



SYNTHESIS Användarmanual

enfas 115 V 0.2 - 0.75 kW
enfas 230 V 0.2 - 2.2 kW
trefas 400 V 0.75 - 2.2 kW



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	31
2. Parameterlista	32
3. Funktionsbeskrivning av parametrarna	33
4. Driftavbrott och åtgärder	45
5. Generell felsökning vid driftavbrott	48

Kapitel 4. Service och underhåll

1. Service och underhåll	49
--------------------------	----

Kapitel 5. Tillval och tillbehör

1. Klass B EMC-filter	52
2. Bromsmotstånd	53

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 Synthesis uppstår kontaktas återförsäljaren.

Använd produkten med stor försiktighet.

Frekvensomformaren Synthesis 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. Felinkoppling 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 RMS ampere symmetriskt. Max 240 Volt. • 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 bryta 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.

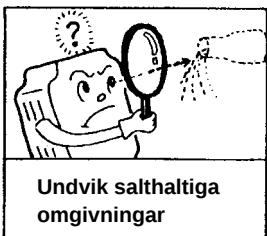
FÖRSIKTIG
Plocka ej isär eller undersök omformaren utan att vara säker på att spänningen är frånslagen och lysdioden på omformaren är släckt.

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 metalldamm.

2. Driftsmiljö



Kapitel 2: Installation

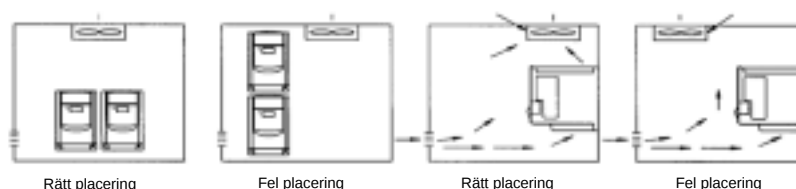
1. Driftsmiljö.

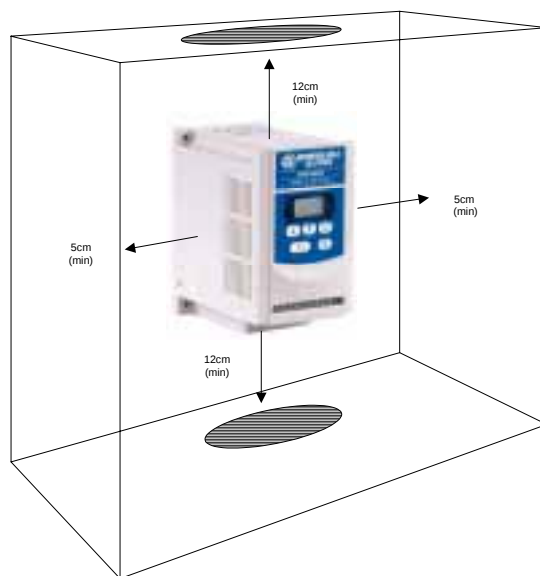
För att säkerställa en säker funktion och lång livslängd på omformaren är det viktigt att välja rätt placering.

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 aggressiva 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 vibrationsdämpande 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.





OBS. Max temperatur i ett slutet skåp får ej överstiga 50°C.

2. Typbetäckning av Synthesis frekvensomformare.

Typ	SYN10 S 220 05 AF - -	
Antal faser	S	S = en fas, T = tre faser
Matningsspänning	220	115, 230, 400V
Storlek	05	01 = 0.2kW 03 = 0.4kW 05 = 0.75kW 07 = 1.5kW 09 = 2.2kW
Filter	AF	_ = utan EMI filter, AF = klass A EMI filter
Skyddsform	-	_ = IP20, IP65 = IP65
Brytare (endast i IP65 utförande)	-	_ = utan brytare, S = integrerad brytare

3. Specifikationer

Basinformation

SYN 10	S 115 01	S 115 03	S 115 05
Rek. Motoreffekt (kW)	0.2	0.4	0.75
Motor (HP)	1/4	1/2	1
Märkström (A)	1.4	2.3	4.2
Nominell effekt (KVA)	0.53	0.88	1.6
Vikt (kg)	0.7	0.72	0.8
Matningsspänning	Enfas 100 - 120V (+10%, -15%), 50/60Hz (+/- 5%)		
Utspänning (max)	Tre faser 200 - 240V (Proportionell till inspänningen)		
Mått BxHxD (mm)	72x132x118		
EMC specifikation	Utan filter		

SYN 10	S 220 01 AF	S 220 03 AF	S 220 05 AF	S 220 07 AF	S 220 09 AF
Rek. Motoreffekt (kW)	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
Motor (HP)	0.25	0.5	1	2	3
Märkström (A)	1.4	2.3	4.2	7.5	10.5
Nominell effekt (KVA)	0.53	0.88	1.6	2.9	4.0
Vikt (kg)	0.76	0.77	0.8	1.66	1.76
Matningsspänning	Enfas / trefas 200 - 240V (+10%, -15%), 50/60Hz (+/- 5%)				
Utspänning (max)	Tre faser 200 - 240V (Proportionell till inspänningen)				
Mått BxHxD (mm)	72x132x118			118x143x172	
EMC specifikation	Klass A-filter (inbyggt 1-fas filter)				

SYN 10	T 400 05 AF	T 400 07 AF	T 400 09 AF
Rek. Motoreffekt (kW)	0.75	1.5	2.2
Motor (HP)	1	2	3
Märkström (A)	2.3	3.8	5.2
Nominell effekt (KVA)	1.7	2.9	4.0
Vikt (kg)	1.6	1.62	1.68
Matningsspänning	Trefas 380 - 460V (+10%, -15%), 50/60Hz (+/- 5%)		
Utspänning (max)	Tre faser 380 - 460V (Proportionell till inspänningen)		
Mått BxHxD (mm)	118x143x172		
EMC specifikation	Klass A-filter (inbyggt 3-fas filter)		

Funtionsbeskrivning

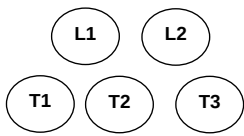
Signaltyp in	PNP typ in (Extern 24V DC in tillåten)
Kontrollmetod	Pulsbreddsmodulering
Frekvenskontroll	
Frekvensområde	1 ~200 Hz
Upplösning	Digital: 0.1 Hz (1 ~99.9 Hz) 1 Hz (100 ~200 Hz); Analog: 1 Hz / 60 Hz
Styrtangenter	Inställning med upp/ned knappar
Externa signaler	0 ~10V, 4 ~20mA, 0 ~20mA
Övriga 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 skyddsskåpa -10°C ~+50°C)
Fuktighet	0 ~95% RH ej kondenserat
Vibrationer	Under 1G (9.8m/s²)
EMC-specifikationer	EN50081-1, EN50081-2, EN50082-2, EN50178, EN61800-3+A11
UL	UL508C
Skydd	
Överlastskydd	150% under 1 minut
Överspänning	DC V > 410V(200 serien); DC V < 800V (400 serien)
Underspänning	DC V < 200V(200 serien); DC V < 400V (400 serien)
Spänningsfall	0 – 2 sek. Omformaren kan återstartas med hastighetssökningsfunktion
Avbrottsskydd	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 / Kontakter

- **Garantin omfattas inte på skador som har uppkommit vid följande situationer:**

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

Modell SYN10	S 115 01/03 S 220 01/03 AF	S 115 05 S 220 05/07 AF	S 220 09 AF	T 400 05/07/09 AF
Motorskyddsbrytare	15A	20A	30A	15A
Primär kopplingsplint (TM1) 	Ledningsarea 2.0 mm ² Anslutningsskruv M3	Ledningsarea 2.0 mm ² Anslutningsskruv M3/M4	Ledningsarea 3.5 mm ² Anslutningsskruv M4	Ledningsarea 3.5 mm ² Anslutningsskruv M4
Plint för styr signaler (TM2)	Ledningsarea 0.75 mm ² Anslutningsskruv M3			

Använd kopparledare. Värdena är baserade på 80°C.

- 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 F₁₈ 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.

Kontaktor:

- En kontaktor kan utlämnas vid normal drift. För extern kontroll, automatisk återstart, eller bromskontroll, installeras kontaktorn på primärsidan.
- Styr ej kontaktorn med TILL / FRÅN -slag av omformaren.

Nätreaktor:

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

Omformare:

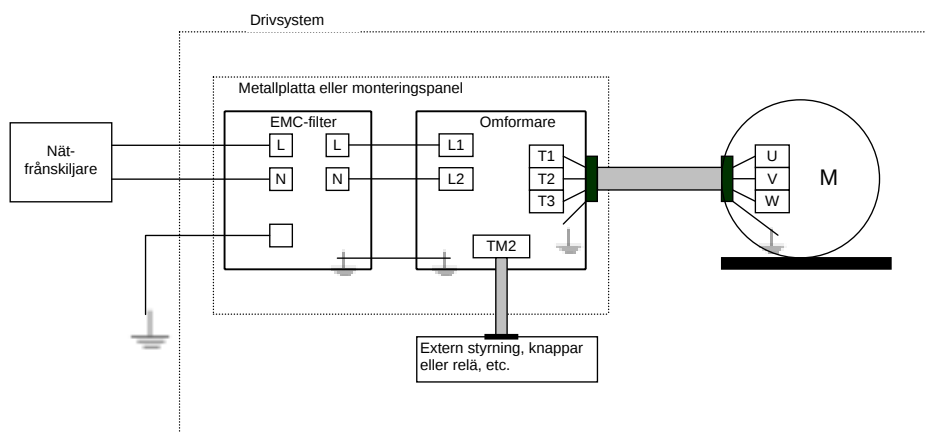
- Primära anslutningsplintar, L1 och L2 är inte fasföljdsberoende.
- Utgående plintar, T1, T2 och T3 skall kopplas till motorns respektive U, V och W. Om motorn går åt motsatt riktning än omformarens kommando skall två av de tre utgående faserna skiftas.
- Utgående plintar, T1, T2 och T3 får ej inkopplas till matningsspänningen. Detta kan skada omformaren.
- Viktigt att en korrekt skyddsjordning utföres.

EMC-installation

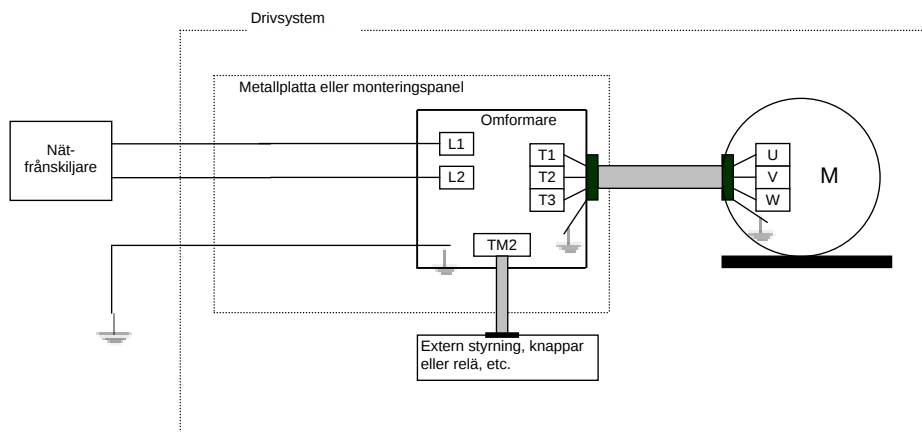
Det är viktigt att anslutningen mellan omformaren, den skärmade motorkabeln och EMC-filtrern utförs på ett korrekt sätt.

- 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:

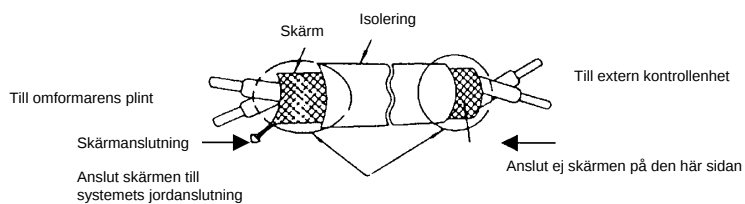


Klass A:

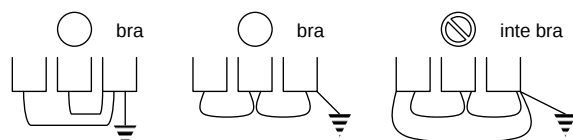


- Om avståndet mellan omformaren och motorn överstiger 100 meter bör hänsyn tas till valet av motorkabel för att reducera ledningsresistansen till under 3% och spänningsförlusten $(V) = \sqrt{3} \times \text{Ledningsresistansen } (\Omega/\text{km}) \times \text{längden (m)} \times \text{strömmen} \times 10^{-3}$.
- 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.

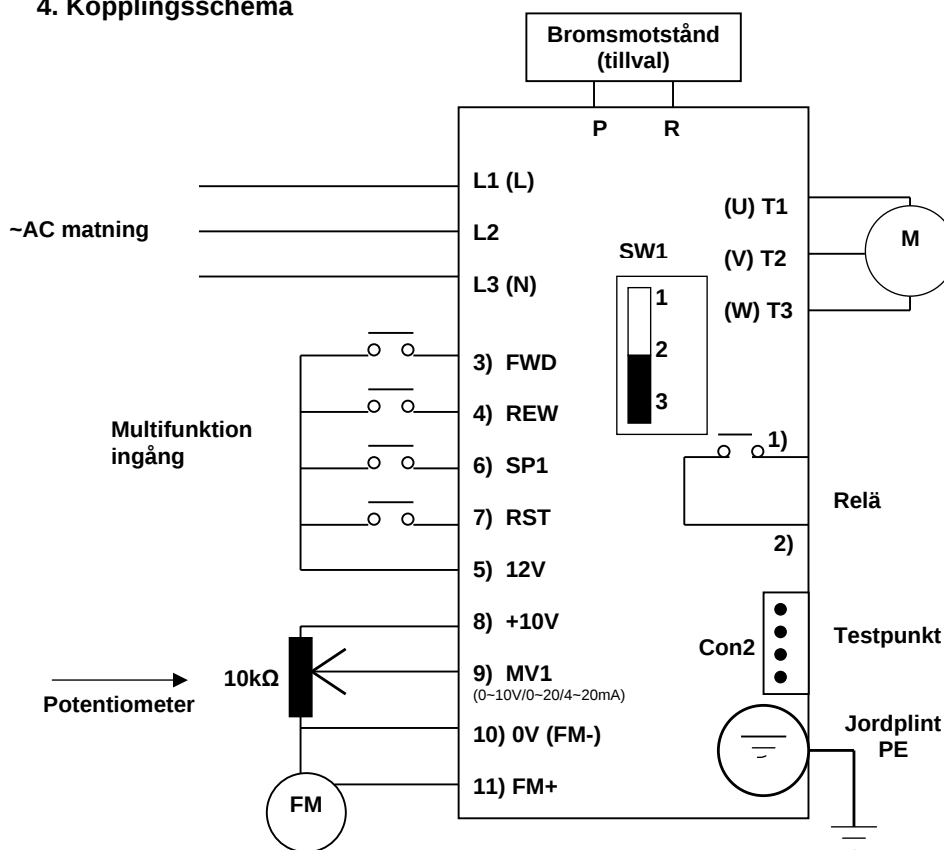


- Omformarens jordanslutning får ej anslutas tillsammans med andra strömkrävande maskiner typ svetsaggregat och dyl.
- Om flera omformare ansluts tillsammans skall skyddsjorden kopplas enligt nedan:

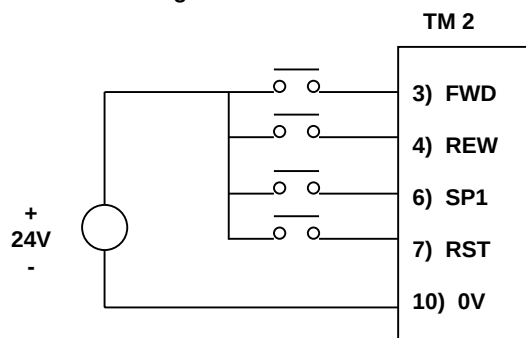


Använd kablar som är utvalda med hänsyn till driftsförhållanden och som uppfyller kraven enligt el- och säkerhetsföreskrifterna.

4. Kopplingsschema



Extern 24V matning.



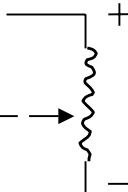
Omformarens signalanslutningar för extern manövrering med separat matning.

Plintbeskrivning TM1 (terminal 1)

Plint symbol	Funktion
L1/L OCH	Primärmatning till omformaren
L2 (S)	Enfas: L1/L2 eller L/N
L3/N (T)	Trefas: L1/L2/L3
P	Plint för inkoppling av bromsmotstånd
R	(Endast för modell SYN10 220 07/09 och T400 05/07/09)
T1 (U)	Omformarens motorutgång
T2 (V)	
T3 (W)	

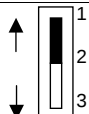
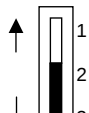
Åtdragningsmoment för plintar på TM1 är 1 Nm (S115 och S220 01/03/05).
 Åtdragningsmoment för plintar på TM1 är 1.3 Nm (S220 07/09 och T400 05/07/09).
 Kabeln måste vara anpassad till minst 300 V (S115-S220 modellen) och 600 V (T400 modellen).

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		Analog gemensam punkt	Analog frekvenssignal. (Pin 2 på potentiometer eller negativ plint på 0~10V/4~20 mA)
11	FM+	Analog positiv utgång	Analog frekvensutgång Signalutgång är 0 ~ 10VDC/Fn6

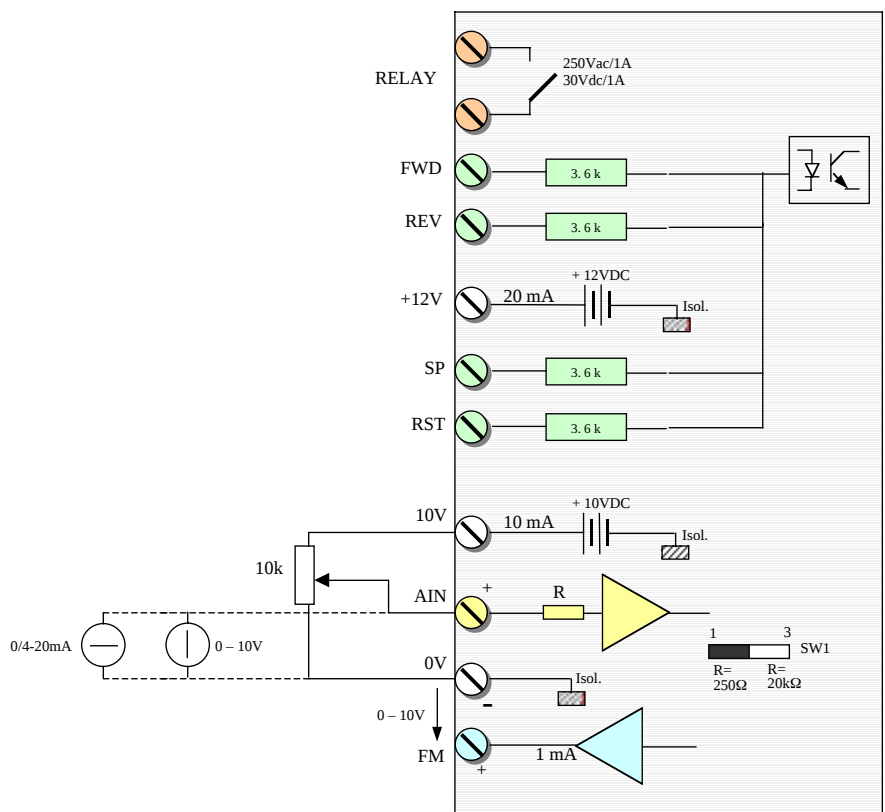
Åtdragningsmoment för plintar på TM2 är 0.57 Nm.
Kabeln måste vara anpassad till minst 300 V. Kabeln måste förläggas separerad från inkommande matning och utgående motorkabel.

SW1 funktionsbeskrivning.

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

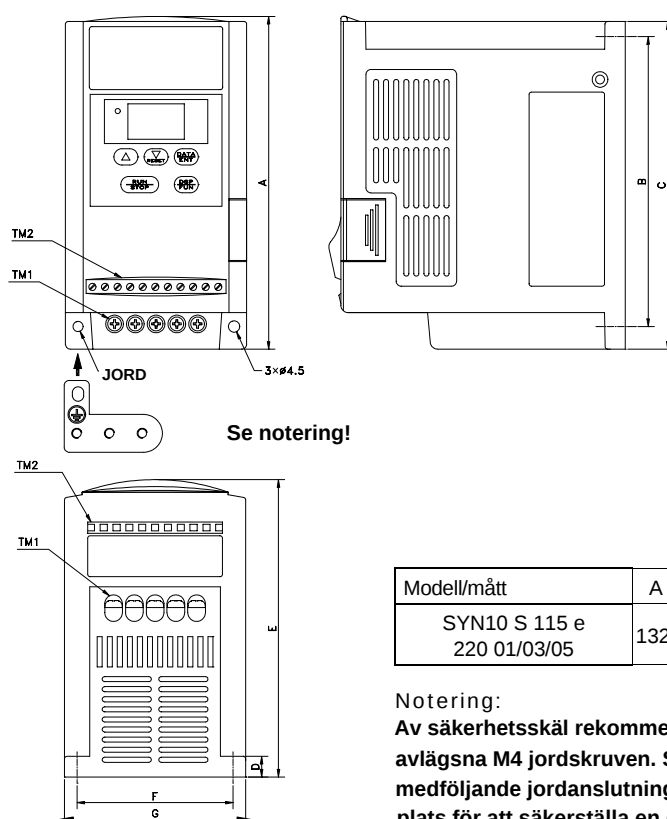
Signalanslutningar

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

SYN10 S 115 01/03/05, S 220 01/03/05:



enhet: mm

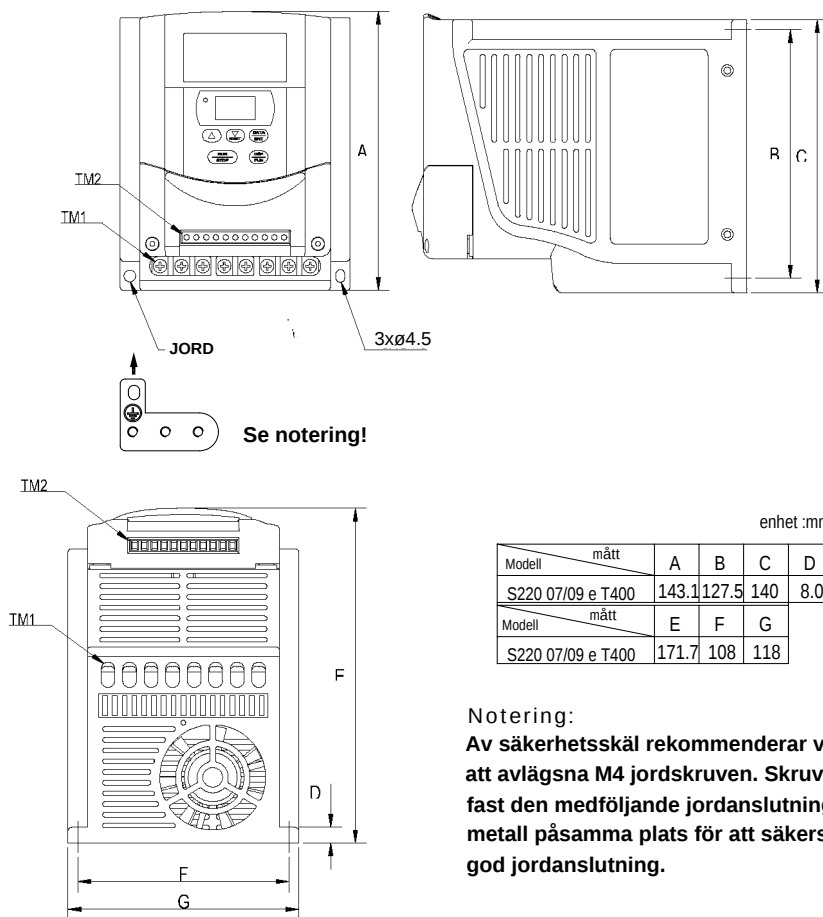
Modell/mått	A	B	C	D	E	F	G
SYN10 S 115 e 220 01/03/05	132	116	130	8.2	118	61	72

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.

SYN10 S 220 07/09

SYN10 T 400 05/07/09

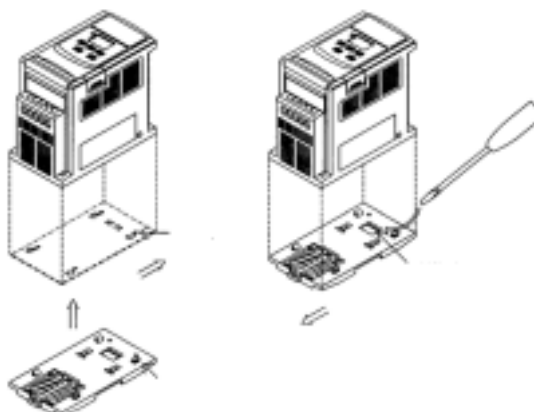


Montering av DIN-fäste.

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.

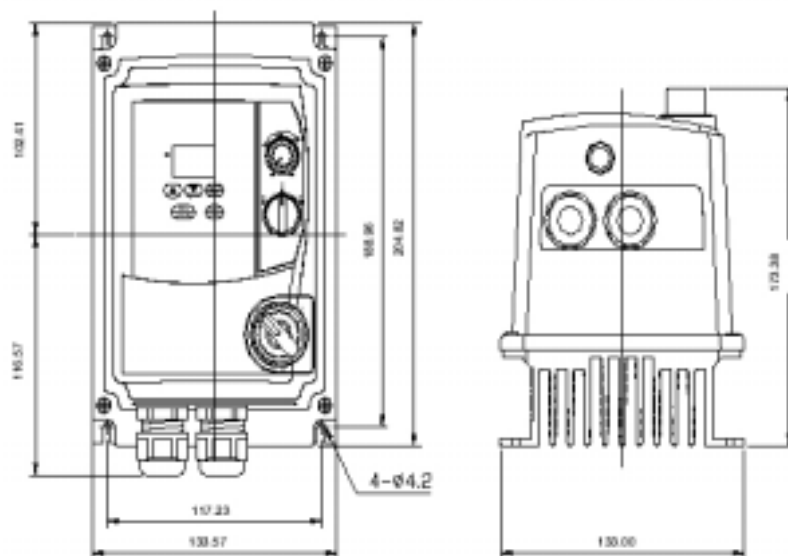
Demontering.

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.



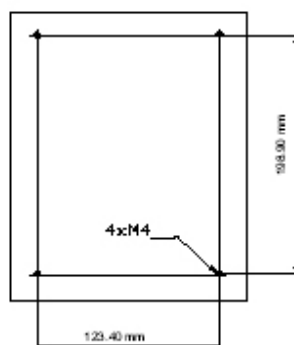
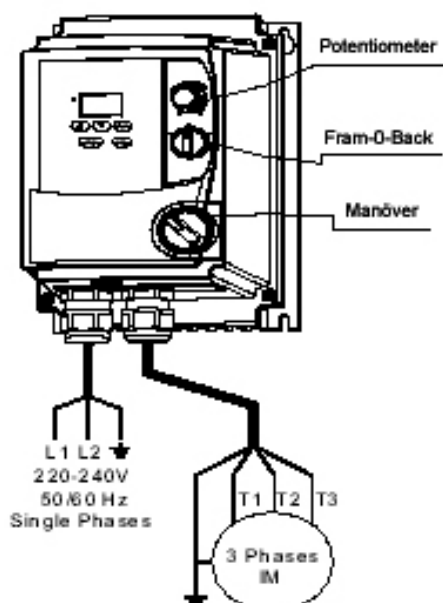
SYN10 S 220 01/03/05 IP65 S (NEMA4)



UNIT: mm

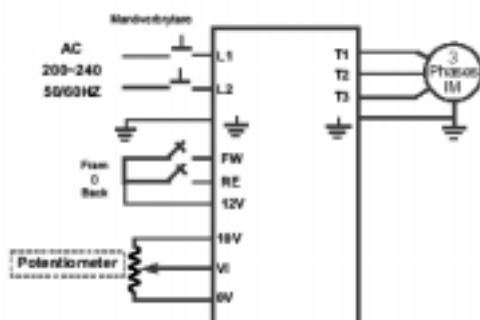
SYN 10 S 220 01/03/05 IP65 S (NEMA 4)

Installationstyp:



OBS!

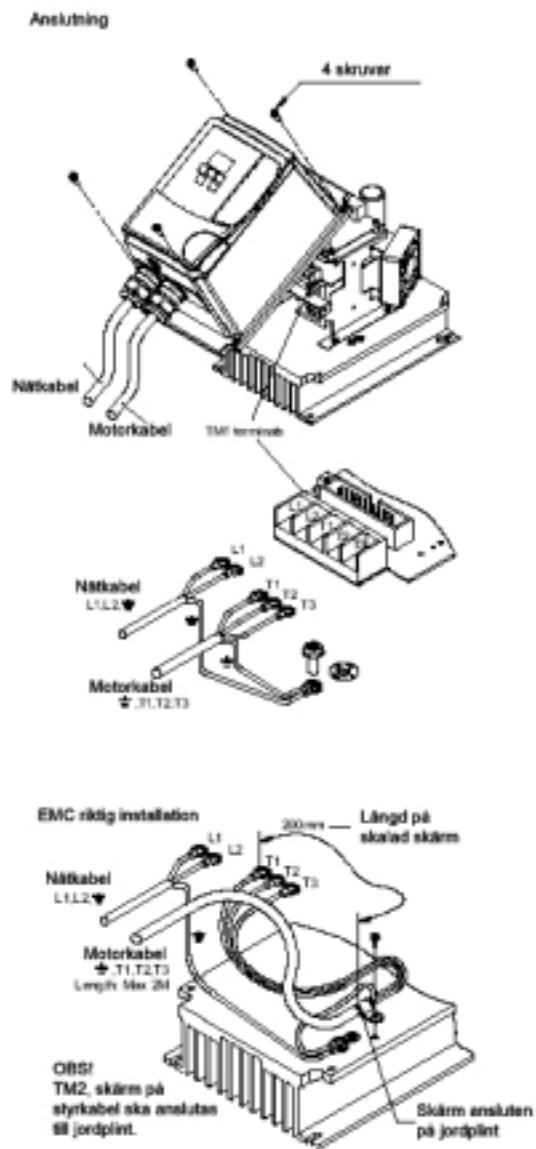
Potentiometer, Fram/Back och manöverbrytare finns endast i IP65 S versionen. S står för "switch".
Nätkabel 2.0 mm².
Motorkabel 1.25 mm².



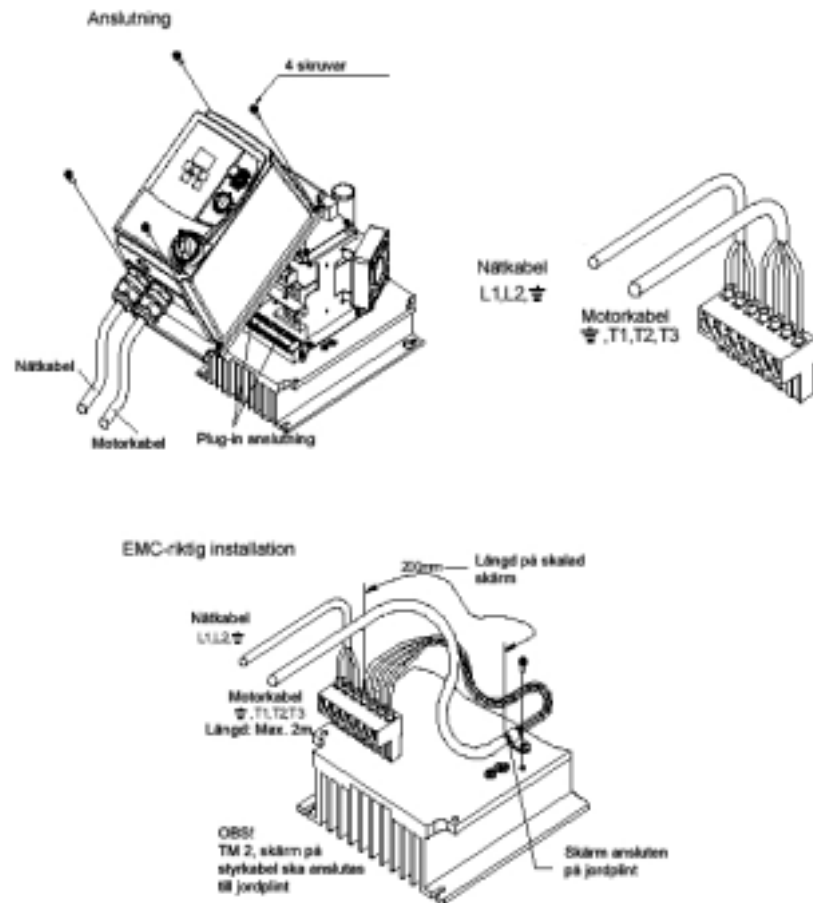
OBS!

- Manövrera ej omformaren med nätfrånskiljaren.
- För IP65 S skall REV-0-FWD stå i 0 vid nättillslag för att undvika att omformaren startar och skador uppstår.
- För IP65 skall FW och RE vara från vid nättillslag för att undvika att omformaren startar och skador uppstår.

SYN 10 220 01/03/05 IP65 (NEMA4) utan brytare. Anslutning och EMC-riktig anslutning.

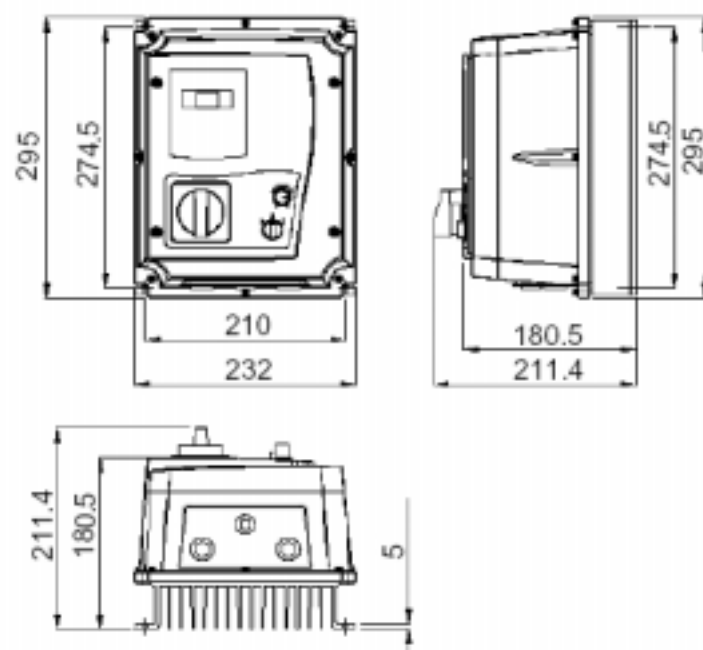


SYN 10 220 01/03/05 IP65 S (NEMA4) med brytare. Anslutning och EMC-riktig anslutning.



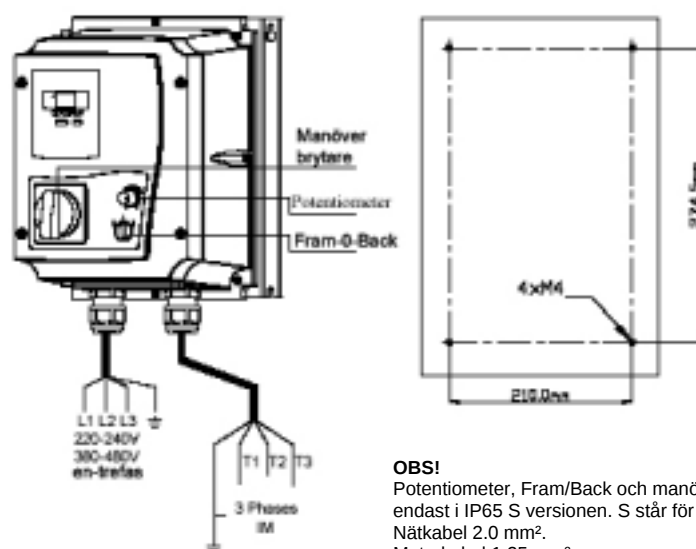
SYN10 S 220 07/09 IP65 S (NEMA4)

SYN10 T 400 05/07/09 IP65 S (NEMA4)



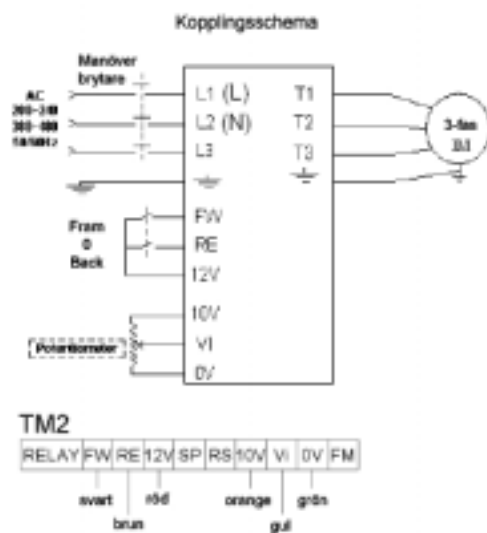
UNIT: mm

SYN 10 S 220 07/09 IP65 S, SYN 10 T 400 05/07/09 IP65 S. Installation



OBS!

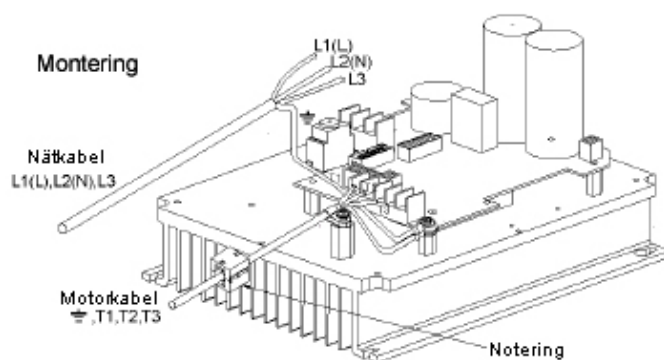
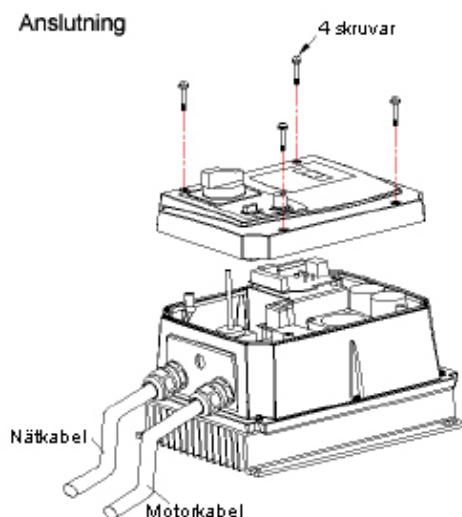
Potentiometer, Fram/Back och manöverbrytare finns endast i IP65 S versionen. S står för "switch".
Nätkabel 2.0 mm².
Motorkabel 1.25 mm².



OBS!

- Manövrera ej omformaren med nätfrånskiljaren.
- För IP65 S skall REV-0-FWD stå i 0 vid nättillslag för att undvika att omformaren startar och skador uppstår.
- För IP65 skall FW och RE vara från vid nättillslag för att undvika att omformaren startar och skador uppstår.

SYN 10 S 220 07/09 IP65 S, SYN 10 T 400 05/07/09 IP65 S, med brytare.
Installation och EMC-riktig installation.



Notering:

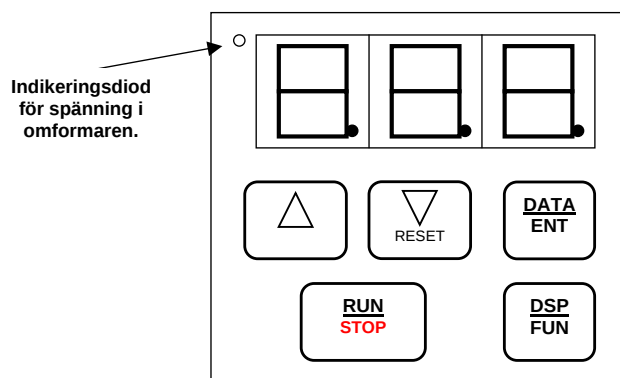
Alla detaljer för anslutning av filter, gäller alla filtermodeller, finns i lådan.

1 st metallfäste, 1 st. EMC, vattentät järnkärna, 1 st. MF Zin 5-C skruv.

OBS! Om applikationen skall uppfylla EMC-kraven måste järnkärnan anslutas på motorns kabel utanför plasthöljet enligt bilden. Motorns kabellängd får ej överstiga 5 meter enligt EMC bestämmelserna.

Kapitel 3: Mjukvara

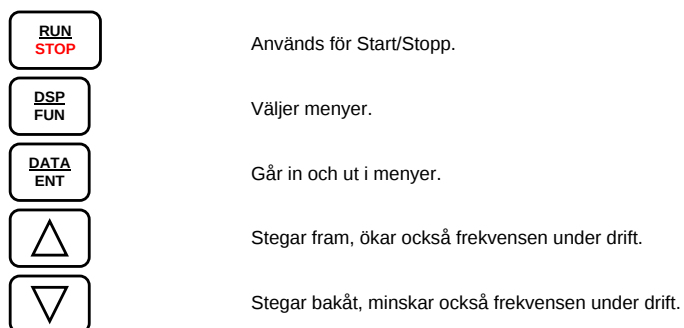
Beskrivning av manöverpanelen och dess funktioner.



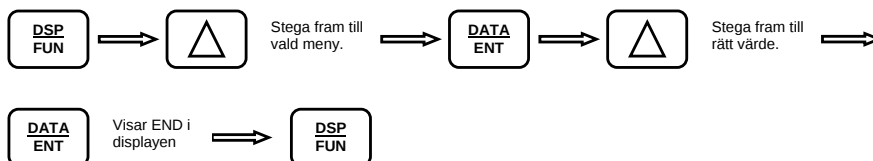
FÖRSIKTIG

Manövrera ej tangenterna med skruvmejslar eller andra spetsiga föremål.

Flödesschema



För att ändra en inställning:



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	0 ~1	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.

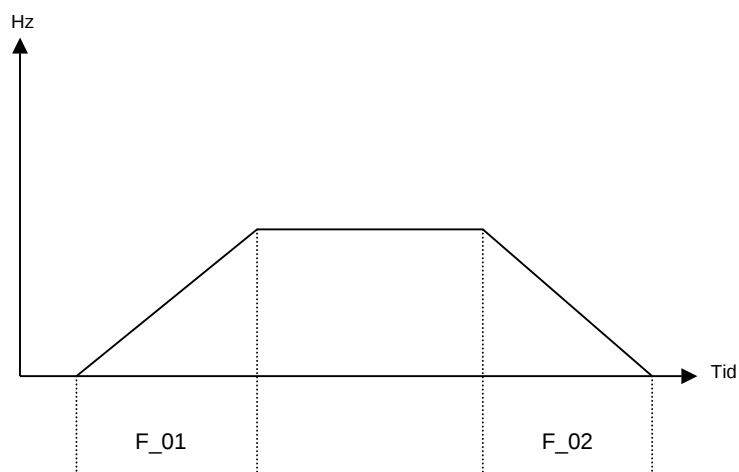
F_01: Accelerationstid (uppramp)= 0.1 ~ 999 sek

F_02: Retardationstid (nedramp)= 0.1 ~ 999 sek

Formel för att beräkna accelerations- och retardationstid:

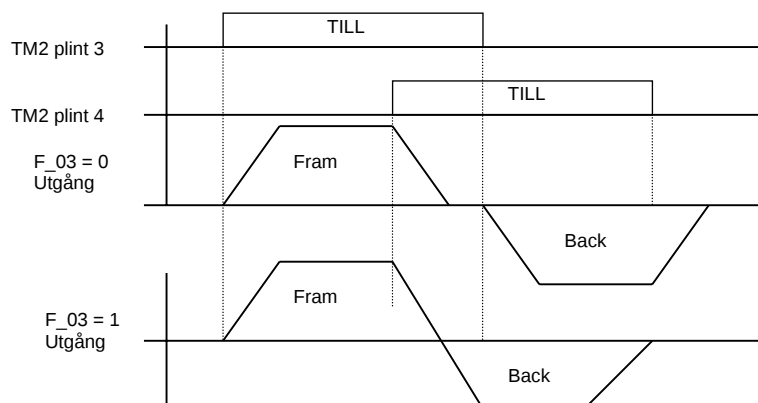
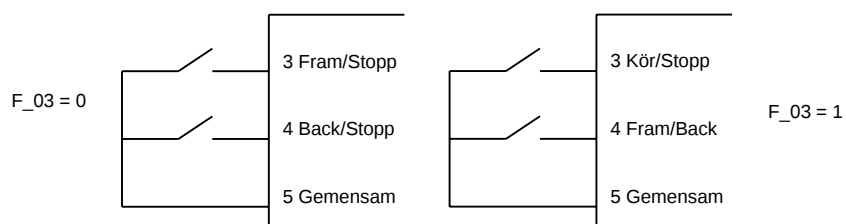
$$\text{Accelerationstid} = F_{01} \times \frac{\text{Inställd frekvens}}{50 \text{ Hz}}$$

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



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).



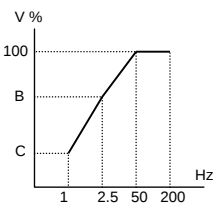
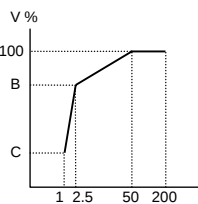
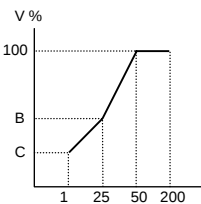
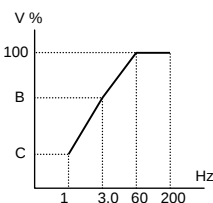
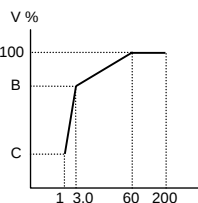
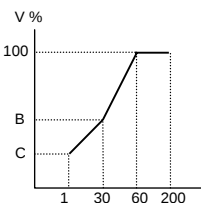
NOTERING: Back ignoreras när F_22 = 1.

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.

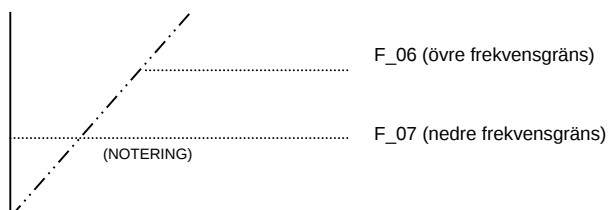
Specifikation	50 Hz system		
Applikation	Allmän applikation	Ökat startmoment	Minskat startmoment
F_05	1	2	3
V/F-mönster			
Specifikation	60 Hz system		
Applikation	Allmän applikation	Ökat startmoment	Minskat startmoment
F_05	4	5	6
V/F-mönster			

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

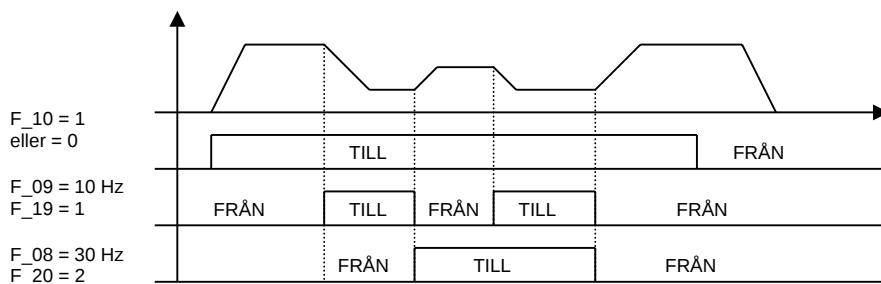
1. När F_19 eller F_20 = 2 och ingången på multifunktionen är TILL kommer omformaren att drivas av SP1-frekvensen (F_08).
2. När F_19 eller F_20 = 1 och ingången på multifunktionen är TILL kommer omformaren att drivas av JOG-frekvensen (F_09).
3. Omformarens prioritet för att läsa frekvenser är: JOG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

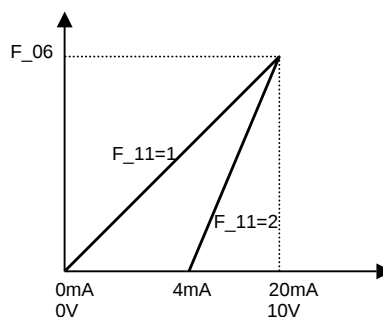
NOTERING 1:

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

Grundinställningen återgår när SP1 förbindelsen frångöps.

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.

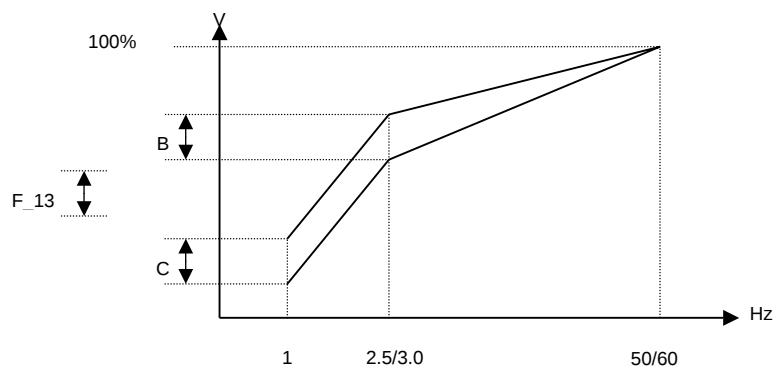
I omformare av typen IGBT kan ett lågt frekvensljud uppstå under drift. Det är också möjligt att det vid högre switchfrekvens förorsakar störningar på närliggande extern elektronik, eller kan förorsaka vibrationer i motorn. Genom att justera switchfrekvensen tillrättaläggs normalt den här typen av problem.

Utgående ström vid förändring av switchfrekvens. Parameter F₁₂:

	4kHz - 7,2kHz (F ₁₂ = 1...4)	8kHz (F ₁₂ = 5)	10kHz (F ₁₂ = 6)	12kHz (F ₁₂ = 7)	14,4kHz (F ₁₂ = 8)	15kHz (F ₁₂ = 9)	16kHz (F ₁₂ = 10)
SYN10 S 220 01 AF	1,4 A	1,4 A	1,3 A	1,3 A	1,2 A	1,1 A	1,1 A
SYN10 S 220 03 AF	2,3 A	2,3 A	2,3 A	2,3 A	2,3 A	2,3 A	2,3 A
SYN10 S 220 05 AF	4,2 A	4,2 A	4,2 A	4,1 A	4,1 A	4 A	4 A
SYN10 S 220 07 AF	7,5 A	7,5 A	7,5 A	7,5 A	7,5 A	7,5 A	7,5 A
SYN10 S 220 09 AF	10,5 A	10,5 A	10 A	9,8 A	9,4 A	9,3 A	9 A
SYN10 T 400 05 AF	2,3 A	2,3 A	2,3 A	2,3 A	2,3 A	2,3 A	2,3 A
SYN10 T 400 07 AF	3,8 A	3,8 A	3,8 A	3,8 A	3,8 A	3,8 A	3,8 A
SYN10 T 400 09 AF	5,2 A	5,2 A	5,2 A	5,2 A	5,2 A	5,2 A	5,2 A

F_13: Momentkompensation 0 ~ 10%

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

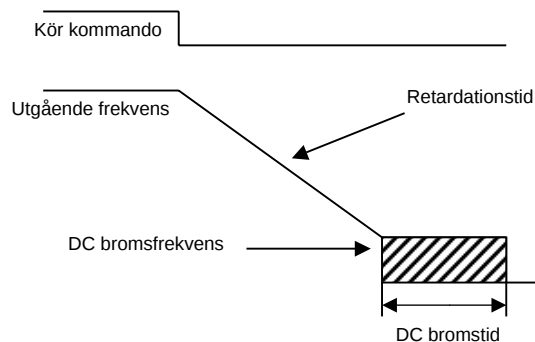


NOTERING: När F_13 = 0, är momentkompensation ej aktiv.

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:

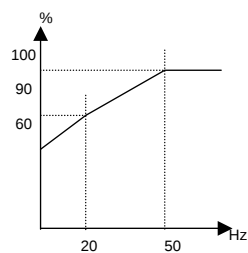
1. Motorns märkström = Omformarens märkström x F_18.
F_18 = Motorns märkström/omformarens märkström.
2. När belastningen är 100% av motorns märkström kommer driften av fortsätta.
Om belastningen går upp till 150% av motorns märkström kommer driften att fortsätta i en minut. Se kurva nedan.
3. Efter det att överströmskyddet 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 motorskyddet 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.

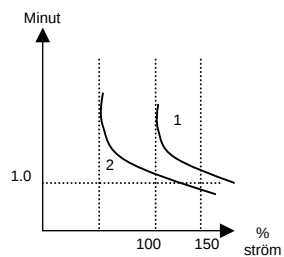
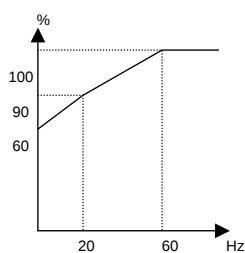
F_05 = 1,2,3

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

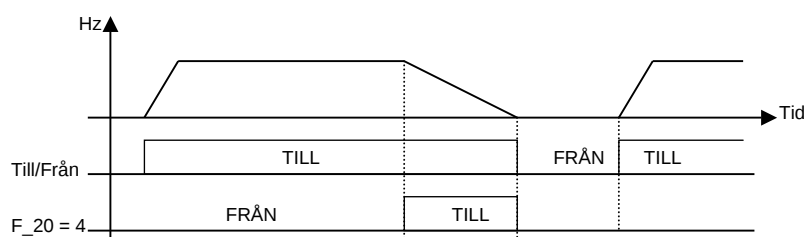
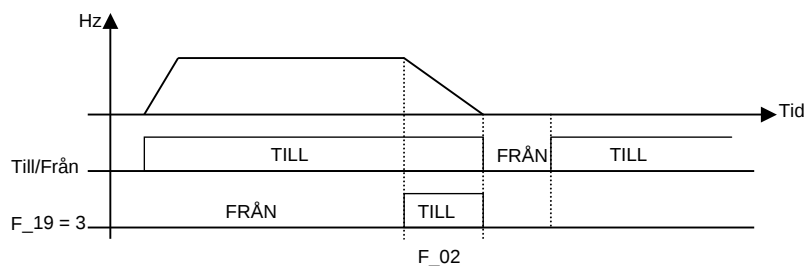
TM2 SP1 plint	TM2 Återställnings (Reset) plint	Utfrekvens
TILL	FRÅN	F_26
FRÅN	TILL	F_08
TILL	TILL	F_27

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.

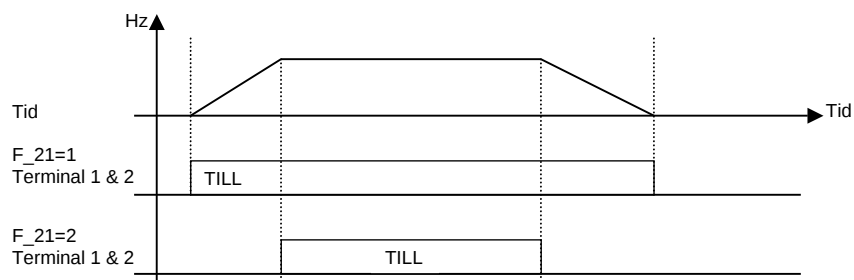


5. F_19, F_20 = 5: Automatisk återstart.

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 (Körriktningsknappar).
 - 1) När F_10 = 0 kommer omformaren inte att återstarta.
 - 2) När F_10 = 1 och externa körriktningsknappar är i läge FRÅN kommer inte omformaren att återstarta.
 - 3) När F_10 = 1 och externa körriktningsknappar är i läge TILL kommer omformaren automatiskt att återstarta.
WARNING: Slå ifrån körriktningsknappar 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 återstartsfunktionen att 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 menyn 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 menyn 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 <= F_07	1. F_06 >= 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 driftsinställningarna 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 driftsinställningarna 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.

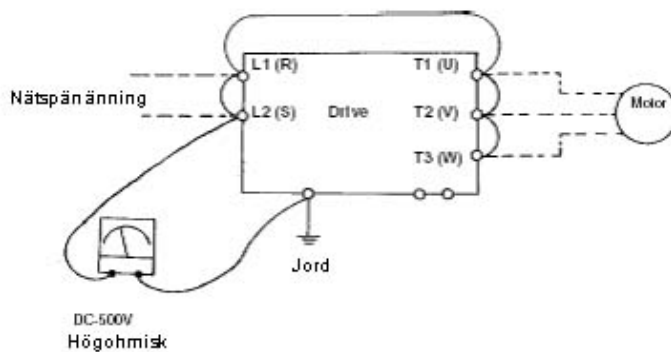
Service område	Förklaring	Intervall		Metod	Krav	Åtgärd
		Rutin	Årsvi			
Installations-området	Säkerställ omgivnings-temp. och fuktighet	O		Se installations-anvisningen	Temp: -10-40	Förbättra omgivningen
	Kontrollera så inget brandfarligt material finns i närheten.	O		Visuell undersökning	Inga främmande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

Underhåll.

Ett frekvent underhåll och service är ej nödvändigt för omformaren. För att säkerställa en tillförlitlig drift, följ det periodiska schemat. Kom ihåg att slå ifrån nätspanningen och vänta till LED-dioden är släckt innan arbete påbörjas!

1. Rengör från damm och smuts.
 2. Kontrollera anslutningarna. Efterspänn vid behov.
 3. Jordfelstesta
-
- a) Koppla bort alla ledningar till och från omformaren. Nätspanningen måste vara FRÅN.
 - b) Jordfelstestet skall endast utföras på kraftanslutningarna. Använd DC 500V höghohmiskt instrument. Uppmätt resistans skall vara högre än 100M ohm.

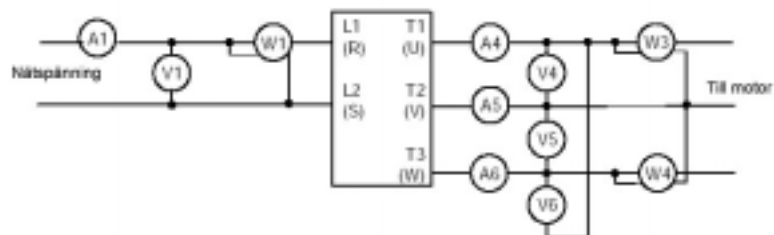
Varning! Utför ej jordfelstest på in- och utgångar för styranslutning!



Kopplingsanvisning för jordfelstest.

Spänning- och strömmätning.

Spänning- och strömmätning på primär- och sekundärsidan av omformaren kan skilja sig beroende på variationer i mätinstrumenten. Se följande diagram för mätning:

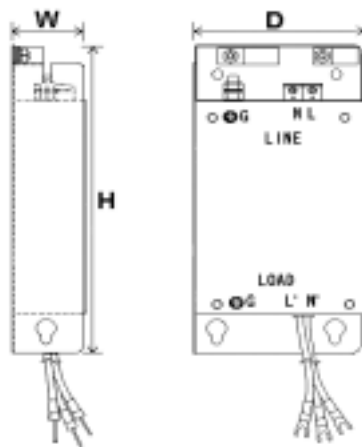


Mätning	Mätpunkt	Mätkriterier
Spänning in V_i	V1	
Ström in I_i	A1	
Effekt in P_i	W1	$P=W1$
Effektfaktor PF_i	Beräkna effektfaktorn med spänning, ström och effekt $PF_i = \frac{P_i}{\sqrt{3} V_i \cdot I_i} \times 100\%$	
Spänning ut V_o	V4 V5 V6	Max. spänningsdifferans mellan ledare under 3%
Ström ut I_o	A4 A5 A6	Under omformarens märkdata
Effekt ut P_o	W3 W4	$P_o=W3+W4$
Effektfaktor	$PF_o = \frac{P_o}{\sqrt{3} V_o \cdot I_o} \times 100\%$	

Kapitel 5. Tillval och tillbehör

1. Klass B EMC filter

Filtermodell	Omformarmodell	Mått (mm) W x H x D	Amp.
FT1000-0.4-S	SYN10 S 220 01 AF SYN10 S 220 03 AF	36 x 189 x 71	6.5
FT1000-0.75-S	SYN10 S 220 05 AF SYN10 S 220 07 AF	36 x 191 x 110	18
FT1000-2.2-S	SYN10 S 220 09 AF	41 x 191 x 174	29
FT1000-2.2-T	SYN10 T 400 05 AF SYN10 T 400 07 AF SYN10 T 400 09 AF	41 x 191 110	10



Klass B EMI filter monteringsposition

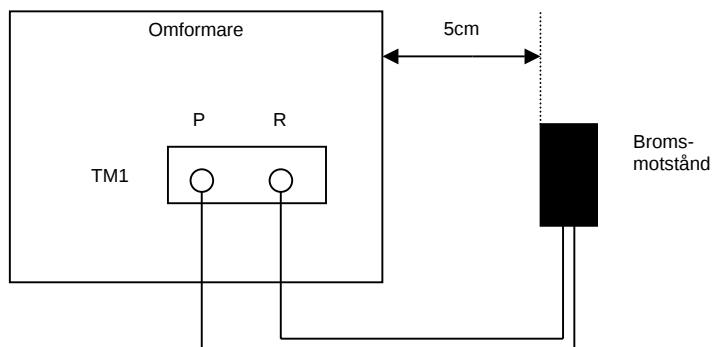
DIN-fäste specifikation

Modell	Mått	Omformarmodell
DIN E2-201	130 x 72 x 7.5	Alla SYN10 modeller

Val av bromsmotstånd

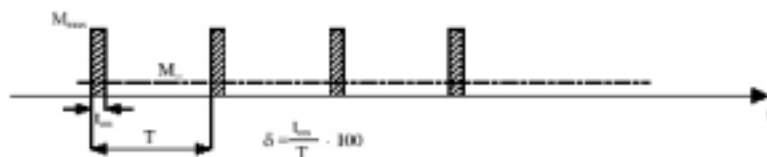
Omformarmodell	Inbyggd bromsmodul	Inbyggt bromsmotstånd	Typ av motstånd
SYN10 S 220 01 AF	-	-	-
SYN10 S 220 03 AF	-	-	-
SYN10 S 220 05 AF	-	-	-
SYN10 S 220 07 AF	o	X	SR-0.75-S
SYN10 S 220 09 AF	o	X	SR-0.75-S
SYN10 T 400 05 AF	o	X	SR-0.75-T
SYN10 T 400 07 AF	o	X	SR-1.5-T
SYN10 T 400 09 AF	o	X	SR-2.2-T

O: Inbyggt X: Ej inbyggt -: ej tillgängligt



Bromsmotstånd

Omformarmodell	Motstånd	Märkdata	Max. bromsmoment M_{max}
SYN10 S 220 07 AF ...	SR-0.75-S	100 Ω 150 W	85 % $t_{on} = 10s, \delta=10\%$
SYN10 S 220 09 AF ...	SR-0.75-S	100 Ω 150 W	60 % $t_{on} = 10s, \delta=10\%$
SYN10 T 400 05 AF ...	SR-0.75-T	300 Ω 150 W	150 % $t_{on} = 11,5s, \delta=11,5\%$
SYN10 T 400 07 AF ...	SR-1.5-T	100 Ω 150 W	150 % $t_{on} = 10.7s, \delta=10.7\%$
SYN10 T 400 09 AF ...	SR-2.2-T	150 Ω 300 W	150 % $t_{on} = 8s, \delta=8\%$



Effektreducering vid höjder.

Höjd (meter)	Procent av märkdata
1.000	100
1.200	99
1.500	99
1.800	98
2.100	98
2.400	97
2.700	96
3.000	96
3.600	95
4.300	93
4.900	92
5.500	91
6.100	90

2. Parameterlista

Kund			Modell		
Applikation			Telefon		
Adress					
F_#	värde	F_#	värde	F_#	värde
F_00		F_11		F_22	
F_01		F_12		F_23	
F_02		F_13		F_24	
F_03		F_14		F_25	
F_04		F_15		F_26	
F_05		F_16		F_27	
F_06		F_17		F_28	
F_07		F_18		F_29	
F_08		F_19		F_30	
F_09		F_20			
F_10		F_21			



BONFIGLIOLI



SEDE CENTRALE - HEADQUARTERS

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.

Via Giovanni XXIII, 7/A
40012 Lippo di Calderara di Reno - Bologna (ITALY)
Tel. (+39) 051 6473111
Fax (+39) 051 6473126
www.bonfiglioli.com
bonfiglioli@bonfiglioli.com

SALES DEPARTMENT

INDUSTRIAL TRANSMISSION & AUTOMATION DRIVES

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.

Via Giovanni XXIII, 7/A
40012 Lippo di Calderara di Reno - Bologna (ITALY)
Tel. (+39) 051 6473111 - Fax (+39) 051 6473126
bonfiglioli@bonfiglioli.com

SALES DEPARTMENT

MOBILE EQUIPMENT DRIVES

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.

Via Enrico Mattei, 12 - Z.I. Villa Selva - 47100 Forlì (ITALY)
Tel. (+39) 0543 789111
Fax (+39) 0543 789242 - 0543 789245
trasmital@bonfiglioli.com

UFFICI VENDITE ITALIA - ITALY SALES OFFICES

PARMA - Largo Luca Ganzi, 9/E
Tel. 0521 987275 - Fax 0521 987368

DEPOSITI IN ITALIA - STOCK HOUSES IN ITALY

ASSAGO (MILANO)

Via Idiommi ang. Donizetti
Tel. 02 48844710 / 02 4883395 - Fax 02 48844750 / 02 4883874

TORINO - Corso Susa, 242 - Palazzo Prisma 88 - 10098 Rivoli
Tel. 011 9585116 - Fax 011 9587503

PADOVA - IX Strada, 1 - Zona Industriale
Tel. 049 8070911 - Fax 049 8074033 / 049 8073883

MILANO - Via Idiommi ang. Donizetti - 20094 Assago - Milano
Tel. 0245716930 - Fax 0245712745

BONFIGLIOLI WORLDWIDE & BEST PARTNERS

AUSTRALIA

BONFIGLIOLI TRANSMISSION (Aust) Pty Ltd.
48-50 Adderly St. (East) - Auburn (Sydney) N.S.W. 2144
Tel. (+61) 2 9748 8955 - Fax (+61) 2 9748 8740
P.O. Box 6705 Silverwater NSW 2128
www.bonfiglioli.com.au - bta1@bonfiglioli.com.au

BELGIUM *BEST*

N.V. ESCO TRANSMISSION S.A.
Culliganlaan 3 - 1831 Machelem Diegem
Tel. 0032 2 7204880 - Fax 0032 2 7212827
Tlx 21930 Escopo B
www.escotrans.be - info@escotrans.be

CANADA

BONFIGLIOLI CANADA INC.
2-7941 Jane Street - Concord, ONTARIO L4K 4L6
Tel. (+1) 905 7384466 - Fax (+1) 905 7389833
www.bonfigliolicanada.com - sales@bnagear.com

GREAT BRITAIN

BONFIGLIOLI (UK) LIMITED
5 Grosvenor Grange - Woolston - Warrington
Cheshire WA1 4SF
Tel. (+44) 1925 852667 - Fax (+44) 1925 852668
www.bonfiglioliuk.co.uk - sales@bonfiglioliuk.co.uk

FRANCE

BONFIGLIOLI TRANSMISSIONS S.A.
14 Rue Eugène Pottier BP 19
Zone Industrielle de Moiront II - 95670 Marly la Ville
Tel. (+33) 1 34474510 - Fax (+33) 1 34688800
www.bonfiglioli.fr - btf@bonfiglioli.fr

GERMANY

BONFIGLIOLI GETRIEBE GmbH
Hamburger Straße 18 - 41540 Dormagen
Tel. (+49) 2133 50260 - Fax (+49) 2133 502610
www.bonfiglioli.de - bonfiglioli.getriebe@bonfiglioli.de

VECTRON Elektronik GmbH
Europark Fichtenhain A 6 47807 Krefeld
Tel. (+49) 2151 83960 - Fax (+49) 2151 839699
www.vectron.net - info@vectron.net

GREECE

BONFIGLIOLI HELLAS S.A.
O.T. 48A T.O. 230 - C.P. 570 22, Industrial Area - Thessaloniki
Tel. (+30) 2310 796456 - Fax (+30) 2310 795903
www.bonfiglioli.gr - bonfigr@otenet.gr

HOLLAND *BEST*

ELSTO AANDRIJFTECHNIEK
Loosterweg, 7 - 2215 TL Voorhout
Tel. (+31) 252 219 123 - Fax (+31) 252 231 660
www.elsto.nl - info@elsto.nl

HUNGARY *BEST*

AGISYS AGITATORS & TRANSMISSIONS Ltd
Fehérvári u. 98 - 1116 Budapest
Tel. 0036 1 2061 477 - Fax 0036 1 2061 486
www.agisys.hu - info@agisys.hu

INDIA

BONFIGLIOLI TRANSMISSIONS PVT Ltd.
PLOT AC7-AC11 Sidco Industrial Estate
Thirumuduvakkam - Chennai 600 044
Tel. +91(0)44 24781035 / 24781036 / 24781037
Fax +91(0)44 24780091 / 24781904 - bonfig@vsnl.com

NEW ZEALAND *BEST*

SAECO BEARINGS TRANSMISSION
36 Hastie Avenue, Mangere
Po Box 22256, Otahuhu - Auckland
Tel. +64 9 634 7540 - Fax +64 9 634 7552 - mark@saeco.co.nz

POLAND *BEST*

POLPACK Sp. z o.o. - Ul. Chrobrego 135/137 - 87100 Torun
Tel. 0048 56 6559235 - 6559236 - Fax 0048 56 6559238
www.polpack.com.pl - polpack@polpack.com.pl

SPAIN

TECNOTRANS SABRE S.A.
Pol. Ind. Zona Franca sector C, calle F, n°6 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 4478400 - Fax (+34) 93 3360402
www.tecnotrans.com - tecnotrans@tecnotrans.com

SOUTH AFRICA

BONFIGLIOLI POWER TRANSMISSION Pty Ltd.
55 Galaxy Avenue, Linbro Business Park - Sandton
Tel. (+27) 11 608 2030 OR - Fax (+27) 11 608 2631
www.bonfiglioli.co.za - bonfigsales@bonfiglioli.co.za

SWEDEN

BONFIGLIOLI SKANDINAVIEN AB
Kontorsgatan - 234 34 Lomma
Tel. (+46) 40 412545 - Fax (+46) 40 414508
www.bonfiglioli.se - info@bonfiglioli.se

THAILAND *BEST*

K.P.T. MACHINERY (1993) CO.LTD.
259/83 Soi Phiboonves, Sukhumvit 71 Rd. Phrakonong-nur,
Wattana, Bangkok 10110
Tel. 0066 2 391 3030/7111998
Fax: 0066 2 7112852/3811308/3814905
www.kpt-group.com - sales@kpt-group.com

USA

BONFIGLIOLI USA INC
1000 Worldwide Boulevard - Hebron, KY 41048
Tel.: (+1) 859 334 3333 - Fax: (+1) 859 334 8888
www.bonfiglioliusa.com
industrial@bonfiglioliusa.com - mobile@bonfiglioliusa.com

VENEZUELA *BEST*

MAQUINARIA Y ACCESORIOS IND. - C.A.
Calle 3B - Edif. Comindu - Planta Baja - Local B
La Urbina - Caracas 1070
Tel. 0058 212 2413570 / 2425268 / 2418263
Fax: 0058 212 2424552 - Tlx: 24780 Maica V
www.maica-ve.com - maica@telcel.net.ve

COD. VEC 160 R0