

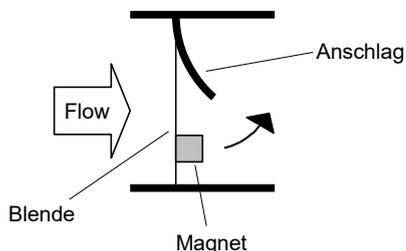
Durchflusstransmitter / -schalter OMNI-XF



- Universeller Durchflusssensor mit dynamischer Blende
- Analogausgang, zwei Schaltausgänge
- Klare, gut lesbare, beleuchtete LCD-Anzeige
- Wechselbare Dimensionen in der Anzeige
- Für den industriellen Einsatz konzipiert
- Kleine, kompakte Baumaße
- Einfache Installation

Merkmale

Eine dünne federnde Blende aus Edelstahl, die den gesamten Strömungsquerschnitt abdeckt, wird durch die strömende Flüssigkeit ausgelenkt und legt sich dabei an einen bogenförmigen Anschlag an.



Auf der Blende befindet sich ein kunststoffgekapselter Magnet. Bei Auslenkung ändert sich sein Magnetfeld, das von einem Sensor außerhalb des Strömungsraumes detektiert wird.

Biegsame Blende aus Edelstahl mit kunststoffgekapseltem Magnet.



Da die Blende nur gebogen wird und ohne Lager arbeitet, gibt es nahezu keine Reibungseffekte. Die Bewegung erfolgt daher praktisch hysteresefrei, und die Messergebnisse besitzen eine sehr gute Reproduzierbarkeit.

Die geringe Masse der Blende führt zu einer geringen Reaktionszeit. Die nahezu vollständige Abdeckung des Strömungsquerschnittes in der Ruhelage resultiert in einer hohen Anlaufempfindlichkeit. Sobald kleinste Durchflüsse anstehen, wird die Blende zwangsläufig ausgelenkt. Die Bewertung des gesamten Strömungsquerschnittes ermöglicht eine unproblematische Rohrleitungsführung.

Ein- und Auslaufstrecken sind nicht erforderlich. Durch den geformten Anschlag und die Federeigenschaften der Blende werden selbst starke Wasserschläge schadlos überstanden. Die geringe Anzahl von medienberührten Teilen garantiert geringe Verschmutzungsneigung und zuverlässigen Betrieb.

Ein- und auslaufseitig werden Anschlussstücke angeflanscht, die in verschiedenen Nennweiten und Materialien verfügbar sind. Durch Entfernen der vier Schrauben der Flanschverbindung ist die Messeinheit im Servicefall einfach entnehmbar, während die Anschlüsse in der Rohrleitung verbleiben.

Der auf dem Messwertempfänger befindliche OMNI-Messumformer besitzt ein grafisches hintergrundbeleuchtetes LCD-Display, das sowohl im Dunkeln als auch in hellem Sonnenlicht sehr gut ablesbar ist. Das Grafikdisplay erlaubt die Anzeige von Messwerten und Parametern in klarer verständlicher Form.

Die Messwerte werden 4-stellig zusammen mit ihrer physikalischen Einheit angezeigt, die auch vom Benutzer verändert werden kann. Die Elektronik verfügt über einen Analogausgang (4...20 mA oder 0...10 V) und zwei Schaltausgänge, die als Grenzwertschalter zur Minimum- oder Maximum-Überwachung oder als Zweipunktregler verwendet werden können. Die Schaltausgänge sind als Push-Pull-Treiber ausgeführt und können daher sowohl als PNP- als auch als NPN-Ausgang verwendet werden. Die Überschreitung von Grenzwerten wird mit einer weit sichtbaren roten LED und durch eine Klarschriftmeldung im Display signalisiert.

Das Edelstahlgehäuse besitzt eine gehärtete kratz feste Mineralglasscheibe. Die Bedienung erfolgt durch einen magnetbestückten Programmierring, so dass keine Gehäusedurchbrüche für Bedienelemente notwendig sind und die Dichtigkeit des Gehäuses dauerhaft gewährleistet ist.

Der Ring erlaubt durch Drehen nach links und rechts einfaches Verändern der Parameter (z.B. Schwellpunkt, Hysterese...). Als Schutz vor unbeabsichtigter Programmierung kann er abgenommen und um 180° gedreht wieder aufgesetzt oder wie ein Schlüssel komplett abgenommen werden.



OPTION C:

Vorwählzähler mit externer Rücksetzmöglichkeit, antivalenten Schaltausgängen und Momentanwertanzeige.

OPTION C1:

Momentanwertanzeige mit Analogausgang, Volumen-Pulsausgang und Summenzähler

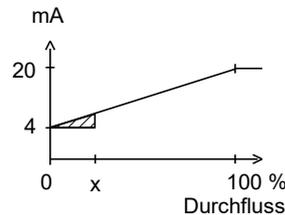
Technische Daten

Sensor	dynamische Blende
Nennweite	DN 8...25
Anschlussart	Innengewinde G 1/4...G 1, optional Außengewinde, Innengewinde 1/4 NPT...1 NPT oder Schlauchtülle, kundenspezifische Anschlüsse auf Anfrage
Messbereiche	1...100 l/min (Wasser) Standardbereiche siehe Tabelle „Bereiche“, Kleinstmengenbereich 0,4...6 l/min als Option erhältlich
Genauigkeit	Standardbereiche: ±3 % vom Messwert, mindestens 0,25 l/min Kleinstmengenbereich: ±3 % vom Messwert, mindestens 0,1 l/min
Druckverlust	max. 0,5 bar am Messbereichsende
Druckfestigkeit	Kunststoffausführung: PN 16 Ganzmetallausführung: PN 100
Medientemperatur	Kunststoffausführung: 0...+70 °C Ganzmetallausführung: 0...+100 °C
Umgebungs-temperatur	0...+70 °C
Lagertemperatur	-20...+80 °C
Werkstoffe medienberührt	Körper: PPS, CW614N vernickelt oder Edelstahl 1.4404 Anschlüsse: POM, CW614N vernickelt oder Edelstahl 1.4404 Dichtungen: FKM Blende: Edelstahl 1.4031k Magnet-halterung: PPS Stützring: PVDF Klebstoff: Epoxidharz
Werkstoffe nicht medienberührt	Gehäuse: Edelstahl 1.4305 Glas: Mineralglas gehärtet Magnet: Samarium-Cobalt Ring: POM Flansch-schrauben: Edelstahl Ganzmetallausführung: Stahl
Versorgung	18...30 V DC
Leistungs-aufnahme	< 1 W
Signalausgang	4/0...20 mA / Last max. 500 Ohm (0/2...10 V auf Anfrage)
Schaltausgang	Transistorausgang "Push-Pull" (kurzschluss- und verpolungsfest) I _{out} = 100 mA max.
Hysterese	einstellbar, Lage der Hysterese von Min. oder Max. abhängig
Anzeige	grafisches LCD-Display erweiterter Temperaturbereich -20...+70 °C, 32 x 16 Pixel, Hintergrundbeleuchtung, zeigt Wert und Dimension, LED-Meldeleuchte blinkend mit gleichzeitiger Meldung im Display.
Elektr.-Anschluss	für Rundsteckverbinder M12x1, 5-polig
Schutzart	IP 67 / (IP 68 bei Ölfüllung)
Gewicht	siehe Tabelle „Abmessungen und Gewichte“
Konformität	CE

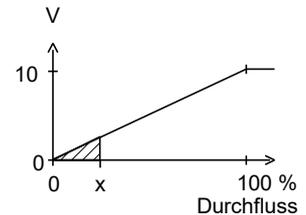
Signalausgangskennlinien

Wert x = Anfang des spezifizierten Messbereichs
 = nicht spezifizierter Bereich

Stromausgang



Spannungsausgang



Andere Kennlinien auf Anfrage

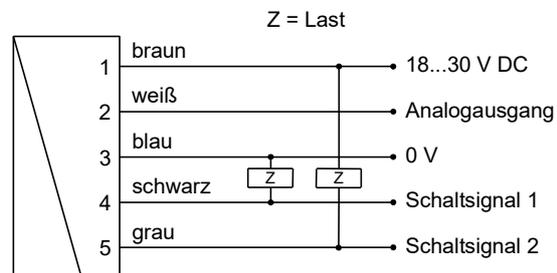
Bereiche

Nennweite	Messbereich l/min H ₂ O	Q _{max} empf.
DN 8...25	0,4... 6,0	120
DN 8...25	1,0... 15,0	
DN 10...25	1,0... 25,0	
DN 15...25	1,0... 50,0	
DN 20...25	1,0... 80,0	
DN 25 *	1,0...100,0	

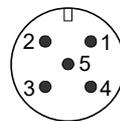
* Rohrrinnenmaß ≥ Ø22,5

Sonderbereiche sind möglich.

Anschlussbild



Anschlussbeispiel: PNP NPN

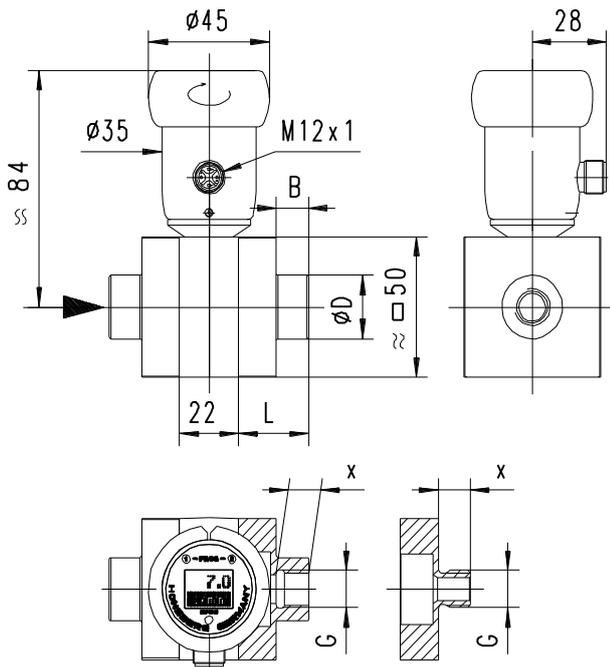


Steckverbinder M12x1

Siehe separates Anschlussbild von Option C und C1 in separaten Beschreibungen.

Vor der Elektroinstallation ist darauf zu achten, dass die Versorgungsspannung den Datenangaben entspricht. Die Verwendung abgeschirmter Leitung wird empfohlen.

Abmessungen und Gewichte



Anschlussstücke

G	DN	L	B	X	ØD Metall / Kunststoff	Gewicht* kg Metall / Kunststoff
G 1/4	DN 8	26	12	12	22,5 / 33	0,245 / 0,055
G 3/8	DN 10				22,5 / 33	0,240 / 0,050
G 1/2	DN 15	28	14	14	28,0 / 37	0,250 / 0,055
G 3/4	DN 20	30	16	16	35,0 / 42	0,270 / 0,060
G 1	DN 25		-	18	-	0,400 / 0,085
G 1/4 A	DN 8	26	-	12	-	0,230 / 0,045
G 3/8 A	DN 10		-		-	0,230 / 0,045
G 1/2 A	DN 15	28	-	14	-	0,240 / 0,050
G 3/4 A	DN 20	30	-	16	-	0,235 / 0,050
G 1 A	DN 25	32	-	18	-	0,235 / 0,050

*Gewichte pro Anschluss ohne Schrauben
NPT-Gewinde und kundenspezifische Anschlüsse auf Anfrage
Bei NPT-Anschlussstücken kann die Einbaulänge abweichen

Körper

Ausführung	Gewicht* kg
Kunststoff	ca. 0,265
Metall	ca. 0,550

*Gewichte incl. Innenteile, Sensor und Schrauben für Anschlussstücke

Optionen

Das XF-System ist durch eine Reihe von Optionen flexibel an unterschiedlichste Anforderungen anpassbar:

Ganzmetallausführung

Die Standardausführung besitzt einen Kunststoffkörper mit einer Druckfestigkeit von 16 bar. Als Option ist ein Metallkörper (Messing vernickelt) mit einer Druckfestigkeit von 100 bar erhältlich. Der höhere Betriebsdruck erfordert eine Kombination mit

Metall-Anschlussstücken.

Messungen bzw. Schalthwerteneinstellungen sind im Bereich 1..100 l/min möglich.

Beständigkeit gegen Rückstrom

Bei Durchfluss in Vorwärtsrichtung legt sich die Blende an einen bogenförmigen Anschlag an und wird auch bei Durchflüssen, die deutlich höher als der vorgesehene Messbereich sind, oder bei Wasserschlägen nicht beschädigt. Bei Durchfluss oder Druckschlägen in Gegenrichtung legt sie sich in der Standardausführung an einen umlaufenden Stützring aus Kunststoff an und verschließt den Strömungsquerschnitt nahezu vollständig. Hierdurch baut sich ein Druck auf, der die Blende zerstören kann. In Applikationen, in denen solche Bedingungen auftreten können (z.B. durch elastische Schlauchleitungen hinter dem Messmittel) wird der Einsatz der Option „Rückströmungsfestigkeit“ empfohlen. Hierbei wird der Stützring durch einen ebenfalls bogenförmigen Anschlag aus Edelstahl ersetzt, so dass die Blende bei Strömung in Gegenrichtung die gleiche Überlast- und Druckschlagfestigkeit wie in Vorwärtsrichtung erhält. Eine Messung oder Schalthwerteneinstellung in Gegenrichtung ist jedoch nicht möglich.

Kleinstmengen-Messung

Für Messbereiche bis 6 l/min kann die Empfindlichkeit des Messsystems erhöht werden, so dass Messungen auch unter 1 l/min, nämlich ab 0,4 l/min möglich werden. Hierzu wird der Sensor auf der gegenüberliegenden Seite des Gehäuses eingesetzt. Diese Option steht für Metallgehäuse und Ausführungen mit Rückströmungsfestigkeit nicht zur Verfügung.

Handhabung und Betrieb

Montage

Ein- und Auslaufstrecken sind bei der Montage des Messinstruments nicht zu beachten.

Es ist aber darauf zu achten, dass der freie Querschnitt der Anströmung durch die montierte Rohrleitung nicht so verengt wird, dass eine Düsenwirkung zu ungleicher Verteilung der Strömung im Inneren des Messinstruments führt.

Hierdurch könnten Messfehler verursacht werden.

Das Instrument wird mit montierten Anschlussstücken geliefert. Diese dürfen für die Montage in die Rohrleitung demontiert werden. Hierzu werden die vier Schrauben in der Stirnseite eines der Anschlüsse gelöst und vollständig entfernt.

Die Anschlussstücke werden dann in der Rohrleitung montiert. Die Anschlüsse der Ein- und Auslaufseite dürfen bei Bedarf miteinander vertauscht werden, um dadurch z.B. die Montagerichtung der vier Gewindeschrauben zu ändern.

Anschließend wird der Körper des Instruments zwischen die Anschlussstücke geschoben und mit Hilfe der vier Gewindeschrauben befestigt. Es ist darauf zu achten, dass die O-Ringe dabei in der vorgesehenen Position sind.

Diese Befestigungsmethode erlaubt eine einfache Demontage zur Reinigung und Wartung oder auch einen Austausch des Instruments unter Beibehaltung der vorhandenen Anschlussstücke.

Die Blende ist trotz ihrer geringen Masse sehr robust. Trotzdem sollte sie bei der Montage nicht gewaltsam geknickt oder gestaucht werden.

Das Messinstrument ist für den Betrieb mit Wasser oder nicht-aggressiven Medien gleicher Viskosität bestimmt.

Der Betrieb mit Luft oder anderen Gasen kann zu einem Flattern der Blende führen, das die Blende innerhalb kurzer Zeit zerstören kann. Es ist daher insbesondere bei der Inbetriebnahme darauf zu achten, dass die Anlage langsam mit dem flüssigen Medium befüllt wird und erst dann Betriebszustände mit höherer Durchflussrate angefahren werden. Es sollte durch geeignete Rohrleitungsführung dafür gesorgt werden, dass das Messinstrument in Betriebspausen der Anlage nicht leerlaufen kann.

Der Betrieb des Messinstruments ist grundsätzlich in jeder Lage möglich. Die geringste Verschmutzungsneigung besteht allerdings, wenn die Blende hängend betrieben wird, also aus einer senkrechten Lage von unten nach oben schwingt (siehe „Prinzip-Skizze“ s. 1 Merkmale). Hierzu muss der Einbau in eine waagrecht geführte Rohrleitung erfolgen.

Bei waagrechtem Einbau sollte die Elektronik in Kleinstmengen-Ausführung (max. 6 l/min, siehe Optionen) nach unten zeigen, für andere Ausführungen nach oben.

Die Justage im Werk erfolgt mit Durchfluss in waagerechter Richtung. Wichtig: Unabhängig von der Montagerichtung ist Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb, dass das Medium keine ferritischen Partikel enthält, die sich am Magneten auf der Blende anlagern können.

Diese können zu Messfehlern führen. Außerdem ist sicherzustellen, dass keine Partikel mit Korngrößen > 100 µm im Medium vorhanden sind. Diese können im Spalt der Blende stecken bleiben und ggfs. eine Rückkehr der Blende in die Nulllage verhindern, so dass auch ohne fließendes Medium eine Durchflussrate angezeigt wird. Ggfs. ist vor dem Messsystem ein Filter mit Maschenweite < 100 µm vorzusehen.

Die Durchflussrichtung ist zu beachten. Diese ist auf dem Gehäuse mit einem Pfeil gekennzeichnet. Wenn die Gefahr von rückwärtigen Strömungen besteht (z.B. durch in der Rohrleitung vorhandene elastische Schläuche), sollte eine Ausführung mit der Option „Rückströmungsfestigkeit“ gewählt werden.

Das Elektronikgehäuse ist mit dem Primärsensor verbunden und kann vom Anwender nicht demontiert werden.

Nach dem Einbau kann der Elektronikkopf zur Ausrichtung des Kabelabgangs gedreht werden.

Programmierung

Der Ringspalt des Programmierings lässt sich in die Pos. 1 und Pos. 2 auslenken. Folgende Aktionen sind möglich:



Tasten auf 1 = weiter (STEP)
Tasten auf 2 = ändern (PROG)

Ruhelage zwischen 1 und 2

Der Ring ist als Schlüsselsystem abnehmbar oder verdreht wieder aufsteckbar um Programmschutz zu erhalten.

Die Bedienung erfolgt im Dialog mit den Displaymeldungen, was eine einfache Handhabung sicherstellt.

Wird ausgehend von der Normalanzeige (Momentanmesswert mit Einheit) wiederholt auf 1 (STEP) getastet, so wird die Anzeige nacheinander folgende Informationen anzeigen:

Anzeige der Parameter mit Pos. 1

- Schaltwert S1 (Schaltpunkt 1 in der gewählten Einheit)
- Schaltcharakteristik von S1
MIN = Minimalwertüberwachung
MAX = Maximalwertüberwachung
- Hysterese 1 (Hysteresewert von S1 in der eingestellten Einheit)
- Schaltwert S2
- Schaltcharakteristik von S2
- Hysterese 2
- Code
Nach Eingabe des **Code 111** können weitere Parameter bestimmt werden:

- Filter (Einschwingzeit von Anzeige und Ausgang)
- Physikalische Einheit (Units)
- Ausgang (Output): 0...20 mA oder 4...20 mA
- 0/4 mA (Messwert, der 0/4 mA entspricht)
- 20 mA (Messwert, der 20 mA entspricht)

Bei Ausführungen mit Spannungsausgang sind 20 mA sinngemäß durch 10 V zu ersetzen.

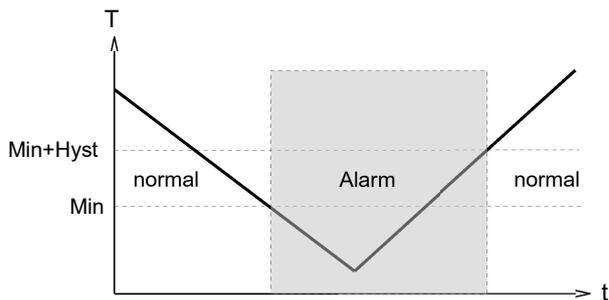
Ändern (editieren) mit Pos. 2

Wenn der gerade sichtbare Parameter geändert werden soll:

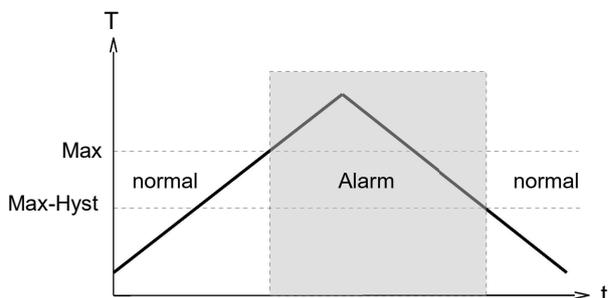
- Ringspalt auf Pos. 2 drehen und es erscheint ein blinkender Cursor, der die änderbare Stelle anzeigt
- Durch wiederholtes Drehen auf Pos. 2 werden die Werte erhöht, durch Drehen auf Pos. 1 wandert der Cursor zur nächsten Stelle
- Verlassen des Parameters durch Drehen auf Pos. 1 (bis Cursor die Zeile verlässt) heißt die Änderung übernehmen
- Bei keiner Aktion innerhalb 30 Sekunden springt das Gerät wieder auf den normalen Anzeigebereich zurück, ohne dass die Änderung übernommen wird

Die Grenzwertschalter S1 und S2 können 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 wird durch die integrierte rote LED und eine Klarschriftmeldung im Display angezeigt. Die Schaltausgänge sind im Normalzustand auf Versorgungsspannungsspegel, im Alarmzustand auf 0 V, so dass ein Kabelbruch beim Signalempfänger ebenfalls Alarmzustand anzeigt würde.

Überlastanzeige

Überlast eines Schaltausganges wird detektiert, auf dem Display angezeigt ("Check S1 / S2") und der Schaltausgang wird abgeschaltet.

Simulationsmodus

Zur einfacheren Inbetriebnahme bietet der Sensor einen Simulationsmodus des analogen Ausgangs. Es ist möglich einen programmierbaren Wert im Bereich 0...26,0 mA am Ausgang zu erzeugen (ohne die Prozessgröße zu verändern). Hiermit kann bei der Inbetriebnahme die Strecke zwischen Sensor und nachgeschalteter Elektronik getestet werden. Zu erreichen ist dieser Modus über **Code 311**.

Werkseinstellung

Nach Veränderung der Konfigurationsparameter ist ein Zurückstellen zur Werkseinstellung mit **Code 989** jederzeit möglich.

Optionen

- Zähler C (Hard- und Software-Option): Vorwahlzähler mit externer Rücksetzmöglichkeit, antivalenten Schaltausgängen und Momentanwertanzeige (geändertes Anschlussbild!)
- Zähler C1 (Software-Option): Momentanwertanzeige mit Analogausgang, Volumen-Pulsausgang und Summenzähler

Siehe separate Information zu Zähleroption C und C1.

Zubehör

- Kabel mit Rundsteckverbinder M12x1 (K05PU...)

Bestellschlüssel

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

OMNI - XF-

<input type="text"/>									
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

○ = Option

1. Nennweite									
008	DN 8 - G 1/4								
010	DN 10 - G 3/8								
015	DN 15 - G 1/2								
020	DN 20 - G 3/4								
025	DN 25 - G 1								
2. Anschlussart									
G	Innengewinde								
A	<input type="radio"/> Außengewinde								
T	<input type="radio"/> Schlauchtülle								
3. Anschlusswerkstoff									
M	CW614N vernickelt								
P	<input type="radio"/> POM								
K	<input type="radio"/> Edelstahl								
4. Körperwerkstoff									
Q	PPS								
M	<input type="radio"/> CW614N vernickelt								
K	<input type="radio"/> Edelstahl								
5. Messbereich									
006	<input type="radio"/> Kleinstmenge 0,4... 6,0 l/min							●	●
015	1,0... 15,0 l/min							●	●
025	1,0... 25,0 l/min							●	●
050	1,0... 50,0 l/min							●	●
080	1,0... 80,0 l/min							●	●
100	<input type="radio"/> 1,0...100,0 l/min							●	●
6. Dichtungswerkstoff									
V	FKM								
E	<input type="radio"/> EPDM								
N	<input type="radio"/> NBR								
7. Rückströmungsfestigkeit									
O	Ohne Rückströmungsfestigkeit								
R	<input type="radio"/> Mit Rückströmungsfestigkeit								
8. Analogausgang									
I	Stromausgang 0/4...20 mA								●
U	<input type="radio"/> Spannungsausgang 0/2...10 V								●
K	<input type="radio"/> ohne								●
9. Optionen 1									
O	<input type="radio"/> Tropic-Ausführung Ölgefüllte Version für schweren Einsatz oder Außen-Einsatz								
10. Optionen 2									
C	<input type="radio"/> Zähler C								
C1	<input type="radio"/> Zähler C1								