

# Klimastyring FK 2000 og 2016

Versjon BBE 2.8



## Innhold

Forord .....	3
Funksjonene til Klimastyring FK 2000 og 2016 .....	3
Tekniske spesifikasjoner .....	4
Bruk av Klimastyring FK 2000 og 2016 .....	5
Fabrikkinnstilling .....	5
Viktige punkt for spjeld og ventilstyring .....	5
Målinger og innstillinger .....	6
Brukerprogram .....	6
Sprinklerprogram .....	8
Installeringsprogram .....	9
Kalibreringsprogram .....	11
Alarmer .....	14
Tilkoblingsdata FK 2000 .....	15
Tilkoblingsdata FK 2016 .....	16

## **Forord**

Denne bruker veiledningen inneholder all nødvendig informasjon for å kunne håndtere FK 2000 og 2016. Les veiledningen nøye før du tar regulatoren i bruk. Dette gjør det enklere å bli kjent med regulatoren, samt hvordan den virker. Ha alltid veiledningen for hånd, slik at den kan nyttes ved eventuelle spørsmål underveis i oppstartsprosessen.

Siden våre produkter alltid er under utvikling og oppdatering, forbeholder J.L. Bruvik AS seg retten til å gjøre nødvendige endringer uten videre varsel.

### **VIKTIG!**

**Koble aldri fra ledninger på de forskjellige kretskortene når regulatoren er tilkoblet strømforsyning.**

**Det skal monteres en to-polt bryter foran regulatoren slik at denne kan gjøres strømløs ved behov, for eksempel ved service.**

**Bruk alltid skjermede kabler med minimum diameter 0,8 mm<sup>2</sup> for svakstrømskretsene og monter skjerming i samsvar med koblingsskjema.**

**Ved tilkopling av induktive belastninger, som magnetiske brytere etc., anbefaler J.L. Bruvik AS å montere et støydempende (interferens dempende) RC-filter (100 Ohm + 100 nF) parallelt til disse.**

**Det er anbefalt å kople utstyret til et alarmanlegg.  
Det bør utføres en funksjonstest på dette daglig.**

## **Funksjonene til Klimastyring FK 2000 og 2016**

Både FK 2000 og 2016 er spesielt utviklet til klimakontroll for ett rom. Temperaturen i rommet blir regulert av vifte, ventil, spjeld og varmekontroll. Regulatorene har følgende funksjoner:

- Registrering av romtemperatur (temp.føler inkl.).
- Registrering av utetemperatur (temp.føler *ikke* inkl. og må kjøpes utenom til dette formål).
- Vifteregulering (FK2000 maks. 10 A og FK2016 maks. 16 A).
- 0-10 V styresignal for spjeldmotor til luftinntak.
- 0-10 V styresignal for spjeldmotor til avtrekk eller for varme.
- Relé for styring av varme eller tilleggsvifte. Varme kan være PÅ/AV eller tidsproporsjonal.
- Alarmfunksjon for romtemperatur utover minimum og maksimum temperaturer ELLER styring av sprinkleranlegg (alarmreleet brukes da til å styre sprinkleranlegg, alarmfunksjon vil utgå).
- Sprinklerregulering avhengig av utetemperatur.
- Alarm for defekt romføler.
- PID regulering av romtemperatur.

## Tekniske spesifikasjoner

<b>Strømtilførsel</b>	1 fase, 230Vac, -10 % / +5 %, 50Hz
<b>Maks belastning for FK 2000/2016</b>	10 A/16 A
<b>Min. belastning for FK 2000/2016</b>	2 A/4 A
<b>Sikring FK 2000</b>	FF12A 6x32
<b>Sikringer FK 2016</b>	F1=315 mA, F2=FF20A 6x32
<b>Føler for romtemperatur</b>	PTC 1000 ohm
<b>Føler for utetemperatur</b>	PTC 1000 ohm
<b>Presisjon for følere</b>	+/- 0,5°C
<b>Presisjon for temperaturmåling</b>	+/- 0,5°C
<b>Trinn for måling av romtemperatur</b>	0,2°C
<b>Trinn for måling av utetemperatur</b>	0,3°C
<b>Trinn for avlesing av temperatur</b>	0,2°C
<b>Måleområde for romtemperatur</b>	0 - 50°C
<b>Måleområde for utetemperatur</b>	÷20 - 50°C
<b>Styresignal for ventiler/spjeld/varme</b>	0 - 10V / 4-20mA
<b>Utgangsimpedans til signal for ventiler/spjeld/varme</b>	Maks 500 ohm
<b>Reléer for varme/sekundærvifte og alarm</b>	Potensialfri kontakt 2A/24V
<b>Kapsling</b>	IP54 Plastikk

### Viktig informasjon til installatør!

Det er svært viktig at anvisningen følges nøye ved installasjon. Dersom noe er uklart i forbindelse med monteringen skal det tas kontakt med J.L. Bruvik A/S. **Feil som oppstår på utstyret p.g.a. anvisningen ikke er fulgt dekkes ikke av garantien!**

Alle innstillinger i bruker-, installering og kalibreringsprogrammene må kontrolleres før oppstart. Utfør ALLTID disse justeringene i kalibrerings programmet før du forlater anlegget:  
**Verdiene skal måles under drift direkte på respektive utganger.**

**Minimum viftehastighet < 80V (Måles mellom U1-U2)**

**Maksimum viftehastighet >220V (Måles mellom U1-U2)**

**Minimum spenning spjeldutgang <1,9VDC (Måles mellom klemme 11-12/12-13)**

**Maksimum spenning spjeldutgang > 9,9VDC (Måles mellom klemme 11-12/12-13)**

**Noter strømtrekket på hver motor ved full belastning her:**

**Motor 1**

**Motor2**

**Motor 3**

**Motor 4**

**Fjern den laveste dreneringspluggen på viftemotor.**

**Sign:** \_\_\_\_\_

### **NB!**

**Blir anlegget stående uten drift i lengre tid etter montering eller ved andre anledninger må vifter kjøres minimum 1 time hver 14 dag for å hindre motorhavari ved oppstart/gjenoppstart av anlegget.**

## Bruk av Klimastyring FK 2000 og 2016

På regulatorens fremside er det et display, en funksjonsvelger, et ratt for justering av valgene og en knapp (SET) for å lagre valgene. I tillegg er det en bryter for vifteutgang som gir mulighet for direkte drift (MANUELL), stopp (0) eller trinnløs regulering (AUTO) av vifter. Funksjonsvelgeren muliggjør 12 forskjellige funksjonsvalg. Displayet viser verdien for valgt funksjon. Når funksjonen er valgt, kan verdien for den justeres med justeringsrattet. Verdien som vises i displayet, vil begynne å blinke for å indikere at den valgte funksjonen blir justert. Når valgt funksjon har nådd ønsket verdi, lagres den ved å trykke på SET-knapp. Displayet vil stoppe å blinke og fra nå av vil regulatoren fortsette å arbeide etter den nye innstillingen.

Kommaet etter det tredje tallet på displayet indikerer om releet for varme er aktivert eller ikke.

Når regulatoren går i alarm vil en kode (f.eks. "-2-") vises i displayet. Alarmutgangen aktiveres og denne kan kobles til et eksternt alarmsystem. Alarmen slås av ved å trykke på SET-knappen. Regulatoren vil ikke vise andre alarmkilder før grunnen til alarmen er eliminert.

**Alarmen vil bli utløst på ny etter 1 minutt dersom alarmsituasjonen fortsatt er tilstede.**

### **Fabrikkinnstilling**

Begge regulatorene leveres med alle funksjoner i fabrikkinnstilling. Ved oppstart av ventilasjonsanlegget er det svært viktig at disse verdiene tilpasses og innstilles for det aktuelle anlegget. **Det er kunden sitt ansvar at anlegget blir korrekt justert utfra sitt driftsopplegg.** Vi anbefaler at en servicetekniker foretar innjustering av anlegget.

### **Viktige punkt for spjeld og ventilstyring**

- Spjeld- og ventilsignal er fabrikkinnstilt på minimum. D.v.s. at spjeld stenges helt på min. ventilasjon. I kalibreringsprogrammet innstilles derfor minimumsspenning til spjeldmotor for avtrekk til 3-4 V DC for å sikre tilstrekkelig åpning på spjeld ved minimumventilasjon.
- Under installering settes funksjonen "Maksimum reduksjon av ventilåpning (luftinntak) ved lav utetemperatur" til verdi 0 dersom føler for utetemperatur ikke er tilkoblet.
- Funksjonen "Programmering P-bånd for luftinntak" er med på å bestemme kastelengde på friskluften og må justeres i forhold til dimensjonene på rommet og ventiltype, monteringshøyde, etc.

# Målinger og innstillinger

## Brukerprogram

Ved å sette funksjonsvelgeren til det ønskede symbol, vil displayet vise den tilhørende målte eller programmerte verdien. Symbolene har følgende forklaring:



### **Aktuell romtemperatur** (0,0 - 50,0 °C)

Viser nåværende romtemperatur. Normalt skal funksjonsvelgeren stå i denne posisjon.



### **Ønsket romtemperatur** (0,0 - 50,0 °C)

Ved å dreie på justeringsrattet kan romtemperaturen settes til ønsket verdi. Trykk på SET-knappen så snart den ønskede temperaturen vises på displayet. Displayet vil da stoppe å blinke. Når romtemperaturen overgår den valgte innstillingen, økes ventilasjonsnivået.

**NB!** Ved å innstille ønsket temperatur til 0,0 C, vil ventilasjonen stoppe, varmen bli slått og alarmsystemet vil **ikke** kontrollere temperatur. Det blir gjort synlig med blinkende temperaturvisning.

**Viktig!** Ved bruk av 3-leder kobling mellom regulator og viftemotor, vil det være konstant 230V over hjelpevikling i viftemotor. **Påse at viften tåler det.**



### **Utetemperatur** (-9,8 til 40,0 °C)

Denne funksjon viser nåværende utetemperatur dersom uteføler er tilkoblet. Hvis føler ikke er tilkoblet vises 00,0 °C på displayet.



### **Aktuelt ventilasjonsnivå i prosent** (0 – 99 %)

Viser det aktuelle ventilasjonsnivået.

**Merk:** Dersom en tilleggsvifte er koblet til FK 2000 eller 2016, vil denne funksjonen vise total ventilasjon. Når ventilasjonsbehovet er mellom 10 og 49 %, vil hovedviften regulere viftehastigheten mellom 20 og 98 %. I det ventilasjonsbehovet overskrider 49 % vil tilleggsviften starte opp og hovedviften reduserer hastigheten fra 98 til 49 %. Ventilasjonsbehovet må synke til under 42 % før tilleggsviften stanser.



### **P-bånd vifte** (1,0 - 10,0 °C) *Fabrikkinnstilling 4 °C (anbefalt 3 °C)*

Innstilling av regulatorens arbeidsområde (P-bånd) i antall grader for regulering mellom minimum til maksimum ventilasjon (viftehastighet). Et lite P-bånd gir liten temperaturforskjell, men øker risikoen for en ustabil regulering. Stort P-bånd gir langsom reaksjon ved forandring i temperaturen i husdyrrommet. P-båndet øker automatisk når utetemperaturen synker under 15 °C.



### **Minimum ventilasjon i prosent** (10 - 99%) *Fabrikkinnstilling 30%.*

Innstilling av minimum ventilasjon.

**Merk:** Dersom denne verdien velges høyere enn verdien for maksimum ventilasjon (neste funksjon), vil alltid grense for maks. ventilasjon bli prioritert. Denne funksjonen vil virke inn på både viftehastighet og åpning av spjeld/ventiler.



### **Maksimum ventilasjon i prosent** (10 – 99 %) *Fabrikkinnstilling 99 %.*

For innstilling av maksimum ventilasjon. Følg samme fremgangsmåte som for minimum ventilasjon.



#### **Aktuell varmetilførsel (0 – 99 %)**

Regulatoren viser aktuelt nivå for varmetilførsel og kan ikke reguleres. Når nivået er høyere enn 0 %, vil det vises et punktum bak det tredje tallet i displayet. Når det er valgt tidsproporsjonal styring av varme, vil denne avlesing stå for prosentvis tid som varmen er på (se kalibreringsprogram under innstilling av «Styringsmåte for varmetilførsel»). Normalt ikke i bruk.



#### **Nøytralsone for varmetilførsel (-9,8 til 9,8 °C) Fabrikkinnstilling 0 °C (anbefalt ±2 °C)**

Dersom romtemperaturen faller det angitte antallet grader under ønsket temperatur, vil varmetilførselen øke. Punktumet bak det tredje tallet i displayet indikerer om tilleggsvarmen er aktivert eller ikke.

**Viktig!** En negativ innstilt verdi her betyr at varmen kommer på når romtemperaturen er under innstilt ønsket romtemperatur. En positiv innstilt verdi betyr at varmen kommer på ved romtemperatur som er over innstilt ønsket romtemperatur. Da kan funksjonen benyttes til å starte ekstra vifte(r) eller kjøleanlegg.

**NB!** For tilleggsvarme benyttes klemme 1 og 3. For ekstra vifte(r) benyttes klemme 2 og 3.



#### **Alarmgrense for minimum romtemperatur (0,0 - 50,0 °C) Fabrikkinnstilling 10 °C.**

I installeringsprogrammet kan man velge *absolutt* eller *relativ alarmgrense*. Benyttes *absolutt alarmgrense*, vil alarm bli gitt når romtemperaturen kommer under antall grader innstilt i denne funksjonen. I tilfelle med *relativ alarmgrense*, vil alarm bli gitt når temperaturen i rommet synker under innstilt ønsket romtemperatur, minus antall grader innstilt i denne funksjonen. «-2-» vises i displayet ved min. alarm.



#### **Alarmgrense for maksimum romtemperatur (0,0 - 50,0 °C) Fabrikkinnstilling 33 °C.**

Benyttes *absolutt alarmgrense*, vil det bli alarm når romtemperaturen kommer over antall grader som innstilt i denne funksjonen. I tilfelle med *relativ alarmgrense*, vil maks. alarm bli gitt når aktuell romtemperatur stiger over innstilt ønsket romtemperatur, pluss antall grader som innstilt i denne funksjonen. «-3-» vises i displayet ved maks. alarm.

Maks.-alarmen utløses bare dersom romtemperaturen er høyere enn summen av antall grader utetemperatur pluss innstilt kompensasjon for høy utetemperatur (innstilling i neste funksjon). Dette hindrer unødvendig alarm ved høy utetemperatur.



#### **Kompensasjon ved høy utetemperatur for maks. alarm (0,0 - 20,0 °C)**

*Fabrikkinnstilling 0 °C (anbefalt 4 °C)*

Når regulatoren registrerer at aktuell romtemperatur har oversteget maks. alarmgrense, vil den kontrollere om romtemperaturen er høyere enn summen av antall grader utetemperatur pluss antall grader som er innstilt i denne funksjon. Dersom romtemperaturen er lavere enn denne summen, vil det ikke bli gitt noen maks. alarm. Dette forhindrer unødvendig alarm på varme dager.

## Sprinklerprogram

FK 2000 og 2016 versjon **BBE 2.7 SMD** har innebygd sprinklerfunksjon (alarmreleet brukes til å styre sprinkleranlegg, alarmfunksjon vil da utgå). Funksjonen aktiveres fra installeringsprogrammet.

Utstyr til sprinklersystem besørgeres av leverandør av sprinkleranlegg (eksterne rele, ventiler etc.).

### **NB! Det er alarmutgangen som benyttes til styring av sprinkleranlegget.**

Innstillingene for sprinkler finnes i et eget program. For å komme til disse innstillingene må en gjøre følgende:

- Vær sikker på at du er i brukerprogrammet
- Vri symbolvelgeren i front til symbolet for "Kompensasjon ved høy utetemperatur for maks alarm" (øverst på venstre meny).
- Trykk inn SET knappen og hold denne inne i 5 sek. Displayet vil da vise "---".
- Du kan nå slippe SET-knappen og kan velge følgende funksjoner:



#### **Starttemperatur for sprinklersystem** (-9,8 - 40,0 °C) *Fabrikkinnstilling 1,0 °C*

Når utetemperatur stiger over den innstilte verdien, vil sprinklersystemet starte. Når sprinklersystemet har startet, vil det aktivere utgangsreleet (alarmreleet) i innstilt pulstid. Releet vil etter at pulstiden er utløpt, slå seg av tilsvarende pausetiden minus pulstiden. Når utetemperaturen har nådd stopp-temperatur, vil pulstiden være på maks. Dersom utetemperaturen er mellom start- og stopp-temperatur, vil FK-regulatoren kalkulere og dermed variere pulstiden fra minimum til maks pulstid avhengig av utetemperaturen. Ved å sette start- og stopp-temperatur lik, vil sprinklersystemet starte med maks pulstid uavhengig av utetemperatur.



#### **Stoptemperatur for sprinkler** (0,0 - 40,0 °C) *Fabrikkinnstilling 30 °C*



#### **Pausetid for sprinklersystem** (0 - 24 timer, 0 = 30 minutter) *Fabrikkinnstilling 0*



#### **Minimum pulstid sprinkler** (2 - 59 sek.) *Fabrikkinnstilling 03*



#### **Maksimum pulstid sprinkler** (1 - 10 min.) *Fabrikkinnstilling 01*

De andre funksjonene vil vise "---" og vil ikke ha noen betydning.

### **For å forlate sprinklerprogrammet gjøres følgende:**

- Gå til funksjonen "Kompensasjon ved høy utetemperatur for maks alarm" (øverst på venstre meny). Displayet vil vise "---" når du velger denne funksjon.
- Trykk og hold inne SET-knapp i 5 sek.
- Displayet vil gå tilbake til "Kompensasjon ved høy utetemperatur for maks alarm" og du kan slippe SET-knappen.
- Nå kan du velge hvilket som helst symbol i brukerprogrammet som vanlig.



## Installeringsprogram

FK2000/2016 har et installeringsprogram som gjør det mulig for brukeren å tilpasse regulatoren etter sine spesifikke ønsker, utover fabrikkinnstillingene. Man kan også få tilgang til kalibreringsprogrammet via installeringsprogrammet. For å starte opp installeringsprogrammet gjøres følgende:

- Koble i fra strømforsyning til regulatoren.  
(Vi tilrår å montere en to-polt bryter foran regulatoren for å forenkle dette.)
- Trykk på lagreknappen «SET» og hold den inne.
- Koble regulatoren til strømforsyning igjen.
- Så snart displayet lyser, kan «SET» knappen slippes.

Installeringsprogrammet er nå startet. Dette blir indikert av et blinkende punktum bak tredje tall på displayet. Valg av forskjellige innstillingsfunksjoner kan gjøres ved å dreie på funksjonsvelgeren.



### **Programmering av P-bånd varmetilførsel** (1,0 - 10,0 °C) *Fabrikkinnstilling 2 °C.*

Innstilling av regulatorens arbeidsområde (P-bånd) for varmetilførsel, i antall grader for regulering mellom minimum til maksimum nivå. Et lite P-bånd gir liten temperaturforskjell, men øker risikoen for en ustabil regulering. Stort P-bånd gir langsom reaksjon ved forandring i temperaturen i husdyrrømmet.

**NB!** Denne funksjonen er kun viktig å tenke på når du har valgt tidsproporsjonal styring av varme (se kalibreringsprogram under setting av styringsmåte for varmetilførsel).



### **Programmering av alarmtype** (0 - 1) *Fabrikkinnstilling 0.*

Med denne funksjon kan man velge *absolutt* eller *relativ alarmgrense*. Den *relative alarmgrense* er relatert til innstilt ønsket temperatur.

- 0 = absolutt alarmgrense
- 1 = relativ alarmgrense.



### **Programmering startpunkt for reduksjon av ventil og spjeldåpning ved lav utetemperatur** (÷9,8 - 40,0 °C) *Fabrikkinnstilling 5,0 °C.*

Så snart utetemperaturen synker under denne innstillingen, vil styresignalene til spjeldmotor for luftinntak (ventiler) og avtrekk (spjeld) bli redusert. Reduksjonen er proporsjonal innenfor P-båndets arbeidsområde.



### **Programmering P-bånd for reduksjon av ventil og spjeldåpning ved lav utetemperatur** (1,0 - 10,0 °C) *Fabrikkinnstilling 5,0 °C.*

Innstilling av regulatorens arbeidsområde (P-bånd) i antall grader for reduksjon av ventil og spjeldåpning fra 0 til maksimum.



### **Programmering maksimum reduksjon av ventilåpning (luftinntak) ved lav utetemperatur** (0 - 99 %) *Fabrikkinnstilling 0 %.*

Innstilling av maksimum reduksjon for luftinntak. Maksimum reduksjon vil bli oppnådd ved enden av P-båndet. D.v.s. når utetemperaturen er likt innstilt startpunkt minus P-bånd for reduksjon av ventil og spjeldåpning ved lav utetemperatur.



### Programmering maksimum reduksjon av spjeldåpning (avtrekk) ved lav utetemperatur (0 – 99 %) *Fabrikkinnstilling 0 %*

Det er innstilling av maksimum reduksjon for avtrekk. Maksimum reduksjon vil bli oppnådd ved enden av P-båndet. D.v.s. når utetemperaturen er likt innstilt startpunkt minus P-bånd for reduksjon av ventil og spjeldåpning ved lav utetemperatur

**NB!** Denne funksjon har ingen virkning når utgangen benyttes til analog varme, se styringsmåte for varmetilførsel i kalibreringsprogram.



### Programmering av PID tidskonstant (0 - 250) *Fabrikkinnstilling 0.*

(Ikke vanlig å justere ved undertrykksanlegg).

Programmering av hvor hurtig PID (Proporsjonal Integrasjon Derivasjon)-regulatoren reagerer. Riktig reaksjonstid er avhengig av størrelsen på rommet i forhold til regulert varme og ventilasjonskapasitet. Settverdien her multiplisert med 10 sekunder står for tiden som regulatoren bruker på å endre temperaturen med 0,2 °C. Ved å benytte PID regulering vil regulatoren hele tiden arbeide med å holde romtemperaturen nøyaktig lik ønsket innstilt verdi.

**Merk:** Ved å sette inn verdien **0**, vil regulatoren ikke benytte PID regulering.



### Programmering startpunkt for luftinntak (ventilåpning), relatert til innstilt temperatur ( $\pm 9,8 - 9,8$ °C) *Fabrikkinnstilling 0,2 °C.*

Når romtemperaturen stiger oppgitt antall grader over innstilt temperatur, vil luftinntaket begynne å åpne (ved positiv innstilt verdi).

**Viktig!** En negativ innstilt verdi betyr at startpunktet for luftinntaket ligger **under** innstilt ønsket temperatur og en positiv verdi innstilt betyr at startpunktet for luftinntak ligger **over** innstilt ønsket temperatur.



### Programmering P-bånd luftinntak (1,0 - 10,0 °C) *Fabrikkinnstilling 4°C (anbefalt 5 °C)*

Innstilling av regulatorens arbeidsområde (P-bånd) i antall grader for regulering mellom minimum til maksimum åpning for luftinntak (ventiler). Et lite P-bånd gir hurtig reaksjon, men øker risikoen for trekk og en ustabil regulering. Stort P-bånd gir langsom reaksjon ved forandring i temperaturen i husdyrrommet.



### Programmering startpunkt for avtrekk (spjeldåpning), relatert til innstilt temperatur ( $\pm 9,8 - 9,8$ °C) *Fabrikkinnstilling 0,0 °C*

(denne funksjon har ingen virkning når utgangen benyttes til analog varme).

Når romtemperaturen stiger oppgitt antall grader over innstilt temperatur, vil spjeld for avtrekk begynne å åpne (ved positiv verdi innstilt her).

**Viktig!** En negativ innstilt verdi betyr at startpunktet for spjeldåpning ligger **under** innstilt ønsket temperatur. En positiv innstilt verdi betyr at startpunktet for spjeld ligger **over** innstilt ønsket temperatur.



### Programmering P-bånd for avtrekk (spjeldåpning) (1,0 - 10,0 °C)

*Fabrikkinnstilling 2,0 °C*

(denne funksjon har ingen virkning når utgangen benyttes til analog varme, se styringsmåte for varmetilførsel i kalibreringsprogram).

Innstilling av regulatorens arbeidsområde (P-bånd) i antall grader for regulering mellom minimum til maksimum åpning for avtrekk (spjeld i pipe). Et lite P-bånd gir hurtig reaksjon, men øker risikoen for en ustabil regulering. Stort P-bånd gir langsom reaksjon ved forandring i temperaturen i husdyrrommet.



### Programmering kode for å komme inn i kalibreringsprogram (Kode: 88)

Kalibreringsprogrammet startes ved å dreie til riktig kode her. Med kalibreringsprogrammet kan man kalibrere temperaturføler, viftespenning og analoge utganger.

Installeringsprogrammet avsluttes ved å sette strømforsyningen til regulatoren først **av** og deretter **på** igjen. Etter dette vil det normale brukerprogrammet bli startet.

## Kalibreringsprogram

Kalibreringsprogrammet brukes til å kalibrere temperaturfølere, viftespenning samt utgangene til ventiler, spjeld og varme. Oppstarting av kalibreringsprogrammet gjøres på følgende måte:



- Start installeringsprogrammet som beskrevet i forrige kapittel.
- Velg funksjon «kode for å komme inn i kalibreringsprogram».
- Tast kode: 88.
- Trykk på «SET» knappen.

Kalibreringsprogrammet er nå startet. Dette blir indikert av et blinkende punkt bak andre og tredje tall på displayet.



**NB!** Bruk voltmeter ved innstilling/kontroll av spenning. Tallene i displayet er ikke representative for Volt-verdien av den aktuelle spenningen.

### Kalibrering av føler for romtemperatur

Displayet viser aktuell romtemperatur, målt av sensoren. For å kalibrere gjør følgende: Velg funksjonen. Mål temperaturen like ved sensor med flere nøyaktige termometerer. For å bestemme riktig romtemperatur bør det nyttes et gjennomsnitt av flere termometerer, da vanlige termometer kan vise feil. Drei på ratt for justering inntil displayet viser riktig romtemperatur. Trykk på «SET»-knapp for å lagre denne kalibreringsverdien i regulatorens minne.

**Merk!** Gjennomfør denne kalibreringen kun når romtemperaturen er 10 °C eller høyere.



### Kalibrering av føler for utetemperatur

Denne funksjon er tilsvarende som forrige funksjon, men nå for kalibrering av føler for utetemperatur. Utetemperatur kan være lavere enn 10 °C ved kalibrering.



### **Kalibrering av minimum spenning til vifte** *Fabrikkinnstilling 55V (Anbefalt 80-90V)*

Ved hjelp av dreieratt er det mulig å velge spenning til viftemotor ved minimum ventilasjon (= 10 %). Når ønsket verdi er nådd lagres den ved å trykke på «SET»-knappen.

**NB!** Verdien måles på utgangen når motor er tilkoblet.



### **Kalibrering av maksimum spenning til vifte** *Fabrikkinnstilling 210V.*

Ved hjelp av dreieratt er det mulig å velge spenning til viftemotor ved 100 % ventilasjon. Sett alltid spenningen 10V under aktuell nettspenning ved regulatoren.

**NB!** Verdien måles på utgangen når motor er tilkoblet.



### **Kalibrering av minimum spenning for analog utgang til luftinntak**

**FK 2000: Klemme 11 og 12** *Fabrikkinnstilling 1,9V.*

**FK 2016: Klemme (Out1) 7 og 8** *Fabrikkinnstilling 1,9V.*

Denne innstillingen definerer verdien til styresignal på analog utgang for luftinntak (0-10V DC) når nivået for luftinntak er 0 %. Styresignalet kan benyttes til å regulere spjeldmotor for spjeld og ventiler. Ved å snu på +/- ratt for justering kan minimum ventil/spjeldåpning justeres etter ønsket.

**NB!** Minimum stilling kan settes høyere enn maksimum. Det betyr at man får en reversert styring (10-0V DC). Innstilt verdi lagres ved å trykke på «SET»-knapp.

**NB!** Verdien måles på utgangen når motor er tilkoblet.



### **Kalibrering av maksimum spenning for analog utgang til luftinntak**

**FK 2000: Klemme 11 og 12** *Fabrikkinnstilling 9,9V.*

**FK 2016: Klemme (Out1) 7 og 8** *Fabrikkinnstilling 9,9V.*

Denne setting definerer verdien til styresignal på analog utgang for luftinntak (0-10V DC) når nivået for luftinntak er 99 %. Styresignalet kan benyttes til å regulere spjeldmotor for spjeld og ventiler. Ved å snu på dreieratt for justering kan maksimum ventil/spjeldåpning justeres etter ønsket.

**NB!** Maksimum stilling kan settes lavere enn minimum. Det betyr at man får en reversert styring (10-0V DC). Innstilt verdi lagres ved å trykke på «SET»-knapp. Verdien må måles med voltmeter over utgangen.



### **Kalibrering av minimum spenning for analog utgang til luftavtrekk/ varme**

**FK 2000: Klemme 12 og 13** *Fabrikkinnstilling 1,9V.*

**FK 2016: Klemme (Out2) 9 og 10** *Fabrikkinnstilling 1,9V*

Denne innstillingen definerer verdien til styresignal på analog utgang for luftavtrekk eller varme (0-10V DC) når nivået er 0 %. Styresignalet kan benyttes til å regulere spjeldmotor for spjeld og ventiler. Ved å snu på dreieratt for justering kan minimum ventil/spjeldåpning justeres etter ønske.

**NB!** Minimum stilling kan settes høyere enn maksimum. Det betyr at man får en reversert styring (10-0V DC). Se neste funksjon. Etter at bestemt minimumsverdi er innstilt lagres den ved å trykke på «SET»- knapp. Verdien må måles med voltmeter over utgangen.



### Kalibrering av maksimum spenning for analog utgang til luftavtrekk/ varme

**FK 2000: Klemme 12 og 13 Fabrikkinstilling 9,9V.**  
**FK 2016: Klemme (Out2) 9 og 10 Fabrikkinstilling 9,9V**

Denne innstillingen definerer verdien til styresignal på analog utgang for luftavtrekk eller varme (0-10V DC) når nivået er 99 %. Styresignalet kan benyttes til å regulere spjeldmotor for spjeld og ventiler. Ved å snu på dreieratt for justering kan maksimum ventil/spjeldåpning justeres etter ønsket.

**NB!** Maksimum stilling kan settes lavere enn minimum. Det betyr at man får en reversert styring (10-0V DC). Se forrige funksjon. Etter at bestemt maksimumsverdi er innstilt lagres den ved å trykke på «SET»- knapp. Verdien må måles med voltmeter over utgangen.



### Programmering av releutgang THERM og analog utgang (0 - 13) Fabrikkinstilling 4

#### Kalibrering av styringsmåte for varmetilførsel (0 - 13) Fabrikkinstilling 4

Med denne funksjonen bestemmer man hvordan releutgangen **THERM** (klemme 1,2,3) og **analog utgang** (klemme 12-13) fungerer. Her bestemmes også om **alarmrele** (klemme 4,5,6) brukes til alarm eller sprinkler.

**MERK!** Ved å velge 0 til 6 vil alarmreleet fungere. Dersom du velger 7 til 13, brukes alarmreleet som utgang til sprinkler systemet (alarm ute av funksjon). For programmering av sprinkleranlegg, se s. 8.

<b>Alarmreleé brukt til alarm/ Alarmreleé brukt til sprinkleranlegg</b>	<b>0/ 7</b>	<b>1/ 8</b>	<b>2/ 9</b>	<b>3/ 10</b>	<b>4/ 11</b>	<b>5/ 12</b>	<b>6/ 13</b>
Analog utgang (klemme 12-13) er proporsjonal fra 0-10V ved varmetilførsel fra 0 til 99 %.	√	√				√	
Analog utgang (klemme 12-13) er proporsjonal fra 0-10V ved en varmetilførsel fra 0 til 50 %.			√				
Analog utgang (klemme 12-13) gir 0-10V. Brukes til å styre luftavtrekk (spjeld i pipe).				√	√		√
Relé for varme (klemme 1-2-3) styres som en tids- proporsjonal varmekontroll fra 0-5 minutter ved en varmetilførsel på 0 til 99 %.	√			√			
Relé for varme (klemme 1-2-3) styres som en tidsproporsjonal varmekontroll fra 0-5 minutter ved en varmetilførsel på 50 til 99 %.			√				
Relé for varme (klemme 1-2-3) styres som en av/på med en hysteresis på 0,5 °C.		√			√		
Relé (klemme 1-2-3) benyttes for tilleggs vifte. Relé legger inn når ventilasjonsnivået stiger over 49 % og av når nivået synker under 42 %.						√	√



### **Kalibrering for ventilasjon stopp (0,0 °C - 20,0 °C).**

Denne funksjonen gir deg muligheten til å stoppe ventilasjonen helt dersom temperaturen blir veldig lav. Programmerer du denne innstillingen til 0,0 °C, fungerer ventilasjonen hele tiden. Dersom innstillingen settes mellom 0,2 °C og 20,0 °C vil ventilasjonen stoppe når romtemperaturen faller under innstillingen gjort i "ønsket romtemperatur" minus temperaturen innstilt i denne funksjonen.

**NB!** Ved bruk av 3-leder tilkobling til motor, vil hjelpevikling i motor fortsatt være spenningsatt ved "ventilasjon stopp". Vær sikker på at motoren tåler det.



### **Kalibrering av maksimum varmetilførsel (0 – 200 %).**

Hvis varmetilførselen er maksimum (= 99%) og romtemperaturen fremdeles synker, vil minimumsventilasjonen reduseres. Dette gjøres i det samme P-bånd som for oppvarming. Dette kalles 200% oppvarming. I området fra 100% til 200% vil minimumsventilasjonen reduseres fra innstilt minimumsventilasjon i brukerprogrammet, til innstillingen gjort i innstillingen *absolutt minimum* ventilasjon.



### **Kalibrering for absolutt minimum ventilasjon (10 – 50 %).**

Dette er absolutt minimum ventilasjon. Du får ikke justere minimumsnivået lavere enn denne innstillingen i brukerprogrammet. Når nivået for varmetilførsel er mellom 100% og 200% vil ventilasjonen bli redusert fra innstilt minimumsventilasjon i brukerprogrammet, til absolutt minimum innstilt her.

**Kalibreringsprogrammet avsluttes med å bryte strømtilførselen og å koble den til igjen. Deretter vil det vanlige brukerprogrammet være i funksjon.**

## **Alarmer**

Ved alarm vil regulatoren vise en alarmkode i displayet. Benyttes klemme 4 og 6 vil alarmen bli aktivert når releet kobler i fra (bryter kontakten). Ved å trykke på SET-knappen vil alarmen bli stoppet. Hvis årsaken til alarmen ikke blir slettet, vil alarmen bli aktivert på nytt 1 minutt senere. Se brukerprogram og installeringsprogram for setting av alarmgrenser o.l.

### **Følgende alarmkoder kan vises i displayet:**

- 1-** Defekt romføler. Regulatoren melder at føleren eller forbindelsen er brutt eller kortsluttet.
- 2-** Minimum temperaturalarm i rommet. Regulatoren melder at aktuell romtemperatur er lavere enn minimum innstilt temperaturgrense.
- 3-** Maksimum temperaturalarm i rommet. Den blir utløst når aktuell romtemperatur er høyere enn innstilt maks. alarmgrense. Maks.-alarmen utløses bare dersom romtemperaturen er høyere enn sum av antall grader utetemperatur pluss innstilt kompensasjon for høy utetemperatur (innstilling i siste funksjon i det vanlige brukerprogrammet). Dette kravet hindrer unødvendig alarm ved høy utetemperatur.

## Tilkoblingsdata FK 2000

<b>U1+U2 +Z2</b>	<p><b>Utgang for vifte(r).</b> Maks. 10 Amp  U1 (3) = Regulert nøytral.  U2 (1) = Fase  Z2 (2) = Nøytral (benyttes bare for tilkobling med 3 leder)  Jordledning kobles til tilkoblingsblokk for jord.  <b>Viktig!!</b> Ved tilkobling med 3-leder vil startviklingen ha spenning ved automatisk viftestopp. Pass på at viftemotor kan takle dette.</p>
<b>L + N</b>	<p><b>Strømforsyning 230V AC 50/60Hz.</b>  L = Fase  N = Nøytral.  Jordledning kobles til tilkoblingsblokk for jord.</p>
<b>1 + 2 + 3</b>	<p><b>Releutgang for varmeanlegg.</b> Maks. 2Amp.  1 = N.O. kontakt.  2 = N.C. kontakt.  3 = P felles kontakt.  For varmeanlegg og negativ nøytralsone benyttes 1 og 3.  For <b>temperaturstyrt</b> tilleggsvifte og <b>positiv</b> nøytralsone benyttes 2 og 3.</p>
<b>4 + 5 + 6</b>	<p><b>Releutgang for alarm/sprinkler.</b> Maks. 2Amp. 24V AC/DC  4 = N.O. kontakt.  5 = N.C. kontakt.  6 = P felles kontakt.</p> <p><b>Alarm</b>  Ingen alarm: 4+6 sluttet kontakt, 5+6 åpen.  Ved alarm: 4+6 åpen, 5+6 sluttet kontakt.</p> <p><b>Sprinkler</b>  Sprinkler på: 4+6 sluttet, 5+6 åpen.  Sprinkler pause: 4+6 åpen. 5+6 sluttet.</p>
<b>7 + 8</b>	<p><b>Romføler. MV1005.</b>  Skjermet kabel benyttes alltid. Skjerm kobles til klemme 8.</p>
<b>8 + 9</b>	<p><b>Uteføler. MV1005.</b>  Skjermet kabel benyttes alltid. Skjerm kobles til klemme 8.</p>
<b>11 + 12</b>	<p><b>Analog utgang for luftinntak (ventiler).</b> (0-10V dc eller 4-20mA)  11 = +  12 = -  Plasser jumper på printkort for 0-10V styring.  Skjermet kabel benyttes alltid. Skjerm kobles til klemme 12.</p>
<b>12 + 13</b>	<p><b>Analog utgang for avtrekk (spjeld) eller varme.</b> (0-10V DC eller 4-20 mA)  12 = -  13 = +  Plasser jumper på printkort for 0-10V styring.  Skjermet kabel benyttes alltid. Skjerm kobles til klemme 12.</p>

## Tilkoblingsdata FK 2016

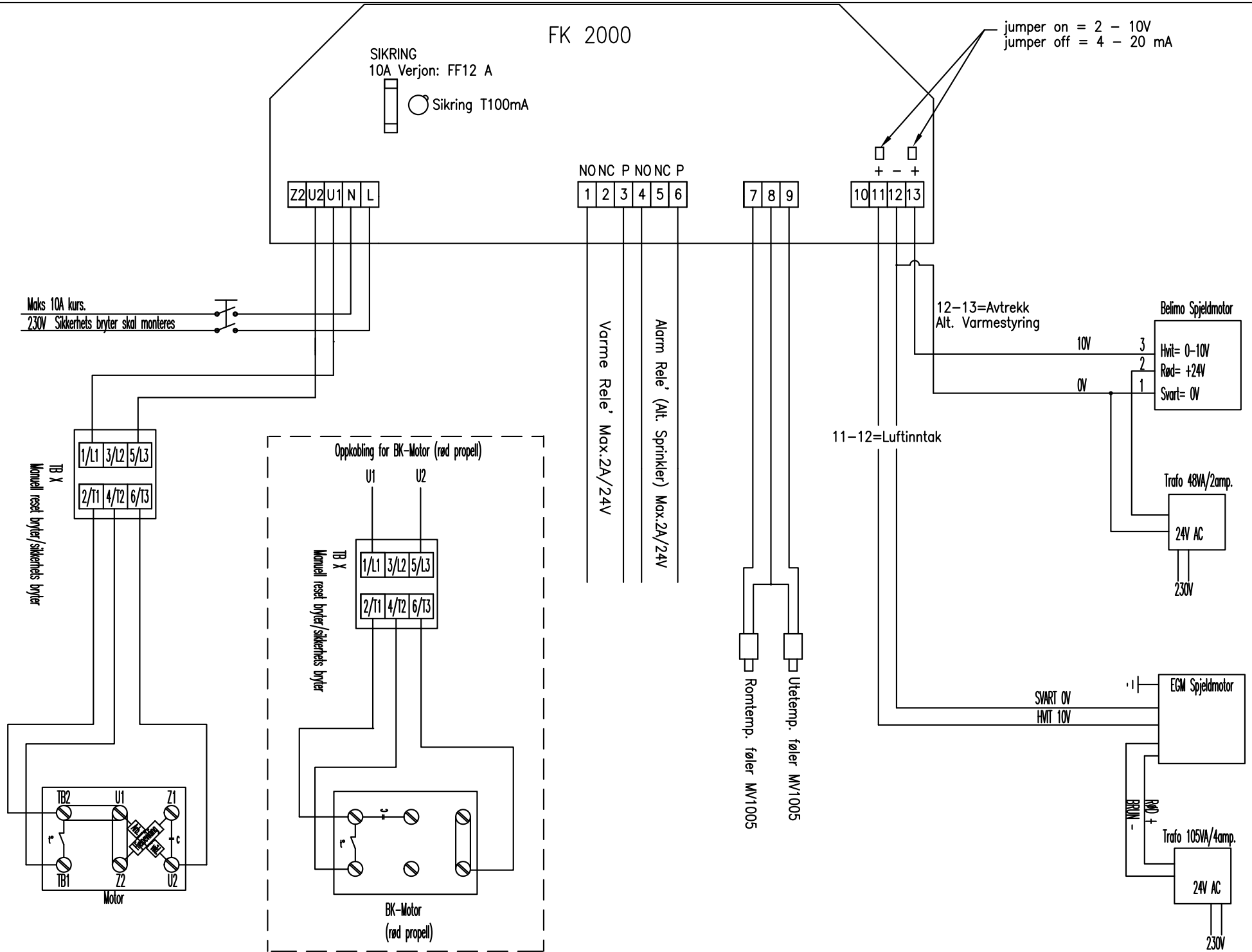
<b>U1+U2 +Z2</b>	<p><b>Utgang for vifte(r).</b> Maks. 16 Amp  U1 (3) = Regulert nøytral.  U2 (1) = Fase  Z2 (2) = Nøytral (benyttes bare for tilkobling med 3 leder)  Jordledning kobles til tilkoblingsblokk for jord.  <b>Viktig!!</b> Ved tilkobling med 3-leder vil startviklingen ha spenning ved automatisk viftestopp. Pass på at viftemotor kan takle dette.</p>
<b>L + N</b>	<p><b>Strømforsyning 230V AC 50/60Hz.</b>  L = Fase  N = Nøytral.  Jordledning kobles til tilkoblingsblokk for jord.</p>
<b>1 + 2 + 3</b>	<p><b>Kontakt for varmeanlegg.</b> Maks. 2Amp.  1 = N.O. kontakt.  2 = N.C. kontakt.  3 = P felles kontakt.  For varmeanlegg og negativ nøytralsone benyttes 1 og 3.  For <b>temperaturstyrt</b> tilleggsvifte og <b>positiv</b> nøytralsone benyttes 2 og 3.</p>
<b>4 + 5 + 6</b>	<p><b>Kontakt for alarm.</b> Maks. 2Amp. 24V AC/DC  4 = N.O. kontakt.  5 = N.C. kontakt.  6 = P felles kontakt.  Ingen alarm: 4+6 sluttet kontakt, 5+6 åpen.  Ved alarm: 4+6 åpen, 5+6 sluttet kontakt.</p>
<b>INT 12 + 13</b>	<p><b>Romføler. MV1005.</b>  Skjermet kabel benyttes alltid. Skjerm kobles til klemme 13.</p>
<b>EXT 14 + 15</b>	<p><b>Uteføler. MV1005.</b>  Skjermet kabel benyttes alltid. Skjerm kobles til klemme 15.</p>
<b>OUT1 7 + 8</b>	<p><b>Analog utgang for luftinntak (ventiler).</b> (0-10V dc eller 4-20mA)  7 = +  8 = -  Plasser jumper på printkort for 0-10V styring.  Skjermet kabel benyttes alltid. Skjerm kobles til klemme 8.</p>
<b>OUT2 9 + 10</b>	<p><b>Analog utgang for avtrekk (spjeld) eller varme.</b> (0-10V DC eller 4-20 mA)  9 = +  10 = -  Plasser jumper på printkort for 0-10V styring.  Skjermet kabel benyttes alltid. Skjerm kobles til klemme 10.</p>





T.L. BRUVIK

Enlinje skjema ventilasjon med styring FK 2000  
SKJEMA NR. 18309-3





DL BRUVIN  
www.bravin.no

Enligne skema ventilasjon med styring FK 2016  
SKEMA NR. 18326-3

# FK 2016

