

MicaFlex MF-PFA ist ein programmierbarer Differenzdruckgeber mit eingebautem PI-Regler zur Messung, Regelung und Überwachung von Druck und Durchfluss

MF-PFA

Instruction : Mi-206de_051003

BITTE BEACHTEN!

Vor Inbetriebnahme die Anweisungen sorgfältig durchlesen!

Anwendung

MicaFlex PFA ist ein programmierbarer Differenzdruckgeber mit eingebautem PI-Regler zur Messung, Regelung und Überwachung von Druck und Durchfluss in Belüftungs- und Reinraum anlagen. Mit Hilfe der vier Tasten ▼, ▲, PGM und ESC wählt man sowohl die gewünschte Funktion als auch Einstellungen und Skalierung.

Das zweizeilige Display zeigt in Klartext die gewählte Funktion und Werte an.

Montage

Der MF-PFA ist zur Montage an der Wand oder zum Einbau unter Putz oder in eine Schalttafel vorgesehen. Bei Einbau verwendet man den Montagesatz 'MFM-PANEL'. An der Wand ist der MF-PFA mit vier Schrauben, max. 4 mm, zu befestigen. Die Schraubenlöcher befinden sich auf der Rückseite des Gehäuses.

Um Installation und Anschluss zu erleichtern, schrauben Sie den Frontdeckel ab und befestigen ihn dann wieder mit den beiden unteren Schrauben an der Oberkante des Gehäuses, siehe Abb. 2.

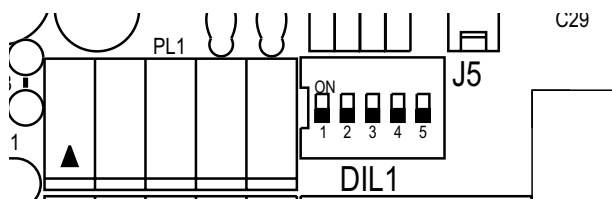
Schließen Sie das Gerät laut Schaltplan an die Speisespannung an.

Auf jedem Frontdeckel ist eine Prozessorplatine montiert. Da die Kalibrierung der I/O-Platine auf der Prozessorplatine gespeichert ist, sind die Frontdeckel von zwei Geräten nicht gegenseitig austauschbar.

Ausgangssignal

Der MF-PFA hat zwei analoge Ausgänge, die als Istwert-Ausgänge oder PI-Regelausgänge für Druck und Durchfluss verwendet werden können. Der DIL-Schalter dient zur Wahl zwischen VDC oder mA des Ausgangssignals.

Außerdem ist eine Programmierung unter „Outputs“ erforderlich.



DIL 1:	1 on, 2 off	volt output 1
	3 on, 4 off	volt output 2
	1 off, 2 on	mA output 1
	3 off, 4 on	mA output 2

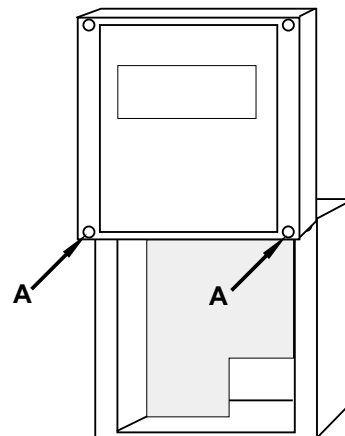


Fig 1

Use the front cover bottom screws (marked **A**) to fix the front cover at the enclosures top edge during installation.

Programmieranweisung für Startmenü

Nach Anschluss der Speisespannung erscheint ein Startmenü. Mit den Tasten ▼, ▲ kann man zwischen verschiedenen Startmenüs wählen. Um immer dasselbe Startmenü zu erhalten, ist dieses unter „System settings“ vorzuprogrammieren. Durch Drücken von **ESC** kann man dann von jedem Menü aus dorthin zurückkehren

Programmierung

Drücken Sie **PGM**, bis der angezeigte Text erlischt. Das Display zeigt die Parametergruppe, siehe Tabelle auf Seite 2.

Mit ▼,▲ kann man zwischen den Parametergruppen blättern.

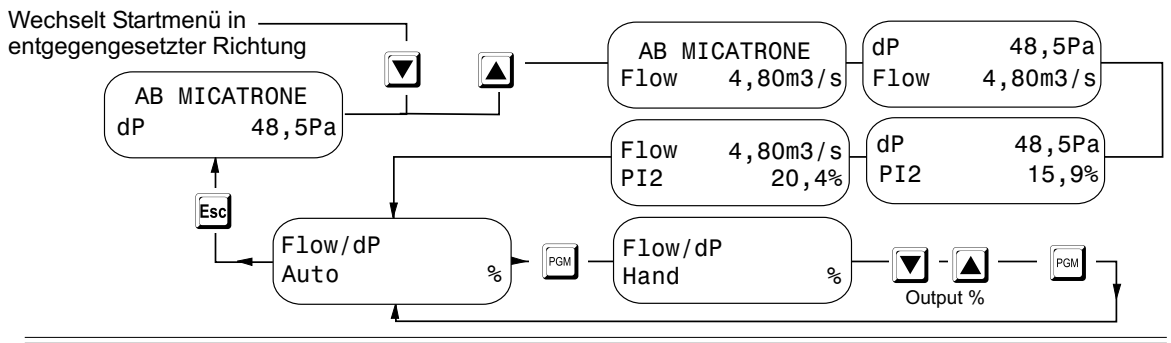
1. Current values
2. System settings
3. Outputs
4. Pressure
5. Flow
6. Alarms
7. PI2 controller
8. Communication
9. Internals

Wenn die zu programmierende Parametergruppe erscheint, **PGM** drücken.

Nun werden die Parameter angezeigt. Wählen Sie mit ▼, ▲ den zu programmierenden Parameter und drücken Sie **PGM**.

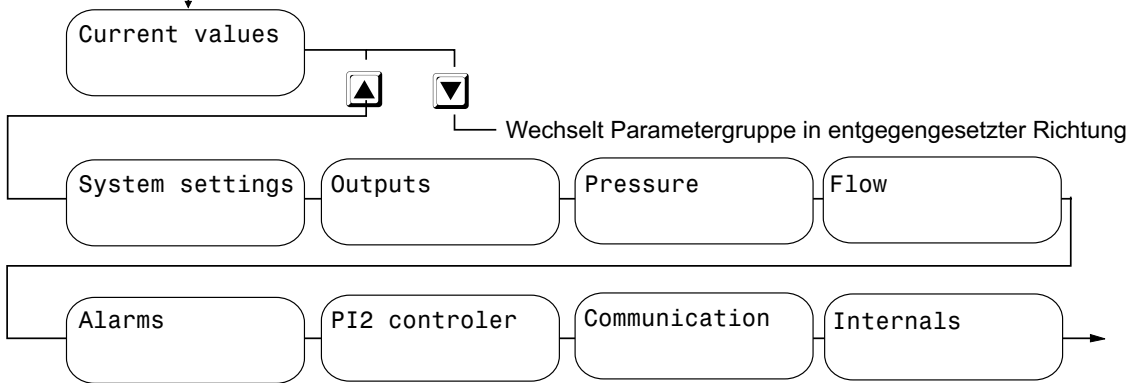
Par.no:	Par. name	Range	Value
Internals			
	Prog ver	0.00...9.99	
Current values			
	dP	-32768...32767	
	Flow	0...32767	
	PI2	0.00...100.00	
	PI2 CSP	-32768...32767	
	Mute input	OPEN CLOSED	
System settings			
	Display	dP Flow dP+FLW dP+PI2 FLW+PI2 ALMSTAT	
	Damping[s]	0.0...9.9	
Outputs			
	Output 1	dP Flow PIR	
	Signal 1	0..10V 2..10V 0..20mA 4..20mA	
	Output 2	dP Flow PIR	
	Signal 2	0..10V 2..10V 0..20mA 4..20mA	
Pressure			
	MinCal[Pa]	-32768...32767	
	MaxCal[Pa]	-32768...32767	
	Unit dP	Pa PaDec mbar iwc	
	Min range	-32768...32767	
	Max range	-32768...32767	
	Min out	-32768...32767	
	Max out	-32768...32767	
	Sign dP	POS NEG	
Flow			
	Unit Flow	l/s m3/s m3/h m/s cfm	
	Max Flow	0...32767	
	Scale flw	0...32767	
	Set Flow	0...32767	

Par.no:	Par. name	Range	Value
Alarms			
	Alarm 1	OFF HIGH LOW	
	Source 1	dP Flow	
	Level 1	-32768...32767	
	Delay 1[s]	0...3600	
	Reset 1	OFF ON	
	Alarm 2	OFF HIGH LOW	
	Source 2	dP Flow	
	Level 2	-32768...32767	
	Delay 2[s]	0...3600	
	Reset 2	OFF ON	
	Res hold	FOREVER TIMED	
	Hold [s]	0...3600	
	Beeper	OFF ALARM 1 ALARM 2 AL1+AL2	
PI2 controller			
	Source	OFF dP Flow	
	Mode	AUTO HAND	
	Output	DIRECT REVERSE	
	Set point	-32768...32767	
	NZ [%]	1...50	
	P-band	0.0...999.9	
	I-time[s]	0...999	
	BZ	0...100	
	I-time BZ	0...999	
Communication			
	Address	1...247	
	Location	0...32767	
	Protocol	COMLI	
	Baud	600 b 1200 b 2400 b 4800 b 9600 b	
	Protect	NO YES	



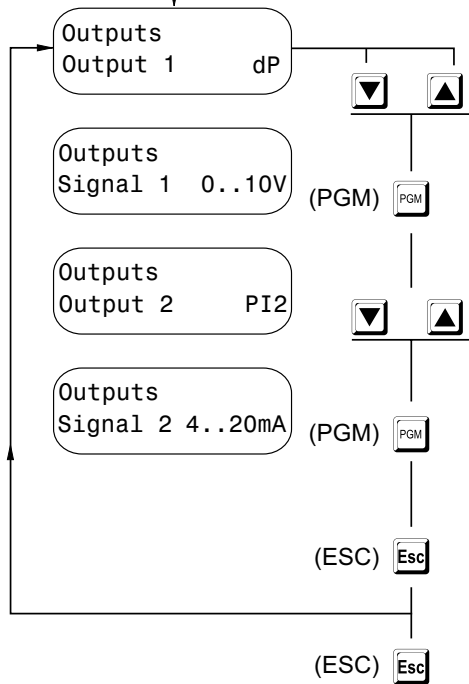
PGM (PGM)

Drücken Sie die PGM-Taste, bis der angezeigte Text erlischt,



PGM (PGM)

Öffnet gewählt Parametergruppe und erlaubt, dass man eingehend Parameter wählen kann.



Wechselt zwischen eingehend Parameter gemäß Parameterliste.

Einheit/Wert wie programmiert wird, blinkt.

Programmierung von Einheit oder Wert.

Programmierung vom neuen Wert. Der Parameter für Einheit blinkt. Wenn man einen Zahlenwert programmiert, muss man jede Ziffer separat programmieren, danach PGM wobei die ganze Zeile zu blinken beginnt.

Geht zur Parametergruppe zurück.

Geht zum Startmenü zurück.

Programmierung von Ziffern

Jede Ziffer wird einzeln programmiert. Drücken Sie ▼ für 1...9. Nach 9 folgen, falls negative Ziffern zulässig sind, - 9...0. Die jeweils programmierbare Ziffer blinkt. Nach Programmierung aller Ziffern drücken Sie **PGM**, wobei die ganze Zeile zu blinken beginnt. Um falsche Eingaben abzubrechen, drückt man **ESC** und danach **PGM**, um die Programmierung zu wiederholen.

Programmierung von Einheit oder Wert

Drücken Sie ▼ ▲ um Einheit/Wert zu ändern und danach **PGM**, wobei die ganze Zeile zu blinken beginnt.

Drücken Sie **ESC**, um zur Parametergruppe zurückzukehren.

Drücken Sie **ESC**, um die Gruppe zu verlassen und zum Startmenü zurückzukehren.

Unterbrechung laufender Programmierung

HINWEIS! Fehlerhafte Programmierungen können immer mit **ESC** abgebrochen werden, so lange Sie nicht **PGM** nach der letzten Wahl von Einheit/Wert gedrückt haben.

Programmierungsanweisung

Wenn ein Startmenü erscheint, **PGM** drücken, bis der angezeigte Text verschwindet.

1. Current values

dP	-32768...32767	
Flow	0...32767	
PI2	0.00...100.00	
PI2 CSP	-32768...32767	
Mute input	OPEN CLOSED	

Zeigt die momentanen Werte an

2. System settings

Display	dP Flow dP+FLW dP+PI2 FLW+PI2 ALMSTAT	
Damping[s]	0.0...9.9	

Wahl des gewünschten Startmenüs. ALMSTAT zeigt nur NORMAL/ALARM an und kann nur durch Drücken von **PGM** abgebrochen werden. Stellen Sie die Zeitkonstante (Dämpfung) für Durchfluss- und Druckmessung auf 0...9,9 Sekunden ein, normalerweise 1...3 Sekunden.

3. Outputs

Output 1	dP Flow PI2	
----------	-------------------	--

Signal 1	0..10V 2..10V 0..20mA 4..20mA	
Output 2	dP Flow PI2	
Signal 2	0..10V 2..10V 0..20mA 4..20mA	

Wahl der Quelle beider analoger Ausgänge. Sie können zwischen Istwert oder PI-Regelausgang für Druck und Durchfluss wählen.

BITTE BEACHTEN! Das Gerät hat nur einen Regler. Die Quelle des PI-Reglers wird unter "PI2 controller" programmiert.

Um Durchfluss oder Geschwindigkeit zu messen und zu regeln, muss das Gerät an eine beispielsweise im Kanal oder direkt auf dem Lüfter montierte Messausrüstung angeschlossen werden.

Setzen Sie das Ausgangssignal für die zwei Ausgänge auf 0/2...10 VDC oder 0/4...20 mA. Stellen Sie auch den DIL-Schalter auf der Platine auf VDC oder mA.

Es ist möglich, VDC an dem einen Ausgang und mA am anderen zu wählen

4. Pressure

MinCal[Pa]	-32768...32767	
MaxCal[Pa]	-32768...32767	
Unit dP	Pa PaDec mbar iwc	
Min range	-32768...32767	
Max range	-32768...32767	
Min out	-32768...32767	
Max out	-32768...32767	
Sign dP	POS NEG	

Falls das Gerät zur Durchflussmessung dient, ist normalerweise keine Programmierung unter „Pressure“ erforderlich.

Der MF-PFA ist werksseitig für einen bestimmten Bereich kalibriert. Dieser ist auf einem Etikett auf der rechten Seite des Gehäuses angegeben. Die Kalibrierung ist immer in Pa. Unter „Pressure“ wird der kalibrierte Bereich („Min cal“ und „Max cal“) angezeigt. Dies sind nur Notizen, die sich nicht ändern lassen. Andere Einheiten sind unter „Unit dP“ programmierbar. Sie haben die Wahl zwischen Pa, Pa Dec (Pa mit Dezimale), mbar oder iwc (inch water). Bei Programmierung einer neuen Einheit werden die Unter- und Obergrenzen unter „Min range“ und „Max range“ angezeigt. Diese Notizen sind nicht zu ändern. Um den

Ausgangssignalbereich zu ändern, programmiert man „Min output“ und „Max output“, und zwar immer in der gewählten Einheit (Pa, Pa,dec, mbar, iwc). Bei Skalierung ist zu beachten, dass sich die Genauigkeit immer in Prozent des werksseitig eingestellten Druckbereichs versteht.

Zeichen für dP

Bei Messung eines Unterdrucks zeigt der MF-PFA diesen normalerweise als positiven Druck (ohne Vorzeichen) an. Durch Programmierung auf „Sign dP –“, erhält man ein Minuszeichen vor dem Istwert.

5. Flow

	Unit Flow	l/s m3/s m3/h m/s cfm	
	Max Flow	0...32767	
	Scale flw	0...32767	
	Set Flow	0...32767	

Falls der MF-PFA nicht zur Durchflussmessung eingesetzt werden soll, ist keine Programmierung unter „Flow“ erforderlich.

Programmieren Sie die gewünschte Einheit für Durchfluss ein - l/s, m3/s, m3/h, m/s oder cfm (cubic feet / minute).

Die grundlegende Durchflussberechnung erfolgt mit ΔdP . Damit Display und Ausgang dem jeweiligen Durchfluss oder der jeweiligen Geschwindigkeit entsprechen, sind Berechnungen notwendig. Die Hersteller von Durchflussmess-ausrüstungen stützen sich auf unterschiedliche Methoden, allen gemeinsam ist jedoch ΔdP . Verwenden Sie die jeweilige Formel, um den maximalen Durchfluss für den werksseitig kalibrierten Messbereich zu berechnen. Der berechnete Durchfluss bzw. die Geschwindigkeit ist dann unter „Max Flow“ einzuprogrammieren. Der Durchflussbereich, der das höchste Ausgangssignal liefern soll, wird unter „Scale Flow“ eingestellt, z.B. 3,5 m3/s = 10 VDC. Das Ausgangssignal ist linear zum Durchfluss oder Geschwindigkeit.

Bitte beachten! Falls keine Skalierung erwünscht ist, muss unter "Scale flw" der gleiche Wert wie unter "Max Flow" einprogrammiert werden. Bei Skalierung des Durchflusses hängt die Genauigkeit vom Bereich „Max Flow“ ab.

Nachstellungen des auf dem Display angezeigten Bereichs sind unter „Set Flow“ vorzunehmen. Programmieren Sie den jeweiligen Durchfluss mit Hilfe einer Referenz Durchfluss-Ausrüstung o.ä.

Bitte beachten! Die Programmierung ist gleichzeitig mit der Messung des Referenzwerts (Drücken von PGM) durchzuführen.

Die Programmierung von "Max Flow" folgt automatisch den neuen Werten. Falls das Gerät an ein Computersystem o.ä. angeschlossen ist, programmiert man das empfangende System auf „Max Flow“ oder bei Skalierung auf „Scale flw“.

6. Alarms

	Alarm 1	OFF HIGH LOW	
	Source 1	dP Flow	
	Level 1	-32768...32767	
	Delay 1[s]	0...3600	
	Reset 1	OFF ON	
	Alarm 2	OFF HIGH LOW	
	Source 2	dP Flow	
	Level 2	-32768...32767	
	Delay 2[s]	0...3600	
	Reset 2	OFF ON	
	Res hold	FOREVER TIMED	
	Hold [s]	0...3600	
	Beeper	OFF ALARM 1 ALARM 2 AL1+AL2	

MicaFlex PFA hat zwei separate Alarme ("Alarm 1" / "Alarm 2") für hohes oder niedriges Niveau ("Level 1" / "Level 2") mit separaten Zeitverzögerungen, "Delay 1[s]" / "Delay 2[s]". Die Alarme können Differenzdruck oder Durchfluss/Geschwindigkeit ("Source 1" / "Source 2") überwachen. Jeder Alarm hat ein Alarmrelais mit potentialfreiem Umschaltkontakt. Der eingebaute Summer kann unter „Beeper“ programmiert werden, so dass er bei Auslösung eines oder beider Alarme anspricht. Im normalen Betrieb leuchtet die grüne LED auf dem Frontdeckel. Wenn Druck oder Durchfluss die vorprogrammierte Grenze überschreiten, löst der Alarm aus und die rote LED leuchtet auf. Nach der vorprogrammierten Verzögerung beginnt die rote LED zu blinken und das Relais des Alarms schaltet auf Alarmstellung. Zudem ertönt der Summer, falls er entsprechend vorprogrammiert ist.

Drückt man nun **ESC** (Reset), schaltet der Summer ab. Beide Alarme können einzeln rückgesetzt werden. Wenn der Parameter „Reset 1“ bzw. „Reset 2“ auf „ON“ programmiert ist, wird auch das betreffende Alarmrelais rückgesetzt (Normalstellung). Die Rücksetzung von Summer und Alarmrelais kann auch durch einen externen Kontaktschluss zwischen Klemme 11 und 12 erfolgen. Die Stellung des externen Kontakts kann

auf dem Display angezeigt werden („Mute input“). Die Rücksetzung ausgelöster Alarme („Res hold“) kann auf ständig („FOREVER“) oder unter „Hold [s]“ auf eine bestimmte Zeit („TIMED“) programmiert werden. Die Funktion „TIMED“ bewirkt eine Rücksetzung während der vorgegebenen Zeit, danach ertönt der Summer von neuem und das Alarmrelais schaltet wieder auf Alarmstellung, falls der Alarmzustand weiter besteht.

Bei „FOREVER“ bleibt der Alarm rückgestellt so lange der Alarmzustand andauert. Verschwindet der Alarmzustand, wird die Rücksetzungsfunktion auf Null gestellt.

Die Alarmfunktion, Summer und Alarmrelais, kann bei normalem Betrieb durch Drücken von **ESC** (Test) überprüft werden. Zum Test des Summers muss dieser unter „Beeper“ auf einen Alarm programmiert sein. Zum Test des Alarmrelais muss „Reset 1“ bzw. „Reset 2“ auf „ON“ programmiert sein.

Wenn sich der MicaFlex MF-PFA in Programmierungsstellung befindet, ist die Alarmfunktion blockiert und die grüne LED leuchtet.

7. PI2 controller

Source	OFF dP Flow
Mode	AUTO HAND
Output	DIRECT REVERSE
Set point	-32768...32767
NZ [%]	1...50
P-band	0.0...999.9
I-time[s]	0...999
BZ	0...100
I-time BZ	0...999

Wenn der Regler nicht verwendet wird, ist keine Programmierung von PI2-Parametern erforderlich.

Der MF-PFA hat einen speziell für Druck- und Durchflussregelung entwickelten IP-Regler. Dieser kann als Standard-IP-Regler programmiert werden, doch für die meisten Anwendungsbereiche empfehlen wir, das Gerät als I-Regler ohne P-Band zu programmieren. Der Regler hat zwei programmierbare I-Zeiten. Über und unter einer bestimmten Grenze zu beiden Seiten des Sollwerts ist eine kürzere I-Zeit möglich, innerhalb der Grenze eine längere I-Zeit.

Programmierung

Wählen Sie die Quelle (Source): dP, Flow oder OFF.

Wählen Sie die Betriebsart (Mode): AUTO oder HAND (normalerweise Auto)

Wählen Sie das Ausgangssignal (Output): DIRECT, REVERSE (normalerweise REVERSE, d.h. falls

Druck oder Durchfluss über dem Sollwert liegen, fällt das Ausgangssignal).

Programmieren Sie den Sollwert (SP) in der unter „Pressure/Flow“ gewählten Einheit. Die Grenzen von SP sind dann:

dP Min Output .. Max Output.

Flow 0 .. Scale Flw.

Programmieren Sie die Neutralzone (NZ), 1...9% für den gewählten Druck- oder Durchflussbereich, normalerweise 1...5%. Die Neutralzone liegt zu gleichen Teilen auf beiden Seiten des Sollwerts.

P-Band

Wird normalerweise nicht für Druck- oder Durchflussregelung verwendet.

I-Zeit

Bei der Programmierung als I-Regler gibt es zwei Möglichkeiten.

1. Gleiche I-Zeit für den gesamten Bereich (Normalfall).

Setzen Sie BZ = 000 und I-Zeit BZ = 000. Die I-Zeit muss normalerweise länger sein als die Zeit, die der Stellmotor o.ä. braucht, um von Min-Stellung auf Max-Stellung zu gehen.

2. Wechseln zwischen zwei I-Zeiten.

Ein Wechsel zwischen zwei I-Zeiten ist meist dadurch begründet, dass man außerhalb einer Druck-/Durchflussgrenze eine schnellere und innerhalb der Grenze eine langsamere Ansprache wünscht (siehe Abb.2).

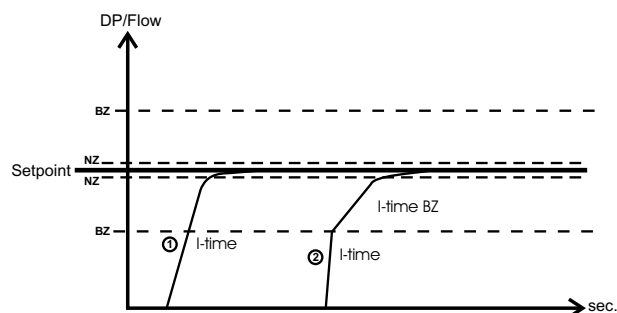


Fig 2
I-time, I-time BZ, BZ and NZ

BZ: Niveau für Wechsel der I-Zeit. BZ wird in Prozent des Druck- oder Durchflussbereichs ausgedrückt und liegt zu gleichen Teilen auf beiden Seiten des Sollwerts. Bei instabiler Regelung ist die I-Zeit zu verlängern. Eventuell kann man auch die Neutralzone verbreitern.

Manueller Betrieb

Rufen Sie das Startmenü auf und wählen Sie das Menü, in dem das Ausgangssignal des PI-Reglers

zusammen mit Durchfluss oder Druck angezeigt wird.

“Flow / dP”

”Auto 50.00 %”

Drücken Sie **PGM**. „Auto“ wechselt nun auf „Hand“. Nun können Sie das Ausgangssignal mit **▼▲** in Prozent einstellen. Um auf „Auto“ zurückzukehren, drücken Sie erneut **PGM**. Mit **ESC** kommen Sie wieder zum Startmenü.

Nullstellung des Druckgebers

Lösen Sie die Druckanschlüsse oder stellen Sie das Blockventil auf Kalibrierung.

Drücken Sie **▲▼** gleichzeitig, wenn eines der Startmenüs erscheint und halten Sie die Tasten gedrückt, bis das Display folgendes anzeigt:

ZERO OFFSET.

Lassen Sie die Tasten los, wenn das Display folgendes anzeigt:

ZERO OFFSET

ADJUSTING

Wenn die Nullstellung fertig ist, erscheint

ZERO OFFSET DONE

und danach wieder das Startmenü.

Technische Daten

Display: Alphanumerisches LCD
2 Zeilen, 2 x 16 Zeichen

Messbereiche: siehe Etikett auf Gerät

Durchfluss-
bereiche:

l/s	0...32767
m ³ /s	0...327,67
m ³ /s	0...32767
m/s	0...327,67
cfm	0...32767

Ungenauigkeit: ± 0,5 % des Druckbereichs

Kabeldurch-
führung: 3 x M16x1,5mm
(Kabelverschraubung nicht im
Lieferumfang)

Abmessungen: BxHxT 122 x 120 x 90mm

Gewicht: 0,7 kg

Erfüllt folgende
EU-Richtlinien

EMC	SS-EN 50081-1
	SS-EN 50082-2
LVD	SS-EN 610101-1

Temperatur-
abweichung: < ±0,5 % / 10 °C

Dämpfung: 0,0...9,9 Sek.

Überlast: Max 50 kPa.

Ausgänge: Zwei analoge Ausgänge
0/2...10 VDC, 0/4...20 mA
wähl- und skalierbar

U-RichService
Nullpunktkalibrierung alle 6 Monate

Umgebungstemp.: 0...50 °C

Alarm: Zwei getrennte Umschalt-
Relaiskontakte, hohes & nie-
driges Niveau. Rote LED für
Alarmanzeige und Summer.

Max. Belastung,
- Relaiskontakt: 48 VAC - 5A / 48 VDC - 1,5A

Summer: 85 dB (10cm)

Speisespannung: 24 VAC ±15 %
20...32 VDC

Leistungsauf-
nahme: 3 VA

Schutzklasse.: IP 65

Elektrischer Anschluss,
- steifes Kabel: 1 x 2.5 mm² / Anschluss
- flexibles Kabel: 1 x 1.5 mm² / Anschluss

Elektrischer Anschluss

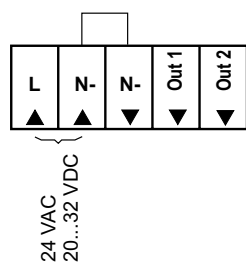


Fig 3

Elektrischer Anschluss alarmmodul

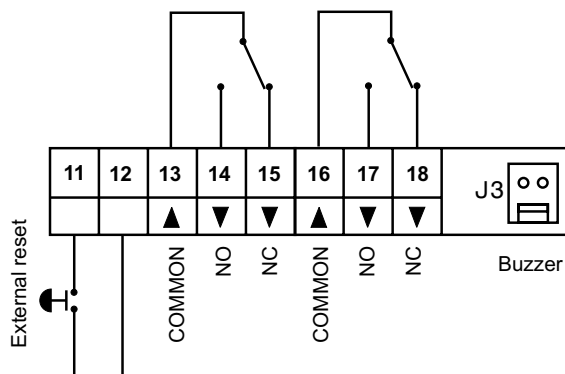


Fig 4,
(Relaiskontakte in Alarm-Position)

AB Micatrone
Åldermansvägen 3
SE-171 48 SOLNA
SWEDEN

Telephone: +46 8-470 25 00
Fax: +46 8-470 25 99
Internet: www.micatrone.se
E-mail: info@micatrone.se