

MicroDrive F

Frekvensomriktare 0,37-2,2kW

Installations- och skötselanvisning



Innehåll

Förord

Kontroll innan installation.

Kapitel 1. Säkerhetsåtgärder

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. Åtgärder vid drift | 5 |
| 2. Driftsmiljö | 8 |

Kapitel 2. Hårdvaruinstruktioner och installation

- | | |
|--|----|
| 1. Driftmiljö | 9 |
| 2. Typidentifikation | 10 |
| 3. Specifikationer | 11 |
| 4. Kopplingsschema | 17 |
| 5. Dimensioner och beskrivning av anslutningsplintar | 21 |

Kapitel 3. Mjukvara

- | | |
|--|----|
| 1. Handhavande av omformarens manöverpanel | 24 |
| 2. Parameterlista | 25 |
| 3. Funktionsbeskrivning av parametrarna | 26 |
| 4. Driftavbrott och åtgärder | 38 |
| 5. Generell felsökning vid driftavbrott | 41 |

Kapitel 4. Service och underhåll

- | | |
|--------------------------|----|
| 1. Service och underhåll | 42 |
|--------------------------|----|

1. Förord

För att till fullo förstå funktionerna och säkerställa en hög personsäkerhet för användaren, läs noggrant igenom användarmanualen innan installationen utförs.

Om ytterligare frågor på MicroDrive uppstår kontaktas återförsäljaren.

Använd produkten med stor försiktighet.

Frekvensomformaren MicroDrive är en kraftfull elektronisk produkt. Av säkerhetsskäl skall de kapitel läsas extra noga som är märkta med symbolerna "VARNING" och "FÖRSIKTIG"

VARNING

Fara för personal.

FÖRSIKTIG

Omformaren eller mekaniska tillbehör kan skadas

VARNING

Rör inga elektriskt kopplade komponenter förrän laddningsindikatorn är släckt. Omformaren innehåller stora kondensatorer som tar tid att ladda ur efter spänningsfrånslag.

Gör inga elektriska omkopplingar när spänningen är tillslagen. Undersök inte komponenter eller signaler när omformaren är i drift.

Koppla inte om interna kretsar, förbindelser eller komponenter på omformaren.

Omformaren måste vara permanentjordad på grund av höga läckströmmar till jord.

Den här produkten har ett restriktivt användningsområde enligt EN61800-3. I andra miljöer kan produkten förorsaka störningar på radioutrustning. Om så är fallet måste användaren vidta lämpliga åtgärder.

FÖRSIKTIG

Utför aldrig isolationstest med högspänning utan att först kopplat bort interna kopplingar på omformaren. Det finns känsliga halvledarkomponenter som inte tål höga spänningar.

Koppla ej utgående motorplintar T1 (U), T2 (V) och T3 (W) till matningsspänningen.

Elektroniska komponenter som CMOS IC kretsar i omformaren är känsliga för statisk elektricitet. Rör ej dessa delar.

2. Kontrollera produkten innan installation.

Varje omformare har blivit testad och undersökt innan leverans. Men som ytterligare säkerhet skall följande kontrolleras på omformaren:

Kontrollera att typbeteckningen på omformaren stämmer överens med beställningen.

Kontrollera att det ej finns några synliga skador som kan ha uppkommit i samband med transport.

Installera ej omformaren om skador upptäcks.

Kontakta återförsäljaren om något onormalt upptäcks.

Kapitel 1: Säkerhetsåtgärder

1. Åtgärder före driftsättning.

Innan du slår på huvudströmbrytaren.

FÖRSIKTIG

Använd korrekt matningsspänning enligt specifikation för omformaren.
--

VARNING

Speciell uppmärksamhet ska riktas mot de primära kopplingsplintarna, L1 och L2. Plintarna måste vara inkopplade med inkommande matningsspänning och får ej förväxlas med T1, T2 och T3 som är utgående till motorn. Felkoppling kan skada motorn.

FÖRSIKTIG

Transportera ej omformaren genom att bära den i kåpan. Skador på omformaren kan uppstå om den tappas.

Installera omformaren på en ren metallplatta eller på någon annan typ av brandsäkert material. Installera ej omformaren i närheten av något lättantändligt material.
--

En extern kylfläkt kan behövas om flera omformare är monterade i samma skåp. För att förhindra överhettning bör temperaturen i ett slutet skåp inte överstiga 40°C.

Slå ifrån spänningen vid arbete med omformaren eller tillhörande utrustning.
--

Passande att installeras i nät som inte har högre lastförmåga än 5000 A rms symmetriskt. Max 240VAC.

Omformaren är ej utrustad med överhastighetsskydd.
--

Omformaren är anpassad för att användas i en miljö med nedsmutsningsklass 2 eller liknande.

När huvudströmbrytaren är tillslagen.

VARNING

Försök inte att installera eller ta bort kopplingar på omformaren när spänningen är tillslagen. Omformaren kan skadas av strömspikar som kan uppstå.

Om ett momentant spänningsfall är längre än 2 sekunder har omformaren inte tillräckligt med lagrad energi för att kunna kontrollera kretsen. När spänningen återkommer är driften av omformaren beroende av inställningen på parameter F_10 och villkoren på externa brytare. Detta tas i beaktelse för en återstart av omformaren enligt nedanstående.

Om ett kortare momentant spänningsfall uppstår har omformaren tillräckligt med lagrad energi för att kunna kontrollera kretsen. När spänningen återkommer återstartar omformaren automatiskt enligt inställningarna i parameter F_23.

Vid återstart är driften av omformaren baserad på inställningen på parameter F_10 och villkoren på externa brytare, (Fram/Back knappar). OBS! Återstart av driften är helt oberoende av inställningarna på parameter F_23 och F_24.

(1) När F_10=0 kommer omformaren ej att återstarta.

(2) När F_10=1 och externa brytare (Fram/Back knappar) är i läge FRÅN kommer omformaren ej att återstarta.

När F_10=1 och externa brytare (Fram/Back knappar) är i läge TILL kommer omformaren att automatiskt återstarta. OBS! Av säkerhetsmässiga skäl skall externa brytare slås ifrån (Fram/Back knappar) efter ett momentant spänningsfall för att undvika skador på personer och utrustning när spänningen plötsligt återkommer.

Under drift.

VARNING

Använd ej separata brytare för att slå TILL och FRÅN motorn under drift. Omformaren kan då slå ifrån pga överström.

VARNING

Avlägsna ej skyddskåpan på omformaren när spänningen är tillslagen. Det kan leda till allvarliga personskador till följd av elektrisk chock.
När den automatiska återstartsfunktionen är aktiverad kommer motor och maskineri att återstarta automatiskt.

FÖRSIKTIG

Rör ej omformarens bottenplatta under drift.
Omformaren är lätt att använda från låg hastighet till hög hastighet. Kontrollera att motor och maskineri är anpassade till driften.
Mät ej signalerna från PCB på omformaren när den är i drift.
Alla omformare är korrekt justerade och inställda vid leverans.

FÖRSIKTIG

Plocka ej isär eller undersök omformaren utan att vara säker på att spänningen är frånslagen och lysdioden på omformaren är släckt.

Vid kontroll eller underhåll.

FÖRSIKTIG

Omgivningstemperaturen skall vara mellan -10°C ~ $+40^{\circ}\text{C}$. Luftfuktigheten ska vara under 95% RH utan kondens.

FÖRSIKTIG

Vid avlägsnande av skyddskåpan kan omgivningstemperaturen vara mellan -10°C ~ $+50^{\circ}\text{C}$. Luftfuktigheten ska vara under 95% RH utan kondens. Vid avlägsnande av skyddskåpan måste omformaren vara skyddad mot droppande vatten och metalldam.

2. Driftsmiljö

Undvik följande miljöer:

- Direkt solljus
- Frätande ämnen
- Oljor, fetter och gaser
- Salthaltiga omgivningar
- Vatten eller fukt
- Damm
- Kraftiga vibrationer
- Strålningsvärme
- Hör omgivningstemperatur
- Elektromagnetisk strålning
- Radioaktiv strålning
- Lättantändligt material

Kapitel 2: Installation

1. Driftsmiljö.

För att säkerställa en säker funktion och lång livslängd på omformaren är det viktigt att välja rätt placering.

Uppfyll följande krav:

Montera omformaren vertikalt.

Omgivningstemperatur: $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$, (med borttagen kåpa: $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$).

Undvik placering i närhet av värmealstrande utrustning.

Undvik droppande vatten och hög luftfuktighet.

Undvik direkt solljus.

Undvik miljöer med olje- salt- eller aggresiva gaser.

Undvik kontakt med aggressiv vätska eller gas.

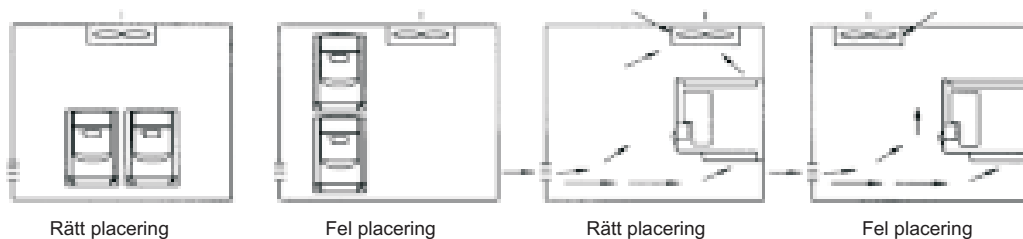
Skydda mot damm, smuts och metallspån.

Undvik elektromagnetiska störningar.

Undvik vibrationer. Om vibrationer ej kan undvikas är det lämpligt att montera omformaren på ett vibrationshämmande material.

Om omformaren monteras i ett slutet skåp skall etiketten avlägsnas som sitter på omformarens topp. Detta medför en ökad luftgenomströmning i omformaren som bidrar till att hålla ner temperaturen.

Vid behov monteras en extern fläkt ovanför omformaren.



2. Montering i kapsling.

Vid montering i kapsling gäller följande minsta avstånd till kapslingens sidor:

120mm fritt utrymme över och under frekvensomriktaren samt 50mm fritt utrymme vid sidorna.

Max tillåten temperatur i kapslingen är 50°C.

3. Specifikationer

Basinformation

	MD202F	MD204F	MD210F
Rek. Motoreffekt (kW)	0.4	0.75	2.2
Motor (HP)	1/2	1	3
Märkström (A)	2.3	4.2	10.5
Nominell effekt (kVA)	0.88	1.6	4.0
Vikt (kg)	0.72	0.8	1.8
Matningsspänning	Enfas 200 - 240V (+10%, -15%), 50/60Hz (+/- 5%)		
Utspanning (max)	Trefas 200 - 240V (Proportionell mot inspanningen)		
Mått BxHxD (mm)	72x132x118		118x143x172
EMC specifikation	Klass A-filter (inbyggt 1-fas filter)		

Funtionsbeskrivning

Signaltyp in	PNP typ in (Extern 24V DC in tillåten)
Kontrollmetod	Pulsbreddsmodulering
Frekvenskontroll	
Frekvensområde	1 ~200 Hz
Upplösning	Digital: 0.1 Hz (1 ~99.9 Hz) 1 Hz (100 ~200 Hz); Analog: 1 Hz / 60 Hz
Styrtangenter	Inställning med upp/ned knappar
Externa signaler	0 ~10V, 4 ~20mA, 0 ~20mA
Övriga funktioner	Övre och nedre frekvensgräns
Huvuddata	
Switchfrekvens	4 ~16 KHz
Acc./ Ret. Tid (Ramp)	0.1 ~999 Sek
V/F-karakteristik	6 olika karakteristiker
Momentkontroll	Inställbar momentkontroll (manuell)
Multifunktion ingång	Används för Multihastighet 1 (SP1)/Multihastighet 2 (SP2)/Jog/ Extern nödstopp/Extern manövrering/Återställning
Multifunktion utgång	Utgångsrelä för indikering av Fel/Drift eller Frekvens
Bromsmoment	S220 01 och 03 ca 20%; S220 05, 07 och T400: 20% ~100% inbyggd bromstransistor
Andra funktioner	Retardation eller utrullning av motorn/Automatisk återställning/ DC bromsfrekvens/Spänning/ Inställning med tidskonstanter
Display	Digital LED display som visar Frekvens/Parametrar/Fellogg/Programversion
Drifttemperatur	-10 ~ +40°C (utan skyddskåpa -10°C ~+50°C)
Fuktighet	0 ~95% RH ej kondenserat
Vibrationer	Under 1G (9.8m/s ²)
EMC-specifikationer	EN50081-1, EN50081-2, EN50082-2, EN50178, EN61800-3+A11
UL	UL508C
Skydd	
Överlastskydd	150% under 1 minut
Överspänning	DC V > 410V
Underspänning	DC V < 200V
Spänningsfall	0 ~ 2 sek. Omformaren kan återstartas med hastighetssökningsfunktion
Avbrottskydd	Under Acceleration/Retardation/Konstant hastighet
Kortslutningsskydd	Elektroniskt kortslutningsskydd
Jordfel	Elektronisk kretsskydd
Övriga funktioner	Skydd för kylfläns, strömbegränsning
Montering	Skruvmontage eller DIN-skena (tillval)

Elektrisk installation.

Nätfrånskiljare / Kontakterer

Garantin omfattar inte skador som har uppkommit vid följande situationer:

1. Skador på omformaren orsakade av bristfällig nätfrånskiljare.
2. Skador på omformaren orsakade av kontakterer, driftskondensatorer etc. som är installerade mellan omformaren och motorn.

Använd trefas kortsluten asynkronmotor med passande nominell effekt.

Om omformaren skall driva flera motorer måste den totala nominella effekten vara mindre än omformarens nominella effekt. Externa termiska motorskydd måste anslutas framför varje motor.

Använd parameter F_{18} x motorns märkdata vid 50 Hz. 1.1 x motorns märkdata vid 60 Hz.

Installera inte LC- eller RC-kretsar mellan motor och omformare.

Kringutrustning.

Nätanslutning:

Anslut med korrekt nätspänning för att undvika skador på omformaren.

En nätfrånskiljare måste installeras mellan nät och omformare.

Motorskyddsbrytare/manöverbrytare:

Använd passande motorskyddsbrytare/manöverbrytare till anläggningen.

Motorskyddsbrytare/manöverbrytare får ej användas för att manövrera omformaren.

Jordfelsbrytare:

En jordfelsbrytare bör anslutas till anläggningen för att förhindra personskador.

Kontakтор:

En kontakтор kan utlämnas vid normal drift. För extern kontroll, automatisk återstart, eller bromskontroll, installeras kontakторn på primärsidan.

Styr ej kontakторn med TILL / FRÅN -slag av omformaren.

Nätreaktor:

Om anläggningens effekt överskrider 600 kvA måste en nätdrossel anslutas för att förbättra kapaciteten.

Omformare:

Primära anslutningsplintar, L1 och L2 är inte fasföljdsberoende

Utgående plintar, T1, T2 och T3 skall kopplas till motorns respektive U, V och W. Om motorn går åt motsatt riktning än omformarens kommando skall två av de tre utgående faserna skiftas.

Utgående plintar, T1, T2 och T3 får ej inkopplas till matningsspänningen. Detta kan skada omformaren.

Viktigt att en korrekt skyddsjordning utföres.

EMC-installation

Det är viktigt att anslutningen mellan omformaren, den skärmade motorkabeln och EMC-filtern utförs på ett korrekt sätt.

Montera omformaren och ev. filter på en jordad metallplatta.

Använd en skärmad motorkabel med 4 ledare, U, V, W och skyddsjord.

Använd inte skärmen som skyddsjord.

Avlägsna ev. färgrester vid anslutningsplatsen för metallförskruvningarna. Viktigt är att skärmen från motorkabeln får kontakt via förskruvningarna mellan motor och omformare.

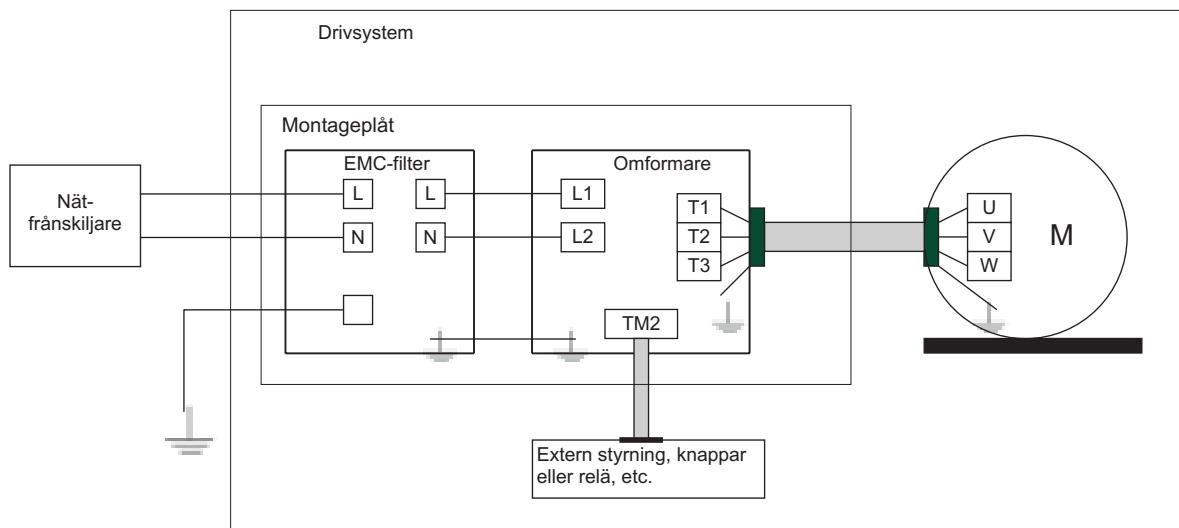
Anslut inga ledare till skärmen.

Manöverkablar skall vara skärmade och endast skärmförbundna i ena änden.

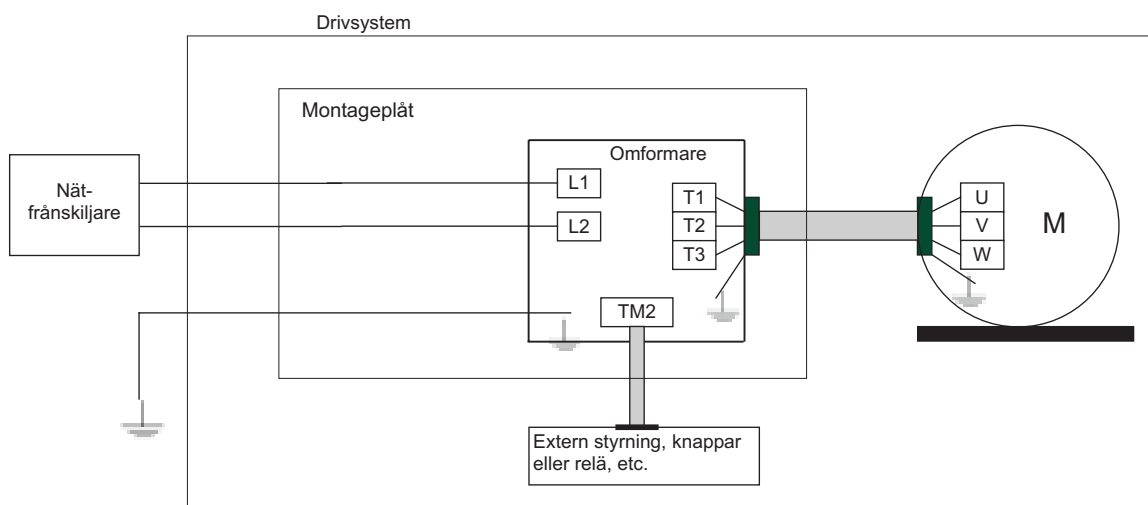
Montera eventuella filter så nära omformaren som möjligt, max 30 cm.

Använd en motor med likvärdig, eller lägre, effekt som omformaren.

Klass B:



Klass A:

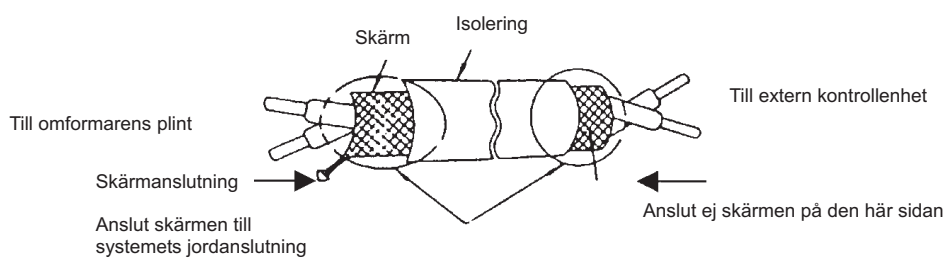


Om avståndet mellan omformaren och motorn överstiger 100 meter bör hänsyn tas till valet av motorkabel. Kontakta leverantören.

Signalkablar måste förläggas separerade från matningskabeln och andra starkströmskablar för att undvika störningar.

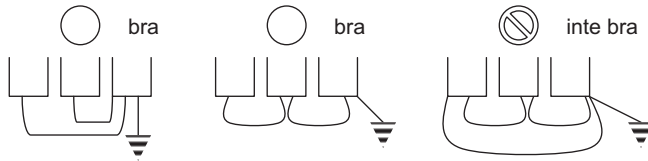
För att reducera störningar och undvika ev. driftsstörningar skall en skärmad partvinnad kabel användas som signalkabel. Anslut skärmen till skyddsjord på enbart ena sidan. Se bilden nedan.

Längden på signalkabeln för ej överstiga 50 meter.



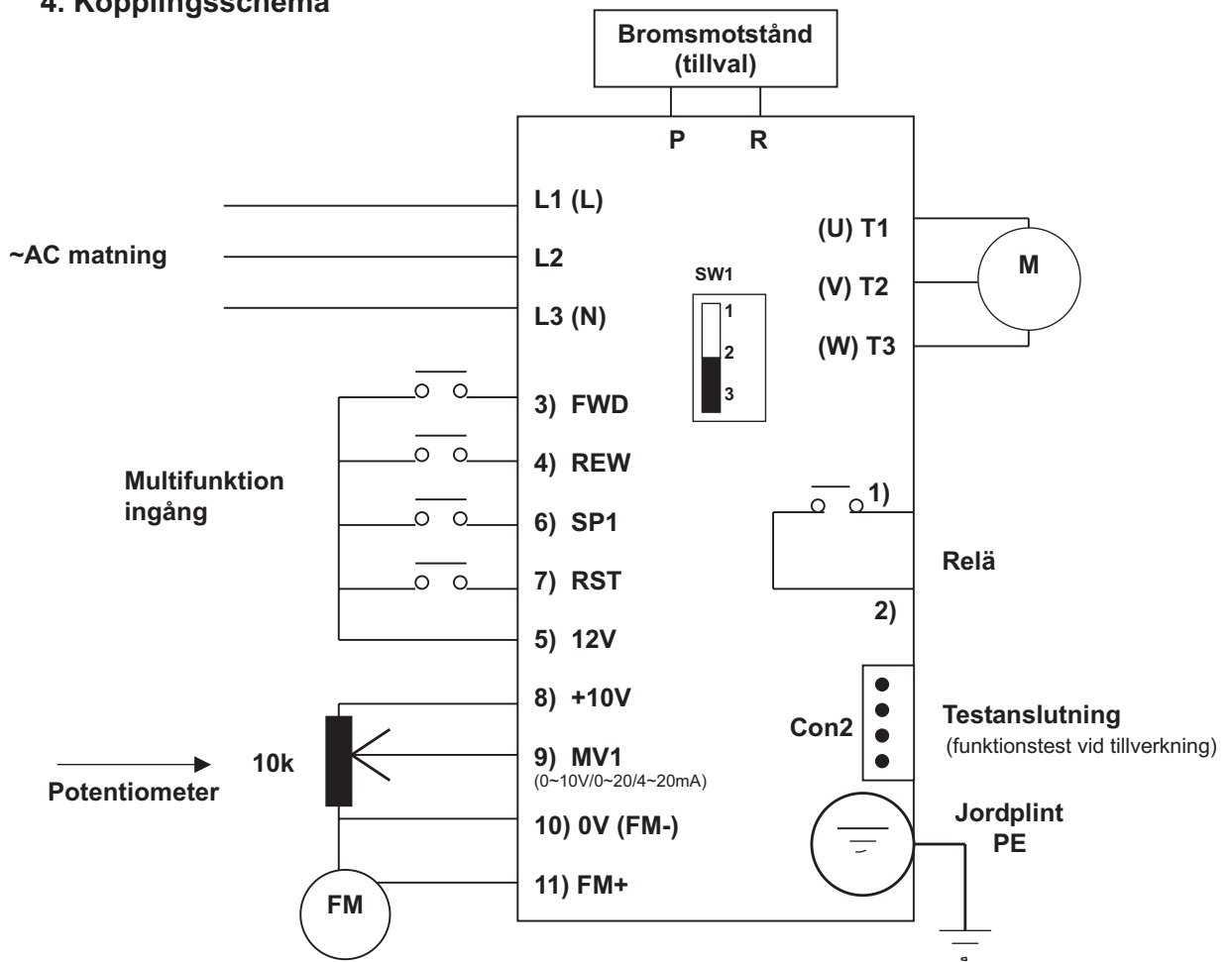
Omformarens jordanslutning får ej anslutas tillsammans med andra strömkrävande maskiner typ svetsaggregat och dyl.

Om flera omformare ansluts tillsammans skall skyddsjorden kopplas enligt nedan:

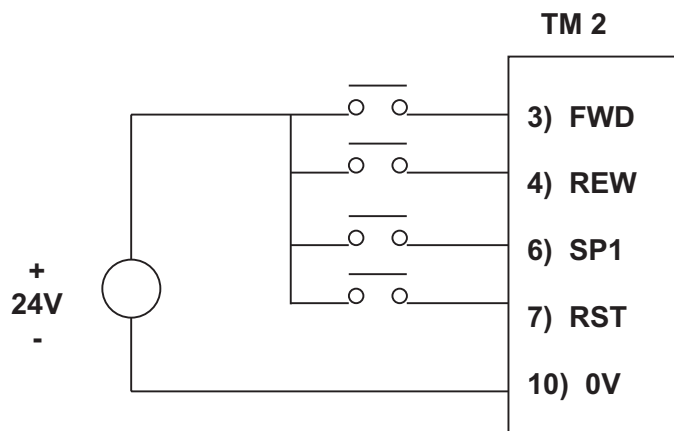


Använd kablar som är utvalda med hänsyn till driftförhållanden och som uppfyller kraven enligt gällande föreskrifter.

4. Kopplingsschema



Extern 24V matning.

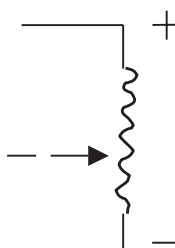


Omformarens signalanslutningar för extern manövrering med separat matning.

Plintbeskrivning TM1 (terminal 1)

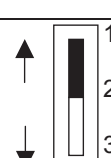
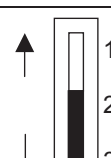
Plint symbol	Funktion
L1/L OCH	Primärmatning till omformaren
L2 (S)	
L3/N (T)	
P	Ansluts ej
R	Ansluts ej
T1 (U)	Omformarens motorutgång
T2 (V)	
T3 (W)	

Beskrivning av signalingångar (TM2).

Symbol		Funktionbeskrivning	
1	RELÄ	Reläutgång, potentialfri kontakt, multifunktion. Se F_21.	
2		0 – 250VAC/1A (30VDC/1A)	
3	FWD (Fram)	Riktning (medurs/moturs)	
4	REV (back)		
5	+12V	Gemensam matning för plint 3, 4, 6 och 7	
6	SP1	SP-frekvens. Se F_19.	
7	RESET		
8		+10V	Matning för potentiometer (Pin 3)
9		Analog ingång	Analog frekvenssignal. (Pin 2 på potentiometer eller positiv plint på 0~10V/4~20 mA)
10		0V (FM-)	Analog gemensam punkt
11	FM+	Analog positiv utgång	Analog frekvensutgång Signalutgång är 0 ~ 10VDC/Fn6

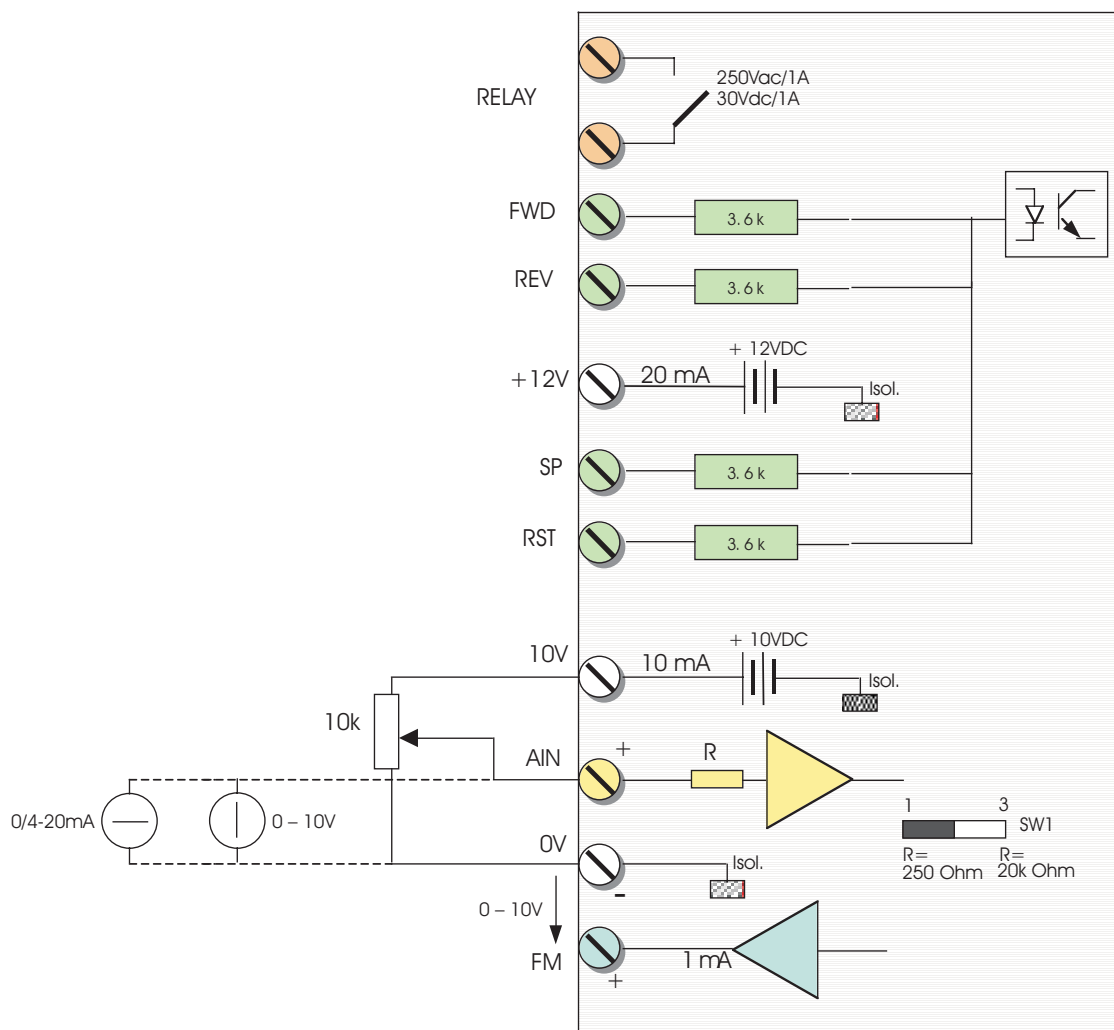
Åtdragningsmoment för plintar på TM2 är 0.57 Nm.
Kabeln måste vara anpassad till minst 300 V. Kabeln måste förläggas separerad från inkommande matning och utgående motorkabel.

SW1 funktionsbeskrivning.

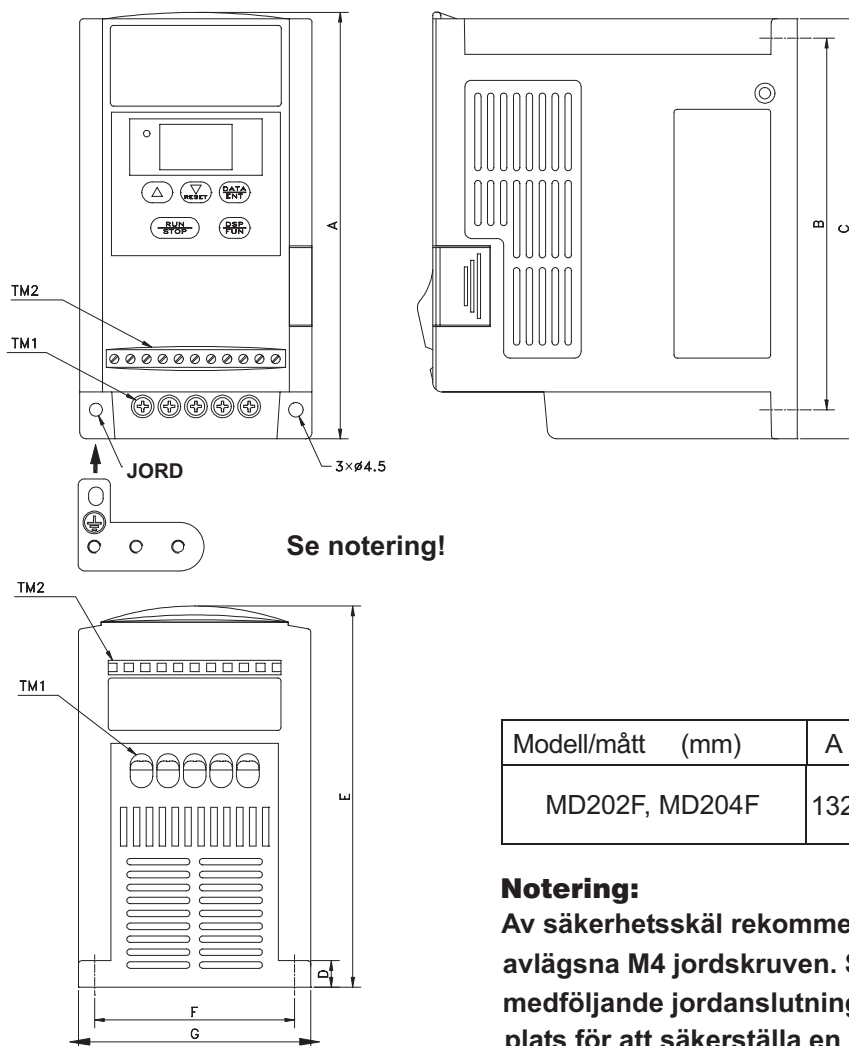
SWITCH 1	Extern signaltyp
	<p>0 ~20mA analog signal (När F_11 är inställd på 1)</p> <p>4 ~20mA analog signal (När F_11 är inställd på 2)</p>
	<p>0 ~10 VDC analog signal (När F_11 är inställd på 1) (normal)</p>

Signalanslutningar

Plint nummer	Plint namn	Fabriksinställning	Elektrisk data	Parameter
1	Trip relä	Relä	250VAC 30VDC/1A	F_21
2		utgång		
3	FWD	Medurs drift	12/24VDC, 4.5mA, 3.6K_	F_03 F_10
4	REV	Moturs drift		
5	DC 12V	Signalspänning +12VDC	12VDC, 20mA	-
6	SP1	Multifunktion Digital ingång	12/24VDC, 4.5mA, 3.6K_	F_19
7	RST			F_20
8	DC10V	Signalspänning +10VDC	10VDC, 10mA	
9	V / I in	Analog ingång (+) Spänning/Ström (Potentiometer 10K)	DC 0~10V 20K_ DC 0~20/4~20mA 250_ 10 bitars upplösning	F_06, F_07 F_11 Brytare 1
10	0V	Gemensam analog (-)	0V	-
11	FM+	Analog utgång (+)	DC 0~10V, 1mA	F_06 F_07



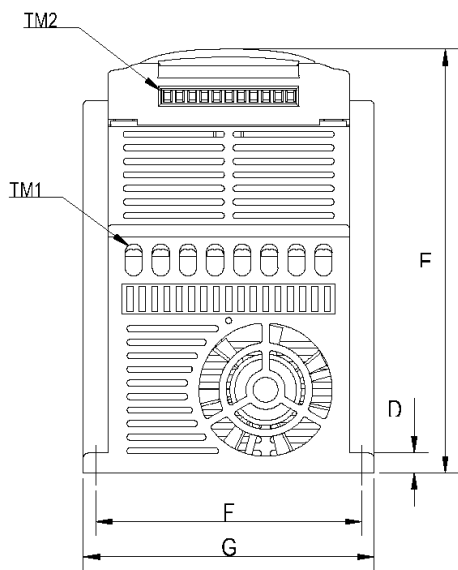
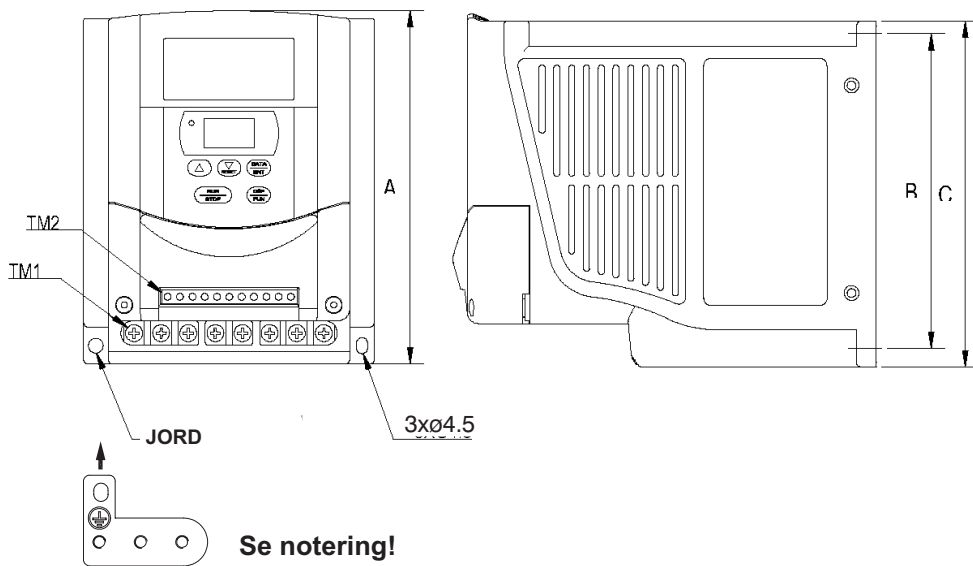
5. Dimensioner och placering av kopplingsplintar



Modell/mått (mm)	A	B	C	D	E	F	G
MD202F, MD204F	132	116	130	8.2	118	61	72

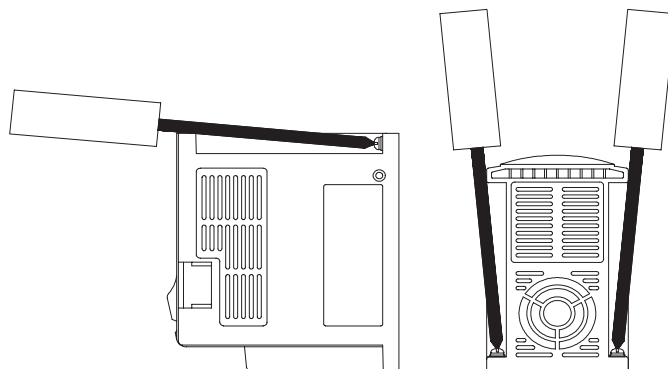
Notering:

Av säkerhetsskäl rekommenderar vi användarna att avlägsna M4 jordskruven. Skruva sedan fast den medföljande jordanslutningen av metall på samma plats för att säkerställa en god jordanslutning.



Modell	mått (mm)						
	A	B	C	D	E	F	G
MD210F	143.1	127.5	140	8.0	171.7	108	118

Notering:
 Av säkerhetsskäl rekommenderar vi användarna att avlägsna M4 jordskruven. Skruva sedan fast den medföljande jordanslutningen av metall på samma plats för att säkerställa en god jordanslutning.

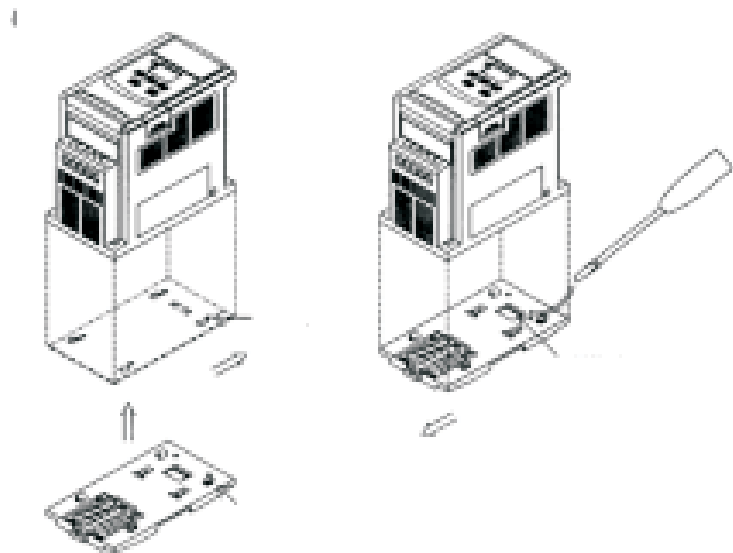


Montering av DIN-fäste.

Steg 1.
Placera DIN fästet på de 4
passhålen på botten av
omformaren.

Steg 2.
Tryck fästet uppåt tills det
greppar ordentligt.

Demontering av DIN-fästet:
Använd en liten skruv-
mejsel och pressa fästet bakåt
tills det släpper från
omformarens bottenplatta.



Montering på DIN-skena.

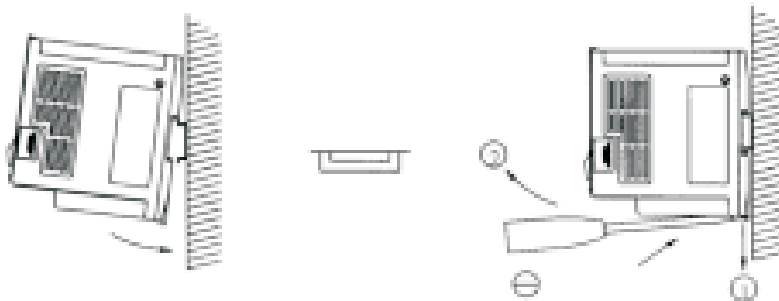
Montering.

Placera in DIN-skenans överkant i övre
delen av fästet. Tryck undersidan mot
DIN-skena tills den snäpper fast.

Demontering.

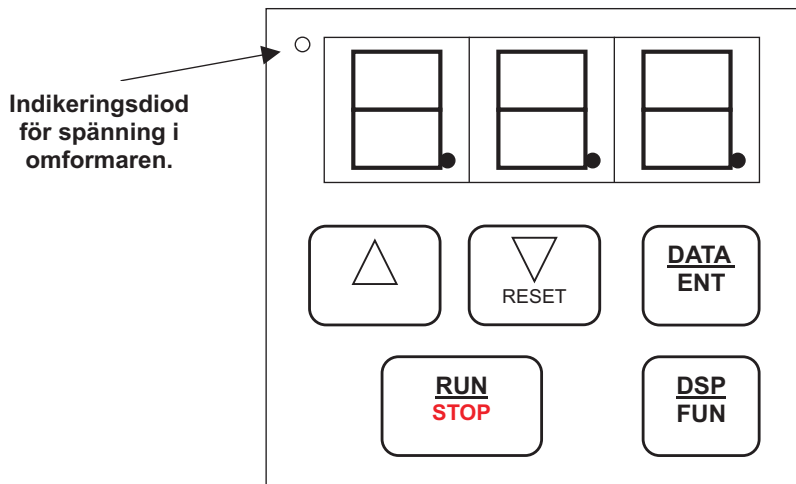
För in en skruvmejsel i uttaget på
undersidan och pressa nedåt.

Fatta tag i undersidan av omformaren
och dra den försiktigt utåt tills den
lossnar från DIN-skenan.



Kapitel 3: Mjukvara

Beskrivning av manöverpanelen och dess funktioner.



FÖRSIKTIG

Manövrera ej tangenterna med skruvmejslar eller andra spetsiga föremål.

Flödesschema



Används för Start/Stop.



Väljer menyer.



Går in och ut i menyer.



Stegar fram, ökar också frekvensen under drift.



Stegar bakåt, minskar också frekvensen under drift.

För att ändra en inställning:



Stega fram till vald meny.



Stega fram till rätt värde.



Visar END i displayen



Parameterlista

Funktion	F_	Funktionsbeskrivning	Enhet	Område	Fabriksinställning	Note.
	00	Fabriksjustering			0	
Accelerationstid	01	Accelerationstid	0.1 sek	0.1 ~ 999 S	5.0	*1 *3
Retardationstid	02	Retardationstid	0.1 sek	0.1 ~ 999 S	5.0	*1 *3
Driftinställning	03	0: Fram/Stopp, Back/Stopp 1: Start/Stopp, Fram/Back	1	0 ~1	0	
Motorns rotations- riktning	04	0: Fram 1: Back	1	0 ~1	0	*1
V/F-karakteristik	05	V/F-karakteristik	1	0 ~6	¼	*2
Frekvensgräns övre/nedre	06	Övre frekvensgräns	0.1Hz	1.0 ~200Hz	50/60Hz	*2 *3
	07	Nedre frekvensgräns	0.1Hz	0.0 ~200Hz	0.0Hz	*3
SP1-frekvens	08	SP1-frekvens	0.1Hz	1.0 ~200Hz	10Hz	*3
JOG-frekvens	09	JOG-frekvens	0.1Hz	1.0 ~200Hz	6Hz	
Start/Stopp kontroll	10	0: Panel (Styrtangenter) 1: Terminal (TM2)	1 ~1	0 0		
Frekvenskontroll	11	0: Panel (Styrtangenter) 1: Analog Pot. (0~10v/0~20mA) 2: Terminal (4~20mA)	1	0 ~2	0	
Switchfrekvens	12	Inställning av switchfrekvens	1	1 ~10 (4-16 kHz)	5	
Momentkompensation	13	Momentkompensation	0.1%	0.0 ~10.0	0.0%	*1
Stoppmetod	14	0: Kontrollerad retardation 1: Utrullning av motorn	1	0 ~1	0	
DC-broms	15	DC bromstid	0.1	0.0 ~25.5 S	0.5 S	
	16	DC injektionsbroms	0.1Hz	1 ~10Hz	1.5Hz	
	17	DC bromsnivå	0.1%	0.0 ~20.0%	8.0%	
Elektroniskt termiskt överströmskydd	18	Skydd för överström i motorn	1%	0 ~200%	100%	
Multifunktion, ingång	19	Multifunktion (SP1) funktion	1: Jog 2: SP1 3: Nödstopp 4: Externt 5: Återställning 6: SP2 *4		2	
	20	Multifunktion (Återställning) funktion			5	
Multifunktion, utgång	21	Multifunktion, utgång (relä)	1: Drift 2: Frekvens 3: Felindikering		3	
Back stopp	22	0: Tillåten back 1: Otillåten back	1	0 ~1	0	
Momentant spänningsfall	23	0: Till 1: Från	1	0 ~1	0	
Auto återstart	24	Antal automatiska återstarter	1	0 ~5	0	
Fabriksinställning	25	010: Konstant 50Hz system 020: Konstant 60Hz system				*2
SP2-frekvens	26	SP2-frekvens	0.1Hz	1.0 ~200Hz	20	
SP3-frekvens	27	SP3-frekvens	0.1Hz	1.0 ~200Hz	30	
Direktstart	28	0: Till 1: Från	1	0 ~1	1	*4
Mjukvaruversion	29	CPU-programversion				
Fellogg	30	Logg för de tre senaste felen				

Notering:

*1: Visar att parametern kan justeras under drift.

*2: Se F_25.

*3: Om området är över 100 blir inställningen 1.

*4: Ny funktion från CPU version 2.1 och högre.

Parameterfunktioner och beskrivning.

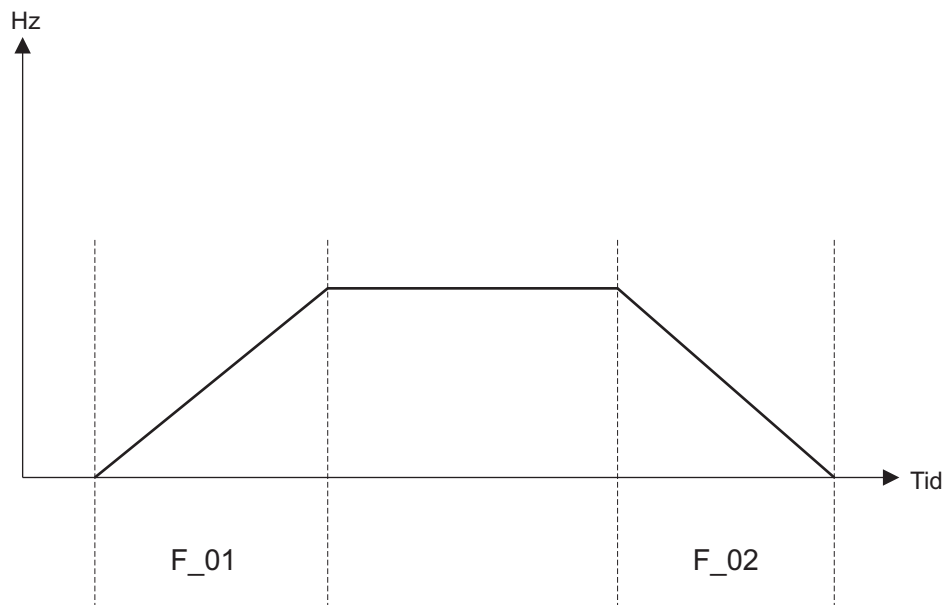
F_00: Fabriksjustering Ändra ej.

F_01: Accelerationstid (uppramp)= 0.1 ~ 999 sek
F_02: Retardationstid (nedramp)= 0.1 ~ 999 sek

Formel för att beräkna accelerations- och retardationstid:

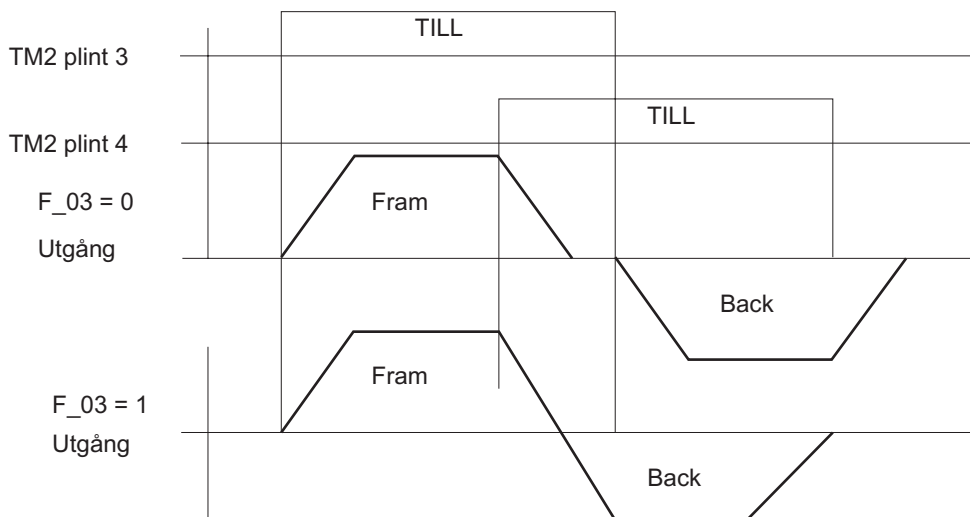
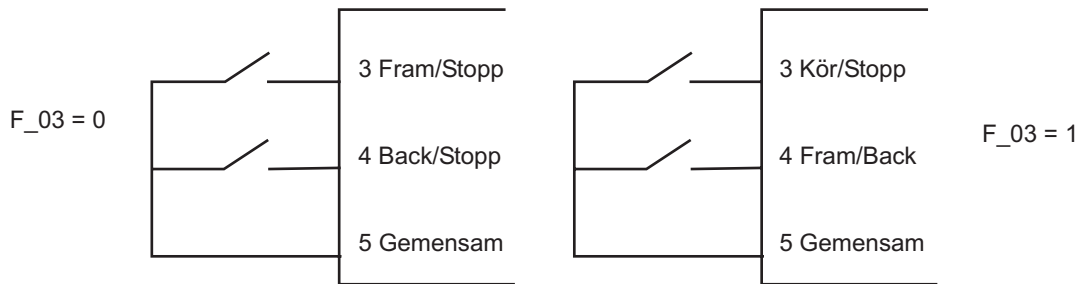
$$\text{Accelerationstid} = F_{01} \times \frac{\text{Inställd frekvens}}{50 \text{ Hz}}$$

$$\text{Retardationstid} = F_{02} \times \frac{\text{Inställd frekvens}}{50 \text{ Hz}}$$



F_03: Val av drift:
 =0: Fram/Stopp, Back/Stopp
 =1: Start/Stopp, Fram/Back

NOTERING 1: F_03 ändras endast när F_10 = 1 (extern manövrering).



NOTERING: Back ignoreras när F_22 = 1.

F_04: Motorns rotationsriktning
 =0: Fram (medurs)
 =1: Back (moturs)

NOTERING: När F_22 = 1 är moturs drift förhindrad, F_04 kan ej ställas in på 1.

F_05: V/F-karakteristik. 1 ~ 6

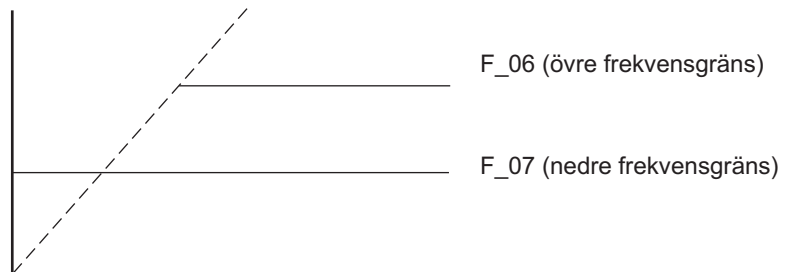
Välj en av de sex olika karakteristikerna. Se tabell nedan.

Specifikation	50 Hz system		
Applikation	Allmän applikation	Ökat startmoment	Minskat startmoment
F_05	1	2	3
V/F-mönster			
Specifikation	60 Hz system		
Applikation	Allmän applikation	Ökat startmoment	Minskat startmoment
F_05	4	5	6
V/F-mönster			

F_05	B	C
1/4	10%	8%
2/5	15%	10.5%
3/6	25%	7.7%

F_06: Övre frekvensgräns = 1 ~ 200Hz
 F_07: Nedre frekvensgräns = 1 ~ 200Hz

F_06: Fabriksinställning, se F_25.



NOTERING:

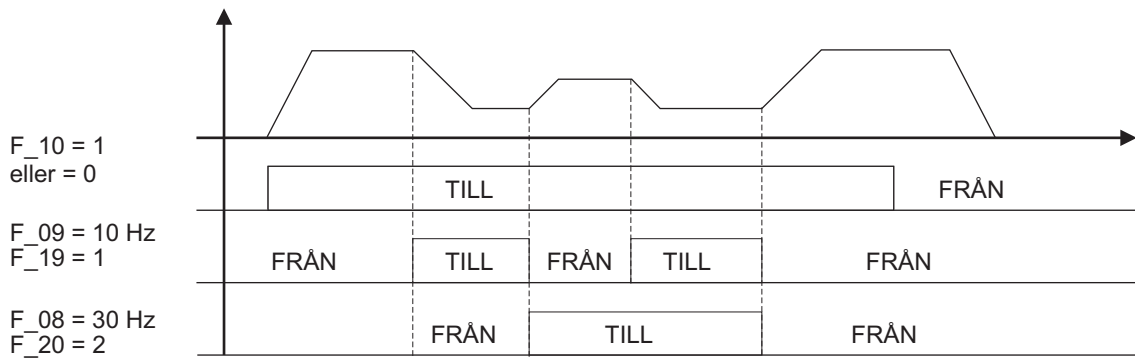
- Om F_07 = 0 Hz, Om frekvensinställningen är 0 Hz kommer omformaren att stanna vid 0 Hz.
- Om F_07 > 0 Hz, Omformaren kommer att ge ut en lägsta frekvens/hastighet enligt inställningen på F_07.

F_08: SP1-frekvens = 1 ~ 200Hz
 F_09: JOG-frekvens = 1 ~ 200Hz

1. När F_19 eller F_20 = 2 och ingången på multifunktionen är TILL kommer omformaren att drivas av SP1-frekvensen (F_08).
2. När F_19 eller F_20 = 1 och ingången på multifunktionen är TILL kommer omformaren att drivas av JOG-frekvensen (F_09).
3. Omformarens prioritet för att läsa frekvenser är: JOG → SP1 → Manöverpanelens inställning för extern potentiometer.

F_10: Start/Stopp kontroll
 =0: Manöverpanel
 =1: Terminal (TM2)

NOTERING: När F_10 = 1 (Terminalkontroll), är Stoppknappen på manöverpanelen tillgänglig. När F_10 = 1, se beskrivningen av F_23/24 för att undvika skador på personer och maskiner.



F_11: Hastighetskontroll
 =0: Manöverpanel
 =1: Analog hastighetspotentiometer (TM2) (0 ~ 10V/0 – 20mA)
 =2: (4 – 20mA) (TM2)

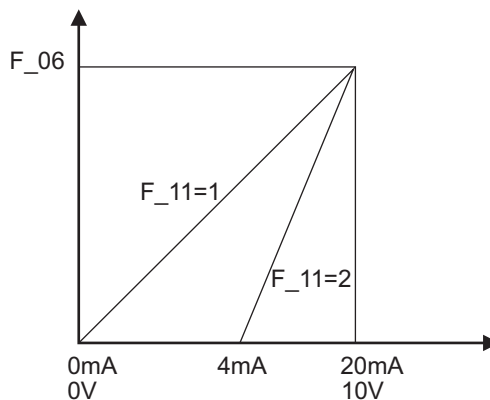
NOTERING 1:

När JOG-frekvensen eller SP1-frekvensen är aktiverad kan frekvensen inte ändras via manöverpanelen.

Grundinställningen återgår när SP1 förbindelsen frånkopplas.

NOTERING 2:

Vid användandet av JOG-funktionen går Manöverpanelen in i ett neutralt läge tills JOG-funktionskontakten öppnas.



F_12: Switchfrekvens = 1 ~ 10 (4 - 16 kHz)

F_12	Switchfrekvens	F_12	Switchfrekvens	F_12	Switchfrekvens
1	4 kHz	5	8 kHz	9	15 kHz
2	5 kHz	6	10 kHz	10	16 kHz
3	6 kHz	7	12 kHz		
4	7.2 kHz	8	14.4 kHz		

NOTERING: Om F_12 = 7 ~ 10 måste omformaren arbeta med låg last.

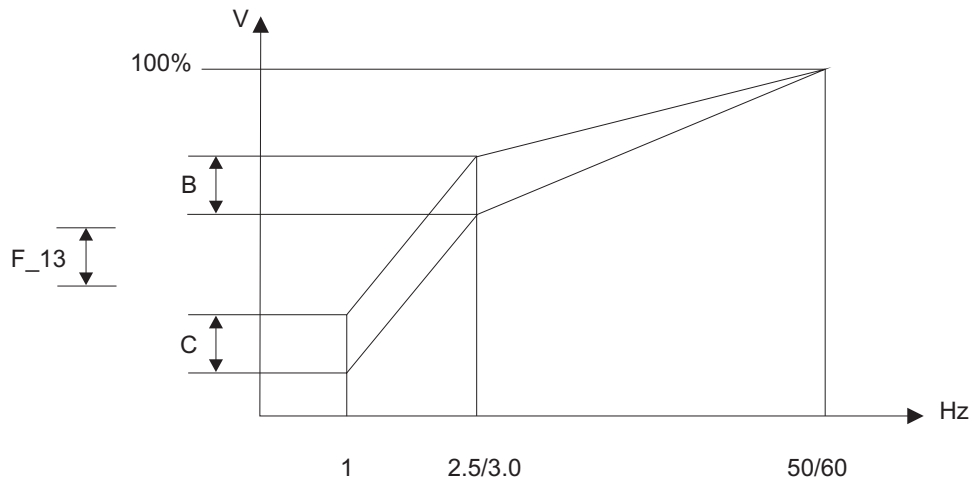
I omformare av typen IGBT kan ett lågt frekvensljud uppstå under drift. Det är också möjligt att det vid högre switchfrekvens förorsakar störningar på närliggande extern elektronik, eller kan förorsaka vibrationer i motorn. Genom att justera switchfrekvensen tillrättaläggs normalt den här typen av problem.

Begränsning av motorström vid förändring av switchfrekvens. Parameter F_12:

Switchfrekvens (kHz) Param. F_12	4...7,2 1...4	8 5	10 6	12 7	14,4 8	15 9	16 10
MD202F	2,3A	2,3A	2,3A	2,3A	2,3A	2,3A	2,3A
MD204F	4,2A	4,2A	4,2A	4,1A	4,1A	4,0A	4,0A
MD210F	10,5A	10,5A	10A	9,8A	9,4A	9,3A	9,0A

F_13: Momentkompensation 0 ~ 10%

För att förhöja utgående moment enligt B, C på V/F karakteristiken. Se mönstret på F_05.

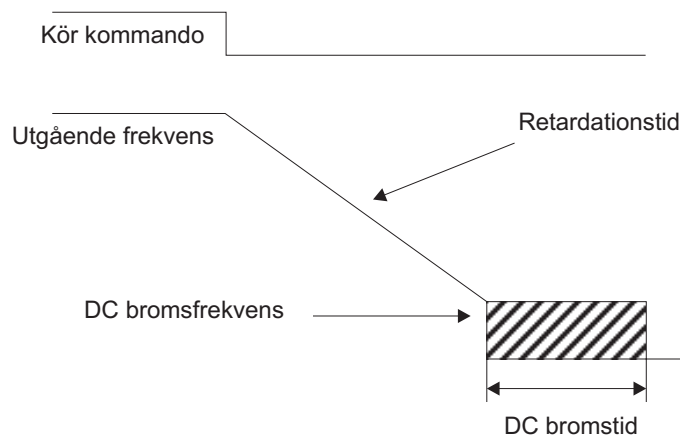


NOTERING: När F_13 = 0, är momentkompensation ej aktiv.

F_14: Stoppmetod	= 0: Kontrollerad retardation = 1: Utrullning av motorn
F_15: DC bromstid	= 0 ~ 25.5 sek.
F_16: DC bromsfrekvens	= 1 ~ 10 Hz
F_17: DC bromsnivå	= 0 ~ 20 %

Om F_14 = 0.

När omformaren får ett Stoppkommando retarderar den till den förinställda frekvensen på F_16



Om F_14 = 1.

Omformaren bryter omedelbart utgången vid Stoppkommando. Motorn kommer själv att rulla ut till stillastående.

F_18: Motorns märkström = 0 ~ 200 %

1. Elektroniskt termiskt överströmskydd för motorn:

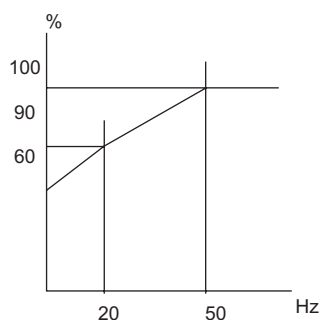
1. Motorns märkström = Omformarens märkström x F_18.
F_18 = Motorns märkström/omformarens märkström.
2. När belastningen är 100% av motorns märkström kommer driften att fortsätta.
Om belastningen går upp till 150% av motorns märkström kommer driften att fortsätta i en minut. Se kurva nedan.
3. Efter det att överströmsskyddet aktiverats kommer omformaren genast att slå ifrån.
Displayen kommer att blinka **OL1**. För att fortsätta driften trycks RESET knappen in eller den externa återställningen används om funktionen är inkopplad.
4. När motorn går på lågt varv minskar motorns förmåga att göra sig av med värme. Det termiska motorskyddets aktiveringsnivå reduceras också. För att ändra driften från kurva 1, se nedan, till kurva 2, använd passande inställning på F_05 med hänsyn tagen till önskad motorprestanda.

2. Elektroniskt termiskt överströmskydd för omformaren:

1. När belastningen är på 103% av omformarens märkström fortsätter driften.
När belastningen når 150% fortsätter driften i ytterligare en minut.
2. Efter aktiveringen av det elektroniskt termiska motorskyddet kommer omformaren att omedelbart stängas av och displayen visar blinkande **OL2**. För att fortsätta driften trycks RESET-knappen in eller extern återställning används om funktionen är inkopplad.

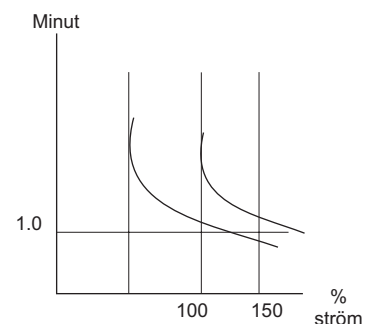
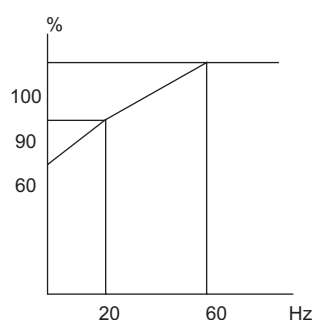
F_05 = 1,2,3

50 Hz standard motor



F_05 = 4,5,6

60 Hz standard motor



F_19: Multifunktion, ingång = 1 ~ 6.
 F_20: Multifunktion, ingång = 1 ~ 6.

1. F_19 = 1 eller F_20 = 1: JOG-kontroll (se F_09).
2. F_19, F_20 = 2 eller 6 Multihastighetskontroll:
 F_19 = 2 och F_20 = 6:

TM2 SP1 plint	TM2 Återställnings (Reset) plint	Utfrekvens
TILL	FRÅN	F_08
FRÅN	TILL	F_26
TILL	TILL	F_27

F_19 = 6 och F_20 = 2

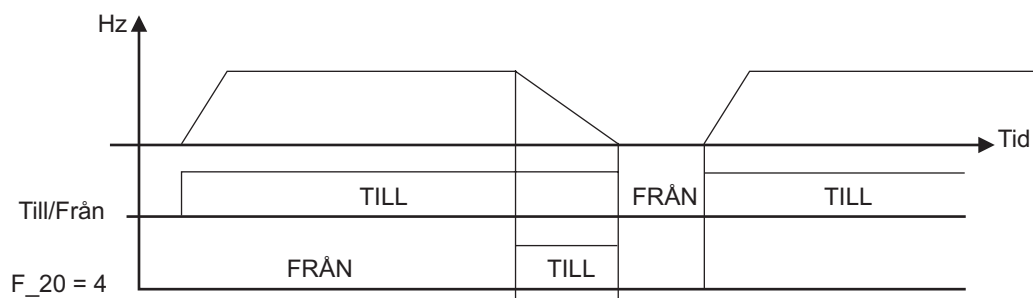
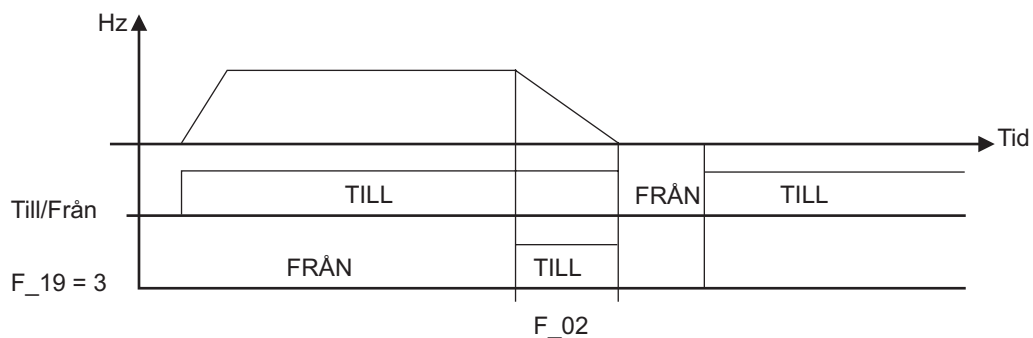
TM2 SP1 plint	TM2 Återställnings (Reset) plint	Utfrekvens
TILL	FRÅN	F_26
FRÅN	TILL	F_08
TILL	TILL	F_27

3. F_19, F_20 = 3: Extern Stoppknapp.

När den externa Stoppknappen aktiveras fortsätter omformaren att retardera till stopp och ignorerar inställningen på F_14. Displayen kommer att blinka ES (Emergency Stop). Efter återställning av Stoppknappen görs TILL-/FRÅN-slag på den externa kontrollenheten för att åter kunna starta upp omformaren (F_10 = 1), eller tryck in RUN på omformarens manöverpanel (F_10 = 0). Om Stoppknappen återställs innan omformaren har stannat kommer omformaren att fullfölja inbromsningen.

4. F_19, F_20 = 4: Extern blockering (omedelbar stopp).

När den externa blockeringssignalen aktiveras kommer omformarens utgångar omedelbart att stängas av och ignorera inställningen på F_14. Displayen kommer att visa blinkande bb. Efter återställning av extern blockering görs TILL-/FRÅN-slag på den externa kontrollenheten för att åter kunna starta upp omformaren (F_10 = 1), eller tryck på RUN knappen för att få omformaren att starta upp med rätt startfrekvens.

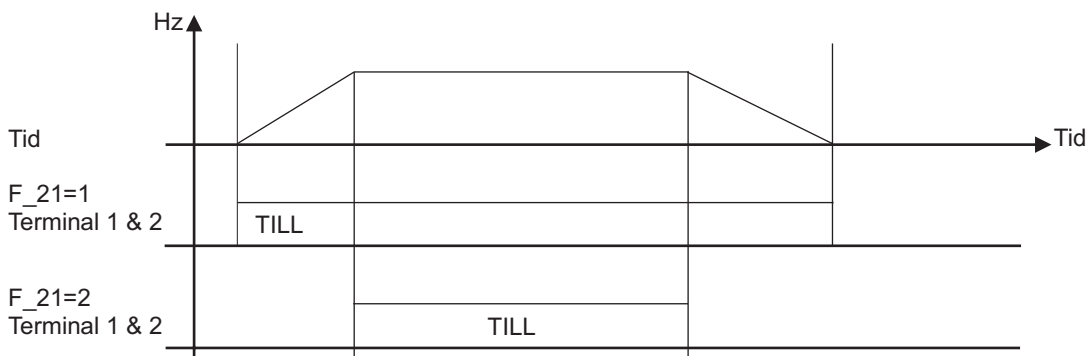


5. F_19, F_20 = 5: Automatisk återstart.

F_21: Multifunktion, utgångsrelä = 1 ~ 3

1. F_21 = 1: Driftsignal.
2. F_21 = 2: Frekvens
3. F_21 = 3: Felsignal

Terminal 1 & 2 på TM2 aktiveras av CPF, OL1, OL2, OCS, OCA, OCC, Ocd, Ocb, OVC, LVC och av OHC.



F_22: Back Stopp
 = 0: Tillåten back
 = 1: Otillåten back

NOTERING:

När F_04 är inställd på 1 (back), F_22 kan inte ställas in på 1. För att säkerställa en ordentligt Back Stopp måste F_04 ställas in på 0 innan F_21 ändras till 1.

F_23: Automatisk återstart efter momentant spänningsfall

= 0: Tillåten automatisk återstart

= 1: Otillåten automatisk återstart

1. Om matningsspänningen sjunker under skyddsnivån av olika externa anledningar, kommer omformaren omedelbart att slå ifrån. Om matningsspänningen återkommer inom 2 sekunder kan omformaren starta upp igen med hastighetssökningsfunktionen.
2. **När F_23 = 0.**
 - 1) Om spänningsfallet är under 2 sekunder kan omformaren återta driften via hastighetssökningsfunktionen inom 0,5 sekunder från full spänning. Antalet automatiska återstarter begränsas inte av F_24.
 - 2) Om ett långt spänningsfall uppstår är driften av omformaren styrd av inställningen på F_10 och läget på externa brytare.
 - 3) Är spänningsfallet mellan två ovan nämnda fall, styrs den automatiska återstarten av inställningen på F_24.
F_24 = 0: tillåten automatisk återstart.
F_24 = 1: otillåten automatisk återstart.
3. **När F_23 = 1.**
 - 1) När spänningen återkommer kommer omformaren inte att starta. Även om F_24 > 0.
 - 2) Om det är ett långt spänningsfall måste omformaren startas om manuellt. Driften av omformaren styrs av inställningen på F_10 och läget på externa brytare.
4. När omformaren återstartas styrs driften av inställningen på F_10 och läget på externa brytare (Körriktningssknappar).
 - 1) När F_10 = 0 kommer omformaren inte att återstarta.
 - 2) När F_10 = 1 och externa körriktningssknappar är i läge FRÅN kommer inte omformaren att återstarta.
 - 3) När F_10 = 1 och externa körriktningssknappar är i läge TILL kommer omformaren automatiskt att återstarta.
VARNING: Slå ifrån körriktningssknappar efter ett längre spänningsfall för att undvika skador på personer att maskiner när spänningen plötsligt återkommer.

F_24: Antal automatiska återstarter = 0 ~ 5

1. När F_24 = 0 kommer inte omformaren att återstarta vid driftavbrott. (Bortsett från spänningsfall se F_23).
2. När F_24 = 1 ~ 5 kommer omformaren att automatiskt återta driften inom 0,5 sek. via hastighetssökningsfunktionen om orsaken till driftavbrottet har försvunnit. (Bortsett från spänningsfall se F_23).
3. Om omformaren är inställd på retardation via DC broms kommer inte återstartsfunctio
n a tt utföras.
4. Om någon av följande situationer uppstår kommer antal automatiska återstarter att nollställas.
 - 1) Inget driftavbrott inom 10 minuter.
 - 2) Tryck på återställningsknappen (RESET).

F_25: Återgå till fabriksinställning
= 010: Konstant till 50 Hz system
= 020: Konstant till 60 Hz system

1. När F_25 = 010 kommer alla parametrar att återgå till fabriksinställningen, F_05 = 1 och F_06 = 50. F_25 kommer att visa 000 när återställningsprocessen är utförd. (50 Hz drift).
2. När F_25 = 020 kommer alla parametrar att återgå till fabriksinställningen, F_05 = 4 och F_06 = 60. F_25 kommer att visa 000 när återställningsprocessen är utförd. (60 Hz drift).

F_26: SP2(1 ~ 200Hz), Multihastighet 2 (Se F_19 och F_20)


F_27: SP3(1 ~ 200Hz), Multihastighet 3 (Se F_19 och F_20)

F_28: Direktstart (CPU version 2.1 och uppåt)
= 0: Tillåten direktstart med extern driftsignal
= 1: Otillåten direktstart med extern driftsignal

När F_28 = 1 och kontrollfunktionen är extern (F_10 = 1) kommer inte omformaren att starta när den får spänning, även om extern driftsignal är i läge TILL. TILL-/FRÅN-slag på extern driftsignal måste göras innan omformaren kan starta.

F_29: CPU programversion

F_30: Fellogg (Tre senaste felen)

1. De tre senaste felen numreras via decimaltecknet i displayen.
x.xx visar felet som senast inträffade.
xx.x visar det näst senaste felet.
xxx. visar det första felet som inträffade.
2. I F_30 meny kommer **x.xx** felet att visas först. Förflyttning sker med -tangenter och felen visas i kronologisk ordning. **x.xx – xx.x – xxx.**
3. Om displayen t.ex. visar O.CC betyder det att det senaste felet var OCC, se felsökningsmanualen.
4. Tryck på RESET-knappen, när F_30 meny är öppen, för att nollställa felloggen. Samtliga fel kommer då att försvinna.

Driftavbrottsindikering och åtgärder.

1. Manuell återställning, ej drift.

DISPLAY	HÄNDELSE	FÖRMODAT FEL	ÅTGÄRD
CPF	Programfel	Externa enheter stör	Installera en RC-krets på den störande enheten
EPR	EEPROM fel	Defekt EEPROM	Byt EEPROM
OV	För hög spänning vid icke drift	1. För hög spänningsmatning 2. Spänningsmätning defekt	1. Undersök spänningsmatningen 2. Lämna in omformaren för reparation
LV	För låg spänning vid icke drift	1. För låg matnings-spänning 2. Spänningsmätning defekt	1. Undersök spänningsmatningen 2. Lämna in omformaren för reparation
OH	Omformaren överhettad vid icke drift	1. Mätning defekt 2. För hög omgivnings-temperatur. Dålig ventilation	1. Lämna in omformaren för reparation 2. Förbättra ventilationen

2. Manuell återställning, vid drift. (Auto-återställning ej aktiv)

DISPLAY	HÄNDELSE	FÖRMODAT FEL	ÅTGÄRD
OC	Överström vid stopp	Fel i intern strömmätning	Lämna in omformaren för reparation
OL1	Motorn överlastad	1. Överlast 2. Felaktig V/F inställning 3. Felaktig F_18 inställning	1. Ersätt med större motor 2. Ändra V/F inställningen 3. Justera F_18
OL2	Omformaren överlastad	1. Överlast 2. Felaktig V/F inställning	1. Ersätt med större omformare 2. Justera inställningen för att få en bättre V/F kurva

3. Manuell- och automatisk återställning vid drift.

DISPLAY	HÄNDELSE	FÖRMODAT FEL	ÅTGÄRD
OCS	Överström vid start av maskin	1. Kortslutning i motorn 2. Motorkabel kortsluter mot jord. 3. Transistormodulen skadad	1. Undersök motorn 2. Undersök motorkabeln 3. Byt ut transistormodulen
OCA	Överström vid acceleration	1. Acc.tid för kort inställd 2. Felaktig V/F inställning 3. Motorns effekt överstiger omformarens effekt	1. Förläng acc.tiden 2. Justera inställningen för att få en bättre V/F kurva 3. Byt ut omformaren
OCC	Överström vid konstant hastighet	1. Lasten ändras under drift 2. Matningsspänningen ändras under drift	1. Undersök lasten 2. Installera en reaktor på inkommande spänning
OCd	Överström vid retardation	Retardationstid för kort	Öka retardationstiden
OCb	Överström vid broms	DC broms frekvens, bromsspänning, eller bromsstad är för låg	Justera inställningarna på F_15, F_16 eller F_17
OVC	Överspänning vid drift eller retardation	1. Retardationstiden för kort eller tröghet i lasten 2. Variationen i matningsspänningen är för stor	1. Öka retardationstiden 2. Installera en reaktor på inkommande spänning 3. Ersätt med större omformare
LVC	Låg matningsspänning	1. Matningsspänningen för låg 2. För stor variation i matningsspänningen	1. Förbättra matningsspänningens kvalitet 2. Öka acc.tiden 3. Ersätt med större omformare 4. Installera en AC- reaktor på inkommande spänning
OHC	Omformaren blir varm under drift	1. Överlast 2. Omgivningstemp. för hög eller dålig ventilation	1. Undersök lasten 2. Ersätt med större omformare 3. Förbättra ventilationen

Speciella händelser.

DISPLAY	HÄNDELSE	BESKRIVNING
SP0	Nollhastighetsstopp	När F_11 = 0, F_7 = 0 och frekvensinställningen är < 1Hz När F_11 = 1, $F_7 < (F_{06}/100)$ och frekvensinställningen är < $(F_{06}/100)$
SP1	Fel vid direktstart	Om omformaren är inställd på extern drift ($F_{10}=1$) och direktstart inte är tillåten ($F_{28}=1$) kommer omformaren inte att starta och displayen blinkar SP1 när signal ges. Direktstart är möjlig om $F_{28}=0$.
SP2	Nödstopp via manöverpanelen	Omformaren är inställd på extern manövrering ($F_{10} = 1$). Om Nödstoppen på omformaren aktiveras under drift stannar omformaren, och blinkar SP2, beroende på inställningen av F_14
E.S.	Extern Stoppknapp	När den externa Stoppknappen aktiveras via multifunktionen retarderar omformaren och stannar. Displayen blinkar E.S. Se F_19 för detaljer
b.b.	Extern blockering	När den externa blockeringen aktiveras via multifunktionen slår omformaren ifrån utgången. Displayen blinkar b.b. Se F_19 för detaljer

Manöverpanelen

DISPLAY	HÄNDELSE	FÖRMODAT FEL	ÅTGÄRD
LOC	Motorriktning låst	1. Försök till back när $F_{21} = 1$ 2. Försökt att ställa F_{22} till 1 när $F_{04} = 1$	1. Ändra F_{22} till 0 2. Ändra F_{04} till 0
Er1	Fel på manöverpanelen	1. Tryck samtidigt in pil upp och pil ned när $F_{11} = 1$ eller vid SP1 drift 2. Försökt att ändra F_{29} 3. Försökt till att ändra parametrar som inte är tillåtna att ändra under drift	1. Använd pil upp och pil ned för att ändra frekvensen endast efter $F_{11} = 0$ 2. Rör ej F_{29} 3. Ändra i stoppläge
Er2	Fel parameterinställning	1. $F_{06} \leq F_{07}$	1. $F_{06} \geq F_{07}$

Generell Felsökningsmetod.

DISPLAY	KONTROLLERA	ÅTGÄRD
Motorn roterar ej	Är matningsspänningen inkopplad på L1,L2? Lyser indikeringsdioden?	Kontrollera matningsspänningen. Slå FRÅN/TILL på matningsspänningen. Mät matningsspänningen.
	Är motorkablarna inkopplade på T1, T2 och T3?	Slå FRÅN/TILL på matningsspänningen.
	Är motorn riktigt inkopplad?	Kontrollera motorinkopplingen.
	Ser något onormalt ut på omformaren?	Se instruktionen om undersökning och korrekt kabelinkoppling.
	Är körriktningen korrekt kopplad?	
Motorn roterar ej	Är den analoga frekvensen inställd?	Kontrollera att kopplingen för analog insignal är korrekt
	Är driftinställningarna korrekta?	Kontrollera att rätt frekvens är inställd för inkommande spänning
Motorn går i motsatt riktning	Är motorkablarna T1, T2 och T3 rätt inkopplade?	Används digital styrning?
	Är FRAM/BACK rätt inkopplade?	Inkoppling skall stämma med motorns U, V, och W.
Motorn går bara med en hastighet	Är inkopplingen för analog frekvens korrekt?	Undersök inkopplingen.
	Är driftinställningarna korrekta?	Undersök inställningarna.
	Är lasten för tung?	Undersök lasten.
Motordriften är för hög eller för låg	Är motorns märkdata korrekt?	Kontrollera motorns märkdata.
	Är växelns utväxlingen korrekt?	Kontrollera växelns utväxling.
	Är högsta frekvens korrekt inställd?	Kontrollera inställningen.
	Är spänningen på motorn starkt reducerad?	Kontrollera högsta frekvensinställning.
Onormal hastighetsvariation under drift	Är lasten för stor?	Byt omformare/motor till större.
	Är lastvariationen för stor?	Reducera lastvariationen.
	Är matningsspänningen jämn och stabil?	Installera en nätdrossel..

Kapitel 4. Service och underhåll

Rutinservice och periodiskt underhåll.

Omformaren kräver rutinmässigt underhåll och service.
Påbörja arbetet efter det att LED-dioden har släckts.

Service område	Förklaring	Intervall		Metod	Krav	Åtgärd
		Rutin	Årsvi			
Installations-området	Säkerställ omgivnings-temp. och fuktighet	<input type="radio"/>		Se installations-anvisningen	Temp: -10-40	Förbättra omgivningen
	Kontrollera så inget brandfarligt material finns i närheten.	<input type="radio"/>		Visuell undersökning	Inga främmande föremål	
Omformarens inkoppling och jordning	Finns det onormala vibrationer?	<input type="radio"/>		Visuell undersökning	Inga främmande föremål	Efterspänn anslutningar
	Är jordresistansen inom acceptabla värden?		<input type="radio"/>	Mät resistansen med en multimeter	200 V serien under 100 ohm	Förbättra jordningen
Nätspänning	Är spänningen normal?	<input type="radio"/>		Mät spänningen med en multimeter	Värdet skall vara inom specifikationen	Förbättra nätspänningen
Omformarens plint-anslutningar	Plintar spända?		<input type="radio"/>	Visuell undersökning. Använd skruvmejsel.	Inget onormalt	Efterspänn lösa anslutningar
	Skador på plintar?		<input type="radio"/>			
	Oxideringar, o dyl?		<input type="radio"/>			
Ledningar och kablar	Deformerade?	<input type="radio"/>		Visuell undersökning	Inget onormalt	Ersätt skadade ledningar
	Isolering skadad?		<input type="radio"/>			
Kylfläns	Samlas damm, smuts?	<input type="radio"/>		Visuell undersökning	Inget onormalt	Rengör
Kretskort PCB	Finns det metallspån eller oljestänk?		<input type="radio"/>	Visuell undersökning	Inget onormalt	Rengör eller ersätt PCB
	Finns det överhettade, brända komponenter?		<input type="radio"/>			
Kylfläkt	Onormalt ljud?		<input type="radio"/>	Visuell, audioell undersökning	Inget onormalt	Byt fläkt.
	Samlas damm, smuts?	<input type="radio"/>		Visuell undersökning		Rengör
Kraft-komponenter	Samlas damm, smuts?		<input type="radio"/>	Visuell undersökning	Inget onormalt	Rengör
Kondensatorer	Några tecken på läckage?	<input type="radio"/>		Visuell undersökning	Inget onormalt	Byt kondensator eller omformare
	Några tecken på svällning?	<input type="radio"/>				

SIGBI System AB
Pinnmogatan 1
SE-254 64 Helsingborg
Sweden

Tel 042-654 00
Fax 042-654 70
info@sigbi.se
www.sigbi.se