

**Produktinformation**

**Durchfluss - Kalorimetrie**

**Durchflusstransmitter /  
 -schalter FLEX-FIN**



- Durchflussschalter / -transmitter für kleine Durchflüsse
- Kombination mit Temperaturschalter oder -transmitter möglich
- Keine bewegten Teile im Messmedium
- Nur ein medienberührtes Material
- Einfache Bedienung
- Geringer Druckverlust
- Unterschiedliche Nennweiten
- Kurze Reaktionszeiten für einen kalorimetrischen Sensor
- Linearisiert und temperaturkompensiert
- Messen von Durchfluss und Temperatur gleichzeitig
- möglich

**Merkmale**

Der Durchfluss-Sensor FLEX-FIN überwacht flüssige Medien. Er vereint in kompakter Bauform das Messrohr und eine Auswerteelektronik, die je nach Ausführung einen setzbaren Grenzwert mit Transistorausgang oder einen analogen Ausgang (4..20 mA oder 0..10 V) oder beides ansteuert. Der Grenzwertschalter kann außerdem alternativ durch einen Frequenzausgang oder Pulsausgang ersetzt werden.

Die Auswerteelektronik erfasst zwei Prozessparameter: Die Strömungsgeschwindigkeit des Mediums und dessen Temperatur. Beide Parameter können dem Analogausgang oder dem Schaltausgang zugeordnet werden.

Die nachfolgenden Ausgangskombinationen sind verfügbar:

Durchfluss		Temperatur	
Analog	Schaltausgang	Analog	Schaltausgang
•			
	•		
•	•		
•			•
	•	•	

Der Schaltausgang ist ein "Push-Pull" Transistorausgang und bedient PNP- und NPN-Eingänge gleichermaßen. Er kann als Minimum-Schalter oder Maximum-Schalter oder als Frequenzausgang bzw. Pulsausgang angeboten werden.

**Technische Daten**

<b>Sensor</b>	kalorimetrisches Messprinzip
<b>Nennweiten</b>	DN 6..10
<b>Anschlussart</b>	glattes Rohr für Quetschverbinder oder Schlauchanschluss
<b>Messbereiche (für Wasser)</b>	6 mm-Rohr: (0,001) 0,01..2 l/min 8 mm-Rohr: 0,025..5 l/min 10 mm-Rohr: 0,05..10 l/min Sonderbereiche auf Anfrage
<b>Messunsicherheit</b>	±3 % vom Messwert (H <sub>2</sub> O dest.)
<b>Wiederholgenauigkeit</b>	±1 % vom Messwert (H <sub>2</sub> O dest.)
<b>Temperaturgradient</b>	4 K/s
<b>Druckfestigkeit</b>	PN 10 bar
<b>Medientemperatur</b>	0..+70 °C (-20..+100 °C auf Anfrage)
<b>Betriebstemperatur</b>	-20..+70 °C (Elektronik)
<b>Lagertemperatur</b>	-20..+80 °C
<b>Druckverlust</b>	max. 0,3 bar bei max. Durchfluss
<b>Versorgungsspannung</b>	24 V DC ±10 %
<b>Stromaufnahme</b>	max. 100 mA
<b>Schaltausgang</b>	Transistorausgang "Push-Pull" (kurzschluss- und verpolungsfest) I <sub>out</sub> = 100 mA max.
<b>Schalthysterese</b>	Durchfluss 1 % Endwert Temperatur: ca 1 °C
<b>Pulsausgang</b>	Pulsbreite 50 ms → max. Ausgangsfrequenz < 20 Hz
<b>Anzeige (nur bei Schaltausgang)</b>	gelbe LED (Ein = Normal / Aus = Alarm / schnelles Blinken = Programmierung)
<b>Einstellung</b>	mittels Magnet
<b>Analogausgang</b>	4..20 mA / Bürde 500 Ohm max. oder 0..10 V / Last min. 1 kOhm
<b>Schutzart</b>	IP 65
<b>Elektr.-Anschluss</b>	für Rundsteckverbinder M12x1, 4-polig
<b>Werkstoffe medienberührt</b>	Edelstahl 1.4571 optional: Hastelloy® C-276
<b>Werkstoffe nicht medienberührt</b>	PPS, PA6.6, CW614N
<b>Gewicht</b>	ca. 0,2 kg
<b>Konformität</b>	CE

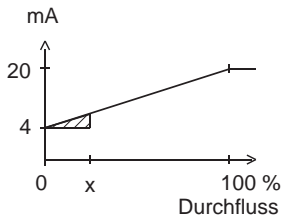
**Produktinformation**

**Durchfluss - Kalorimetrie**

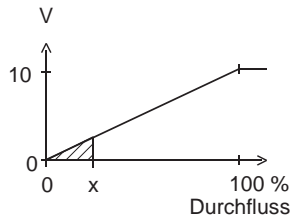
**Signalausgangskennlinien**

Wert x = Anfang des spezifizierten Messbereichs  
 = nicht spezifizierter Bereich

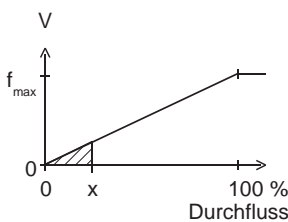
Stromausgang



Spannungsausgang



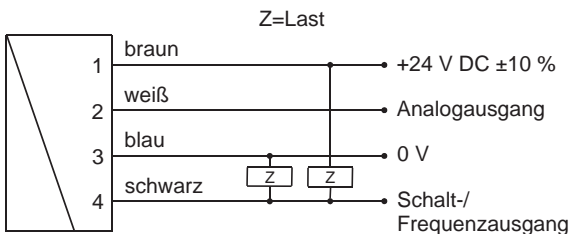
Frequenzausgang



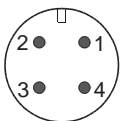
f<sub>max</sub> wählbar im Bereich bis zu 2000 Hz

Andere Kennlinien auf Anfrage

**Anschlussbild**



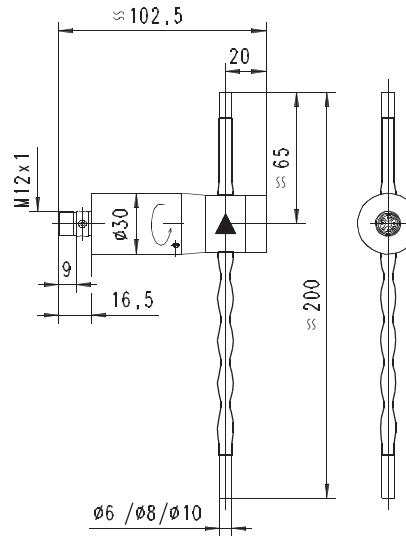
Anschlussbeispiel: PNP NPN



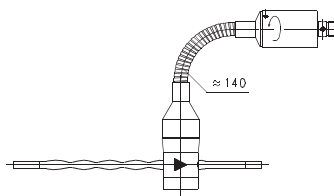
Vor der Elektroinstallation ist sicherzustellen, dass die Versorgungsspannung den Datenangaben entspricht.

Es wird empfohlen, abgeschirmte Kabel zu verwenden.

**Abmessungen**



**Option Schwanenhals**



Ein Schwanenhals (Option) zwischen Elektronikkopf und Primärsensor bringt komplette Freiheit in der Ausrichtung des Sensors.

**Handhabung und Betrieb**

**Montage**

Um größtmögliche Störuneempfindlichkeit des Sensors zu erhalten, sollte der Durchfluss von unten nach oben erfolgen (beste Entlüftung auch bei kleinster Strömungsgeschwindigkeit). Für den Anschluss können übliche Quetschverbinder, Schläuche mit Quetschsickeung oder die von HONSBERG angebotenen Quetschverbinder verwendet werden.

Die Isolationsschläuche dienen der bestmöglichen Isolierung gegenüber der Umgebung und dürfen daher nicht entfernt werden.

Auf der Rückseite des Gehäuses befindet sich eine Markierung. Dort darf der Sensor mit einer Bleckschraube befestigt werden. Die Eindringtiefe der Schraube darf 5 mm nicht überschreiten.

Die Rohrleitung darf nicht gebogen oder deformiert werden.

Bei Tests sollten nur Schläuche verwendet werden, da Geber mit angequetschten Verbinderteilen nicht mehr zurückgenommen werden können.

**Programmierung**

Die Elektronik enthält einen Magnetkontakt, mit dessen Hilfe verschiedene Parameter programmiert werden können. Die Programmierung erfolgt, indem ein Magnet-Clip für einen Zeitraum zwischen 0,5 und 2 Sekunden an die auf dem Typenschild befindliche Markierung gebracht wird. Bei kürzerer oder längerer Kontaktzeit findet keine Programmierung statt (Schutz vor externen Magnetfeldern).



**Produktinformation**

**Durchfluss - Kalorimetrie**

Der Clip kann nach dem Programmieren ("Teachen") entweder am Gerät belassen oder zur Datensicherheit entfernt werden. Das Gerät besitzt eine gelbe LED, die während des Programmierpulses blinkt. Im Betrieb dient die LED als Zustandsanzeige des Schaltausganges.

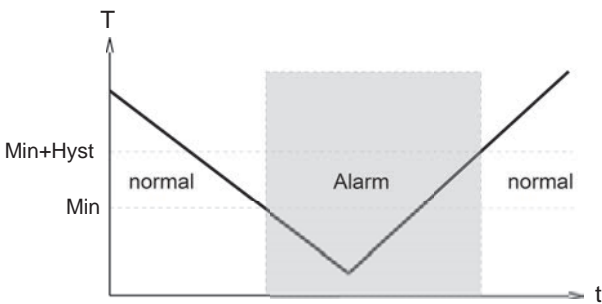
Um zu vermeiden, dass für das "Teachen" ein unerwünschter Betriebszustand angefahren werden muss, kann das Gerät ab Werk mit einem "Teach-Offset" versehen werden. Der "Teach-Offset-Wert" wird vor dem Abspeichern zum aktuellen Messwert addiert (oder subtrahiert, falls negativ angegeben).

*Beispiel: Der Schaltwert soll auf 70 % des Messbereiches eingestellt werden, da bei diesem Durchfluss ein kritischer Zustand im Prozess gemeldet werden soll. Gefahrlos sind aber nur 50 % zu erreichen. In diesem Fall würde das Gerät mit einem "Teach-Offset" von +20 % bestellt werden. Bei 50 % im Prozess würde dann beim "Teachen" ein Schaltwert von 70 % gespeichert werden.*

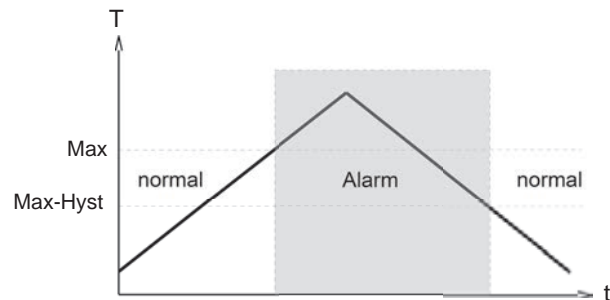
Üblicherweise wird die Programmierung zum Setzen des Grenzwertschalters verwendet. Auf Wunsch sind aber auch andere Parameter wie z.B. Endwert des Analog- oder Frequenzausganges setzbar.

Der Grenzwertschalter kann zur Minimum- oder Maximum-Überwachung verwendet werden.

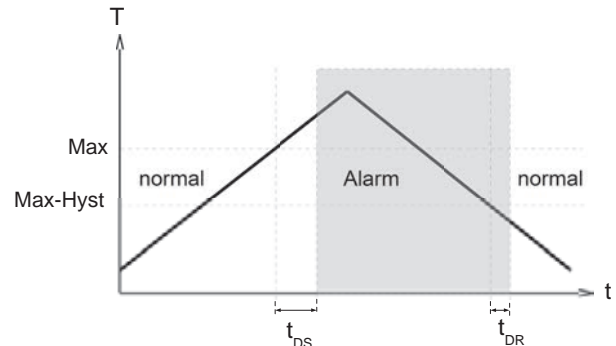
Bei einem Minimum-Schalter führt das Unterschreiten des Grenzwertes zum Umschalten in den Alarmzustand. Die Rückkehr in den Normalzustand erfolgt, wenn der Grenzwert zuzüglich der eingestellten Hysterese wieder überschritten wird.



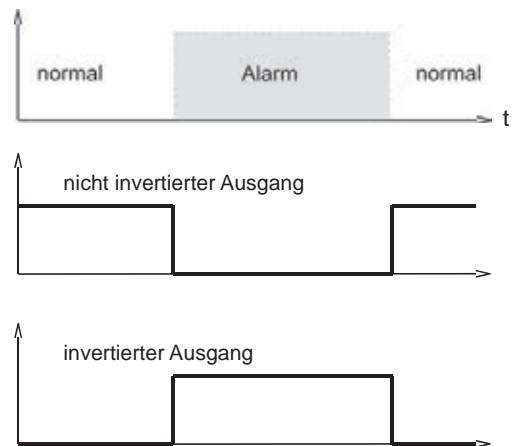
Bei einem Maximum-Schalter führt das Überschreiten des Grenzwertes zum Umschalten in den Alarmzustand. Die Rückkehr in den Normalzustand erfolgt, wenn der Grenzwert abzüglich der eingestellten Hysterese wieder unterschritten wird.



Das Wechseln in den Alarmzustand kann mit einer Schaltverzögerungszeit ( $t_{DS}$ ) versehen werden. Ebenso kann das Rückschalten in den Normalzustand mit einer davon verschiedenen Rückschaltverzögerungszeit ( $t_{DR}$ ) versehen werden.



Im Normalzustand ist die integrierte LED an, im Alarmzustand aus, was dem Zustand bei fehlender Versorgungsspannung entspricht. Der Schaltausgang ist bei nicht invertierter Ausführung (Standard) im Normalzustand auf Versorgungsspannungspegel, im Alarmzustand auf 0 V, so dass ein Kabelbruch beim Signalempfänger ebenfalls Alarmzustand anzeigen würde. Optional kann der Schaltausgang invertiert ausgeführt werden, d.h. im Normalzustand liegt 0 V am Ausgang an, im Alarmzustand Versorgungsspannungspegel.



Eine optional bestellbare "Power-On-Delay-Funktion" ermöglicht es, den Schaltausgang nach dem Anlegen der Versorgungsspannung für eine definierte Zeit im Normalzustand zu halten.

**Produktinformation**

**Durchfluss - Kalorimetrie**

**Bestellschlüssel**

FLEX-FIN - 1.  2.  R  3.  4.  5.  6.  7.  8.  9.

○ = Option

<b>1. Anschlussgröße</b>		
006	Rohr Ø	6 mm
008	in mm / 0,5 mm	8 mm
010	Wandstärke	10 mm
<b>2. Anschlussart</b>		
R	Rohr	
<b>3. Rohrwerkstoff</b>		
K	Edelstahl 1.4571	
H	○ Hastelloy® C-276	
<b>4. Messgröße für Analogausgang</b>		
F	Durchfluss auf Analogausgang	
T	Temperatur auf Analogausgang	
K	Kein Analogausgang	
<b>5. Analogausgang</b>		
I	Stromausgang 4..20 mA	
U	Spannungsausgang 0..10 V	
K	Kein Analogausgang	
<b>6. Schaltausgang</b>		
T	Schaltausgang Push-Pull	
M	Schaltausgang NPN (open Collector)	
K	Kein Schaltausgang	
<b>7. Messgröße auf Schaltausgang</b>		
F	Durchfluss auf Schaltausgang	
T	Temperatur auf Schaltausgang	
K	Kein Schaltausgang	
<b>8. Funktion für Schaltausgang</b>		
L	Minimum-Schalter	
H	○ Maximum-Schalter	
R	Frequenzausgang	
C	Pulsausgang	
K	Kein Schaltausgang	
<b>9. Schaltausgangspegel</b>		
O	Ausgang Standard	
I	Ausgang invertiert	

**Notwendige Bestellangaben**

Für FLEX-FIN...C:  
 Für die Pulsausgangsversion muss das Volumen angegeben werden (mit Zahlenwert und Einheit), das einem Puls entsprechen soll.

Volumen pro Puls (Zahlenwert)

Volumen pro Puls (Einheit)

**Optionen**

**Sondermessbereich Durchfluss:**  
 Messbereichsanfang ,  l/min

**Messbereichsendwert** ,  l/min

**Filterzeit** (Standard = 2 s)  s  
 Mögliche Werte:  
 AUS/0,2/0,5/1/2/4/8/16/32 s.

**Sondermessbereich Temperatur:**  
 Maximum 100 °C (Standard = 70 °C)  °C

Minimum -20 °C (Standard = 0 °C)  °C

**Sonderbereich Analogausgang:**  
 <= Messbereich  cm/s  
 (Standard = Messbereich) °C

**Sonderbereich Frequenzausgang:**  
 <= Messbereich  cm/s  
 (Standard = Messbereich) °C

**Endfrequenz** (max. 2000 Hz)  Hz

**Schaltverzögerung** ,  s  
 (von Normal zu Alarm)

**Rückschaltverzögerung** ,  s  
 (von Alarm zu Normal)

**Power-On-Delay (0..99 s)**  s  
 (Zeit nach Anlegen der Versorgung, in der der Schaltausgang nicht betätigt wird)

**Schaltausgang fest eingestellt**  cm/s  
 °C

**Sonderhysterese**  %  
 (Standard = 1 % EW)

**Schwanenhals**

Bei nicht ausgefüllten Feldern wird automatisch die Standardeinstellung ausgewählt.

**Zubehör**

- Quetschverbinder
- Steckverbinder / konfektionierte Kabel (KB...)  
 Weitere Informationen erhalten Sie im Hauptverzeichnis „Zubehör“
- Gerätekonfigurator ECI-1