

### Durchflusstransmitter LABO-F012-I / U / F / C



- Kompletter Transmitter im 12 mm-Gehäuse
- Für unterschiedliche Rohrinnweiten, der gleiche Transmitter
- Signal proportional zur Strömungsgeschwindigkeit
- 4..20 mA oder 0..10 V oder Frequenzgang
- Einstellbarer Arbeitsbereich
- Benutzerkonfigurierbar über Steckerpin (Teach-In)
- Anwendbar für unterschiedliche Rohrquerschnitte
- Einfachste Handhabung

#### Merkmale

Die Sensoren der LABO-F012-Familie sind zur Überwachung von nicht viskosen Flüssigkeiten einsetzbar (für Öl oder Gase auf Anfrage). Sie sind komplett mit Elektronik in einem kompakten Sensorgehäuse mit 12 mm Durchmesser und M12x1-Rundsteckerabgang untergebracht. Der 16-bit-Prozessor übernimmt Temperaturkompensation und Linearisierung des kalorimetrischen Signals (Messung der Wärmeabfuhr an der Sensorspitze durch das strömende Medium).

Die LABO-F012-Elektronik gibt das Ergebnis aus als:

- Analoges 0/4...20 mA-Signal (LABO-F012-I)
- Analoges 0/2...10 V-Signal (LABO-F012-U)
- Frequenzsignal (LABO-F012-F) oder
- Pulsausgang Puls / x Liter (LABO-F012-C)

Eine Ausführung mit Schaltausgang ist unter der Bezeichnung LABO-F012-S verfügbar.

Der Bereichsendwert kann auf Wunsch über "Teach-In" bei jeweils anstehender Strömung eingestellt werden. Wird der Transmitter in einem definierten T-Stück bestellt, kann er auch in l/min justiert werden. Es ist dabei zu beachten, dass die Strömungsgeschwindigkeit nur an einem Punkt im Rohrquerschnitt gemessen wird.

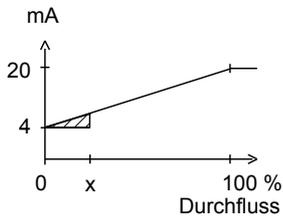
#### Technische Daten

<b>Sensor</b>	kalorimetrisches Messprinzip	
<b>Anschlussart</b>	Einstecksensor Ø12 mm	
<b>Messbereich</b>	Wasser 2..150 cm/s oder 3..300 cm/s Öl oder Gase auf Anfrage	
<b>Messunsicherheit</b>	Abhängig von Einbausituation und Strömungsverhältnissen Typisch ±10 % vom Endwert, mind. ±2 cm/s, ±5 % vom Endwert bei Vermessung und Lieferung in GHM-Messstrecke	
<b>Wiederholgenauigkeit</b>	±1 %	
<b>Druckfestigkeit</b>	Edelstahlquetschverschraubung	PN 40
	Kunststoffkonus mit Überwurfmutter	PN 10
<b>Medientemperatur</b>	-20..+70 °C -20..+100 °C (erweiterter Temperaturbereich)	
<b>Umgebungstemperatur</b>	0..+60 °C	
<b>Temperaturabhängigkeit</b>	±0,01 % / K	
<b>Versorgung</b>	24 V DC ±10 % (geregelt)	
<b>Leistungsaufnahme</b>	< 2 W	
<b>Analogausgang</b>	4..20 mA / Bürde max. 500 Ohm oder 0..10 V / Last min. 1 kOhm	
<b>Frequenzgang</b>	wählbar, max. 2 kHz.	
<b>Pulsausgang</b>	Puls/Menge wählbar, Angabe der Rohrinnweite erforderlich, Pulsbreite 50 ms	
<b>LED</b>	gelbe LED (Ein = Normal / Aus = Alarm / schnelles Blinken = Programmierung)	
<b>Elektr.-Anschluss</b>	für Rundsteckverbinder M12x1, 4-polig	
<b>Schutzart</b>	IP 67	
<b>Werkstoffe medienberührt</b>	Gehäuse	1.4571
<b>Werkstoffe nicht medienberührt</b>	Stecker	PA6.6 vergoldete Kontakte
<b>Gewicht</b>	ca. 0,05 kg ohne Verschraubung	
<b>Konformität</b>	CE	

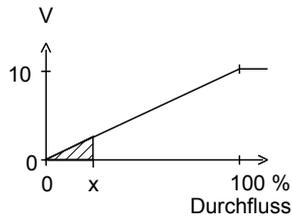
### Signalausgangskennlinien

Wert x = Anfang des spezifizierten Messbereichs  
 = nicht spezifizierter Bereich

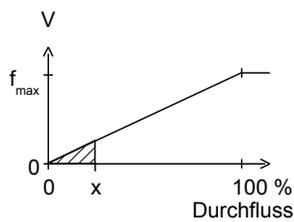
#### Stromausgang



#### Spannungsausgang



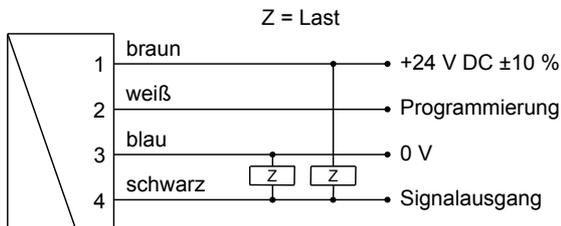
#### Frequenzausgang



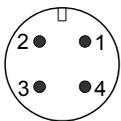
$f_{max}$  wählbar im Bereich bis zu 2000 Hz

Andere Kennlinien auf Anfrage

### Anschlussbild



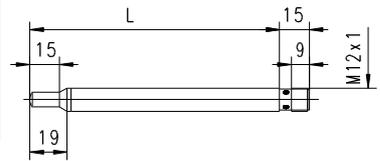
Anschlussbeispiel: PNP NPN



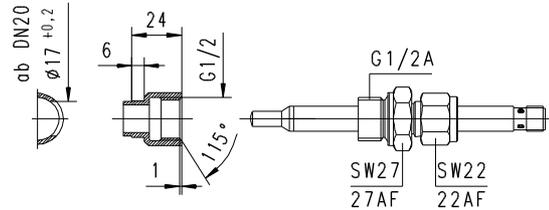
Die Verwendung abgeschirmter Leitungen wird empfohlen.

### Abmessungen

L mm	Typ
123	LABO-F012-.100...
173	LABO-F012-.150...
223	LABO-F012-.200...



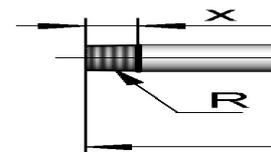
### Optionales Zubehör



Einschweißadapter

Quetschverschraubung  
Edelstahl

LABO-F012... mit Messstrecke



DN	15	25	40	50
Anschluss R	1/2"	1"	1 1/2"	2"
X	14	18	22	24
L	300	475	475	475
L1	90	100	200	200
H	124	126	128	130

### Handhabung und Betrieb

#### Montage

Die Sensoren sind grundsätzlich so zu montieren, dass die mit einem X markierte Seite angeströmt wird.



Die Eintauchtiefe sollte im Allgemeinen so gewählt werden, dass die empfindliche Stelle des Sensors (ca. 5 mm von der Sensorspitze) in einer Tiefe von etwa  $\frac{1}{3}$ ..  $\frac{1}{2}$  des Rohrdurchmessers liegt.

Zur Montage stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

- Edelstahl-Quetschverschraubung
- Kunststoff- Quetschverschraubung
- Einstecksensoren mit Messstrecke

Die Edelstahl-Quetschverschraubung wird in eine Gewindebohrung G  $\frac{1}{2}$  in der Rohrleitung eingeschraubt. Hierfür steht auch ein G  $\frac{1}{2}$ -Einschweißstutzen zur Verfügung. Bei Verwendung einer geeigneten Dichtung zwischen Verschraubung und Gewindebohrung kann diese Anordnung Drücke bis zu 40 bar aufnehmen.

Die Eintauchtiefe wird vom Anwender bestimmt. Hinweise zur Eintauchtiefe siehe oben.

Die Edelstahlverschraubung wird zunächst von Hand angezogen und dann mit Hilfe eines Schlüssels  $\frac{1}{4}$  Umdrehung weiter festgezogen. Der Klemmring der Verschraubung ist nach der Montage nicht mehr vom Sensor entfernbare, die Eintauchtiefe also nicht mehr änderbar. Die Ausrichtung der X-Markierung kann nach Lösen der Klemmschraube (nur im drucklosen Zustand!) korrigiert werden.

Für die Montageart Kunststoff-Quetschverschraubung sind T-Stücke verschiedener Nennweiten (DN10..DN50) und Materialien (Messing, Edelstahl) oder alternativ Einschweiß- bzw. Einlötstutzen als Zubehör erhältlich. Sie enthalten einen Kunststoffkonus mit 12 mm-Sensorbohrung, der mit der mitgelieferten Überwurfmutter gequetscht wird. Die Überwurfmutter muss mit 20 Nm angezogen werden. Diese Anordnung ist für Drücke bis zu 10 bar geeignet.

Die Eintauchtiefe wird vom Anwender bestimmt. Hinweise zur Eintauchtiefe siehe oben.

Die Verbindung ist wieder lösbar, so dass die Eintauchtiefe nachträglich änderbar ist.

Als Auszugssicherung im Betrieb wird die Verwendung eines Kettensicherungssatzes (siehe Zubehör) empfohlen.

Einstecksensoren mit Messstrecke werden in einer Messstrecke montiert geliefert. Da die Justierung im Werk in dieser Messstrecke erfolgt ist, bietet diese Ausführung die geringste Messunsicherheit (typisch  $\pm 5\%$ ).

Die Messstrecken sind in verschiedenen Nennweiten (DN15..DN50) erhältlich. Sie besitzen beidseitig ein Außengewinde zur Montage in der Applikation.

Der Sensor und die Messstrecke sind z.B. zur Reinigung voneinander trennbar. Hierzu wird die Überwurfmutter gelöst (nur bei Druckfreiheit der Rohrleitung!) und der Sensor aus der Bohrung gezogen. Der Sensor besitzt einen fest angebrachten Konus mit O-Ring und einer Nut, in die ein Stift auf der Gegenseite eingreift. Hierdurch ist Verdrehsicherheit gegeben, und der Sensor kann nur in einer Position in die Messstrecke eingesetzt werden.

### Programmierung

Das Messbereichsende ist auf Wunsch per Teach-In durch den Anwender einstellbar.

Hierzu ist wie folgt vorzugehen:

- Gerät mit dem Durchflussbereich beaufschlagt
- Impuls von mindestens 0,5 Sekunden und max. 2 Sekunden Dauer an Pin 2 anlegen (z.B. durch Brücke zur Versorgungsspannung oder Puls von SPS), um den gemessenen Wert zu übernehmen.
- Nach erfolgtem Teach-In sollte Pin 2 mit 0 V verbunden werden, um versehentliche Programmierung zu verhindern.

Die Geräte besitzen eine gelbe LED, die während des Programmierpulses blinkt. Im Betrieb dient die LED als Betriebsspannungsanzeige.

**Hinweis:** Die Programmierbarkeit muss bei der Bestellung angegeben werden, anderenfalls ist das Gerät nicht programmierbar. Siehe auch Programmiermöglichkeit per PC für alle Parameter und zur Justage (Zubehör).

### Bestellschlüssel

LABO-F012 -  1.  2.  3.  4.  5.

○ = Option

1. Elektrischer Ausgang	
I	Stromausgang 4..20 mA
U	Spannungsausgang 0..10 V
F	Frequenzausgang
C	Pulsausgang (x Liter/ Puls bezogen auf Rohrnennweite, siehe „Option“)
2. Fühlerlänge L	
100	123 mm
150	173 mm
200	223 mm
3. Fühlerwerkstoff	
K	Edelstahl 1.4571
4. Programmierung	
N	Nicht programmierbar (kein Teach-In)
P	<input type="checkbox"/> Programmierbar (Teach-In möglich)
5. Optional	
H	<input type="checkbox"/> Erweiterter Temperaturbereich

## Notwendige Bestellangaben

### Für LABO-F012-F:

**Ausgangsfrequenz bei Vollausschlag**  Hz  
Maximalwert: 2000 Hz

### Für LABO-F012-C:

Für LABO-F012-C muss das Volumen angegeben werden (mit Zahlenwert und Einheit), das einem Puls entsprechen soll. Da die Justierung vom Rohrinnendurchmesser abhängig ist, ist diese Ausführung nur incl. T-Stück lieferbar (T-Stück muss gesondert bestellt werden).

**Volumen pro Puls (Zahlenwert)**

**Volumen pro Puls (Einheit)**

## Optionen

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

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

**Power-On-Delay-Zeit (0..99 s)**  s  
(Zeit nach Anlegen der Versorgung, während der die Ausgänge nicht betätigt bzw. auf definierte Werte gelegt werden)

Weitere Optionen auf Anfrage

## Zubehör

- Gerätekonfigurator ECI-3 (USB-Programmieradapter)
- Rundsteckverbinder / Kabel (KB...)
- T-Stück TS-3 für Einstecksensor Ø12 mit Kunststoff-Quetschverschraubung
- Einschweißadapter für Einstecksensor Ø12 mit Kunststoff-Quetschverschraubung
- Edelstahl-Quetschverschraubung
- Messstrecken (DN15...DN50)
- Kettensicherungssatz
- Externe Anzeige OMNI-TA