	–	M5	3.2
4A0007		140	260	164	122	–	248	6	–	55	5	–	M5	3.4
4A0009		140	260	164	122	–	248	6	–	55	5	–	M5	3.5
4A0011		140	260	164	122	–	248	6	–	55	5	–	M5	3.5
4A0018		140	260	167	122	–	248	6	–	55	5	–	M5	3.9
4A0023		140	260	167	122	–	248	6	–	55	5	–	M5	3.9
4A0031		180	300	167	160	–	284	8	–	55	5	–	M5	5.4
4A0038		180	300	187	160	–	284	8	–	75	5	–	M5	5.7
4A0044	220	350	197	192	–	335	8	–	78	5	–	M6	8.3	

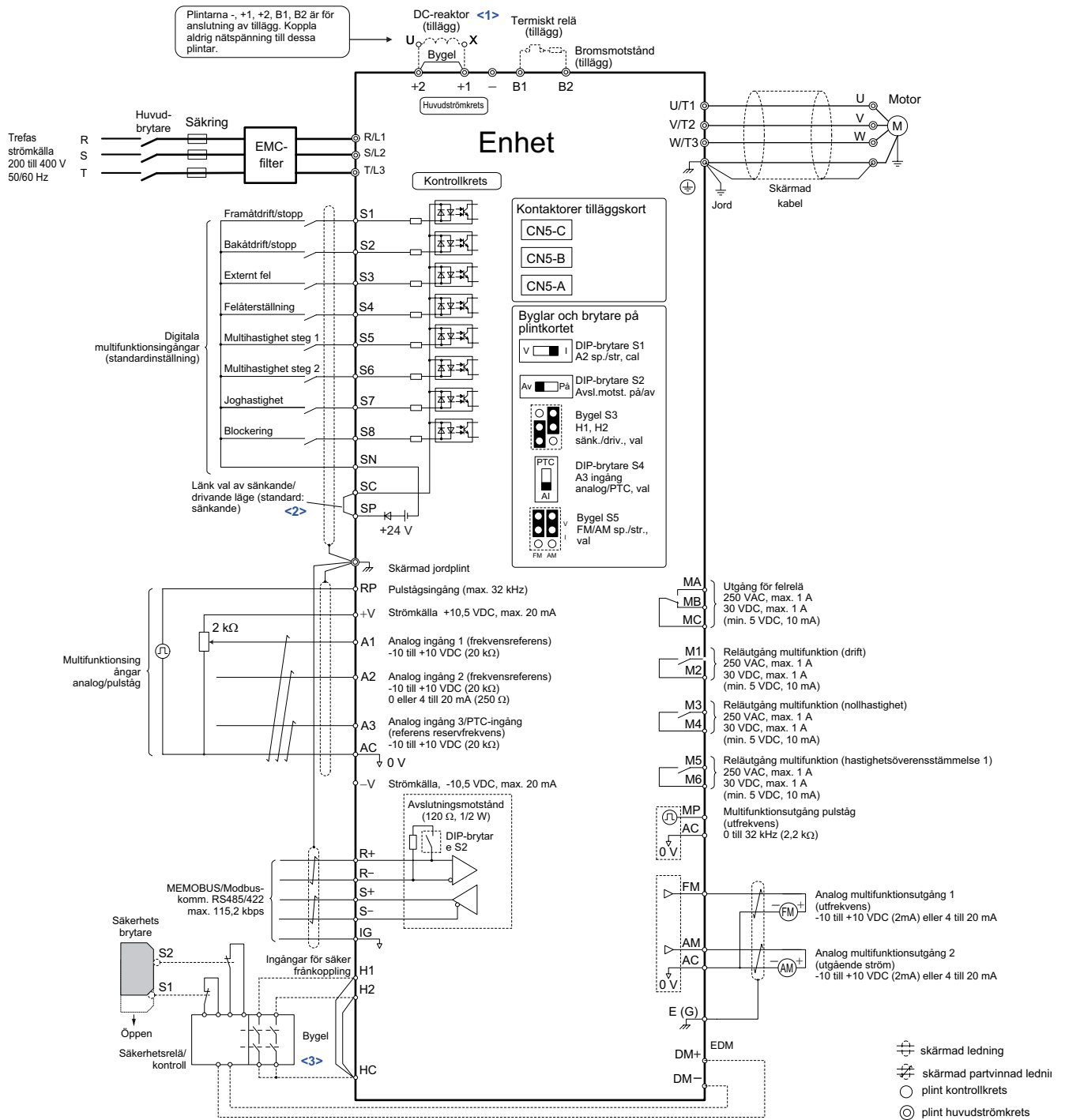
■ Enheter IP00/öppet chassi



Modell CIMR-A□	Mått (mm)										Vikt (kg)
	B	H	D	B1	H1	H2	D1	t1	t2	d	
2A0110	250	400	258	195	385	7.5	100	2.3	2.3	M6	21
2A0138	275	450	258	220	435	7.5	100	2.3	2.3	M6	25
2A0169	325	550	283	260	535	7.5	110	2.3	2.3	M6	37
2A0211	325	550	283	260	535	7.5	110	2.3	2.3	M6	38
4A0058	250	400	258	195	385	7.5	100	2.3	2.3	M6	21
4A0072	275	450	258	220	435	7.5	100	2.3	2.3	M6	25
4A0088	325	510	258	260	495	7.5	105	2.3	3.2	M6	36
4A0103	325	510	258	260	495	7.5	105	2.3	3.2	M6	36
4A0139	325	550	283	260	535	7.5	110	2.3	2.3	M6	41
4A0165	325	550	283	260	535	7.5	110	2.3	2.3	M6	42

3 Elektrisk installation

Bilden nedan visar koppling av huvudströmkrets och kontrollkrets.



<1> Ta bort bygeln vid installation av en DC-reaktor. Modellerna CIMR-A□2A0110 till 0211 och 4A0058 till 0165 har inbyggd DC-reaktor.

<2> Kortslut aldrig plintarna SP och SN. Det leder till att enheten skadas.

<3> Ta bort bygeln mellan H1 - HC och H2 - HC vid användning av ingången för säker fränkoppling.

◆ Kopplingspecifikation

■ Huvudströmkrets

Använd de säkringar och filter som anges i tabellen nedan vid koppling av huvudströmkrets. Var noga med att inte överskrida angivna moment.

Modell CIMR-A□	EMC-filter [Schaffner]	Huvudsäkring [Bussmann]	Rek. motorkabel (mm ²)	Plintstorlek huvudströmkrets		
				R/L1,S/L2,T/L3, U/T1,V/T2, W/T3, -, +1, +2, +3 <1>	B1, B2	⊕
2A0004	FS5972-10-07	FWH500V70	2.5	M4	M4	M4
2A0006		FWH500V70	2.5	M4	M4	M4
2A0010		FWH500V70	2.5	M4	M4	M4
2A0012	FS5972-18-07	FWH500V70	2.5	M4	M4	M4
2A0021		FWH500V90	2.5	M4	M4	M4
2A0030	FS5972-35-07	FWH500V100	6	M4	M4	M5
2A0040		FWH500V200	10	M4	M4	M5
2A0056		FWH500V200	16	M6	M5	M6
2A0069	FS5972-60-07	FWH500V200	16	M8	M5	M6
2A0081		FWH500V300	25	M8	M5	M6
2A0110	FS5972-100-07	FWH500V300	35	M8	M8	M8
2A0138		FWH500V350	50	M10	M10	M8
2A0169	FS5972-170-40	FWH500V400	70	M10	-	M8
2A0211		FWH500V400	95	M10	-	M8
4A0002	FS5972-10-07	FWH500V40	2.5	M4	M4	M4
4A0004		FWH500V50	2.5	M4	M4	M4
4A0005		FWH500V70	2.5	M4	M4	M4
4A0007		FWH500V70	2.5	M4	M4	M4
4A0009	FS5972-18-07	FWH500V90	2.5	M4	M4	M4
4A0011		FWH500V90	2.5	M4	M4	M4
4A0018	FS5972-35-07	FWH500V80	2.5	M4	M4	M5
4A0023		FWH500V100	4	M4	M4	M5
4A0031		FWH500V125	6	M5	M5	M6
4A0038	FS5972-60-07	FWH500V200	6	M5	M5	M6
4A0044		FWH500V250	16	M6	M5	M6
4A0058		FWH500V250	16	M8	M8	M8
4A0072	FS5972-100-35	FWH500V250	25	M8	M8	M8
4A0088		FWH500V250	25	M8	M8	M8
4A0103	FS5972-170-35	FWH500V250	35	M8	-	M8
4A0139		FWH500V350	50	M10	-	M10
4A0165		FWH500V400	70	M10	-	M10

<1> Plint +3 endast tillgänglig på enheter från 2A0169 till 2A0211 och 4A0088 till 4A0165.

Värden moment

Dra åt plintarna i huvudströmkretsen enligt de moment som anges i tabellen nedan.

Plintstorlek	M4	M5	M6	M8	M10
Moment (N·m)	1,2 till 1,5	2,0 till 2,5	4,0 till 6,0	9,0 till 11,0	18,0 till 23,0

■ Kontrollkrets

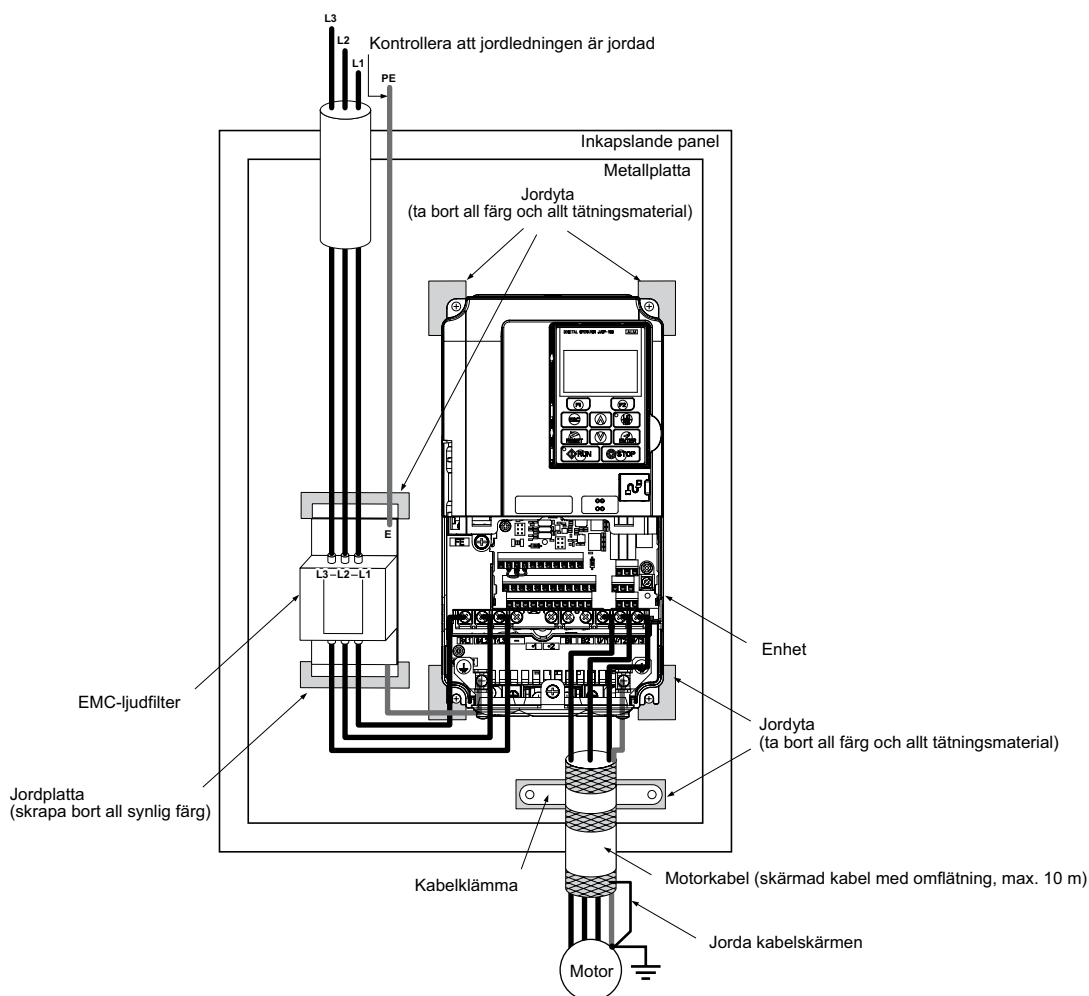
Kontrollkortet är utrustat med plintar utan skruvar. Använd alltid ledningar enligt specifikationerna nedan. För säker koppling, använd solida ledningar eller flexibla ledningar med beslag. Avisoleringslängd eller beslagslängd bör vara 8 mm.

Ledningstyp	Ledningsstorlek (mm ²)
Solid	0,2 till 1,5
Flexibel	0,2 till 1,0
Flexibel med beslag	0,25 till 0,5

◆ Installation EMC-filter

Den här enheten har testats i enlighet med den europeiska standarden EN61800-3, kategori C2. För överensstämmelse med EMC-standarderna, koppla huvudströmkretsen enligt beskrivningen nedan.

1. Installera ett lämpligt EMC-filter på ingångssidan. Se tabellen i *Huvudströmkrets på sidan 9* eller den tekniska handboken för information.
2. Placera enheten och EMC-filtret i samma hölje.
3. Använd en skärmad kabel med omflätning för enheten och motorledningarna.
4. Ta bort all färg och smuts från jordanslutningarna för att minimera jordimpedansen.
5. Installera en AC-reaktor på enheter mindre än 1 kW för överensstämmelse med EN61000-3-2. Se den tekniska handboken eller kontakta leverantören för information.



◆ Koppling av huvudströmkrets och kontrollkrets

■ Koppling ingång huvudströmkrets

Observera nedanstående för huvudströmkretsens ingång.

- Använd endast de säkringar som rekommenderas i *Huvudströmkrets på sidan 9*.
- Vid användning av jordfelsbrytare är det viktigt att kontrollera att den känner av både likström och högfrekvensström.
- Om en ingångsbrytare används, kontrollera att den inte aktiveras mer än var 30:e minut.

- Använd en DC- eller AC-reaktor på enhetens ingångssida:
 - För att undertrycka övertoner.
 - För att förbättra effektfaktorn på ingångssidan.
 - Vid användning av en kondensatorbrytare.
 - Med en effektt transistor med hög kapacitet (över 600 kVA).

■ Koppling utgång huvudströmkrets

Observera nedanstående för utgångskretsen.

- Anslut inte någon annan belastning än en trefasmotor till enhetens utgång.
- Anslut aldrig en strömkälla till enhetens utgång.
- Kortslut eller jorda aldrig de utgående plintarna.
- Använd inte faskorrigerande kondensatorer.
- Vid användning av en kontaktor mellan enhet och motor ska den aldrig användas när enheten avger spänning. Sådan drift kan orsaka höga strömtoppar, vilket kan leda till att överströmsskyddet löser ut eller att enheten skadas.

■ Jordanslutning

Observera nedanstående vid jordning av enheten.

- Jordledningen ska aldrig delas med andra enheter, t.ex. svetsar etc.
- Använd alltid en jordledning som överensstämmer med tekniska standarder för den elektrisk utrustningen. Håll jordledningarna så korta som möjligt. Enheten orsakar läckström. Om avståndet mellan jordelektroden och jordplinten är för långt, kan potentialen vid enhetens jordplint därför bli instabil.
- Vid användning av fler än en enhet, slingkoppla inte jordledningen.

■ Information angående koppling av kontrollkrets

Observera nedanstående för kontrollkretsen.

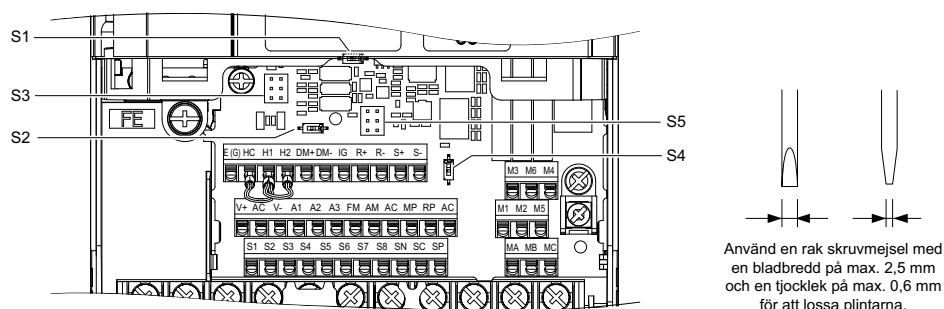
- Separat koppling av kontrollkrets från huvudströmkrets och andra högströmsledningar.
- Separat koppling för kontrollkretsplintarna M1-M2, M3-M4, M5-M6, MA, MB, MC (kontaktutgång) från koppling till andra plintar.
- Vid extern strömkälla, använd en UL-listad strömkälla klass 2.
- Använd partvinnade eller skärmade partvinnade kablar för kontrollkretsar för att förhindra driftsfel.
- Jorda kabelskärmarna med maximal kontaktyta mellan skärm och jord.
- Kabelskärmar ska vara jordade i båda ändar.
- Om flexibla ledningar med beslag används, måste de passa snävt i plintarna. För att koppla bort tar du tag i ledningens ände med en tång, släpper på plinten med en rak skruvmejsel, vrider ca 45°, och drar försiktigt ut ur plinten. För mer information, se den tekniska handboken. Upprepa för att avlägsna kopplingen mellan HC, H1 och H2 när du använder funktionen för säker fränkoppling.

■ Plintar huvudströmkrets

Plint		Typ			Funktion
Klass 200 V	Modell	2A0004 till 2A0081	2A0110 till 2A0138	2A0169 till 2A0211	
Klass 400 V	CIMR-A□	4A0002 till 4A0044	4A0058 till 4A0072	4A0088 till 4A0165	
R/L1, S/L2, T/L3		Huvudkrets ingång strömkälla			Kopplar nätspänning till enheten.
U/T1, V/T2, W/T3		Enhetens utgång			Anslutning till motor
B1, B2		Bromsmotstånd		inte tillgängligt	För anslutning av ett bromsmotstånd eller tillägg för bromsmotstånd
+2		• DC-reaktoranslutning (+1, +2) (ta bort kortslutningsbygeln mellan +1 och +2) • Likströmsingång (+1, -)	inte tillgängligt		För anslutning • av enheten till en likströmskälla (plintarna +1 och - är inte EU- eller UL-godkända) • av bromstillägg • av en DC-reaktor
+1, -			• Likströmsingång (+1, -)	• Likströmsingång (+1, -) • Anslutning av bromsmotstånd (+3, -)	
+3		inte tillgängligt			
⊕		För klass 200 V: 100 Ω eller lägre För klass 400 V: 10 Ω eller lägre			Jordplint

■ Plintar kontrollkrets

Bilden nedan visar plintarnas placering i kontrollkretsen. Enheten är utrustad med plintar utan skruvar.



Det finns tre DIP-brytare och två byglar, S1 till S5, på kontrollkortet.

S1	Plint A2 signalval	 Ström Spänning
S2	RS422/485 avslutningsmotstånd	 Av På
S3	Ingång för säker fränkoppling Val sänkande/drivande/extern källa	 Drivande Sänkande Extern 24 VDC strömkälla
S4	Plint A3 Val ingång analog/PTC	 Analog ingång PTC-ingång
S5	Plint FM/AM signalval	 FM AM FM AM ... FM/AM: utspänning FM: utgående ström AM: utspänning

■ Plintfunktioner kontrollkrets

Typ	Nr	Plintnamn (funktion)	Funktion (signalnivå), standardinställning	
Digitala multifunktionsingångar	S1	Multifunktionsingång 1 (stängd: framåt drift, öppen: stopp)	Fotokopplare 24 VDC, 8 mA Använd länken mellan plintarna SC och SN eller SC och SP för att välja mellan sänkande och drivande samt strömkälla.	
	S2	Multifunktionsingång 2 (stängd: bakåt drift, öppen: stopp)		
	S3	Multifunktionsingång 3 (externt fel, slutande)		
	S4	Multifunktionsingång 4 (felåterställning)		
	S5	Multifunktionsingång 5 (hastighetsreferens multisteg 1)		
	S6	Multifunktionsingång 6 (hastighetsreferens multisteg 2)		
	S7	Multifunktionsingång 7 (jogreferens)		
	S8	Multifunktionsingång 8 (externt basblock)		
	SC	Multifunktionsingång gemensam		–
	SN	Multifunktionsingång 0 V		24 VDC strömkälla för digitala ingångar, 150 mA max. (om ingen digital ingång DI-A3 används)
SP	Multifunktionsingång 24 VDC	Kortslut aldrig plintarna SP och SN. Det leder till att enheten skadas.		

Typ	Nr	Plintnamn (funktion)	Funktion (signalnivå), standardinställning
Ingångar för säker fränkoppling	H1	Ingång för säker fränkoppling 1	24 VDC, 8 mA Öppen – en eller båda: Enhetens utgång avaktiverad Båda stängda: Normal drift Intern impedans: 3,3 kΩ) Avstängd minst 1 ms Ta bort kortslutningsbygel H1, H2 och HC för att använda ingångarna för säker fränkoppling. Ställ in bygeln S3 för att välja mellan sänkande och drivande samt strömkälla.
	H2	Ingång för säker fränkoppling 2	
	HC	Funktion för säker fränkoppling gemensam	
Analoga ingångar/ Pulstågsingång	RP	Multifunktionsingång pulståg (frekvensreferens)	Frekvensintervall ingång: 0 till 32 kHz Signaldriftscykel: 30 till 70 % Hög: 3,5 till 13,2 VDC, Låg: 0,0 till 0,8 VDC Ingångsimpedans 3 kΩ)
	+V	Strömkälla för analoga ingångar	10,5 VDC (max. tillåten ström 20 mA)
	-V	Strömkälla för analoga ingångar	-10,5 VDC (max. tillåten ström 20 mA)
	A1	Analog multifunktionsingång 1 (frekvensreferens)	-10 till 10 VDC, 0 till 10 VDC (ingångsimpedans: 20 kΩ)
	A2	Analog multifunktionsingång 2 (frekvensreferens)	-10 till 10 VDC, 0 till 10 VDC (ingångsimpedans: 20 kΩ) 4 till 20 mA, 0 till 20 mA (ingångsimpedans: 250 Ω) Spännings- eller strömingång måste väljas via DIP-brytare S1 och H3-09
	A3	Analog multifunktionsingång 3/PTC-ingång, extra frekvensreferens	-10 till 10 VDC, 0 till 10 VDC (ingångsimpedans: 20 kΩ) Använd brytare S4 på kontrollkortet för att välja mellan analog ingång eller PTC-ingång. Om PTC väljs, ställ in H3-06 = E.
	AC	Frekvensreferens gemensam	0 V
E (G)	Jord för skärmade ledningar och tilläggs-kort	–	
Felrelä	MA	Slutande	30 VDC, 10 mA till 1 A; 250 VAC, 10 mA till 1 A Minimibelastning: 5 VDC, 10 mA
	MB	Brytande utgång	
	MC	Felutgång gemensam	
Digital multi-funktionsutgång	M1	Digital multifunktionsutgång (under körning)	30 VDC, 10 mA till 1 A; 250 VAC, 10 mA till 1 A Minimibelastning: 5 VDC, 10 mA
	M2		
	M3	Digital multifunktionsutgång (nollhastighet)	30 VDC, 10 mA till 1 A; 250 VAC, 10 mA till 1 A Minimibelastning: 5 VDC, 10 mA
	M4		
	M5	Digital multifunktionsutgång (uppnådd hastighet 1)	30 VDC, 10 mA till 1 A; 250 VAC, 10 mA till 1 A Minimibelastning: 5 VDC, 10 mA
M6			
Signalutgångar	MP	Pulstågsutgång (utfrekvens)	32 kHz (max)
	FM	Analog utgång 1 (utfrekvens)	-10 till +10 VDC, 0 till +10 VDC eller 4 till 20 mA Använd bygel S5 på kontrollkortet för att välja mellan spännings- och strömutmatning vid plintarna AM och FM. Ställ in parametrarna H4-07 och H4-08 på lämpligt sätt vid ändring av bygelinställningen.
	AM	Analog utgång 2 (utgående ström)	
	AC	Gemensam	0 V
Säkerhetsutgång	DM+	Säkerhetsutgång	Anger status för funktionen för säker fränkoppling. Stängd när båda kanaler för säker fränkoppling är stängda. Upp till +48 VDC 50 mA
	DM-	Säkerhetsutgång, gemensam	

MEDDELANDE: Plintarna HC, H1, H2 används för funktionen för säker fränkoppling. Avlägsna inte kopplingen mellan HC, H1 eller H2 om inte funktionen för säker fränkoppling används. **Se Använda funktionen för säker fränkoppling på sidan 30** vid användning av den här funktionen.

MEDDELANDE: Längden på ledningarna till plintarna HC, H1 och H2 bör inte överstiga 30 m.












4 Använda knappsatsen

◆ Digital kontroll och knappar

Den digitala kontrollen används för att programmera enheten, starta/stoppa den samt för att visa felinformation. Indikatorlamporna anger status för enheten.

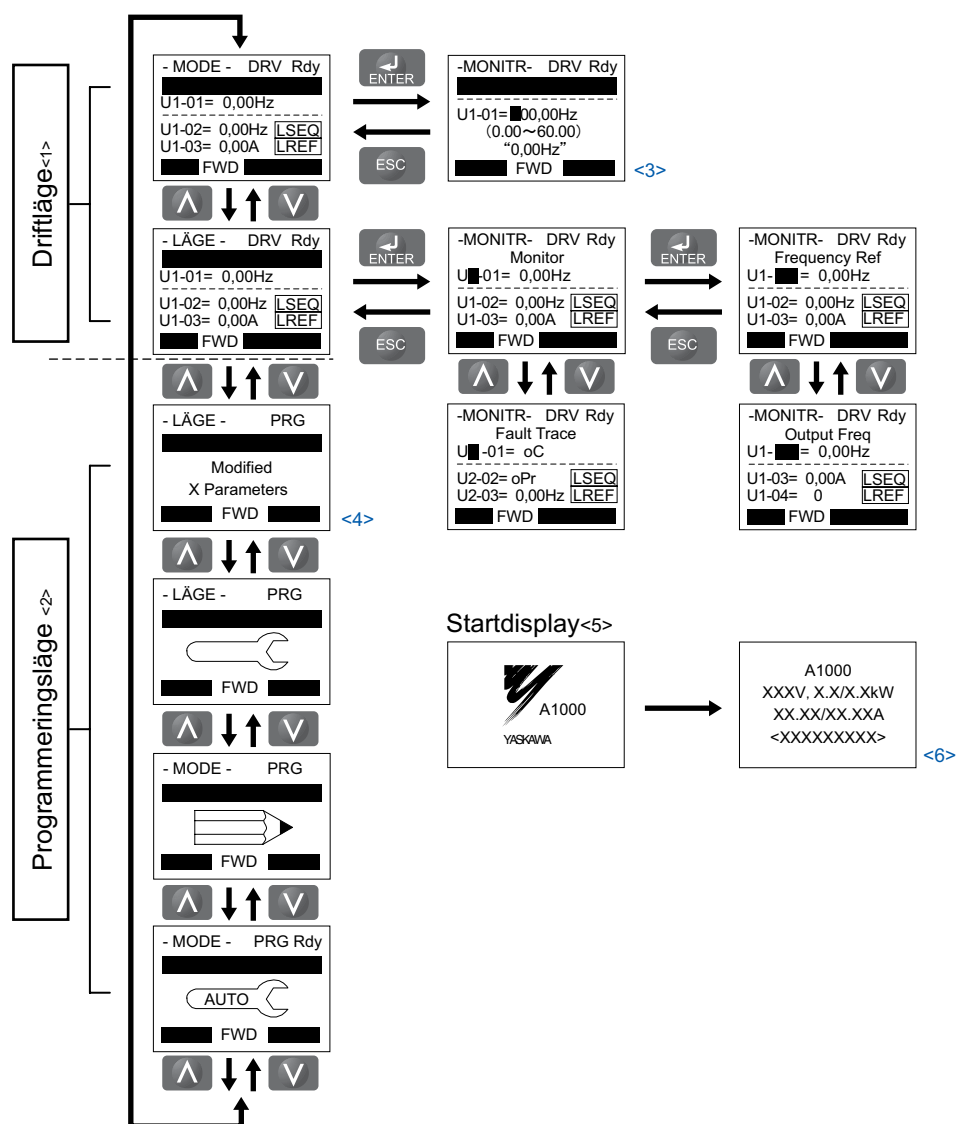


■ Knappar och funktioner

Knapp	Namn	Funktion
 	Funktionsknapp (F1, F2)	Funktionen hos F1 och F2 varierar beroende på vilken meny som visas för närvarande. Namnet på funktionen visas längst ner i displayen.
	ESC-knapp	<ul style="list-style-type: none"> • Gå tillbaka till föregående display. • Flytta markören ett steg åt vänster. • Om denna knapp hålls nedtryckt återgår displayen till att visa frekvensreferensen.
	RESET-knapp	<ul style="list-style-type: none"> • Flytta markören till höger. • Återställa enheten för att åtgärda en felsituation.
	RUN-knapp	Startar enheten i läge LOCAL. Indikatorlampan RUN <ul style="list-style-type: none"> • är tänd när enheten driver motorn • blinkar under retardation till stopp eller när frekvensreferensen är 0 • blinkar snabbt när enheten har avaktiverats av DI, enheten stoppades med DI snabbstopp eller ett körkommando var aktivt vid start.
	Pil upp	Bläddra uppåt för att visa nästa post, välja parameternummer och bläddra i inställningsvärden.
	Pil ner	Bläddra neråt för att visa nästa post, välja parameternummer och bläddra i inställningsvärden.
	STOP-knapp	Stoppas driften av enheten.
	ENTER	<ul style="list-style-type: none"> • Ange parametervärden och inställningar. • Välja en menypost för att bläddra mellan displayer.
	Valknapp LO/RE	Växlar kontroll av enheten mellan operatören (LOCAL) och kontrollkretsens plintar (REMOTE). Indikatorlampan är tänd när enheten är i läge LOCAL (drift via knappsatsen).
	Indikatorn ALM	Blinkar: När enheten känner av ett alarm eller fel. På: <ul style="list-style-type: none"> • När ett alarm uppstår. • När oPE känns av. • När ett fel uppstår under automatisk justering.

◆ Menystruktur och lägen

Följande bild förklarar menystrukturen i kontrollen.



<1> Tryck på för att starta motorn.

<2> Enheten kan inte köra motorn.

<3> Blinkande tecken visas som ■.

<4> X tecken visas i den här handboken. LCD-kontrollen visar värdena för den faktiska inställningen.

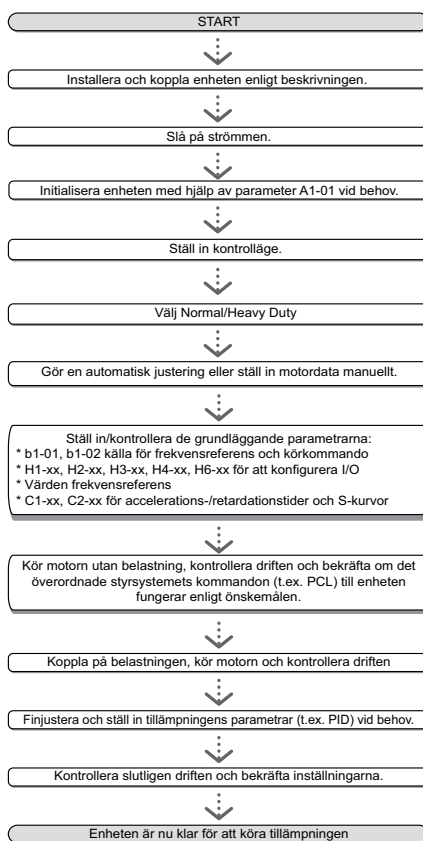
<5> Frekvensreferensen visas efter startdisplayen med produktnamnet.

<6> Informationen som visas på displayen varierar beroende på enhet.

5 Start

◆ Ställa in enheten

Bilden nedan visar den grundläggande inställningsprocessen. Varje steg förklaras mer detaljerat på kommande sidor.



◆ Drift

Innan du slår på strömmen:

- Kontrollera att alla ledningar är ordentligt anslutna.
- Se till att det inte finns några skruvar, lösa ändar eller verktyg kvar i enheten.
- När du har slagit på strömmen bör displayen för driftläge visas. Inga fel eller alarm ska visas.

◆ Val av kontrolläge (A1-02)

Det finns tre kontrollägen. Välj det kontrolläge som bäst passar den tillämpning som enheten ska kontrollera.

Kontrolläge	Parameter	Huvudsakliga tillämpningar
V/F-kontroll för induktionsmotorer	A1-02 = 0	<ul style="list-style-type: none"> • Vanliga tillämpningar med varierande hastighet. Särskilt användbart för körning av flera motorer från en enda enhet. • Vid byte av enheter med okända parameterinställningar.
V/F-kontroll med PG hastighetsåterkoppling	A1-02 = 1	<ul style="list-style-type: none"> • För generella tillämpningar som inte kräver kraftig dynamisk respons, men stor noggrannhet när det gäller hastighet. • Det här läget ska användas om motorparametrarna är okända och automatisk justering inte kan göras.
Vektorkontroll, utan återkoppling	A1-02 = 2 (standard)	<ul style="list-style-type: none"> • Vanliga tillämpningar med varierande hastighet. • Tillämpningar som kräver hög precision och hastighetskontroll.
Vektorkontroll, med återkoppling <>	A1-02 = 3	<ul style="list-style-type: none"> • För generella tillämpningar med varierande hastighet som kräver exakt kontroll av hastighet ner till noll, snabb momentrespons eller exakt momentkontroll. • En återkopplingssignal om motorns hastighet krävs.

Kontrolläge	Parameter	Huvudsakliga tillämpningar
Vektorkontroll utan återkoppling för PM <1>	A1-02 = 5	Effektreducerade momentbelastningstillämpningar där permanentmagnetiserade motorer används (SPM, IPM) och energibesparing.
Avancerad vektorkontroll utan återkoppling för PM <1>	A1-02 = 6	Det här läget kan användas för att köra en IPM-motor för tillämpningar med konstant moment.
Vektorkontroll med återkoppling för PM <1>	A1-02 = 7	<ul style="list-style-type: none"> • Det här läget kan användas för exakt kontroll av en PM-motor i tillämpningar med konstant eller varierande moment. • En återkopplingssignal om hastighet krävs.

<1> För förklaringar av dessa kontrollägen, se den tekniska handboken.

◆ Välja Normal/Heavy Duty (C6-01)

Enheten har två inställningar: Normal och Heavy Duty. De båda har olika utgående märkström (se katalogen eller den tekniska handboken). Ställ in enheten i enlighet med aktuell tillämpning.

Läge	Heavy Duty (HD)	Normal (ND)
C6-01	0	1
Tillämpning	Tillämpningar med konstant moment, till exempel extruder, transportband och kran. Kapacitet för hög överbelastning kan krävas.	Tillämpningar där momentet ökar med hastigheten, till exempel fläktar eller pumpar. Kapacitet för hög överbelastning krävs normalt sett inte.
Kapacitet för överbelastning (OL2)	150 % av enhetens nominella ström i 60 s	120 % av enhetens nominella ström i 60 s
L3-02 Avbrottsskydd under acceleration	150%	120%
L3-06 Avbrottsskydd under körning	150%	120%
Bärfrekvens, standard	2 kHz	2 kHz Pulsbreddsmodulering (PWM)

◆ Automatisk justering (T1-□□)

Med funktionen för automatisk justering kan enhetens motorparametrar ställas in automatiskt. Det går att välja tre olika lägen.

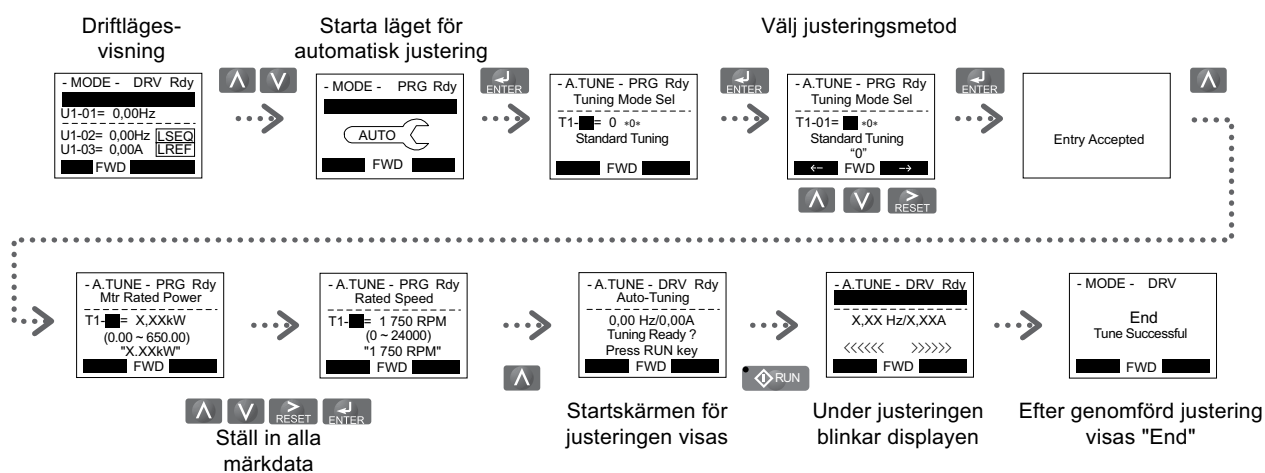
Typ	Inställning	Villkor och fördelar för tillämpningen	Kontrolläge (A1-02)			
			V/F (0)	V/F m/PG (1)	OLV (2)	CLV (3)
Roterande automatisk justering	T1-01 = 0	<ul style="list-style-type: none"> • Motorn kan kopplas bort från belastningen och rotera fritt under den automatiska justeringen. • Motor och belastning kan inte kopplas från, men motorbelastningen är under 30 %. • Roterande automatisk justering ger de mest exakta resultaten och rekommenderas därför om den är möjlig. 	Ej tillg.	Ej tillg.	JA	JA
Fast automatisk justering 1	T1-01 = 1	<ul style="list-style-type: none"> • Motor och belastning kan inte kopplas från och belastningen är högre än 30 %. • Ett testresultat med motordata är inte tillgängligt. • Automatisk beräkning av motorparametrar krävs för vektorkontroll. 	Ej tillg.	Ej tillg.	JA	JA
Fast automatisk justering 2	T1-01 = 4	<ul style="list-style-type: none"> • Motor och belastning kan inte kopplas från och belastningen är högre än 30 %. • En motortestrapport är tillgänglig. När ström utan belastning och nominell eftersläpning har angivits beräknar enheten och ställer in alla andra motorrelaterade parametrar. 	Ej tillg.	Ej tillg.	JA	JA
Fast automatisk justering för motstånd mellan faser	T1-01 = 2	<ul style="list-style-type: none"> • Enheten används i V/F-kontroll och andra alternativ för automatisk justering är inte möjliga. • Kapacitet för enhet och motor skiljer sig. • Justerar enheten efter att kabeln mellan enhet och motor har ersatts med en kabel över 50 m. Förutsätter att automatisk justering redan har genomförts. • Bör inte användas för någon form av vektorkontroll, om motorkabeln inte har bytts ut. 	JA	JA	JA	JA

Typ	Inställning	Villkor och fördelar för tillämpningen	Kontrolläge (A1-02)			
			V/F (0)	V/F m/PG (1)	OLV (2)	CLV (3)
Roterande automatisk justering för V/F-kontroll	T1-01 = 3	<ul style="list-style-type: none"> Rekommenderas för tillämpningar som använder hastighetssökning med uppskattad hastighet eller använder energisparfunktionen i V/F-kontroll. Förutsätter att motorn kan rotera under automatisk justering. Ökar exaktheten för vissa funktioner, t.ex. momentkompensation, eftersläpningskompensation, energibesparing och hastighetssökning. 	JA	JA	Ej tillg.	Ej tillg.

⚠ VARNING

Rör aldrig motorn förrän den automatiska justeringen är avslutad. Även om motorn kanske inte roterar under automatisk justering läggs ändå spänning på motorn under justeringsprocessen.

Använd menyn för automatisk justering och utför punkterna enligt bilden nedan. De märkdata som behöver anges beror på typen av automatisk justering. Detta exempel visar roterande justering.



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

MEDDELANDE: Ingångarna för säker fränkoppling måste stängas under automatisk justering.

◆ Val av extern referens och accelerations-/retardationstider

■ Val av frekvensreferens (b1-01)

Ställ in parameter b1-01 i enlighet med den frekvensreferens som används.

b1-01	Referenskälla	Frekvensreferens ingång
0	Kontroll	Ställ in frekvensreferenser i parametrarna d1-□□ och använd digitala ingångar för att växla mellan olika referensvärden.
1	Analog ingång	Lägg signalen för frekvensreferensen på plint A1, A2 eller A3.
2	Seriell komm.	Seriell kommunikation via porten RS422/485
3	Tilläggskort	Tilläggskort för kommunikation
4	Pulsingång	Ställ in frekvensreferensen på plint RP med hjälp av en pulstågsignal.

■ Val av körkommando (b1-02)

Ställ in parameter b1-02 i enlighet med det körkommando som används.

b1-02	Referensälla	Körkommando
0	Kontroll	Knapparna RUN och STOP på kontrollen
1	Digital multifunktionsingång	Digital multifunktionsingång
2	Seriell komm.	Seriell kommunikation via porten RS422/485
3	Tilläggskort	Tilläggskort för kommunikation

■ Accelerations-/retardationstider och S-kurvor

Det finns fyra uppsättningar accelerations- och retardationstider som kan ställas in i parametrarna C1-□□. Standardtiderna för acceleration/retardation är C1-01/02. Justera dessa tider till lämpliga värden för den aktuella tillämpningen. De nödvändiga S-kurvorna kan aktiveras i parametrarna C2-□□ för mjukare start/slut för acceleration/retardation.

◆ Källa för referens och körkommando

Enheten kan ställas in i två lägen: LOCAL och REMOTE.

Status	Beskrivning
LOCAL	Kommandot Run/Stop och frekvensreferens anges via kontrollens knappsats.
REMOTE	Källan för körkommandot som anges i parameter b1-02 och källan för frekvensreferensen som anges i parameter b1-01 används.

Om enheten körs i läget REMOTE, kontrollerar du att korrekta källor för frekvensreferens och kommandot Run anges i parametrarna b1-01/02 och att enheten är i läge REMOTE.

Indikatorlampan i knappen LO/RE anger var körkommandot kommer ifrån.

Indikatorlampan LO/RE	Beskrivning
PÅ	Körkommandot från operatören
AV	Körkommandot kommer från en annan källa än operatören.

◆ Inställning I/O

Obs! Standardfunktionerna visas i kopplingsschemat på sidan 8.

■ Digitala multifunktionsingångar (H1-□□)

Funktionen för varje digital ingång kan tilldelas i parametrarna H1-□□.

■ Digitala multifunktionsutgångar (H2-□□)

Funktionen för varje digital utgång kan tilldelas i parametrarna H2-□□. Värdet för inställning av dessa parametrar består av 3 siffror, där den mitre och högra siffran anger funktionen och den vänstra siffran anger egenskaperna för utgången (0: Utgång enligt val; 1: Motsatt utgång).

■ Analog multifunktionsingångar (H3-□□)

Funktionen för varje analog ingång kan tilldelas i parametrarna H3-□□. Ingång A1 och A3 ställs in på inmatning -10 to +10 VDC. A2 ställs in på inmatning 4–20 mA.

MEDDELANDE: Om nivån på signalen för ingång A2 växlar mellan spänning och ström, kontrollerar du att DIP-brytare S1 är i korrekt läge och att parameter H3-09 är korrekt inställd.

MEDDELANDE: Vid användning av analog ingång A3 som PTC-ingång, ställ in DIP-brytare S4 på PTC och parameter H3-06 = E.

■ Analog multifunktionsutgångar (H4-□□)

Använd parametrarna H4-□□ för att ställa in utgångsvärdet för de analoga utgångarna och för att justera nivån på de utgående signalerna. När du ändrar signalnivå i parameter H4-07/08 ser du till att bygeln är inställd i enlighet med detta.

◆ Testkörning

Gå igenom nedanstående procedur för att starta maskinen när alla parameterinställningar är klara.

1. Kör motorn utan belastning och kontrollera att alla ingångar, utgångar samt sekvensen fungerar enligt önskemål.
2. Anslut belastningen till motorn.
3. Kör motorn med belastning och kontrollera att inga vibrationer, pendlingar eller motoravbrott uppstår.

När ovanstående procedur har gått igenom bör enheten vara klar för att köra tillämpningen och utföra basfunktionerna. För specialinställningar som till exempel PID-kontroll, se den tekniska handboken.

6 Parametertabell

I den här parametertabellen visas de viktigaste parametrarna. Standardinställningar står i fetstil. Se den tekniska handboken för en fullständig lista över parametrar.

Nr	Namn	Beskrivning
Initieringsparametrar		
A1-01	Val av åtkomstnivå	0: Visa och ställ in A1-01 och A1-04. Parametrarna U□-□□ kan också visas. 1: Användarparametrar (åtkomst till en uppsättning parametrar som väljs av användaren, A2-01 till A2-32) 2: Avancerad åtkomst (åtkomst till visning och inställning av alla parametrar)
A1-02	Välja kontrollmetod	0: V/F-kontroll 1: V/F-kontroll med PG 2: Vektorkontroll, utan återkoppling 3: Vektorkontroll, med återkoppling 5: Vektorkontroll utan återkoppling för PM 6: Avancerad vektorkontroll utan återkoppling för PM 7: Vektorkontroll med återkoppling för PM
A1-03	Initialisera parametrar	0: Ingen initialisering 1110: Initialisering användare (Parametervärden måste sparas via parameter o2-03.) 2220: Initialisering av 2 ledningar 3330: Initialisering av 3 ledningar 5550: oPE04 felåterställning
Välja driftläge		
b1-01	Välja frekvensreferens 1	0: Digital kontroll 1: Analog ingångsplintar 2: MEMOBUS/Modbus-kommunikation 3: Tillägg PCB 4: Pulsingång (plint RP)
b1-02	Kör – Välja kommando 1	0: Digital kontroll 1: Digitala ingångsplintar 2: MEMOBUS/Modbus-kommunikation 3: Tillägg PCB
b1-03	Stopp – Välja metod	0: Snabbt stopp 1: Långsamt stopp 2: DC injektionsbroms 3: Långsamt med timer
b1-04	Bakåt – Välja drift	0: Bakåt drift aktiv 1: Bakåt drift inaktiv.
b1-14	Fas – Välja ordning	0: Standard 1: Växla fasordning (omvänd motorriktning)
DC injektionsbroms		
b2-01	DC injektionsbroms startfrekvens	Anger den frekvens vid vilken DC injektionsbromsen startar när snabbt stopp (b1-03 = 0) har valts.
b2-02	DC injektionsbroms ström	Ställa in ström för injektionsbroms som en procentuell andel av enhetens nominella ström.
b2-03	Tid för DC injektionsbroms vid start	Ställa in tid för DC injektionsbroms vid start (ingen hastighetskontroll i CLV/PM). Avaktiverad vid inställningen 0,00 sekunder.
b2-04	Tid för DC injektionsbroms vid stopp	Ställa in tid för DC injektionsbroms vid stopp.

Nr	Namn	Beskrivning
Acceleration/retardation		
C1-01	Accelerationstid 1	Ställa in tiden för acceleration från 0 till maximal frekvens.
C1-02	Retardationstid 1	Ställa in tiden för retardation från maximal frekvens till 0.
C1-03 till C1-08	Accelerations-/retardationstid 2 till 4	Anger tider för accel./retard. 2 till 4 (inställd som C1-01/02)
C2-01	S-kurva egenskap vid acc.start	S-kurva vid accelerationsstart.
C2-02	S-kurva egenskap vid acc.slut	S-kurva vid accelerationslut.
C2-03	S-kurva egenskap vid retard.start	S-kurva vid retardationsstart.
C2-04	S-kurva egenskap vid retard.slut	S-kurva vid retardationslut.
Eftersläpningskompensation		
C3-01	Eftersläpningskompensation förstärkning	Ställa in förstärkning för funktionen för kompensation av motoreftersläpning för motor 1.
C3-02	Primär eftersläpningskompensation fördröjning	Justerar fördröjningstiden för funktionen för eftersläpningskompensation för motor 1.
Momentkompensation		
C4-01	Momentkompensation förstärkning	Ställa in förstärkning för den automatiska funktionen för momentförbättring och hjälpa till att skapa ett bättre startmoment. Används för motor 1.
C4-02	Primär momentkompensation fördröjning	Ställa in filtertid för momentkompensation.
Bärfrekvens		
C6-01	Välja driftläge	0: Heavy Duty (HD) för tillämpningar med konstant moment. 1: Normal (ND) för tillämpningar med varierande moment.
C6-02	Välja bärfrekvens	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: Pulsbreddsmodulering (PWM) 1 (ljud 1) 8: Pulsbreddsmodulering (PWM) 2 (ljud 2) 9: Pulsbreddsmodulering (PWM) 3 (ljud 3) A: Pulsbreddsmodulering (PWM) 4 (ljud 4) B till E: Ingen inställning möjlig F: Användardefinierad (fastställs av C6-03 till C6-05)
Frekvensreferens		
d1-01 till d1-16	Frekvensreferens 1 till 16	Ställa in frekvensreferensen för enheten. Inställningsenheter fastställs av parameter o1-03.
d1-17	Jogfrekvensreferens	Ställa in jogfrekvensreferensen. Inställningsenheter fastställs av parameter o1-03.

6 Parametertabell

Nr	Namn	Beskrivning
V/F-mönster för motor 1		
E1-01	Inställning inspänning	Den här parametern måste ställas in på strömkällans spänning. WARNING! Enhetens inspänning (inte motorspänning) måste ställas in i E1-01 för att enhetens skyddsfunktioner ska fungera som de ska. Om detta inte efterföljs kan skador på utrustningen och/eller dödsfall eller personskador uppstå.
E1-04	Maximal utfrekvens	<p>Dessa parametrar är endast tillämpliga när E1-03 ställs in på F.</p> <p>För att ställa in linjära V/F-egenskaper, ange samma värden för E1-07 och E1-09. I detta fall beaktas inte inställningen för E1-08. Kontrollera att de fyra frekvenserna är inställda i enlighet med detta.</p> <p>$E1-09 \leq E1-07 < E1-06 \leq E1-11 \leq E1-04$</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Obs! Vissa parametrar är inte tillgängliga i alla kontrollägen.</p> <ul style="list-style-type: none"> E1-07, E1-08 och E1-10 är endast tillgängliga i följande lägen: V/F-kontroll, V/F med PG, Vektor utan återkoppling. E1-11, E1-12 och E1-13 är endast tillgängliga i följande lägen: V/F-kontroll, V/F med PG, Vektor utan återkoppling, Vektor med återkoppling.
E1-05	Maximal spänning	
E1-06	Basfrekvens	
E1-07	Medel utfrekvens	
E1-08	Medel utfrekvens spänning	
E1-09	Minsta utfrekvens	
E1-10	Minsta utfrekvens spänning	
E1-13	Basspänning	
Parametrar motor 1		
E2-01	Motorns nominella ström	Ställa in motorns nominella ström med full belastning i ampere enligt märkplåten. Ställs in automatiskt under automatisk justering.
E2-02	Motorns nominella eftersläpning	Ställa in motorns nominella eftersläpning. Ställs in automatiskt under automatisk justering.
E2-03	Motor ström utan belastning	Ställa in ström utan belastning för motorn. Ställs in automatiskt under automatisk justering.
E2-04	Antalet motorpolar	Ställa in antalet motorpolar. Ställs in automatiskt under automatisk justering.
E2-05	Motorresistans mellan faser	Ställa in motorresistans fas till fas. Ställs in automatiskt under automatisk justering.
E2-06	Motorns läckinduktans	Anger spänningsfallet beroende på motorns läckinduktans i procent av motorns nominella spänning. Ställs in automatiskt under automatisk justering.
Digitala multifunktionsingångar		
H1-01 till H1-08	Digitala multifunktionsingångar plint S1 till S8, välj funktion	Välj funktion för plintarna S1 till S8.
Viktiga funktioner visas i slutet av tabellen.		

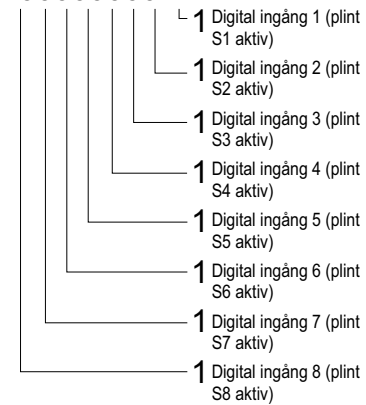
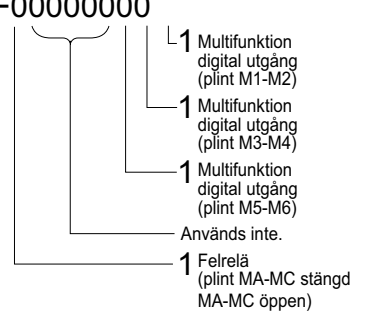
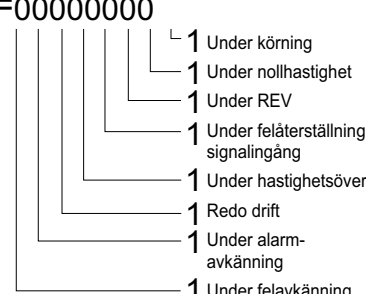
Nr	Namn	Beskrivning
Digitala multifunktionsingångar		
H2-01	Plint M1-M2, välj funktion	Ställa in funktionen för reläutgång M1-M2.
H2-02	Plint M3-M4, välj funktion	Ställa in funktionen för reläutgång M3-M4.
H2-03	Plint M5-M6, välj funktion	Ställa in funktionen för reläutgång M5-M6.
H2-06	Val enhet wattimmar	<p>Avger en 200 ms pulssignal när räknaren för wattimmar ökar med de valda enheterna.</p> <p>0: 0,1 kWh enheter</p> <p>1: 1 kWh enheter</p> <p>2: 10 kWh enheter</p> <p>3: 100 kWh enheter</p> <p>4: 1 000 kWh enheter</p>
Viktiga funktioner visas i slutet av tabellen.		
Analoga multifunktionsingångar		
H3-01	Plint A1, val signalnivå	0: 0 till 10 V 1: -10 till 10 V
H3-02	Plint A1, val funktion	Ställa in funktion för plint A1.
H3-03	Plint A1, inställning förstärkning	Ställa in nivån för det ingående värde som valts i H3-02 när 10 V matas in vid plint A1.
H3-04	Plint A1, inställning	Ställa in nivån för det ingående värde som valts i H3-02 när 0 V matas in vid plint A1.
H3-05	Plint A3, val signalnivå	0: 0 till 10 V 1: -10 till 10 V
H3-06	Plint A3, val funktion	Ställa in funktion för plint A3.
H3-07	Plint A3, inställning förstärkning	Ställa in nivån för det ingående värde som valts i H3-06 när 10 V matas in vid plint A3.
H3-08	Plint A3, inställning	Ställa in nivån för det ingående värde som valts i H3-06 när 0 V matas in vid plint A3.
H3-09	Plint A2, val signalnivå	<p>0: 0 till 10 V</p> <p>1: -10 till 10 V</p> <p>2: 4 till 20 mA</p> <p>3: 0 till 20 mA</p> <p>Obs! Använd DIP-brytare S1 för att ställa in ingångsplinten A2 för en ingående ström- eller spänningssignal.</p>
H3-10	Plint A2, val funktion	Ställa in funktion för plint A2.
H3-11	Plint A2, inställning förstärkning	Ställa in nivån för det ingående värde som valts i H3-10 när 10 V (20 mA) matas in vid plint A2.
H3-12	Plint A2, inställning	Ställa in nivån för det ingående värde som valts i H3-10 när 0 V (0 eller 4 mA) matas in vid plint A2.
H3-13	Filtertid analog ingång	Ställa in en primär konstant filtertid för fördröjning för plintarna A1, A2 och A3. Används för ljudfiltrering.

Nr	Namn	Beskrivning	Nr	Namn	Beskrivning
H3-14	Aktivering av analog ingångsplint, val	Fastställa vilken av de analoga ingångsplintarna som aktiveras när en digital ingång som är programmerad för "Analog ingång aktivera" aktiveras (H1-□□ = C). 1: Endast plinten A1 2: Endast plinten A2 3: Endast plintarna A1 och A2 4: Endast plinten A3 5: Plintarna A1 och A3 6: Plintarna A2 och A3 7: Alla plintar aktiverade	Motorskydd		
H4-01	Analog multifunktionsutgång plint FM	Välja de data som ska matas ut via analog multifunktionsutgång plint FM. Ställ in önskad parameter för siffrorna tillgängliga i U□-□□. Ange till exempel "103" för U1-03.	L1-01	Överbelastning motor, välja skydd	0: Avaktiverat 1: Standardmotor (fläktkyld) 2: Dedikerad motor med hastighetsintervall 1:10 3: Vektormotor med hastighetsintervall 1:100. 4: PM-motor med varierande moment 5: PM-motor med konstant momentkontroll Enheten kan eventuellt inte ge något skydd när flera motorer används, även om överbelastning är aktiverat i L1-01. Ställ in L1-01 på 0 och installera separata termiska reläer på varje motor.
H4-02	Analog multifunktionsutgång plint FM förstärkning	Ställa in signalnivå vid plint FM som är lika med 100 % av det valda värdet.	L1-02	Överbelastning motor, skyddstid	Ställa in tiden för motorns termiska överbelastningsskydd (oL1).
H4-03	Analog multifunktionsutgång plint FM	Ställa in signalnivå vid plint FM som är lika med 0 % av det valda värdet.	Avbrottskydd		
H4-04	Analog multifunktionsutgång plint AM	Välja de data som ska matas ut via analog multifunktionsutgång plint AM. Ställ in önskad parameter för siffrorna tillgängliga i U□-□□. Ange till exempel "103" för U1-03.	L3-01	Avbrottskydd, välja under acceleration	0: Avaktiverat. 1: Generell användning. Accelerationen gör en paus så länge strömmen ligger över inställningen för L3-02. 2: Intelligent. Acceleration på kortast tänkbara tid utan att nivån för L3-02 överskrids. Obs! Inställningen 2 är inte tillgänglig vid användning av OLV/PM.
H4-05	Analog multifunktionsutgång plint AM förstärkning	Ställa in signalnivå vid plint AM som är lika med 0 % av det valda värdet.	L3-02	Avbrottskydd, nivå under acceleration	Används när L3-01 = 1 eller 2. 100 % är lika med enhetens nominella ström.
H4-06	Analog multifunktionsutgång plint AM offset	Ställa in det värde som läggs till utgångssignalen plint AM.	L3-04	Avbrottskydd, välja under retardation	0: Avaktiverat. Retardation vid aktiv retardationshastighet. OV-fel kan uppstå. 1: Generell användning. Retardationen gör en paus när DC-busspänningen överstiger nivån för avbrottskydd. 2: Intelligent. Så snabb retardation som möjligt, samtidigt som OV-fel undviks. 3: Avbrottskydd med bromsmotstånd. Avbrottskydd under retardation aktiveras i samordning med dynamisk bromsning. 4: Överexcitation retardation. Retarderar samtidigt som motorflödet ökar. 5: Överexcitation retardation 2. Justera retardationshastigheter i enlighet med DC-busspänningen.
H4-07	Analog multifunktionsutgång plint FM val av signalnivå	0: 0 till 10 V 1: -10 till 10 V 2: 4 till 20 mA	L3-05	Avbrottskydd, välja under körning	0: Avaktiverat. Enheten kör med en inställd frekvens. En tung belastning kan leda till hastighetsförlust. 1: Ret.tid 1. Använda retardationstiden inställd för C1-02, medan avbrottskydd är aktivt. 2: Ret.tid 2. Använda retardationstiden inställd för C1-04, medan avbrottskydd är aktivt.
H4-08	Analog multifunktionsutgång plint AM val av signalnivå	0: 0 till 10 V 1: -10 till 10 V 2: 4 till 20 mA	L3-06	Avbrottskydd, nivå under körning	Aktiverat när L3-05 ställs in på 1 eller 2. 100 % är lika med enhetens nominella ström.
Inställning av pulsingång (frekv.ref. ingång)					
H6-02	Pulstågsingång skalering	Ställa in frekvensen på den ingående signalen plint RP som är lika med 100 % av det värde som valts i H6-01.			
H6-03	Pulstågsingång förstärkning	Ställa in nivån på det värde som valts i H6-01 när en frekvens med det värde som angivits i H6-02 matas in.			
H6-04	Pulstågsingång	Ställa in nivån på det värde som angetts i H6-01 när 0 Hz matas in.			
Inställning av pulsutgång					
H6-06	Pulståg	Välja utgångsfunktion för pulståg (värdet för delen □-□□ av U□-□□). Exempel: För att välja U5-01, ställ in "501".			
H6-07	Skalering pulståg	Ställa in frekvensen på den utgående signalen plint MP när värdet är 100 %. För samma värde som utfrekvensen ställ in H6-06 på 2 och H6-07 på 0.			

6 Parametertabell

Nr	Namn	Beskrivning
Induktionsmotor automatisk justering		
T1-01	Val av läge för automatisk justering	0: Roterande automatisk justering 1: Fast automatisk justering 1 2: Fast automatisk justering för motstånd mellan faser 3: Roterande automatisk justering för V/F-kontroll (nödvändig för energibesparing och hastighetsökning med uppskattad hastighet) 4: Fast automatisk justering 2 8: Tröghetsjustering (kör roterande automatisk justering före tröghetsjustering) 9: Justering ASR förstärkning (kör roterande automatisk justering före Justering ASR förstärkning)
T1-02	Motorns nominella effekt	Ställa in motorns nominella effekt enligt motorns märkplåt. Obs! Använd följande formel för att konvertera hästkrafter till kilowatt: $kW = HP \times 0,746$.
T1-03	Motorns nominella spänning	Ställa in motorns nominella spänning enligt motorns märkplåt.
T1-04	Motorns nominella ström	Ställa in motorns nominella ström enligt motorns märkplåt.
T1-05	Motorns basfrekvens	Ställa in motorns nominella frekvens enligt motorns märkplåt.
T1-06	Antalet motorpoler	Ställa in antalet motorpoler enligt motorns märkplåt.
T1-07	Motorns bashastighet	Ställa in motorns nominella hastighet enligt motorns märkplåt.
T1-08	PG antal pulser per varv	Ställa in antalet pulser per varv för den PG som används (pulsgenerator eller omkodare).
T1-09	Motor ström utan belastning (fast automatisk justering)	Ställa in ström utan belastning för motorn. Efter inställning av motorkapaciteten till T1-02 och motorns nominella ström till T1-04 visar denna parameter automatiskt strömmen utan belastning för en Yaskawa standardmotor med 4 poler. Ange strömmen utan belastning som anges i motortestrapporten.
T1-10	Motorns nominella eftersläpning (fast automatisk justering)	Ställa in motorns nominella eftersläpning. Efter inställning av motorkapaciteten till T1-02 visar denna parameter automatiskt motorns eftersläpning för en Yaskawa standardmotor med 4 poler. Ange eftersläpningen som anges i motortestrapporten.
T1-11	Motorns järnförlust	Ställa in järnförlust för att bestämma koefficienten för energibesparing. Värdet ställs in till E2-10 (motorns järnförlust) när strömmen startas om. Om T1-02 ändras, visas ett standardvärde som är lämpligt för motorkapaciteten som angavs.

Par.	Beskrivning
U1-01	Frekvensreferens (Hz)
U1-02	Utfrekvens (Hz)
U1-03	Utgående ström (A)
U1-05	Motorhastighet (Hz)
U1-06	Utspänning, referens (VAC)
U1-07	DC-busspänning (VDC)

Par.	Beskrivning
U1-08	Uteffekt (kW)
U1-09	Momentreferens (% av motorns nominella moment)
U1-10	Visar status för ingångsplintarna. U1 - 10=00000000 
U1-11	Visar status för utgångsplintarna. U1 - 11=00000000 
U1-12	Verifierar enhetens driftstatus. U1 - 12=00000000 
U1-13	Plint A1 ingångsnivå
U1-14	Plint A2 ingångsnivå
U1-15	Plint A3 ingångsnivå
U1-16	Utfrekvens efter mjukstart
U1-18	oPE felparameter
U1-24	Pulsingång skärm
Felspår	
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

Par.	Beskrivning
U2-11	Ingångsplintens status vid föregående fel
U2-12	Utgångsplintens status vid föregående fel
U2-13	Driftsstatus vid föregående fel
U2-14	Ackumulerad 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
U2-20	Kylelementets temperatur vid föregående fel
Felhistorik	
U3-01 till U3-04	Det första till fjärde senaste felet
U3-05 till U3-10	Det femte till tionde senaste felet
U3-11 till U3-14	Ackumulerad drifttid vid det första till fjärde senaste felet
U3-15 till U3-20	Ackumulerad drifttid vid det femte till tionde senaste felet
* Följande fel registreras inte i felloggen: CPF00, 01, 02, 03, Uv1 och Uv2.	

Val DI/DO	Beskrivning
Val av funktion för digitala ingångar	
3	Hastighetsreferens multisteg 1
4	Hastighetsreferens multisteg 2
5	Hastighetsreferens multisteg 3
6	Val av jogreferens (högre prioritet än hastighetsreferens multisteg)
7	Val tid för accel./retard. 1
F	Förbikopplat läge (ställs in när en plint inte används)
14	Felåterställning (återställning vid påslagning)
20 till 2F	Extern fel; Ingångsläge: Slutande kontakt/brytande kontakt, Avkänningsläge: Normal/vid drift
Val av funktion för digitala utgångar	
0	Under körning (PÅ: körkommando är PÅ eller utgående spänning)
1	Ingen hastighet
2	Uppnådd hastighet 1
6	Redo drift
E	Fel
F	Förbikopplat läge
10	Mindre fel (Alarm) (PÅ: Alarm visas.)

7 Felsökning

◆ Generella fel och alarm

Fel och alarm indikerar problem i enheten eller i maskinen.

Ett alarm indikeras av en kod på displayen och genom att indikatorlampan ALM blinkar. Enhetens utmatning stängs inte nödvändigtvis av.

Ett fel indikeras av en kod på displayen och genom att indikatorlampan ALM är tänd. Enhetens utmatning stängs alltid av omedelbart och motorn stannar.

För att ta bort ett alarm eller återställa ett fel tar du reda på orsaken, åtgärdar problemet och återställer enheten genom att trycka på återställningsknappen eller starta upp strömkällan igen.

Här visas endast de viktigaste alarmen och felen. Se den tekniska handboken för en fullständig lista.

Digital kontroll	AL	FLT	Orsak	Åtgärd
Blockering bb	○		Programvarans blockeringsfunktion är tilldelad en av de digitala ingångarna och den är avstängd. Enheten tar inte emot körkommandon.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera valet av funktion för de digitala ingångarna. Kontrollera sekvensen för det överordnade kontrollsystemet.
Kontrollfel CF		○	Momentgränsen nåddes under retardation under längre tid än 3 s under vektorkontroll utan återkoppling. <ul style="list-style-type: none"> Lastens tröghetsmoment är för stort. Momentgränsen är för låg. Motorns parametrar är felinställda. 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera belastningen. Ställ in momentgränsen på det lämpligaste värdet (L7-01 till L7-04). Kontrollera motorparametrarna.
Fel, kontrollkrets CPF02 till CPF24		○	Det finns ett problem i enhetens kontrollkrets.	<ul style="list-style-type: none"> Initialisera enheten. Byt ut enheten om felet uppstår igen.
Fel, kontrollkrets CPF25		○	Det finns inte något plintkort kopplat till kontrollkortet.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera om plintkortet har installerats korrekt. Avinstallera och anslut plintkortet igen. Byt enheten.
Kan inte återställa CrST	○		Felåterställning gjordes när ett körkommando var aktivt.	Stäng av körkommandot och återställ enheten.
Externt fel tillägg EF	○	○	Ett externt fel löstes ut av det överordnade kontrollsystemet via ett tilläggskort.	<ul style="list-style-type: none"> Eliminera orsaken till felet, återställ felet och starta om enheten på nytt. Kontrollera programmet för det överordnade kontrollsystemet.
Externt fel EF	○		Ett fram- och backkommando matades in samtidigt i mer än 500 ms. Detta alarm stoppar motorn.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera sekvensen och se till att fram- och backingångarna inte är samtidigt.
Externa fel EF1 till EF08	○	○	<ul style="list-style-type: none"> Ett externt fel aktiverades av en extern enhet via en av de digitala ingångarna S1 till S8. De digitala ingångarna är felaktigt inställda. 	<ul style="list-style-type: none"> Ta reda på varför enheten löste ut det externa felet. Eliminera orsaken och återställ felet. Kontrollera de funktioner som tilldelats de digitala ingångarna.
Jordfel GF		○	<ul style="list-style-type: none"> Läckströmmen till jord överskrider 50 % av enhetens nominella utström. Kablarnas eller motorns isolering är trasig. För stor läckkapacitans vid enhetens utgång. 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera utgångsledningarna och motorn för att upptäcka kortslutning eller trasig isolering. Byt ut alla trasiga delar. Reducera bärfrekvensen.
Säker fränkoppling Hbb	○		Båda ingångar för säker fränkoppling är öppna. Utgången är fränkopplad och motorn kan inte startas.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera varför det överordnade kontrollsystemets säkerhetsfunktion kopplade ifrån enheten. Eliminera orsaken och starta om. Kontrollera ledningarna. Om funktionen för säker fränkoppling inte används för EN954-1/ISO13849-1, kategori 3 och IEC61508, SIL2 eller för fränkoppling av enheten, måste plintarna HC, H1, H2 länkas.
Fel, säker fränkoppling HbbF	○		Enhetens utgång kopplas från när endast en av ingångarna för säker fränkoppling är öppen. (Normalt sett bör både ingång H1 och H2 vara öppna.) <ul style="list-style-type: none"> En kanal är trasig internt och stängs inte av, även om den externa signalen avlägsnas. Endast en kanal stängs av via det överordnade kontrollsystemet. 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera ledningarna från det överordnade kontrollsystemet och kontrollera att båda signaler är korrekt inställda. Om signalerna är korrekt inställda och alarmet inte försvinner, byt ut enheten.

Digital kontroll	AL	FLT	Orsak	Åtgärd
Fasförlust utgång PF		○	Utgångskabeln har kopplats loss eller motorlindningen är skadad. Lös kablar vid enhetens utgång. Motorn är för liten (mindre än 5 % av enhetens ström).	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera motorledningarna. Kontrollera att alla plintskruvar i enheten och motorn är åtdragna som de ska. Kontrollera kapaciteten hos motor och enhet.
Överström oC		○	Kortslutning eller jordningsfel på enhetens utgångssida. För hög belastning. Tiden för accel./retard. är för kort. Felaktiga motordata eller inställningar för V/F-mönster. En magnetisk kontakt kopplades om vid utgången.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera utgångsledningarna och motorn för att upptäcka kortslutning eller trasig isolering. Byt ut alla trasiga delar. Kontrollera om maskinen är skadad (växlar etc.) och reparera alla trasiga delar. Kontrollera enhetens parameterinställningar. Kontrollera sekvensen för utgångskontakten.
Överhettning kylelement oH eller oH1	○	○	Omgivningstemperaturen är för hög. Kylfläkten har stannat. Kylelementet är smutsigt. Luftflödet till kylelementet är begränsat.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera omgivningstemperaturen och installera kylapparater vid behov. Kontrollera enhetens kylfläkt. Rengör kylelementet. Kontrollera luftflödet runt kylelementet.
Överbelastning motor oL1		○	Motorbelastningen är för hög. Motorn kör i låg hastighet med hög belastning. Tidscykeln för accel./retard. är för kort. Fel nominell ström har ställts in för motorn.	<ul style="list-style-type: none"> Reducera motorbelastningen. Använd en motor med extern kylning och ställ in korrekt motor i parameter L1-01. Kontrollera sekvensen. Kontrollera inställningen för nominell ström.
Överbelastning enhet oL2		○	För hög belastning. Enhetens kapacitet är för liten. För stort moment vid för låg hastighet.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera belastningen. Kontrollera att enheten är tillräckligt stor för att hantera belastningen. Överbelastningskapaciteten reduceras vid låga hastigheter. Reducera belastningen eller öka enhetens storlek.
Överspänning oV	○	○	DC-busspänningen är för hög. Retardationstiden är för kort. Avbrottskyddet har avaktiverats. Bromschopper/motstånd trasigt. Instabil motorkontroll i OLV. För hög inspänning.	<ul style="list-style-type: none"> Öka retardationstiden. Aktivera avbrottskyddet med parameter L3-04. Kontrollera att bromsmotståndet och bromschopporn fungerar korrekt. Kontrollera parameterinställningarna för motorn och justera moment- och eftersläpningskompensation vid behov. Kontrollera att spänningen för strömkällan matchar specifikationerna för enheten.
Fasförlust ingång LF		○	Spänningsfall inspänning eller fasobalans. Ingångsfas har fallit bort. Lös kablar vid enhetens ingång.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera strömkällan. Kontrollera att alla kablar är anslutna till rätt plintar.
Fel bromstransistor rr		○	Den interna bromstransistorn är trasig.	<ul style="list-style-type: none"> Starta om enheten. Byt ut enheten om felet uppstår igen.
Underspänning Uv1	○	○	DC-busspänningen föll under nivån för avkänning av underspänning (L2-05). Strömkällan har gått sönder eller ingångsfas har fallit bort. Strömkällan är för svag.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera strömkällan. Kontrollera att strömkällan är tillräckligt stark.
Underspänning, kontrollsystem Uv2		○	Spänningen för kontrollsystemets strömkälla är för låg.	<ul style="list-style-type: none"> Starta om enhetens strömkälla. Kontrollera om felet uppstår igen. Byt ut enheten om felet kvarstår.
Fel laddningskrets Uv3		○	DC-bussens laddningskrets är trasig.	<ul style="list-style-type: none"> Starta om enhetens strömkälla. Kontrollera om felet uppstår igen. Byt ut enheten om felet uppstår igen.

◆ Programmeringsfel

Ett OPE-fel (Operator Programming Error) uppstår när en olämplig parameter ställs in eller en enskild parameterinställning är felaktig. Om ett OPE-fel visas, tryck på knappen ENTER för att visa U1-18 (OPE-fel konstant). Skärmen visar parametern som orsakar OPE-felet.

Digital kontroll	Orsak	Åtgärd
oPE01	Enhetens kapacitet och värdet för o2-04 matchar inte.	Korrigera värdet för o2-04.
oPE02	Parametrar har ställts in utanför det tillåtna intervallet.	Ställ in parametrar på rätt värden.
oPE03	En motsägelsefull inställning har gjorts för multifunktionsingångarna H1-01 till H1-08. <ul style="list-style-type: none"> • Samma funktion har tilldelats två ingångar (detta exkluderar "Externt fel" och "Används inte"). • Ingångsfunktioner som kräver inställning av andra funktioner har ställts in isolerat. • Ingångsfunktioner som inte får användas samtidigt har ställts in. 	<ul style="list-style-type: none"> • Korrigera alla felaktiga inställningar. • Se den tekniska handboken för mer information.
oPE05	<ul style="list-style-type: none"> • Körkommandots källa (b1-02) eller frekvensreferensens källa (b1-01) anges till 3 utan att tilläggskort är installerat. • Frekvensreferensens källa anges till pulsingång, men H6-01 är inte 0. 	<ul style="list-style-type: none"> • Installera nödvändig tilläggsenhet. • Korrigera inställda värden för b1-01 och b1-02.
oPE07	Inställningarna för de analoga multifunktionsingångarna H3-02 och H3-10 och PID-funktionerna överensstämmer inte. <ul style="list-style-type: none"> • H3-02 och H3-10 är inställda på samma värde (detta gäller inte inställningarna "0" och "F"). • PID-funktioner har angetts för båda analoga ingångar och pulsingången samtidigt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Korrigera alla felaktiga inställningar. • Se den tekniska handboken för mer information.
oPE08	En funktion har angivits som inte kan användas i det valda kontrolläget (kan inträffa efter byte av kontrolläge).	<ul style="list-style-type: none"> • Korrigera alla felaktiga inställningar. • Se den tekniska handboken för mer information.
oPE10	Inställningen för V/F-mönster är felaktig.	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera inställningarna för V/F-mönster. • Se den tekniska handboken för mer information.

◆ Fel, automatisk justering

Digital kontroll	Orsak	Åtgärd
Er-01	Motordatafel Angivna motordata gäller inte. Till exempel: Basfrekvens och basvarvtal överensstämmer inte.	Ange nya data och upprepa automatisk justering.
Er-02	Mindre fel <ul style="list-style-type: none"> • Ledningarna är felkopplade. • För hög belastning. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera ledningarna. • Kontrollera belastningen. Gör alltid automatisk justering utan belastning på motorn.
Er-03	STOP-knappen trycktes ner och den automatiska justeringen avbröts.	Upprepa den automatiska justeringen.
Er-04	Resistansfel <ul style="list-style-type: none"> • Felaktiga data angivna. • Den automatiska justeringen tog längre tid än tillåtet. • Beräknade värden utanför område. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera angivna data. • Kontrollera ledningarna. • Ange nya data och upprepa automatisk justering.
Er-05	Fel, ström utan belastning <ul style="list-style-type: none"> • Felaktiga data har angivits. • Automatisk justering tog för lång tid. • Beräknade värden utanför område. 	
Er-08	Fel på nominell eftersläpning <ul style="list-style-type: none"> • Felaktiga data angivna. • Den automatiska justeringen tog längre tid än tillåtet. • Beräknade värden utanför område. 	
Er-09	Accelerationsfel Motorn accelererade inte under den angivna accelerationstiden.	<ul style="list-style-type: none"> • Öka accelerationstiden C1-01. • Kontrollera momentbegränsningarna L7-01 och L7-02.
Er-11	Fel, motorhastighet Momentreferensen var för hög.	<ul style="list-style-type: none"> • Öka accelerationstiden (C1-01). • Koppla bort belastningen om möjligt.

Digital kontroll	Orsak	Åtgärd
Er-12	Strömövervakningsfel <ul style="list-style-type: none"> • En eller alla utgående faser har fallit bort. • Strömmen är antingen för låg eller överskrider enhetens nominella värde. • Fel på strömsensorerna. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera ledningarna. • Kontrollera att enhetens märkdata överensstämmer med motorerna. • Kontrollera belastningen. (Automatisk justering ska göras utan belastning.) • Byt enheten.
Er-13	Fel läckinduktans Enheten kunde inte slutföra justering för läckinduktans inom 300 sekunder.	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera alla ledningar och korriger eventuella misstag. • Dubbelkontrollera att värdet för motorerna nominella ström angavs till T1-04 för automatisk justering. • Kontrollera värdet för motorerna nominella ström som finns skrivet på motorerna märkplåt och ange korrekt värde.
End1	Alarm för nominell ström <ul style="list-style-type: none"> • Momentets referensvärde överskreds med 20 % under automatisk justering. • Den beräknade strömmen utan belastning ligger över 80 % av motorerna nominella ström. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera inställningen för V/F-mönster. • Gör automatisk justering utan belastning. • Kontrollera angivna data och upprepa automatisk justering.
End2	Alarm för mättad järnkärna i motor <ul style="list-style-type: none"> • Beräknade mätnadsvärden för kärnan utanför område. • Felaktiga data har angivits. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera angivna data. • Kontrollera motorledningarna. • Gör automatisk justering utan belastning.
End3	Alarm för nominell ström	Kontrollera angivna data och upprepa justering.
End4	Beräkningsfel justerad eftersläpning Den beräknade eftersläpningen ligger utanför tillåtet intervall.	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att informationen som angivits för automatisk justering är korrekt. • Kör roterande automatisk justering istället. Om det inte är möjligt, prova med fast automatisk justering 2.
End5	Resistans justeringsfel Det beräknade justeringsvärdet ligger utanför tillåtet intervall.	<ul style="list-style-type: none"> • Dubbelkontrollera informationen som angetts för den automatiska justeringen. • Kontrollera motorn och motorkablarna för att se om det finns några fel.
End6	Alarm läckinduktans Det beräknade värdet för läckinduktans ligger utanför tillåtet intervall.	Dubbelkontrollera informationen som angetts för den automatiska justeringen.
End7	Alarm ström utan belastning <ul style="list-style-type: none"> • Det angivna värdet för ström utan belastning ligger utanför tillåtet intervall. • Resultatet av den automatiska justeringen understiger 5 % av motorerna nominella ström. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera och korriger ev. felaktiga motorledningar. • Dubbelkontrollera informationen som angetts för den automatiska justeringen.

8 Funktion hos ingång för säker fränkoppling

◆ Specifikationer

Ingångar/utgångar		Två ingångar för säker fränkoppling och en EDM-utgång enligt EN61800-5-1, EN954-1/ISO13849 kat. 3, IEC/EN61508 SIL2, Isoleringskoordination: klass 1.
Drifttid		Tid mellan öppning av ingång och stopp av enhetens utmatning är mindre än 1 ms.
Sannolikhet för fel	Effektpris lågt	PFD = 5.16E ⁻⁶
	Effektpris högt eller kontinuerligt	PFH = 1.2E ⁻⁹
Prestandanivå		Funktionen för säker fränkoppling uppfyller alla krav för prestandanivå d (PLd) enligt definitionen i ISO13849-1 (inkl. DC från EDM).

◆ Varning!

FARA! Felaktig användning av funktionen för säker fränkoppling kan leda till allvarliga skador och i vissa fall även dödsfall. Se till att hela systemet eller maskinen som funktionen för säker fränkoppling används med uppfyller alla säkerhetskrav. Vid användning av funktionen för säker fränkoppling i ett säkerhetssystem för en maskin måste en noggrann riskbedömning göras för hela systemet för att säkerställa att det uppfyller kraven i tillämpliga säkerhetsstandarder (till exempel EN954/ISO13849, IEC61508, EN/IEC62061 etc.).

FARA! Vid användning av en PM-motor, även om enhetens utmatning stängs av via funktionen för säker fränkoppling, kan två utgående transistorer leda till ett strömflöde genom motorlindningen, som resulterar i en roterande rörelse i en maxvinkel på 180 grader (elektriskt). Se till att en sådan situation inte påverkar tillämpningens säkerhet vid användning av funktionen för säker fränkoppling. Detta är inte ett problem med induktionsmotorer.

FARA! Funktionen för säker fränkoppling kan stänga av enhetens utmatning, men stänger inte av enhetens strömkälla och kan inte elektriskt isolera enhetens utmatning från inmatningen. Stäng alltid av strömkällan till enheten vid underhåll eller installationer på enhetens in- och utmatningssida.

FARA! Vid användning av ingångarna för säker fränkoppling är det viktigt att ta bort länkarna mellan H1, H2 och HC, som installerades före leverans. Om detta inte görs, kommer kretsen för säker fränkoppling inte att fungera korrekt, vilket kan leda till skador och/eller dödsfall.

FARA! Alla säkerhetsfunktioner (inklusive säker fränkoppling) bör inspekteras varje dag och med vissa andra intervall. Om systemet inte fungerar normalt, finns det risk för allvarliga personskador.

FARA! Endast behöriga tekniker med djupgående kunskaper om enheten, instruktionshandboken och säkerhetsstandarder bör tillåtas att koppla, inspektera och underhålla ingången för säker fränkoppling.

MEDDELANDE: Från det att plintingångarna H1 och H2 har öppnats tar det upp till 1 ms innan enhetens utgångar stängs av helt. Sekvensen som är inställd på att aktivera plintarna H1 och H2 bör se till att båda plintar förblir öppna i minst 1 ms för att kunna avbryta enhetens utmatning korrekt.

MEDDELANDE: Skärmen för säker fränkoppling (utgångsplintarna DM+ och DM-) bör inte användas i något annat syfte än att övervaka statusen för säker fränkoppling eller upptäcka en felfunktion i ingångarna för säker fränkoppling. Skärmutgången betraktas inte som en säker utgång.

MEDDELANDE: Vid användning av funktionen för säker fränkoppling ska endast de EMC-filtrer som rekommenderas i [Installation EMC-filtrer på sidan 10](#) användas.

◆ Använda funktionen för säker fränkoppling

Ingångarna för säker fränkoppling ger en stoppfunktion som överensstämmer med kraven i stoppkategori 0 enligt definitionen i EN60204-1 (okontrollerat stopp vid fränkoppling av strömkällan) och "Säkert moment av" enligt definitionen i IEC61800-5-2. Ingångarna för säker fränkoppling har konstruerats för att uppfylla kraven i EN954-1/ISO13849-1, kategori 3 och IEC61508, SIL2.

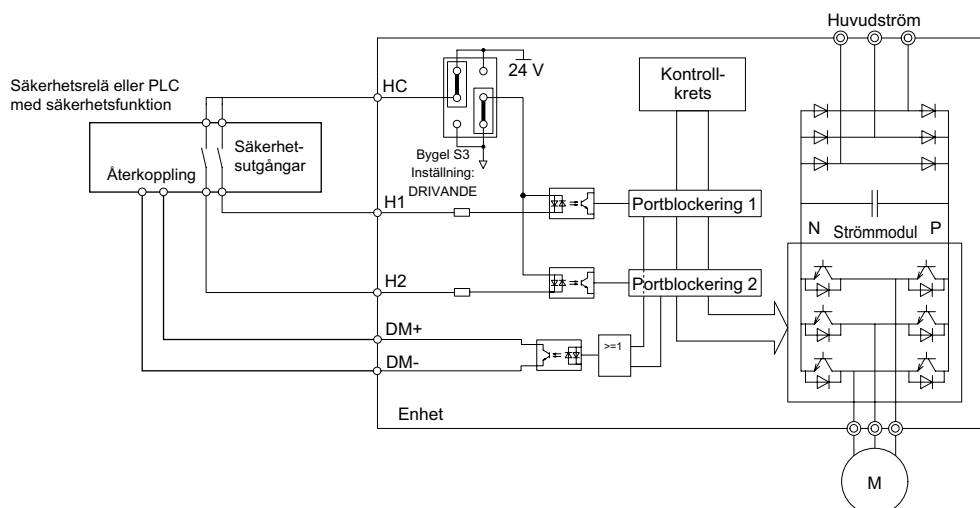
Det finns dessutom utgångar för status för säker fränkoppling för felavkänning i säkerhetskretsen.

■ Krets för säker fränkoppling

Kretsen för säker fränkoppling består av två oberoende inkanaler som kan blockera de utgående transistorerna. Dessutom utgör den en övervakningskanal som indikerar status för dessa två inkanaler.

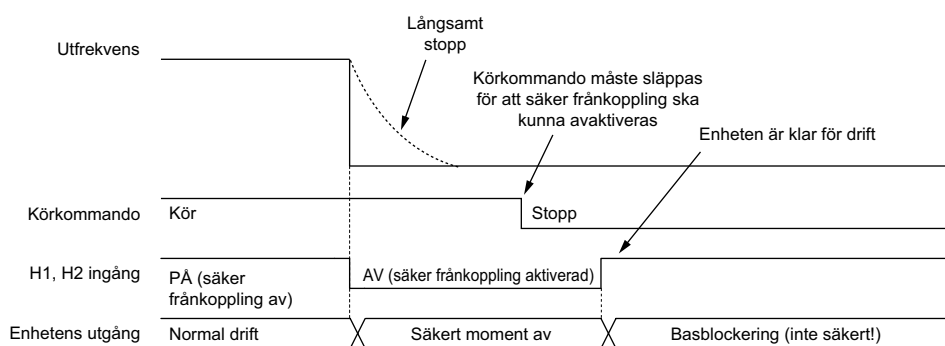
Ingången kan antingen använda enhetens interna strömkälla eller en extern strömkälla. Använd bygel S3 på plintkortet för att välja mellan sänkande eller drivande läge med antingen intern eller extern strömförsörjning.

En fotokopplarutgång finns tillgänglig för övervakning av status för plintarna för säker fränkoppling. [Se Plintfunktioner kontrollkrets på sidan 12](#) för signalspecifikationer vid användning av denna utgång.



■ Avaktivera och aktivera enhetens utgång ("Säkert moment av")

I diagrammet nedan illustreras driften av ingången för säker fränkoppling.



Aktivera läget "Säkert moment av"

När en eller båda ingångar för säker fränkoppling öppnas stängs motorns moment av genom att enhetens utgång avaktiveras. Om motorn kördes innan ingångarna för säker fränkoppling öppnades stannar motorn långsamt, oavsett vilken stoppmetod som är inställd i parameter b1-03.

Observera att det endast är möjligt att aktivera läget "Säkert moment av" via funktionen för säker fränkoppling. Vid borttagning av körkommandot stannar enheten och utgången stängs av (basblockering), men läget "Säkert moment av" aktiveras inte.

Obs! För att undvika ett okontrollerat stopp under normal drift, se till att ingångarna för säker fränkoppling öppnas först när motorn har stannat helt och hållet.

Återgå till normal drift efter säker fränkoppling

Funktionen för säker fränkoppling kan endast avaktiveras när ett körkommando inte är aktivt.

Om säker fränkoppling aktiverades under ett stopp kan normal drift återupptas genom att man helt enkelt aktiverar båda ingångarna för säker fränkoppling (dvs. genom att avaktivera "Säkert moment av").

Om säker fränkoppling aktiverades under körning, måste körkommandot tas bort först. Därefter måste ingångarna för säker fränkoppling aktiveras igen innan enheten kan startas om.

■ Funktionen hos utgången för säker fränkoppling och displayen på den digitala kontrollen

I tabellen nedan förklaras enhetens utgång och skärmstatus för säker fränkoppling beroende på ingångarna för säker fränkoppling.

8 Funktion hos ingång för säker frångkoppling

Status för ingång för säker frångkoppling		Skärm för status för säker frångkoppling, DM+ - DM-	Status utgång	Display digital kontroll
Ingång 1, H1-HC	Ingång 2, H2-HC			
AV	AV	AV	Säkert frångkopplad, "Säkert moment av"	Hbb (blinkar)
PÅ	AV	PÅ	Säkert frångkopplad, "Säkert moment av"	HbbF (blinkar)
AV	PÅ	PÅ	Säkert frångkopplad, "Säkert moment av"	HbbF (blinkar)
PÅ	PÅ	PÅ	Basblockering, klar för drift	Normal display

Status för säker frångkoppling

Via utgången för säker frångkoppling (plintarna DM+ och DM-) ger enheten en återkopplingssignal för säkerhetsstatus. Den här signalen bör läsas av den enhet som kontrollerar ingångarna för säker frångkoppling (PLC eller ett säkerhetsrelä) för att förhindra att statusen "Säkert moment av" avaktiveras om säkerhetskretsen inte fungerar som den ska. Se instruktionshandboken till säkerhetsenheten för mer information om denna funktion.

Display digital kontroll

När båda ingångar för säker frångkoppling är öppna blinkar "Hbb" i displayen på den digitala kontrollen.

Om endast en av kanalerna för säker frångkoppling är på medan den andra är av, blinkar "HbbF" i displayen för att indikera att det finns ett problem i säkerhetskretsen eller i enheten. Denna display ska inte visas under normala förhållanden, om kretsen för säker frångkoppling används korrekt. *Se Generella fel och alarm på sidan 26* vid eventuell felavhjälpning.

Revideringshistorik

Datum för revidering samt numret på den reviderade handboken anges längst ner på baksidan.

HANDBOK NR TOEP C710616 27A

Publicerad i Japan Oktober 2008 08-10

Datum för
publicering

Datum för ursprunglig
publicering

Publiceringsdatum	Rev.nr	Avsnitt	Reviderat innehåll
Oktober 2008	-	-	Första utgåvan

YASKAWA AC Drive A1000

High Performance Vector Control Drive

Quick Start Guide

HUVUDKVARTER EUROPA
YASKAWA ELECTRIC EUROPE GmbH
Hauptstraße 185, 65760 Eschborn, Tyskland
Telefon: +49 (0)6196 569 300 Fax: +49 (0)6196 569 398
E-post: info@yaskawa.de Internet: <http://www.yaskawa.eu.com>

YASKAWA ENGINEERING EUROPE GmbH
Hauptstraße 185, 65760 Eschborn, Tyskland
Telefon: +49 (0)6196 569 520 Fax: +49 (0)6196 569 598
E-post: service@yaskawa.de Internet: <http://www.yaskawa-eng.eu.com>

STORBRITANNIEN
YASKAWA ELECTRIC EUROPE GmbH
Unit 3, Centurion Court, Brick Close, Kiln Farm, Milton Keynes, Bucks MK11 3JB, Storbritannien
Telefon: +44 (0)1908 556815 Fax: +44 (0)1908 565891
Internet: <http://www.yaskawa.eu.com>

ITALIEN
YASKAWA ELECTRIC EUROPE GmbH
Via TRABUCCHI N°28 41013 Castelfranco E.(MO), Italien
Telefon: +39 (0)59 92 2121 Fax: +39 (0)59 92 2168
E-post: info@yaskawa.it Internet: <http://www.yaskawa.eu.com>

USA
YASKAWA ELECTRIC AMERICA, INC.
2121 Norman Drive South, Waukegan, IL 60085, USA
Telefon: +1 847 887 7000 Fax: +1 847 887 7370
Internet: <http://www.yaskawa.com>

JAPAN
YASKAWA ELECTRIC CORPORATION
New Pier Takeshiba South Tower, 1-16-1, Kaigan, Minatoku, Tokyo, 105-0022, Japan
Telefon: +81 (0)3 5402 4511 Fax: +81 (0)3 5402 4580
Internet: <http://www.yaskawa.co.jp>

LÖNNE
DRIVE TECHNOLOGY

Tel NO+47 55 39 10 00
Tel SE +46 42 38 03 00
Tel DK+45 764 08 700
Tel FI +358 9 342 4300
E-mail: info.international@lonne.com
www.lonne.com

ELMOTORER
FREKVENSONVANDLARE
POWER TRANSMISSIONER
BEARINGS
Växellådor
KOMPONENTER
SOLUTIONS
SERVICE
UNDERHÅLL
FÄLTMÄTNING
PROVNING