

FKP-S

Manual för Frekvensomformare

modell: 230VAC

Rev 2.8



FUNKTION

FKP är en komplett frekvens-omformare för drivning av elektriska motorer och fläktar. För övervakning finns en larmutgång och en analog utgång.

FKP är byggd i en tät, IP54, kapsling. Inställningar av frekvensomformare sker med en navigationsratt. En 4-radig display visar inställningar och driftsdata. Inkoppling av nät-, motor- och styrsignaler sker på plint.



VARNING!
DRIFTEN KAN STARTA
OM AUTOMATISKT.
 Bryt alltid matnings-
 spänningen och vänta 5
 minuter innan arbete
 utförs.

ANVÄNDARINSTRUKTIONER

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

Navigationsratten används för att navigera i menyerna och för att göra alla inställningar.

Vrid på ratten för att komma in i menysystemet eller tryck på ratten för att tända bakgrunds-belysningen om denna har slocknat. Om driften är kodskyddad så kommer en kodskärm att visas och inmatning av den fyrsiffriga koden sker genom att vrida och trycka på ratten. Om koden är rätt kommer menysystemet upp, koden är aktiverad i 20 minuter sedan kommer FKP att be dig mata in koden igen. Fel kod går tillbaka till informations-skärmen. Koden går inte att byta och är alltid **1764**. Den återfinns även på insidan av FKP:s monteringslucka.

Menysystemet är uppdelat i en huvudmeny och ett antal undermenyer för att underlätta navigering.

I grundutförande finns det tre huvudmenyer: "Driftsinställning", "Motorinställning" och "Systeminställning". Navigera mellan dem genom att vrida på ratten och gå in i vald meny genom att trycka på ratten.

För att gå tillbaka till informations-skärmen välj "Tillbaka" bland menyalternativen och tryck på ratten.

I undermenyerna kan inställningar göras. För att ändra någon inställning, tryck på ratten och texten "Välj" eller "Ändra" visas framför aktuell inställning. Ändra inställningen genom att vrida på ratten tills rätt värde visas, bekräfta inställningen genom att trycka på ratten. Systemet återgår till undermenyn med den nya inställningen. En ny inställning kan nu väljas eller återgå till huvudmenyn genom att välja "Tillbaka".

Vissa menyer visar endast information och kan inte ändras, tryck på ratten för att återgå från en vald undermeny.

Om fel uppstår i driften visas en fel-skärm som talar om vilket sorts fel som har inträffat. Om felet inte längre kvarstår så visas nedräkning till omstart. När räknaren når noll så kommer driften automatiskt starta om och återgå till informations-skärmen. Om felet är ett larm så tryck på ratten för att nollställa det och nedräkning börjar. För att gå till huvudmenyn när ett fel visas så vrid på ratten. Se stycket Driftsfel och larm.

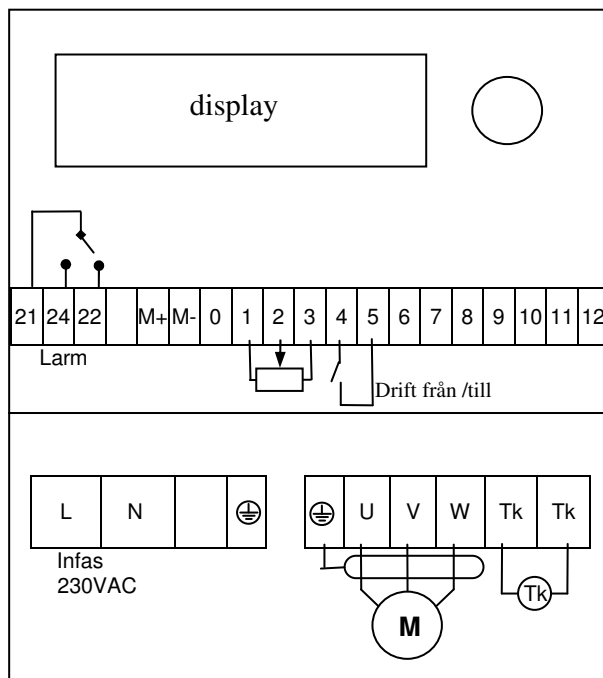
Alla fel loggas och kan ses under meny "Systeminställning/Systemfellogg".

Appendix A och B visar en snabbreferens över alla FKP:s inställningar.

ELEKTRISK INKOPPLING

FKP har två stycken kretskort med inkopplings-plintar. På det undre kortet kopplas ingående fas på L, N. Skyddsjord kopplas till plintarna märkta med jordsymbolen \oplus och utgående motorfaser är märkta U, V, W. Motorkabeln träs igenom och skärmstrumpan dras ut tillbaka över plasthylsan så att den täcker hela hylsan (ta ut plasthylsan ur EMC-förskruvningen). Tryck sedan in plasthylsan så att elektrisk kontakt bildas mellan kabelskärmen på utsidan av plasthylsan och metallen i EMC-förskruvningen.

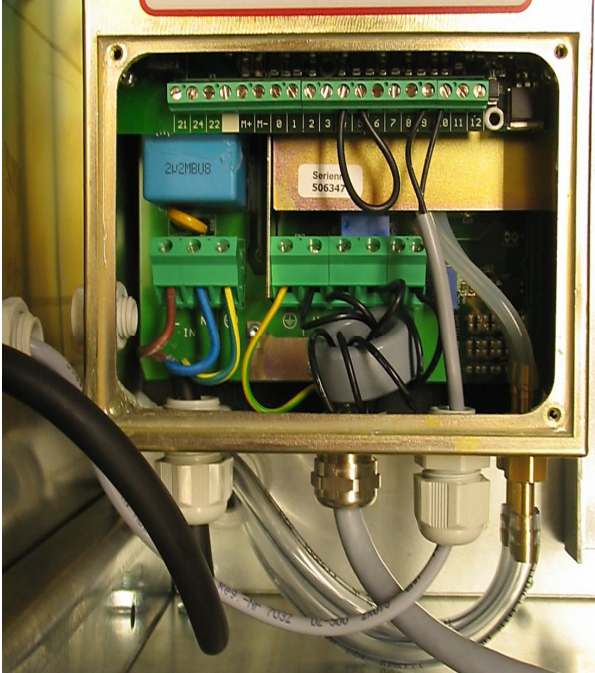
På Tk kopplas motorns termosäkring (av PTC-typ).



Figur 1. Inkoppling för 0-10V referens, rotationsriktning framåt.

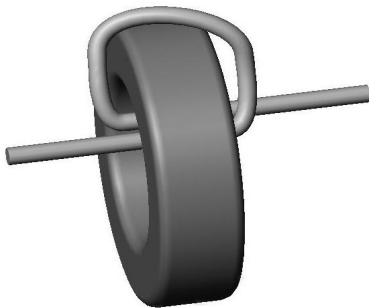
Tk är en kraftterminal och är inte beröringssäker eller säker att ansluta till lågspänningskretsar. Dessa terminaler skall kortslutas om de inte används, annars kommer driften att stoppas och indikera felet "Motor PTC".

Driften kan ge upphov till en dc-ström i skydds-jordsledaren. 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.



Figur 3. Elektrisk och mekanisk inkoppling av FKP i normal drift framåt med ferritring på utgående motorfaser. Se Inkoppling för beskrivning av inkoppling av motorkabel.

För att minska radiostörningar och motorslitage genom en skonsammare behandling av motorn, bör en ferritring monteras på utgående fasledare. Denna ring levereras med FKP. De tre motorfaserna (obs., ej jord) lindas ett varv runt kärnan enligt nedan:



Figur 4. Lindning av kabel på drossel.

Det övre kortet är galvaniskt isolerat från inkommande faser och här kopplas alla styr och signalkablar. Tabell 1 visar terminalnummer och funktion.

Terminal Nr	Funktion
21	Alarm Common
24	Alarm (OK)
22	Alarm (Fault)
A/M+	MODBUS+ (A eller D0)
B/M-	MODBUS- (B eller D1)
O/CM	MODBUS Common
1	10V Referens
2	0-10V IN 1 (motorfrekvens/ extern aktiv temperatursensör)
3	GND
4	24V Digital In 1 (framåt)
5	24V Matning
6	24V Digital In 2 (bakåt/fast frekv.)
7	0-10V IN 2
8	GND
9	Extern passiv NTC/PT1000 temperatursensör
10	GND
11	4-20mA UT
12	GND

Tabell 1. FKP signalinkoppling.

Terminal 21 till 24 är in och utgångar från larmreläet. Terminal 24 är sluten vid normalt driftsläge. Larmreläets terminaler är galvaniskt skilda från samtliga kretsar i driften och klarar 8A 250VAC.

På terminal 1 finns 10V referensutgång för inkoppling av tex. potentiometer för styrning av motorfrekvensen som kopplas in på terminal 2. Terminal 2, som är 0 - 10V frekvensreferens. Terminal 3, 8, 10 och 12 är signaljord. Denna är av EMC-skäl ansluten till skyddsjord med en 40nF kondensator parallellt med ett 100kohm motstånd.

Terminal 4 är 24V digital ingång. 24V på denna ingång gör att motorn går framåt.

Terminal 6 är precis som terminal 4 en digital ingång som får motorn att gå bakåt. Denna terminal kan också väljas så att den används som signal för fast motorfrekvens framåt. Ändra till detta under "Systeminställning", "Använd fast frekv." inställning 43.

För att styra dessa ingångar finns 24V matningsspänning på terminal 5.

Terminal 11 är en 4 - 20mA utgång som kan lastas med 0-750ohm. Välj signal för denna utgång under "Systeminställning".

Signalerna är "Tryck" eller "Motorfrekvens" och är skalade mellan noll och sina respektive maxvärden.

Dessa terminaler kan specialanpassas till just din applikation, kontakta oss gärna!

DRIFTSINSTÄLLNING

FKP har flera färdiga grundinställningar som minskar både inställningstiden och risken för felinställningar.

Grundinställningarna är förvalda inställningar av hela driften. Med någon av dessa inställningar kan man snabbt och enkelt konfigurera hela driften på ett par sekunder.

DRIFTSINSTÄLLNING:		
Nr:	Menyinställningar:	Värde:
18	Grundinställning	Custom, 50Hz Standard, 50Hz Fläkt,
36	Regleringsmetod	0-10V ref

OBS. När en grundinställning väljs kommer alla driftens inställningar att ändras, även eventuella tillvalsinställningar.

Grundinställningarna återgår till "Custom" så fort någon manuell ändring av någon driftsinställning har gjorts.

Hur driften skall styras väljs under inställning 36. FKP (S variant) har endast 0-10V referens ingång.

FKP styrs som en normal frekvensomformare med en spänningssignal på terminal 2 som är proportionell till motorfrekvensen.

0-10V REFERENSSIGNAL

FKP kan styra motorfrekvensen precis som en standardomriktare med en 0-10V signal.

Alternativet "0-10V ref." i inställning 36, ställer omriktaren i läget där 0-10V signalen (terminal 2) bestämmer motorfrekvensen.

Vid användning av 0-10V referens så motsvarar 0V minimal motorfrekvens, inställning 8 och 10V maximal motorfrekvens, inställning 7.

MOTORINSTÄLLNINGAR

FKP anpassas snabbt och enkelt till just den motor som driften skall kopplas till.

Inställningarna finns under menyen "Motorinställning".

Motorinställningarna görs genom att nominell spänning och nominell hastighet ställs efter vad som står på motorplåten.

"Min spänning", inställning 13, är den spänning som driften ger vid 0Hz motorfrekvens. Denna behövs för att motverka motorns tröghet så att den snurrar vid låg frekvens. Den används som en kompensationsfaktor som minskar med ökande frekvens. I normal drift är det oftast inte nödvändigt att justera denna parameter. Om motoraxeln inte roterar som den ska vid låga frekvenser så kan man dock öka denna parameter.

Maximal och minimal motorfrekvens ställs med inställning 7 och 8. Minimal motorfrekvens är den lägsta frekvens som motorn går med kontinuerligt. Driften rampar alltid från/till 1Hz vid start/stopp.

Accelerationstid och retardationstid begränsar hur snabbt motorn får öka och sänka sin hastighet. Tiden som ställs in är den tid det tar för motorn att nå upp till 50Hz från 0Hz eller tvärt om. Om retardationstiden är något för kort så kommer driften att automatiskt tillfälligt öka den för att undvika ett överspänningsfel. Överspänningsfel uppkommer på grund av motorns generatorpåverkan vid för snabb inbromsning.

I FKP finns valmöjligheten att använda en fast motorfrekvens, inställning 42. För att använda den fasta frekvensen, måste "Använd fast frekv." under "Systeminställning" väljas. OBS. Detta gör att terminal 6 blir konfigurerad som val för fast motorfrekvens framåt och inte längre val av motorkörning bakåt. Fast frekvens har prioritet över 0-10V referenssignalen.

FKP har ett variabelt motorskydd som skyddar motorn mot överström. Motorskyddet, inställning 11, är ställbar upp till 9.0A beroende på driftens modell och effektklass. Motorskyddet skyddar mot kontinuerliga överströmmar. Det aktiveras när strömmen är 10% över det inställda värdet under en längre tid (tiden beror på graden av överström).

Vid stopp av drift kan man välja att låta motorn bromsas in elektriskt eller bara låta motorn rulla ut själv. Om "Frihjulningsstopp", inställning 12, är "nej" så stoppas motorn elektriskt.

FKP har flera olika spänningsprofiler, inställning 16, som är anpassade för olika motorlast.

Med linjär spänningsprofil ökar motorspänningen linjärt med frekvensen.

Fläktprofilen är speciellt anpassad för fläktmotorer.

Automatisk spänningsprofil väljer själv den spänning som är optimal för motorn och dess last.

FKP är utrustad med variabel switchfrekvens som kan ändras med inställning 17. En högre switchfrekvens ger lägre ljudnivå men också högre förluster och mer elektromagnetiska störningar.

MOTORINSTÄLLNING:		
Nr:	Menyinställningar:	Värde:
7	Max motorfrekvens	0 - 200Hz
8	Min motorfrekvens	0 - 200Hz
9	Accelerationstid	1 - 600sek
10	Retardationstid	1 - 600sek
42	Fast frekvens	0 - 200Hz
11	Motorskydd	0.7 - 9.0A
12	Frihjulningsstopp	nej, ja
13	Min spänning	0 - 50V
14	Nominell spänning	0 - 230V
15	Nominell frekvens	0 - 200Hz
16	Spänningsprofil	linjär, fläkt1, fläkt2, auto
17	Switchfrekvens	5 - 14kHz

SYSTEMINSTÄLLNINGAR

Under menyn systeminställningar kan man ställa vilket språk menyerna skall visa. FKP kan i grundutförandet visa två språk, svenska och engelska.

FKP har möjligheten att köra motorn på en fast frekvens framåt. Detta ställs med inställning 43. OBS. Detta gör att terminal 6 blir konfigurerad som val för fast frekvens framåt och inte längre val av motorkörning bakåt.

"Reset loggar" nollställer alla statistiska loggar.

SYSTEMINSTÄLLNING:		
Nr:	Menyinställningar:	Värde:
1	Språk	Svenska, Engelska
43	Använd fast frekvens	Aldrig, Terminal 6, Alltid på
44	4 – 20mA utsignal	Motorfrekvens, Tryck
4	Systemlogg	Timmar
5	Systemfellogg	Se Felskärm
6	Drift information	Modell, firmware
2	Reset loggar	ja, nej
3	Systemtillstånd	Systemdata
45	Sys freezeframe	Systemdata

En mer ingående överblick av systemets variabler visas i en rullningslista under "Systeminställning/Systemtillstånd". Här visas bland annat aktuellt tillstånd på driftens in- och utgångar. Denna lista är i första hand till för intern felsökning vid reparation. "Freezeframe" menyn är en servicemeny.

Under "Systeminställning/Systemlogg" visas antalet driftstimmar och driftsdagar för systemet. Denna räknare räknar bara den tid då startsignal varit inkopplad. Timräknaren går inte att nollställa, utan visar driftens totala körtid från installation.

FKP:s modell och programvaruversion går att utläsa under "Systeminställning/Drifts information".

DRIFTSFEL OCH LARM

Vid driftsfel visar FKP alltid vad som är fel på en felskärm. Det finns normalt åtta olika fel som är indelade i tre olika felkategorier.

I första felkategorin finns följande fel:

- "Infas saknas" uppstår om matningsspänningen försvinner eller är för låg.
- "Överspänning" betyder att DC spänningen i driften är för hög. Detta kan inträffa vid nättransienter samt om retardationstiden är alltför kort.

Driften kommer att stoppas och visa fel så länge felet kvarstår. Om felet försvinner så startar driften automatiskt om efter 60 sekunder. En räknare indikerar när driften är på väg att startas om. Driften kan automatiskt startas om ett obegränsat antal gånger efter fel i kategori ett.

Kvarstår felet i mer än 60 sekunder så larmar driften genom att dra larmreläet och visar "*Drift Larmat!*". När driften har larmat kan den endast återställas genom tryck på navigationsratten eller genom att bryta matningsspänningen tillräckligt länge för att driften skall slå av sig. Detta tar normalt 15 till 30 sekunder.

Andra felkategorin fungerar precis som första men med skillnaden att efter femte omstartsförsöket så larmar driften och manuell omstart krävs. Följande fel ingår:

- "*Överlast!*". Överlast inträffar då driften utsätts för en ström som är mer än 150% större än märkströmmen.
- "*Övertemperatur!*" som visas när driften har löst ut för överhettning. Övertemperatur inträffar när driftens interna temperatur överstiger 90°C.

Felen i kategori tre löser ut driften direkt vid fel och larmar med larmreläet:

- "*Motorskydd!*" uppstår när motorströmmen är mer än 10% högre än strömmen ställd med inställning 11, "*Motorskydd!*". Ju högre strömmen är, desto snabbare uppstår detta fel.
- Vid överhettning av motorn så löser motorns termo-PTC om sådan är inkopplad på terminal Tk. Detta får driften att lösa för "*Motor PTC!*".

FKP har inbyggd loggning av alla fel för att underlätta felsökning vid driftsproblem. Alla fel som inträffar loggas i och visas i "*Systeminställning/Systemfellogg!*". Denna loggning nollställs inte av att driften blir spänningslös. Felen visas i en rullningsbar lista på två olika sätt. Överst visas en individuell summering av alla olika fel som kan inträffa. Längre ner på listan visas de åtta senaste som har inträffat, med det senaste felet överst. Intill varje fel visas antalet fel som har inträffat sedan felloggen senast blev nollställd.

Nollställning av hela felloggen görs i "*Reset loggar!*". Nollställning av felloggen har ingen inverkan på driftens gång.

Om ett fel uppstår i läsningen av minnet, som sparar alla inställningar, visas "*Fel vid läsning av EEPROM data. Grundinställning används!*" när omriktaren spänningssätts. Alla inställningar ändrade av användaren återgår då till fabriksinställningen. Tryck på ratten för att nollställa felet och återgå till informationsskärmen. Rätta inställningar kan nu ställas in igen. Vid återkommande fel kontakta service.

DRIFT STOPPAD

När ingen startsignal är ansluten på terminal 4 (kör framåt) eller 6 (kör bakåt) så visas stoppskärmen som talar om att driften saknar startsignal.

I detta driftsläge kan menyerna kommas åt genom att vrida eller trycka på navigationsratten.

Stoppsskärmen försvinner och informations-skärmen visas så fort en startsignal finns.

INFORMATIONSSKÄRMEN

FKP kan visa flera typer av information om systemet. Det underlättar vid felsökning, under drift och vid installation av systemet.

I normaldrift visar informationsskärmen relevanta data om driften. Motorfrekvens, spänning och ström visas alltid på de nedre två raderna. På övre raden visas motorfrekvens-referenssignalen från terminal 2.

MONTERING

FKP är en "tät" IP54 klassad drift med snabb och enkel montering tack vare 5.5mm päronöglor i uppfästningen. Se figur 11 för monteringshålbild av FKP.

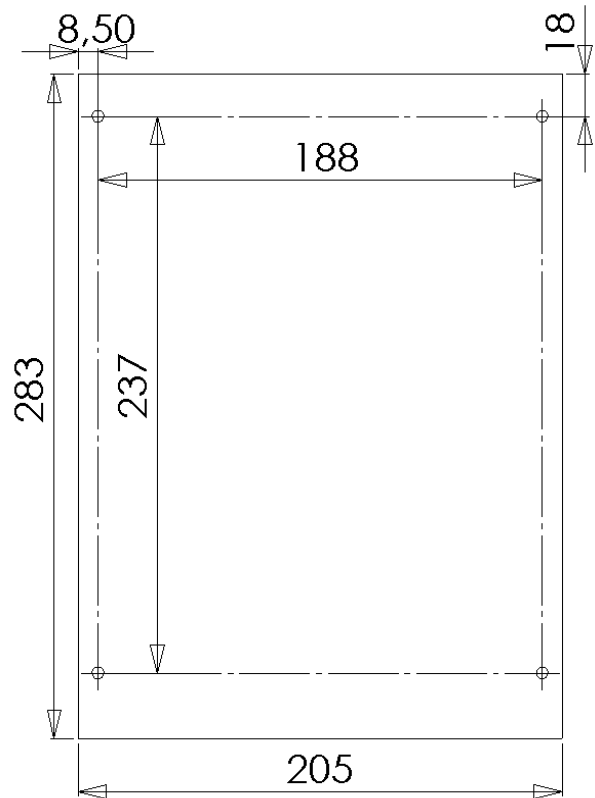
Luckan skall alltid monteras med oskadad packning och med alla fyra skruvarna åtdragna för att garantera IP54 klass. Öppna aldrig annat än luckan då detta bryter förseglingen och därmed IP54 klassningen.

FKP skall alltid monteras vertikalt med kabelförskruvningarna neråt. Förskruvningarna skall alltid vara tätt åtdragna och om inte alla förskruvningarna används så skall blindpropp användas. En "tät" frekvensomformare innebär att den i princip kan monteras var som helst. FKP skall monteras så att fritt luftflöde kan ske över driftens kylfläns. Säkerställ 100mm fritt utrymme ovan och nedanför FKP.

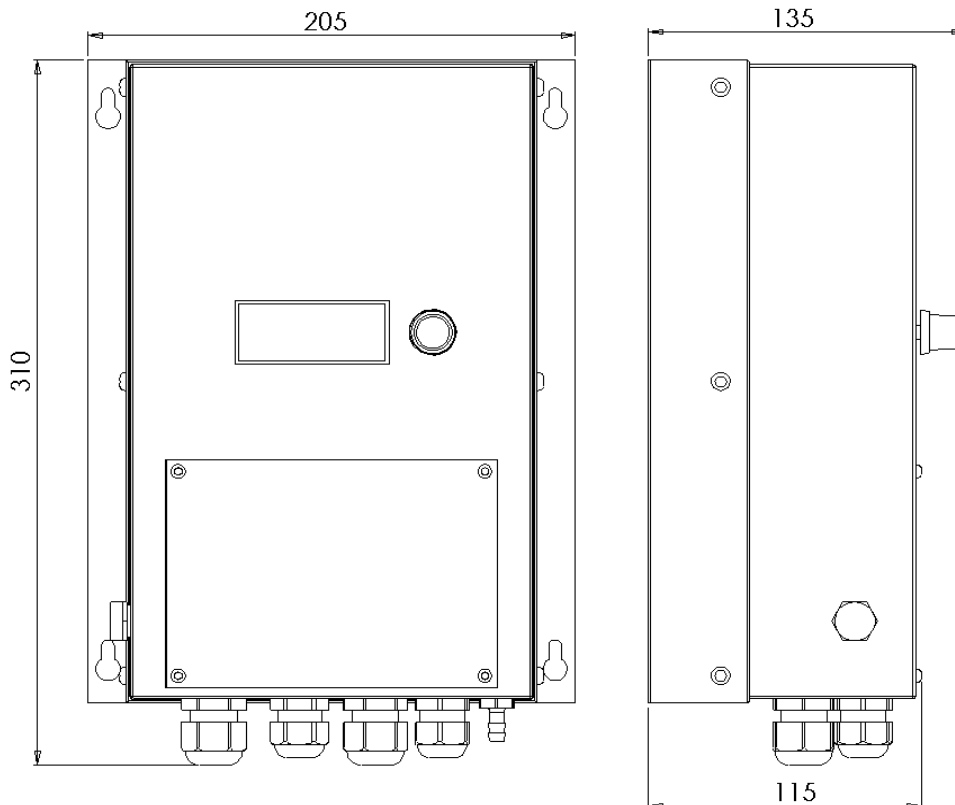
En väl kyld drift förlänger dess livslängd.

På baksidan av den främre luckan finns inkopplingsanvisningar.

Motorkablar och inkommande faskablar skall monteras med så korta ledare som möjligt inuti driften. Använd skärmförskruvningen för att skärma motorkablarna. Felaktig anslutning av kabelskärmen eller för långa ledare kan leda till radiostörningar. Se Elektrisk Inkoppling för beskrivning av inkoppling av motorkabel.



Figur 11. Monteringshålbild och yttre mått av FKP.



Figur 12. FKP dimensioner.

Appendix A. FKP Snabbpreferens av menyer.

DRIFTSINSTÄLLNING:					
Nr:	Menyinställningar:	Värde:	Fabriksinst:		Beskrivning
36	Regleringsmetod	0 - 10V ref	0 - 10V ref	0 - 10V ref	Välj 0-10V ref styrning.
18	Grundinställning	Custom, 50Hz Standard 50Hz Fläkt	50Hz Standard	50Hz Fläkt	Grundinställning av FKP, ställer om motorinställningar. Custom visas så fort någon manuell inställning gjorts.

MOTORINSTÄLLNING:					
Nr:	Menyinställningar:	Värde:	Fabriksinst:		Beskrivning:
7	Max motorfrekvens	0 - 200Hz	50Hz	50Hz	Övre gräns för motorfrekvensen.
8	Min motorfrekvens	0 - 200Hz	1Hz	20Hz	Undre kontinuerlig gräns för motorfrekvensen.
9	Accelerationstid	1 - 600sek	60sek	60sek	Minimal accelerationstid till 50Hz motorfrekvens.
10	Retardationstid	1 - 600sek	60sek	60sek	Minimal retardationstid till 50Hz motorfrekvens.
42	Fast frekvens	0 - 200Hz	50Hz	50Hz	Fast motorfrekvens, används då menyinställning 43 är vald och terminal 6 har signal.
11	Motorskydd	0.7A till nominell ström	0.7A	nominell ström	Nominell motorström, driften löser ut om denna gräns överskrides med mer än 10%.
12	Frihjulningsstopp	nej, ja	nej	nej	Frihjulningsstopp låter motorn själv rulla ut tills den stannar. "nej" bromsar motorn elektriskt vid stop.
13	Min spänning	0 - 50V	20V	20V	Minsta motorspänning omriktaren ger ut. Ställer även I/R-kompensation.
14	Nominell spänning	0 - 230V	230V	230V	Motorns nominella spänning.
15	Nominell frekvens	0 - 200Hz	50Hz	50Hz	Motorns nominella frekvens.
16	Spänningsprofil	linjär,fläkt1, fläkt2,auto	linjär	fläkt2	Motorspänningen i förhållande till motorfrekvensen, fläktprofilen är anpassad för fläktdrifter.
17	Switchfrekvens	5 - 14kHz	12.5kHz	12.5kHz	Omriktarens switchfrekvens.

SYSTEMINSTÄLLNING:					
Nr:	Menyinställningar:	Värde:	Fabriksinst:		Beskrivning:
1	Språk	Svenska, Engelska	Svenska	Svenska	Välj menyspråk.
43	Använd fast frekvens	aldrig, terminal 6, alltid på	aldrig	aldrig	Fast motorfrekvens används när terminal 6 och drift framåt, terminal 4, har signal. Alternativt alltid fast frekvens oavsett referenssignaler.
44	4 - 20mA utsignal	Motorfrekvens, Tryck	Motorfref.	Motorfref.	Välj utsignal för ström utgången. För skalning på utsignalen se manualen.
4	Systemlogg	Timmar och dagar	-	-	Visar tiden driften har körts med startsignal inkopplad.
5	Systemfellogg	Se Felskärm	-	-	Visar totalt antal fel för varje felkategori samt 8 senaste felen och hur många fel som totalt uppstått sedan "System reset".
6	Drift information	Modell, firmware	-	-	Tillverkarinformation, versionsnummer, effektklass och aktuella tillval.
2	Reset loggar	ja, nej	-	-	Nollställer felloggarna.
3	Systemtillstånd	Systemdata	-	-	Visar flera av systemets variabler i en rullningsbar lista.
45	Sys freeze/rame	Systemdata	-	-	Service meny.

Appendix A. **FKP Snabbpreferens av menyer.**

DRIFTSINDIKATION:		
Menyinställning:	Värde:	Beskrivning:
Informationsskärm	Ref, Frekvens, Spänning, Ström	Visas alltid i normalt driftsläge och visar viktig information om driften.
Kodskärm	Menykod	Ger tillgång till driftens inställningar, se driftens lock.
Felskärm	Överspänning, Infas saknas, Övertemperatur, Överlast, Motorskydd, Motor PTC	Visas vid driftsfel och återställs genom att starta om driften eller med tryck på navigationsratten.
Stoppskärm	Stoptext	Visas när driften är stoppad och startsignal saknas.
EEPROM fel	Feltext	Visas om internminnet inte går att läsa då omriktaren spänningssätts.



Tillverkardeklaration EMC och Elsäkerhet (Declaration of Conformity)

PRODUKT

FKP frekvensomriktare 0.37-2.2kW 230V

TILLVERKAREFrabil El AB
Bjurögatan 38
21124 Malmö
Tfn. 040 - 28 70 90**DIREKTIV EMC**

2004/108/EC

NORMER EMISSION

EN 61000-6-3:2001

EN 55022:1998, A1:2000, -A1 Class B

NORMER IMMUNITET

EN 61000-6-2:2005

EN 61000-4-2, -3, -4, -5, -6, -11

DIREKTIV ELSÄKERHET

2006/95/EC (LVD)

NORMER

EN 50178:1997

Tillverkaren försäkrar på eget ansvar att den produkt som denna försäkran avser överensstämmer med de krav som anges i ovan angivna EU-direktiv.

DATUM

2007-09-17

UNDERSKRIFT

Hans Fransson

TEKNISKA DATA

Specifikation:	FKP-S	Kabelanslutning:	Förskruvning (ingår)
Strömförsörjning:	230V modell 230VAC/50Hz		Plast 1st M20×1,5, EMC 1st M20×1,5, Plast 1st M16×1,5, Blindplugg (ingår) Plast 1st M16×1,5
Effekt:	upp till 2.2kW	Larmrelä:	250VAC, 8A
Temperaturklass:	-25 - +40°C	Dimensioner:	310 x 205 x 135mm
Kapslingsklass:	IP54	Vikt:	4.4kg
Switchfrekvens:	5-14kHz		
Utgångar:	4-20mA, 10V referens,		
Ingångar:	2st 0-10V, 2st 24V digital, Motor PTC		

230V Matningsspänning:	0,37 kW/ 230 V	0,55 kW/ 230 V	0,75 kW/ 230 V	1,1 kW/ 230 V	1,5 kW/ 230 V	2,2 kW/ 230 V
Nominell ström:	2 A	3 A	4 A	5,5 A	7 A	9 A
Kontinuerlig överlast- gräns:	2,2 A	3,3 A	4,4 A	6 A	7,7 A	9,9 A
Försäkring:	10 A	10 A	10 A	16 A	16 A	20 A

