

# FKM-B

## Manual över frekvensomriktare för asynkronmotorer

Rev 1.1



## FUNKTION

FKM-B är en komplett frekvensomriktare för drivning av asynkronmotorer.

För övervakning finns en larmutgång och som tillval, MODBUS.

FKM-B är byggd i en tät, IP54, gjuten aluminiumkapsling. Inställningar av frekvensomriktare sker med potentiometrar och DIP-omkopplare. En tvåsiffrig display visar frekvens och driftslarm.

Inkoppling av nät-, motor- och styrsignaler sker på jackbar skruvplint.

## ANVÄNDARINSTRUKTIONER

När omriktaren är spänningssatt visas aktuell information på displayen. Då omriktaren saknar startsignal visas "--". När startsignal ansluts på plint 4 eller 6 startar driften och aktuell motorfrekvens visas.

Om fel uppstår i driften så visas "F" samt ett nummer av vilket fel som inträffat, se **Driftsfel och Larm**.

Inställningar av FKM-B görs via åtta stycken DIP-omkopplare, S1-S8, samt fem stycken potentiometrar. Se **Driftsinställningar**.

## VARNING!

**DRIFTEN KAN STARTA OM AUTOMATISKT. Bryt alltid matningsspänningen och vänta 5 minuter innan arbete utförs.**



## ELEKTRISK INKOPPLING

FKM-B kopplas lätt in med hjälp av jackningsbara skruvplintar. Motorn kopplas in enligt figur 1. Motorn skall kopplas för 3x230V. Använd alltid skärmad kabel max längd 5m. Kabeln skärm skall anslutas i båda ändar. Skyddsjord kopplas till plintarna märkta med jordsymbolen PE. På Tk kopplas motorns termosäkring (av PTC-typ).

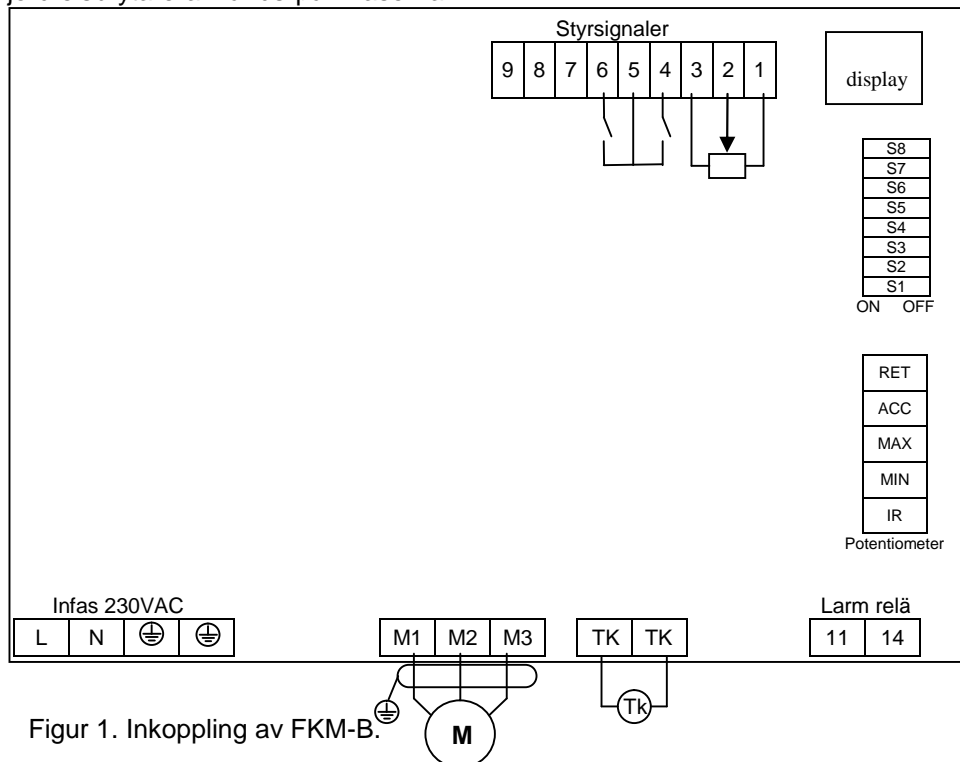
Om motorn saknar termokontakt så skall Tk byglas. Tk är en kraftterminal och är inte beröringssäker eller säker att ansluta till lågspänningskretsar.

Driften kan ge upphov till en dc-ström i skyddsjordsledaren. När en jordfelsbrytare används på infaserna

för att skydda mot direkt eller indirekt kontakt så får endast Typ B användas.

I alla andra fall måste skyddsåtgärder så som dubbel eller förstärkt isolation användas.

Plint	Funktion
1	+10Vdc Ref
2	0-10V/4-20mA Insignal
3	GND
4	Fram
5	+24Vdc
6	Back
7	--
8	--
9	GND



Figur 1. Inkoppling av FKM-B.

Styrsinalerna är galvaniskt isolerade från inkommande faser. Plint 11 och 14 är larmreläterminaler.

## DRIFTSINSTÄLLNING

FKM-B styrs genom att koppla till en potentiometer eller en signal från en extern reglercentral till Insignalen.

Det finns även möjlighet att läsa av driftstatus samt styra varvtalet via MODBUS eller annat digitalt gränssnitt (tillval).

Om startsignal ej är sluten visas detta på displayen som två streck.

Drivning av motorn framåt aktiveras genom slutning av startsignal Fram mellan plint 4-5 och bakåt genom anslutning av startsignal Back, plint 6-5. Ansluts både Fram och Back samtidigt så stoppas motorn.

Under drift så varierar motorfrekvensen med Insignalen där 0V/4mA motsvarar MIN-varvtalet och 10V/20mA motsvarar MAX-varvtalet. Max-varvtalet kan begränsas mellan 40 och 99Hz med hjälp av MAX-poten. Min-varvtalet kan ställas mellan 0 och 25Hz med MIN-poten.

Pot.	Funktion
RET	Max retardationstid från 50 till 0 Hz (1-20sek/20-400sek)
ACC	Max accelerationstid från 0 till 50Hz (1-20sek/20-400sek)S
MAX	Motorns maxvarvtal (40-99Hz)
MIN	Motorns minvarvtal (0-25Hz)
IR	Momentförstärkning

Om FKM-B används som fläktdrift så skall DIP-omkopplare S3 ställas till fläktläge. Detta läget ändrar spänningsprofilen som driften ger ut för att bättre matcha fläktdriftens momentkaraktäristik.

I linjärt läge så ändras utspänningen proportionellt med motorfrekvensen.

DIP-omk.	Funktion
S1	Switchfrekvens S2, S1: 00 = 6kHz, 01 = 8kHz, 10 = 10kHz, 11 = 12kHz
S2	
S3	1 = Fläkt 0 = Linjär
S4	Ramptid 1 = 1-20sek 0 = 20-400sek
S5	Automatisk återstart 1 = Nej 0 = Ja
S6	Invertera larmrelä 1 = Ja 0 = Nej
S7	0 = 0-10V in på plint 2 1 = 4-20mA in på plint 2
S8	--

Justering av accelerationstiden och retardationstiden kan ske genom justering av trimpotarna märkta ACC och RET. Tiden kan justeras mellan 20-400 sekunder eller 1-20 sekunder om DIP-omkopplare S4 slås till och anger den tid det tar från 0-50Hz eller omvänt.

Om retardationstiden är ställd för kort så kommer driften att automatiskt tillfälligt öka den för att undvika ett överspänningsfel.

## 0-10V/4-20mA REFERENSSIGNAL

FKM-B kan styra motorfrekvensen precis som en standardriktare med en 0-10V signal. Ingången på plint 2 kan också ändras till 4-20mA ingång genom att sätta DIP-omkopplare S7. Om insignalen sjunker under 4mA så går driften på sitt MIN-varvtal.

## MOTORINSTÄLLNINGAR

FKM-B har variabel switchfrekvens med fyra olika frekvenser från 6-12kHz som väljs med DIP-omkopplare S1 och S2.

En högre switchfrekvens ger lägre ljudnivå men också högre förluster och mer elektromagnetiska störningar.

Förstärkning av momentet vid låga varv kan ske genom justering av trimpoten märkt IR.

## DRIFTSFEL OCH LARM

Vid driftsfel kommer FKM-B att stoppas och visa fel så länge felet kvarstår. Orsaken till larmet kan utläsas på displayen och visas med koden F1 till F7. Om Automatisk återstart är vald på DIP-omkopplare S5 kommer FKM-B att göra fem försök att återstarta. Så fort felet har försvunnit väntar FKM-B 1 minut innan återstart. Automatisk återstart visas på displayen genom att koden F1 – F9 blinkar. Efter fem upprepade fel löser driften ut och aktiverar larmreläet, koden F1 till F9 visas med fast sken. Med DIP-omkopplare S6 inverteras funktionen på larmreläet. På detta sätt kommer även spänningsbortfall på FKM-B att indikeras.

Återställning av utlöst FKM-B sker genom att bryta spänningen under 1 minut.

Larm	Funktion
F1	Överspänning >400Vdc
F2	Underspänning <200Vdc
F3	Fasbortfall
F4	Kortslutning/Jordfel
F5	Övertemperatur
F6	Yttre Termokontakt
F7	Internt fel
F8	--
F9	--

I första felkategorin finns följande fel:

- *F1 Överspänning* betyder att DC spänningen i driften är för hög. Detta kan inträffa vid nättransienter samt om retardationstiden är alltför kort.
- *F2 Underspänning* indikerar att DC spänningen i driften är för låg och inträffar om nätspänningen faller.
- *F3 Fasbortfall* uppstår om matningsspänningen försvinner eller är för låg.
- *F4 Kortslutning/Jordfel* inträffar om motorströmmen blir för hög eller motorn får ett jordfel.
- *F5 Övertemperatur* visas när driften har löst ut för överhettning. Övertemperatur inträffar när driftens interna temperatur överstiger 90°C.
- *F6 Yttre Termokontakt* inträffar när motor överhettas och löser sin inbyggda termo-PTC. Om motorn saknar termo-PTC så skall inkopplingen på terminal Tk byglas.

- *F7 Internt fel* visas då driftens interna drivspänning är för låg.

Felet F7 löser ut driften och aktiverar larmreläet direkt utan omstartsförsök.

Vid återkommande fel kontakta service.

## **MONTERING**

FKM-B är en "tät" IP54 klassad drift med snabb och enkel montering genom 4 st 5mm hål i hörnen av kapslingen.

Locket skall alltid monteras med oskadad packning och med alla fyra skruvarna åtdragna för att garantera IP54 klass.

Förskruvningarna skall alltid vara tätt åtdragna och om inte alla förskruvningarna används så skall blindpropp användas. En "tät" drift innebär att den i princip kan monteras var som helst.

En väl kyld drift förlänger dess livslängd.

Motorkablar och inkommande nätkabel skall monteras med så korta ledare som möjligt inuti driften. Använd skärmförskruvningen för att ansluta motorkabelns skärm. Felaktig anslutning av kabelskärmen eller för långa ledare kan leda till radiostörningar.

## **FELSÖKNING**

### **Motorn går ej trots nätspänning till FKM-B.**

Kontrollera att plint 4 och 5 alternativt 5 och 6 är byglad samt att termokontakten är ansluten eller byglad.

Är motorn kopplad för 230V.

Justera IR, detta bör göras med varsamhet, för högt ställd IR kan överhettas motorn.

### **FKM-B löser ut direkt vid nätanlutning.**

Kontrollera att FKM-B ej är överhettad.

Koppla loss motorkabeln från FKM-B.

Om larmet ej kvarstår, felsök motor och kabel. Kvarstår problemet kontakta återförsäljare.

### **FKM-B löser ut vi uppramp.**

Öka ramptiden med trimpotentiometer ACC. Om felet kvarstår så kräver motorn mer ström än vad FKM-B kan avge. Kontakta återförsäljare.

## TEKNISKA DATA

Strömförsörjning:	230VAC/50Hz
Effekt:	0.37, 0.75, 1.1 kW
Motorström:	2, 4, 5,5 A
Läckström vid drift:	<8mA
Utgångsfrekvens:	1-99Hz
Ramptid:	1-20s, 20-400s
Switchfrekvens:	6-12kHz
Ingångar:	0-10V/4-20mA frekvensbörvärde, Motor termokontakt, 2st 24V digitala bestående av <ul style="list-style-type: none"> <li>• fram</li> <li>• back</li> </ul>
Försäkring:	10A
Temperaturklass:	0 - 45°C
Kapsling:	EMC-godkänd aluminiumkapsling
Kapslingsklass:	IP54
Kommunikation:	MODBUS (tillval)
Kabelanslutning:	Förskruvning 1st M20 1st M16 1st EMC M20
Larmrelä:	250VAC, 6A
Mått, hxbxd:	162x262x95mm
Vikt:	2.9kg

