



## *Installationsanvisning och användarmanual AirSecure 2*

*AirSecure* är konstruerad för att säkerställa luftens renhet i datorhallar och lokaler där kraven på ren luft inte uppfylls med befintlig till- och frånluftsventilation.



*AirSecure* säkerställer kontinuerlig finfiltrerad tilluft till datorhallar, serverrum mm.

*AirSecure* säkerställer myndighetens krav på luftväxling i lokalen.

*AirSecure* är CE-märkt enligt tillämpliga direktiv.

**REGISTER**

	<b>Sid.</b>
<b>BM AirSecure 2</b>	
Funktion	3
Varför BM AirSecure 2 i datorhallar och serverrum?	3
Principförklaring	4
Installationsanvisning	5
Skötselinstruktion	5
Teknisk data <i>AirSecure 2</i>	6
<b>Styrenhet FKP-M</b>	
Funktion	8
Användarinstruktioner	8
Elektrisk inkoppling	9
Driftinställningar	11
Systeminställningar	12
Modbusinställningar	12
Serviceinställningar	13
Motorinställningar	14
Driftsfel och larm	15
Parameterlista	16
Teknisk data FKP-M	19

## FUNKTION BM AirSecure 2

*AirSecure* är ett tilluftsaggregat komplett med en tilluftsfläkt med tillhörande flödesmätton, regulator/frekvensomformare/tryckgivare, luftfilter, strypspjäll och tilluftsdon i en enhet. *AirSecure* konstanthåller ett förinställt flöde med dess interna styr. Möjlighet till externa styr- och kommunikationssignaler finns tillgängliga via summalarmutgång, digitala 24V ingångar, analog 0-10V ingång samt MODBUS.

Luft ifrån tilluftssystem eller dylikt tas in genom anslutningsrör på ovansidan av *AirSecure*. Luften passerar en mätenhet kopplad till en inbyggd tryckgivare i en regulator/frekvensomformare där luftflödet kan läsas av i display monterad mot framsidan.

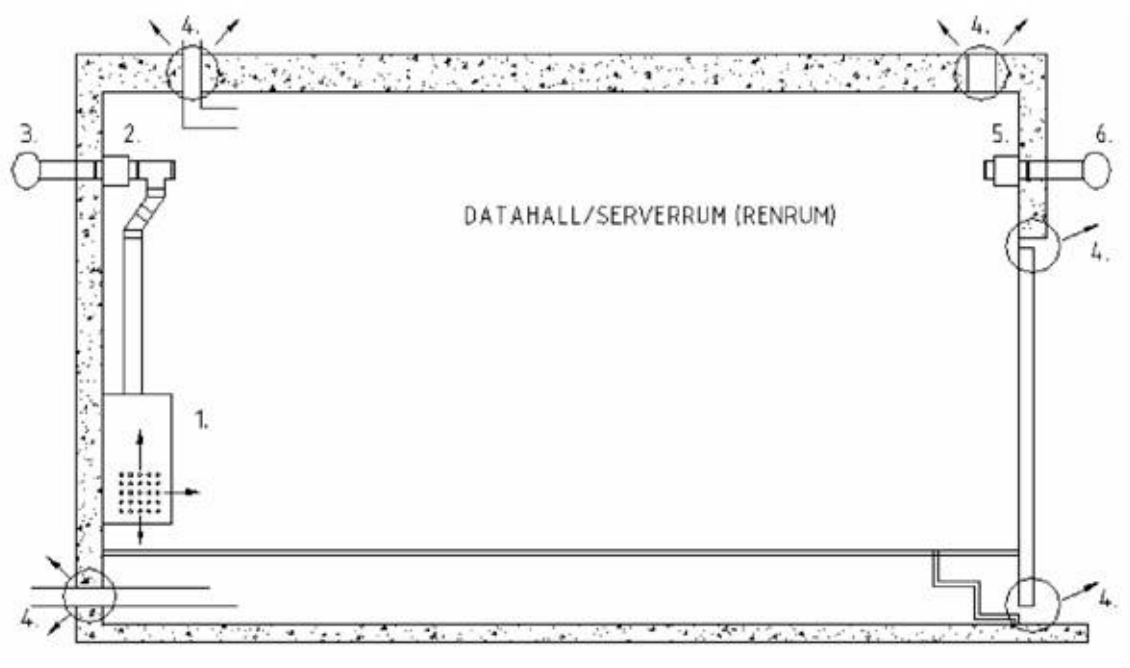
Luften passerar sedan ett injusteringspjäll till en varvtalsreglerad fläkt. Efter fläkten går luften genom ett finfiltrerande luftfilter och tillförs sedan lokalen.



### VARFÖR BM AirSecure 2 I DATORHALLAR OCH SERVERRUM?

- *AirSecure* säkerställer myndighetens krav på luftväxling i lokalen. I Boverkets byggregler 2015 (BFS 2011:6 med ändringar tom 2015:3), ställs krav på ett minsta uteluftsflöde på 0,35 l/s/m<sup>2</sup> golv area. Om personer mer än tillfälligt vistas i lokalen skall det dessutom läggas till 7 l/s/person som samtidigt vistas där.
- *AirSecure* säkerställer luftens renhet i lokalen genom kontinuerligt övertryck i lokalen med finfiltrerad tilluft. Detta motverkar inträngande förorenad luft genom otätheter. Detta även när fastighetens ventilationssystem är avstängt, t ex nätter och helger.
- *AirSecure* skapar förutsättningar för högre driftsäkerhet för utrustningen i datorhallen. Driftstopp p.g.a. smuts i utrustningen motverkas.
- *AirSecure* motverkar giftiga och skadliga emissioner som uppstår från plaster, lacker och varm elektronik. Ingen vet idag exakt vilka nivåer som är skadliga, men nivåerna i en datorhall kan befaras bli höga.

**PRINCIPFÖRKLARING / EXEMPEL PÅ INSTALLATION**



1. **AirSecure.** Kontinuerlig drift med projekterat tilluftflöde.
2. **Tilluftsbrand-/brandgasspjäll.** Väljs efter den brandcellsgenombrytande byggnadsdelens brandklassning. Kan styras ifrån hallens ordinarie brand-/släcksystem alt. eget system med detektering och manöver ifrån eget styrsystem. Typgodkända system finns.
3. **Tilluftskanal.** AirSecure ansluts företrädesvis till fastighetens ordinarie tilluftssystem. Om det ordinarie tilluftssystemet stängs av nattetid/helger så kommer luften under denna tid tas ifrån omgivande utrymmen. Luften kan även tas ifrån intilliggande rum om kravet på uteluftsflöde kan upprätthållas.
4. **Läckage.** Alla rum har mer eller mindre läckage i t ex. rör-/el-genomföringar och dörrspringor.
5. **Frånluftsbrand-/brandgasspjäll** kan monteras lika tilluften, när man befarar att läckagen inte blir "tillräckliga" för att erhålla tilluftsflödet. Detta gäller främst större utrymmen. Ett strypdon, ventil eller liknande monteras för att kontrollera övertrycket.
6. **Frånluftskanal.** Frånluftsbrand-/brandgasspjället ansluts om möjligt till fastighetens ordinarie frånluftssystem. Det kan även utföras med endast överluftsfunktion.

## INSTALLATIONSANVISNING

### Montage

Montera *AirSecure* på vägg med rekommenderad fästmetod för väggtypen. Montagehål finns på baksidan av enheten.

### Kanalanslutning

Spirokanal ansluts med så lång rak kanal som möjligt för att kunna använda den invändiga måttenheten.

Typ av störning	Raksträcka före måttenhet	
	M2 = 5%	M2 = 10%
En böj 90°	3 D	2 D
Två böjar 90°	4 D	2 D
Ett spjäll	6 D	3 D
Ett T-stycke	4 D	3 D

*Minsta rekommenderade raksträcka före måttenhet. M2= Metodfel enl. NVGs rapport T32:1982. D=Anslutande kanaldiameter*

## SKÖTSELINSTRUKTION

### Fläkt/Styrenhet

- Innan service, underhåll eller reparation påbörjas måste *AirSecure* göras spänningslös (allpolig brytning). Vänta minst 5 minuter innan arbete kan påbörjas. Detta för att buffertkondensatorerna ska hinna ladda ur.
- Fläkten ska rengöras vid behov, dock minst 1 ggr/år för att bibehålla kapaciteten och undvika obalans med onödiga lagerskador som följd.
- Fläktens lager är underhållsfria och ska endast bytas vid behov.
- Vid rengöring av fläkten får högtryckstvätt eller starka lösningsmedel **ej** användas. Rengöring måste ske på ett sådant sätt att fläkthjulets balansvikt ej rubbas eller fläkthjulet skadas.
- Kontrollera att inga missljud hörs ifrån styrenheten eller fläkten.

### Luftfilter

Kontrollera att filtret ej är igensatt. Kontrollera luftflödet på displayen om erfodligt luftflöde erhålls. Om ej byt filter.

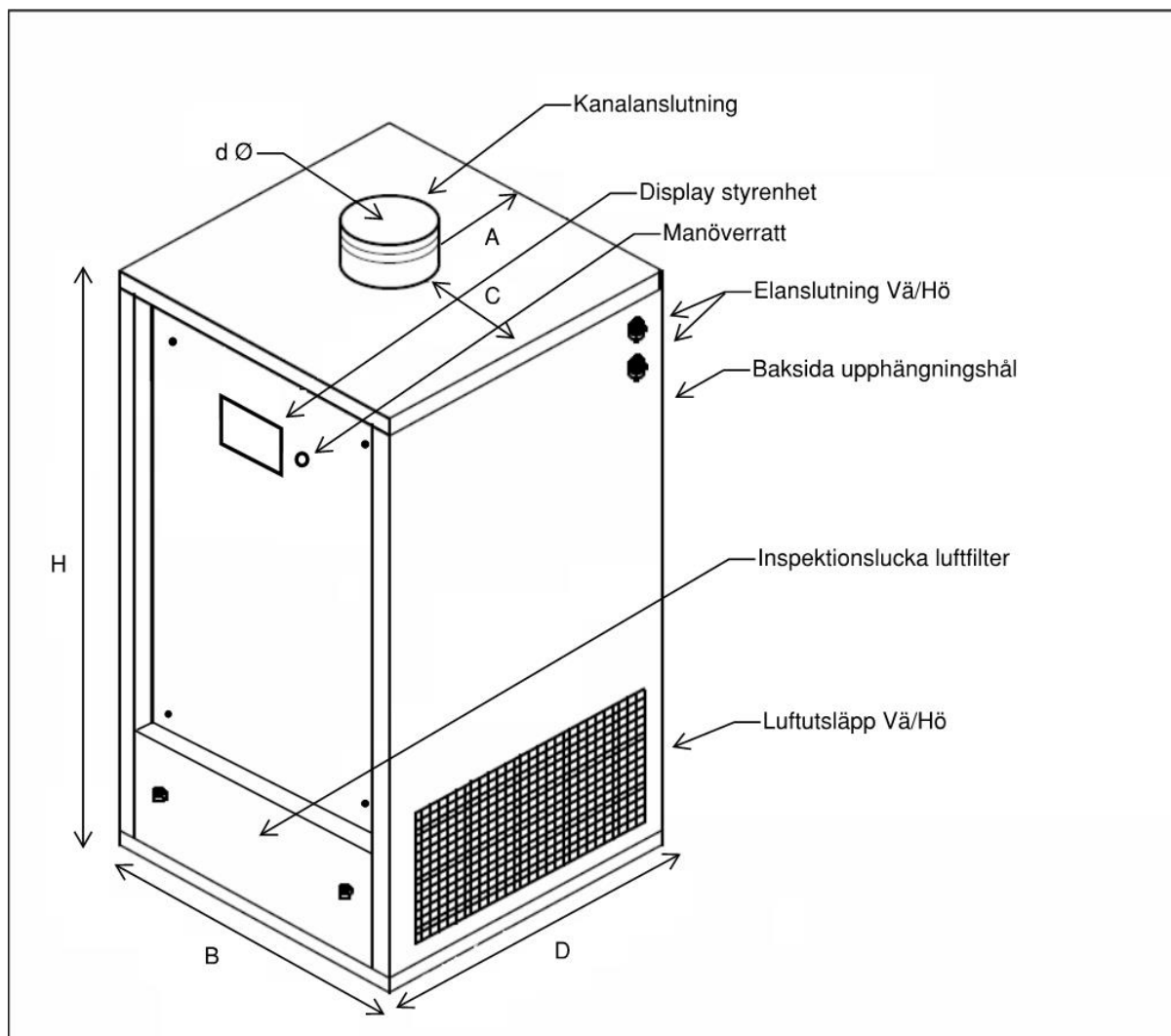
### Filterbyte

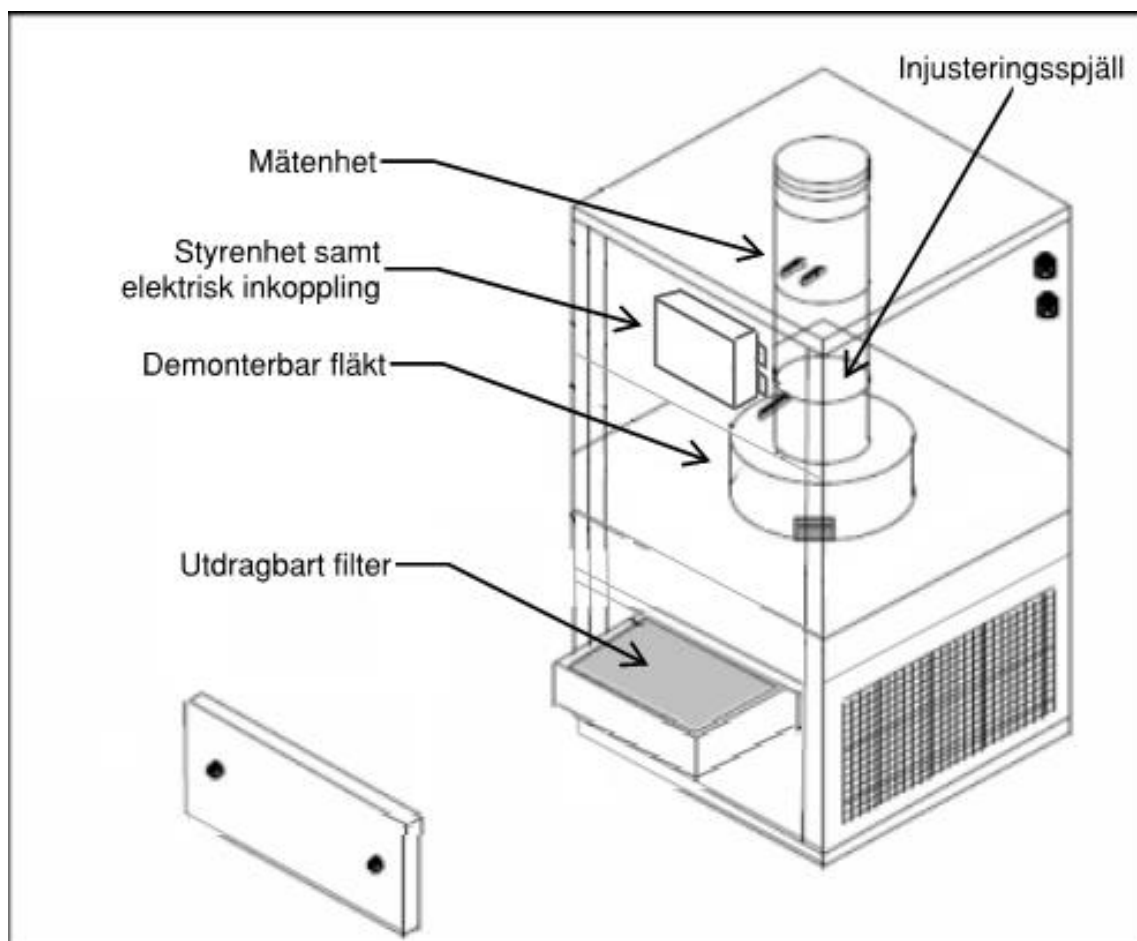
- Stäng av aggregatet
- Lossa frontplåten
- "Drag ut" filterlåsningarna
- Drag ut filterkassetten
- Sätt i ny filterkassett
- Kontrollera att kassetten är ordentligt inskjuten
- Tryck in filterlåsningarna
- Sätt tillbaka frontplåten och starta aggregatet



**TEKNISK DATA AIRSECURE 2**

Måttabell AirSecure 2						
Mått i mm	B	D	H	d	A	C
Storlek 10	390	370	700	100	120	145





<b>Teknisk data AirSecure 2</b>	
<b>Storlek</b>	<b>10</b>
Luftflöde, frisugande med 1,0 m spirokanal anslutet	6-65 l/s
Filterklass	F8
Kanalanslutning	100 mm
Fläkt	KV Sileo 100 XL
Spänning	~ 230V 1-fas
Märkström (varav fläkt)	0,44 A (0,22 A)
Märkeffekt (varav fläkt)	100 W (51 W)
Ljudnivå, mätt 1 m framför enhet	53dB (A)
Vikt	18,6 kg
K-faktor mätenhet	6,0



## STYRENHET FKP-M

### FUNKTION

FKP-M är en komplett reglercentral med inbyggd frekvensomformare, tryckgivare som konstanthåller ett förutbestämt luftflöde i *AirSecure*. Extern styrning och övervakning via summalarmutgång, digitala 24V ingångar, analog 0-10V ingång samt MODBUS är möjlig. Inställningar görs med hjälp av en navigationsratt. En 4-radig display visar inställningar och driftsdata.

### ANVÄNDARINSTRUKTIONER

Navigationsratten används för att navigera i menyerna och för att göra alla inställningar. Menysystemet är uppdelat i en huvudmeny och ett antal undermenyer för att underlätta navigering.

Vrid på ratten för att komma in i menysystemet eller tryck på ratten för att tända bakgrundsbelysningen 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-M att be dig mata in koden igen. Fel kod går tillbaka till informationsskärmen. Koden går inte att byta och är alltid **1764**. Den återfinns även på insidan av FKP-M:s monteringslucka.

Det finns två huvudmenyer: "*Driftsinställning*" 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 informationsskärmen välj "*Tillbaka*" bland menyalternativen och tryck på ratten.

I undermenyerna kan inställningar ändras. 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*".

När omriktaren är spänningssatt visas aktuell information på displayen. Då omriktaren saknar startsignal på terminal 4 eller 6 visas "*Drift stoppad*". I detta driftsläge kan menyerna kommas åt genom att vrida eller trycka på navigationsratten. Stoppskärmen försvinner och informationsskärmen visas så fort en startsignal finns.

Om fel uppstår i driften visas en felskärm 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 informationsskärmen. Om felet är ett larm så tryck på ratten för att nollställa det och nedräkning börjar.

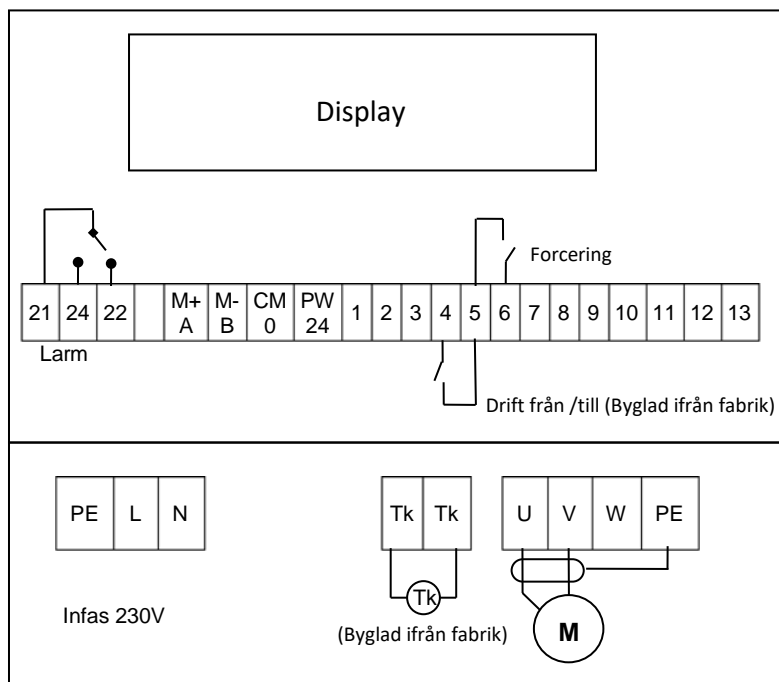
För att gå till huvudmenyn när ett fel visas så vrid på ratten. Se stycket Driftsfel och larm.

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

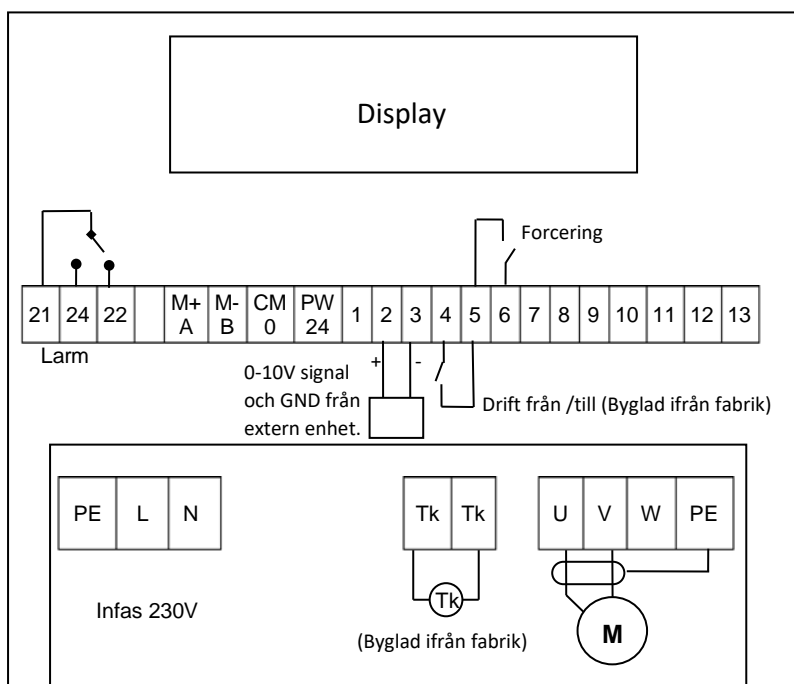


## ELEKTRISK INKOPPLING

FKP-M har två kretskort med inkopplingsplintar. På det undre kortet kopplas ingående fas och noll på L, N. Skyddsjord kopplas till plintarna märkta med PE och utgående motorfaser är märkta U, V, W. Endast U och V används för drift. 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.



Figur 1. Inkoppling för intern flödesreglering med extern start/stopp, forcering och larmövervakning.



På Tk kopplas motorns termosäkring (av PTC-typ). Tk är en krafterminal 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". Dessa terminaler är byglade ifrån fabrik.

Figur 2. Likt figur 1 men med extern 0-10V styrning av utsignalen till fläkt.

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

Tabell 1. FKP-M signalinkoppling.

Terminal Nr	Funktion
21	Alarm Gemensam
24	Alarm (OK)
22	Alarm (Fel)
A/M+	MODBUS+ (A eller D0)
B/M-	MODBUS- (B eller D1)
0/CM	MODBUS Gemensam
PW24	Används ej
1	10V Referens (vid potentiometer)
2	0-10V IN
3	GND
4	24V Digital In 1 (gång)
5	24V Matning
6	24V Digital In 2 (gång fast frekv.)
7	Används ej
8	Används ej
9	Används ej
10	Används ej
11	Används ej
12	Används ej
13	Används ej

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

M+, M- och 0 är terminaler för inkoppling av MODBUS. M- motsvarar MODBUS D1 eller B, och M+ är MODBUS D0 eller A. 0/CM är MODBUS 'common' eller signaljord.

På terminal 1 finns 10V referensutgång för inkoppling av tex. potentiometer för styrning av motorfrekvensen som kopplas in på terminal 2. Motståndet i potentiometern bör bara 10-47k ohm. Max ström ifrån Terminal 1 är max 10mA.

Terminal 2 är 0 - 10V frekvensreferens,

Terminal 3, 0/CM är signaljord. Dessa är av EMC-skäl anslutna till skyddsjord med en 4.7nF kondensator parallellt med 136-164kohms motstånd.

Terminal 4 är 24V digital ingång. 24V på denna ingång gör att motorn går. Terminal 4 och 5 är byglade ifrån fabrik för att motorn ska gå utan extern start/stopp.

Terminal 6 är precis som terminal 4 men går på en fast frekvens (forcering).

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

## DRIFTSINSTÄLLNINGAR

Hur driften skall styras väljs under parameter 2.

FKP-M har 2 olika styrmetoder att välja på:

- 0-10V referensgång. Driften styrs som en normal frekvensomformare med en spänningssignal på terminal 2 som är proportionell till motorfrekvensen.
- Flödesreglering (förvald från fabrik). Driften använder den interna trycksensorn för att reglera motorfrekvensen.

### 0-10V REFERENSSIGNAL

FKP-M kan styra motorfrekvensen precis som en standardomriktare med en 0-10V signal. Parametrar 10-26 försvinner när 0-10V referens är aktiv.

Alternativet "0-10V referens" i parameter 2, ställer omriktaren i läget där 0-10V signalen (terminal 2) bestämmer motorfrekvensen. I detta läge är tryckregulatorn avstängd. En potetiometer kan även kopplas in för att styra motorfrekvensen. 10V hämtas hos terminal 1.

Vid användning av 0-10V referens så motsvarar 0V minimal motorfrekvens, inställning 41(Motorinställningar) och 10V maximal motorfrekvens, inställning 40 (Motorinställningar).

## FLÖDESREGLERING

FKP-M är utrustad med inbyggd flödesregulator och trycksensor (-1000 <-> +1000Pa) som styr omriktaren.

Flödesregulatorn är av PI-typ med en förstärkande del som ställs in med inställning 15 och en integrerande del som ställs med inställning 16. Om ingen integrationstid önskas så ställ denna parameter till 0. Normalt behövs regulatorns parametrar inte ändras.

Regulatorns börvärde ändras med inställning 10. Under denna inställning visas också är-värdet av flödet.

### FLÖDESREGULATORLARM

FKP-M larmar alltid via larmreläet vid över- eller undertryck (flöde) men driften stannar inte vid larm utan kommer att fortsätta gå trots larm. Larmgräns för undertryck och övertryck ställs med inställning 24 och 25.

För att systemet inte skall larma för korta tryckpulser över och under larmgränserna så finns en larmfördröjningsfunktion. Denna funktion gör att trycklarmet endast aktiveras om trycket (flödet) har över- eller underskridit gränserna kontinuerligt i ett visst antal sekunder.

<b>DRIFTSINSTÄLLNING:</b>		
<b>(Flödesregulatorinställningar)</b>		
<b>Nr:</b>	<b>Menyinställningar:</b>	<b>Värde:</b>
2	Reglermetod	0-10V referens, Flödesreglering
10	Flödesbörvärde	0 – 200 l/sek
24	Larm övre gräns	0 – 200l/s
25	Larm undre gräns	0 – 200l/s
26	Larmfördröjning	0 - 1000sek
15	Reglerförstärkning Kp	0 - 999
16	Integrationstid Ti	1 - 999

Antal sekunder ställs med inställning 26.

### SYSTEMINSTÄLLNINGAR

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

SYSTEMINSTÄLLNING:		
Nr:	Menyinställningar:	Värde:
61	Språk	Svenska, Engelska
65	System logg	Timmar
66	System fellogg	Se Felskärm
67	Drift info	Modell, firmware
68	Reset loggar	ja, nej

"Reset loggar" nollställer alla statiska loggar.

Under "Systeminställning/Systemlogg" visas antalet driftstimmar och driftsdagar för systemet. Denna räknare räknar bara den tid då startsignal varit inkopplad, d.v.s total drifttid. Timräknaren går att nollställa under "Serviceinställningar".

FKP-M:s modell och programvaruversion går att utläsa under "Systeminställning/Drift info".

### MODBUSINSTÄLLNINGAR

Med RS485 MODBUS kan FKP-M kommunicera med MODBUS/RTU (master) kompatibel utrustning. Alla inställningar som kan göras manuellt på FKP-M kan också ställas via MODBUS och flera viktiga data kan läsas ut. Se MODBUS dataprotokoll för mer detaljerad information.

MODBUSINSTÄLLNING: (Under systeminställningar)		
Nr:	Menyinställningar:	Värde:
100	MODBUS adress	1 - 247
101	MODBUS paritet	ingen, jämn, udda
102	MODBUS hastighet	2400, 4800, 9600, 19200

Inställningar av MODBUS görs under menyn "Systeminställning/MODBUSinställning" och är MODBUS adress, paritet och datahastighet.

### **SERVICEINSTÄLLNINGAR (DOLD MENY)**

Service-menyn är en dold meny och kan endast kommas åt om koden **6999** väljs. Om en annan inloggningsbehörighet är aktiv måste man vänta 20 minuter innan man kan logga in med en annan behörighetsnivå.

"Återställ grundinställningar", inställning 69, återställer hela driftens parametrar till grundtillstånd. Även språk och MODBUS parametrar återställs.

"Grundinställning" inställning 2 är förvalda inställningar av hela driften. Med någon av dessa inställningar kan man snabbt och enkelt konfigurera hela driften på ett par sekunder.

OBS. När en grundinställning väljs kommer nästan alla driftens inställningar att ändras. Inställningar för språk och MODBUS ändras inte.

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

Korrekt flöde för vald fläkttyp erhålls genom att sätta ett K-värde för fläkten och ställs med inställning 71 "Flöde K värde". Detta värde ställs också automatiskt när en "Grundinställning" görs.

Sensorn för flödesregleringen kan kalibreras genom att nollställa trycksensorn, inställning 14.

Nollställning av trycksensorn görs då det inte finns någon tryckskillnad på sensorns båda ingångar.

Driften är nollställd för den interna sensorn vid leverans och behöver oftast inte ändras.

<b>SERVICEINSTÄLLNINGAR: (dold meny)</b>		
<b>Nr:</b>	<b>Menyinställningar:</b>	<b>Värde:</b>
69	Återställ grundins.	ja, nej
2	Grundinställning	Custom Storlek 10 fläkt Storlek 16 fläkt
71	Flöde K värde	0-100
14	Nollställ tryck	ja, nej
	Display kontrast	0-40
	Nollställ timräknaren	ja, nej
70	Systemtillstånd	Systemdata

Displaykontrasten kan ändras med inställning "Display kontrast".

"Nollställ timräknaren" nollställer driftsräknaren och bör bara göras vid service av driften.

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.

## MOTORINSTÄLLNINGAR (DOLD MENY)

Motorinställningsmenyn är en dold meny och kan endast komma åt om koden 6999 väljs.

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

Max- och min-motorfrekvens, inställning 40 och 41, begränsar regulatorns utsignal så att motorfrekvensen aldrig blir över eller under önskat värde. Driften rampar alltid från/till 1Hz vid start/stopp.

Begränsning i motorns acceleration och retardation ändras genom inställning 42 respektive 43. 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.

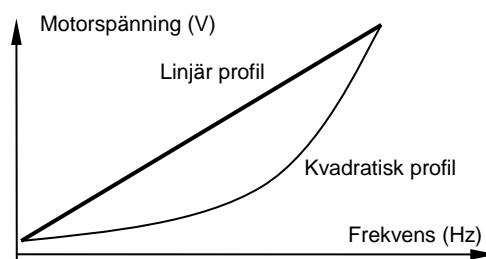
Vid forcering av fläkten vid plint 6 används inställning 44 för att bestämma den fasta frekvensen som används.

FKP-M har ett variabelt motorskydd som skyddar motorn mot överström. Motorskyddet, inställning 45, är ställbar upp till 2.0A 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). Om "Snabbt motorskydd" aktiveras, inställning 52, så minskas överströmstiden på motorskyddet så att det aktiveras snabbare vid överström.

MOTORINSTÄLLNING: (dold meny)		
Nr:	Menyinställningar:	Värde:
40	Max motorfrekvens	20 - 75Hz
41	Min motorfrekvens	20 - 50Hz
42	Accelerationstid	1 - 600sek
43	Retardationstid	1 - 600sek
44	Fast frekvens	20-75Hz
45	Motorskydd	0.5 – 2.0A
47	Min spänning	50 – 130V
48	Nominell spänning	0 – 230V
49	Nominell frekvens	50 - 200Hz
50	Spänningsprofil	linjär, fläkt1 (75%), fläkt2 (50%)
52	Snabbt, motorskydd	av, på
53	Switchfrekvens	6.8 – 13.6kHz

"Min spänning", inställning 47, är den spänning som driften ger vid 1Hz 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 med fläktar är det oftast inte nödvändigt att justera denna parameter. Om fläkten inte roterar som den ska vid låga frekvenser så kan man dock öka denna parameter.

FKP-M har flera olika spänningsprofiler, inställning 50, som är anpassade för olika motorlastar. Med linjär spänningsprofil ökar motorspänningen linjärt med frekvensen, alltså 0% kvadratisk. Fläktprofilerna är speciellt anpassad för fläktmotorer. "Fläkt1" har en spänningsprofil som är 75% kvadratisk i förhållande till frekvensen. "Fläkt2" är 50% kvadratisk.



FKP-M är utrustad med variabel switchfrekvens som kan ändras med inställning 53. En högre switchfrekvens ger lägre ljudnivå men också högre förluster och mer elektromagnetiska störningar.

## DRIFTSFEL OCH LARM

Vid driftsfel visar FKP-M alltid vad som är fel på en felskärm. Det finns normalt 15 olika fel som är indelade i tre olika felkategorier.

I första felkategorin finns följande fel:

- *"Infäs saknas"* uppstår om matningsspänningen försvinner eller är för låg.
- *"Underspänning"* betyder att DC-spänningen i driften är för låg.
- *"Överspänning"* betyder att DC-spänningen i driften är för hög. Detta kan inträffa vid nättransienter samt om retardationstiden är alltför kort.
- *"Drift nollställd"* kraftdelen av driften har nollställts av okänd anledning.
- *"Drift ej ansluten"* inträffar om det övre styrkretskortet har tappat kontakten med det undre kraftkretskortet.

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:

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

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

- *"Motor fas"* betyder att motorfasernas belastning inte är jämn, detta fel uppstår bara om *"Motorfassydd"* är aktiverat.
- *"Motorskydd"* uppstår när motorströmmen är mer än 10% högre än strömmen ställd med inställning 45, *"Motorskydd"*. Ju högre strömmen är, desto snabbare uppstår detta fel. Om *"Snabbt motorskydd"* är aktivt så löser skyddet ut snabbare.
- *"Motor PTC/TK"* visas vid överhettning av motorn då motorns termo-PTC har löst om sådan är inkopplad på terminal Tk.
- *"Drift Internt fel"* indikeras om ett internt fel har påträffats. Kontakta service.
- *"EEPROM fel"* visas om parameterminnet har blivit skadat. Minnet återställs till grundinställningarna. Kontakta service.
- Om driften går i flödesreglerat läge så kommer den att lösa för *"Undertryck"* eller *"Övertryck"* om det uppmätta trycket (flödet) går utanför larmgränserna, som är ställda under inställning 24 och 25.

FKP-M 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.



**PARAMETERLISTA**

FKP-M 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 de översta raderna visas aktuellt flöde.

<b>DRIFTSINSTÄLLNING:</b>				
<b>Nr:</b>	<b>Menyinställningar:</b>	<b>Värde:</b>	<b>Grundinställning:</b>	<b>Beskrivning</b>
2	Reglertyp	0-10V referens, Flödesreglering	Flödesreglering	Välj mellan 0-10V referensstyrning eller en intern flödesreglering.
10	Flödesbörvärde	0 - 200 l/s	40 l/s	Regulatorns flödesbörvärde, visar också ärvärde.
24	Larm övre gräns	0-200 l/s	50 l/s	Larmgräns för övertryck (flöde).
25	Larm undre gräns	0-200 l/s	10 l/s	Larmgräns för undertryck (flöde).
26	Larmfördröjning	0 - 1000sek	100sek	Fördröjning av larm för under-över-flöde.
15	Reglerförstärkning Kp	0 - 999	0	Regulatorförstärkning, anger förstärkningen på reglersignalen som är beroende av skillnaden mellan är- och börvärde.
16	Integrationstid Ti	1 - 999	400	Regulatorns integrationstid.

<b>SYSTEMINSTÄLLNING:</b>				
<b>Nr:</b>	<b>Menyinställningar:</b>	<b>Värde:</b>	<b>Grundinställning:</b>	<b>Beskrivning:</b>
61	Språk	Svenska, Engelska	Svenska	Välj menyspråk.
65	Systemlogg	Timmar och dagar	-	Visar tiden driften har körts med startsignal inkopplad.
66	Systemfellogg	Se Felskärm	-	Visar totalt antal fel för varje felkategori samt 8 senaste felen och hur många fel som totalt uppstått sedan "System reset".
67	Drift information	Modell, firmware	-	Tillverkarinformation, versionsnummer, effektklass och aktuella tillval.
68	Reset loggar	ja, nej	-	Nollställer felloggarna.

<b>MODBUSINSTÄLLNING: (under systeminställningar)</b>				
<b>Nr:</b>	<b>Menyinställningar:</b>	<b>Värde:</b>	<b>Grundinst.:</b>	<b>Beskrivning:</b>
100	MODBUS adress	1 - 247	1	Välj MODBUS-adress till denna frekvensomriktare.
101	MODBUS paritet	ingen, jämn, udda	jämn	Välj MODBUS paritet.
102	MODBUS hastighet	2400, 4800, 9600, 19200	19200	Välj MODBUS kommunikationshastighet.

SERVICEMENYINSTÄLLNING: (dold för vanlig användare)					
Nr:	Menyinställningar:	Värde:	Grundinställning:		Beskrivning
69	Återställ grundinst.	ja, nej	-		Återställ till grundinställningar.
2	Grundinställning	Custom, Storlek 10 fläkt Storlek 16 fläkt	Storlek 10 fläkt	Storlek 16 fläkt	Grundinställning av driften, ställer om både motorinställningar och driftsinställningar. Custom visas så fort någon manuell inställning gjorts.
	Flöde K-värde	0,0-20,0	6,0	17,8	K-värde för fläkten.
14	Nollställ tryck	ja, nej	-	-	Nollställ födesmätningens trycksensor.
	Displaykontrast	0-40	28	28	Displaykontrast, ändras inte med ändring av grundinställning.
	Nollställ timräknare	ja, nej	-	-	Nollställ omriktarens totala drifttid.
70	Systemtillstånd	Systemdata	-	-	Visar flera av systemets variabler i en rullningsbar lista.

MOTORINSTÄLLNING: (dold för vanlig användare)					
Nr:	Menyinställningar:	Värde:	Grundinställning:		Beskrivning:
40	Max motorfrekvens	20 - 75Hz	50Hz		Övre gräns för motorfrekvensen.
41	Min motorfrekvens	20 - 75Hz	25Hz		Undre kontinuerlig gräns för motorfrekvensen.
42	Accelerationstid	1 - 600sek	10sek		Minimal accelerationstid till 50Hz motorfrekvens.
43	Retardationstid	1 - 600sek	10sek		Minimal retardationstid från 50Hz motorfrekvens.
44	Fast Frekvens	20-75Hz	50Hz		Fast motorfrekvens, används då terminal 6 har signal.
45	Motorskydd	0.5A till nominell ström	0.5A		Nominell motorström, driften löser ut om denna gräns överskrides med mer än 10%.
47	Min spänning	50 - 130V	100V		Minsta motorspänning omriktaren ger ut. Ställer även I/R-kompensation.
48	Nominell spänning	0 - 230V	230V		Motorns nominella spänning.
49	Nominell frekvens	50 - 200Hz	50Hz		Motorns nominella frekvens.
50	Spänningsprofil	linjär, fläkt1, fläkt2	fläkt2		Motorspänningen i förhållande till motorfrekvensen, fläktprofilen är anpassad för fläktdrifter.
52	Snabbt, motorskydd	av, på	av		Gör att motorskyddet löser ut snabbare,
53	Switchfrekvens	6.8 - 13.6kHz	13.6kHz		Omriktarens switchfrekvens.

DRIFTSINDIKATION:		
Menyinställning:	Värde:	Beskrivning:
Informationsskärm	Flöde, Frekvens, 0-10V ref, Spänning, Ström	Visas alltid i normalt driftsläge och visar viktig information om driften. 0-10V ref. visas om funktionen är aktiv.
Kodskärm	Menykod	Ger tillgång till driftens inställningar, se driftens lock.
Felskärm	Kortslutning, Infas saknas, Underspänning, Överspänning, Övertemperatur, Överlast, Motorskydd, Motor PTC, Motorfas, Drift Internfel, Drift ej ansluten, Drift nollställd, EEPROM fel, Övertryck, Undertryck	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 interminnet inte går att läsa då omriktaren spänningssätts.

**TEKNISKA DATA FKP-M**

**Specifikation:** FKP-M mini enfasmotor (230VAC)

**Strömförsörjning:** 230V modell: 230VAC/50Hz

**Effekt:** Upp till 0.37kW

<b>1 x 230V</b>	0.18kW/	0.25kW/	0.37kW/
<b>Matningsspänning</b>	230V	230V	230V
Nominell märkström (A)	1.1	1.5	2.0
Max kontinuerlig ström (A)	1.2	1.65	2.2
Försäkring (A)	6	6	6

**Temperaturklass:** -30 - +40°C

**Kapslingsklass:** IP20

**Switchfrekvens:** 6.8-13.6kHz

**Utgångar:** 10V referens,  
1st summalarm NO  
1st summalarm NC

**Ingångar:** 1st 0-10V,  
2st 24V digital,  
Motor PTC

**Motorkabel:** FKP-M mini EMC

**Kabelanslutning:** Förskruvning :  
Plast 1st M20x1,5,  
EMC 1st M20x1,5,  
Membranplugg:  
Plast 3st M16x1,5

**Trycksensor (intern):** ±1000Pa  
(1Pa upplösning)

**Trycknipplar:** 2st 5mmØ

**Larmrelä:** 250VAC, 8A

**Dimensioner:** (230V) : 159 x 203 x 95mm

**Vikt:** (230V) : 1.2kg

**Kommunikation:** RS 485 MODBUS/RTU





BM Luftbehandling AB

Telefon: 08-727 61 31

Toresundsvägen 2  
125 40 Älvsjö

[www.bmluft.se](http://www.bmluft.se)

