

MESSUNG UND INSTRUMENTIERUNG FLS

Die FLS Messungs- und Instrumentierungsserie besteht aus einer umfassenden Reihe an Durchfluss-, pH-, ORP- und Leitfähigkeitssensoren, -wächtern und -transmittern



Enter

INHALTSVERZEICHNIS

SYSTEMAUSWAHL	3
ANWENDUNGSTABELLE	4
DIAGRAMM ZUR FLS PRODUKTKOMPATIBILITÄT	6
1. WÄCHTER ZUR MESSUNG UND REGELUNG VON DURCHFLUSS, pH/ORP UND LEITFÄHIGKEIT	
Technische Eigenschaften der Instrumente	10
Installation und Abmessungen	11
FLS M9.02 Durchflusswächter und Transmitter.....	12
FLS M9.00 Zweidrahtiger Durchflusswächter und Transmitter.....	15
FLS M9.20 Batteriebetriebener Durchflusswächter	18
FLS M9.50 Batch Controller	21
FLS M9.05 Leitfähigkeitswächter und Transmitter.....	24
FLS M9.06 pH-/ORP-Wächter und Transmitter	27
FLS M9.03 Zweiparameter-Durchflusswächter und Transmitter	30
FLS M9.07 Zweiparameter-Leitfähigkeits-, Durchflusswächter und Transmitter ..	33
FLS M9.08 Zweiparameter-pH-/ORP-Durchflusswächter und Transmitter.....	36
FLS M9.10 Zweiparameter-Analogwächter und Transmitter	39
2. EINTAUCH-FLÜGELRAD- UND ELEKTROMAGNETISCHE DURCHFLUSSENSOREN	
FLS F3.00 Flügelrad-Durchflusssensor	44
FLS F3.20 Hochdruck-Flügelrad-Durchflusssensor.....	51
FLS F6.30 Flügelrad-Durchflusstransmitter	54
FLS F3.10 Mini-Flügelrad-Durchflusssensor	58
FLS F3.05 Flügelrad-Durchflussschalter	61
FLS F6.60 Magnetischer Durchflusssensor.....	65
FLS F6.61 Magnetischer Hot-Tap-Durchflusssensor.....	68
<i>Installations- und Betriebsanleitungen für Eintauch-Durchflusssensoren</i>	72
3. ULTRA-LOW-FLOW- UND OVALRAD-INLINE-SENSOREN	
FLS ULF Ultra-Low-Flow-Sensor	78
FLS F3.80 Ovalrad-Durchflusssensor	82
<i>Installations- und Betriebsanleitungen für Inline-Durchflusssensoren</i>	87
4. PH-/ORP-KOLBEN- UND FLACHELEKTRODEN MITEPOXYD-, C-PVC-, RYTON ODER GLASGEHÄUSE	
FLS pH/ORP 200 Kolbenelektroden mit Epoxydgehäuse	90
FLS pH/ORP 400 Kolbenelektrode mit Glasgehäuse.....	93
FLS pH/ORP 600 Flachelektrode mit C-PVC-Gehäuse	96
FLS pH 800 Flachelektrode mit Ryton-Gehäuse.....	101
<i>Installations- und Betriebsanleitungen für pH-/ORP-Elektroden</i>	105

5. POTENTIOMETRISCHE UND INDUKTIVE LEITFÄHIGKEITSENSOREN	
FLS C150-200 Graphit- oder Platin-Leitfähigkeitssensor	108
FLS C100-300 Edelstahl-Leitfähigkeitssensor.....	111
FLS C6.30 Induktiver Leitfähigkeitstransmitter	114
<i>Installations- und Betriebsanleitungen für Leitfähigkeitssensoren</i>	<i>118</i>
6. SONSTIGES	
FLS HF6 Füllstands- und Drucktransmitter	120
<i>Installations- und Betriebsanleitungen für sonstige Instrumente.....</i>	<i>125</i>
7. INSTALLATIONSFITTINGS FÜR DURCHFLUSSENSOREN UND ANALYSEELEKTRODEN	
Standard-Eintauch-Installation.....	128
Hot-Tap-Eintauch-Installation.....	144
Spezielle Adapter für die Installation von Analyseelektroden	146
8. ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR FÜR WÄCHTER, DURCHFLUSSENSOREN UND ANALYSEELEKTRODEN	
Ersatzteile	150
Zubehör.....	153
9. TECHNISCHE INFORMATIONEN	
Durchflussmessung	156
Analytische Messung	163
Sonstige Messung	171

Die Angabe der Daten in dieser Broschüre erfolgt in gutem Glauben. Es wird keinerlei Haftung in Bezug auf technische Daten übernommen, die nicht unmittelbar durch internationale Normen abgedeckt sind. FIP-FLS behält sich das Recht vor, Änderungen an den in dieser Broschüre dargestellten Produkten vorzunehmen.

Installations- und Wartungsarbeiten müssen von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.

SYSTEMAUSWAHL

AUSWAHL DES MESSSYSTEMS

Dieser Abschnitt enthält Vorschläge für die Auswahl der geeigneten Instrumente für spezifische Flüssigkeiten und Anwendungen.

1

DEFINITION DER ARBEITSBEDINGUNGEN

Verdeutlichung, dass die folgenden Daten wichtig für die richtige Auswahl und die beste Leistung des Systems sind.

- Messmethode
- Messbereich
- Leitungsmaterial, Größe und Norm
- Medium (zur Beurteilung der chemischen Kompatibilität)
- Erforderliche(r) Temperatur & Druck
- Erforderliche Leistung
- Vorhandensein von Feststoffen
- Flüssigkeitsviskosität

2

AUSWAHL DER SENSORENTECHNIK

Die Anwendungstabelle unterstützt Sie bei der Auswahl der geeigneten Sensorenfamilie für Ihre spezifischen Anwendungsprozesse. Weiterführende Informationen finden Sie im Abschnitt Technische Informationen.

3

INSTRUMENTENAUSWAHL

Im Diagramm zur FLS Produktkompatibilität finden Sie eine Übersicht aller möglichen Sensor-Wächter-Transmitter-Kombinationen. Es stehen verschiedene Eingangs-/Ausgangs-, Visualisierungs- und Installationsoptionen zur Verfügung, um Ihre Prozessanforderungen perfekt zu erfüllen.

4

DEFINITION DER INSTALLATIONSBEDINGUNGEN

Der letzte Schritt bezieht sich auf den Prozessanschluss: Es steht eine breite Palette an Fittings und Zubehör für die Installation an unterschiedlichen Leitungsgrößen und -materialien sowie für Hot-Tap- und Tauchinstallationen zur Verfügung.

ANWENDUNGSTABELLE

PRODUKTAUSWAHL NACH FLÜSSIGKEITS-/BETRIEBSBEDINGUNGEN

FLS Flügelrad- und elektromagnetische Eintauch-Durchflusssensoren							
	F3.00	F3.20	F6.30	F3.10	F3.05	F6.60	F6.61
Reine Flüssigkeit	1	1	1	1	1	1	1
Verunreinigte Flüssigkeit	3	3	3	3	3	1	1
Flüssigkeit m. geringer Viskosität	2	2	2	3	2	2	2
Flüssigkeit m. hoher Viskosität	3	3	3	3	2	3	3
Korrosionsarme Flüssigkeit	1	1	1	2	1	1	1
Hoch korrosive Flüssigkeit	1	2	1	3	1	2	2
Faseriger Schlamm	3	3	3	3	3	1	1
Abrasiver Schlamm	3	3	3	3	3	1	1
Nicht leitende Flüssigkeit	1	1	1	1	1	3	3
Pulsierende Strömung	3	3	3	3	3	3	3
Hohe Temperatur	1	1	2	3	1	1	2
Hoher Druck	2	1	2	3	2	3	2
Große Leitungen	3	3	3	3	3	3	1

	FLS Ultra-Low-Flow- und Ovalrad-Inline-Sensoren		FLS pH-/ORP-Kolben- und Flachelektroden				FLS Potentiometrische und induktive Leitfähigkeitssensoren		
	ULF	F3.80	pH/ORP 200	pH/ORP 400	pH/ORP 600	pH 800	C150-200	C100-300	C6.30
Reine Flüssigkeit	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Verunreinigte Flüssigkeit	3	3	2	3	1	1	2	1	1
Flüssigkeit m. geringer Viskosität	2	1	2	2	2	1	2	1	1
Flüssigkeit m. hoher Viskosität	3	1	3	3	3	2	3	2	1
Korrosionsarme Flüssigkeit	1	1	1	1	1	1	3	2	1
Hoch korrosive Flüssigkeit	1	1	2	2	1	1	3	3	1
Faseriger Schlamm	3	3	2	3	1	1	3	1	1
Abrasiver Schlamm	3	3	2	3	2	1	3	2	1
Nicht leitende Flüssigkeit	1	1	3	1	2	2	3	1	3
Pulsierende Strömung	3	2	1	1	1	1	1	1	1
Hohe Temperatur	2	3	3	1	2	2	3	2	3
Hoher Druck	3	3	2	1	2	2	2	2	3
Große Leitungen	3	3	3	2	1	2	3	3	3

LEGENDE

- 1 = Grundsätzlich geeignet
- 2 = Erwägenswert
- 3 = Ungeeignet

PRODUKTAUSWAHL NACH PROZESS/ABSATZMARKT

FLS Flügelrad- und elektromagnetische Eintauch-Durchflusssensoren							
	F3.00	F3.20	F6.30	F3.10	F3.05	F6.60	F6.61
Fertigung/ Landwirtschaft	■			■			
Swimmingpools & SPAs	■		■				
Abwasseraufbereitung						■	
Wasser- und Rein- wasseraufbereitung	■	■	■				
Nahrungsmittel & Getränke						■	
Wasserverteilung & Leckerkennung							■
Abwasser						■	■
Bergbauschlämme						■	■
Dosiersysteme							
Pumpenschutz					■		
Klimaanlagen & Wärmetauscher	■	■	■				
Produktion & Dosie- rung von Reinigungs-/ Desinfektionsmitteln						■	
Metallveredelung/ Textilverarbeitung						■	

	FLS Ultra-Low-Flow- und Ovalrad-Inline- Sensoren		FLS pH-/ORP-Kolben- und Flachelektroden				FLS Potentiometrische und induktive Leitfähigkeitssensoren		
	ULF	F3.80	pH/ORP 200	pH/ORP 400	pH/ORP 600	pH 800	C150-200	C100-300	C6.30
Fertigung/ Landwirtschaft			■					■	
Swimmingpools & SPAs			■				■		
Abwasseraufbereitung					■	■		■	
Wasser- und Rein- wasseraufbereitung				■				■	
Nahrungsmittel & Getränke				■			■		
Wasserverteilung & Leckerkennung									
Abwasser					■	■			■
Bergbauschlämme					■	■			■
Dosiersysteme	■	■				■			
Pumpenschutz									
Klimaanlagen & Wärmetauscher			■				■		
Produktion & Dosie- rung von Reinigungs-/ Desinfektionsmitteln	■	■		■			■		
Metallveredelung/ Textilverarbeitung				■				■	

LEGENDE

■ = Kosteneffektivste Option

DIAGRAMM ZUR FLS PRODUKTKOMPATIBILITÄT

Kompatibilität von FLS Flügelrad- und elektromagnetischen Eintauch-Durchflusssensoren mit FLS Instrumenten										
	M9.02	M9.00	M9.20	M9.50	M9.05	M9.06	M9.03	M9.07	M9.08	M9.10
F3.00 Flügelrad-Durchflusssensor	■ (H-Ausführung)	■ (H-Ausführung)	■ (nur Spulen-Ausführung)	■ (Nur H-Ausführung)			■ (H-Ausführung)	■ (H-Ausführung)	■ (H-Ausführung)	■ (H-Ausführung)
F3.20 Hochdruck-Flügelrad-Durchflusssensor	■	■		■			■	■	■	■
F6.30 Flügelrad-Durchflusstransmitter										■
F3.10 Mini-Flügelrad-Durchflusssensor	■	■		■			■	■	■	■
F3.05 Flügelrad-Durchflussschalter										
F6.60 Magnetischer Durchflusssensor	■			■			■	■	■	■
F6.61 Magnetischer Hot-Tap-Durchflusssensor	■			■			■	■	■	

Kompatibilität von Ultra-Low-Flow- und Ovalrad-Inline-Sensoren mit FLS Instrumenten										
	M9.02	M9.00	M9.20	M9.50	M9.05	M9.06	M9.03	M9.07	M9.08	M9.10
ULF Ultra-Low-Flow-Sensor	■ (H-Ausführung)	■ (nur Reed-Ausführung)	■ (nur Reed-Ausführung)	■ (H-Ausführung)			■ (H-Ausführung)	■ (H-Ausführung)	■ (H-Ausführung)	■ (H-Ausführung)
F3.80 Ovalrad-Durchflusssensor	■			■			■	■	■	■

		pH-/ORP-Kolben- und Flachelektroden									
		M9.02	M9.00	M9.20	M9.50	M9.05	M9.06	M9.03	M9.07	M9.08	M9.10
pH/ORP 200 Kolbenelektroden mit Epoxydgehäuse							■			■	
pH/ORP 400 Glaskolbenelektroden							■			■	
pH/ORP 600 Flachelektrode mit PVCC-Gehäuse							■			■	
pH 800 Flachelektroden mit Ryton-Gehäuse							■			■	

		Potentiometrische und induktive Leitfähigkeitssensoren									
		M9.02	M9.00	M9.20	M9.50	M9.05	M9.06	M9.03	M9.07	M9.08	M9.10
C150-200 Graphit- oder Platin-Leitfähigkeitssensoren						■			■		
C100-300 C-PVC Edelstahl-Leitfähigkeitssensoren						■			■		
C6.30 Induktive Leitfähigkeitstransmitter											■

		Sonstiges									
		M9.02	M9.00	M9.20	M9.50	M9.05	M9.06	M9.03	M9.07	M9.08	M9.10
HF6 Füllstands- und Drucktransmitter											■



WÄCHTER ZUR MESSUNG UND
REGELUNG VON DURCHFLUSS,
pH/ORP UND LEITFÄHIGKEIT
**GUT SICHTBARES DISPLAY UND
SCHNELLKALIBRIERUNGSSYSTEM
FÜR MAXIMALE LEISTUNG**

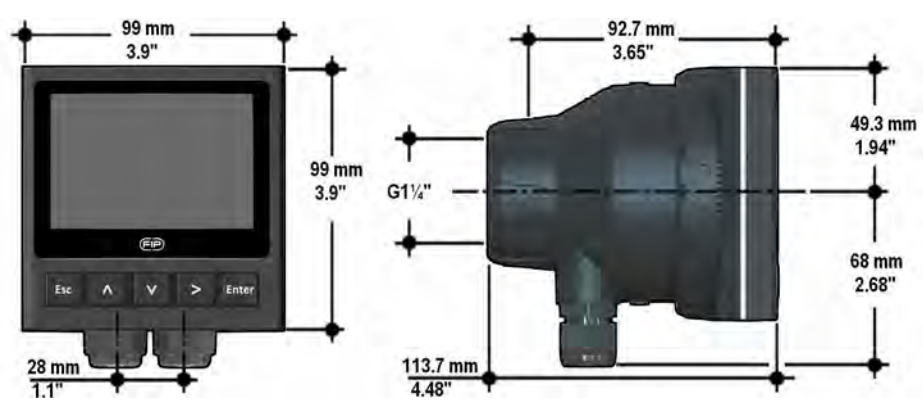
TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN DER INSTRUMENTE

	Ein Parameter				
	Digitalausgänge	Analogausgänge	Relaisausgänge	Spannungsversorgung	Montage
M9.02 Durchflusswächter und Transmitter	2 * Halbleiterrelais	1 * 4-20mA	1 * mechanisches Relais	24VDC/220VAC	Kompakt/Panel/Wand
M9.00 2-drahtiger Durchflusswächter und Transmitter	1 * Halbleiterrelais	1 * 4-20mA	-	24VDC/220VAC	Kompakt/Panel/Wand
M9.20 Batteriebetriebener Durchflusswächter	-	-	-	-	Kompakt/Panel/Wand
M9.05 Leitfähigkeitswächter und Transmitter	2 * Halbleiterrelais	2 * 4-20mA	2 * mechanische Relais	24VDC/220VAC	Panel/Wand
M9.06 PH-/ORP-Wächter und Transmitter	2 * Halbleiterrelais	2 * 4-20mA	2 * mechanische Relais	24VDC/220VAC	Panel/Wand

	Zwei Parameter				
	Digitalausgänge	Analogausgänge	Relaisausgänge	Spannungsversorgung	Montage
M9.03 Zweiparameter-Durchflusswächter und Transmitter	2 * Halbleiterrelais	2 * 4-20mA	2 * mechanische Relais	24VDC/220VAC	Panel/Wand
M9.07 Zweiparameter-Leitfähigkeits- und Durchflusswächter und Transmitter	2 * Halbleiterrelais	2 * 4-20mA	2 * mechanische Relais	24VDC/220VAC	Panel/Wand
M9.08 Zweiparameter-pH-/ORP- und Durchflusswächter und Transmitter	2 * Halbleiterrelais	2 * 4-20mA	2 * mechanische Relais	24VDC/220VAC	Panel/Wand
M9.10 Zweiparameter-Analogwächter und Transmitter	2 * Halbleiterrelais	2 * 4-20mA	2 * mechanische Relais	24VDC/220VAC	Panel/Wand

INSTALLATION UND ABMESSUNGEN

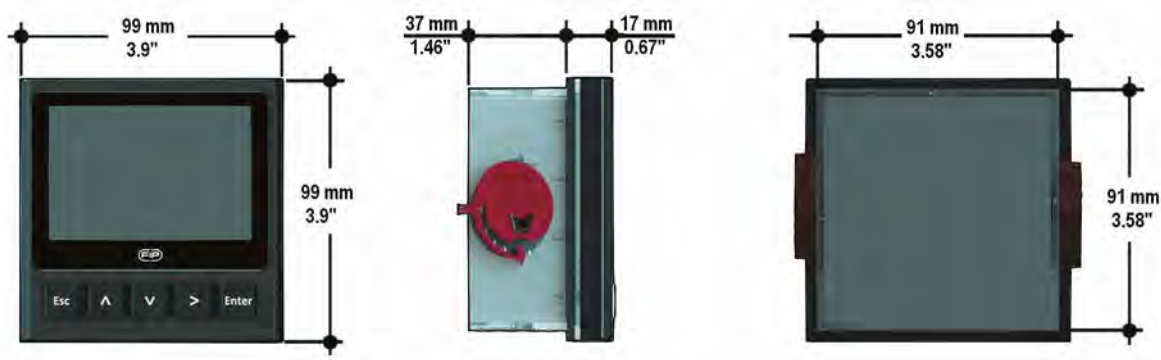
KOMPAKTMONTAGE - FÜR M9.02, M9.00 UND M9.20



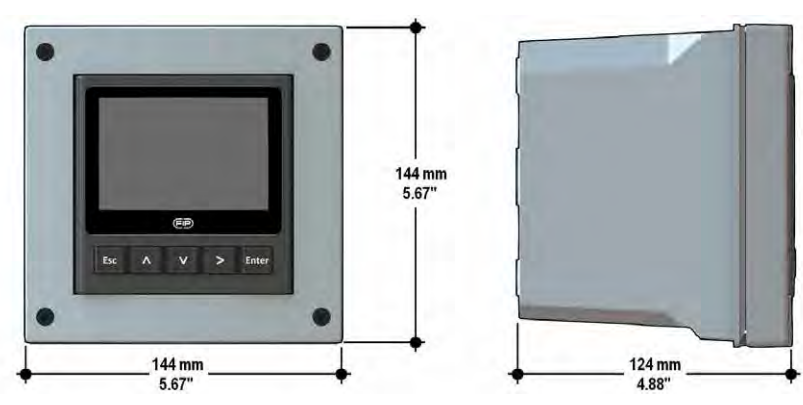
PANEL-MONTAGE - FÜR M9.02, M9.00 UND M9.20



PANEL-MONTAGE - ALLE WÄCHTER AUSSER M9.02, M9.00 UND M9.20



WANDMONTAGE



FLS M9.02

DURCHFLUSSWÄCHTER & TRANSMITTER



Der neue FLS M9.02 ist ein leistungsstarker Wächter zu Konvertierung des Frequenzsignals von FLS Durchflusssensoren in eine Durchflussrate. Der M9.02 ist mit einem großen 4" Grafikdisplay zur deutlich lesbaren Anzeige der Messwerte sowie weiterer hilfreicher Informationen ausgestattet. Darüber hinaus ermöglichen ein mehrfarbiges Display und eine leistungsstarke Hintergrundbeleuchtung die mühelose Bestimmung des Messstatus auch aus der Entfernung. Ein Software-Tutorial gewährleistet eine fehlersichere und schnelle Einrichtung sämtlicher Parameter. Die Kalibrierung kann durch einfache Eingabe der Installationsmerkmale oder unter Verwendung eines Referenzwertes durch eine neuartige "Inline-Kalibrierung" erfolgen. Es steht ein 4-20mA Ausgabesignal der Durchflussrate für externe Geräte zur Verfügung. Die richtige Kombination digitaler Ausgaben ermöglicht angepasste Einstellungen für sämtliche zu steuernden Prozesse. Der USB-Anschluss an der Rückseite ermöglicht ein Software-Upgrade und bietet ein breites Spektrum an Standard- und kundenspezifischen Anpassungsdiensten.

ANWENDUNGEN

- Wasseraufbereitungssysteme
- Industrielle Abwasseraufbereitung und Rückgewinnung
- Wasserverteilung
- Filtersysteme
- Swimmingpools & SPAs
- Irrigation & Fertigation
- Leckerkennung
- Kühlwasserüberwachung
- Verarbeitende Industrie und Fertigungsindustrie
- Chemieproduktion

HAUPTMERKMALE

- Großes Grafikdisplay
- Mehrfarbige Hintergrundbeleuchtung
- Online-Hilfe
- Flexible Installationsmöglichkeiten
- Schnelle, intuitive und fehlersichere Kalibrierungssoftware
- Mechanisches Relais zur Steuerung externer Geräte
- Halbleiterrelais für programmierbare Alarmmeldungen
- Mehrsprachiges Menü
- USB-Anschluss für Software-Upgrade



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Zugehörige Sensoren: FLS Hall-Effekt-Durchflusssensoren mit Frequenzausgabe oder magnetische Durchflusssensoren FLS F6.60
- Materialien:
- Gehäuse: ABS
- Anzeigefenster: PC
- Panel- & Wanddichtung: Silikonkautschuk
- Keypad: 5-Tasten aus Silikonkautschuk
- Display:
- LC Grafikdisplay
- Hintergrundbeleuchtung: 3-farbig
- Aktivierung der Hintergrundbeleuchtung: Durch Benutzer einstellbar mit 5 Zeitstufen
- Aktualisierungsrate: 1 Sekunde
- Gehäuse: IP65 frontseitig
- Eingangsdurchflussbereich (Frequenz): 0÷1500Hz
- Eingangsdurchflussgenauigkeit (Frequenz): 0,5%

Elektrik

- Versorgungsspannung: 12 bis 24 VDC ± 10% geregelt
- Max. Stromverbrauch: < 200 mA
- Spannungsversorgung FLS Hall-Effekt-Durchflusssensor:
- 5 VDC bei < 20 mA
- Galvanische Trennung vom Stromkreis
- Kurzschlussicherung
- 1 *Stromausgang:
- 4-20 mA, isoliert, vollständig justierbar und reversibel
- Max Schleifenimpedanz: 800 Ω bei 24 VDC - 250 Ω bei 12 VDC
- 2*Halbleiterrelais-Ausgabe:
- Benutzerwählbar als MIN Alarm, MAX Alarm, Impulsausgabe, Fensteralarm, Aus

- Galvanisch getrennt, 50 mA MAX Spannungsabfall, 24 VDC MAX Spannungsspitze
- Max Impuls/min: 300
- Hysterese: Benutzerwählbar
- 1*Relaisausgang:
- Benutzerwählbar als MIN Alarm, MAX Alarm, Impulsausgabe, Fensteralarm, Aus
- Mechanischer SPDT-Kontakt
- Voraussichtliche mechanische Lebensdauer (Betriebsminuten): 10⁷
- Voraussichtliche elektrische Lebensdauer (Betriebsminuten): 10⁵ N.O./N.C. Schaltleistung 5A/240VAC
- Max Impuls/min: 60
- Hysterese: Benutzerwählbar

Umgebung

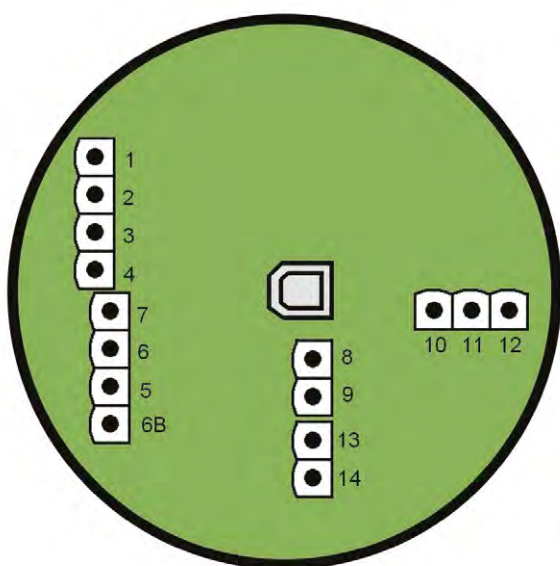
- Betriebstemperatur: -10 bis +70°C (+14 bis +158 °F)
- Lagertemperatur: -30 bis +80°C (-22 bis +176 °F)
- Relative Luftfeuchtigkeit: 0 bis 95% nicht kondensierend

Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- RoHS-konform
- EAC
- FDA auf Anfrage für Flügelrad aus C-PVC/EPDM, PVDF/EPDM, SS316L/EPDM.

VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE

Rückseitige Anschlüsse



1	+VDC	Power Supply
2	+LOOP	
3	-LOOP	
4	-VDC	
7	V+	Flow Sensor
6	FREQ IN	
5	GND	
6B	DIR	
8	NO	SSR1
9	COM	
10	NC	RELAY
11	COM	
12	NO	
13	NO	SSR2
14	COM	

BESTELLDATEN

M9.02 Durchflusswächter und Transmitter						
Artikel-Nr.	Beschreibung/Name	Spannungsversorgung	Spannungskabeltechnologie	Sensoreingang	Ausgang	Gewicht (g)
M9.02.P1	Durchflusswächter zur Panelmontage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 1*(mech. Relais)	500
M9.02.W1	Durchflusswächter zur Wandmontage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 1*(mech. Relais)	550
M9.02.W2	Durchflusswächter zur Wandmontage	110 - 230 VAC	3/4-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 1*(mech. Relais)	650

M9.02 Durchflusswächter und Transmitter zur Feldmontage								
Artikel-Nr.	Beschreibung/Name	Spannungsversorgung	Spannungskabeltechnologie	Sensoreingang	Ausgang	Länge	Befeuchtete Hauptmaterialien	Gewicht (g)
M9.02.01	Durchflusswächter zur Feldmontage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 1*(mech. Relais)	L0	C-PVC/EPDM	550
M9.02.02	Durchflusswächter zur Feldmontage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 1*(mech. Relais)	L0	C-PVC/FPM	550
M9.02.03	Durchflusswächter zur Feldmontage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 1*(mech. Relais)	L1	C-PVC/EPDM	550
M9.02.04	Durchflusswächter zur Feldmontage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 1*(mech. Relais)	L1	C-PVC /FPM	550
M9.02.05	Durchflusswächter zur Feldmontage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 1*(mech. Relais)	L0	PVDF/EPDM	550
M9.02.06	Durchflusswächter zur Feldmontage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 1*(mech. Relais)	L0	PVDF/FPM	550
M9.02.07	Durchflusswächter zur Feldmontage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 1*(mech. Relais)	L1	PVDF/EPDM	550
M9.02.08	Durchflusswächter zur Feldmontage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 1*(mech. Relais)	L1	PVDF/FPM	550
M9.02.09	Durchflusswächter zur Feldmontage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 1*(mech. Relais)	L0	SS316L/EPDM	600
M9.02.10	Durchflusswächter zur Feldmontage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 1*(mech. Relais)	L0	SS316L/FPM	600
M9.02.11	Durchflusswächter zur Feldmontage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 1*(mech. Relais)	L1	SS316L/EPDM	600
M9.02.12	Durchflusswächter zur Feldmontage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 1*(mech. Relais)	L1	SS316L/FPM	600

FLS M9.00

ZWEIDRAHTIGER DURCHFLUSSWÄCHTER UND TRANSMITTER



Der neue FLS M9.00 ist ein leistungsstarker Durchflusswächter und Transmitter zur Konvertierung des Frequenzsignals von FLS Durchflusssensoren in eine Durchflussrate. Der M9.00 ist mit einem 4 Zoll breiten Display zur deutlichen Anzeige der Messwerte ausgestattet. Die Hintergrundbeleuchtung verbessert die Lesbarkeit des Displays zusätzlich. Die Ersteinrichtungsprozedur ermöglicht eine einfache Einstellung der Hauptparameter. Eine Durchflussmengen-Referenz kann zur Rekalibrierung oder zur Ausrichtung mithilfe einer intuitiven "Inline-Kalibrierung" verwendet werden. Ein 2-drahtiger (4-20 mA) Ausgang in Verbindung mit einem Halbleiterrelais ermöglicht die Fernüberwachung der momentanen Durchflussmenge sowie einen Alarm. Der M9.00 ist mit einem USB-Anschluss für eine einfache Aktualisierung der Instrumenten-Software durch den Kunden ausgestattet.

ANWENDUNGEN

- Wasseraufbereitungssysteme
- Industrielle Abwasseraufbereitung und Rückgewinnung
- Wasserverteilung
- Filtersysteme
- Swimmingpools & SPAs
- Irrigation & Fertigation
- Leckerkennung

HAUPTMERKMALE

- Großes Display
- Helle Hintergrundbeleuchtung
- Flexible Installationsmöglichkeiten
- Halbleiterrelais für programmierbare Alarmmeldungen
- Mehrsprachiges Menü
- USB-Anschluss für Software-Aktualisierung



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Angeschlossener Durchflusssensor: FLS Hall-Effekt-Flügelrad (Frequenzausg.), FLS Reed ULF
- Materialien:
 - Gehäuse: ABS
 - Anzeigefenster: PC
 - Panel- & Wanddichtung: Silikonkautschuk
 - Keypad: 5-Tasten aus Silikonkautschuk
 - Display
 - Transfektiv-Technologie
 - Hintergrundbeleuchtung: einfarbig
 - Aktivierung der Hintergrundbeleuchtung: verfügbar ohne analoge Ausgangsaktivierung
 - Aktualisierungsrate: 1 Sekunde
 - Gehäuse: IP65 frontseitig
 - Eingangsdurchflussbereich (Frequenz): 0,5 bis 500 Hz
 - Eingangsdurchflussgenauigkeit: 0,5%

Elektrik

- Versorgungsspannung: 12 bis 24 VDC ± 10% geregelt
- Max. Stromverbrauch: < 20 mA (Hintergrundbeleuchtung AUS); < 30 mA (Hintergrundbeleuchtung EIN)
- Hintergrundbeleuchtung verfügbar bei Spannungsversorgung ≥ 12 VDC
- Spannungsversorgung FLS Hall-Effekt-Durchflusssensor:
 - 3,8 VDC bei < 20 mA
 - Galvanische Trennung vom Stromkreis
 - Kurzschlussicherung
 - 1 * Stromausgang (nicht verfügbar bei EINGESCHALTETER Hintergrundbeleuchtung):

- 4...20 mA, isoliert, vollständig justierbar und reversibel
- Max Schleifenimpedanz: 150Ω @ 12 VDC, 600Ω @ 24 VDC
- Halbleiterrelais-Ausgang:
 - Benutzerwählbar als MIN Alarm, MAX Alarm, Impulsausgabe, Fensteralarm, Aus
 - Optisch getrennt, 50 mA MAX Spannungsabfall, 24 VDC MAX Spannungsspitze
 - Max Impuls/min: 300
 - Hysterese: Benutzerwählbar

Umgebung

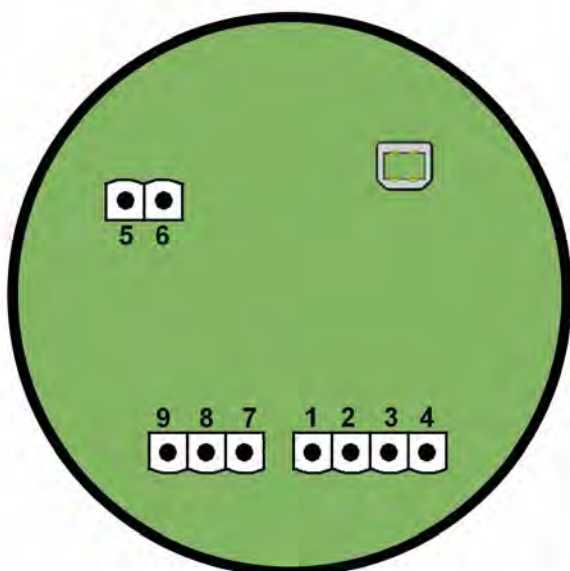
- Betriebstemperatur: -10 bis +70°C (+14 bis +158° F)
- Lagertemperatur: -30 bis +80°C (-22 bis 176°F)
- Relative Luftfeuchtigkeit: 0 bis 95% nicht kondensierend

Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- RoHS-konform
- EAC
- FDA auf Anfrage für Flügelrad aus C-PVC/EPDM, PVDF/EPDM, SS316L/EPDM.

VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE

Rückseitige Anschlüsse



1	+ VDC
2	+ LOOP
3	- LOOP
4	- VDC

SENSOR	
7	GND
8	IN
9	V+

SSR	
5	NO
6	COM

BESTELLDATEN

M9.00 2-drahtiger Durchflusswächter und Transmitter						
Artikel-Nr.	Beschreibung/ Name	Spannungs- Versorgung	Spannungska- beltechnologie	Sensorein- gang	Ausgang	Gewicht (g)
M9.00.P1	Panel-Montage Durchflusswächter	12 - 24 VDC	2-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1*(4-20mA), 1*(S.S.R.)	500
M9.00.W1	Wandmontage Durchflusswächter	12 - 24 VDC	2-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1*(4-20mA), 1*(S.S.R.)	550
M9.00.W2	Wandmontage Durchflusswächter	110 - 230 VAC	2-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1*(4-20mA), 1*(S.S.R.)	650

M9.00 2-drahtiger Durchflusswächter und Transmitter zur Feldmontage								
Artikel-Nr.	Beschrei- bung/Name	Spannungs- Versorgung	Spannungs- kabeltechno- logie	Sensorein- gang	Ausgang	Länge	Befeuchtete Hauptmateri- alien	Gewicht (g)
M9.00.01	Feldmontage Durchfluss- wächter	12 - 24 VDC	2-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1 * (4-20 mA) 1*(S.S.R.)	L0	C-PVCEPDM	550
M9.00.02	Feldmontage Durchfluss- wächter	12 - 24 VDC	2-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1 * (4-20 mA) 1*(S.S.R.)	L0	C-PVC/FPM	550
M9.00.03	Feldmontage Durchfluss- wächter	12 - 24 VDC	2-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1 * (4-20 mA) 1*(S.S.R.)	L1	C-PVC/EPDM	550
M9.00.04	Feldmontage Durchfluss- wächter	12 - 24 VDC	2-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1 * (4-20 mA) 1*(S.S.R.)	L1	C-PVC/FPM	550
M9.00.05	Feldmontage Durchfluss- wächter	12 - 24 VDC	2-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1 * (4-20 mA) 1*(S.S.R.)	L0	PVDF/EPDM	550
M9.00.06	Feldmontage Durchfluss- wächter	12 - 24 VDC	2-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1 * (4-20 mA) 1*(S.S.R.)	L0	PVDF/FPM	550
M9.00.07	Feldmontage Durchfluss- wächter	12 - 24 VDC	2-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1 * (4-20 mA) 1*(S.S.R.)	L1	PVDF/EPDM	550
M9.00.08	Feldmontage Durchfluss- wächter	12 - 24 VDC	2-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1 * (4-20 mA) 1*(S.S.R.)	L1	PVDF/FPM	550
M9.00.09	Feldmontage Durchfluss- wächter	12 - 24 VDC	2-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1 * (4-20 mA) 1*(S.S.R.)	L0	SS316L/EPDM	600
M9.00.10	Feldmontage Durchfluss- wächter	12 - 24 VDC	2-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1 * (4-20 mA) 1*(S.S.R.)	L0	SS316L/FPM	600
M9.00.11	Feldmontage Durchfluss- wächter	12 - 24 VDC	2-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1 * (4-20 mA) 1*(S.S.R.)	L1	SS316L/EPDM	600
M9.00.12	Feldmontage Durchfluss- wächter	12 - 24 VDC	2-Draht	Durchfluss (Frequenz)	1 * (4-20 mA) 1*(S.S.R.)	L1	SS316L/FPM	600

FLS M9.20

BATTERIEBETRIEBENER DURCHFLUSSWÄCHTER



Der neue M9.20 ist ein intelligenter batteriebetriebener Durchflusswächter zur Konvertierung des Frequenzsignals von FLS-Sensoren in eine Durchflussrate.

Der M9.20 ist mit einer langlebigen Lithiumbatterie ausgestattet, über die der Sensor ebenfalls mit Strom versorgt wird.

Ein 4 Zoll großes Display ermöglicht eine deutliche Darstellung der Messwerte. Eine Ersteinrichtungsprozedur ermöglicht eine einfache Einstellung der Hauptparameter. Eine Durchflussmengen-Referenz kann zur Rekalibrierung oder zur Ausrichtung mithilfe einer intuitiven "Inline-Kalibrierung" verwendet werden.

Ein Sicherheitssymbol weist auf einen notwendigen Batteriewechsel hin und alle Hauptparameter werden automatisch im Instrument gespeichert. Ein benutzerdefinierbares Feld ermöglicht eine einfache Anpassung der Anzeigeebene. Der M9.20 ist mit einem USB-Anschluss für eine einfache Aktualisierung der Software durch den Benutzer ausgestattet.

ANWENDUNGEN

- Remote-Verteilungssystem
- Mobiles Überwachungssystem
- Irrigation & Fertigation
- Grundwasser-Sanierung
- Swimmingpool & SPA
- Flüssigkeitsversorgungssystem

HAUPTMERKMALE

- Großes Display
- Langlebige Batterie
- Flexible Installationsmöglichkeiten
- Mehrsprachiges Menü
- Kein Datenverlust beim Batteriewechsel
- USB-Anschluss für Software-Aktualisierung



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Angeschlossener Durchflusssensor: FLS Spulen-Effekt mit Frequenzausgang und FLS Reed-Effekt
- Materialien:
 - Gehäuse: ABS
 - Anzeigefenster: PC
 - Panel- & Wanddichtung: Silikonkautschuk
 - Keypad: 5-Tasten aus Silikonkautschuk
 - Display
 - Transfektiv-Technologie
 - Aktualisierungsrate: 1 Sekunde
 - Gehäuse: IP65 frontseitig
- Eingangsdurchflussbereich (Frequenz): 0,5 bis 500 Hz
- Eingangsdurchflussgenauigkeit: 0,5%

Elektrik

- Versorgungsspannung: 3,6 Volt Lithium-Thionylchlorid-Batterie, Größe C, 8,5 Ah 3
- Max. Stromverbrauch: <math><400\mu\text{A}</math>
- Batteriebensdauer: Nenndauer 5 Jahre
- FLS Spulen-Effekt Durchflusssensor-Leistung:
 - 3,6 Volt

Umgebung

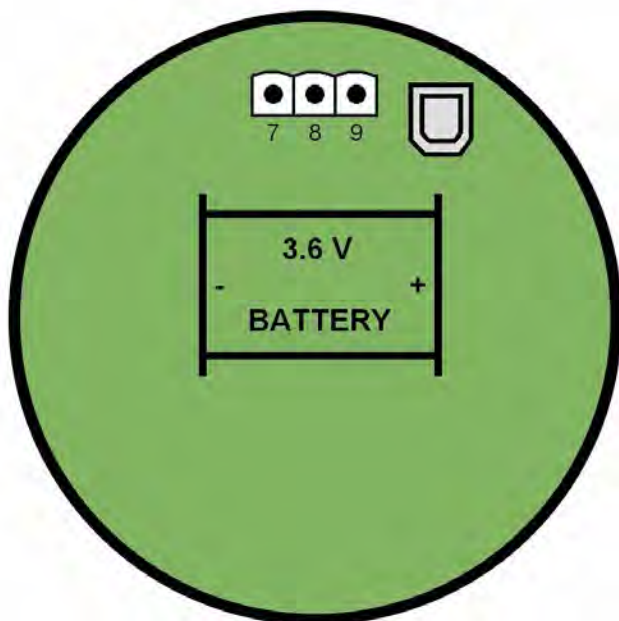
- Betriebstemperatur: -5 bis +60°C (+23 bis +140°F)
- Lagertemperatur: -10 bis +80°C (+14 bis +176 °F)
- Relative Luftfeuchtigkeit: 0 bis 95% nicht kondensierend

Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- RoHS-konform
- EAC
- FDA auf Anfrage für Flügelrad aus C-PVC/EPDM, PVDF/EPDM, SS316L/EPDM.

VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE

Rückseitige Anschlüsse



9	V+	Flow Sensor
8	FREQ IN	
7	GND	

BESTELLDATEN

M9.20 Batteriebetriebener Durchflusswächter						
Artikel-Nr.	Beschreibung/ Name	Spannungs- Versorgung	Spannungskabel- technologie	Sensoreinein- gang	Ausgang	Gewicht (g)
M9.20.P1	Panel-Montage Batteriebetrie- bener Durchflusswächter	Batteriebetrie- ben	-	Durchfluss (Frequenz)	-	500
M9.20.W1	Wandmontage Batteriebetrie- bener Durchflusswächter	Batteriebetrie- ben	-	Durchfluss (Frequenz)	-	550

M9.20 Batteriebetriebener Durchflusswächter zur Feldmontage								
Artikel-Nr.	Beschreibung/ Name	Spannungs- Versorgung	Spannungskabel- technologie	Sensoreinein- gang	Ausgang	Länge	Befeuchtete Hauptmateri- alien	Gewicht (g)
M9.20.01	Feldmontage Batteriebetrie- bener Durchflusswächter	Batteriebetrie- ben	-	Durchfluss (Frequenz)	-	L0	C-PVC/EPDM	550
M9.20.02	Feldmontage Batteriebetrie- bener Durchflusswächter	Batteriebetrie- ben	-	Durchfluss (Frequenz)	-	L0	C-PVC/FPM	550
M9.20.03	Feldmontage Batteriebetrie- bener Durchflusswächter	Batteriebetrie- ben	-	Durchfluss (Frequenz)	-	L1	C-PVC/EPDM	550
M9.20.04	Feldmontage Batteriebetrie- bener Durchflusswächter	Batteriebetrie- ben	-	Durchfluss (Frequenz)	-	L1	C-PVC/FPM	550
M9.20.05	Feldmontage Batteriebetrie- bener Durchflusswächter	Batteriebetrie- ben	-	Durchfluss (Frequenz)	-	L0	PVDF/EPDM	550
M9.20.06	Feldmontage Batteriebetrie- bener Durchflusswächter	Batteriebetrie- ben	-	Durchfluss (Frequenz)	-	L0	PVDF/FPM	550
M9.20.07	Feldmontage Batteriebetrie- bener Durchflusswächter	Batteriebetrie- ben	-	Durchfluss (Frequenz)	-	L1	PVDF/EPDM	550
M9.20.08	Feldmontage Batteriebetrie- bener Durchflusswächter	Batteriebetrie- ben	-	Durchfluss (Frequenz)	-	L1	PVDF/FPM	550
M9.20.09	Feldmontage Batteriebetrie- bener Durchflusswächter	Batteriebetrie- ben	-	Durchfluss (Frequenz)	-	L0	SS316L/EPDM	600
M9.20.10	Feldmontage Batteriebetrie- bener Durchflusswächter	Batteriebetrie- ben	-	Durchfluss (Frequenz)	-	L0	SS316L/FPM	600
M9.20.11	Feldmontage Batteriebetrie- bener Durchflusswächter	Batteriebetrie- ben	-	Durchfluss (Frequenz)	-	L1	SS316L/EPDM	600
M9.20.12	Feldmontage Batteriebetrie- bener Durchflusswächter	Batteriebetrie- ben	-	Durchfluss (Frequenz)	-	L1	SS316L/FPM	600

FLS M9.50

BATCH CONTROLLER



Der neue FLS M9.50 ist ein elektronisches Gerät zum genauen Abfüllen oder Mischen verschiedener Flüssigkeiten. Er ist mit einem großen 4 Zoll Grafikdisplay zur deutlich lesbaren Anzeige der Messwerte sowie weiterer hilfreicher Informationen ausgestattet. Darüber hinaus ermöglichen ein mehrfarbiges Display und eine leistungsstarke Hintergrundbeleuchtung die mühelose Bestimmung des Abfüllstatus auch aus der Entfernung. Ein Software-Tutorial gewährleistet eine fehlersichere und schnelle Einrichtung sämtlicher Einstellungen. Einige erweiterte Optionen ermöglichen die Optimierung der Genauigkeit und der Abfüllzeiten. Die Einstellungsmöglichkeit unterschiedlicher Volumina (bis zu 10 Chargen) für bestimmte Kalibrierungsfaktoren bietet maximale Systemflexibilität und garantiert ein Höchstmaß an Genauigkeit. Das ordnungsgemäße Abpacken der Ausgabemengen ermöglicht die Steuerung und Überwachung des Abfüllsystems aus der Ferne. Der USB-Anschluss an der Rückseite ermöglicht ein Software-Upgrade und bietet ein breites Spektrum an Standard- und kundenspezifischen Anpassungsdiensten.

ANWENDUNGEN

- Batch-Prozesse
- Chemische Zusätze
- Befüllungsprozesse
- Mischanwendungen
- Dosiersysteme
- Abfüllprozesse

HAUPTMERKMALE

- Großes Grafikdisplay
- Mehrfarbige Hintergrundbeleuchtung
- Online-Hilfe
- Externes Starten, Stoppen und Fortsetzen des Betriebs
- Intuitive Einstellung der Chargenvolumina
- Zweistufige Abschaltungssteuerung
- Überlaufkompensierung und Alarm
- Leerlaufalarm
- USB-Anschluss für Software-Upgrade



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Zugehörige Sensoren: FLS Hall-Effekt-Durchflusssensoren mit Frequenzangabe oder magnetische Durchflusssensoren FLS F6.60
- Materialien:
- Gehäuse: ABS
- Anzeigefenster: PC
- Panel- & Wanddichtung: Silikonkautschuk
- Keypad: 5-Tasten aus Silikonkautschuk
- Display:
- LC Grafikdisplay
- Hintergrundbeleuchtung: 3-farbig
- Aktivierung der Hintergrundbeleuchtung: Durch Benutzer einstellbar mit 5 Zeitstufen
- Aktualisierungsrate: 1 Sekunde
- Gehäuse: IP65 frontseitig
- Eingangsdurchflussbereich (Frequenz): 0÷1500Hz
- Eingangsdurchflussgenauigkeit (Frequenz): 0,5%

Elektrik

- Versorgungsspannung: 12 bis 24 VDC ± 10% geregelt
- Max. Stromverbrauch: < 300 mA
- Spannungsversorgung FLS Hall-Effekt-Durchflusssensor:
- 5 VDC bei < 20 mA
- Galvanische Trennung vom Stromkreis
- Kurzschlussicherung
- 2*Halbleiterrelais-Ausgabe:
- Galvanisch getrennt, 50 mA MAX Spannungsabfall, 24 VDC MAX Spannungsspitze
- Max Impuls/min: 300
- Hysterese: Benutzerwählbar
- Benutzerwählbar als: Zweifstufige Abschaltung,

Alarmsignal bei Überlauf oder Leerlauf

- 2*Relaisausgang:
- Mechanischer SPDT-Kontakt
- Voraussichtliche mechanische Lebensdauer (Betriebsminuten): 10⁷
- Voraussichtliche elektrische Lebensdauer (Betriebsminuten): 10⁵ N.O./N.C. Schaltleistung 5A/240VAC
- Max Impuls/min: 60
- Hysterese: Benutzerwählbar
- Benutzerwählbar als:
- AUSGANG1 - Option: Zweifstufige Abschaltung, Alarmsignal bei Überlauf oder Leerlauf
- AUSGANG2 - Charge: Chargenverarbeitungsanzeige

Umgebung

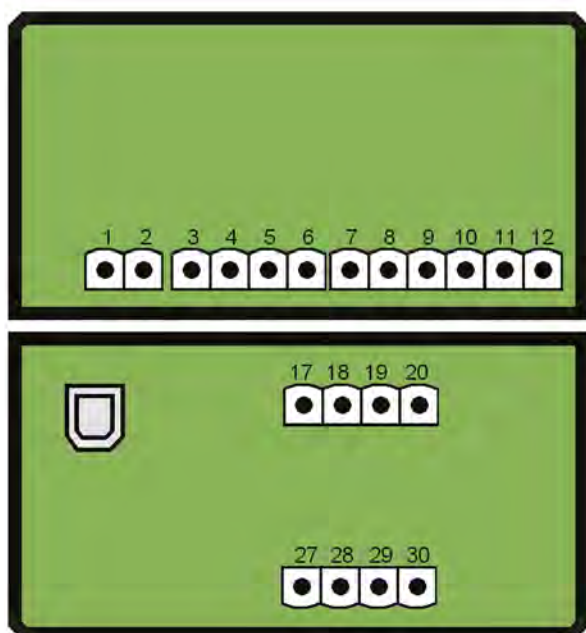
- Betriebstemperatur: -10 bis +70°C (+14 bis +158° F)
- Lagertemperatur: -30 bis +80°C (-22 bis +176° F)
- Relative Luftfeuchtigkeit: 0 bis 95% nicht kondensierend

Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- RoHS-konform
- EAC

VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE

Rückseitige Anschlüsse



1	-VDC	Power Supply
2	+VDC	
3	NO	SSR2
4	COM	
5	NO	SSR1
6	COM	
7	NO	RELAY1
8	COM	
9	NC	RELAY2
10	NO	
11	COM	
12	NC	
17	GND	Remote control
18	RESUME	
19	START	
20	STOP	
27	+V	Flow Sensor
28	FREQ IN	
29		
30	GND	

BESTELLDATEN

M9.50 Batch Controller						
Controller-Artikel-Nr.	Beschreibung/ Name	Spannungs-Versorgung	Spannungs-kabeltechno-logie	Sensorein-gang	Ausgang	Gewicht (g)
M9.50.P1	Batch Controller zur Panelmon-tage	12 - 24 VDC	-	Durchfluss (Fre-quenz)	2*(S.S.R.), 2*(mech. Relais)	550
M9.50.W1	Batch Controller zur Wandmon-tage	12 - 24 VDC	-	Durchfluss (Fre-quenz)	2*(S.S.R.), 2*(mech. Relais)	650
M9.50.W2	Batch Controller zur Wandmon-tage	110 - 230 VAC	-	Durchfluss (Fre-quenz)	2*(S.S.R.), 2*(mech. Relais)	750

FLS M9.05

LEITFÄHIGKEITSWÄCHTER & TRANSMITTER



Der neue FLS M9.05 ist ein leistungsstarker Leitfähigkeitswächter und Transmitter, der für eine breite Palette an Anwendungen geeignet ist, inklusive Reinstwasser-Prozesse. Er ist mit einem großen 4 Zoll Grafikdisplay zur deutlich lesbaren Anzeige der Messwerte sowie weiterer hilfreicher Informationen ausgestattet. Darüber hinaus ermöglicht die helle, mehrfarbige Hintergrundbeleuchtung die mühelose Bestimmung des Messstatus auch aus der Entfernung. Ein Software-Tutorial gewährleistet eine fehlersichere und schnelle Einrichtung sämtlicher Parameter. Die Messwerte können je nach Kundenanforderung als Widerstandswert oder als TDS-Wert angezeigt werden. Eine frei festzulegende Zellenkonstante ermöglicht die Verwendung aller 2-Zellen-Leitfähigkeitssonden. Zwei 4-20mA Ausgänge ermöglichen die Ausgabe der Leitfähigkeits- und Temperaturwerte an externe Geräte. Die richtige Kombination digitaler Ausgaben ermöglicht angepasste Einstellungen für sämtliche zu steuernden Prozesse. Der USB-Anschluss an der Rückseite ermöglicht ein Software-Upgrade und bietet ein breites Spektrum an Standard- und kundenspezifischen Anpassungsdiensten.

ANWENDUNGEN

- Wasseraufbereitung und Rückgewinnung
- Industrielle Abwasseraufbereitung und Rückgewinnung
- Weichmacherprozesse
- Filtersysteme
- Entsalzungsprozesse
- Produktion entmineralisierten Wassers
- Osmoseumkehr-/EDI-Prozesse
- Kühlwasserüberwachung
- Verarbeitende Industrie und Fertigungsindustrie
- Chemieproduktion

HAUPTMERKMALE

- Großes Grafikdisplay
- Mehrfarbige Hintergrundbeleuchtung
- Online-Hilfe
- UPW-Temperaturkompensierung
- Frei einstellbare Zellenkonstante
- Werte für Leitfähigkeit, Widerstand und TDS
- Analogausgang zur Temperatursteuerung
- Mechanisches Relais zur Steuerung externer Geräte
- Halbleiterrelais für programmierbare Alarmmeldungen
- USB-Anschluss für Software-Upgrade



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Zugehörige Sensoren: FLS Leitfähigkeitssensoren und FLS Temperatursensoren
- Materialien:
 - Gehäuse: ABS
 - Anzeigefenster: PC
 - Panel- & Wanddichtung: Silikonkautschuk
 - Keypad: 5-Tasten aus Silikonkautschuk
- Display:
 - LC Grafikdisplay
 - Hintergrundbeleuchtung: 3-farbig
 - Aktivierung der Hintergrundbeleuchtung: Durch Benutzer einstellbar mit 5 Zeitstufen
 - Aktualisierungsrate: 1 Sekunde
- Gehäuse: IP65 frontseitig
- Eingangleitfähigkeitsbereich: 0,055÷200000µS/cm (entsprechend der angewendeten Zellkonstante)
- Leitfähigkeits-Messgenauigkeit: ± 2,0 % der Messwerte
- Eingangstemperaturbereich: -50÷150°C (-58÷302°F) (mit Pt100-Pt1000)
- Temperatur-Messauflösung: 0,1°C/°F (Pt1000); 0,5°C/°F (Pt100)

Elektrik

- Versorgungsspannung: 12 bis 24 VDC ± 10% geregelt
- Max. Stromverbrauch: < 300 mA
- 2 *Stromausgang:
 - 4-20 mA, isoliert, vollständig justierbar und reversibel
 - Max. Schleifenimpedanz: 800 Ω bei 24 VDC - 250 Ω bei 12 VDC
- 2*Halbleiterrelais-Ausgabe:

- Benutzerwählbar als EIN-AUS, proportionaler Frequenzgang, proportionaler Impuls, zeitgesteuerter Impuls, aus
- Galvanisch getrennt, 50 mA MAX Spannungsabfall, 24 VDC MAX Spannungsspitze
- Max Impuls/min: 300
- Hysterese: Benutzerwählbar
- 2*Relaisausgang:
 - Benutzerwählbar als EIN-AUS, proportionaler Frequenzgang, proportionaler Impuls, zeitgesteuerter Impuls, aus
 - Mechanischer SPDT-Kontakt
 - Voraussichtliche mechanische Lebensdauer (Betriebsminuten): 10⁷
 - Voraussichtliche elektrische Lebensdauer (Betriebsminuten): 10⁵ N.O./N.C. Schaltleistung 5A/240VAC
 - Max Impuls/min: 60
 - Hysterese: Benutzerwählbar

Umgebung

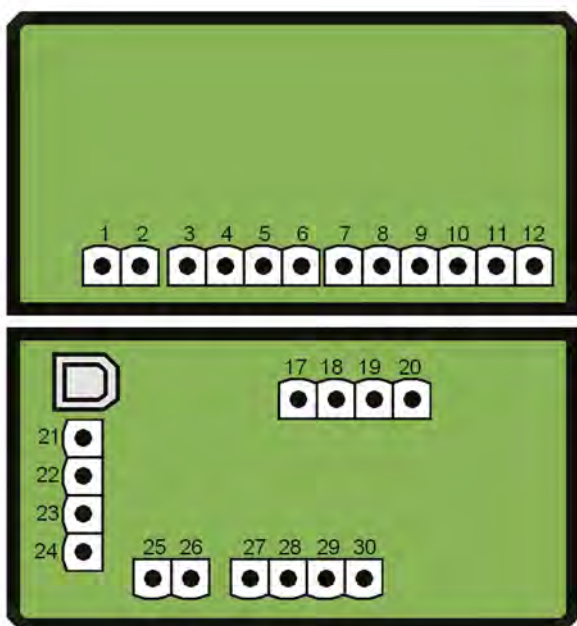
- Betriebstemperatur: -10 bis +70°C (+14 bis +158°F)
- Lagertemperatur: -30 bis +80°C (-22 bis +176°F)
- Relative Luftfeuchtigkeit: 0 bis 95% nicht kondensierend

Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- RoHS-konform
- EAC

VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE

Rückseitige Anschlüsse



1	-VDC	Power Supply
2	+VDC	
3	NO	SSR1
4	COM	
5	NO	SSR2
6	COM	
7	NO	RELAY1
8	COM	
9	NC	RELAY2
10	NO	
11	COM	
12	NC	
17	+HOLD	Digital Input
18	-HOLD	
19	+REED	
20	-REED	
21	-LOOP2	Analog Output
22	+LOOP2	
23	-LOOP1	
24	+LOOP1	
25	+IN	Conductivity Sensor
26	REF	
27		PT100 - PT1000
28		
29		
30		

BESTELLDATEN

M9.05 Leitfähigkeitswächter und Transmitter						
Artikel-Nr.	Beschreibung/ Name	Spannungs- Versorgung	Spannungs- kabeltech- nologie	Sensorein- gang	Ausgang	Gewicht (g)
M9.05.P1	Leitfähigkeitswäch- ter zur Panelmon- tage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	Leitfähigkeit	2*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 2*(mech. Relais)	550
M9.05.W1	Leitfähigkeitswäch- ter zur Wandmon- tage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	Leitfähigkeit	2*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 2*(mech. Relais)	650
M9.05.W2	Leitfähigkeitswäch- ter zur Wandmon- tage	110 - 230 VAC	3/4-Draht	Leitfähigkeit	2*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 2*(mech. Relais)	750

FLS M9.06

pH-/ORP-WÄCHTER UND TRANSMITTER



Der neue FLS M9.06 ist ein leistungsstarker pH-/ORP-Wächter und Transmitter, der für eine breite Anwendungspalette geeignet ist. Er ist mit einem großen 4 Zoll Grafikdisplay zur deutlich lesbaren Anzeige der Messwerte sowie weiterer hilfreicher Informationen ausgestattet. Darüber hinaus ermöglicht die helle, mehrfarbige Hintergrundbeleuchtung die mühelose Bestimmung des Messstatus auch aus der Entfernung. Ein Software-Tutorial gewährleistet eine fehlersichere und schnelle Einrichtung sämtlicher Parameter. Eine Kalibrierung auf Basis automatischer Puffererkennung sowie eine Inline-Justierung erlauben eine präzise und zuverlässige Messung unter sämtlichen Bedingungen. Der FLS 9.06 ermöglicht eine Diagnose des Elektrodenzustands mit praktischen Ratschlägen zur Maximierung der Sondenleistung. Der USB-Anschluss an der Rückseite ermöglicht ein Software-Upgrade und bietet ein breites Spektrum an Standard- und kundenspezifischen Anpassungsdiensten.

ANWENDUNGEN

- Wasseraufbereitung und Rückgewinnung
- Industrielle Abwasseraufbereitung und Rückgewinnung
- Wäschersteuerung
- Neutralisationssysteme
- Schwermetallrückgewinnung
- Metallbeschichtung
- Verarbeitende Industrie und Fertigungsindustrie
- Chemieproduktion
- Swimmingpools & SPA

HAUPTMERKMALE

- Großes Grafikdisplay
- Mehrfarbige Hintergrundbeleuchtung
- Online-Hilfe
- Automatische Erkennung von pH-Puffern
- Inline-Justierung
- Analogausgang zur Temperatursteuerung
- Mechanisches Relais zur Steuerung externer Geräte
- Halbleiterrelais für programmierbare Alarmmeldungen
- USB-Anschluss für Software-Upgrade



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Zugehörige Sensoren: FLS pH-/ORP- Glaskolbenelektroden und FLS Temperatursensoren
- Materialien:
 - Gehäuse: ABS
 - Anzeigefenster: PC
 - Panel- & Wanddichtung: Silikonkautschuk
 - Keypad: 5-Tasten aus Silikonkautschuk
- Display:
 - LC Grafikdisplay
 - Hintergrundbeleuchtung: 3-farbig
 - Aktivierung der Hintergrundbeleuchtung: Durch Benutzer einstellbar mit 5 Zeitstufen
 - Aktualisierungsrate: 1 Sekunde
- Gehäuse: IP65 frontseitig
- pH-Eingangsbereich: -2÷16pH (entsprechend der verwendeten pH-Elektrode)
- pH-Messauflösung: ± 0,01 pH
- ORP-Eingangsbereich: -2000÷ +2000mV (entsprechend der verwendeten ORP-Sonde)
- ORP-Messauflösung: ± 1 mV
- Eingangstemperaturbereich: -50÷150°C (-58÷302°F) (mit Pt100-Pt1000)
- Temperatur-Messauflösung: 0,1°C/°F (Pt1000); 0,5°C/°F (Pt100)

Elektrik

- Versorgungsspannung: 12 bis 24 VDC ± 10% geregelt
- Max. Stromverbrauch: < 300 mA
- 2 *Stromausgang:
 - 4-20 mA, isoliert, vollständig justierbar und reversibel
 - Max Schleifenimpedanz: 800 Ω bei 24 VDC - 250 Ω bei 12 VDC

- 2*Halbleiterrelais-Ausgabe:
 - Benutzerwählbar als EIN-AUS, proportionaler Frequenzgang, proportionaler Impuls, zeitgesteuerter Impuls, aus
 - Galvanisch getrennt, 50 mA MAX Spannungsabfall, 24 VDC MAX Spannungsspitze
 - Max Impuls/min: 300
 - Hysterese: Benutzerwählbar
- 2*Relaisausgang:
 - Benutzerwählbar als EIN-AUS, proportionaler Frequenzgang, proportionaler Impuls, zeitgesteuerter Impuls, aus
 - Mechanischer SPDT-Kontakt
 - Voraussichtliche mechanische Lebensdauer (Betriebsminuten): 10⁷
 - Voraussichtliche elektrische Lebensdauer (Betriebsminuten): 10⁵ N.O./N.C. Schaltleistung 5A/240VAC
 - Max Impuls/min: 60
 - Hysterese: Benutzerwählbar

Umgebung

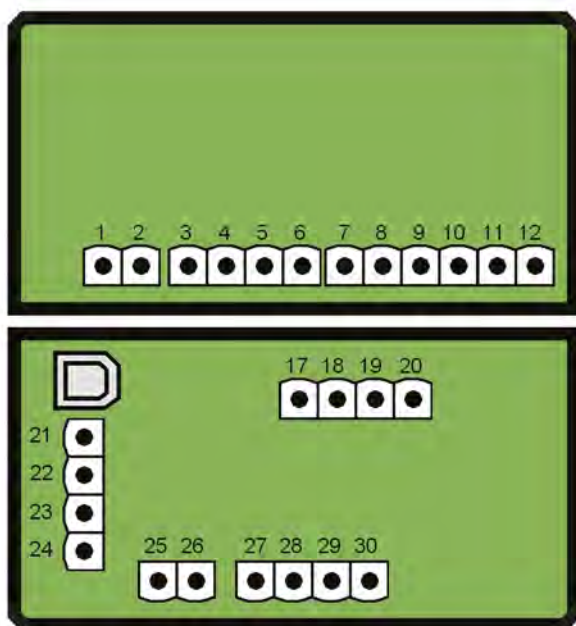
- Betriebstemperatur: -10 bis +70°C (+14 bis +158°F)
- Lagertemperatur: -30 bis +80°C (-22 bis +176°F)
- Relative Luftfeuchtigkeit: 0 bis 95% nicht kondensierend

Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- RoHS-konform
- EAC

VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE

Rückseitige Anschlüsse



1	-VDC	Power Supply
2	+VDC	
3	NO	SSR1
4	COM	
5	NO	SSR2
6	COM	
7	NO	RELAY1
8	COM	
9	NC	
10	NO	RELAY2
11	COM	
12	NC	
17	+HOLD	Digital Input
18	-HOLD	
19	+REED	
20	-REED	
21	-LOOP2	Analog Output
22	+LOOP2	
23	-LOOP1	
24	+LOOP1	
25	+IN	} pH/ORP Input
26		
27	REF pH	} PT100 - PT1000
28		
29		
30		

BESTELLDATEN

M9.06 pH-/ORP-Wächter und Transmitter						
Artikel-Nr.	Beschreibung/ Name	Spannungs- Versorgung	Spannungs- kabeltech- nologie	Sensorein- gang	Ausgang	Gewicht (g)
M9.06.P1	pH-/ORP-Wächter zur Panelmontage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	pH/ORP	2*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 2*(mech. Relais)	550
M9.06.W1	pH-/ORP-Wächter zur Wandmontage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	pH/ORP	2*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 2*(mech. Relais)	650
M9.06.W2	pH-/ORP-Wächter zur Wandmontage	110 - 230 VAC	3/4-Draht	pH/ORP	2*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 2*(mech. Relais)	750

FLS M9.03

ZWEIPARAMETER-DURCHFLUSSWÄCHTER UND TRANSMITTER



Der neue FLS M9.03 ist ein leistungsstarker Doppeldurchflusswächter zu Konvertierung des Frequenzsignals von FLS Durchflusssensoren in Durchflussmengen. Der M9.03 ist mit einem großen 4 Zoll Grafikdisplay zur deutlich lesbaren Anzeige der Messwerte sowie weiterer hilfreicher Informationen ausgestattet. Darüber hinaus ermöglichen ein mehrfarbiges Display und eine leistungsstarke Hintergrundbeleuchtung die mühelose Bestimmung des Messstatus auch aus der Entfernung. Ein Software-Tutorial gewährleistet eine fehlersichere und schnelle Einrichtung sämtlicher Parameter. Die Kalibrierung kann durch einfache Eingabe der Installationsmerkmale oder unter Verwendung eines Referenzwertes durch eine neuartige "Inline-Kalibrierung" erfolgen. Es stehen zwei 4-20 mA Ausgabesignale der Durchflussmenge für externe Geräte zur Verfügung. Die richtige Kombination digitaler Ausgaben ermöglicht angepasste Einstellungen für sämtliche zu steuernden Prozesse. Der USB-Anschluss an der Rückseite ermöglicht ein Software-Upgrade und bietet ein breites Spektrum an Standard- und kundenspezifischen Anpassungsdiensten.

ANWENDUNGEN

- Wasseraufbereitungssysteme
- Industrielle Abwasseraufbereitung und Rückgewinnung
- Wasserverteilung
- Filtersysteme
- Swimmingpools & SPAs
- Irrigation & Fertigation
- Leckerkennung
- Kühlwasserüberwachung
- Verarbeitende Industrie und Fertigungsindustrie
- Chemieproduktion

HAUPTMERKMALE

- Großes Grafikdisplay
- Mehrfarbige Hintergrundbeleuchtung
- Online-Hilfe
- Visualisierung der Delta-Durchflussraten
- Schnelle, intuitive und fehlersichere Kalibrierungssoftware
- Mechanische Relais zur Steuerung externer Geräte
- Halbleiterrelais für programmierbare Alarmmeldungen
- Mehrsprachiges Menü
- USB-Anschluss für Software-Upgrade



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Zugehörige Sensoren: 2*FLS Hall-Effekt-Durchflusssensoren mit Frequenzausgabe oder magnetische Durchflussmesser FLS F6.60
- Materialien:
- Gehäuse: ABS
- Anzeigefenster: PC
- Panel- & Wanddichtung: Silikonkautschuk
- Keypad: 5-Tasten aus Silikonkautschuk
- Display:
- LC Grafikdisplay
- Hintergrundbeleuchtung: 3-farbig
- Aktivierung der Hintergrundbeleuchtung: Durch Benutzer einstellbar mit 5 Zeitstufen
- Aktualisierungsrate: 1 Sekunde
- Gehäuse: IP65 frontseitig
- Eingangsdurchflussbereich (Frequenz): 0÷1500Hz
- Eingangsdurchflussgenauigkeit (Frequenz): 0,5%

Elektrik

- Versorgungsspannung: 12 bis 24 VDC ± 10% geregelt
- Max. Stromverbrauch: < 300 mA
- Spannungsversorgung FLS Hall-Effekt-Durchflusssensor:
- 5 VDC bei < 20 mA
- Galvanische Trennung vom Stromkreis
- Kurzschlussicherung
- 2 *Stromausgang:
- 4-20 mA, isoliert, vollständig justierbar und reversibel
- Max. Schleifenimpedanz: 800 Ω bei 24 VDC - 250 Ω bei 12 VDC
- 2*Halbleiterrelais-Ausgabe:
- Benutzerwählbar als MIN Alarm, MAX Alarm, Impulsausgabe, Fensteralarm, Aus

- Galvanisch getrennt, 50 mA MAX Spannungsabfall, 24 VDC MAX Spannungsspitze
- Max Impuls/min: 300
- Hysterese: Benutzerwählbar
- 2*Relaisausgang:
- Benutzerwählbar als MIN Alarm, MAX Alarm, Impulsausgabe, Fensteralarm, Aus
- Mechanischer SPDT-Kontakt
- Voraussichtliche mechanische Lebensdauer (Betriebsminuten): 10⁷
- Voraussichtliche elektrische Lebensdauer (Betriebsminuten): 10⁵ N.O./N.C. Schaltleistung 5A/240VAC
- Max Impuls/min: 60
- Hysterese: Benutzerwählbar

Umgebung

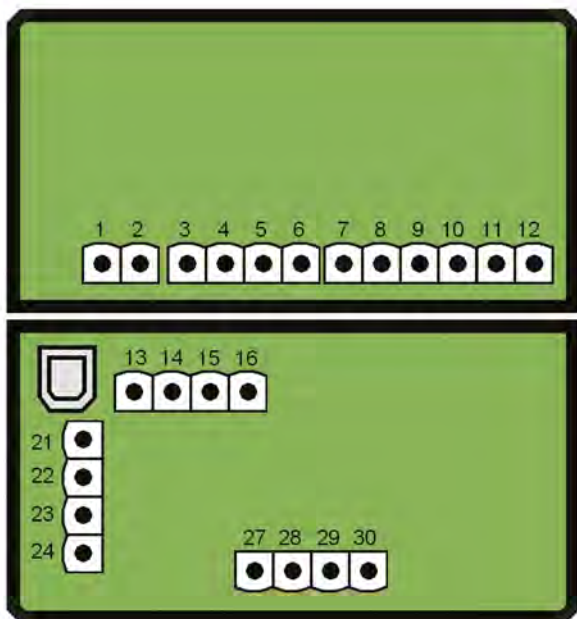
- Betriebstemperatur: -10 bis +70°C (+14 bis +158°F)
- Lagertemperatur: -30 bis +80°C (+14 bis +158°F)
- Relative Luftfeuchtigkeit: 0 bis 95% nicht kondensierend

Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- RoHS-konform
- EAC

VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE

Rückseitige Anschlüsse



1	-VDC	Power Supply
2	+VDC	
3	NO	SSR1
4	COM	
5	NO	SSR2
6	COM	
7	NO	RELAY1
8	COM	
9	NC	RELAY2
10	NO	
11	COM	
12	NC	
13	+V	Flow Sensor 2
14	FREQ IN	
15	DIR	
16	GND	
21	-LOOP2	Analog Output
22	+LOOP2	
23	-LOOP1	
24	+LOOP1	
27	+V	Flow Sensor 1
28	FREQ IN	
29	DIR	
30	GND	

BESTELLDATEN

• M9.03 Zweiparameter-Wächter und Transmitter						
Artikel-Nr.	Beschreibung/Name	Spannungsversorgung	Spannungskabeltechnologie	Sensoreingang	Ausgang	Gewicht (g)
M9.03.P1	Doppeldurchflusswächter zur Panelmontage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	2 * Durchfluss (Frequenz)	2*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 2*(mech. Relais)	550
M9.03.W1	Durchflusswächter zur Wandmontage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	2 * Durchfluss (Frequenz)	2*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 2*(mech. Relais)	650
M9.03.W2	Durchflusswächter zur Wandmontage	110 - 230 VAC	3/4-Draht	2 * Durchfluss (Frequenz)	2*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 2*(mech. Relais)	750

FLS M9.07

ZWEIPARAMETER-LEITFÄHIGKEITS-, DURCHFLUSSWÄCHTER UND TRANSMITTER



Der neue FLS M.907 ist ein Doppelwächter und Transmitter zur Messung der Leitfähigkeit und der Strömung. Er ist mit einem großen 4 Zoll Grafikdisplay zur deutlich lesbaren Anzeige der Messwerte sowie weiterer hilfreicher Informationen ausgestattet. Darüber hinaus ermöglichen ein mehrfarbiges Display und eine leistungsstarke Hintergrundbeleuchtung die mühelose Bestimmung des Messstatus auch aus der Entfernung. Ein Software-Tutorial gewährleistet eine fehlersichere und schnelle Einrichtung sämtlicher Parameter. Es stehen unterschiedliche Kalibrierungsmöglichkeiten für beide Messungen zur Verfügung. Mithilfe eines 4-20mA Ausgabesignals für jede Messung können die Ergebnisse an externe Geräte übertragen werden. Die richtige Kombination digitaler Ausgaben ermöglicht angepasste Einstellungen für sämtliche zu steuernden Prozesse. Der USB-Anschluss an der Rückseite ermöglicht ein Software-Upgrade und bietet ein breites Spektrum an Standard- und kundenspezifischen Anpassungsdiensten.

ANWENDUNGEN

- Wasseraufbereitung und Rückgewinnung
- Industrielle Abwasseraufbereitung und Rückgewinnung
- Weichmacherprozesse
- Filtersysteme
- Entsalzungsprozesse
- Produktion entmineralisierten Wassers
- Osmoseumkehr-Prozesse
- Kühlwasserüberwachung
- Verarbeitende Industrie und Fertigungsindustrie
- Chemieproduktion

HAUPTMERKMALE

- Großes Grafikdisplay
- Mehrfarbige Hintergrundbeleuchtung
- Online-Hilfe
- Gleichzeitige Messung von Leitfähigkeit, Temperatur und Durchfluss
- Schnelle, intuitive und fehlersichere Kalibrierungssoftware
- Mechanisches Relais zur Steuerung externer Geräte
- Halbleiterrelais für programmierbare Alarmmeldungen
- Mehrsprachige Menüs
- USB-Anschluss für Software-Upgrade



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Zugehörige Sensoren: FLS Leitfähigkeits-/Temperatur-sensoren und FLS Hall-Effekt-Durchflusssensoren mit Frequenzausgabe oder magnetische Durchflussmesser der Reihe FLS F6.60
- Materialien:
- Gehäuse: ABS
- Anzeigefenster: PC
- Panel- & Wanddichtung: Silikonkautschuk
- Keypad: 5-Tasten aus Silikonkautschuk
- Display:
- LC Grafikdisplay
- Hintergrundbeleuchtung: 3-farbig
- Aktivierung der Hintergrundbeleuchtung: Durch Benutzer einstellbar mit 5 Zeitstufen
- Aktualisierungsrate: 1 Sekunde
- Gehäuse: IP65 frontseitig
- Eingangleitfähigkeitsbereich: $0,055 \div 200000 \mu\text{S}/\text{cm}$ (entsprechend der angewendeten Zellkonstante)
- Leitfähigkeits-Messgenauigkeit: $\pm 2,0 \%$ der Messwerte
- Eingangstemperaturbereich: $-50 \div 150^\circ\text{C}$ ($-58 \div 302^\circ\text{F}$) (mit Pt100-Pt1000)
- Temperatur-Messaufösung: $0,1^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$ (Pt1000); $0,5^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$ (Pt100)
- Eingangsdurchflussbereich (Frequenz): $0 \div 1500\text{Hz}$
- Eingangsdurchflussgenauigkeit (Frequenz): $0,5\%$

Elektrik

- Versorgungsspannung: 12 bis 24 VDC $\pm 10\%$ geregelt
- Max. Stromverbrauch: $< 300 \text{mA}$
- Spannungsversorgung FLS Hall-Effekt-Durchflusssensor:
- 5 VDC bei $< 20 \text{mA}$
- Galvanische Trennung vom Stromkreis
- Kurzschlussicherung
- 2 *Stromausgang:

- 4-20 mA, isoliert, vollständig justierbar und reversibel
- Max. Schleifenimpedanz: 800Ω bei 24 VDC - 250 Ω bei 12 VDC
- 2*Halbleiterrelais-Ausgabe:
- (Durchfluss) benutzerwählbar als MIN Alarm, MAX Alarm, Impulsausgabe, Fensteralarm, Aus
- (Leitfähigkeit) Benutzerwählbar als EIN-AUS, proportionaler Frequenzgang, zeitgesteuerter Impuls, aus
- Galvanisch getrennt, 50 mA MAX Spannungsabfall, 24 VDC MAX Spannungsspitze
- Max Impuls/min: 300
- Hysterese: Benutzerwählbar
- 2*Relaisausgang:
- (Durchfluss) benutzerwählbar als MIN Alarm, MAX Alarm, Impulsausgabe, Fensteralarm, Aus
- (Leitfähigkeit) Benutzerwählbar als EIN-AUS, proportionaler Frequenzgang, zeitgesteuerter Impuls, aus
- Mechanischer SPDT-Kontakt
- Voraussichtliche mechanische Lebensdauer (Betriebsminuten): 10^7
- Voraussichtliche elektrische Lebensdauer (Betriebsminuten): 10^5 N.O./N.C. Schaltleistung 5A/240VAC
- Max Impuls/min: 60
- Hysterese: Benutzerwählbar

Umgebung

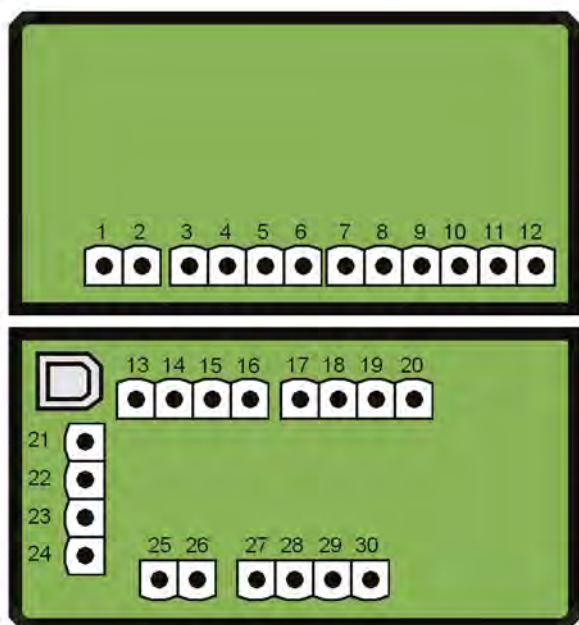
- Betriebstemperatur: -10 bis $+70^\circ\text{C}$ ($+14$ bis $+158^\circ\text{F}$)
- Lagertemperatur: -30 bis $+80^\circ\text{C}$ (-22 bis $+176^\circ\text{F}$)
- Relative Luftfeuchtigkeit: 0 bis 95% nicht kondensierend

Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- RoHS-konform
- EAC

VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE

Rückseitige Anschlüsse



1	-VDC	Power Supply
2	+VDC	
3	NO	SSR1
4	COM	
5	NO	SSR2
6	COM	
7	NO	RELAY1
8	COM	
9	NC	RELAY2
10	NO	
11	COM	
12	NC	
13	+V	Flow Sensor
14	FREQ IN	
15	DIR	
16	GND	
17	+HOLD	Digital Input
18	-HOLD	
19	+REED	
20	-REED	
21	-LOOP2	Analog Output
22	+LOOP2	
23	-LOOP1	
24	+LOOP1	
25	+IN	Conductivity Sensor
26	REF	
27		PT100 - PT1000
28		
29		
30		

M9.07 Leitfähigkeits- und Durchflusswächter und Transmitter						
Artikel-Nr.	Beschreibung/Name	Spannungsversorgung	Spannungskabeltechnologie	Sensoreingang	Ausgang	Gewicht (g)
M9.07.P1	Leitfähigkeits- & Durchflusswächter zur Panelmontage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	Leitfähigkeit, Temperatur, Durchfluss (Frequenz)	2*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 2*(mech. Relais)	550
M9.07.W1	Leitfähigkeits- & Durchflusswächter zur Wandmontage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	Leitfähigkeit, Temperatur, Durchfluss (Frequenz)	2*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 2*(mech. Relais)	650
M9.07.W2	Leitfähigkeits- & Durchflusswächter zur Wandmontage	110 - 230 VAC	3/4-Draht	Leitfähigkeit, Temperatur, Durchfluss (Frequenz)	2*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 2*(mech. Relais)	750

FLS M9.08

ZWEIPARAMETER-pH-/ORP- UND DURCHFLUSSWÄCHTER UND TRANSMITTER



Der neue FLS M9.08 ist ein Doppelwächter zur Messung von pH/ORP und Durchfluss. Er ist mit einem großen 4 Zoll Grafikdisplay zur deutlich lesbaren Anzeige der Messwerte sowie weiterer hilfreicher Informationen ausgestattet. Darüber hinaus ermöglichen ein mehrfarbiges Display und eine leistungsstarke Hintergrundbeleuchtung die mühelose Bestimmung des Messstatus auch aus der Entfernung. Ein Software-Tutorial gewährleistet eine fehlersichere und schnelle Einrichtung sämtlicher Einstellungen. Es stehen unterschiedliche Kalibrierungsmöglichkeiten für beide Messungen zur Verfügung. Mithilfe eines 4-20mA Ausgabesignals für jede Messung können die Ergebnisse an externe Geräte übertragen werden. Die richtige Kombination digitaler Ausgaben ermöglicht angepasste Einstellungen für sämtliche zu steuernden Prozesse. Der USB-Anschluss an der Rückseite ermöglicht ein Software-Upgrade und bietet ein breites Spektrum an Standard- und kundenspezifischen Anpassungsdiensten.

ANWENDUNGEN

- Wasseraufbereitung und Rückgewinnung
- Industrielle Abwasseraufbereitung und Rückgewinnung
- Wäschersteuerung
- Neutralisationssysteme
- Schwermetallrückgewinnung
- Metallbeschichtung
- Verarbeitende Industrie und Fertigungsindustrie
- Chemieproduktion
- Swimmingpools & SPA

HAUPTMERKMALE

- Großes Grafikdisplay
- Mehrfarbige Hintergrundbeleuchtung
- Online-Hilfe
- Gleichzeitige Messung von pH/ORP und Durchfluss
- Intuitive Kalibrierungsverfahren
- Mechanisches Relais zur Steuerung externer Geräte
- Halbleiterrelais für programmierbare Alarmmeldungen
- Mehrsprachiges Menü
- USB-Anschluss für Software-Upgrade



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Zugehörige Sensoren: FLS ph-/ORP-Sensoren & FLS Hall-Effekt-Durchflusssensoren mit Frequenzangabe oder magnetische Durchflussmesser der Reihe FLS F6.60
- Materialien:
- Gehäuse: ABS
- Anzeigefenster: PC
- Panel- & Wanddichtung: Silikonkautschuk
- Keypad: 5-Tasten aus Silikonkautschuk
- Display:
- Hintergrundbeleuchtung: 3-farbig
- Aktivierung der Hintergrundbeleuchtung: Durch Benutzer einstellbar mit 5 Zeitstufen
- Aktualisierungsrate: 1 Sekunde
- Gehäuse: IP65 frontseitig
- pH-Eingangsbereich: $-2 \div 16\text{pH}$ (entsprechend der verwendeten pH-Elektrode)
- pH-Messauflösung: $\pm 0,01\text{ pH}$
- ORP-Eingangsbereich: $-2000 \div +2000\text{mV}$ (entsprechend der verwendeten ORP-Sonde)
- ORP-Messauflösung: $\pm 1\text{ mV}$
- Eingangstemperaturbereich: $-50 \div 150^\circ\text{C}$ ($-58 \div 302^\circ\text{F}$) (mit Pt100-Pt1000)
- Temperatur-Messauflösung: $0,1^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$ (Pt1000); $0,5^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$ (Pt100)
- Eingangsdurchflussbereich (Frequenz): $0 \div 1500\text{Hz}$
- Eingangsdurchflussgenauigkeit (Frequenz): $0,5\%$

Elektrik

- Versorgungsspannung: $12\text{ bis }24\text{ VDC} \pm 10\%$ geregelt
- Max. Stromverbrauch: $< 300\text{ mA}$
- Spannungsversorgung FLS Hall-Effekt-Durchflusssensor:
- 5 VDC bei $< 20\text{ mA}$
- Galvanische Trennung vom Stromkreis

- Kurzschlussicherung
- 2 *Stromausgang:
- $4\text{-}20\text{ mA}$, isoliert, vollständig justierbar und reversibel
- Max. Schleifenimpedanz: $1000\ \Omega @ 24\text{ VDC}$
- 2*Halbleiterrelais-Ausgabe:
- (Durchfluss) benutzerwählbar als MIN Alarm, MAX Alarm, Impulsausgabe, Fensteralarm, Aus
- (pH/ORP) Benutzerwählbar als EIN-AUS, proportionaler Frequenzangabe, zeitgesteuerter Impuls, aus
- Galvanisch getrennt, 50 mA MAX Spannungsabfall, 24 VDC MAX Spannungsspitze
- Max Impuls/min: 300
- Hysterese: Benutzerwählbar
- 2*Relaisausgang:
- (Durchfluss) benutzerwählbar als MIN Alarm, MAX Alarm, Impulsausgabe, Fensteralarm, Aus
- (pH/ORP) Benutzerwählbar als EIN-AUS, proportionaler Frequenzangabe, zeitgesteuerter Impuls, aus
- Mechanischer SPDT-Kontakt
- Voraussichtliche mechanische Lebensdauer (Betriebsminuten): 10^7
- Voraussichtliche elektrische Lebensdauer (Betriebsminuten): 10^5 N.O./N.C. Schaltleistung $5\text{A}/240\text{VAC}$
- Max Impuls/min: 60
- Hysterese: Benutzerwählbar

Umgebung

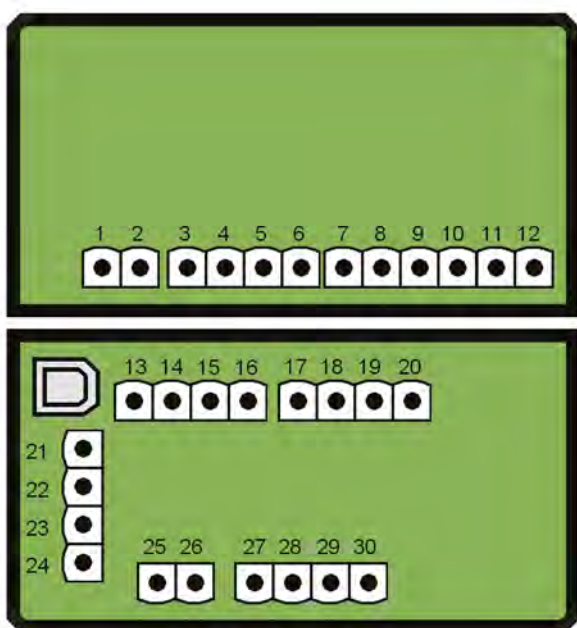
- Betriebstemperatur: $-10\text{ bis }+70^\circ\text{C}$ ($+14\text{ bis }+158^\circ\text{F}$)
- Lagertemperatur: $-30\text{ bis }+80^\circ\text{C}$ ($-22\text{ bis }+176^\circ\text{F}$)
- Relative Luftfeuchtigkeit: $0\text{ bis }95\%$ nicht kondensierend

Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- RoHS-konform
- EAC

VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE

Rückseitige Anschlüsse



1	-VDC	Power Supply
2	+VDC	
3	NO	SSR1
4	COM	
5	NO	SSR2
6	COM	
7	NO	RELAY1
8	COM	
9	NC	RELAY2
10	NO	
11	COM	
12	NC	
13	+V	Flow Sensor
14	FREQ IN	
15	DIR	
16	GND	
17	+HOLD	Digital Input
18	-HOLD	
19	+REED	
20	-REED	
21	-LOOP2	Analog Output
22	+LOOP2	
23	-LOOP1	
24	+LOOP1	
25	IN+	pH/ORP Input
26		
27	REF	PT100 - PT1000
28		
29		
30		

BESTELLDATEN

M9.08 pH-/ORP- & Durchflusswächter und Transmitter						
Artikel-Nr.	Beschreibung/Name	Spannungs-Versorgung	Spannungs-kabeltech-nologie	Sensoreinein-gang	Ausgang	Gewicht (g)
M9.08.P1	pH-/ORP- & Durchflusswäch-ter zur Panel-montage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	pH/ORP, Temperatur, Durchfluss (Frequenz)	2*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 2*(mech. Relais)	550
M9.08.W1	pH-/ORP- & Durchflusswäch-ter zur Wand-montage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	pH/ORP, Temperatur, Durchfluss (Frequenz)	2*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 2*(mech. Relais)	650
M9.08.W2	pH-/ORP- & Durchflusswäch-ter zur Wand-montage	110 - 230 VAC	3/4-Draht	pH/ORP, Temperatur, Durchfluss (Frequenz)	2*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 2*(mech. Relais)	750

FLS M9.10

ZWEIPARAMETER-ANALOG- WÄCHTER UND TRANSMITTER



Der neue FLS M9.10 ist ein leistungsstarker Wächter und Transmitter, der für die Verarbeitung analoger Signale und Frequenzsignale (oder zweier analoger Signale) von sämtlichen Gerätearten konzipiert ist, die ein 4-20mA-Ausgangssignal oder ein Frequenzausgangssignal erzeugen. Der M9.10 ist mit einem großen 4 Zoll Grafikdisplay zur deutlich lesbaren Anzeige der Messwerte sowie weiterer hilfreicher Informationen ausgestattet. Darüber hinaus ermöglichen ein mehrfarbiges Display und eine leistungsstarke Hintergrundbeleuchtung die mühelose Bestimmung des Messstatus auch aus der Entfernung. Ein Software-Tutorial gewährleistet eine fehlersichere und schnelle Einrichtung sämtlicher Parameter. Die Kalibrierung des 4-20mA-Eingangssignals kann durch einfache Eingabe zweier Punkte oder eines Punktes oder unter Verwendung eines Referenzwertes durch eine neuartige "Inline-Kalibrierung" erfolgen. Die Kalibrierung des Frequenzeingangs kann durch einfache Eingabe der Installationsmerkmale oder unter Verwendung eines Referenzwertes durch eine neuartige "Inline-Kalibrierung" erfolgen. Es stehen zwei unabhängige 4-20mA Ausgabesignale für die Fernmessung externer Geräte zur Verfügung. Die richtige Kombination digitaler Ausgaben (2 x SSR und 2 x Relais) ermöglicht angepasste Einstellungen für sämtliche zu steuernde Prozesse. Der USB-Anschluss an der Rückseite ermöglicht ein Software-Upgrade und bietet ein breites Spektrum an Standard- und kundenspezifischen Anpassungsdiensten.

ANWENDUNGEN

- Industrieabwasseraufbereitung
- Aufbereitung von Privathaushalts-Abwasser
- Wasseraufbereitungsprozesse
- Verarbeitende Industrie und Fertigungsindustrie
- Chemische Verarbeitung
- Industrieumgebung mit elektromagnetischen Interferenzen

HAUPTMERKMALE

- Großes Grafikdisplay
- Mehrfarbige Hintergrundbeleuchtung
- Online-Hilfe
- Gleichzeitige Anzeige von zwei Parametern
- Freie Einrichtung der Maschineneinheit
- Intuitive Kalibrierungsverfahren
- Inline-Justierung
- Verarbeitung aktiver und passiver Analogsignale möglich
- USB-Anschluss für Software-Upgrade



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Zugehörige Sensoren: FLS Hall-Effekt-Durchflusssensoren mit Frequenzangabe, magnetische Durchflusssensoren der Reihe FLS F6.60 und sämtliche Geräte, die ein passives oder aktives 4-20mA-Signal erzeugen.
- Materialien:
 - Gehäuse: ABS
 - Anzeigefenster: PC
 - Panel- & Wanddichtung: Silikonkautschuk
 - Keypad: 5-Tasten aus Silikonkautschuk
 - Display:
 - LC Grafikdisplay
 - Hintergrundbeleuchtung: 3-farbig
 - Aktivierung der Hintergrundbeleuchtung: Durch Benutzer einstellbar mit 5 Zeitstufen
 - Aktualisierungsrate: 1 Sekunde
 - Gehäuse: IP65 frontseitig
- Frequenzeingangsbereich (Frequenz): 0÷1000Hz
- Frequenzgenauigkeit (Frequenz): 0,5%
- analoger Eingangsbereich (Frequenz): 3,8÷21,0mA
- analoge Eingangsgenauigkeit (Frequenz): 0,01mA

Elektrik

- Versorgungsspannung: 12 bis 24 VDC ± 10% geregelt
- Max. Stromverbrauch: < 300 mA
- Spannungsversorgung FLS Hall-Effekt-Durchflusssensor:
 - 5 VDC bei < 20 mA
 - Galvanische Trennung vom Stromkreis
 - Kurzschlussicherung
- 2*Stromeingangsleistung:
 - 18VDC bei ≤ 20mA
- 2 *Stromausgang:
 - 4-20 mA, isoliert, vollständig justierbar und reversibel

- Max Schleifenimpedanz: 800 Ω bei 24 VDC - 250 Ω bei 12 VDC
- 2*Halbleiterrelais-Ausgabe:
 - Benutzerwählbar als MIN Alarm, MAX Alarm, Impulsangabe (nur für Frequenzeingang), Fensteralarm, Aus
 - Galvanisch getrennt, 50 mA MAX Spannungsabfall, 24 VDC MAX Spannungsspitze
 - Max Impuls/min: 300
 - Hysterese: Benutzerwählbar
- 2*Relaisausgang:
 - Benutzerwählbar als MIN Alarm, MAX Alarm, Impulsangabe (nur für Frequenzeingang), Fensteralarm, Aus
 - Mechanischer SPDT-Kontakt
 - Voraussichtliche mechanische Lebensdauer (Betriebsminuten): 10⁷
 - Voraussichtliche elektrische Lebensdauer (Betriebsminuten): 10⁵ N.O./N.C. Schaltkapazität 5A/240VAC
 - Max Impuls/min: 60
 - Hysterese: Benutzerwählbar

Umgebung

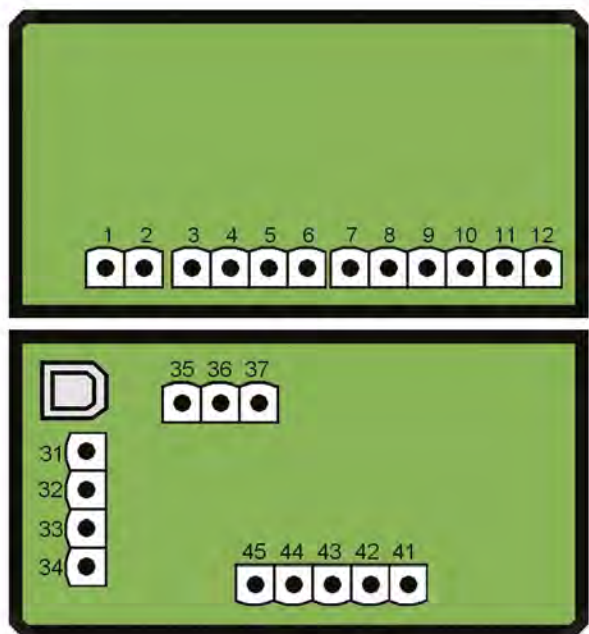
- Betriebstemperatur: -10 bis +70°C (+14 bis +158°F)
- Lagertemperatur: -30 bis +80°C (-22 bis +176°F)
- Relative Luftfeuchtigkeit: 0 bis 95% nicht kondensierend

Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- RoHS-konform
- EAC

VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE

Rückseitige Anschlüsse



1	-VDC	Power Supply
2	+VDC	
3	NO	SSR1
4	COM	
5	NO	SSR2
6	COM	
7	NO	RELAY1
8	COM	
9	NC	RELAY2
10	NO	
11	COM	
12	NC	
31	-LOOP2	Analog Output
32	+LOOP2	
33	-LOOP1	
34	+LOOP1	
35	+ V	FREQ. Input
36	FREQ.	
37	GND	
41	+ V IN 1	Current Input
42	IN 1	
43	+ V IN 2	
44	IN 2	
45	GND	

M9.10 Zweiparameter-Analogwächter und Transmitter						
Artikel-Nr.	Beschreibung/Name	Spannungsversorgung	Spannungskabeltechnologie	Sensoreingang	Ausgang	Gewicht (g)
M9.10.P1	Doppelanalogwächter zur Panelmontage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	2 * 4-20mA	2*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 2*(mech. Relais)	550
M9.10.W1	Doppelanalogwächter zur Wandmontage	12 - 24 VDC	3/4-Draht	2 * 4-20mA	2*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 2*(mech. Relais)	650
M9.10.W2	Doppelanalogwächter zur Wandmontage	110 - 230 VAC	3/4-Draht	2 * 4-20mA	2*(4-20mA), 2*(S.S.R.), 2*(mech. Relais)	750



EINTAUCH-FLÜGELRAD
UND ELEKTROMAGNETISCHE
DURCHFLUSSSENSOREN
**INSTALLATIONSVIELFALT
KOMBINIERT MIT ANWENDUNGS-
FLEXIBILITÄT**

FLS F3.00

FLÜGELRAD-DURCHFLUSSENSENSOR



Der einfache und zuverlässige Flügelrad-Durchflusssensor vom Typ F.300 kann mit allen feststofffreien Flüssigkeiten verwendet werden.

Der Sensor misst Durchflussraten von 0,15m/s (0,5ft/s) und generiert ein hoch reproduzierbares Frequenzausgabesignal. Eine robuste Konstruktion und eine bewährte Technologie garantieren außergewöhnliche Leistung bei geringem Wartungsaufwand.

Für eine sichere Verbindung zu jeder Art von digitalen SPS-/Instrumenten-Eingängen steht eine spezielle Elektronik mit Push-Pull-Ausgang zur Verfügung.

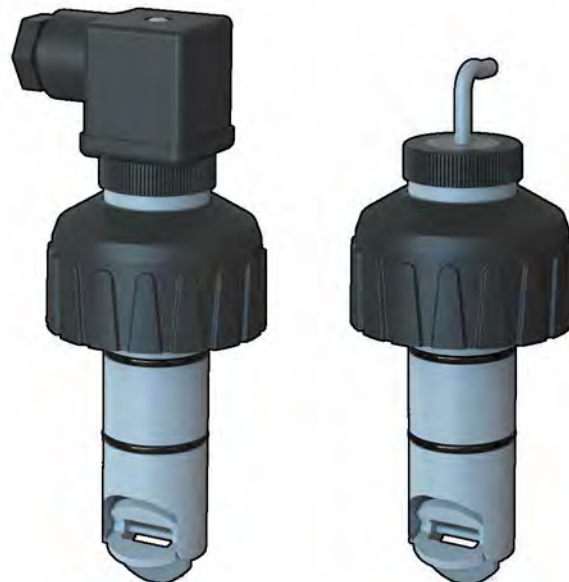
Eine speziell konstruierte Reihe von Fittings gewährleistet eine einfache und schnelle Installation in sämtliche Rohrleitungsmaterialien mit Größen von DN15 bis DN600 (0,5" bis 24").

ANWENDUNGEN

- Wasseraufbereitung und Rückgewinnung
- Industrielle Abwasseraufbereitung und Rückgewinnung
- Textilveredelung
- Wasserverteilung
- Verarbeitende Industrie und Fertigungsindustrie
- Filtersysteme
- Chemieproduktion
- Flüssigkeitsversorgungssysteme
- Kühlwasserüberwachung
- Wärmetauscher
- Swimmingpools
- Pumpenschutz

HAUPTMERKMALE

- C-PVC-, PVDF- oder Edelstahl-Sensorgehäuse
- Zwei Sensorlängen für DN15 bis DN600
- Einfaches Eintauchsystem
- Schutzklasse IP65 oder IP68
- Messbereich größer 50:1
- Hohe Chemikalienbeständigkeit
- Ausführung für batteriebetriebenes System
- Push-Pull-Ausgang für elektrische Universalanschlüsse



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Leitungsgröße: DN15 bis DN600 (0,5" bis 24") Weitere Details finden Sie im Abschnitt Installationsfittings
- Durchflussratenbereich: 0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)
- Linearität: $\pm 0,75$ % des Messbereichs
- Reproduzierbarkeit: $\pm 0,5$ % des Messbereichs
- Mindestens erforderliche Reynolds-Zahl: 4500
- Gehäuse: IP68 oder IP65
- Befeuchtete Materialien:
- Sensorgehäuse: C-PVC, PVDF oder 316L SS
- O-Ringe: EPDM oder FPM
- Rotor: ECTFE (Halar®)
- Welle: Keramik (Al_2O_3)/316L SS (für Metallsensoren)
- Lager: Keramik (Al_2O_3), keine (für Metallsensoren)

Spezifisch für F3.00.H

- Spannungsversorgung: 5 bis 24 VDC ± 10 % geregelt
- Stromaufnahme: < 30 mA @ 24 VDC
- Ausgangssignal:
- Rechteckwelle
- Frequenz: 45 Hz pro m/s nominal (13,7 Hz pro ft/s nominal)
- Type: NPN-Transistor offener Kollektor
- Ausgangsstrom: 10 mA max
- Kabellänge: 8 m (26,4 ft) Standard, 300 m (990 ft) Maximum

Spezifisch für F3.00.C

- Spannungsversorgung: 3 bis 5 VDC geregelt oder 3,6 Volt Lithiumbatterie
- Stromaufnahme: < 10 μ A max

- Ausgangssignal:
- Rechteckwelle
- Frequenz: 45 Hz pro m/s nominal (13,7 Hz pro ft/s nominal)
- Min. Eingangsimpedanz: 100 K Ω
- Kabellänge: 8 m (26,4 ft) Standard, 16 m (52,8 ft) Maximum

Spezifisch für F3.00.P

- Spannungsversorgung: 12 bis 24 VDC ± 10 % geregelt
- Stromaufnahme: < 30 mA @ 24 VDC
- Ausgangssignal:
- Rechteckwelle
- Frequenz: 45 Hz pro m/s nominal (13,7 Hz pro ft/s nominal)
- Typ: Push-Pull (zum Anschluss an NPN- und PNP-Eingänge)
- Ausgangsstrom: 20 mA max
- Kabellänge: 8 m (26,4 ft) Standard, 300 m (990 ft) Maximum

Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- RoHS-konform
- EAC
- FDA auf Anfrage für Flügelrad aus C-PVC/EPDM, PVDF/EPDM, SS316L/EPDM.

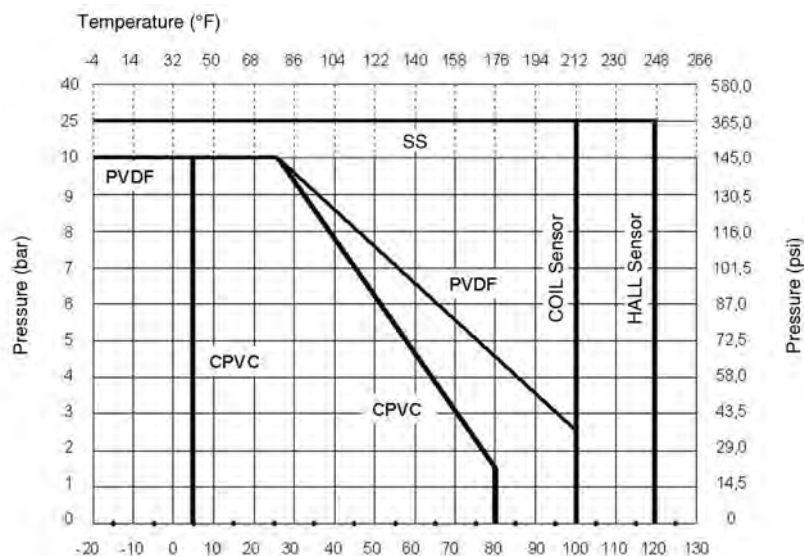
Maximaler Betriebsdruck / Maximale Temperatur (25 Jahre Lebensdauer)

F3.00.H oder F3.00.P Sensor

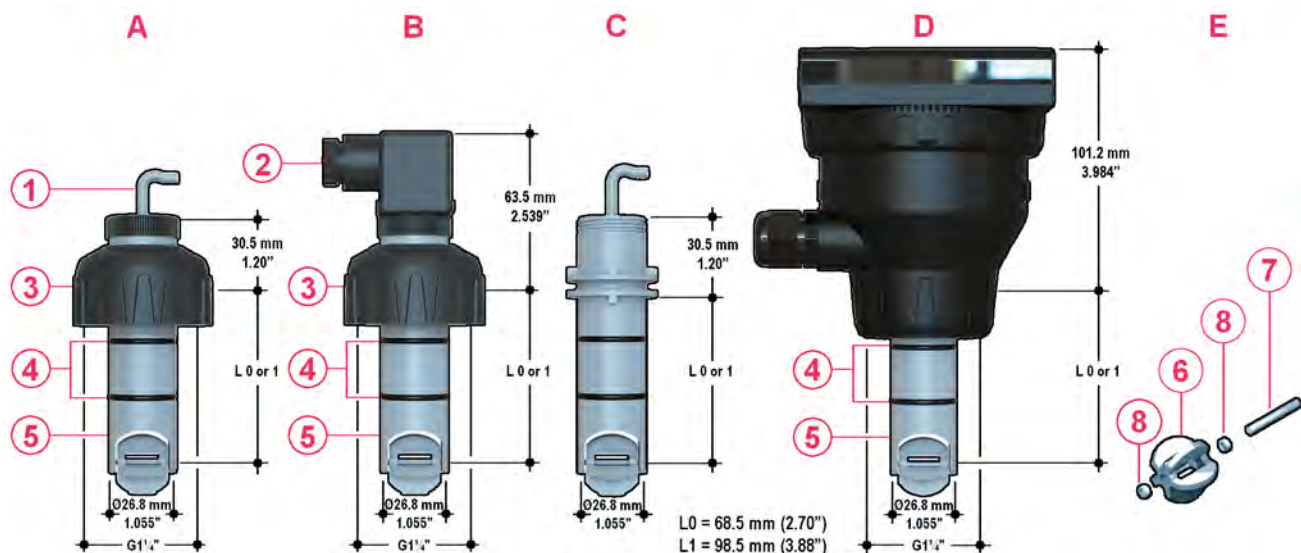
- C-PVC-Gehäuse:
- 10 Bar (145 psi) @ 25°C (77°F)
- 1,5 bar (22 psi) @ 80° C (176°F)
- PVDF-Gehäuse:
- 10 Bar (145 psi) @ 25°C (77°F)
- 2,5 Bar (36 psi) @ 100°C (212°F)
- Edelstahl-Gehäuse:
- 25 Bar (363 psi) @ 120°C (248°F)

F3.00.C Sensor

- C-PVC-Gehäuse:
- 10 Bar (145 psi) @ 25°C (77°F)
- 1,5 bar (22 psi) @ 80° C (176°F)
- PVDF-Gehäuse:
- 10 Bar (145 psi) @ 25°C (77°F)
- 2,5 Bar (36 psi) @ 100°C (212°F)
- Edelstahl-Gehäuse:
- 25 Bar (363 psi) @ 100°C (212°F)



ABMESSUNGEN



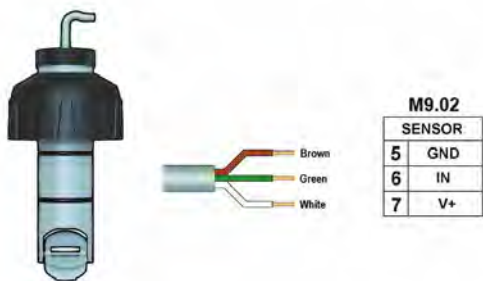
- A F3.00 IP68 Remote-Sensor
- B F3.00 IP65 Remote-Sensor
- C F3.01 Kompaktsensor
- D F3.01 Kompaktsensor + Transmitter (separat erhältlich)
- E Flügelradsystem

- 1 Elektrokabel: 8 m (26,4 ft) Standard
- 2 4-poliger Kabelstecker gemäß DIN 43650-B/ISO 6952
- 3 UPVC-Kappe zur Installation in Fittings (SS 316L für Metallsensor)
- 4 O-Ring-Dichtungen in EPDM oder FPM erhältlich

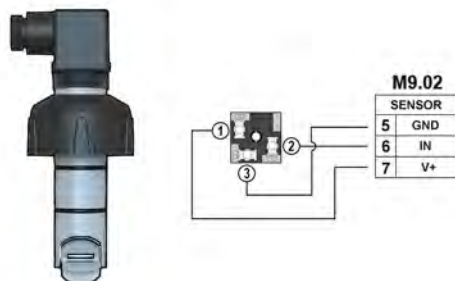
- 5 C-PVC-, PVDF- oder Edelstahl-Sensorgehäuse
- 6 ECTFE Halar® (eingetragene Handelsmarke von Ausimont-Solvay) Rotor mit offenen Zellen
- 7 Keramikwelle (SS 316L für Metallsensor)
- 8 Keramiklager (keine für Metallsensor)

VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE

F3.00.H IP68 Sensorenverdrahtung



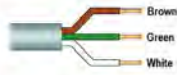
F3.00.H IP65 Sensorenverdrahtung



Verdrahtungsanschlüsse des F3.00.H zu anderen Wächtern

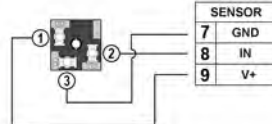
	M9.00	M9.50	M9.03	M9.07	M9.08	M9.10
ERDUNG	7	30	30	16	16	37
EIN	8	28	28	14	14	36
V+	9	27	27	13	13	35

F3.00.C IP68 Sensorenverdrahtung



M9.20	
SENSOR	
7	GND
8	IN
9	V+

F3.00.C IP65 Sensorenverdrahtung



M9.20	
SENSOR	
7	GND
8	IN
9	V+

BESTELLDATEN

F3.00.H.XX Flügelrad-Durchflusssensor (Remote-Ausführung)							
Artikel-Nr.	Version	Spannungs-Versorgung	Länge	Befeuchtete Hauptmaterialien	Gehäuse	Durchflussratenbereich	Gewicht (g)
F3.00.H.01	Hall	5 - 24 VDC	L0	C-PVC/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.00.H.02	Hall	5 - 24 VDC	L0	C-PVC/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.00.H.03	Hall	5 - 24 VDC	L1	C-PVC/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.00.H.04	Hall	5 - 24 VDC	L1	C-PVC/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.00.H.05	Hall	5 - 24 VDC	L0	PVDF/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.00.H.06	Hall	5 - 24 VDC	L0	PVDF/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.00.H.07	Hall	5 - 24 VDC	L1	PVDF/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.00.H.08	Hall	5 - 24 VDC	L1	PVDF/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.00.H.09	Hall	5 - 24 VDC	L0	316SS/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	600
F3.00.H.10	Hall	5 - 24 VDC	L0	316SS/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	600
F3.00.H.11	Hall	5 - 24 VDC	L1	316SS/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	650
F3.00.H.12	Hall	5 - 24 VDC	L1	316SS/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	650
F3.00.H.13	Hall	5 - 24 VDC	L0	C-PVC/EPDM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.00.H.14	Hall	5 - 24 VDC	L0	C-PVC/FPM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.00.H.15	Hall	5 - 24 VDC	L1	C-PVC/EPDM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.00.H.16	Hall	5 - 24 VDC	L1	C-PVC/FPM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.00.H.17	Hall	5 - 24 VDC	L0	PVDF/EPDM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.00.H.18	Hall	5 - 24 VDC	L0	PVDF/FPM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.00.H.19	Hall	5 - 24 VDC	L1	PVDF/EPDM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.00.H.20	Hall	5 - 24 VDC	L1	PVDF/FPM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.00.H.21	Hall	5 - 24 VDC	L0	316SS/EPDM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	600
F3.00.H.22	Hall	5 - 24 VDC	L0	316SS/FPM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	600
F3.00.H.23	Hall	5 - 24 VDC	L1	316SS/EPDM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	650
F3.00.H.24	Hall	5 - 24 VDC	L1	316SS/FPM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	650

BESTELLDATEN

F3.00.C.XX Flügelrad-Durchflusssensor (Remote-Ausführung für batteriebetriebenen Wächter M9.20)							
Artikel-Nr.	Version	Spannungs-Versorgung	Länge	Befeuchtete Hauptmaterialien	Gehäuse	Durchflussratenbereich	Gewicht (g)
F3.00.C.01	Spule	3 - 5 VDC	L0	C-PVC/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.00.C.02	Spule	3 - 5 VDC	L0	C-PVC/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.00.C.03	Spule	3 - 5 VDC	L1	C-PVC/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.00.C.04	Spule	3 - 5 VDC	L1	C-PVC/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.00.C.05	Spule	3 - 5 VDC	L0	PVDF/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.00.C.06	Spule	3 - 5 VDC	L0	PVDF/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.00.C.07	Spule	3 - 5 VDC	L1	PVDF/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.00.C.08	Spule	3 - 5 VDC	L1	PVDF/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.00.C.09	Spule	3 - 5 VDC	L0	316SS/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	600
F3.00.C.10	Spule	3 - 5 VDC	L0	316SS/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	600
F3.00.C.11	Spule	3 - 5 VDC	L1	316SS/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	650
F3.00.C.12	Spule	3 - 5 VDC	L1	316SS/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	650
F3.00.C.13	Spule	3 - 5 VDC	L0	C-PVC/EPDM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.00.C.14	Spule	3 - 5 VDC	L0	C-PVC/FPM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.00.C.15	Spule	3 - 5 VDC	L1	C-PVC/EPDM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.00.C.16	Spule	3 - 5 VDC	L1	C-PVC/FPM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.00.C.17	Spule	3 - 5 VDC	L0	PVDF/EPDM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.00.C.18	Spule	3 - 5 VDC	L0	PVDF/FPM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.00.C.19	Spule	3 - 5 VDC	L1	PVDF/EPDM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.00.C.20	Spule	3 - 5 VDC	L1	PVDF/FPM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.00.C.21	Spule	3 - 5 VDC	L0	316SS/EPDM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	600
F3.00.C.22	Spule	3 - 5 VDC	L0	316SS/FPM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	600
F3.00.C.23	Spule	3 - 5 VDC	L1	316SS/EPDM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	650
F3.00.C.24	Spule	3 - 5 VDC	L1	316SS/FPM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	650

BESTELLDATEN

F3.00.P.XX Flügelrad-Durchflusssensor (zum direkten Anschluss an SPS)							
Artikel-Nr.	Version	Spannungs-Versorgung	Länge	Befeuchtete Hauptmaterialien	Gehäuse	Durchflussratenbereich	Gewicht (g)
F3.00.P.01	Push-Pull	12 - 24 VDC	L0	C-PVC/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.00.P.02	Push-Pull	12 - 24 VDC	L0	C-PVC/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.00.P.03	Push-Pull	12 - 24 VDC	L1	C-PVC/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.00.P.04	Push-Pull	12 - 24 VDC	L1	C-PVC/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.00.P.05	Push-Pull	12 - 24 VDC	L0	PVDF/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.00.P.06	Push-Pull	12 - 24 VDC	L0	PVDF/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.00.P.07	Push-Pull	12 - 24 VDC	L1	PVDF/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.00.P.08	Push-Pull	12 - 24 VDC	L1	PVDF/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.00.P.09	Push-Pull	12 - 24 VDC	L0	316SS/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	600
F3.00.P.10	Push-Pull	12 - 24 VDC	L0	316SS/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	600
F3.00.P.11	Push-Pull	12 - 24 VDC	L1	316SS/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	650
F3.00.P.12	Push-Pull	12 - 24 VDC	L1	316SS/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	650
F3.00.P.13	Push-Pull	12 - 24 VDC	L0	C-PVC/EPDM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.00.P.14	Push-Pull	12 - 24 VDC	L0	C-PVC/FPM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.00.P.15	Push-Pull	12 - 24 VDC	L1	C-PVC/EPDM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.00.P.16	Push-Pull	12 - 24 VDC	L1	C-PVC/FPM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.00.P.17	Push-Pull	12 - 24 VDC	L0	PVDF/EPDM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.00.P.18	Push-Pull	12 - 24 VDC	L0	PVDF/FPM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.00.P.19	Push-Pull	12 - 24 VDC	L1	PVDF/EPDM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.00.P.20	Push-Pull	12 - 24 VDC	L1	PVDF/FPM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.00.P.21	Push-Pull	12 - 24 VDC	L0	316SS/EPDM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	600
F3.00.P.22	Push-Pull	12 - 24 VDC	L0	316SS/FPM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	600
F3.00.P.23	Push-Pull	12 - 24 VDC	L1	316SS/EPDM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	650
F3.00.P.24	Push-Pull	12 - 24 VDC	L1	316SS/FPM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	650

EINTAUCH-DURCHFLOSSSENSOREN

BESTELLDATEN

F3.01.X.XX Flügelrad-Durchflusssensor (Kompaktausführung)							
Artikel-Nr.	Version	Spannungs-Versorgung	Länge	Befeuchtete Hauptmaterialien	Gehäuse	Durchflussratenbereich	Gewicht (g)
F3.01.H.01	Hall	5 - 24 VDC	L0	C-PVC/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.01.H.02	Hall	5 - 24 VDC	L0	C-PVC/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.01.H.03	Hall	5 - 24 VDC	L1	C-PVC/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.01.H.04	Hall	5 - 24 VDC	L1	C-PVC/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.01.H.05	Hall	5 - 24 VDC	L0	PVDF/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.01.H.06	Hall	5 - 24 VDC	L0	PVDF/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.01.H.07	Hall	5 - 24 VDC	L1	PVDF/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.01.H.08	Hall	5 - 24 VDC	L1	PVDF/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.01.H.09	Hall	5 - 24 VDC	L0	316SS/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	600
F3.01.H.10	Hall	5 - 24 VDC	L0	316SS/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	600
F3.01.H.11	Hall	5 - 24 VDC	L1	316SS/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	650
F3.01.H.12	Hall	5 - 24 VDC	L1	316SS/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	650
F3.01.C.01	Spule	3 - 5 VDC	L0	C-PVC/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.01.C.02	Spule	3 - 5 VDC	L0	C-PVC/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.01.C.03	Spule	3 - 5 VDC	L1	C-PVC/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.01.C.04	Spule	3 - 5 VDC	L1	C-PVC/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.01.C.05	Spule	3 - 5 VDC	L0	PVDF/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.01.C.06	Spule	3 - 5 VDC	L0	PVDF/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	250
F3.01.C.07	Spule	3 - 5 VDC	L1	PVDF/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.01.C.08	Spule	3 - 5 VDC	L1	PVDF/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	300
F3.01.C.09	Spule	3 - 5 VDC	L0	316SS/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	600
F3.01.C.10	Spule	3 - 5 VDC	L0	316SS/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	600
F3.01.C.11	Spule	3 - 5 VDC	L1	316SS/EPDM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	650
F3.01.C.12	Spule	3 - 5 VDC	L1	316SS/FPM	IP68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	650

FLS F3.20

HOCHDRUCK-FLÜGEL- RAD-DURCHFLOSSSENSOR



Der FLS F3.20 ist ein Flügelrad-Durchflusssensor für Systeme mit hohem Druck und kritischen Temperaturen. Der F3.20 ist zur Verwendung mit allen feststofffreien Flüssigkeiten geeignet, die mit den befeuchteten Materialien kompatibel sind. Die Verwendung erstklassiger Materialien, wie Edelstahl für Gehäuse/Welle und Halar® für den Rotor garantiert eine hohe mechanische Leistungsfähigkeit sowie eine hervorragende Zuverlässigkeit. Die Sensoren erfordern einen sehr geringen Wartungsaufwand. Sollten Wartungsarbeiten erforderlich sein, können diese dank eines 4-Schrauben-Systems und einer Graphit-Flachdichtung mühelos durchgeführt werden. Der F3.20 Sensor ist zum Anschluss an FLS Wächter oder zum direkten SPS-Anschluss erhältlich. Ein Edelstahl-Anschweißadapter zur Sensoreninstallation ist für Leitungsgrößen von 1 ½" bis 8" (DN40 bis DN200) erhältlich.

ANWENDUNGEN

- Wärmetauscher
- Osmoseumkehr
- Kühlsysteme
- Klimasysteme (Heizung, Lüftung und Klimaanlage)
- Heizkesselspeisewasser

HAUPTMERKMALE

- Arbeitsbereich bis 110 Bar (1600 PSI) und bis zu 248°F (120 °C)
- Großer Betriebsbereich (von 0,15 bis 8 m/s)
- Nur ein Sensor und ein Fitting für viele unterschiedliche Abmessungen (von 1 ½" bis 8")
- Hohe Linearität und Reproduzierbarkeit
- Geringer Wartungsaufwand mit einfacher Durchführung
- Spezielle Ausführungen zum direkten Anschluss an SPS erhältlich



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Leitungsgröße: DN40 bis DN200 (0,5 bis 8 Zoll). Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Installationsfittings
- Durchflussratenbereich: 0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)
- Linearität: $\pm 0,75\%$ des Messbereichs
- Reproduzierbarkeit: $\pm 0,5\%$ des Messbereichs
- Druck: 110 Bar (1600 psi)
- Temperatur: 120 °C (248 °F)
- Mindestens erforderliche Reynolds-Zahl: 4500
- Gehäuse: IP68
- Befeuchtete Materialien:
 - Sensorgehäuse: 316L SS
 - Dichtungssystem: Graphit-Flachdichtung
 - Rotor: ECTFE (Halar®)
 - Welle: 316L SS

Spezifisch für F3.20.H

- Spannungsversorgung: 5 bis 24 VDC geregelt
- Stromaufnahme: $< 30 \text{ mA @ 24 VDC}$
- Ausgangssignal:
 - Rechteckwelle
 - Frequenz: 45 Hz pro m/s nominal (13,7 Hz pro ft/s nominal)
 - Ausgangstyp: NPN-Transistor offener Kollektor
 - Ausgangsstrom: 10 mA max
- Kabellänge: 8 m (26,4 ft) Standard, 300 m (990 ft) Maximum

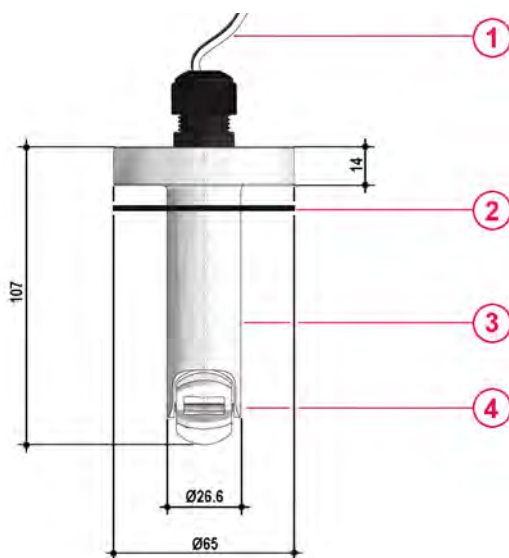
Spezifisch für F3.20.P

- Spannungsversorgung: 12 bis 24 VDC geregelt
- Stromaufnahme: $< 30 \text{ mA @ 24 VCC}$
- Ausgangssignal:
 - Rechteckwelle
 - Ausgangsfrequenz: 45 Hz pro m/s nominal (13,7 Hz pro ft/s nominal)
 - Ausgangstyp: Push-Pull (Digitaleingang NPN oder PNP)
 - Ausgangsstrom: I_{Ausgang} max $< 20 \text{ mA}$
- Kabellänge: 8 m (26,4 ft) Standard, 300 m (990 ft) Maximum

Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- RoHS-konform
- EAC

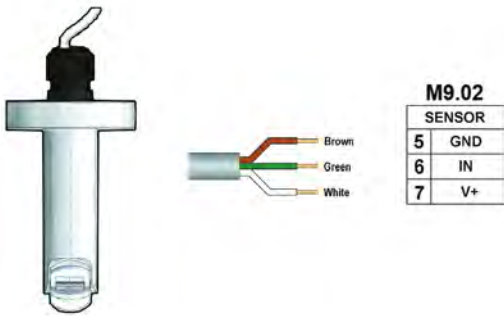
ABMESSUNGEN



- 1 Elektrokabel: 8 m (26,4 ft) Standard
- 2 Graphit-Flachdichtung
- 3 316L SS Sensorgehäuse
- 4 ECTFE Halar® Rotor mit offenen Zellen und Edelstahlwelle

VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE

F3.20.H IP68 Sensorenverdrahtung



Verdrahtungsanschlüsse zu anderen Wächtern

	M9.00	M9.50	M9.03		M9.07	M9.08	M9.10
ERDUNG	7	30	30	16	16	16	37
EIN	8	28	28	14	14	14	36
V+	9	27	27	13	13	13	35

BESTELLDATEN

F3.20.X.01 Hochdruck-Flügelrad-Durchflusssensor							
Artikel-Nr.	Version	Spannungs-Versorgung	Länge	Befeuchtete Hauptmaterialien	Gehäuse	Durchflussratenbereich	Gewicht (g)
F3.20.H.01	Hall	5 - 24 VDC	107 mm	316L SS	IP 68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	600
F3.20.P.01	Push-Pull	12 - 24 VDC	107 mm	316L SS	IP 68	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	600

FLS F6.30

FLÜGELRAD-DURCHFLUSSSTRANSMITTER



Der neue FLS 6.30 ist ein Blindmessumformer mit Flügelradtechnik. Er kann zur Messung aller feststofffreien Flüssigkeiten verwendet werden. Der F6.30 bietet verschiedene Ausgangsoptionen über einen 4-20 mA Ausgang und ein Halbleiterrelais. Der Analogausgang kann für längere Übertragungstrecken verwendet und das Halbleiterrelais (SSR) kann als Alarmgeber oder als volumetrischer Impulsausgang genutzt werden. Der Flügelrad-Durchflusstransmitter F6.30 ist mit einer USB-Schnittstelle sowie einer speziellen Software (kostenloser Download über die FLS Website) zur einfachen Kalibrierung des Instruments und zur intuitiven Konfigurierung der Ausgänge über einen PC ausgestattet. Die spezielle Konstruktion ermöglicht eine genaue Durchflussmessung in einem großen Bereich an Leitungsgrößen von DN15 (0,5") bis DN600 (24").

ANWENDUNGEN

- Industrielle Wasser- und Abwasseraufbereitung
- Kühlwassersysteme
- Swimmingpools
- Durchflussregelung und -überwachung
- Wasseraufbereitung
- Wasserrückgewinnungsanlagen
- Verarbeitende Industrie und Fertigungsindustrie
- Wasserverteilung

HAUPTMERKMALE

- Hohe Chemikalienbeständigkeit
- Leitungsgrößenbereich: von DN15 (0,5") bis DN600 (24")
- Geringer Druckverlust
- Benutzerfreundliches Kalibrierungsverfahren
- 4-20 mA Frequenz- oder volumetrischer Impulsausgang einstellbar über USB
- SSR als Alarm über Laptop einstellbar



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Leitungsgröße: DN15 bis DN600 (0,5" bis 24") Weitere Details finden Sie im Abschnitt Installationsfittings
- Durchflussratenbereich: 0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)
- Linearität: $\pm 0,75$ % des Messbereichs
- Reproduzierbarkeit: $\pm 0,5$ % des Messbereichs
- Mindestens erforderliche Reynolds-Zahl: 4500
- Gehäuse: IP65
- Befeuchtete Materialien:
- Sensorgehäuse: C-PVC, PVDF oder 316L SS
- O-Ringe: EPDM oder FPM
- Rotor: ECTFE (Halar®)
- Welle: Keramik (Al_2O_3)/316L SS (für Metallsensoren)
- Lager: Keramik (Al_2O_3), keine (für Metallsensoren)

Elektrik

- Spannungsversorgung:
- 12 bis 24 VDC ± 10 % geregelt (verpolungs- und kurzschlussicher)
- Max. Stromverbrauch: 150 mA
- Schutzleiter: $< 10 \Omega$
- 1 *Stromausgang:
- 4-20 mA, isoliert
- Max. Schleifenimpedanz: 800Ω bei 24 VDC - 250Ω bei 12 VDC
- 1*Halbleiterrelais-Ausgabe:
- Benutzerwählbar als MIN Alarm, MAX Alarm, volumetrische Ausgabe, Impulsausgabe, Fensteralarm, Aus
- Galvanisch getrennt, 50 mA MAX Spannungsabfall, 24 VDC MAX Spannungsspitze
- Max Impuls/min: 300
- Hysterese: Benutzerwählbar

Umgebung

- Lagertemperatur: $-30^\circ C$ bis $+80^\circ C$ ($-22^\circ F$ bis $176^\circ F$)
- Umgebungstemperatur: $-20^\circ C$ bis $+70^\circ C$ ($-4^\circ F$ bis $158^\circ F$)
- Relative Luftfeuchtigkeit: 0 bis 95% (nicht kondensierend)

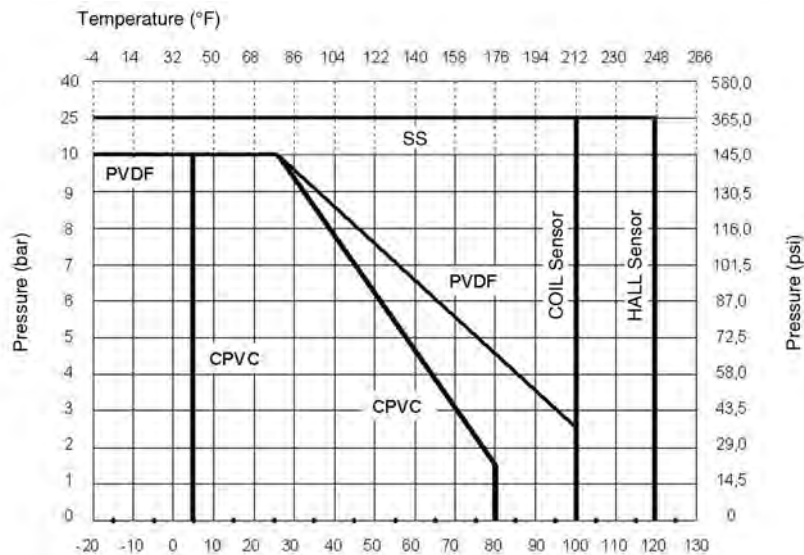
Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- RoHS-konform
- EAC
- FDA auf Anfrage für Flügelrad aus C-PVC/EPDM, PVDF/EPDM, SS316L/EPDM.

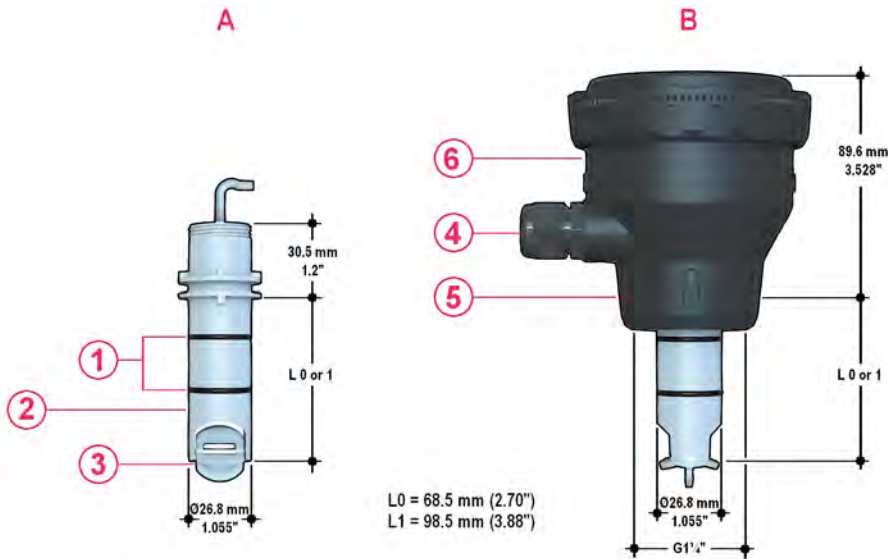
Maximaler Betriebsdruck / Maximale Temperatur (25 Jahre Lebensdauer)

F6.30 Transmitter

- C-PVC-Gehäuse:
- 10 Bar (145 psi) @ $25^\circ C$ ($77^\circ F$)
- 1,5 bar (22 psi) @ $80^\circ C$ ($176^\circ F$)
- PVDF-Gehäuse:
- 10 Bar (145 psi) @ $25^\circ C$ ($77^\circ F$)
- 2,5 Bar (36 psi) @ $100^\circ C$ ($212^\circ F$)
- Edelstahl-Gehäuse:
- 25 Bar (363 psi) @ $100^\circ C$ ($212^\circ F$)



ABMESSUNGEN



A Sensorgehäuse

B F6.30 Flügelrad-Durchflusstransmitter

1 O-Ring (EPDM oder FPM)

2 Sensorgehäuse C-PVC, PVDF, 316L SS

3 Halar-Rotor, Keramikwelle & -lager
(316L SS Welle für Metallsensoren)

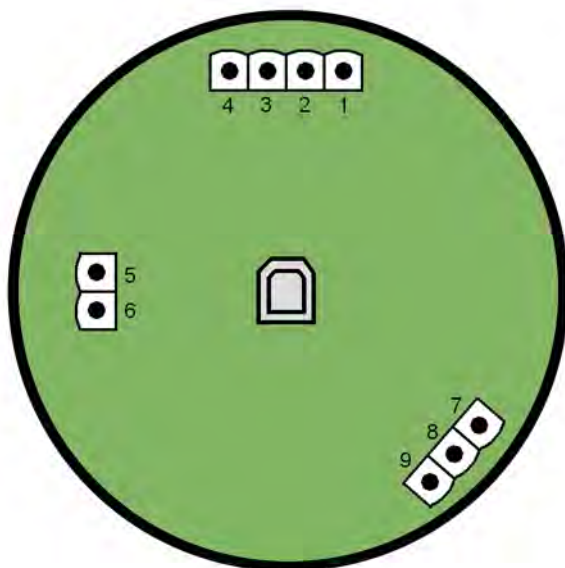
4 Kabelverschraubung

5 ABS-Kappe für die Installation
in Fittings (Edelstahl-Kappe für
Metallsensoren)

6 Elektronikgehäuse

VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE

Rückseitige Anschlüsse



1	+VDC
2	+LOOP
3	-LOOP
4	-VDC

Power Supply

5	NO
6	COM

SSR

7	GND
8	FREQ IN
9	+V

Flow Sensor

BESTELLDATEN

FLS F6.30.XX Flügelrad-Durchflusstransmitter							
Artikel-Nr.	Version	Spannungs-Versorgung	Länge	Befeuchtete Hauptmaterialien	Gehäuse	Durchflussratenbereich	Gewicht (g)
F6.30.01	Hall	12 - 24 VDC	L0	C-PVC/EPDM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	750
F6.30.02	Hall	12 - 24 VDC	L0	C-PVC/FPM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	750
F6.30.03	Hall	12 - 24 VDC	L1	C-PVC/EPDM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	800
F6.30.04	Hall	12 - 24 VDC	L1	C-PVC/FPM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	800
F6.30.05	Hall	12 - 24 VDC	L0	PVDF/EPDM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	750
F6.30.06	Hall	12 - 24 VDC	L0	PVDF/FPM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	750
F6.30.07	Hall	12 - 24 VDC	L1	PVDF/EPDM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	800
F6.30.08	Hall	12 - 24 VDC	L1	PVDF/FPM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	800
F6.30.09	Hall	12 - 24 VDC	L0	316SS/EPDM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	950
F6.30.10	Hall	12 - 24 VDC	L0	316SS/FPM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	950
F6.30.11	Hall	12 - 24 VDC	L1	316SS/EPDM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	1000
F6.30.12	Hall	12 - 24 VDC	L1	316SS/FPM	IP65	0,15 bis 8 m/s (0,5 bis 25 ft/s)	1000

FLS F3.10

MINI-FLÜGELRAD-DURCHFLUSSSENSOR



Die einfache und zuverlässige Flügelrad-Technologie wurde in diesen MINIFLOW-Sensor vom Typ FLS F3.10 zur Verwendung mit allen feststofffreien Flüssigkeiten integriert. Der Sensor misst Durchflussraten von 0,25 m/s (0,8 ft/s) und generiert ein hoch reproduzierbares Frequenzausgabesignal. Eine robuste Konstruktion und eine bewährte Technologie garantieren außergewöhnliche Leistung bei geringem Wartungsaufwand. Die sehr geringen Abmessungen und eine spezielle Konstruktion ermöglichen die Installation in FIP Standard-T-Fittings von DN15 bis DN40 (0,5 bis 1,5 Zoll)

ANWENDUNGEN

- Wasseraufbereitung
- Filtersysteme
- Reinwasserproduktion
- Wasserüberwachung
- Fertigung

HAUPTMERKMALE

- IP68-Gehäuse
- ABS-Gehäuse mit EPDM- oder FPM-Dichtung
- 4-Blatt-ABS-Flügelrad (keine Lager)
- Monodirektionale Konstruktion
- Installation in Standard FIP T-Stücken
- Ausführung mit PVDF-Gehäuse auf Anfrage



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Leitungsgröße: DN15 bis DN40 (0,5 bis 1 1/2") Weitere Details finden Sie im Abschnitt Installationsfittings
- Durchflussratenbereich: 0,25 bis 4 m/s (0,8 bis 12,5 ft/s)
- Linearität: $\pm 1\%$ des Messbereichs
- Reproduzierbarkeit: $\pm 0,5\%$ des Messbereichs
- Mindestens erforderliche Reynolds-Zahl: 4500
- Gehäuse: IP68
- Betriebsdruck:
 - max 10 Bar (145 psi) @ 20 °C (68°F)
 - max 2 Bar (30 psi) @ 70 °C (158°F)
- Betriebstemperatur: -20°C bis 70°C (-4°F bis 158°F).
- Befeuchtete Materialien:
 - Sensorgehäuse: ABS (PVDF auf Anfrage)
 - O-Ringe: EPDM oder FPM
 - Rotor: ABS (PVDF auf Anfrage)
 - Welle: 316L SS
 - Magneten: SmCo₅

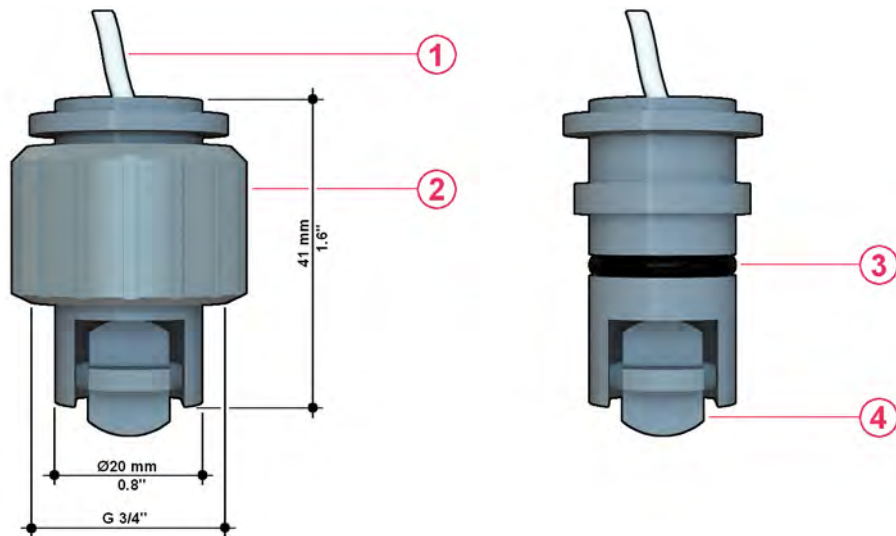
Elektrik

- Stromaufnahme: < 30 mA @ 24 VDC
- Ausgangssignal:
 - Rechteckwelle
 - Ausgangsfrequenz: 15 Hz pro m/s nominal (4,6 Hz pro ft/s nominal)
 - Ausgangstyp: NPN-Transistor offener Kollektor
 - Ausgangsstrom: 10 mA max
- Kabellänge: 2 m (6,5 ft) Standard, 300 m (990 ft) Maximum

Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- RoHS-konform
- EAC

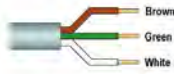
ABMESSUNGEN



- 1 Elektrokabel: 8 m (26,4 ft) Standard
- 2 U-PVC-Kappe zur Installation in Fittings
- 3 O-Ring-Dichtungen in EPDM oder FPM erhältlich
- 4 ABS 4-Blatt-Rotor und Edelstahlwelle

VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE

F3.10 IP68 Sensorenverdrahtung



M9.02	
SENSOR	
5	GND
6	IN
7	V+

Verdrahtungsanschlüsse zu anderen Wächtern

	M9.00	M9.50	M9.03		M9.07	M9.08	M9.10
ERDUNG	7	30	30	16	16	16	37
EIN	8	28	28	14	14	14	36
V+	9	27	27	13	13	13	35

BESTELLDATEN

F3.10.H.XX Mini-Flügelrad-Durchflusssensor							
Artikel-Nr.	Version	Spannungs-Versorgung	Länge	Befeuchtete Hauptmaterialien	Gehäuse	Durchflussratenbereich	Gewicht (g)
F3.10.H.01	Hall	5 - 24 VDC	41 mm	ABS/EPDM	IP68	0,25 bis 4 m/s (0,8 bis 12,5 ft/s)	100
F3.10.H.02	Hall	5 - 24 VDC	41 mm	ABS/FPM	IP68	0,25 bis 4 m/s (0,8 bis 12,5 ft/s)	100

FLS F3.05

FLÜGELRAD-DURCHFLUSSSCHALTER



Der einfache Eintauch-Flügelradschalter vom Typ F3.05 ist zum Schutz einer Pumpe vor Leerlauf oder geschlossenen Ventilen an der Ausströmseite konstruiert. Er ist mit einem mechanischen SPST-Kontakt ausgestattet, der ausgelöst wird, wenn die Durchflussgeschwindigkeit unter den werkseitig eingestellten Wert von 0,15 m/s (0,5 ft/s) sinkt. Der F3.05 verfügt über eine LED zur lokalen Anzeige des Durchflusstatus.

Eine speziell konstruierte Reihe an Fittings gewährleistet eine einfache und schnelle Installation in sämtliche Rohrleitungsmaterialien mit Größen von DN15 bis DN600 (0,5" bis 24").

ANWENDUNGEN

- Pumpenschutz
- Filtersysteme
- Kühlwassersysteme

HAUPTMERKMALE

- C-PVC-, PVDF-, Edelstahl-Sensorgehäuse
- Einfaches Eintauchsystem
- Hohe Chemikalienbeständigkeit
- Leerlauf-Alarm über Relaisausgang
- Gut sichtbare zweifarbige Statusanzeige
- Wartungsfrei
- Sehr geringer Druckverlust



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Leitungsgröße: DN15 bis DN600 (0,5" bis 24") Weitere Details finden Sie im Abschnitt Installationsfittings
- Spannungsversorgung: 12 bis 24 VDC \pm 10% geregelt
- Stromaufnahme: < 50 mA
- Relaisausgang: Mechanischer SPDT-Kontakt, 1A @ 24 VDC, 0,1A @ 230 VAC
- Lokale Statusanzeige:
 - GRÜNE LED = Durchfluss
 - ROTE LED = Kein Durchfluss
- Mindest-Durchflussrate: 0,15 m/s (0,5 ft/s)
- Gehäuse: IP65
- Befeuchtete Materialien:
 - Sensorgehäuse: C-PVC, PVDF oder 316L SS
 - O-Ringe: EPDM oder FPM
 - Rotor: ECTFE (Halar®)
 - Welle: Keramik (Al_2O_3), 316L SS (für Metallsensoren)
 - Lager: Keramik (Al_2O_3), keine (für Metallsensoren)

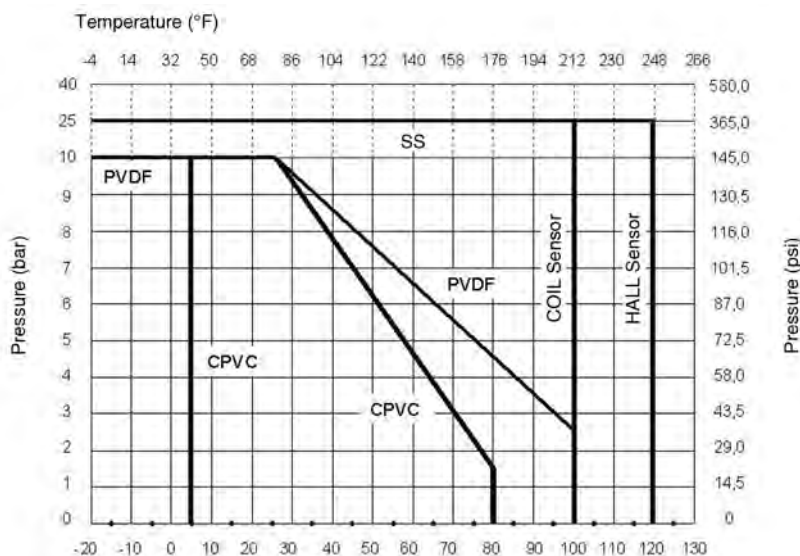
Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- RoHS-konform
- EAC
- FDA auf Anfrage für Flügelrad aus C-PVC/EPDM, PVDF/EPDM, SS316L/EPDM.

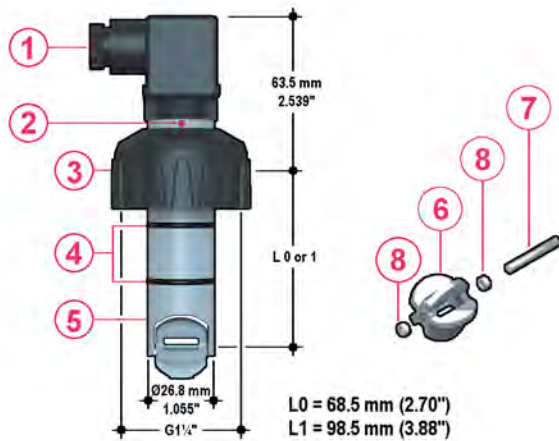
Maximaler Betriebsdruck / Maximale Temperatur (25 Jahre Lebensdauer)

F3.05 Sensor

- C-PVC-Gehäuse:
 - 10 Bar (145 psi) @ 25°C (77°F)
 - 1,5 bar (22 psi) @ 80° C (176°F)
- PVDF-Gehäuse:
 - 10 Bar (145 psi) @ 25°C (77°F)
 - 2,5 Bar (36 psi) @ 100°C (212°F)
- Edelstahl-Gehäuse:
 - 25 Bar (363 psi) @ 120°C (248°F)



ABMESSUNGEN

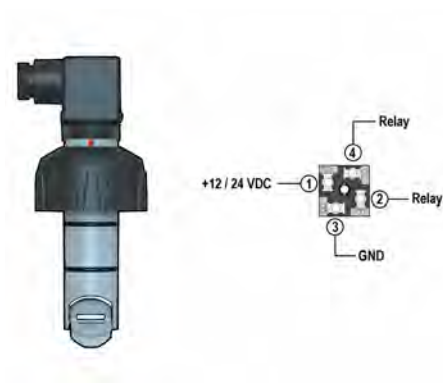


- 1 4-poliger Kabelstecker gemäß DIN 43650-B/ISO 6952
- 2 Lokale zweifarbige Status-LED
- 3 U-PVC-Kappe zur Installation in Fittings
- 4 O-Ring-Dichtungen in EPDM oder FPM erhältlich

- 5 C-PVC-, PVDF- oder Edelstahl-Sensorgehäuse
- 6 ECTFE (Halar®) Rotor mit offenen Zellen
- 7 Keramikwelle, 316L SS (für Metallsensoren)
- 8 Keramiklager, keine (für Metallsensoren)

VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE

F3.05 Sensorenverdrahtung



BESTELLDATEN

F3.05.XX Flügelrad-Durchflussschalter							
Artikel-Nr.	Version	Spannungs-Versorgung	Länge	Befeuchtete Hauptmaterialien	Gehäuse	Durchflussratenbereich	Gewicht (g)
F3.05.01	Hall	12 bis 24 VDC	L0	C-PVC/EPDM	IP65	-	250
F3.05.02	Hall	12 bis 24 VDC	L0	C-PVC/FPM	IP65	-	250
F3.05.03	Hall	12 bis 24 VDC	L1	C-PVC/EPDM	IP65	-	300
F3.05.04	Hall	12 bis 24 VDC	L1	C-PVC/FPM	IP65	-	300
F3.05.05	Hall	12 bis 24 VDC	L0	PVDF/EPDM	IP65	-	250
F3.05.06	Hall	12 bis 24 VDC	L0	PVDF/FPM	IP65	-	250
F3.05.07	Hall	12 bis 24 VDC	L1	PVDF/EPDM	IP65	-	300
F3.05.08	Hall	12 bis 24 VDC	L1	PVDF/FPM	IP65	-	300
F3.05.09	Hall	12 bis 24 VDC	L0	316L SS/EPDM	IP65	-	600
F3.05.10	Hall	12 bis 24 VDC	L0	316L SS/FPM	IP65	-	600
F3.05.11	Hall	12 bis 24 VDC	L1	316L SS/EPDM	IP65	-	650
F3.05.12	Hall	12 bis 24 VDC	L1	316L SS/FPM	IP65	-	650

FLS F6.60

MAGNETISCHER DURCHFLUSSSENSOR



Die neuen F6.60 und F6.63 sind Durchflussmesser ohne bewegliche mechanische Teile zur Messung verunreinigter Flüssigkeiten, solange diese leitfähig und homogen sind. Die F6.60-Familie bietet drei verschiedene Optionen: Frequenzgang zum Anschluss an FLS Durchflusswächter, 4-20 mA Ausgang für längere Übertragungswege und SPS-Anschluss sowie den neuen frei konfigurierbaren Volumenimpulsausgang. Die magnetischen Eintauch-Messer sind mit einer USB-Schnittstelle sowie einer speziellen Software (kostenloser Download über die FLS Website) zur einfachen Einstellung aller Parameter für spezifische Installationsanforderungen (z. B. vollständiger Messbereich und Trennung) über einen PC ausgestattet. Die spezielle Konstruktion ermöglicht eine genaue Durchflussmessung in einem großen Bereich an Leitungsgrößen von DN15 (0,5") bis DN600 (24").

ANWENDUNGEN

- Wasser- und Abwasseraufbereitung
- Rohwassereinlass
- Industrielle Wasserverteilung
- Textilindustrie
- Pools, Spas und Aquarien
- Klimasysteme
- Verarbeitende Industrie und Fertigungsindustrie
- Seewasseranwendungen

HAUPTMERKMALE

- Keine beweglichen Teile, kein Verschleiß, wartungsfrei
- Hohe mechanische Widerstandsfähigkeit
- Genaue Messung verunreinigter Flüssigkeiten
- Leitungsgrößenbereich: von DN15 (0,5") bis DN600 (24")
- Einstellbarer Durchflussratenbereich:
- Geringer Druckverlust
- Betriebsparameter durch Benutzer einstellbar
- 4-20 mA Frequenz- oder volumetrischer Impulsausgang
- Bidirektionale Durchflussmessung wählbar (für F6.60)
- Spezielle Ausführungen für Salzwasseranwendungen (hohe Chloridkonzentrationen wie bei Seewasser) und für Hochtemperatursysteme



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Leitungsgröße: DN15 bis DN600 (0,5" bis 24") Weitere Details finden Sie im Abschnitt Installationsfittings
- Max. Durchflussratenbereich:
 - F6.60: von 0,05 bis 8 m/s
 - F6.63: von 0,15 bis 8 m/s
- Maximaler Messbereich: 8 m/s (26,24 ft/s)
- Linearität: $\pm 1\%$ der Messwerte + 1,0 cm/s
- Reproduzierbarkeit: $\pm 0,5\%$ der Messwerte
- Gehäuse: IP65
- Materialien:
 - Gehäuse: ABS
 - Befeuchtete Materialien:
 - Sensorgehäuse: 316L SS/PVDF; 316L SS/ PEEK; CuNi-Legierung/PVDF
 - O-Ringe: EPDM oder FPM
 - Elektroden: 316L SS oder CuNi-Legierung

Elektrik

- Spannungsversorgung:
 - 12 bis 24 VDC $\pm 10\%$ geregelt (verpolungs- und kurzschlussicher)
- Max. Stromverbrauch: 250 mA
- Schutzleiter: $< 10 \Omega$
- Stromabgabe:
 - 4-20 mA, isoliert
 - Max. Schleifenimpedanz: 800 Ω bei 24 VDC - 250 Ω bei 12 VDC
- Positive oder negative Durchflussanzeige
- Halbleiterrelais-Ausgabe:
 - Benutzerwählbar als MIN Alarm, MAX Alarm, volumetrische Ausgabe, Impulsausgabe, Fensteralarm, Aus
 - Galvanisch getrennt, 50 mA MAX Spannungsabfall, 24 VDC MAX Spannungsspitze
 - Max Impuls/min: 300
 - Hysterese: Benutzerwählbar
 - Offener Kollektor-Ausgang (Frequenz):
 - Typ: Offener Kollektor NPN

- Frequenz: 0 – 800 Hz
- Max. Spannungsspitze: 24 VDC
- Max. Stromstärke: 50 mA, strombegrenzt
- kompatibel mit M9.02, M9.50, M9.07, M9.08 und M9.10
- Offener Kollektor-Ausgang (Richtung nicht verfügbar für F6.63):
 - Typ: Offener Kollektor NPN
 - Max. Spannungsspitze: 24 VDC
 - Max. Stromstärke: 50mA, strombegrenzt
 - Durchflussrichtung:
 - 0 VDC in Pfeilrichtung
 - + VDC gegen die Pfeilrichtung

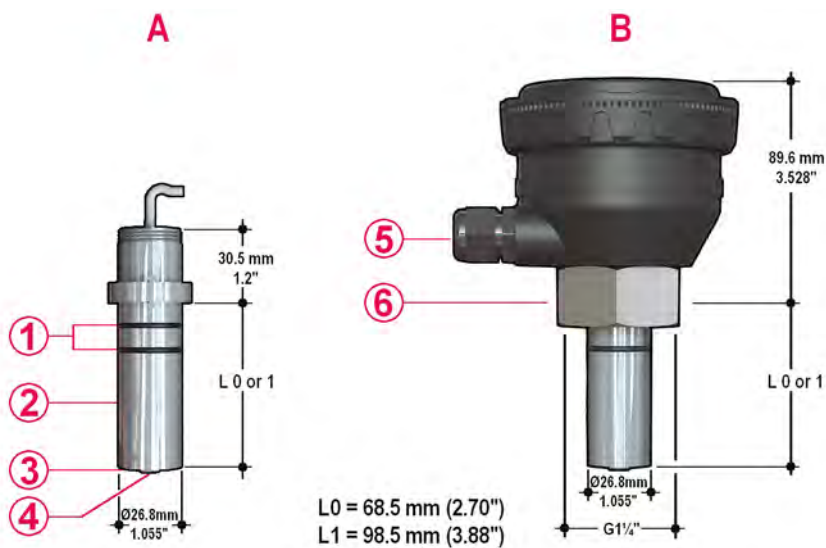
Umgebung

- Lagertemperatur: -30°C bis +80°C (-22°F bis +176°F)
- Umgebungstemperatur: -20°C bis +70°C (-4°F bis +158°F)
- Relative Luftfeuchtigkeit: 0 bis 95% (nicht kondensierend)
- Flüssigkeitsbedingungen:
 - Homogene Flüssigkeiten, Pasten oder Schlämme, auch mit Feststoffanteil
 - Min. elektrische Leitfähigkeit: 20 $\mu\text{S/cm}$
- Temperatur:
 - Ausführung mit PVDF-Boden: -10 °C bis +60 °C (14 °F bis 140 °F)
 - Ausführung mit PEEK-Boden: -10 °C bis +150 °C (14 °F bis 302 °F)
- Max. Betriebsdruck:
 - 16 Bar @ 25°C (232 psi @ 77°F)
 - 8,6 Bar @ 60°C (124 psi @ 140°F)

Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- RoHS-konform
- EAC

ABMESSUNGEN



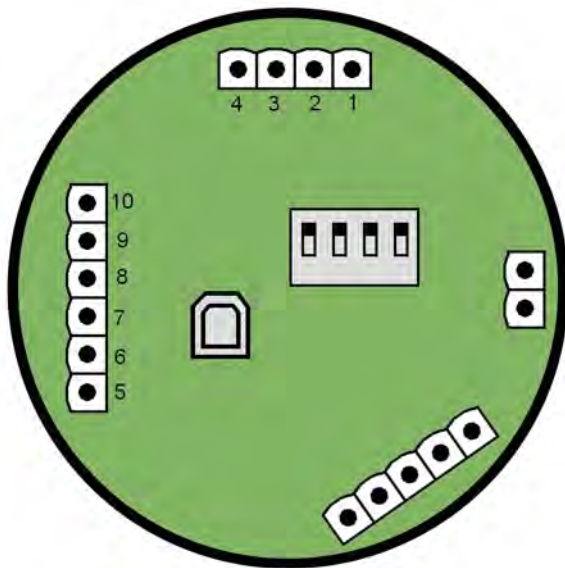
A Sensorgehäuse
B F6.60 Magnetischer Messer

- 1 O-Ring (EPDM oder FPM)
- 2 Sensorgehäuse (316L SS oder CuNi)
- 3 Isolierplatte (PVDF oder PEEK)
- 4 Elektroden (316L SS oder CuNi)

- 5 Kabelverschraubung
- 6 316L SS Kappe für die Installation in Fittings
- 7 Elektronikgehäuse

VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE

Rückseitige Anschlüsse



1	+VDC	Power supply
2	+LOOP	
3	-LOOP	
4	-VDC	
10	-FREQ	Digital Output
9	+FREQ	
8	-DIR	
7	+DIR	
6	COM	
5	NO	

BESTELLDATEN

F6.60.XX Magnetischer Durchflusssensor							
Artikel-Nr.	Version	Spannungs-Versorgung	Länge	Befeuchtete Hauptmaterialien	Gehäuse	Durchflussratenbereich	Gewicht (g)
F6.60.09	Blind	12 - 24 VDC	L0	316L SS/ PVDF/ EPDM	IP65	0,05 – 8 m/s bidirektional	950
F6.60.10	Blind	12 - 24 VDC	L0	316L SS/ PVDF/ FPM	IP65	0,05 – 8 m/s bidirektional	950
F6.60.11	Blind	12 - 24 VDC	L1	316L SS/ PVDF/ EPDM	IP65	0,05 – 8 m/s bidirektional	1000
F6.60.12	Blind	12 - 24 VDC	L1	316L SS/PVDF/FPM	IP65	0,05 – 8 m/s bidirektional	1000
F6.60.33	Blind	12 - 24 VDC	L0	CuNi/ PVDF/ EPDM	IP65	0,05 – 8 m/s bidirektional	950
F6.60.34	Blind	12 - 24 VDC	L0	CuNi/ PVDF/ FPM	IP65	0,05 – 8 m/s bidirektional	950
F6.60.35	Blind	12 - 24 VDC	L1	CuNi/PVDF/EPDM	IP65	0,05 – 8 m/s bidirektional	1000
F6.60.36	Blind	12 - 24 VDC	L1	CuNi/ PVDF/ FPM	IP65	0,05 – 8 m/s bidirektional	1000
F6.60.38	Blind	12 - 24 VDC	L0	316L SS/ PEEK/ FPM	IP65	0,05 – 8 m/s bidirektional	950
F6.60.40	Blind	12 - 24 VDC	L1	316L SS/ PEEK/ FPM	IP65	0,05 – 8 m/s bidirektional	1000

F6.63.XX Magnetischer Durchflusssensor							
Artikel-Nr.	Version	Spannungs-Versorgung	Länge	Befeuchtete Hauptmaterialien	Gehäuse	Durchflussratenbereich	Gewicht (g)
F6.63.09	Blind	12 - 24 VDC	L0	316L SS/ PVDF/ EPDM	IP65	0,15 – 8 m/s monodirektional	950
F6.63.10	Blind	12 - 24 VDC	L0	316L SS/ PVDF/ FPM	IP65	0,15 – 8 m/s monodirektional	950
F6.63.11	Blind	12 - 24 VDC	L1	316L SS/ PVDF/ EPDM	IP65	0,15 – 8 m/s monodirektional	1000
F6.63.12	Blind	12 - 24 VDC	L1	316L SS/PVDF/FPM	IP65	0,15 – 8 m/s monodirektional	1000
F6.63.33	Blind	12 - 24 VDC	L0	CuNi/ PVDF/ EPDM	IP65	0,15 – 8 m/s monodirektional	950
F6.63.34	Blind	12 - 24 VDC	L0	CuNi/ PVDF/ FPM	IP65	0,15 – 8 m/s monodirektional	950
F6.63.35	Blind	12 - 24 VDC	L1	CuNi/PVDF/EPDM	IP65	0,15 – 8 m/s monodirektional	1000
F6.63.36	Blind	12 - 24 VDC	L1	CuNi/ PVDF/ FPM	IP65	0,15 – 8 m/s monodirektional	1000
F6.63.38	Blind	12 - 24 VDC	L0	316L SS/ PEEK/ FPM	IP65	0,15 – 8 m/s monodirektional	950
F6.63.40	Blind	12 - 24 VDC	L1	316L SS/ PEEK/ FPM	IP65	0,15 – 8 m/s monodirektional	1000

FLS F6.61

MAGNETISCHER HOT-TAP-DURCHFLUSSENSENSOR



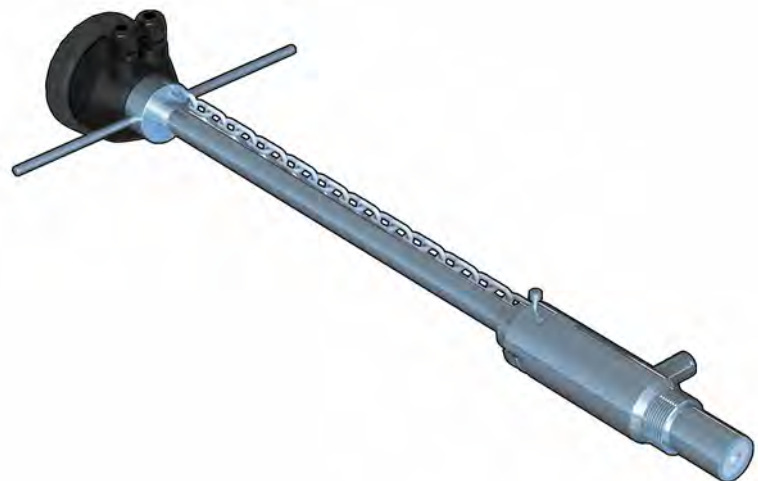
Der neue magnetische Hot-Tap Eintauch-Durchflussmesser FLS F6.61 ist ein Durchflussmesser ohne bewegliche mechanische Teile zur Messung verunreinigter Flüssigkeiten, solange diese leitfähig und homogen sind. Der Sensor bietet drei verschiedene Optionen: Frequenzgang zum Anschluss an FLS Durchflusswächter, 4-20 mA Ausgang für längere Übertragungswege und SPS-Anschluss sowie den neuen frei konfigurierbaren Volumenimpulsausgang. Der magnetische Eintauchmesser FLS F6.61 ist mit einer USB-Schnittstelle sowie einer speziellen Software (kostenloser Download über die FLS Website) zur einfachen Einstellung aller Parameter für spezifische Installationsanforderungen über einen PC ausgestattet. Der Sensor ist für eine große Bandbreite an Druckleitungen mit Größen von DN50 (2") bis DN900 (36") unter Verwendung einer Standard-Anbohrschelle und eines Absperr-Kugelhahns geeignet.

ANWENDUNGEN

- Wasserverteilung
- Leckerkennung oder -überwachung
- Rohwassereinlass
- Wasser- und Abwasseraufbereitung
- Grundwassersanierung
- Irrigation

HAUPTMERKMALE

- Justierbare Sensorposition
- Hot-Tap-Installation
- Betriebsparameter über PC-Schnittstelle einstellbar
- Druckeingang
- Standard 1 1/4" BSP-Prozessanschluss
- Keine beweglichen Teile, kein Verschleiß, wartungsfrei
- Durchflussrate einstellbar von 0,05 bis 8 m/s (0,15 bis 25 ft/s)
- Genaue Messung verunreinigter Flüssigkeiten
- 4-20 mA Frequenz- oder volumetrischer Impulsausgang
- Bidirektionale Durchflussmessung wählbar



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Leitungsgröße: DN50 bis DN900 (2" bis 36"). Spezialausführungen für andere Größen auf Anfrage. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Installationsfittings
- Max. Durchflussratenbereich: von 0,05 bis 8 m/s (0,15 bis 26,24 ft/s)
- Maximaler Messbereich: 8 m/s (26,24 ft/s)
- Linearität: $\pm 1\%$ der Messwerte + 1,0 cm/s
- Reproduzierbarkeit: $\pm 0,5\%$ der Messwerte
- Gehäuse: IP65
- Materialien:
 - Gehäuse: ABS
 - Befeuchtete Materialien:
 - Sensorgehäuse: 304 SS/PVDF
 - O-Ringe: EPDM oder FPM
 - Elektroden: 316L SS

Elektrik

- Spannungsversorgung:
 - 12 bis 24 VDC $\pm 10\%$ geregelt (verpolungs- und kurzschlussicher)
- Max. Stromverbrauch: 250 mA
- Schutzleiter: $< 10 \Omega$
- Stromabgabe:
 - 4-20 mA, isoliert
 - Max. Schleifenimpedanz: 800 Ω bei 24 VDC - 250 Ω bei 12 VDC
 - Positive oder negative Durchflussanzeige
 - Halbleiterrelais-Ausgabe:
 - Benutzerwählbar als MIN Alarm, MAX Alarm, volumetrische Ausgabe, Impulsausgabe, Fensteralarm, Aus
 - Galvanisch getrennt, 50 mA MAX Spannungsabfall, 24 VDC MAX Spannungsspitze
 - Max Impuls/min: 300
 - Hysterese: Benutzerwählbar
 - Offener Kollektor-Ausgang (Frequenz):
 - Typ: Offener Kollektor NPN

- Frequenz: 0 – 800 Hz
- Max. Spannungsspitze: 24 VDC
- Max. Stromstärke: 50 mA, strombegrenzt
- kompatibel mit M9.02, M9.50 und M9.07
- Offener Kollektor-Ausgang (Richtung):
 - Typ: Offener Kollektor NPN
 - Max. Spannungsspitze: 24 VDC
 - Max. Stromstärke: 50mA, strombegrenzt
 - Durchflussrichtung:
 - 0 VDC in Pfeilrichtung
 - + VDC gegen die Pfeilrichtung

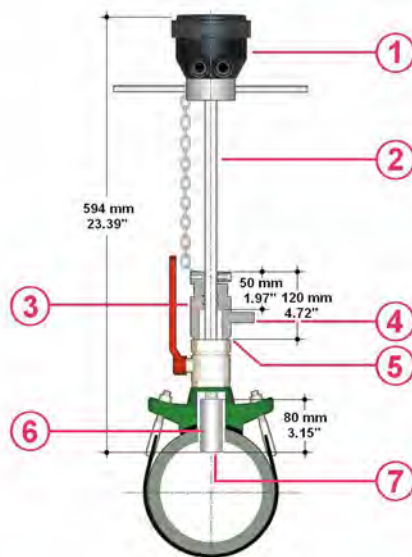
Umgebung

- Lagertemperatur: -30°C bis +80°C (-22°F bis 176°F)
- Umgebungstemperatur: -20°C bis +70°C (-4°F bis 158°F)
- Relative Luftfeuchtigkeit: 0 bis 95% (nicht kondensierend)
- Flüssigkeitsbedingungen:
 - Homogene Flüssigkeiten, Pasten oder Schlämme, auch mit Feststoffanteil
 - Min. elektrische Leitfähigkeit: 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 - Temperatur:
 - Ausführung mit PVDF-Boden: -10 °C bis +60 °C (14 °F bis 140 °F)
 - Ausführung mit PEEK-Boden: -10 °C bis +150 °C (14 °F bis 302 °F)
- Max. Betriebsdruck:
 - 16 Bar @ 25°C (232 psi @ 77°F)
 - 8,6 Bar @ 60°C (124 psi @ 140°F)

Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- RoHS-konform
- EAC

ABMESSUNGEN

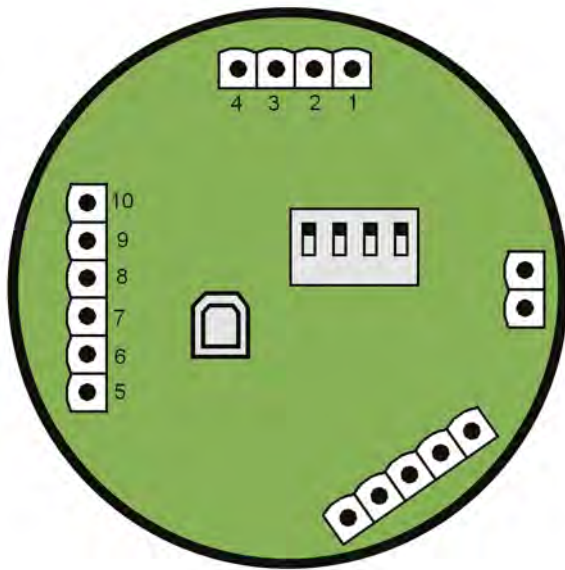


- 1 Elektromagnetisches Messgerät
- 2 Führungsstange
- 3 304 SS Verbindung zur Sensorinstallation
- 4 Druckaufnahme

- 5 Prozessanschluss 1/4" Gas mit Gewinde
- 6 304 SS Justierbares Sensorgehäuse
- 7 316 L Elektroden und PVDF-Boden

VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE

Rückseitige Anschlüsse



1	+VDC
2	+LOOP
3	-LOOP
4	-VDC


Power supply

5	NO
6	COM
7	+DIR
8	-DIR
9	+FREQ
10	-FREQ

Digital Output

BESTELLDATEN

F6.61.XX Magnetischer Hot-Tap-Durchflusssensor							
Artikel-Nr.	Version	Spannungs-Versorgung	Länge	Befeuchtete Hauptmaterialien	Gehäuse	Durchflussratenbereich	Gewicht (g)
F6.61.01	Hot-Tap	12-24 VDC	615mm	304 SS/PVD-F/316L SS	IP65	0,05 – 8 m/s bidirektional	6000



INSTALLATIONS-
& BETRIEBSANLEITUNGEN
**FÜR EINSCHUB-
DURCHFLUSSSENSOREN**

INSTALLATIONSANLEITUNGEN

Hauptmerkmale der Eintauchtechnologie

- Sämtliche Durchflusssensoren mit Eintauchtechnik sind geschwindigkeitsbasierte Messgeräte;
- Die Installation erfordert üblicherweise nur eine kleine Öffnung zur senkrechten Montage des Sensors;
- Die Abmessungen der Sensoren sind nicht spezifisch für die Leitungsgröße: nahezu unabhängig vom Leitungsquerschnitt.

Installation von Durchflusssensoren

Die Platzierung des Durchflussmessers ist ein kritischer Vorgang, um genaue und zuverlässige Messergebnisse zu erhalten. Für die ordnungsgemäße Leistung eines Durchflussmessers müssen folgende Bedingungen geprüft werden:

- Jederzeit gefüllte Rohrleitungen;
- Einheitliche Strömungsgeschwindigkeit in der Rohrleitung.

Bedingungen für gefüllte Rohrleitungen

Ist die Rohrleitung nicht vollständig gefüllt, liefert der Durchflussmesser ungenaue Ergebnisse, auch wenn er zu jeder Zeit vollständig eingetaucht ist.

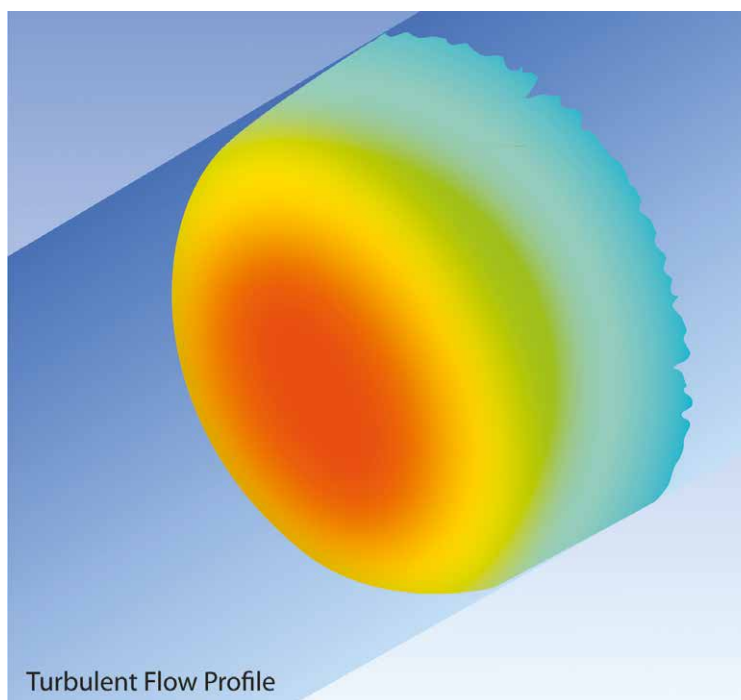
Bei der Ermittlung der Durchflussrate durch den Sensor wird eine vollständig gefüllte Rohrleitung vorausgesetzt. Abweichungen können zu erhöhten Berechnungen der Durchflussrate führen. Ein Pumpeneinlass oder ein Auslass am Boden eines Tanks gewährleisten nicht notwendigerweise, dass die Rohrleitungen ständig gefüllt sind; Luft kann von den Pumpen angesaugt oder in den Rohrleitungen eingeschlossen werden.

Dennoch muss der Durchflussmesser stets am niedrigsten Punkt der Rohrleitung angebracht werden und hinter dem Gerät sollte immer eine Rohrleitung von mindestens $1 \cdot ID$ vorhanden sein.

Einheitliche Durchflussgeschwindigkeit

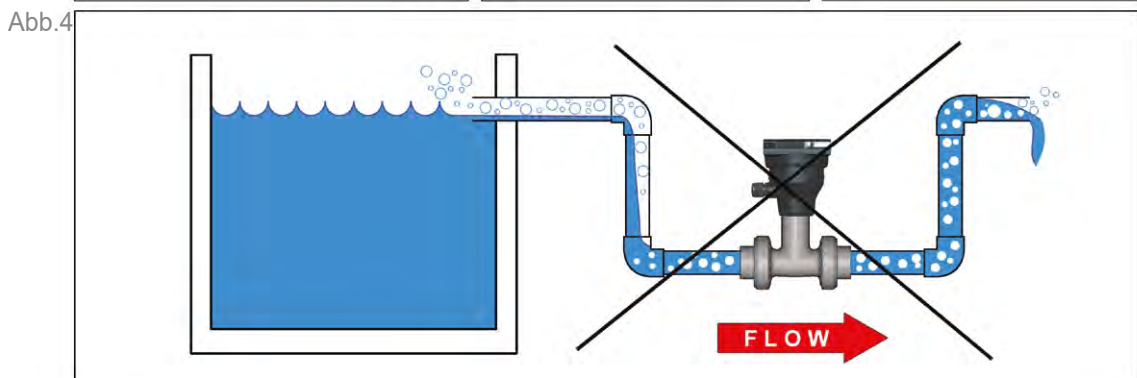
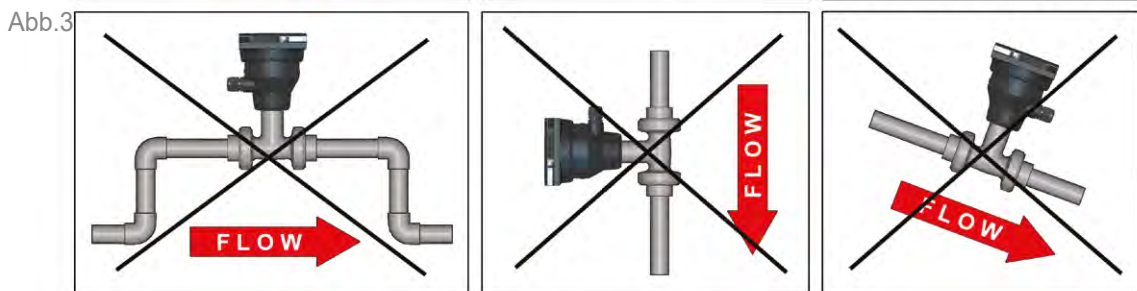
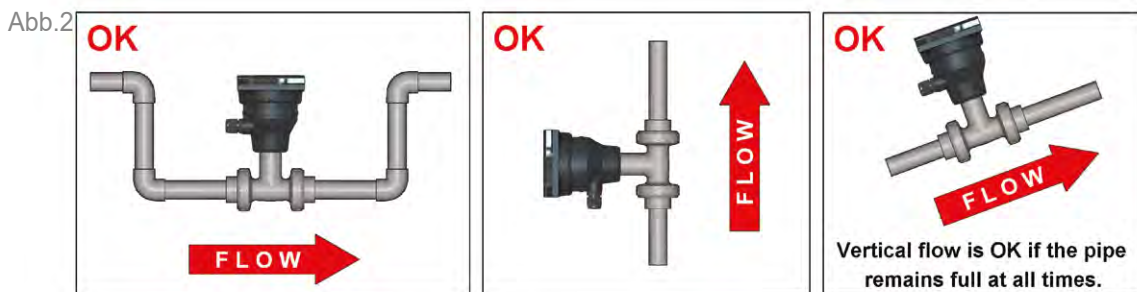
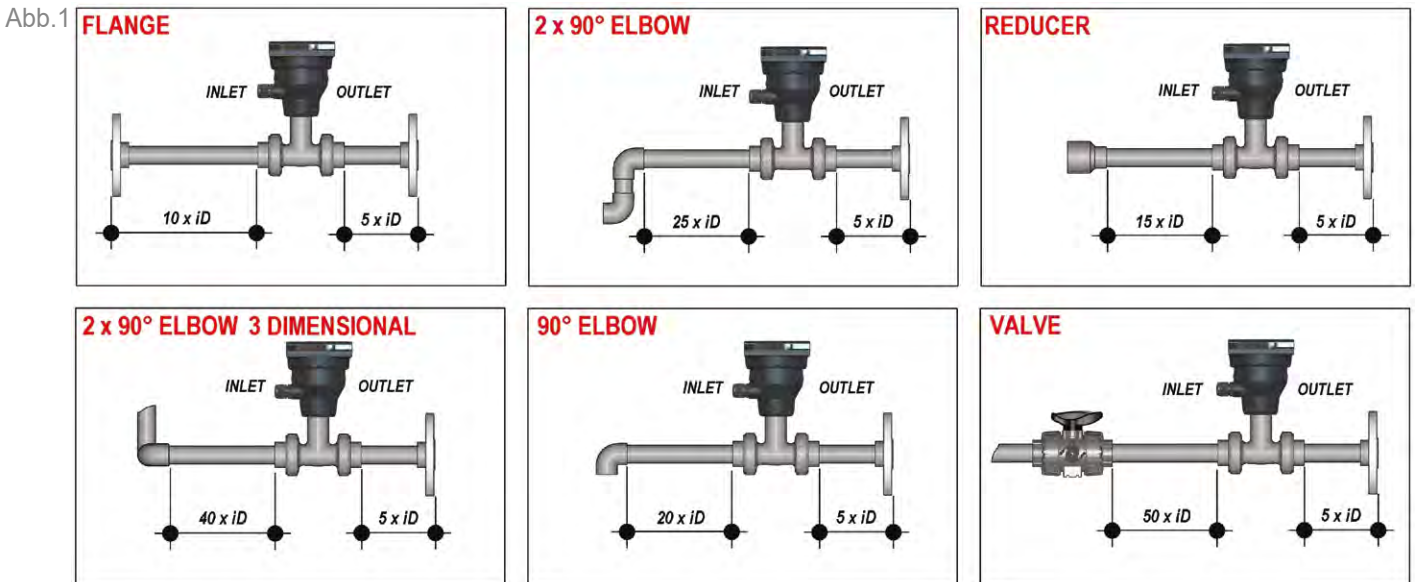
Einschub-Durchflusssensoren messen die Durchflussgeschwindigkeit der Flüssigkeit. An der Position des Sensors ist eine einheitliche Durchflussgeschwindigkeit der Flüssigkeit über den gesamten Rohrleitungsquerschnitt erforderlich. Die Durchflussgeschwindigkeiten werden sowohl ein- als auch ausgehend durch jede Abweichung verfälscht.

Aufgrund der Reibung an den Leitungswänden bewegt sich die Flüssigkeit in einem Rohr dort langsamer als im Leitungsinnen. In einer geraden Leitung können Bereiche mit vergleichbaren Geschwindigkeiten als konzentrische Kreise betrachtet werden.



Rohrleitungsposition

- Die sechs üblichsten Installationskonfigurationen, die in Abb. 1 dargestellt sind, helfen bei der Auswahl der besten Position für Flügelrad-Durchflusssensoren sowie magnetische Durchflusssensoren in der Rohrleitung.
 - Die in Abb. 2 dargestellten drei Konfigurationen gewährleisten, dass die Leitung stets gefüllt ist: für eine korrekte Messung darf der Sensor NIEMALS Luftblasen ausgesetzt sein.
 - Die drei Installationskonfigurationen in Abb. 3 müssen vermieden werden, solange Sie nicht vollständig sichergestellt haben, dass der Sensor keinerlei Luftblasen ausgesetzt ist.
 - In Schwerkraft-Strömungssystemen muss der Anschluss an den Tank so konstruiert sein, dass der Füllstand nicht unterhalb des Auslasses. Dies verhindert, Luft aus dem Tank in die Leitung gelangt und eine ungenaue Messung des Sensors bewirkt (siehe Abb. 4).
- Weitere Informationen finden Sie in EN ISO 5167-1.
Sorgen Sie stets für einen größtmöglichen Abstand zwischen Durchflusssensoren und Pumpen.



Montagepositionen

Das Messbauteil des Sensors (Rotor bei Flügelrad- und Stifte bei magnetischen Messern) muss auf einer Höhe von 12% des Innendurchmessers positioniert sein, wo basierend auf der Einschubtheorie die Durchschnittsgeschwindigkeit gemessen werden kann. Die Messgenauigkeit von Eintauch-Durchflusssensoren kann von folgenden Faktoren beeinflusst werden:

- Luftblasen;
- Ablagerungen;
- Reibung zwischen Welle und Lagern (nur bei Flügelrad).

Bei horizontal verlaufenden Rohrleitungen ist die Einbauposition für die beste Leistung in einem 45°-Winkel (Abb. 3), um Beeinträchtigungen durch Luftblasen sowie Ablagerungen zu vermeiden. Sind keinerlei Luftblasen vorhanden, kann eine senkrechte Montageposition (Abb. 2) gewählt werden. Montieren Sie den Sensor nicht am Boden der Rohrleitung (Abb. 1), da hier die Bildung von Ablagerungen wahrscheinlich ist. Montieren Sie das Flügelrad nicht in einem Winkel von 90°, da die Messung ansonsten durch Reibungswiderstände beeinträchtigt wird. Mit Ausnahme der Installation in einem 90°-Grad-Winkel gelten alle Erwägungen in gleicher Weise für magnetische Sensoren.

Die Installation in senkrecht verlaufenden Rohrleitungen kann für jede Strömungsrichtung erfolgen. Eine Aufwärtsströmung ist zu bevorzugen, um vollständig gefüllte Rohrleitungen zu gewährleisten.



Fig. 1

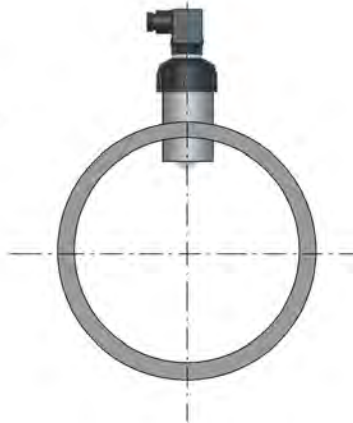


Fig. 2

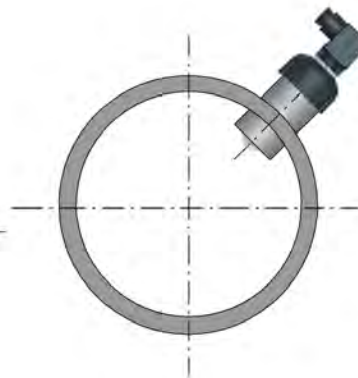


Fig. 3

K-Faktor

Der K-Faktor ist ein Umrechnungswert zur Konvertierung der Sensorenausgabe (Frequenz) in eine Durchflussrate. Der K-Faktor hängt vom Innendurchmesser der Rohrleitung ab, in der der Sensor installiert ist, und da jede Rohrleitung über eine spezifische Wandstärke verfügt, ist es grundsätzlich erforderlich, die Rohrgröße (Außendurchmesser), das Rohrmaterial und sämtliche anderen Informationen zu kennen, die eine Bestimmung des Innendurchmessers ermöglichen.

Die angegebenen K-Faktoren beziehen sich auf Wasser, bei Messung einer anderen Flüssigkeit (mit einer anderen Viskosität und/oder Dichte) kann eine Rekalibrierung vor Ort unter Verwendung eines Sekundärstandards erforderlich sein.

Maximale Sensorenleistung

Für möglichst genaue Messergebnisse kann eine Rekalibrierung mithilfe eines Referenzwerts der Durchflussrate zur Feinabstimmung des K-Faktors mit den Spezifikationen des Installationsorts hilfreich sein. Dieses Verfahren wird dringend empfohlen, wenn die Sensoren zur Messung einer anderen Flüssigkeit als Wasser eingesetzt werden sowie bei Installationen, bei denen die in EN ISO 5167-1 angegebenen Abstände nicht eingehalten werden können.

BETRIEBSANLEITUNGEN

Flügelrad-Durchflusssensoren

Rotor und Welle sind direktem Kontakt mit der Flüssigkeit ausgesetzt. Da sich das Flügelrad mit einer Geschwindigkeit dreht, die direkt proportional zur Durchflussrate ist, verschleifen diese Komponenten mit der Zeit. Rotoren, die mit hoher Geschwindigkeit betrieben werden, neigen zu stärkeren Verschleißerscheinungen als Einheiten mit geringen Geschwindigkeiten. Da jede Flüssigkeit unterschiedliche Eigenschaften aufweist, ist es schwierig, die Lebensdauer dieser Komponenten vorherzusagen. Die chemischen Verträglichkeiten aller befeuchteten Komponenten mit der chemischen Zusammensetzung der gemessenen Flüssigkeiten muss bei der Auswahl der besten Materialoption berücksichtigt werden. Achsen und Flügelräder können problemlos ersetzt werden, um eine bessere Leistung zu erzielen. Vermeiden Sie den Einsatz von Flügelrad-Durchflussmessern zur Messung von Flüssigkeiten, die stark verunreinigt sind oder Geröll/Gestein enthalten, das zu Beschädigungen des Rotors bzw. der Achse führen kann. Feststoffe können die Reaktion des Sensors beeinflussen und die Reibung der Welle verändern. Verwenden Sie keine Flügelräder bei Flüssigkeiten, die Fasern enthalten.

Ein nicht gewartetes Flügelrad führt im Laufe der Zeit zu Messungenauigkeiten. Wenngleich wir für Flüssigkeiten, die Feststoffe enthalten, einen magnetischen Durchflussmesser empfehlen, ist der Einsatz eines Flügelrads möglich, jedoch empfehlen wir für diesen Fall dringend eine geplante Wartung der befeuchteten Teile. Verwenden Sie zur Reinigung Mittel oder Chemikalien, die mit den befeuchteten Materialien kompatibel sind.

Magnetischer Durchflusssensor

Magnetische Durchflusssensoren benötigen im Allgemeinen keine besondere Wartung.

Wird der magnetische Durchflussmesser zur Messung stark verunreinigter Flüssigkeiten eingesetzt, empfiehlt sich die regelmäßige Reinigung des Geräts mit einem Tuch, das leicht mit Wasser oder einer mit den Gerätematerialien verträglichen Flüssigkeit angefeuchtet ist. Verschmutzte Elektroden können Messungenauigkeiten verursachen. Verwenden Sie zur Wartung keine scheuernden Materialien.

Hot-Tap-Einschub-Durchflussmesser

Für Installationen in Druckleitungen wird der Einsatz von Hot-Tap-Instrumenten empfohlen sowie, wenn möglich, den Durchfluss zu stoppen. Die Hot-Tap-Ausführung ist nur für den magnetischen Sensor erhältlich. Die vorstehenden Empfehlungen gelten in gleicher Weise für diese Ausführungen.

Die für die Hot-Tap-Installation konstruierten Sensoren sind ebenfalls für Rohrleitungen geeignet, deren Durchmesser über dem liegt, der von herkömmlichen Sensoren abgedeckt wird (üblicherweise DN600/24"). Hot-Tap-Sensoren dürfen nur mit Hot-Tap-Fittings kombiniert werden.



ULTRA-LOW-FLOW- UND
OVALRAD-INLINE-SENSOREN
**LEICHTE UND KOMPAKTE
KONSTRUKTION FÜR ZUVERLÄSSIGE
LOW-FLOW- MESSUNGEN**

FLS ULF

ULTRA-LOW-FLOW-SENSOR



Die kompakten FLS Low-Flow-Sensoren vom Typ ULF können mit allen aggressiven und feststofffreien Flüssigkeiten verwendet werden.

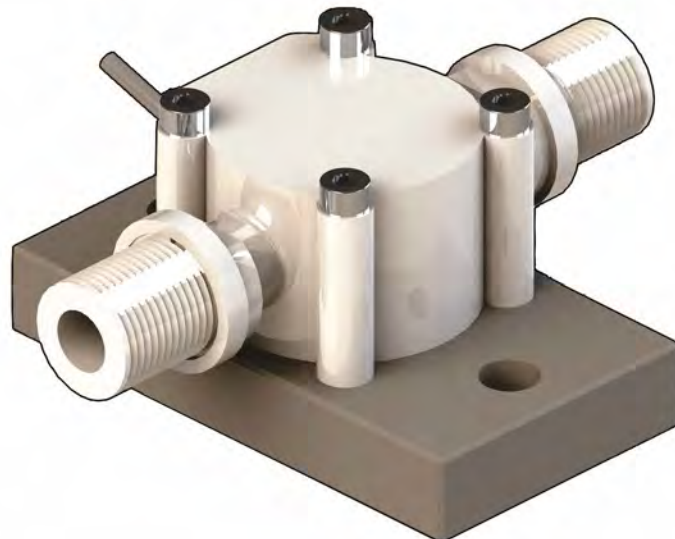
Der Sensor kann über 1/4" GAS-Prozessanschlüsse mit Gewinde an flexiblen oder festen Rohrleitungen montiert werden. Der Flügelrad-Sensor erzeugt eine Frequenzangabe proportional zur Durchflussgeschwindigkeit, die auf einfache Weise übertragen und verarbeitet werden kann. Der ULF Sensor bietet zwei verschiedene Durchflussbereiche von 1,5 oder 6 l/h (0,0066 oder 0,0264 gpm) Die Konstruktionsmaterialien, POM oder ECTFE (Halar®), bieten eine hohe Stabilität und chemische Widerstandsfähigkeit.

ANWENDUNGEN

- Wasseraufbereitung
- Chemieindustrie
- Pharmaindustrie
- Dosiersysteme
- Laboranalysen

HAUPTMERKMALE

- Befeuchtete Teile aus POM oder ECTFE (Halar®)
- Zwei Durchflussbandbreiten verfügbar:
 - 1,5 bis 100 l/h (0,0066 bis 0,44 gpm)
 - 6 bis 250 l/h (0,0264 bis 1,1 gpm)
- Hohe Chemikalienbeständigkeit
- Einfache Montage



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Durchflussratenbereich:
 - ULF01-Ausführung: 1,5 bis 100 l/h (0,0066 bis 0,44 gpm)
 - ULF03-Ausführung: 6 bis 250 l/h (0,0264 bis 1,1 gpm)
- Linearität: $\pm 1\%$ des Messbereichs
- Reproduzierbarkeit: $\pm 0,5\%$ des Messbereichs
- Betriebstemperatur: -10°C bis 80°C (14°F bis 176°F)
- Betriebsdruck: 5 Bar (70 psi) max @ 22°C (72°F)
- Flüssigkeitsviskosität: 1 bis 10 cST
- Gehäuse: IP65
- Befeuchtete Materialien:
 - Ausführung POM:
Sensorgehäuse: POM
O-Ring: FPM
Rotor: POM
Welle: Corepoint
Magneten: SmCo_5
 - ECTFE-Ausführung:
Sensorgehäuse: ECTFE (Halar®)
O-Ring: FPM oder KALREZ
Rotor: ECTFE (Halar®)
Welle: Saphir
Lager: Saphir
- Anschlüsse: 1/4" GAS mit Außengewinde
- Kabellänge: 2 m (6,5 ft) Standard

Spezifisch für ULF01.H I und ULF03.H

- Spannungsversorgung: 5 bis 24 VDC $\pm 10\%$ geregelt
- Stromaufnahme: $< 15\text{ mA}$ @ 24 VDC
- Ausgangssignal: Rechteckwelle
- Signaltyp: Push-Pull (zum Anschluss an NPN- und PNP-Eingänge)
- K-Faktor:
 - ULF01-Ausführung: 8431 Impulse/Liter (31569 Impulse/US- Gallone) im linearen Bereiche von 8 bis 100 l/h
 - ULF03-Ausführung: 3394 Impulse/Liter (12846 Impulse/US- Gallone) im linearen Bereiche von 15 bis 250 l/h

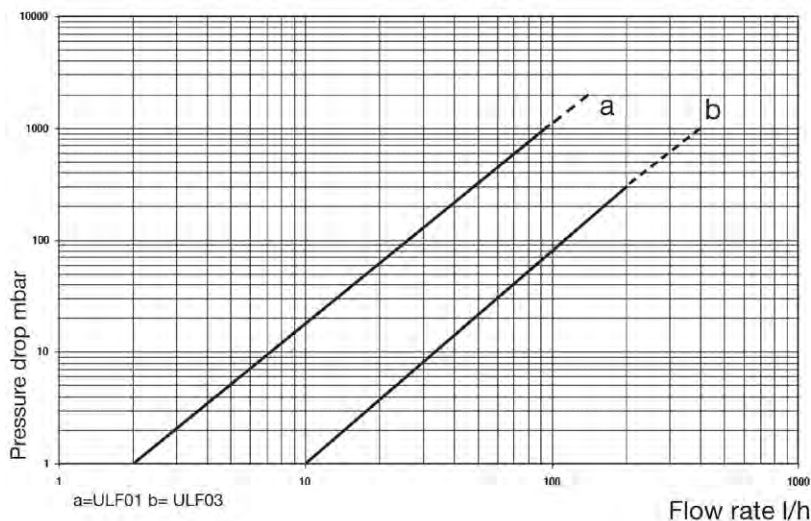
Spezifisch für ULF01.R I und ULF03.R

- Spannungsversorgung: keine
- Ausgangssignal: Rechteckwelle
- Ausgangstyp: Reedkontakt
- K-Faktor:
 - ULF01-Ausführung: 2108 Impulse/Liter (7978 Impulse/US- Gallone) im linearen Bereiche von 8 bis 100 l/h
 - ULF03-Ausführung: 848 Impulse/Liter (3210 Impulse/US- Gallone) im linearen Bereiche von 15 bis 250 l/h

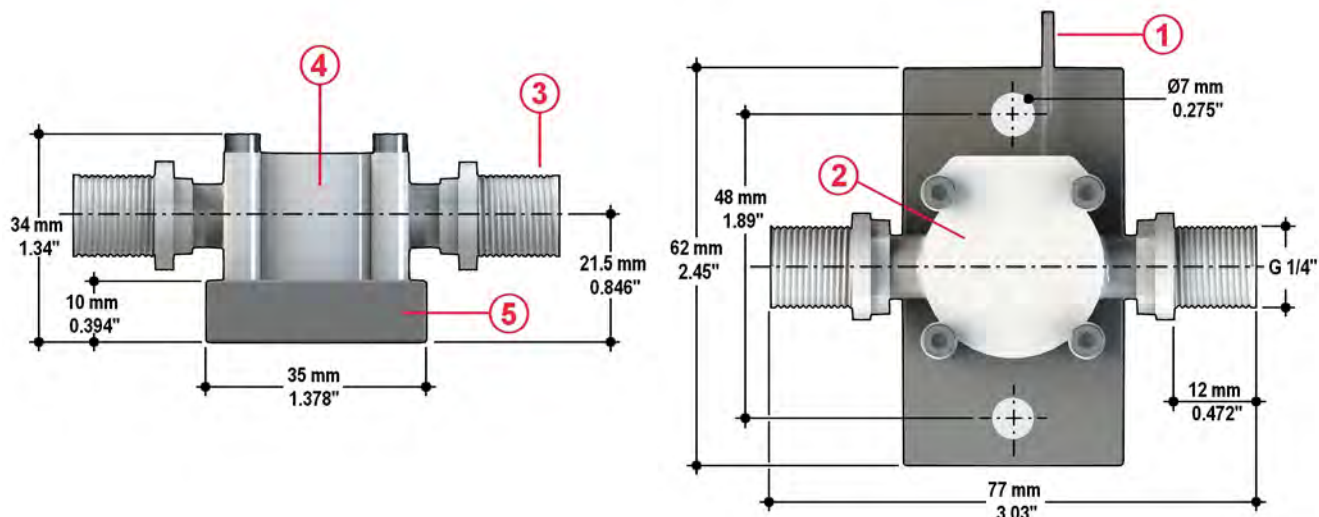
Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- RoHS-konform
- EAC

Druckverlust



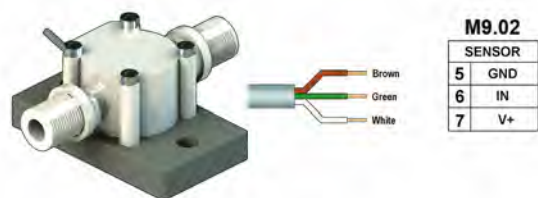
ABMESSUNGEN



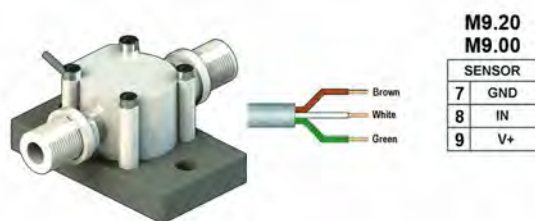
- 1 Elektrokabel: 2 m (6,5 ft) Standard
- 2 Vollständig ummantelte Elektronik
- 3 Anschluss (Ausführungen mit anderem Gehäusematerial auf Anfrage erhältlich)
- 4 Sensorgehäuse aus POM oder ECTFE Halar® (eingetragene Handelsmarke von Ausimont-Solvay)
- 5 PP-Aufspannplatte

VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE

ULFXX.H Sensorenverdrahtung



ULFXX.R Sensorenverdrahtung



Verdrahtungsanschlüsse des ULFXX.H zu anderen Wächtern

	M9.50	M9.03	M9.07	M9.08	M9.10
ERDUNG	30	30	16	16	37
EIN	28	28	14	14	36
V+	27	27	13	13	35

BESTELLDATEN

ULFOX.X.X Ultra-Low-Flow-Sensoren							
Artikel-Nr.	Version	Spannungs-Versorgung	Länge	Befeuchtete Hauptmaterialien	Gehäuse	Durchflussratenbereich	Gewicht (g)
ULF01.H.0	Hall	5 - 24 VDC	77mm	POM / FPM	IP65	1,5 bis 100 l/h (0,0066 bis 0,44 gpm)	170
ULF01.H.2	Hall	5 - 24 VDC	77mm	ECTFE / FPM	IP65	1,5 bis 100 l/h (0,0066 bis 0,44 gpm)	200
ULF01.H.3	Hall	5 - 24 VDC	77mm	ECTFE / KALREZ	IP65	1,5 bis 100 l/h (0,0066 bis 0,44 gpm)	200
ULF01.R.0	Reed	Keine	77mm	POM / FPM	IP65	1,5 bis 100 l/h (0,0066 bis 0,44 gpm)	170
ULF01.R.2	Reed	Keine	77mm	ECTFE / FPM	IP65	1,5 bis 100 l/h (0,0066 bis 0,44 gpm)	200
ULF01.R.3	Reed	Keine	77mm	ECTFE / KALREZ	IP65	1,5 bis 100 l/h (0,0066 bis 0,44 gpm)	200
ULF03.H.0	Hall	5 - 24 VDC	77mm	POM / FPM	IP65	6 bis 250 l/h (0,0264 bis 1,1 gpm)	170
ULF03.H.2	Hall	5 - 24 VDC	77mm	ECTFE / FPM	IP65	6 bis 250 l/h (0,0264 bis 1,1 gpm)	200
ULF03.H.3	Hall	5 - 24 VDC	77mm	ECTFE / KALREZ	IP65	6 bis 250 l/h (0,0264 bis 1,1 gpm)	200
ULF03.R.0	Reed	Keine	77mm	POM / FPM	IP65	6 bis 250 l/h (0,0264 bis 1,1 gpm)	170
ULF03.R.2	Reed	Keine	77mm	ECTFE / FPM	IP65	6 bis 250 l/h (0,0264 bis 1,1 gpm)	200
ULF03.R.3	Reed	Keine	77mm	ECTFE / KALREZ	IP65	6 bis 250 l/h (0,0264 bis 1,1 gpm)	200

INLINE-DURCHFLOSSSENSOREN

FLS F3.80

OVALRAD-DURCHFLUSSSENSOR



Die FLS Ovalrad-Durchflusssensoren F3.80 wurden für die wichtigsten industriellen Anwendungsanforderungen konstruiert: hohe mechanische Widerstandsfähigkeit und zuverlässige Leistung. Diese Sensoren sind für die Messung eines breiten Spektrums zähflüssiger, feststofffreier Flüssigkeiten mit sehr hoher Genauigkeit und Wiederholbarkeit konstruiert. Die Sensoren können über 1/4" GAS-Prozessanschlüsse mit Gewinde an flexiblen oder festen Rohrleitungen montiert werden. Die Konstruktionsmaterialien, ECTFE (Halar®), PP oder Edelstahl, bieten eine hohe Stabilität und chemische Widerstandsfähigkeit.

ANWENDUNGEN

- Chemieindustrie
- Laboranalagen
- Dosiersysteme
- Messung pulsierender Strömungen
- Messung von nicht leitfähigen Flüssigkeiten mit hoher Viskosität
- Ölmessung

HAUPTMERKMALE

- Kompakte Abmessungen
- Einfache Installation
- Hohe Chemikalienbeständigkeit
- Messung von Flüssigkeiten mit hoher Viskosität
- Geringer Druckverlust



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Durchflussratenbereich:
 - F3.81.H: 10 bis 100 l/h (0,044 bis 0,44 gpm)
 - F3.82.H: 25 bis 150 l/h (0,11 bis 0,66 gpm)
- Linearität: 1 % des Messbereichs
- Reproduzierbarkeit: < 0,3% des Messbereichs
- Betriebstemperatur: -10°C bis 60°C (14°F bis 140°F)
- Max. Flüssigkeitsviskosität: 1000 cP (mPas)
- Betriebsdruck:
 - PP-Gehäuse:
 - 6 Bar (87 psi) @ 25°C (77°F)
 - 3 Bar (44 psi) @ 60°C (140°F)
 - ECTFE-Gehäuse:
 - 8 Bar (116 psi) @ 25°C (77°F)
 - 5 Bar (73 psi) @ 60°C (140°F)
 - Edelstahl-Gehäuse:
 - 8 Bar (116 psi) @ 60°C (140°F)
- Gehäuse: IP65
- Befeuchtete Materialien:
 - PP-Ausführung:
 - Sensorgehäuse: PP
 - O-Ring: FPM
 - Zahnrad: ECTFE (Halar)
 - Welle: Zirkon
 - ECTFE-Ausführung:
 - Sensorgehäuse: ECTFE (Halar)
 - O-Ring: FPM
 - Zahnrad: ECTFE (Halar)
 - Welle: Zirkon
 - Edelstahl:
 - Sensorgehäuse: SS AISI 316L
 - O-Ring: FPM
 - Zahnrad: ECTFE (Halar)

- Welle: Edelstahl
- Anschlüsse: 1/4" GAS weiblich
- Kabellänge: 2 m (6,5 ft) Standard

Spezifisch für F3,81.H

- Spannungsversorgung: 5 bis 24 VDC ± 10% geregelt
- Stromaufnahme: < 15 mA @ 24 VDC
- Ausgangssignal: Rechteckwelle Cmos (NPN / PNP)
- Signaltyp: Push-Pull (zum Anschluss an NPN- und PNP-Eingänge)
- K-Faktor = 5950 Impulse/Liter (22521 Impulse/US-Gallone)

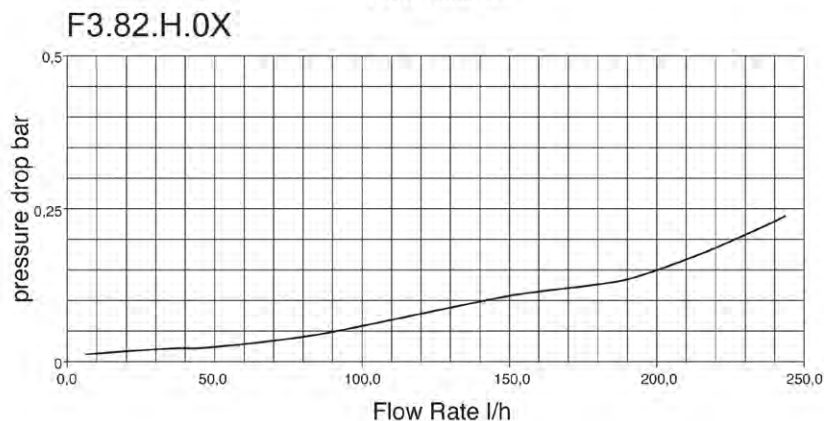
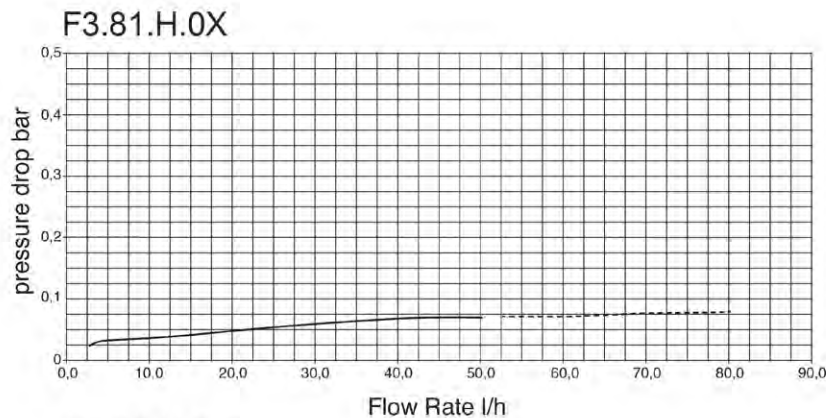
Spezifisch für F3,82.H

- Spannungsversorgung: 5 bis 24 VDC ± 10% geregelt
- Stromaufnahme: < 15 mA @ 24 VDC
- Ausgangssignal: Rechteckwelle Cmos (NPN / PNP)
- Signaltyp: Push-Pull (zum Anschluss an NPN- und PNP-Eingänge)
- K-Faktor = 3400 Impulse/Liter (12869 Impulse/US-Gallone)

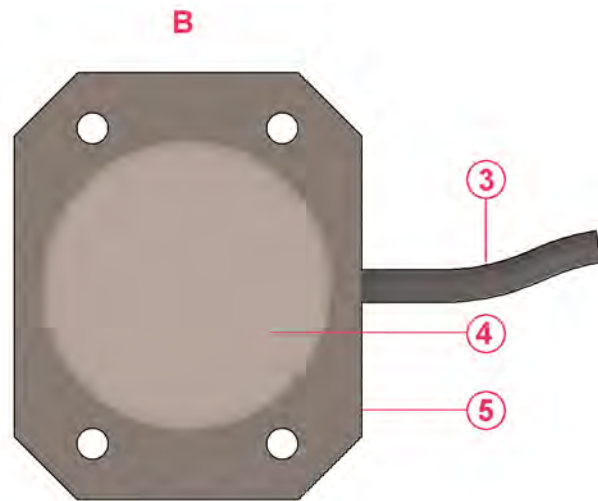
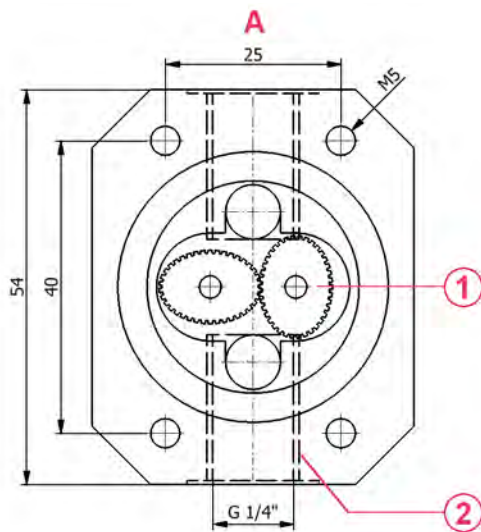
Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- RoHS-konform
- EAC

Druckverlust



ABMESSUNGEN

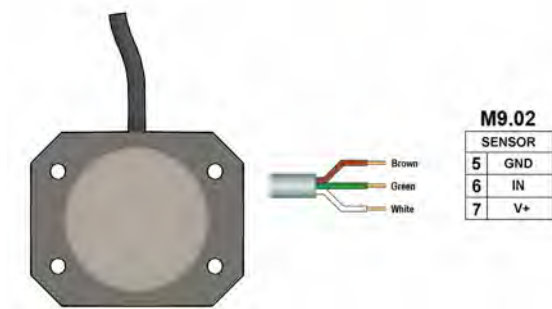


- 1 Ovalräder aus ECTFE Halar®
- 2 1/4" GAS Gewinde-Rohranschluss
- 3 Elektrokabel: 2m. (6,5 ft) Standard
- 4 Vollständig ummantelte Elektronik

- 5 Sensorgehäuse aus PP, ECTFE Halar®
(eingetragene Handelsmarke von Ausimont-Solvay) oder Edelstahl

VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE

F3.8X.H Sensoranschluss



Verdrahtungsanschlüsse zu anderen Wächtern

	M9.50	M9.03	M9.07	M9.08	M9.10
ERDUNG	30	30	16	16	37
EIN	28	28	14	14	36
V+	27	27	13	13	35

BESTELLDATEN

F3.8X.H.XX Ovalrad-Durchflusssensoren							
Artikel-Nr.	Version	Spannungs-Versorgung	Länge	Befeuchtete Hauptmaterialien	Gehäuse	Durchflussratenbereich	Gewicht (g)
F3.81.H.01	Hall	5 - 24 VDC	54 mm	PP/ ECTFE/ FPM	IP65	10 bis 100 l/h (0,044 bis 0,44 gpm)	200
F3.81.H.02	Hall	5 - 24 VDC	54 mm	ECTFE/ ECTFE/ FPM	IP65	10 bis 100 l/h (0,044 bis 0,44 gpm)	300
F3.81.H.03	Hall	5 - 24 VDC	54 mm	316L SS/ ECTFE/ FPM	IP65	10 bis 100 l/h (0,044 bis 0,44 gpm)	800
F3.82.H.01	Hall	5 - 24 VDC	54 mm	PP/ ECTFE/ FPM	IP65	25 bis 150 l/h (0,11 bis 0,66 gpm)	200
F3.82.H.02	Hall	5 - 24 VDC	54 mm	ECTFE/ ECTFE/ FPM	IP65	25 bis 150 l/h (0,11 bis 0,66 gpm)	300
F3.82.H.03	Hall	5 - 24 VDC	54 mm	316L SS/ ECTFE/ FPM	IP65	25 bis 150 l/h (0,11 bis 0,66 gpm)	800

INLINE-DURCHFLUSSSENSOREN



INSTALLATIONS-
& BETRIEBSANLEITUNGEN
FÜR INLINE-DURCHFLUSSENSENSOREN

INSTALLATIONSANLEITUNGEN

Inline-Durchflusssensoren können in jeder beliebigen Position installiert werden, sowohl vertikal als auch horizontal, wobei eine horizontale Strömung zu bevorzugen ist.

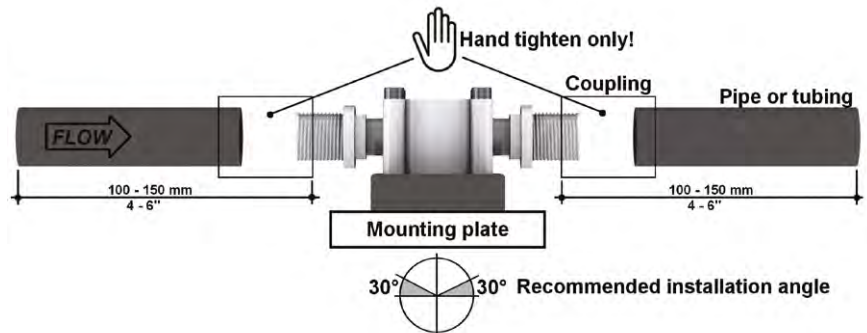
Eine nicht horizontale Installation kann zu einer höheren Fehlerrate im unteren Messbereich führen.

Für den Fall, dass Luftblasen vorhanden sein könnten, wird eine Positionierung in einem leichten Neigungswinkel empfohlen.

Installieren Sie den Sensor mit dem Pfeil in Strömungsrichtung.

Sorgen Sie stets für einen größtmöglichen Abstand zwischen Sensor und Pumpe. Installieren Sie den Sensor nicht unmittelbar hinter einem Ventilauslass, einer Krümmung oder einem Hindernis: Vor und hinter dem Sensor sollten sich jeweils 150mm gerade Rohrleitung befinden.

Bedenken Sie den Druckverlust in Verbindung mit Inline-Durchflusssensoren, falls Sie diese in einer Rohrleitung mit einem anderen Durchmesser als $\frac{1}{4}$ " (männlich für die ULF-Reihe und weiblich für die F3.80-Reihe) nutzen. Ein hoher Druckverlust durch den Inline-Sensor kann zu einem vorzeitigen Verschleiß der Lager und/oder Dichtungen führen.



BETRIEBSANLEITUNGEN

FLS bietet zwei unterschiedliche Arten von Inline-Sensoren für niedrige Durchflussraten für verschiedene Betriebsbereiche und spezifische Flüssigkeitsviskositäten an.

ULF Durchflusssensoren können generell zur Messung von Flüssigkeiten mit einer Viskosität von 10 cP eingesetzt werden, während Ovalrad-Durchflusssensoren F3.80 für Viskositäten bis 1000cP geeignet sind.

Beide Sensoren können nur zur Messung feststofffreier Flüssigkeiten eingesetzt werden, da sie bewegliche Teile beinhalten.

Abrasive oder verschmutzte Flüssigkeiten können die Dichtungsoberflächen, die Lager und/oder die Plombierung des Sensors beschädigen. Hier ist gegebenenfalls ein Filter zum Entfernen der Verschmutzungen erforderlich.

Da diese Instrumententypen hauptsächlich in Dosiersystemen eingesetzt werden, werden häufig aggressive Flüssigkeiten gemessen. Beachten Sie folgende Erwägungen:

- Chemikalien können kristallisieren, wenn sie ohne Strömung über einen längeren Zeitraum im Sensor verbleiben, daher wird dringend empfohlen, den Sensor bei unregelmäßiger Nutzung regelmäßig zu reinigen. Für den Reinigungsvorgang können Wasser sowie andere Flüssigkeiten verwendet werden, die mit den befeuchteten Materialien und den gemessenen Chemikalien kompatibel sind.
- Chemikalien könnten Gase freisetzen, daher wird dringend empfohlen, sorgfältig hierauf zu achten, insbesondere außerhalb der Betriebszeiten. Vergewissern Sie sich, dass Gasblasen aus dem Flüssigkeitsstrom entfernt werden, wenn Sie Inline-Sensoren einsetzen. Bei Sensoren der Reihe F3.80 sind die ermittelten Durchflusswerte bei eingeschlossenen Gasblasen höher als der tatsächliche Flüssigkeitsdurchfluss, da das Volumen der Gasblasen als Flüssigkeitsvolumen gemessen wird. Bei Sensoren der ULF-Reihe verursachen eingeschlossene Gasblasen Turbulenzen in der Messkammer, die zu ungenauen Messwerten führen.

Unterscheidet sich die Viskosität der Betriebsflüssigkeit zu stark von der Kalibrierungsflüssigkeit (Wasser) ist gegebenenfalls eine Rekalibrierung des Sensors erforderlich, um einen korrekten K-Faktor zu ermitteln, da die unterschiedlichen Schlupfwerte der Flüssigkeiten zu Messungenauigkeiten führen. Bitte beachten Sie, dass eine höhere Viskosität zu einem niedrigeren Schlupfwert führt und den Druckverlust durch den Inline-Sensor erhöht.



PH-/ORP- KOLBEN- UND
FLACHELEKTRODEN
ELEKTRODEN MIT EPOXYD-, C-PVC-,
RYTON- ODER GLASGEHÄUSE
**DIE GEEIGNETE ELEKTRODE FÜR
JEDE ANWENDUNG**

FLS pH/ORP 200

KOLBENELEKTRODE MIT EPOXYDGEHÄUSE



Diese FLS Elektrodenreihe wurde als kosteneffektive Mehrzwecklösung für Inline- oder Tauchmessungen von pH und ORP in einem breiten Anwendungsspektrum entwickelt.

Es sind Ausführungen mit einem oder zwei Anschlüssen sowie Modelle mit oder ohne Schnelltrennungsschutzkappen erhältlich.

Für die Automatische Temperaturkompensation (Automatic Temperature Compensation - ATC) ist eine pH-Option mit integriertem Temperatursensor erhältlich. Diese Elektroden mit Epoxydgehäuse sind dank der hohen Chemikalienbeständigkeit des Materials für zahlreiche Anwendungen geeignet. Ein einfacher und wiederverwendbarer Schraubanschluss kann für eine ökonomische Inline-Montage benutzt werden, während eine 1/2" oder 3/4" Kupplung mit Rohrfortsatz für eine Tauchmontage ausreicht. Für die Installation an FLS T-Fittings sowie an FLS Anbohrschellen mit nur einer zusätzlichen Mutter sind spezielle Versionen erhältlich.

ANWENDUNGEN

- Wasseraufbereitung
- Neutralisationssysteme
- Überwachung der Wasserqualität
- Swimmingpools und Spas
- Aquakultur
- Agrar- und Düngesysteme
- Prozesssteuerung

HAUPTMERKMALE

- Epoxydgehäuse
- Einzel- oder Doppelanschluss-Technologie
- Großes Gel-Referenzvolumen
- Einfaches und schnelles Installationssystem
- Außenkabel für BNC-Anschluss
- Ausführung mit kombiniertem Temperatursensor
- Sonderausführungen auf Anfrage
- Preiswerte Fittings



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Betriebsbereich:
- pH-Elektroden: 0 - 14 pH (0 - 12,3 pH ohne Na+ Fehler)
- ORP-Elektroden: ± 2000 mV
- Temperaturkompensierung (für TC-Modell): PT1000
- Leitungsgröße: DN15 bis DN100 (0,5" bis 4")
- Nullspannungsleistung neuer Elektroden: 7,00 pH ± 0,2 pH
- Effizienzleistung neuer Elektroden: > 97% bei 25°C (77°F)
- Reaktionszeit neuer Elektroden:
- pH: 2 Sekunden bei 95% Signalwechsel
- ORP: anwendungsabhängig
- Referenz:
- Elektrolyt:
- Erstarrtes Gel 3,5M KCl für Ausführungen mit einem Anschluss
- KCl-KNO₃ für Ausführungen mit zwei Anschlüssen
- Prozessanschluss:
- Inline-Installation mit:
- Gewindenippel 1/2", 3/4" oder PG13,5
- FLS Installationsfittings
- Tauchinstallation
- Max. Betriebsdruck/Betriebstemperatur:
- 7 Bar (100 psi) @ 25°C (77°F)
- 1 Bar (14,5 psi) @ 65°C (149°F)
- Befeuchtete Materialien:
- Gehäuse: Epoxyd
- O-Ring-Verbindung: Silikon
- Verbindung: Pellon®
- Messoberfläche: Glasmembran (pH), Platin (ORP)
- O-Ring: NBR (PH222 CD, PH223 CD, ORP222 CD, ORP223 CD)

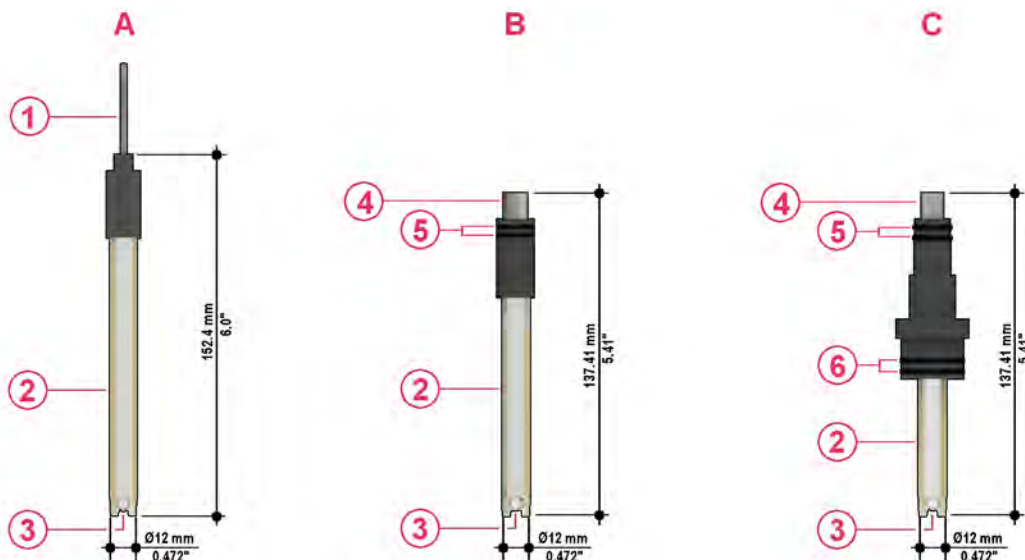
Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- EAC

pH/ORP-ELEKTRODEN

Spezifisch für pH-ORP.200							
Modell	Gehäuse	Verbindungs-material/-typ	Referenz-lösung	Sensorfläche	O-Ring	Anschluss	Max. Betriebs-druck bei Betriebstempe-ratur
PH200C	Epoxyd	Nylon/S.J.	3,5M KCl	Glasmembran	-	5 m (16,5 ft.) Kabel	7 Bar @ 25°C/ 1 Bar @ 65°C (100 psi @ 77°F/ 14,5 psi @ 149°F)
PH222CD	Epoxyd	Nylon/D.J.	3,5M KCl/ Ges. KNO ₃	Glasmembran	Silikon	Drehverriegelung (BNC)	7 Bar @ 25°C/ 1 Bar @ 65°C (100 psi @ 77°F/ 14,5 psi @ 149°F)
PH223CD	Epoxyd	Nylon/D.J.	3,5M KCl/ Ges. KNO ₃	Glasmembran	Silikon	Drehverriegelung (BNC)	7 Bar @ 25°C/ 1 Bar @ 65°C (100 psi @ 77°F/ 14,5 psi @ 149°F)
ORP200C	Epoxyd	Nylon/S.J.	3,5M KCl	Platin	-	5 m (16,5 ft.) Kabel	7 Bar @ 25°C/ 1 Bar @ 65°C (100 psi @ 77°F/ 14,5 psi @ 149°F)
ORP222CD	Epoxyd	Nylon/D.J.	3,5M KCl/ Ges. KNO ₃	Platin	Silikon	Drehverriegelung (BNC)	7 Bar @ 25°C/ 1 Bar @ 65°C (100 psi @ 77°F/ 14,5 psi @ 149°F)
ORP223CD	Epoxyd	Nylon/D.J.	3,5M KCl/ Ges. KNO ₃	Platin	Silikon	Drehverriegelung (BNC)	7 Bar @ 25°C/ 1 Bar @ 65°C (100 psi @ 77°F/ 14,5 psi @ 149°F)
PH222CDTC	Epoxyd	Nylon/D.J.	3,5M KCl/ Ges. KNO ₃	Glasmembran	-	5 m (16,5 ft.)	7 Bar @ 25°C/ 1 Bar @ 65°C (100 psi @ 77°F/ 14,5 psi @ 149°F)

ABMESSUNGEN



A PH200C PH222CDTC ORP200C
 B PH222CD ORP222CD
 C PH223CD ORP223CD

1 Kabel: 5 m (6,5 ft.)
 2 Epoxydgehäuse
 3 pH-Glaskolben
 4 BNC-Anschluss

5 Nitritkautschuk-O-Ringe
 6 FPM-O-Ringe

BESTELLDATEN

PH2XX pH-Kolbenelektroden mit Epoxydgehäuse						
Artikel-Nr.	Beschreibung/Name	Anwendungen/ Betriebsbereich	Kabel (separat erhältlich)	Anschluss	Installation	Gewicht (g)
PH200C	Kombination pH-/ Referenzelektrode	0 - 14 pH (0 - 12,3 pH ohne Na+ Fehler)	Nicht erforderlich	5 m (16,5 ft.) Kabel	EG50P, EG75P, MK150200, MIFV20X05, MIMC20X05	200
PH222CD	Kombination pH-/ Referenzelektrode mit zwei Anschlüssen im Kartuschenstil	0 - 14 pH (0 - 12,3 pH ohne Na+ Fehler)	CN 653, CN 653 TC1	Drehverriegelung (BNC)	EG50P, EG75P, MIFV20X05, MIMC20X05	90
PH223CD	Kombination pH-/ Referenzelektrode mit zwei Anschlüssen im Kartuschenstil für FLS- Fittings	0 - 14 pH (0 - 12,3 pH ohne Na+ Fehler)	CN 653	Drehverriegelung (BNC)	F3.SP2.4	100
PH222CDTC	Kombination pH-/ Referenzelektrode mit zwei Anschlüssen im Kartuschenstil mit Pt1000	0-14 pH (Na+ Fehler >12,3 pH)	Nicht erforderlich	5 m (16,5 ft.)	EG50P, EG75P, MK150200, MIFV20X05, MIMC20X05	220

ORP2XX ORP-Kolbenelektroden mit Epoxydgehäuse						
Artikel-Nr.	Beschreibung/Name	Anwendungen/ Betriebsbereich	Kabel (separat erhältlich)	Anschluss	Installation	Gewicht (g)
ORP200C	Kombination ORP-/ Referenzelektrode	± 2000 mV	Nicht erforderlich	5 m (16,5 ft.) Kabel	EG50P, EG75P, MK150200, MIFV20X05, MIMC20X05	200
ORP222CD	Kombination ORP-/ Referenzelektrode mit zwei Anschlüssen im Kartuschenstil	± 2000 mV	CN 653	Drehverriegelung (BNC)	EG50P, EG75P, MIFV20X05, MIMC20X05	90
ORP223CD	Kombination ORP-/ Referenzelektrode mit zwei Anschlüssen im Kartuschenstil für FLS- Fittings	± 2000 mV	CN 653	Drehverriegelung (BNC)	F3.SP2.4	100

FLS pH/ORP 400

KOLBENELEKTRODE MIT GLASGEHÄUSE



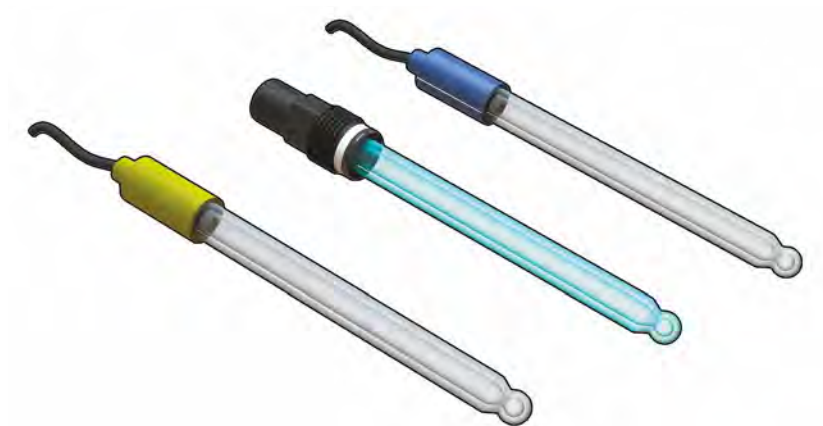
Die pH-/ORP-Elektroden mit Glasgehäuse der Reihe FLS 400 wurden für ein breites Anwendungsspektrum konstruiert. Die Keramikverbindung garantiert eine hohe Leistung in Bezug auf Druck und Temperatur. Unterschiedliche Typen von Keramikverbindungen bieten geeignete Lösungen für den jeweiligen Anwendungsbedarf: ringförmig für kürzere Reaktionszeiten, Ausstattung mit 3 Membranen für höhere Druckverhältnisse. Darüber hinaus verhindert die Standard-Doppelverbindung die Kontaminierung der Referenzlösung und sichert eine lange Betriebsdauer. Ausführungen mit langem Außenkabel (9 m) oder mit Kopfanschluss (S7) sind erhältlich.

ANWENDUNGEN

- Wasseraufbereitung
- Neutralisationssysteme
- Überwachung der Wasserqualität
- Prozesssteuerung
- Agrar- und Düngesysteme
- Pflanzanlagen und Gerbereien
- Kühltürme und Wäscher

HAUPTMERKMALE

- Glasgehäuse
- Sensoren für extreme Anwendungsbedingungen geeignet
- Einfache und kostengünstige Installation
- Kostengünstige Installationsadapter
- Sonderausführungen auf Anfrage erhältlich
- Hochleistungselektroden



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Betriebsbereich:
- pH-Elektroden: 0 - 14 pH (0 - 12,3 pH ohne Na⁺ Fehler)
- ORP-Elektroden: ± 2000 mV
- Leitungsgrößen: DN15 bis DN100 (0,5" bis 4")
- Nullspannungsleistung neuer Elektroden: 7pH ± 0,2pH
- Effizienzleistung neuer Elektroden: > 97% bei 25°C (77°F)
- Reaktionszeit neuer Elektroden:
- pH: 2 Sekunden bei 95% Signalwechsel
- ORP: anwendungsabhängig
- Referenz:
- Elektrolyt: 3M KCl Polymergel (unterschiedliche Substrate modellabhängig)
- Prozessanschluss:
- Inline-Installation mit: PG13,5 (PH435CD); Gewindenippel 1/2" (PH431CD; ORP431CD)
- Max. Betriebsdruck/Betriebstemperatur:
- 6 Bar (90psi) @ 130°C (266°F); 16 Bar (240psi) @ 25°C (77°F) (PH435CD)
- 2 Bar (30psi) @ 100 °C (212 °F); 10 Bar (100psi) @ 25°C (PH431CD; ORP431CD)
- Befeuchtete Materialien:
- Gehäuse: Glas
- Verbindung: ringförmig, Keramik (PH431CD; ORP431CD); doppelt ringförmig, Keramik (PH435CD)
- Messoberfläche: Glasmembran (pH), Platin (ORP)

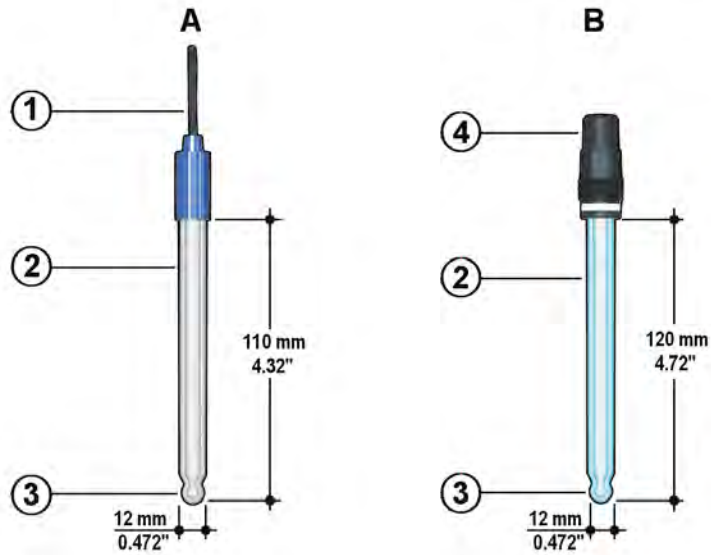
Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- EAC

Spezifisch für pH-ORP.400

Modell	Gehäuse	Verbindungs-material/-typ	Referenz-lösung	Sensorfläche	O-Ring	Anschluss	Max. Betriebs-druck bei Betriebstempe-ratur
PH435CD	Glas	Keramik-/Doppelanschluss	KCl 3M	Glas Typ H	Silikon	S7	6 Bar @ 130°C/ (85 psi @ 266°F)
PH431CD	Glas	Keramik-/Doppelanschluss	KCl 3M	Glas Typ GX2	-	9 m (27 ft.) Kabel	2 Bar @ 100°C/ (30 psi @ 212°F)
ORP431CD	Glas	Keramik-/Doppelanschluss	KCl 3M	Platin	-	9 m (27 ft.) Kabel	2 Bar @ 100°C/ (30 psi @ 212°F)

ABMESSUNGEN



A PH431CD, ORP431CD
B PH435CD

1 Kabel: 9 m
2 Glasgehäuse
3 pH-Glaskolben
4 S7

pH/ORP-ELEKTRODEN

BESTELLDATEN

PH4XX pH-Kolbenelektroden mit Glasgehäuse						
Artikel-Nr.	Beschreibung/Name	Anwendungen/ Betriebsbereich	Kabel (separat erhältlich)	Anschluss	Installation	Gewicht (g)
PH431CD	Doppelanschluss- Kombination pH-/ Referenzelektrode	0 - 13 pH (0 - 12,3 pH ohne Na+ Fehler)	Nicht erforderlich	9 m (27 ft.)	GEG135	200
PH435CD	Doppelanschluss- Kombination pH-/ Referenzelektrode	Für hohe Temperaturen/0 - 14 pH (0 - 12,3 pH ohne Na+ Fehler)	CE5S7	S7	GEG135 GEG135SE EG135FS EG135FL	200

ORP4XX ORP-Kolbenelektroden mit Glasgehäuse						
Artikel-Nr.	Beschreibung/Name	Anwendungen/ Betriebsbereich	Kabel (separat erhältlich)	Anschluss	Installation	Gewicht (g)
ORP431CD	Doppelanschluss- Kombination ORP-/ Referenzelektrode	± 2000 mV	Nicht erforderlich	9 m (27 ft.) Kabel	GEG135	200

FLS pH/ORP 600 FLACHELEKTRODE MIT C-PVC-GEHÄUSE



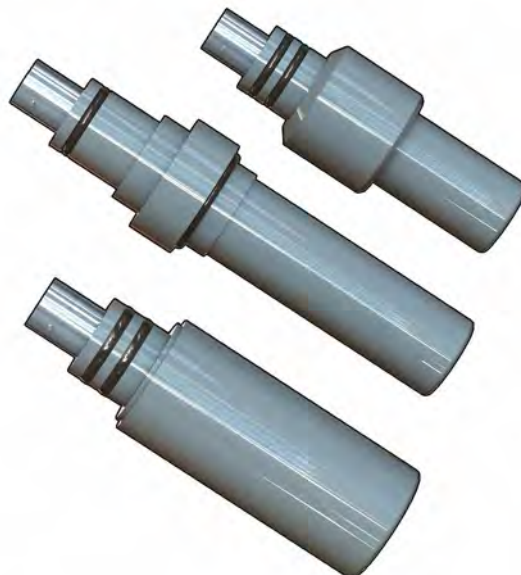
Dies ist die robuste Ausführung der herkömmlichen Flachelektroden mit einem verbesserten Selbstreinigungseffekt. Die Installation und die Wartung werden durch Schnelltrennungs-BNC-Anschlüsse erleichtert. Im Elektrodengehäuse befindet sich eine abgedichtete, gelgefüllte Doppelanschluss-Konstruktion. Diese Konstruktion bietet einen zusätzlichen Schutz vor Verunreinigungen des Referenzmediums, ermöglicht den Einsatz der Elektroden unter ungünstigen Bedingungen und erhöht die Lebensdauer der Elektroden. Die pH-reaktive Glasfläche befindet sich in der Mitte der Messfläche und wird von einer flachen, porösen Vergleichsstelle umgeben, die einen hervorragenden Kontakt zur Probe gewährleistet. Ausführung mit verstärktem Signal für Langstreckenverbindungen und Metallstift zur Flüssigkeitserdung. Ein breites Spektrum an Installationszubehör ermöglicht eine Inline-, Tauch- oder Hot-Tap-Installation.

ANWENDUNGEN

- Wasser- & Abwasseraufbereitung
- Vorchlorung & Entchlorung
- Neutralisationssysteme
- Überwachung der Wasserqualität
- Ozonbehandlung
- Kühltürme
- Heizkesselsysteme
- Bleicheproduktion
- Zellstoffbleiche
- Aquakultur
- Waschen von Obst und Gemüse
- Textilfärbeprozesse

HAUPTMERKMALE

- pH- und ORP-Ausführungen
- Flache Elektroden
- Doppelanschluss-Technologie
- Großes Gel-Referenzvolumen
- Hoher Schutz vor Prozessverunreinigungen
- Einfaches und schnelles Installationssystem
- BNC-Anschluss
- Inline-, Tauch- oder Hot-Tap-Installation
- Preiswerte Fittings
- HF-Option (pH) für Flüssigkeiten mit HF (max. 2%)
- LC-Option (pH) für Reinwasser auf Anfrage (<100 $\mu\text{S}/\text{cm}$)
- DA-Option bei vorhandenen Streuströmen oder für weite Entfernungen durch Signalverstärkung



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Betriebsbereich:
- pH-Elektroden: 0 - 14 pH (0 - 12,3 pH ohne Na+ Fehler)
- ORP-Elektroden: ± 2000 mV
- Leitungsgröße: DN15 bis DN100 (0,5" bis 4")
- Nullspannungsleistung neuer Elektroden: 7,00 pH ± 0,2 pH
- Effizienzleistung neuer Elektroden: > 97% bei 25°C (77°F)
- Reaktionszeit neuer Elektroden:
- pH: < 6 Sekunden bei 95% Signalwechsel
- ORP: anwendungsabhängig
- Referenz
- Typ: Abgedichteter Doppelanschluss
- Elektrolyt: Erstarrtes Gel 3.5M KCl 0,1M KCl bei LC-Elektroden / erstarrtes Gel KCl 3,5M
- Sekundärverbindung: Nylonfilament
- Draht: Ag/AgCl.
- Prozessanschluss:
- Inline-Installation:
- Gewindenippel 1/2", 3/4"
- FLS Installationsfittings
- Tauchinstallation
- Hot-Tap-Installation

- Max. Betriebsdruck/Betriebstemperatur:
- 6,7 Bar bei 75°C (100 psi bei 170°F)
- 5,7 Bar bei 81°C (85 psi bei 180°F)
- Befeuchtete Materialien:
- Gehäuse: C-PVC (PVDF nur auf Anfrage)
- Referenzanschluss: poröses HDPE
- Messfläche: Glasmembran (pH); glasversiegeltes Platin (ORP)
- O-Ring: FPM (Viton)

Normen & Zulassungen

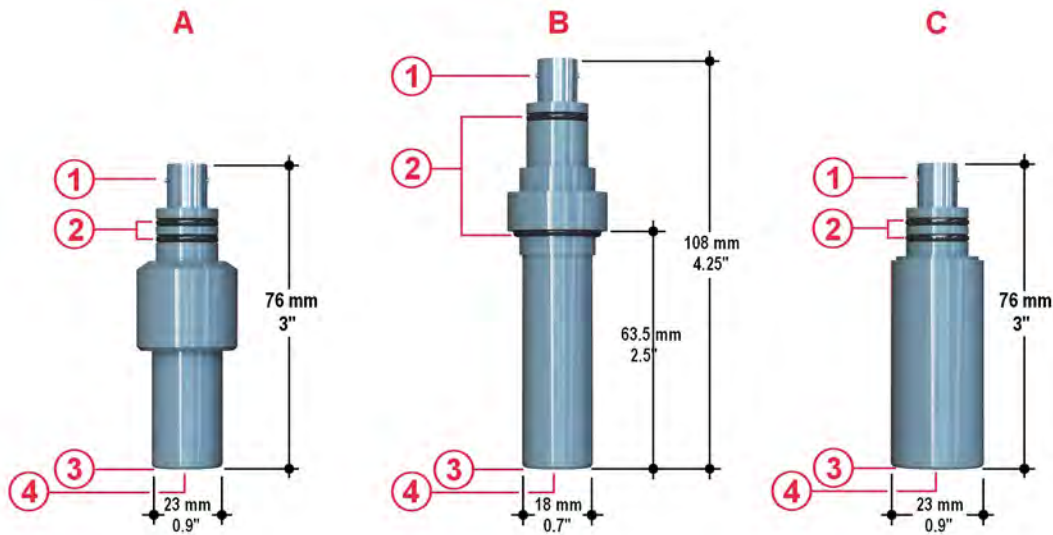
- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- EAC

Spezifisch für pH-ORP.600							
Modell	Gehäuse	Verbindungs-material/-typ	Referenz-lösung	Sensorfläche	O-Ring	Anschluss	Max. Betriebs-druck bei Betriebstempe-ratur
PH660CD	C-PVC	Poröses HDPE/D.J.	3,5M KCl	Flache Glasmembran	FPM	Drehverriegelung (BNC)	6,7Bar@75°C (100psi@170°F)
ORP660CD	C-PVC	Poröses HDPE/D.J.	3,5M KCl	Platin	FPM	Drehverriegelung (BNC)	6,7Bar@75°C (100psi@170°F)
PH650CD	C-PVC	Poröses HDPE/D.J.	3,5M KCl	Flache Glasmembran	FPM	Drehverriegelung (BNC)	6,7Bar@75°C (100psi@170°F)
ORP650CD	C-PVC	Poröses HDPE/D.J.	3,5M KCl	Platin	FPM	Drehverriegelung (BNC)	6,7Bar@75°C (100psi@170°F)
PH655CD	C-PVC	Poröses HDPE/D.J.	3,5M KCl	Flache Glasmembran	FPM	Drehverriegelung (BNC)	6,7Bar@75°C (100psi@170°F)
ORP655CD	C-PVC	Poröses HDPE/D.J.	3,5M KCl	Platin	FPM	Drehverriegelung (BNC)	6,7Bar@75°C (100psi@170°F)

Spezifisch für pH-ORP.600

Modell	Gehäuse	Verbindungs- material/-typ	Referenz- lösung	Sensorfläche	O-Ring	Anschluss	Max. Betriebs- druck bei Betriebstempe- ratur
PH660CDHF	C-PVC	Poröses HDPE/D.J.	3,5M KCl	Flache Glasmembran	FPM	Drehverriegelung (BNC)	6,7Bar@75°C (100psi@170°F)
PH650CDHF	C-PVC	Poröses HDPE/D.J.	3,5M KCl	Flache Glasmembran	FPM	Drehverriegelung (BNC)	6,7Bar@75°C (100psi@170°F)
PH655CDHF	C-PVC	Poröses HDPE/D.J.	3,5M KCl	Flache Glasmembran	FPM	Drehverriegelung (BNC)	6,7Bar@75°C (100psi@170°F)
PH660CDDA	C-PVC	Poröses HDPE/D.J.	3,5M KCl	Flache Glasmembran	FPM	Drehverriegelung (BNC)	6,7Bar@75°C (100psi@170°F)
ORP660CDDA	C-PVC	Poröses HDPE/D.J.	3,5M KCl	Platin	FPM	Drehverriegelung (BNC)	6,7Bar@75°C (100psi@170°F)
PH650CDDA	C-PVC	Poröses HDPE/D.J.	3,5M KCl	Flache Glasmembran	FPM	Drehverriegelung (BNC)	6,7Bar@75°C (100psi@170°F)
ORP650CDDA	C-PVC	Poröses HDPE/D.J.	3,5M KCl	Platin	FPM	Drehverriegelung (BNC)	6,7Bar@75°C (100psi@170°F)
PH660CDLC	C-PVC	Poröses HDPE/D.J.	0,1M KCl	Flache Glasmembran	FPM	Drehverriegelung (BNC)	6,7Bar@75°C (100psi@170°F)
PH650CDLC	C-PVC	Poröses HDPE/D.J.	0,1M KCl	Flache Glasmembran	FPM	Drehverriegelung (BNC)	6,7Bar@75°C (100psi@170°F)
PH655CDLC	C-PVC	Poröses HDPE/D.J.	0,1M KCl	Flache Glasmembran	FPM	Drehverriegelung (BNC)	6,7Bar@75°C (100psi@170°F)

ABMESSUNGEN



A Tauchfähig PH650, ORP650
 B Inline PH660, ORP660
 C Einschub/Hot-Tap PH655, ORP655

1 BNC-Anschluss
 2 Viton-O-Ringe
 3 Poröse HDPE-Verbindung
 4 pH Glas oder Platin

BESTELLDATEN

ORP6XX CD Flachelektrode						
Artikel-Nr.	Beschreibung/Name	Anwendungen/ Betriebsbereich	Kabel (separat erhältlich)	Anschluss	Installation	Gewicht (g)
ORP660CD	Kombination C-PVC ORP-/ Flachelektrode mit zwei Anschlüssen	-	CN653	Drehverriegelung (BNC)	EG66P, MK660	100
ORP650CD	Kombination C-PVC ORP-/ Flachelektrode mit zwei Anschlüssen	-	CN653/CN653 TC1	Drehverriegelung (BNC)	MIFV20X05, MIMC20X05	100
ORP655CD	Kombination C-PVC ORP-/Flachelektrode mit zwei Anschlüssen und Gel- Druckfüllung	-	CN653	Drehverriegelung (BNC)	WT675, WT675TC1	100
ORP660CDDA	Erdungsschleifen-pH-/ ORP-Kombi-Flachelektrode	Streustrompräsenz Strom/Signal verstärkt	CN653	Drehverriegelung (BNC)	EG66P, MK660	200
ORP650CDDA	Erdungsschleifen-pH-/ ORP-Kombi-Flachelektrode	Streustrompräsenz Strom/Signal verstärkt	CN653/CN653 TC1	Drehverriegelung (BNC)	MIFV20X05, MIMC20X05	200

BESTELLDATEN

PH6XX CD Flachelektrode						
Artikel-Nr.	Beschreibung/ Name	Anwendungen/ Betriebsbereich	Kabel (separat erhältlich)	Anschluss	Installation	Gewicht (g)
PH660CD	Kombination C-PVC pH Flachelektrode mit zwei Anschlüssen	-	CN653	Drehverriegelung (BNC)	EG66P, MK660	100
PH650CD	Kombination C-PVC pH Flachelektrode mit zwei Anschlüssen	-	CN653/CN653TC1	Drehverriegelung (BNC)	MIFV20X05, MIMC20X05	100
PH655CD	Kombination C-PVC pH Flachelektrode mit zwei Anschlüssen und Gel-Druckfüllung	-	CN653	Drehverriegelung (BNC)	WT675, WT675TC1	100
PH660CDHF	Kombination C-PVC pH Flachelektrode mit zwei Anschlüssen	Flüssigkeiten mit HF (max 2%)	CN653	Drehverriegelung (BNC)	EG66P, MK660	100
PH650CDHF	Kombination C-PVC pH Flachelektrode mit zwei Anschlüssen	Flüssigkeiten mit HF (max 2%)	CN653/CN653TC1	Drehverriegelung (BNC)	MIFV20X05, MIMC20X05	100
PH655CDHF	Kombination C-PVC pH Flachelektrode mit zwei Anschlüssen und Gel-Druckfüllung	Flüssigkeiten mit HF (max 2%)	CN653	Drehverriegelung (BNC)	WT675, WT675TC1	100
PH660CDDA	Erdungsschleifen-pH Kombi-Flachelektrode	Streustrompräsenz/Signal verstärkt	CN653	Drehverriegelung (BNC)	EG66P, MK660	200
PH650CDDA	Erdungsschleifen-pH Kombi-Flachelektrode	Streustrompräsenz/Signal verstärkt	CN653/CN653TC1	Drehverriegelung (BNC)	MIFV20X05, MIMC20X05	200
PH660CDLC	Kombination C-PVC pH Flachelektrode mit zwei Anschlüssen	Flüssigkeiten mit geringer Leitfähigkeit (10 µS/cm <Leitfähigkeit<100µS/cm)	CN653	Drehverriegelung (BNC)	EG66P, MK660	100
PH650CDLC	Kombination C-PVC pH Flachelektrode mit zwei Anschlüssen	Flüssigkeiten mit geringer Leitfähigkeit (10 µS/cm <Leitfähigkeit<100µS/cm)	CN653/CN653TC1	Drehverriegelung (BNC)	MIFV20X05, MIMC20X05	100
PH655CDLC	Kombination C-PVC pH Flachelektrode mit zwei Anschlüssen und Gel-Druckfüllung	Flüssigkeiten mit geringer Leitfähigkeit (10 µS/cm <Leitfähigkeit<100µS/cm)	CN653	Drehverriegelung (BNC)	WT675, WT675TC1	100

FLS pH 800

FLACHELEKTRODE MIT RYTON-GEHÄUSE



Die neue pH-Elektrodenreihe 870 kombiniert ein robustes Rytongehäuse mit selbstreinigender flacher pH-Oberfläche und mit einem zuverlässigen Pt1000 für präzise Messungen in verunreinigten Flüssigkeiten und in aggressiven Lösungen. Darüber hinaus wird die Leistungsfähigkeit bei vorhandenen Schwebstoffen durch einen breiten Anschluss verbessert.

Die neuen 870 Elektroden ermöglichen eine direkte Installation durch ihr im Gehäuse integriertes $\frac{3}{4}$ "-Gewinde: In-Line-Installation mithilfe der Gewinde am unteren Ende der Elektroden oder eine Tauchinstallation mithilfe der Gewinde am Elektrodenkopf. Verfügbar in speziellen Ausführungen für besondere Anwendungen als: horizontale Montage (-HM), Proben mit niedriger Leitfähigkeit (-LC), aggressive Lösungen (HF<2%)/niedrige pH-Werte (-HF).

ANWENDUNGEN

- Verarbeitende Industrie und Fertigungsindustrie
- Chemische Verarbeitung
- Wasseraufbereitungsprozesse
- Kühlprozesse
- Heizprozesse

HAUPTMERKMALE

- kombinierter Temperatursensor
- Flachelektroden
- robustes Rytongehäuse
- Gehäuse mit Doppelgewinde für In-Line- und Tauchinstallation
- Doppelanschluss-Technologie
- HM-Option für horizontale Montage
- HF-Option für Flüssigkeiten mit HF (max. 2%)
- LC-Option für Flüssigkeiten mit einer niedrigeren Leitfähigkeit als $100\mu\text{S/cm}$



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Betriebsbereich:
- pH-Elektroden: 0-14 pH (0-12,3 pH ohne Na⁺ Fehler)
- Leitungsgröße: DN15 bis DN100 (0,5" bis 4")
- Nullspannungsleistung neuer Elektroden: 7,00 pH ± 0,2 pH
- Effizienzleistung neuer Elektroden: > 97% bei 25°C (77°F)
- Reaktionszeit neuer Elektroden:
- pH: < 6 Sekunden bei 95% Signalwechsel
- Referenz
- Typ: Abgedichteter Doppelanschluss
- Elektrolyt: Erstarrtes Gel 3.5M KCl 0,1M KCl bei LC-Elektroden / erstarrtes Gel KCl 3,5M
- Sekundärverbindung: Nylonfilament
- Draht: Ag/AgCl.
- Prozessanschluss:
- 3/4" NPT Muffengehäuse zum Eintauchen oder In-Line-Installation"
- Max. Betriebsdruck/Betriebstemperatur:
- 6,7 Bar bei 75°C (100 psi bei 170°F)
- 5,7 Bar bei 81°C (85 psi bei 180°F)
- 3,3 Bar bei 100°C (50 psi bei 212°F)

- Befeuchtete Materialien:
- Gehäuse: PPS (Ryton®), HDPE, pH-Glas, Bleiglas
- Referenzanschluss: poröses HDPE
- Sensorfläche: Glasmembran

Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- EAC

Speziell für pH.800							
Modell	Gehäuse	Verbindungs-material/-typ	Referenz-lösung	Sensorfläche	O-Ring	Anschluss	Max. Betriebsdruck bei Betriebstemperatur
PH870CDTC	Ryton	Poröses HDPE/D.J.	3,5M KCl	Flache Glasmembran	-	5 m (16,5 ft.) Kabel	75°C(170°F)/6,7 Bar (100psi), 80°C(180°F)/5,5 Bar (85psi), 100°C(212°F)/3,3 Bar (50 psi)
PH870CDTCHM	Ryton	Poröses HDPE/D.J.	3,5M KCl	Flache Glasmembran	-	5 m (16,5 ft.) Kabel	75°C(170°F)/6,7 Bar (100 psi), 80°C(180°F)/5,5 Bar (85 psi), 100°C(212°F)/3,3 Bar (50 psi)
PH870CDTCLC	Ryton	Poröses HDPE/D.J.	0,1M KCl	Flache Glasmembran	-	5 m (16,5 ft.) Kabel	75°C(170°F)/6,7 Bar (100 psi), 80°C(180°F)/5,5 Bar (85 psi), 100°C(212°F)/3,3 Bar (50 psi)
PH870CDTCHF	Ryton	Poröses HDPE/D.J.	3,5M KCl	Flache Glasmembran	-	5 m (16,5 ft.) Kabel	75°C(170°F)/6,7 Bar (100 psi), 80°C(180°F)/5,5 Bar (85 psi), 100°C(212°F)/3,3 Bar (50 psi)

ABMESSUNGEN



- 1 Kabel: 5 m (16,5 ft.)
- 2 Rytongehäuse
- 3 Flaches pH-Glas
- 4 Poröse HDPE-Verbindung
- 5 Temperatursensor in pH-Spindel
- 6 3/4" NPT-Gewinde
- 7 Schlüsselfläche

BESTELLDATEN

PH870CDTCXX Flachelektroden mit Ryton-Gehäuse						
Artikel-Nr.	Beschreibung/Name	Anwendungen/ Betriebsbereich	Kabel (separat erhältlich)	Anschluss	Installation	Gewicht (g)
PH870CDTC	Ryton pH-Flachelektrode mit zwei Anschlüssen mit Pt1000	0-14 pH (0-12,3 pH ohne Na+ Fehler)	Nicht erforderlich	5 m (16,5 ft.)	3/4" NPT	250
PH870CDTCHM	Ryton pH-Flachelektrode mit zwei Anschlüssen mit Pt1000	0-14 pH (0-12,3 pH ohne Na+ Fehler)/ Horizontale Montage	Nicht erforderlich	5 m (16,5 ft.)	3/4" NPT	250
PH870CDTCLC	Ryton pH-Flachelektrode mit zwei Anschlüssen mit Pt1000	0-14 pH (0-12,3 pH ohne Na+ Fehler)/ Geringe Leitfähigkeit (10 µS/cm < Leitfähigkeit < 100 µS/cm)	Nicht erforderlich	5 m (16,5 ft.)	3/4" NPT	250
PH870CDTCHF	Ryton pH-Flachelektrode mit zwei Anschlüssen mit Pt1000	0-14 pH (0-12,3 pH ohne Na+ Fehler)/ HF-Präsenz (max 2%)	Nicht erforderlich	5 m (16,5 ft.)	3/4" NPT	250



INSTALLATIONS-
& BETRIEBSANLEITUNGEN
FÜR pH-/ORP-ELEKTRODEN

INSTALLATIONSANLEITUNGEN

Inline

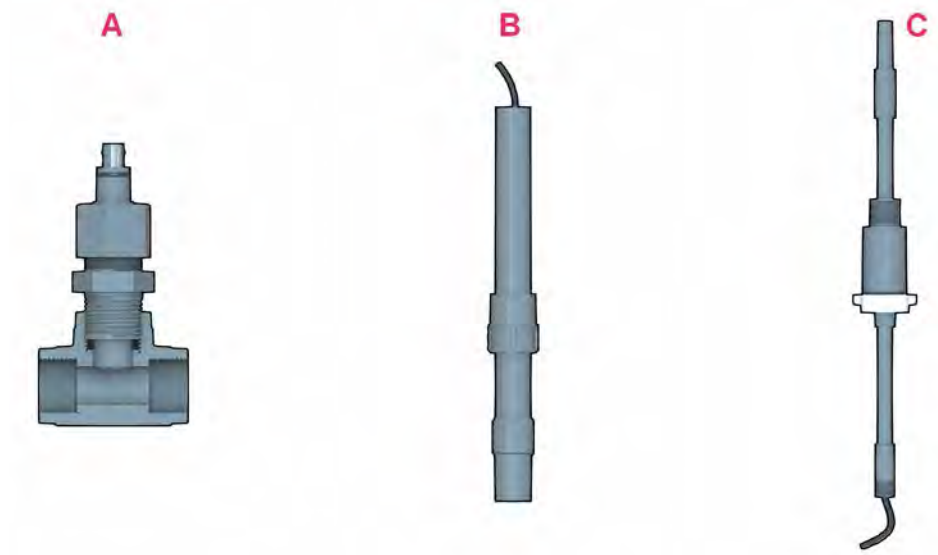
Die Inline-Installation ist bei sämtlichen pH-/ORP-Sensorreihen möglich. Die Inline-Installation wird für Anwendungen mit einer Rohrleitungsgröße von DN15 bis DN100 empfohlen. Achten Sie bei der Installation in kleinen Rohrleitungen darauf, dass das pH-Glas nicht in Kontakt mit der Rohroberfläche gerät. pH-/ORP-Elektroden können in einem Winkel von maximal 30° zur Vertikalposition installiert werden (außer bei Hot-Tap-Ausführungen der Elektrodenreihe 600 und der HM- Ausführung der Elektrodenreihe 800). Achten Sie darauf, dass der Sensor vollständigen Kontakt zur Messlösung hat. (Abb. A)

Tauchfähig

Tauchfähige Installationen sind für die Elektrodenreihe 200 und 600 erhältlich. Die Elektrode muss in der Nähe des Tankauslasses und von Additiveinspeisungen entfernt sein, um eine repräsentative Messwerte zu erhalten. Der Sensor muss sich unterhalb der Drainagehöhe befinden, um die Elektrode vor dem Austrocknen zu schützen (achten Sie beim Einsatz von CN653TC1 auf die Positionierung des Temperatursensorstifts). (Abb. B)

Hot-Tap

Hot-Tap-Installationen sind nur für Sonderausführungen der Elektrodenreihe 600 (PH655CD, ORP655CD) in Kombination mit WT675 oder WT675TC1 (falls eine Temperaturkompensierung erforderlich ist) erhältlich. Hot-Tap-Installationen können sinnvoll sein, wenn die Anwendung eine Elektrodenpositionierung in einem anderen Winkel als 30° erfordert (Sensor kann beliebig positioniert werden) sowie bei Inline-Installationen, bei denen während der Wartungsarbeiten keine Druckabsenkung erfolgen kann. Darüber hinaus können Hot-Tap-Installationen die Installationsproblematik bei Rohrleitungen größer DN100 lösen. (Abb. C)



BETRIEBSANLEITUNGEN

Lagerung

Werden die pH-Messungen seltener durchgeführt, zum Beispiel im Abstand von mehreren Tagen oder Wochen, kann die Elektrode einfach in ihrer Tropfflasche/Schutzkappe gelagert werden. Enthält die Tropfflasche nicht genügend Lösung, verwenden Sie 3M KCl oder pH 4 Puffer.

Wartung & Reinigung

Ablagerungen auf der Messoberfläche einer Elektrode können zu fehlerhaften Messungen führen sowie die Lebensdauer verkürzen und die Reaktionszeiten verlangsamen.

Die Art der Ablagerung bestimmt die Reinigungstechnik.

Weiche Ablagerungen können durch kräftiges Rühren, mithilfe einer Spritzflasche oder durch vorsichtiges Abwischen mit einem weichen, nicht scheuernden Papier oder Tuch entfernt werden.

Verwenden Sie auf pH-Glas keine Bürste oder scheuernde Reinigungsmittel. Harte Ablagerungen müssen chemisch entfernt werden. Die verwendete Chemikalie muss in der Lage sein, die Ablagerungen innerhalb von 1 bis 2 Minuten aufzulösen und darf die Konstruktionsmaterialien der Elektrode nicht angreifen.

Die Oberfläche einer pH-Elektrode darf niemals abgeschliffen oder geschmirgelt werden.

Die Elektrode kann vorsichtig mit feuchtem 600er Siliziumkarbid-Papier, Polierrot oder sehr feiner Stahlwolle abgerieben werden, jedoch sollte zuvor eine chemische Reinigung versucht werden.

Aufarbeitung

Wenn die Nutzungsdauer eine Wiederaufbereitung erforderlich macht (siehe Betriebsanweisungen), können folgende chemische Behandlungen versucht werden.

Diese sind nach Schweregrad der Beeinträchtigungen des pH-Glases sortiert und führen möglicherweise nicht zu einer Verbesserung der Elektrodenleistung, können diese in manchen Fällen sogar verschlechtern. HINWEIS: Treffen Sie geeignete Vorsichtsmaßnahmen für die Handhabung dieser gefährlichen Chemikalien. Ammoniumbifluorid und Flusssäure sind extrem gefährlich und dürfen nur von qualifiziertem Personal verwendet werden.

1. Tauchen Sie die Elektrodenspitze 15 Sekunden lang in 0,1 N HCl, spülen Sie sie in Leitungswasser, tauchen Sie die Spitze anschließend 15 Sekunden lang in 0,1 M NaOH und spülen Sie sie erneut in Leitungswasser. Wiederholen Sie diesen Vorgang drei Mal und überprüfen Sie erneut die Elektrodenleistung. Ist die Leistung nicht wiederhergestellt, versuchen Sie Schritt 2.

2. Tauchen Sie die Spitze 2 bis 3 Minuten lang in einer 20%-igen NH_4F -HF (Ammoniumbifluorid) Lösung, spülen Sie sie in Leitungswasser und überprüfen Sie erneut die Leistung.

Ist die Leistung nicht wiederhergestellt, versuchen Sie Schritt 3.

3. Tauchen Sie die Elektrodenspitze 10-15 Sekunden lang in 5%-ige Flusssäurelösung, spülen Sie sie gründlich in Leitungswasser, und anschließend schnell in 5N HCl sowie danach gründlich in Leitungswasser und überprüfen Sie die Leistung.

Ist die Leistung nicht wiederhergestellt, sollte die pH-Elektrode ausgetauscht werden.

ORP/REDOX: Reinigen Sie die Metalloberflächen mit einem leicht scheuernden Medium, z. B. Zahncreme mit sehr feinem Scheuerpulver.

Kalibrierung

Die Kalibrierung ist von entscheidender Bedeutung für eine genaue und zuverlässige Messung.

Die Häufigkeit der Kalibrierung hängt von der Elektrode, dem pH-Messer und den Lösungen ab, denen die Elektrode ausgesetzt ist.

Darüber hinaus hängt die Häufigkeit von der Anwendungstemperatur sowie von der Kritizität der Messung ab.

Für allgemeine Anwendungszwecke kann die automatische Kalibrierung mit Standard-Pufferwerten (pH7, pH4, pH10) genutzt werden.

Berücksichtigen Sie, dass ein pH10-Puffer weniger stabil ist als ein pH4-Puffer, da CO_2 gelöst sein kann. Soll dieselbe Pufferflasche für mehrere Kalibrierungen genutzt werden, ist pH4 vorzuziehen. Vergessen Sie nicht, die Elektrode in Wasser zu reinigen, bevor Sie sie in den jeweiligen Puffer eintauchen, um eine Verunreinigung des Puffers zu vermeiden.

Ist eine größere Genauigkeit bei einem vorgegebenen Wert erforderlich, kann eine manuelle Kalibrierung mit Puffern im Bereich des zu erwartenden Werts sinnvoll sein.



POTENTIOMETRISCHE
UND INDUKTIVE
LEITFÄHIGKEITSSSENSOREN
**EINE BREITE PALETTE
AN MESSOPTIONEN VON
REINSTWASSER BIS HIN ZU
VERUNREINIGTEN FLÜSSIGKEITEN**

FLS C150-200

GRAPHIT- ODER PLATIN-LEITFÄHIGKEITSSENSOR



Die FLS C150-200 Leitfähigkeitssensoren verfügen über eine Graphit- oder eine hochauflösende Platin-Ringtechnologie. Die haltbare Epoxydgehäuse-Konstruktion bietet eine hohe Belastbarkeit und zuverlässige Sensoren. Diese Sensoren ermöglichen eine genaue Messung mit hoher Auflösung dank des integrierten Temperatursensors (Pt100) in Kombination mit der Funktion zur automatischen Temperaturkompensierung des Wächters/Transmitters. Sie können sowohl für Labor- als auch für Industrieanwendungen eingesetzt werden. Die Sensorelektroden sind sicher geschützt, so dass die Zellkonstante nicht durch Feststoffe beschädigt werden kann. Es sind drei Zellkonstanten für unterschiedliche Betriebsbereiche erhältlich. Ein einfacher und wiederverwendbarer Schraubanschluss kann für eine ökonomische Inline-Montage benutzt werden, während eine 1/2" oder 3/4" Kupplung mit Rohrfortsatz für eine Tauchmontage ausreicht. Ein spezieller Bausatz ermöglicht die Montage dieser Sonden an FLS T-Fittings sowie an FLS Anbohrschellen.

ANWENDUNGEN

- Chemische Konzentrate
- Nahrungsmittelindustrie
- Dampferzeugung
- Metallveredelung und Bergbau
- Textilindustrie
- Zellstoff und Papier
- Wasseraufbereitung
- Osmoseumkehr
- Weichmacher-Rückgewinnung
- De-Ionisierung
- Destillation
- Aquakultur
- Agrar- und Düngesysteme

HAUPTMERKMALE

- Graphit- oder Platin-Messoberflächen
- Geeignet für Labor-, Industrie- oder portable Anwendungen, sofern Flüssigkeit gefiltert wird
- Inline- und Tauchinstallation
- Inklusive Temperatursensor
- Zellkonstanten von 0,1 und 10 wählbar



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

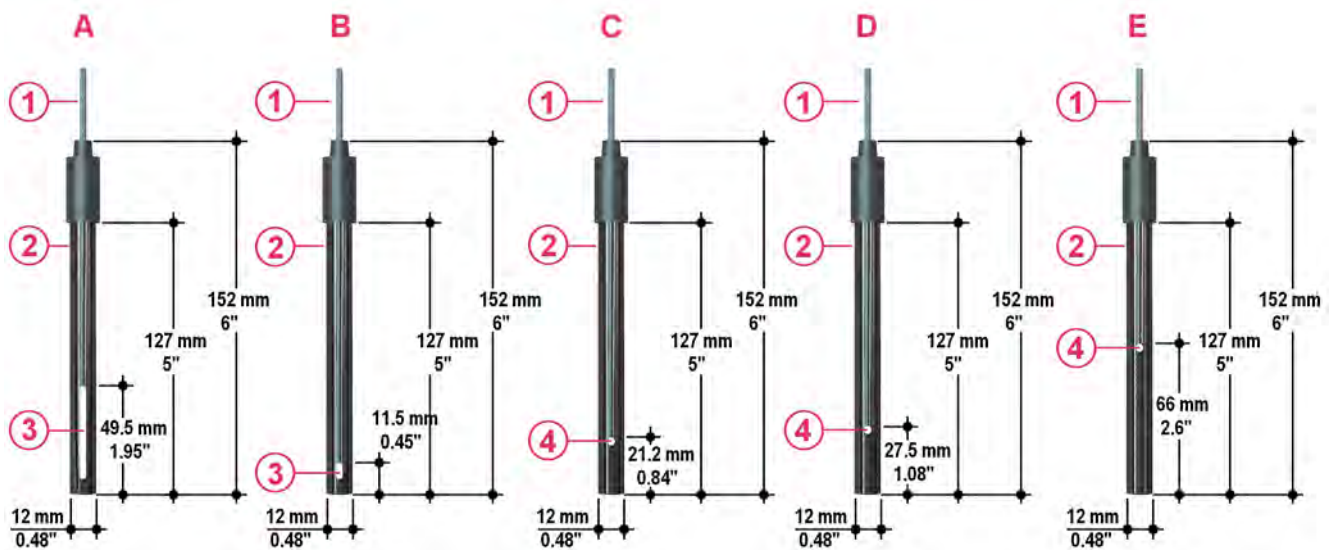
- Betriebsbereich:
 - C150.01 TC, C200.01 TC: 0,1 $\mu\text{S/cm}$ bis 2000 $\mu\text{S/cm}$ (10 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ bis 500 $\Omega\cdot\text{cm}$)
 - C150.1 TC, C200.1 TC: 1 $\mu\text{S/cm}$ bis 20000 $\mu\text{S/cm}$
 - C200.10 TC: 10 $\mu\text{S/cm}$ bis 200000 $\mu\text{S/cm}$
- Temperaturkompensierung (für TC-Modelle): Pt100
- Kabellänge: 5 Meter (16 ft.)
- Max. Abstand Elektrode-Controller (ohne Signalkonditionierung): 20 Meter (66 ft)
- Prozessanschluss:
 - Inline-Installation mit: Gewindenippel $\frac{1}{2}$ " oder $\frac{3}{4}$ "
 - FLS Installationsfittings
 - Tauchinstallation
- Betriebstemperatur: 0°C bis 70°C (32°F bis 158°F)
- Max. Betriebsdruck: 7 Bar (100 psi)
- Befeuchtete Materialien:
 - Gehäuse: Epoxyd
 - Messfläche: Graphit (Ausführung C150) oder Platin (Ausführung C200)

Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- RoHS-konform
- EAC

Optimale Bereiche			
Zellkonstante	0,1	1	10
Leitfähigkeitsbereich	0,5 ÷ 200 $\mu\text{S/cm}$	0,005 ÷ 10 mS/cm	0,5 ÷ 200 mS/cm
Widerstandsbereich	2000 ÷ 5 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$	200 ÷ 0,1 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$	2 ÷ 0,005 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$

ABMESSUNGEN



- A C150.01 TC
- B C150.1 TC
- C C200.01 TC
- D C200.1 TC
- E C.200.10 TC

- 1 Kabel: 5m (16,5 ft.)
- 2 Epoxydgehäuse
- 3 Graphit-Elektroden
- 4 Platin-Elektroden

BESTELLDATEN

C150 Leitfähigkeitssensoren mit Epoxydgehäuse						
Artikel-Nr.	Beschreibung/Name	Anwendungen/ Betriebsbereich	Zellkonstante	Anschluss	Installation	Gewicht (g)
C150.01TC	Graphit- Leitfähigkeitssensor mit integriertem Temperatursensor	0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bis 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (10 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ bis 500 $\Omega \cdot \text{cm}$)	0,1 Zelle	5 m (16,5 ft.)	EG50P, EG75P, MIFV20X05, MIMC20X05	200
C150.1TC	Graphit- Leitfähigkeitssensor mit integriertem Temperatursensor	1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bis 20000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1,0 Zelle	5 m (16,5 ft.)	EG50P, EG75P, MIFV20X05, MIMC20X05, MK150200	200

C200 Leitfähigkeitssensoren mit Epoxydgehäuse						
Artikel-Nr.	Beschreibung/Name	Anwendungen/ Betriebsbereich	Zellkonstante	Anschluss	Installation	Gewicht (g)
C200.01TC	Platin-Leitfähigkeitssensor mit integriertem Temperatursensor	0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bis 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (10 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ bis 500 $\Omega \cdot \text{cm}$)	0,1 Zelle	5 m (16,5 ft.)	EG50P, EG75P, MIFV20X05, MIMC20X05	200
C200.1TC	Platin-Leitfähigkeitssensor mit integriertem Temperatursensor	1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bis 20000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1,0 Zelle	5 m (16,5 ft.)	EG50P, EG75P, MIFV20X05, MIMC20X05	200
C200.10TC	Platin-Leitfähigkeitssensor mit integriertem Temperatursensor	10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bis 200000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	10,0 Zelle	5 m (16,5 ft.)	EG50P, EG75P, MIFV20X05, MIMC20X05	200

FLS C100-300

EDELSTAHL-LEITFÄHIGKEITSSENSOREN



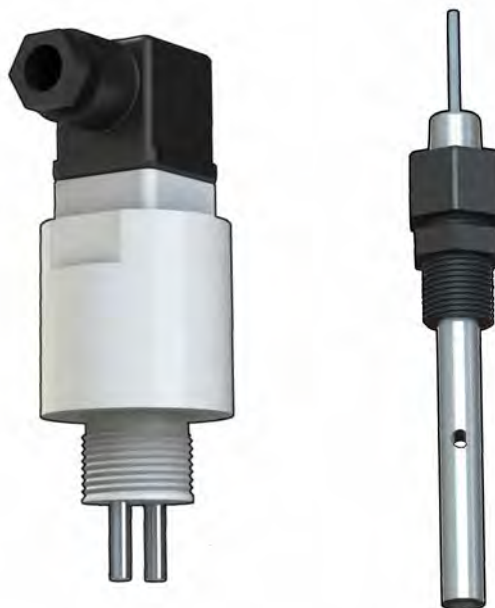
Die FLS Leitfähigkeitssensoren mit Edelstahlelektroden (Serie C100) sind für Agraranwendungen und für einfache Industrieanwendungen konstruiert, bei denen die Probenbedingungen den Einsatz von Stahl erlauben (Wasseraufbereitung, Nahrungsmittelindustrie und andere). Diese Sensortypen zeichnen sich durch ein gutes Preis-Leistungsverhältnis aus. Die Kombination aus Temperatursensor und automatischer Temperaturkompensation (ATC) des Wächters/ Transmitters ermöglicht eine präzise Messung. Eine breite Palette an Zellkonstanten ermöglicht den Einsatz in spezifischen Anwendungen. Die Serie C300 wurde zur Reinstwasserüberwachung (Zellkonstante 0,01) sowie für Abwasseranwendungen (zertifizierte Zellkonstante 10) entwickelt. Die Sensoren der Reihe C300 sind vollständig aus Edelstahl gefertigt und für ein breites Anwendungsspektrum geeignet.

ANWENDUNGEN

- Agrar- und Düngesysteme
- Wasseraufbereitung
- Nahrungsmittelindustrie
- Aquakultur
- Reinstwasser-Anwendung: Produktion und Nutzung

HAUPTMERKMALE

- Edelstahl-Messoberflächen
- Gutes Preis-Leistungsverhältnis
- Inklusive Temperatursensor
- Große Auswahl an Zellkonstanten
- Robustes Sensorgehäuse aus PP (C100)
- Sensor vollständig aus Edelstahl (C300)
- C300.001TCCK mit zertifizierter Zellkonstante



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Betriebsbereich:
 - C300.001 TC: 0,055 $\mu\text{S/cm}$ bis 200 $\mu\text{S/cm}$ (18,2 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ bis 5 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$)
 - C100.01 TC: 0,1 $\mu\text{S/cm}$ bis 2000 $\mu\text{S/cm}$ (10 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ bis 500 $\Omega\cdot\text{cm}$)
 - C100.02 TC: 0,2 $\mu\text{S/cm}$ bis 4000 $\mu\text{S/cm}$
 - C100.1 TC: 1 $\mu\text{S/cm}$ bis 20000 $\mu\text{S/cm}$
 - C300.10 TC: 10 $\mu\text{S/cm}$ bis 200000 $\mu\text{S/cm}$
- Temperaturkompensierung (für TC-Modelle):
 - Pt 100 (C100TC), Pt1000 (C300TC)
- Kabellänge:
 - C100.01 TC, C100.02 TC, C100.1 TC: kein Kabel erhältlich
 - C300 TC: 3m
- Prozessanschluss:
 - C100.01 TC, C100.02 TC, C100.1 TC: $\frac{3}{4}$ " BSP männlich
 - C300.TC: $\frac{1}{2}$ " BSP-Fitting männlich
- Max. Betriebstemperatur:
 - C100.01 TC, C100.02 TC, C100.1 TC : 80°C (176°F)
 - C300TC: 80°C (PP-Fitting), 120°C (SS-Fitting)
- Max. Betriebsdruck:
 - C100.01 TC, C100.02 TC, C100.1 TC: 6 Bar (85 psi)
 - C300 TC: 7 bar (PP-Fitting), 13 bar (SS-Fitting)
- Befeuchtete Materialien:
 - Gehäuse: C100.01 TC, C100.02 TC, C100.1 TC: PP; C300 TC: SS 316

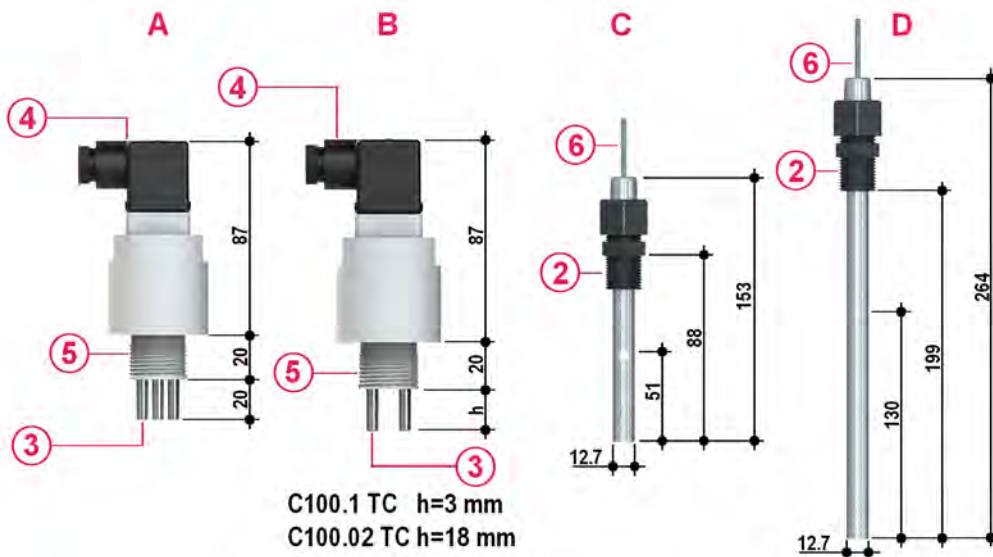
- Messoberfläche: Edelstahl 316

Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- RoHS-konform
- EAC

Optimale Bereiche					
Zellkonstante	0,01	0,1	0,2	1	10
Leitfähigkeitsbereich	0.055 \div 20 $\mu\text{S/cm}$	0,5 \div 200 $\mu\text{S/cm}$	1 \div 400 $\mu\text{S/cm}$	0.005 \div 10 mS/cm	0,5 \div 200 mS/cm
Widerstandsbereich	18,18 \div 0,05 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$	2000 \div 5 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$	1 \div 0,0025 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$	200 \div 0,1 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$	2 \div 0.005 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$

ABMESSUNGEN



C100.1 TC h=3 mm
C100.02 TC h=18 mm

- A C100.01 TC
- B C100.1 TC, C100.02 TC
- C C300.001 TC
- D C300.10 TC

- 2 PP-Gehäuse $\frac{1}{2}$ " BSP mit Außengewinde
- 3 Edelstahl-Elektroden
- 4 4-poliger Stecker

- 5 PP-Gehäuse $\frac{3}{4}$ " BSP mit Außengewinde
- 6 Kabel: 3m (10 ft.)

BESTELLDATEN

C100 Leitfähigkeitssensoren mit Edelstahl-Elektroden						
Artikel-Nr.	Beschreibung/Name	Anwendungen/ Betriebsbereich	Zellkonstante	Anschluss	Installation	Gewicht (g)
C100.01TC	Sensor mit PP-Gehäuse, Edelstahl-Leitfähigkeitselektrode und integriertem Temperatursensor	0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bis 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (10 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ bis 500 $\Omega \cdot \text{cm}$)	0,1	4-poliger Stecker	$\frac{3}{4}$ " BSP männlich (Parallelgewinde)	350
C100.02TC	Sensor mit PP-Gehäuse, Edelstahl-Leitfähigkeitselektrode und integriertem Temperatursensor	0,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bis 4000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,2	4-poliger Stecker	$\frac{3}{4}$ " BSP männlich (Parallelgewinde)	350
C100.1TC	Sensor mit PP-Gehäuse, Edelstahl-Leitfähigkeitselektrode und integriertem Temperatursensor	1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bis 20000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1	4-poliger Stecker	$\frac{3}{4}$ " BSP männlich (Parallelgewinde)	350

C300 Leitfähigkeitssensoren mit Edelstahl-Elektroden						
Artikel-Nr.	Beschreibung/Name	Anwendungen/ Betriebsbereich	Zellkonstante	Anschluss	Installation	Gewicht (g)
C300.001TC	Sensorgehäuse und Leitfähigkeitselektrode aus Edelstahl	0,055 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bis 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (18,2 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ bis 5 $\text{K}\Omega \cdot \text{cm}$)	0,01	3 m	PP-Gehäuse $\frac{1}{2}$ " männlich (EG12SS Option)	150
C300.001TCCK	Sensorgehäuse und Leitfähigkeitselektroden aus Edelstahl mit zertifizierter Zellkonstante	0,055 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bis 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (18,2 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ bis 5 $\text{K}\Omega \cdot \text{cm}$)	0,01	3 m	PP-Gehäuse $\frac{1}{2}$ " männlich (EG12SS Option)	150
C300.10TC	Sensorgehäuse und Leitfähigkeitselektrode aus Edelstahl	10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bis 200000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	10	3 m	PP-Gehäuse $\frac{1}{2}$ " männlich (EG12SS Option)	150

FLS C6.30

INDUKTIVE LEITFÄHIGKEITSTRANSMITTER



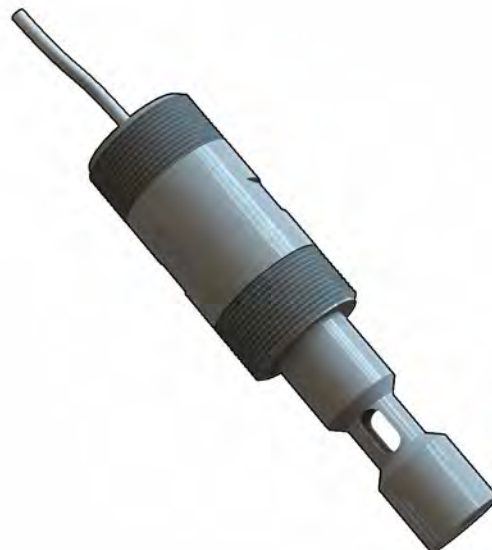
Die Geräte der Serie FLS C6.30 sind induktive Leitfähigkeitstransmitter, die aus einem induktiven Leitfähigkeitssensor mit integriertem 4-20mA-Ausgang (Zweidraht-Technologie) bestehen. Diese Messtechnologie ermöglicht die Nutzung in einem breiten Anwendungsspektrum und ist besonders für hohe Leitfähigkeitswerte (bis 1000 Millisiemens) in aggressiven Flüssigkeiten (C-PVC ist das einzige befeuchtete Material) geeignet. Da keine Elektroden in Kontakt mit den Flüssigkeiten geraten, ist eine stabile Messung über einen langen Betriebszeitraum hinweg gewährleistet. Eine korrekte automatische Temperaturkompensierung (ATC) wird durch einen in das Instrumentengehäuse integrierten Pt100 gewährleistet. Der isolierte 4-20mA Anschluss ist ideal für Direktverbindungen zu SPS oder Datenloggern ohne separate Schnittstelle geeignet. Der Transmitter sowie der Temperatursensor werden bereits kalibriert geliefert.

ANWENDUNGEN

- Wasseraufbereitung
- Abwasseraufbereitung
- Kühltürme
- Waschsyste
- Messung von Metallveredelungs- und Korrosionsflüssigkeiten

HAUPTMERKMALE

- Widerstandsfähig gegen Korrosion & Ablagerungen
- Kompakter Transmitter
- Keine Kalibrierung erforderlich
- Einfache Installation
- Mit integriertem Pt100 Sensor
- Für Tauchinstallationen geeignet



TECHNISCHE DATEN

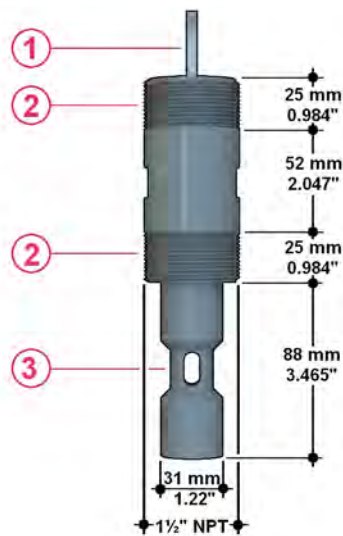
Allgemeines

- Gehäusematerialien: C-PVC
- Gehäuselänge: 207mm
- Gehäuse: IP68
- Spannungsversorgung: 10-30 VDC geregelt
- Max. Stromverbrauch: < 22mA
- Max. Betriebsdruck/
Betriebstemperatur
- 10Bar (145psi) @ 25°C (77°F)
- 6Bar (87psi) @ 50°C (122°F)
- Prozessanschluss: 1 ½" NPT männlich

Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO 9001
- Hergestellt gemäß ISO 14001
- CE
- RoHS-konform
- EAC

ABMESSUNGEN



- 1 Kabel: 3 m (9 ft.)
- 2 1 ½" NPT männlich
- 3 C-PVC-Beschichtung

BESTELLDATEN

C6.30 Induktive Leitfähigkeitstransmitter						
Artikel-Nr.	Beschreibung/Name	Anwendungen/ Betriebsbereich	Zellkonstante	Anschluss	Installation	Gewicht (g)
C6.30.01	Induktiver C-PVC-Leitfähigkeitstransmitter mit integriertem Temperatursensor	0-10 mS/cm	-	3 m	1 1/2" NPT mit Außengewinde	550
C6.30.02	Induktiver C-PVC-Leitfähigkeitstransmitter mit integriertem Temperatursensor	0-100 mS/cm	-	3 m	1 1/2" NPT mit Außengewinde	550
C6.30.03	Induktiver C-PVC-Leitfähigkeitstransmitter mit integriertem Temperatursensor	0-1000 mS/cm	-	3 m	1 1/2" NPT mit Außengewinde	550

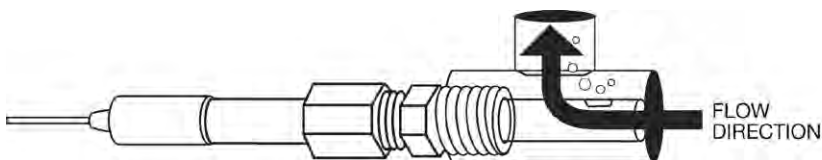


INSTALLATIONS-
& BETRIEBSANLEITUNGEN
FÜR LEITFÄHIGKEITSENSOREN

INSTALLATIONSANLEITUNGEN

Inline

Die Inline-Installation ist bei sämtlichen Leitfähigkeits-Sensorreihen möglich.
Es können 2 verschiedene Arten der Inline-Installation durchgeführt werden: vertikal an einer geraden Rohrleitung mit einem geeigneten T-Fitting oder seitlich durch ein T-Fitting.
Zur Vermeidung von Lufteinschlüssen muss die Installation mit der Oberseite nach unten (oder zumindest in einem Winkel von 45°) erfolgen. Die zweite Installationsmethode ist zu bevorzugen, da sie die Wahrscheinlichkeit eingeschlossener Luftblasen reduziert und die beste Messkontinuität bietet.
Achten Sie darauf, dass die Elektroden des Sensors vollständig in die Messlösung eingetaucht sind (nicht in einem Leervolumen). Die Leitfähigkeitssensoren arbeiten richtungsunabhängig.



Tauchfähig

Tauchinstallationen stehen für die Reihe C150/C200 zur Verfügung. Der Sensor muss in der Nähe des Tankauslasses und von Additiveinspeisungen entfernt sein, um eine repräsentative Messwerte zu erhalten.



BETRIEBSANLEITUNGEN

Wartung & Reinigung

Sämtliche Leitfähigkeitssensoren können mit einem sanften Reinigungsmittel gesäubert werden.
Die Sensoren der Reihe C150/C200 können ebenfalls mit einer 5% HCl-Lösung gereinigt werden.
Die Elektrodenoberfläche darf nicht geschleudert oder geschmirgelt werden, da dies zu Veränderungen und fehlerhaften Messwerten führt.
Jede mit dem Elektroden- und dem Sensorgehäuse-Material verträgliche Lösung kann verwendet werden.

Kalibrierung

Die Kalibrierung ist von entscheidender Bedeutung für eine genaue und zuverlässige Messung.
Die Kalibrierungshäufigkeit ist abhängig vom eingesetzten Sensor sowie den verwendeten Messlösungen.
Darüber hinaus hängt die Häufigkeit von der Kritizität der Messung ab.
Achten Sie darauf, dass während der Kalibrierung keine Luftblasen vorhanden sind, um fehlerhafte Messungen zu vermeiden.
Die Temperatur hat großen Einfluss auf die Leitfähigkeitsmessung, daher sollten Sie auf Folgendes achten:

- Referenztemperatur (muss für die Überwachungs- und für die Kalibrierungslösung identisch sein)
- Temperaturkompensierung: Ist diese aktiviert, sollte der Leitfähigkeitswert der Kalibrierungslösung bei Referenztemperatur verwendet werden; ist sie nicht aktiviert muss der Leitfähigkeitswert der Kalibrierungslösung bei Kalibrierungstemperatur verwendet werden.
- Temperatur-Kompensierungsfaktor: Prüfen Sie, ob dieser für die kalibrierte/gemessene Lösung geeignet ist.



SONSTIGES
**EINE VIELFÄLTIG EINSETZBARE
UND ERWEITERBARE REIHE
VON INSTRUMENTEN**

FLS HF6

FÜLLSTANDS- UND DRUCKTRANSMITTER



Bei der Baureihe FLS HF6 handelt es sich um eine neue Familie von Transmittern, die sich für hydrostatische Füllstands-Tiefenmessungen und für die Drucküberwachung eignen.

Ein PVDF-Gehäuse und eine Keramikmembran mit FPM-Dichtungssystem bieten eine intelligente Kombination hochwertiger befeuchteter Materialien.

Die quasi frontbündige Membran kann in pastösen Medien und mit Flüssigkeiten, die zur Kristallisierung neigen, über einen langen Zeitraum hinweg korrekt arbeiten.

Die HF6-Familie kann auch für Reinwasseranwendungen die erste Wahl sein, wenn der Kunde die Betriebszeit maximieren will.

Die kompakte Bauweise eignet sich für die wichtigsten Anwendungen im Zusammenhang mit aggressiven und korrosiven Flüssigkeiten und ermöglicht unterschiedliche Installationslösungen:

Anschrauben (in Kombination mit einem FIP-Ventil oder einem FIP-Fitting), eingetaucht mit PUR-Kabel, das in ein Rohr hineinführt und mit einem PUR/FEP-Kabel in Kontakt mit der Flüssigkeit eingetaucht wird.

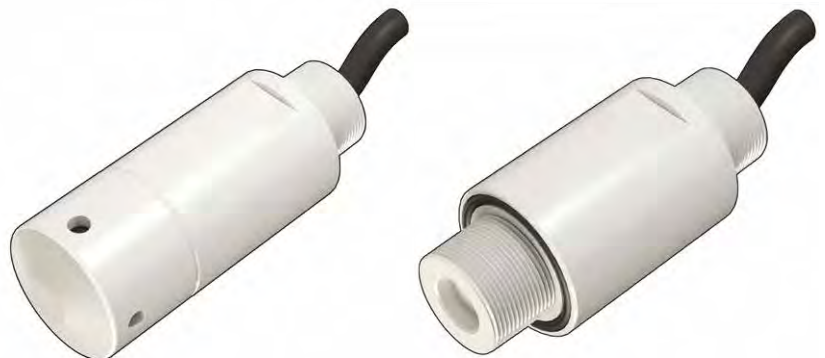
Andere Betriebsbereiche und auswählbare Kabellängen zusätzlich zu Dichtungsmaterialien bieten eine Lösung, die bestmöglich an alle Kundenanforderungen angepasst werden kann.

ANWENDUNGEN

- Lagertankverwaltung
- Flüssigkeits-Bestandskontrolle
- Überlauferkennung
- Wasser-/ Abwasserüberwachung
- Chemikalienverarbeitung
- Tanklagerverwaltung
- Wasseraufbereitung

HAUPTMERKMALE

- Füllstands-/Druck-/Tiefenmessung mithilfe desselben Transmitters
- Keine Beeinträchtigung der Füllstandsmessung durch Schaum oder Dampf
- Premiumauswahl befeuchteter Materialien
- Nahezu frontbündige Keramikmembran für eine lange Betriebsdauer
- Optionen für Messdruck und absoluten Druck
- Flexible tauchfähige Installation (mit oder ohne Leitungsbahnen)
- Andere Betriebsbereiche auf Anfrage erhältlich:
vollständiger Messbereich @ 600 mBar, 1600 mBar, 2500 mBar, 4000 mBar, 6000 mBar, 25 Bar, 40 Bar (Messgerätmodus oder absoluter Modus).



TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Betriebsbereich: siehe Tabelle "Speziell für HF6"
- Genauigkeit*: $\leq \pm 0,5$ % FSO *Genauigkeit gemäß IEC 60770 – Grenzwerteinstellung (Nicht-Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit)
- Befeuchtete Materialien:
 - Druckanschluss / Gehäuse: PVDF
 - Kabel: 8 m PUR (FEP-Option)
 - Max. Kabellänge: 700 m
 - Dichtungen: FPM (EPDM-Option)
 - Membrankeramik: Al_2O_3 96%
 - Elektromagnetische Verträglichkeit
- Störaussendungen und Störfestigkeit gemäß EN 61326
- Thermische Auswirkungen (Offset und Spanne) / Zulässige Temperaturen:
 - Thermischer Fehler: $\leq \pm 0,2$ % FSO / 10 K
 - Kompensierter Bereich: -25 °C bis 85 °C
 - Zulässige Temperaturen:
 - * Medium: -30 bis 125 °C
 - * Elektronik/Umgebung: -30 bis 85 °C
 - * Lagerung: -30 bis 100 °C
 - Mechanische Stabilität:
 - Schwingen (25 bis 2000 Hz) gemäß DIN EN 60068-2-6
 - Schocken 500 g / 1 msec gemäß DIN EN 60068-2-27
- Gehäuse: IP68

Elektrik

- Versorgungsspannung (VS): 8 bis 32 VDC
- Stromverbrauch: max. 25 mA

- 1 *Stromausgang: 4-20mA
- Max Schleifenimpedanz: $R_{max} = [(V_s - V_s \text{ min}) / 0,02 \text{ A}] \Omega$
- Einflüsseffekte:
 - Versorgung: 0,05 % FSO / 10 V
 - Last: 0,05 % FSO / kΩ
- Reaktionszeit: ≤ 10 msec
- Langfristige Stabilität: $\leq \pm 0,3$ % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen
- Thermischer Fehler (Nullpunkt und Spanne): $\leq \pm 0,2$ % FSO/10 K
- Zulässiger Temperaturbereich: -25 °C bis 85 °C
- Schwingen: 10 g RMS (25 ... 2000 Hz) gemäß DIN EN 60068-2-6
- Schocken 500 g / 1 msec gemäß DIN EN 60068-2-27

Umgebung

- Betriebstemperatur:
 - Medium: - 30 bis 125 °C (-22 bis +257 °F) - bezogen auf die Inline-Installation
 - Elektronik/Umgebung: -30 bis +85 °C (-22 bis +185 °F)
- Lagertemperatur: -30 bis +100 °C (-22 bis +212 °F)

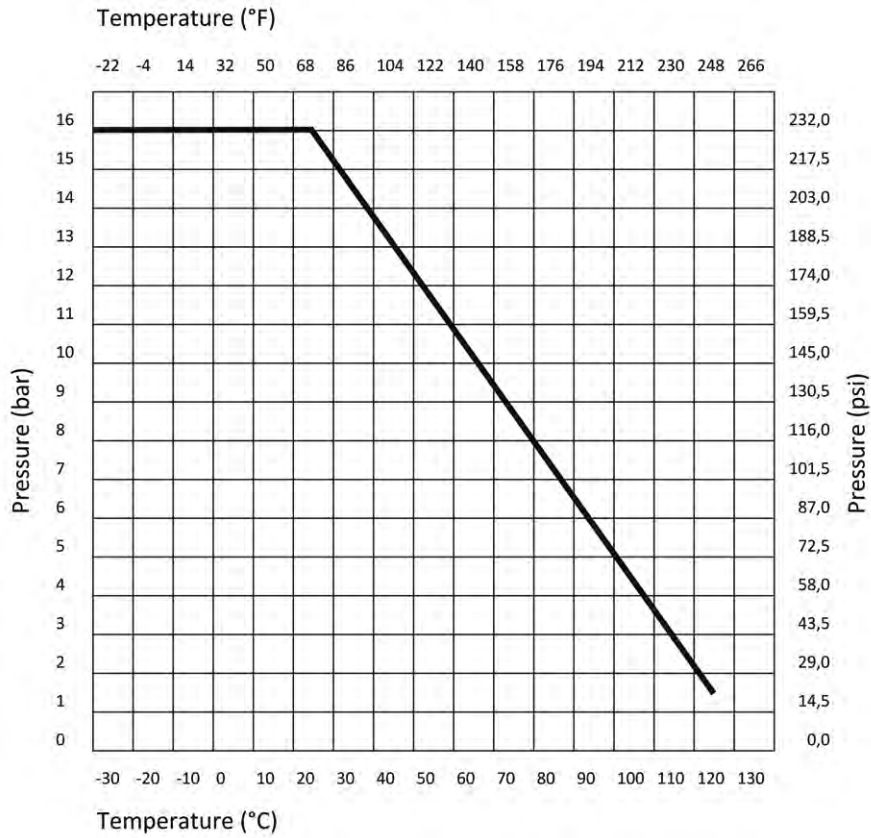
Normen & Zulassungen

- Hergestellt gemäß ISO9001
- CE

Speziell für HF6					
Modell	Nenndruck-Messgerät [bar]	Füllstand [mH ₂ O]	Überdruck [bar]	Berstdruck [bar]	Vakuumfestigkeit [bar]
HF6.004	0,4	4	1	2	PN \geq 1 Bar: unbegrenzte Vakuumfestigkeit PN < 1 Bar: auf Wunsch
HF6.010	1	10	2	4	
HF6.100	10	100	20	30	
HF6.160	16	160	40	50	

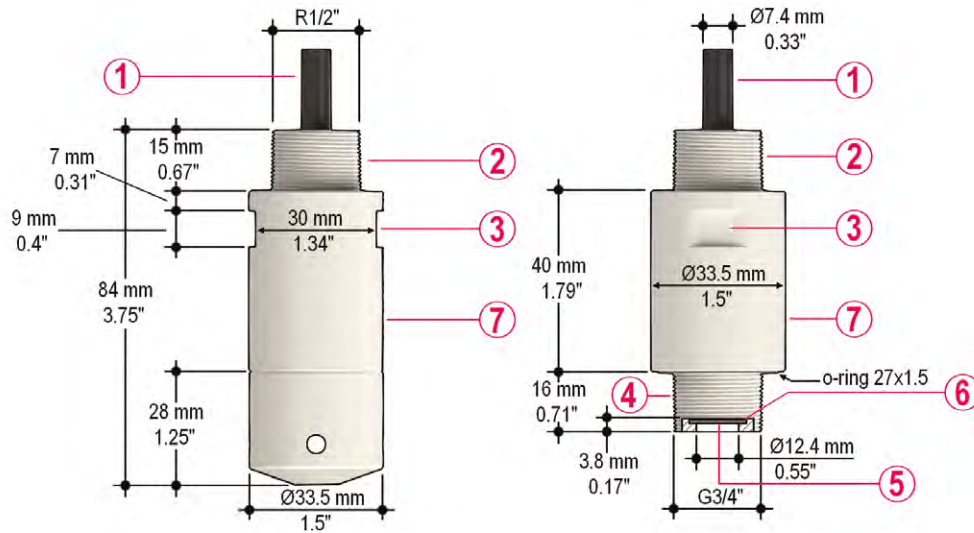
SONSTIGES

Maximaler Betriebsdruck/maximale Betriebstemperatur (mit Gewindeanschluss als Verbindung)



Die Daten beziehen sich auf Wasser und nicht gefährliche Flüssigkeiten, für die das Material als chemikalienbeständig eingestuft ist (25 Jahre Lebensdauer).

ABMESSUNGEN



- 1 Kabel PUR 8m
- 2 Gewinde (R 1/2")
- 3 Schlüsselfläche
- 4 Gewinde (G 3/4")
- 5 FPM-O-Ring
- 6 Keramikmembran
- 7 Gehäuse: PVDF

BESTELLDATEN

HF6.XXX Füllstand- und Drucktransmitter								
Artikel-Nr.	Beschreibung/Name	Anwendungen/ Betriebsbereich	Prozessanschluss	Befeuchtete Hauptmaterialien	Messmodus	Membran	Kabel	Gewicht (g)
HF6.004	Hydrostatischer Füllstand-/ Drucktransmitter	0-400 mbarg	STD: ¼" G (Klasse A) EINGETAUCHT: ½" R (Klasse A)	PVDF, PUR, FPM, Keramik	Relativer Druck	Keramik/ quasi-frontbündig	PUR 8m	550
HF6.010	Hydrostatischer Füllstand-/ Drucktransmitter	0-1000mbarg	STD: ¼" G (Klasse A) EINGETAUCHT: ½" R (Klasse A)	PVDF, PUR, FPM, Keramik	Relativer Druck	Keramik/ quasi-frontbündig	PUR 8m	550
HF6.100	Hydrostatischer Füllstand-/ Drucktransmitter	0-10barg	STD: ¼" G (Klasse A) EINGETAUCHT: ½" R (Klasse A)	PVDF, PUR, FPM, Keramik	Relativer Druck	Keramik/ quasi-frontbündig	PUR 8m	550
HF6.160	Hydrostatischer Füllstand-/ Drucktransmitter	0-16barg	STD: ¼" G (Klasse A) EINGETAUCHT: ½" R (Klasse A)	PVDF, PUR, FPM, Keramik	Relativer Druck	Keramik/ quasi-frontbündig	PUR 8m	550

Andere verfügbare Versionen:

- SS AISI630 Gehäuse, ausgestattet mit SS AISI630 frontbündiger Membran und Bereichen von 0-1bar bis zu 0-100bar (Messgerätmodus).
- SS AISI316L Gehäuse, ausgestattet mit Keramikmembran und Bereichen von 0-0,1bar bis zu 0-25bar (Messgerätmodus oder absoluter Modus).



INSTALLATIONS
& BETRIEBSANLEITUNGEN
FÜR SONSTIGE INSTRUMENTE

INSTALLATIONSANLEITUNGEN

Druckmessung - Inline

Der HF6-Transmitter muss in die $\frac{3}{4}$ Zoll Gewindebohrung eines Sattel- oder anderen Fittings geschraubt werden, das an der Rohrleitung montiert ist, deren Druck überwacht werden soll. Verwenden Sie zur Herstellung eines wasserdichten Anschlusses ein PTFE-Dichtungsband. Der Transmitter muss direkt mit unserem M9.10 oder einer SPS verbunden werden.

Füllstandsmessung - eingeschraubt

Dies ist die übliche Installation zur Füllstandsüberwachung eines Tanks. Der HF6-Transmitter muss in die Gewindebohrung eines Fittings oder besser eines an der Seite des Tanks in Bodennähe montierten Ventils geschraubt werden. Wir empfehlen, eine Montage am Boden mit aufwärts gerichteter Membran zu vermeiden, da die Feststoffe diese bedecken oder beschädigen und die Messergebnisse verändern können. Das Ventil kann Flüssigkeiten während der Durchführung von Wartungsarbeiten auf einfache Weise zurückhalten. Verwenden Sie zur Herstellung eines wasserdichten Anschlusses ein PTFE-Dichtungsband. Der Transmitter muss direkt mit unserem M9.10 oder einer SPS verbunden werden.

Füllstandsmessung - tauchfähig

Eine tauchfähige Installation kann auf zwei Arten erfolgen: Kabel mit Kontakt oder Kabel in Leitungsbahnen. Der Transmitter muss über das Kabel in das Medium abgesenkt werden, bis entweder der Boden des Tanks, Reservoirs oder der Untergrund-Ressource oder der gewünschte Null-Füllstand erreicht ist. Das Kabel muss vom Tank oder Bassin zu Ihrem Steuerungssystem führen und direkt mit unserem M9.10 oder einer SPS verbunden werden. Wenn das Kabel in direktem Kontakt steht, vergewissern Sie sich, dass das Kabelmaterial vollständig verträglich mit der gemessenen Flüssigkeit sowie der Temperatur ist. Um jegliche Beschädigung des Kabels zu vermeiden, empfehlen wir, das Kabel mithilfe einer Kabelklemme an der Oberseite des Tanks oder entlang des Verlaufs zu befestigen. Wenn das Kabel in einer Leitungsbahn verläuft, verwenden Sie ein Fitting, das mit dem Gewinde an der Oberseite des Transmitters (R $\frac{1}{2}$ ") verbunden werden kann. Verwenden Sie ein PTFE-Dichtungsband, um einen ordnungsgemäß wasserdichten Anschluss herzustellen. Achten Sie darauf, dass sich durch das Lüftungskapillarrohr keine Feuchtigkeit zur Rückseite der Membran ausbreitet, da hierdurch der Sensor beschädigt werden könnte.

BETRIEBSANLEITUNGEN

Lagerung

Der Füllstands- und Drucktransmitter HF6 sollte bis zur Installation in seiner Originalverpackung gelagert werden, um ihn vor Beschädigungen durch äußere Einflüsse zu schützen. Der zulässige Temperaturbereich ist in dem entsprechenden Datenblatt angegeben. Der Transmitter muss vor Staub und Feuchtigkeit geschützt werden.

Wartung

Im Allgemeinen sind die hydrostatischen Füllstands- und Drucktransmitter wartungsfrei. Bei Anwendungen, in denen die gemessene Lösung kristallisieren kann oder Feststoffe freigesetzt werden können, ist es möglicherweise erforderlich, die Membran mit Wasser oder einer chemisch verträglichen Lösung zu reinigen und jegliche physikalische Belastung zu vermeiden.

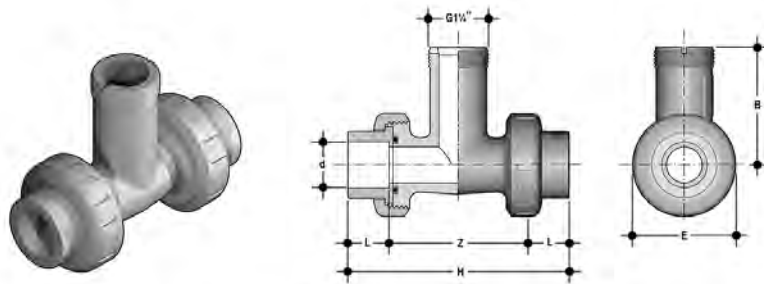


INSTALLATIONSFITTINGS
**FÜR DURCHFLUSSENSENSOREN
UND ANALYSEELEKTRODEN**



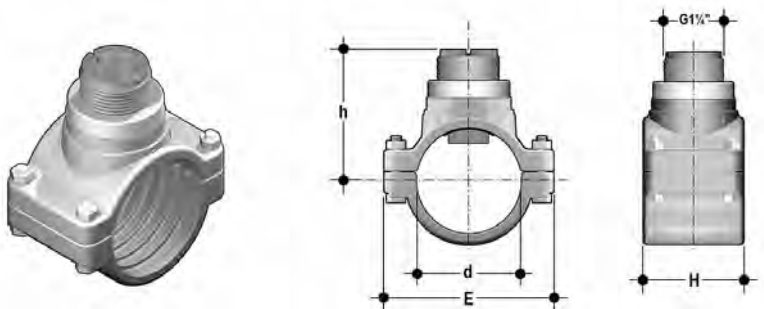
STANDARD-EINTAUCH- INSTALLATION

INSTALLATION AN PVC-ROHRLEITUNGEN



Metrische ISO PVC-T-Fittings (weibliche Enden zum Quellschweißen - PN10)

Artikel-Nr.	DN/ Größe	d/R	O-Ring	Gehäuse	H	Z	L	B	E	Länge Durch- flusssensor	Geeignet für (*)
TFIV20B	15	20	EPDM	U-PVC	113	81	16	73	53	L0	F & A
TFIV25B	20	25	EPDM	U-PVC	126	88	19	8	62	L0	F & A
TFIV32B	25	32	EPDM	U-PVC	139,5	95,5	22	81	71	L0	F & A
TFIV40B	32	40	EPDM	U-PVC	170	118	26	84	84	L0	F & A
TFIV50B	40	50	EPDM	U-PVC	199	137	31	82,5	98	L0	F & A
TFIV20D	15	20	FPM	U-PVC	113	81	16	73	53	L0	F & A
TFIV25D	20	25	FPM	U-PVC	126	88	19	8	62	L0	F & A
TFIV32D	25	32	FPM	U-PVC	139,5	95,5	22	81	71	L0	F & A
TFIV40D	32	40	FPM	U-PVC	170	118	26	84	84	L0	F & A
TFIV50D	40	50	FPM	U-PVC	199	137	31	82,5	98	L0	F & A



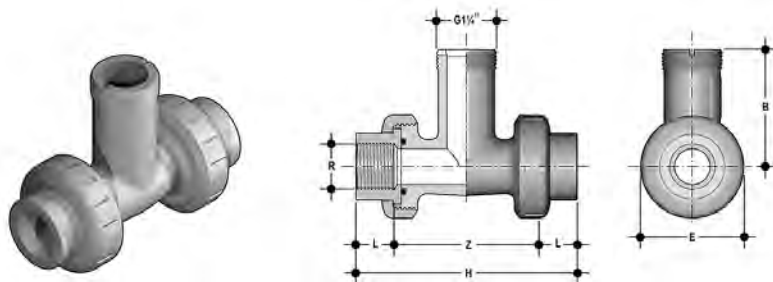
Metrische ISO-Anbohrschellen (PN10 außer Serie SMIC)

Artikel-Nr.	DN/ Größe	d/R	O-Ring	Gehäuse	Ein- schub	H	E	h	Bohr- öffnung	Länge Durch- flusssensor	Geeignet für (*)
SVIC063BVC	50	63	EPDM	U-PVC	C-PVC	105	116	86,7	35	L0	F & A
SVIC075BVC	65	75	EPDM	U-PVC	C-PVC	105	134	90,8	35	L0	F & A
SVIC090BVC	80	90	EPDM	U-PVC	C-PVC	105	152	95,9	40	L0	F & A
SVIC110BVC	100	110	EPDM	U-PVC	C-PVC	105	176	102,8	40	L0	F & A
SVIC125BVC	110	125	EPDM	U-PVC	C-PVC	112	190	137,9	40	L1	F
SVIC140BVC	125	140	EPDM	U-PVC	C-PVC	114	214	143,1	40	L1	F
SVIC160BVC	150	160	EPDM	U-PVC	C-PVC	120	238	149,9	40	L1	F
SVIC200BVC	180	200	EPDM	U-PVC	C-PVC	133	300	163,7	40	L1	F
SVIC225BVC	200	225	EPDM	U-PVC	C-PVC	125	333	172,3	40	L1	F
SVIC063DVC	50	63	FPM	U-PVC	C-PVC	105	116	86,7	35	L0	F & A
SVIC075DVC	65	75	FPM	U-PVC	C-PVC	105	134	90,8	35	L0	F & A
SVIC090DVC	80	90	FPM	U-PVC	C-PVC	105	152	95,9	40	L0	F & A
SVIC110DVC	100	110	FPM	U-PVC	C-PVC	105	176	102,8	40	L0	F & A
SMIC250IVC*	225	250	EPDM	PP	U-PVC	79	324	203,5	40	L0	F
SMIC280IVC*	250	280	EPDM	PP	U-PVC	88	385	212,2	40	L1	F
SMIC315IVC*	280	315	EPDM	PP	U-PVC	88	385	220,1	40	L1	F

* Nur für IP68-Sensoren oder Kompaktwächter (PMA 4 Bar)

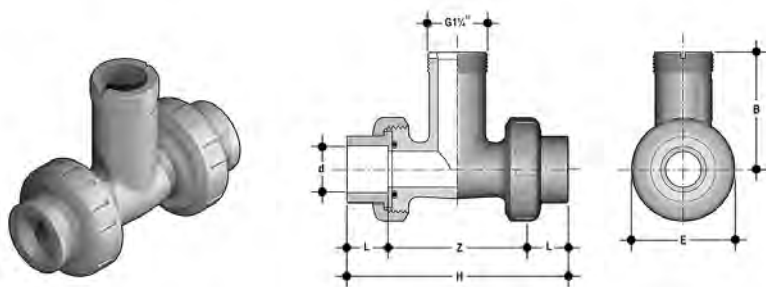
(*) Geeignet für: F= Durchflusssensoren; A= Analyseelektroden

INSTALLATION AN PVC-ROHRLEITUNGEN



BSP PVC-T-Fittings mit Innengewinde (Enden mit parallelem Innengewinde - PN10)

Artikel-Nr.	DN/ Größe	d/R	O-Ring	Gehäuse	H	Z	L	B	E	Länge Durch- flusssensor	Geeignet für (*)
TFFV20B	15	1/2"	EPDM	U-PVC	118,5	88,5	15	73	53	L0	F & A
TFFV25B	20	3/4"	EPDM	U-PVC	127,5	94,9	16,3	80	62	L0	F & A
TFFV32B	25	1"	EPDM	U-PVC	146	107,8	19,1	81	71	L0	F & A
TFFV40B	32	1 1/4"	EPDM	U-PVC	177	134,2	21,4	84	84	L0	F & A
TFFV50B	40	1 1/2"	EPDM	U-PVC	191	148,2	21,4	82,5	98	L0	F & A
TFFV20D	15	1/2"	FPM	U-PVC	118,5	88,5	15	73	53	L0	F & A
TFFV25D	20	3/4"	FPM	U-PVC	127,5	94,9	16,3	80	62	L0	F & A
TFFV32D	25	1"	FPM	U-PVC	146	107,8	19,1	81	71	L0	F & A
TFFV40D	32	1 1/4"	FPM	U-PVC	177	134,2	21,4	84	84	L0	F & A
TFFV50D	40	1 1/2"	FPM	U-PVC	191	148,2	21,4	82,5	98	L0	F & A

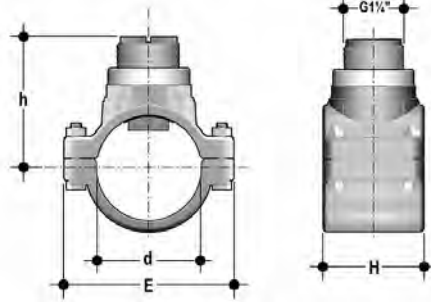


Metrische BS Querschweiß-T-Fittings (weibliche Enden zum Querschweißen - PN10)

Artikel-Nr.	DN/ Größe	d/R	O-Ring	Gehäuse	H	Z	L	B	E	Länge Durchfluss- sensor	Geeignet für (*)
TFLV20B	15	1/2"	EPDM	U-PVC	113	80	16,5	73	53	L0	F & A
TFLV25B	20	3/4"	EPDM	U-PVC	126	88	19	80	62	L0	F & A
TFLV32B	25	1"	EPDM	U-PVC	139,5	94,5	22,5	81	71	L0	F & A
TFLV40B	32	1 1/4"	EPDM	U-PVC	17	118	26	84	84	L0	F & A
TFLV50B	40	1 1/2"	EPDM	U-PVC	199	139	30	82,5	98	L0	F & A
TFLV20D	15	1/2"	FPM	U-PVC	113	80	16,5	73	53	L0	F & A
TFLV25D	20	3/4"	FPM	U-PVC	126	88	19	80	62	L0	F & A
TFLV32D	25	1"	FPM	U-PVC	139,5	94,5	22,5	81	71	L0	F & A
TFLV40D	32	1 1/4"	FPM	U-PVC	17	118	26	84	84	L0	F & A
TFLV50D	40	1 1/2"	FPM	U-PVC	199	139	30	82,5	98	L0	F & A

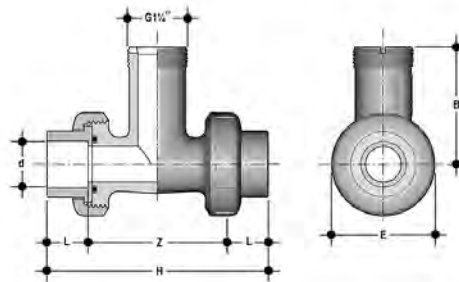
(*) Geeignet für: F= Durchflusssensoren; A= Analyseelektroden

INSTALLATION AN PVC-ROHRLEITUNGEN



BS Anbohrschellen (PN10)

Artikel-Nr.	DN/Größe	d/R	O-Ring	Gehäuse	Ein-schub	H	E	h	Bohr-öffnung	Länge Durch-fluss-sensor	Geeignet für (*)
SVLC2.0BVM	50	2"	EPDM	U-PVC	C-PVC	105	116	85,3	35	L0	F & A
SVLC3.0BVM	80	3"	EPDM	U-PVC	C-PVC	105	152	95,0	40	L0	F & A
SVLC4.0BVM	100	4"	EPDM	U-PVC	C-PVC	105	176	103,5	40	L0	F & A
SVLC6.0BVM	150	6"	EPDM	U-PVC	C-PVC	120	238	151,7	40	L1	F
SVLC8.0BVM	200	8"	EPDM	U-PVC	C-PVC	125	333	169,8	40	L1	F
SVLC2.0DVM	50	2"	FPM	U-PVC	C-PVC	105	116	85,3	35	L0	F & A
SVLC3.0DVM	80	3"	FPM	U-PVC	C-PVC	105	152	95,0	40	L0	F & A
SVLC4.0DVM	100	4"	FPM	U-PVC	C-PVC	105	176	103,5	40	L0	F & A

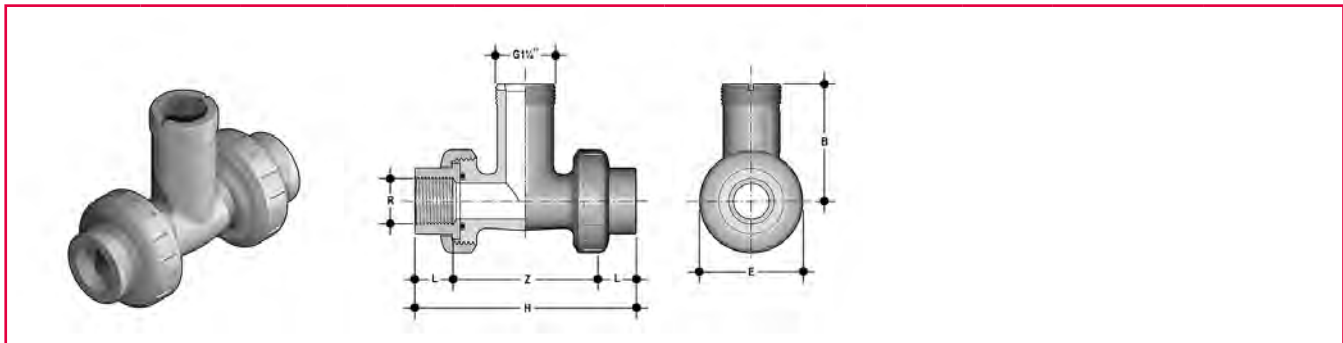


ASTM SCH. 80 PVC-T-Fittings (weibliche Enden zum Quellschweißen - PN10)

Artikel-Nr.	DN/Größe	d/R	O-Ring	Gehäuse	H	Z	L	B	E	Länge Durchfluss-sensor	Geeignet für (*)
TFAV20B	15	1/2"	EPDM	U-PVC	4,92"	3,15"	0,89"	2,87"	2,09"	L0	F & A
TFAV25B	20	3/4"	EPDM	U-PVC	5,51"	3,50"	1,00"	3,15"	2,44"	L0	F & A
TFAV32B	25	1"	EPDM	U-PVC	6,04"	3,78"	1,13"	3,19"	2,80"	L0	F & A
TFAV40B	32	1 1/4"	EPDM	U-PVC	7,34"	4,80"	1,26"	3,31"	3,31"	L0	F & A
TFAV50B	40	1 1/2"	EPDM	U-PVC	8,15"	5,39"	1,38"	3,25"	3,86"	L0	F & A
TFAV20D	15	1/2"	FPM	U-PVC	4,92"	3,15"	0,89"	2,87"	2,09"	L0	F & A
TFAV25D	20	3/4"	FPM	U-PVC	5,51"	3,50"	1,00"	3,15"	2,44"	L0	F & A
TFAV32D	25	1"	FPM	U-PVC	6,04"	3,78"	1,13"	3,19"	2,80"	L0	F & A
TFAV40D	32	1 1/4"	FPM	U-PVC	7,34"	4,80"	1,26"	3,31"	3,31"	L0	F & A
TFAV50D	40	1 1/2"	FPM	U-PVC	8,15"	5,39"	1,38"	3,25"	3,86"	L0	F & A

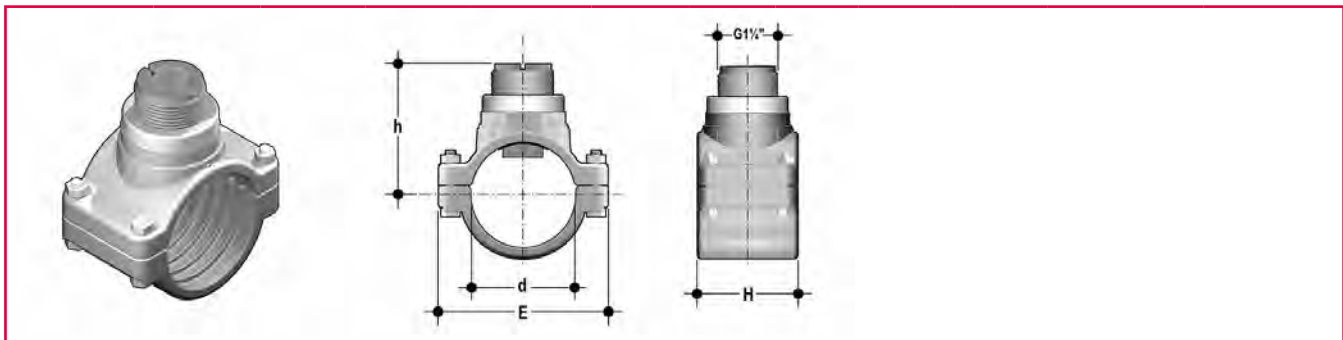
(*) Geeignet für: F= Durchflusssensoren; A= Analyseelektroden

INSTALLATION AN PVC-ROHRLEITUNGEN



NPT PVC-T-Fittings mit Innengewinde (NPT-Enden mit Innengewinde - PN10)

Artikel-Nr.	DN/ Größe	d/R	O-Ring	Gehäuse	H	Z	L	B	E	Länge Durchfluss- sensor	Geeignet für (*)
TFNV20B	15	1/2"	EPDM	U-PVC	4,67"	3,26"	0,70"	2,87"	2,09"	L0	F & A
TFNV25B	20	3/4"	EPDM	U-PVC	5,02"	3,60"	0,71"	3,15"	2,44"	L0	F & A
TFNV32B	25	1"	EPDM	U-PVC	5,75"	3,97"	0,89"	3,19"	2,80"	L0	F & A
TFNV40B	32	1 1/4"	EPDM	U-PVC	6,97"	5,12"	0,93"	3,31"	3,31"	L0	F & A
TFNV50B	40	1 1/2"	EPDM	U-PVC	7,52"	5,28"	1,12"	3,25"	3,86"	L0	F & A
TFNV20D	15	1/2"	FPM	U-PVC	4,67"	3,26"	0,70"	2,87"	2,09"	L0	F & A
TFNV25D	20	3/4"	FPM	U-PVC	5,02"	3,60"	0,71"	3,15"	2,44"	L0	F & A
TFNV32D	25	1"	FPM	U-PVC	5,75"	3,97"	0,89"	3,19"	2,80"	L0	F & A
TFNV40D	32	1 1/4"	FPM	U-PVC	6,97"	5,12"	0,93"	3,31"	3,31"	L0	F & A
TFNV50D	40	1 1/2"	FPM	U-PVC	7,52"	5,28"	1,12"	3,25"	3,86"	L0	F & A

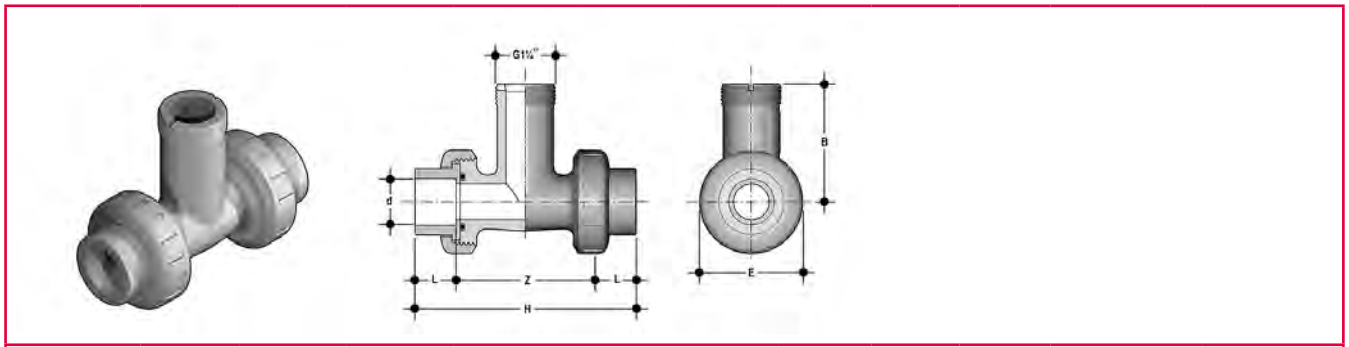


ASTM Anbohrschellen (PN10)

Artikel-Nr.	DN/ Größe	d/R	O-Ring	Gehäuse	Ein- schub	H	E	h	Bohr- öff- nung	Länge Durchfluss- sensor	Geeignet für (*)
SVAC2.0BVM	50	2"	EPDM	U-PVC	C-PVC	4,13"	4,57"	3,3"	1,38"	L0	F & A
SVAC2.5BVM	65	2 1/2"	EPDM	U-PVC	C-PVC	4,13"	5,28"	3,4"	1,38"	L0	F & A
SVAC3.0BVM	80	3"	EPDM	U-PVC	C-PVC	4,13"	5,98"	3,6"	1,57"	L0	F & A
SVAC4.0BVM	100	4"	EPDM	U-PVC	C-PVC	4,13"	6,93"	4,0"	1,57"	L0	F & A
SVAC5.0BVM	125	5"	EPDM	U-PVC	C-PVC	4,49"	8,43"	5,6"	1,57"	L1	F
SVAC6.0BVM	150	6"	EPDM	U-PVC	C-PVC	4,72"	9,37"	5,9"	1,57"	L1	F
SVAC8.0BVM	200	8"	EPDM	U-PVC	C-PVC	4,92"	13,11"	6,6"	1,57"	L1	F
SVAC2.0DVM	50	2"	FPM	U-PVC	C-PVC	4,13"	4,57"	3,3"	1,38"	L0	F & A
SVAC2.5DVM	65	2 1/2"	FPM	U-PVC	C-PVC	4,13"	5,28"	3,4"	1,38"	L0	F & A
SVAC3.0DVM	80	3"	FPM	U-PVC	C-PVC	4,13"	5,98"	3,6"	1,57"	L0	F & A
SVAC4.0DVM	100	4"	FPM	U-PVC	C-PVC	4,13"	6,93"	4,0"	1,57"	L0	F & A

(*) Geeignet für: F= Durchflusssensoren; A= Analyseelektroden

INSTALLATION AN C-PVC-ROHRLEITUNGEN

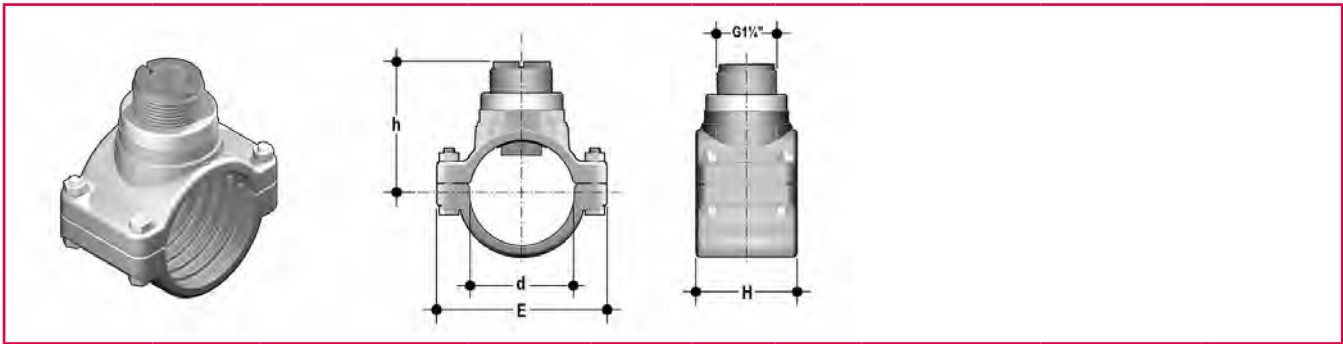


Metrische ISO PVDF-T-Fittings (C-PVC-Enden zum Quellschweißen - PN10)

Artikel-Nr.	DN/ Größe	d/R	O-Ring	Gehäuse	H	Z	L	B	E	Länge Durchfluss- sensor	Geeignet für (*)
TFIF20BC	15	20	EPDM	PVDF	112	80	16	73	53	L0	F & A
TFIF25BC	20	25	EPDM	PVDF	125	87	19	77	64	L0	F & A
TFIF32BC	25	32	EPDM	PVDF	139	95	22	81	72	L0	F & A
TFIF40BC	32	40	EPDM	PVDF	167	115	26	84	84	L0	F & A
TFIF50BC	40	50	EPDM	PVDF	196	134	31	82,5	97	L0	F & A
TFIF20DC	15	20	FPM	PVDF	112	80	16	73	53	L0	F & A
TFIF25DC	20	25	FPM	PVDF	125	87	19	77	64	L0	F & A
TFIF32DC	25	32	FPM	PVDF	139	95	22	81	72	L0	F & A
TFIF40DC	32	40	FPM	PVDF	167	115	26	84	84	L0	F & A
TFIF50DC	40	50	FPM	PVDF	196	134	31	82,5	97	L0	F & A

(*) Geeignet für: F= Durchflusssensoren; A= Analyseelektroden

INSTALLATION AN C-PVC-ROHRLEITUNGEN



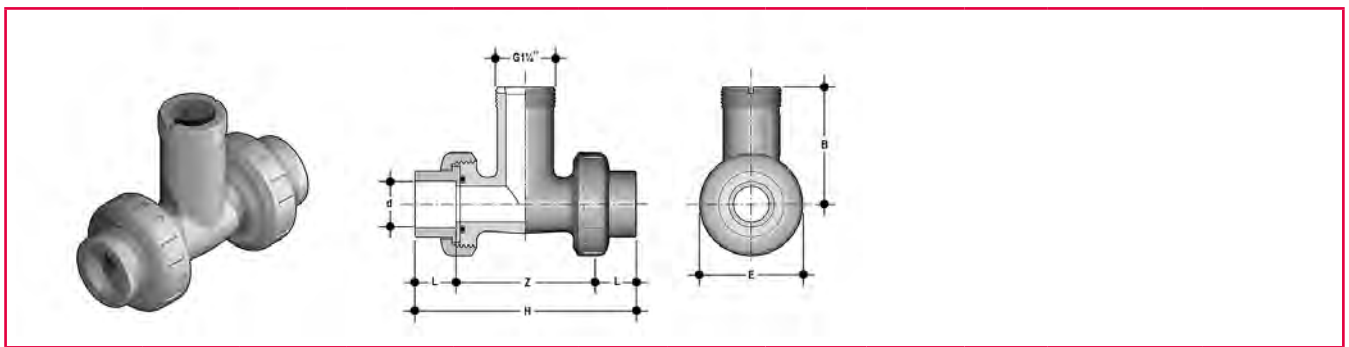
Metrische ISO-Anbohrschellen (PN10 außer Serie SMIC)

Artikel-Nr.	DN/ Größe	d/R	O-Ring	Gehäuse	Ein- schub	H	E	h	Bohr- öff- nung	Länge Durchfluss- sensor	Geeignet für (*)
SVIC063BVC	50	63	EPDM	U-PVC	C-PVC	105	116	86,7	35	L0	F & A
SVIC075BVC	65	75	EPDM	U-PVC	C-PVC	105	134	90,8	35	L0	F & A
SVIC090BVC	80	90	EPDM	U-PVC	C-PVC	105	152	95,9	40	L0	F & A
SVIC110BVC	100	110	EPDM	U-PVC	C-PVC	105	176	102,8	40	L0	F & A
SVIC125BVC	110	125	EPDM	U-PVC	C-PVC	112	190	137,9	40	L1	F
SVIC140BVC	125	140	EPDM	U-PVC	C-PVC	114	214	143,1	40	L1	F
SVIC160BVC	150	160	EPDM	U-PVC	C-PVC	120	238	149,9	40	L1	F
SVIC200BVC	180	200	EPDM	U-PVC	C-PVC	133	300	163,7	40	L1	F
SVIC225BVC	200	225	EPDM	U-PVC	C-PVC	125	333	172,3	40	L1	F
SVIC063DVC	50	63	FPM	U-PVC	C-PVC	105	116	86,7	35	L0	F & A
SVIC075DVC	65	75	FPM	U-PVC	C-PVC	105	134	90,8	35	L0	F & A
SVIC090DVC	80	90	FPM	U-PVC	C-PVC	105	152	95,9	40	L0	F & A
SVIC110DVC	100	110	FPM	U-PVC	C-PVC	105	176	102,8	40	L0	F & A
SMIC250IVC*	225	250	EPDM	PP	U-PVC	79	324	203,5	40	L0	F
SMIC280IVC*	250	280	EPDM	PP	U-PVC	88	385	212,2	40	L1	F
SMIC315IVC*	280	315	EPDM	PP	U-PVC	88	385	220,1	40	L1	F

* Nur für IP68-Sensoren oder Kompaktwächter (PMA 4 Bar)

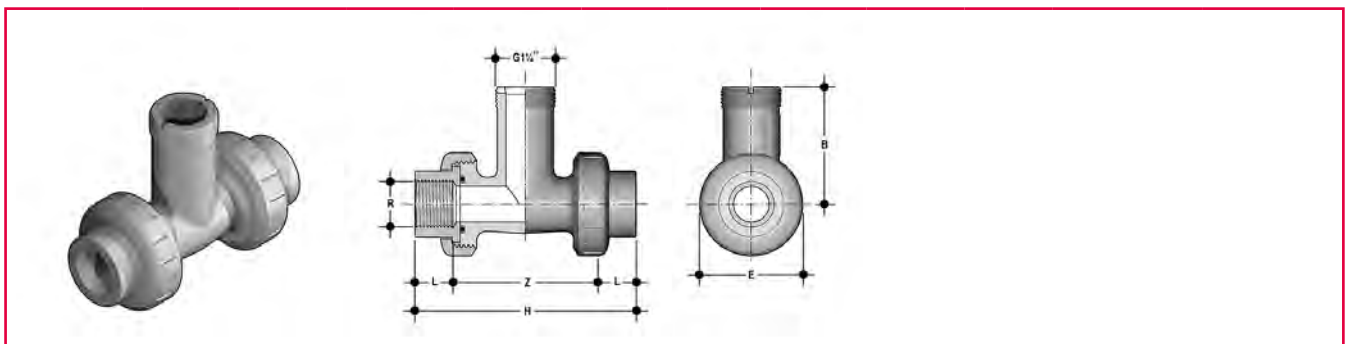
(*) Geeignet für: F= Durchflusssensoren; A= Analyseelektroden

INSTALLATION AN PP-ROHRLEITUNGEN



Metrische ISO PP-T-Fittings (weibliche Enden zum Muffenschweißen - PN10)

Artikel-Nr.	DN/ Größe	d/R	O-Ring	Gehäuse	H	Z	L	B	E	Länge Durchfluss- sensor	Geeignet für (*)
TFIM20B	15	20	EPDM	PP	111	73	14,5	73	53	L0	F & A
TFIM25B	20	25	EPDM	PP	120,5	80	16	80	62	L0	F & A
TFIM32B	25	32	EPDM	PP	133,5	81	18	81	71	L0	F & A
TFIM40B	32	40	EPDM	PP	163,5	84	20,5	84	84	L0	F & A
TFIM50B	40	50	EPDM	PP	195	82,5	23,5	82,5	98	L0	F & A
TFIM20D	15	20	FPM	PP	111	73	14,5	73	53	L0	F & A
TFIM25D	20	25	FPM	PP	120,5	80	16	80	62	L0	F & A
TFIM32D	25	32	FPM	PP	133,5	81	18	81	71	L0	F & A
TFIM40D	32	40	FPM	PP	163,5	84	20,5	84	84	L0	F & A
TFIM50D	40	50	FPM	PP	195	82,5	23,5	82,5	98	L0	F & A

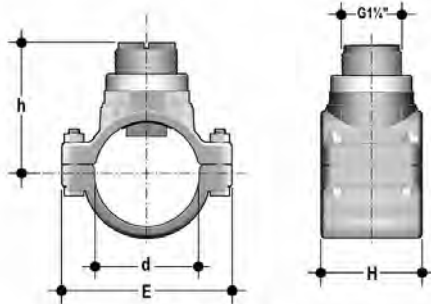


BSP PP-T-Fittings mit Innengewinde (Enden mit parallelem Innengewinde - PN10)

Artikel-Nr.	DN/ Größe	d/R	O-Ring	Gehäuse	H	Z	L	B	E	Länge Durchfluss- sensor	Geeignet für (*)
TFFM20B	15	1/2"	EPDM	PP	113	83	15	73	53	L0	F & A
TFFM25B	20	3/4"	EPDM	PP	126	93,4	16,3	80	62	L0	F & A
TFFM32B	25	1"	EPDM	PP	139,5	101,3	19,1	81	71	L0	F & A
TFFM40B	32	1 1/4"	EPDM	PP	17	127,2	21,4	84	84	L0	F & A
TFFM50B	40	1 1/2"	EPDM	PP	199	156,2	21,4	82,5	98	L0	F & A
TFFM20D	15	1/2"	FPM	PP	113	83	15	73	53	L0	F & A
TFFM25D	20	3/4"	FPM	PP	126	93,4	16,3	80	62	L0	F & A
TFFM32D	25	1"	FPM	PP	139,5	101,3	19,1	81	71	L0	F & A
TFFM40D	32	1 1/4"	FPM	PP	17	127,2	21,4	84	84	L0	F & A
TFFM50D	40	1 1/2"	FPM	PP	199	156,2	21,4	82,5	98	L0	F & A

(*) Geeignet für: F= Durchflusssensoren; A= Analyseelektroden

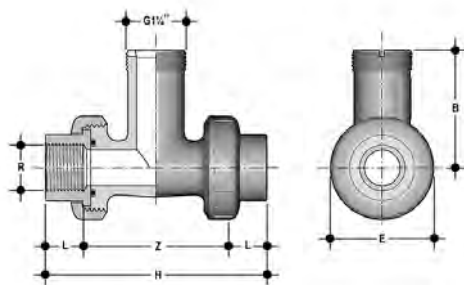
INSTALLATION AN PP-ROHRLEITUNGEN



Metrische ISO-Anbohrschellen (PN10 außer Serie SMIC)

Artikel-Nr.	DN/ Größe	d/R	O-Ring	Gehäuse	Ein- schub	H	E	h	Bohr- öffnung	Länge Durchfluss- sensor	Geeignet für (*)
SVIC063BME	50	63	EPDM	U-PVC		105	116	84,3	35	L0	F & A
SVIC075BME	65	75	EPDM	U-PVC	C-PVC **	105	134	88.	35	L0	F & A
SVIC090BME	80	90	EPDM	U-PVC	C-PVC **	105	152	92,6	4	L0	F & A
SVIC110BME	100	110	EPDM	U-PVC	C-PVC **	105	176	98,8	40	L0	F & A
SVIC125BME	110	125	EPDM	U-PVC	C-PVC **	112	190	133,3	40	L1	F
SVIC140BME	125	140	EPDM	U-PVC	C-PVC **	114	214	138,0	40	L1	F
SVIC160BME	150	160	EPDM	U-PVC	C-PVC **	120	238	144,1	40	L1	F
SVIC200BME	180	200	EPDM	U-PVC	C-PVC **	133	300	156,4	40	L1	F
SVIC225BME	200	225	EPDM	U-PVC	C-PVC **	125	333	164,1	40	L1	F
SVIC063DME	50	63	FPM	U-PVC	C-PVC **	105	116	84,3	35	L0	F & A
SVIC075DME	65	75	FPM	U-PVC	C-PVC **	105	134	88.	35	L0	F & A
SVIC090DME	80	90	FPM	U-PVC	C-PVC **	105	152	92,6	4	L0	F & A
SVIC110DME	100	110	FPM	U-PVC	C-PVC **	105	176	98,8	40	L0	F & A
SMIC250IME*	225	250	EPDM	PP	U-PVC **	79	324	189,9	40	L0	F
SMIC280IME*	250	280	EPDM	PP	U-PVC **	88	385	200,2	40	L1	F
SMIC315IME*	300	315	EPDM	PP	U-PVC **	88	385	209,3	40	L1	F

* Nur für IP68 Sensoren oder Kompaktwächter (PMA 4 Bar) ** PVDF-Einschub auf Anfrage erhältlich

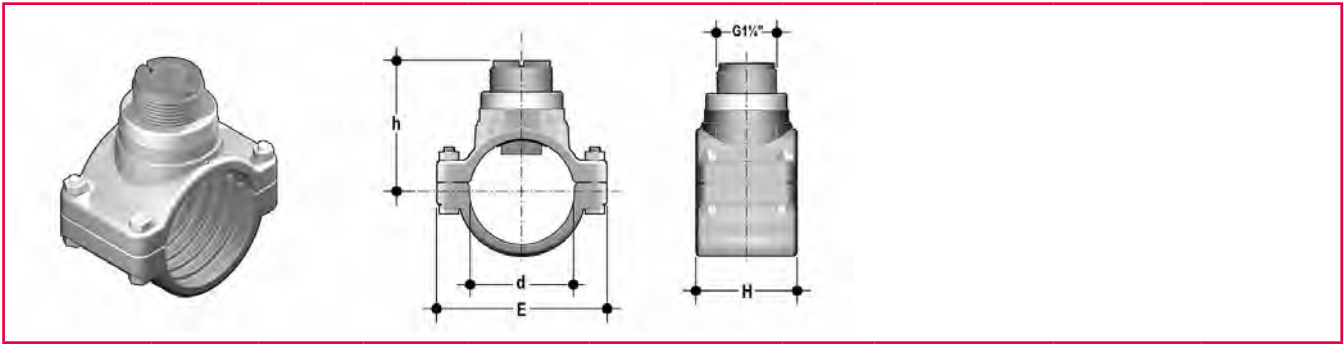


NPT PP-T-Fittings mit Innengewinde (NPT-Enden mit Innengewinde - PN10)

Artikel-Nr.	DN/ Größe	d/R	O-Ring	Gehäuse	H	Z	L	B	E	Länge Durchfluss- sensor	Geeignet für (*)
TFNM20B	15	1/2"	EPDM	PP	4,45"	3,05"	0,70"	2,87"	2,09"	L0	F & A
TFNM25B	20	3/4"	EPDM	PP	4,96"	3,54"	0,71"	3,15"	2,44"	L0	F & A
TFNM32B	25	1"	EPDM	PP	5,49"	3,71"	0,89"	3,19"	2,80"	L0	F & A
TFNM40B	32	1 1/4"	EPDM	PP	6,69"	4,84"	0,93"	3,31"	3,31"	L0	F & A
TFNM50B	40	1 1/2"	EPDM	PP	7,83"	5,59"	1,12"	3,25"	3,86"	L0	F & A
TFNM20D	15	1/2"	FPM	PP	4,45"	3,05"	0,70"	2,87"	2,09"	L0	F & A
TFNM25D	20	3/4"	FPM	PP	4,96"	3,54"	0,71"	3,15"	2,44"	L0	F & A
TFNM32D	25	1"	FPM	PP	5,49"	3,71"	0,89"	3,19"	2,80"	L0	F & A
TFNM40D	32	1 1/4"	FPM	PP	6,69"	4,84"	0,93"	3,31"	3,31"	L0	F & A
TFNM50D	40	1 1/2"	FPM	PP	7,83"	5,59"	1,12"	3,25"	3,86"	L0	F & A

(*) Geeignet für: F= Durchflusssensoren; A= Analyseelektroden

INSTALLATION AN PP-ROHRLEITUNGEN



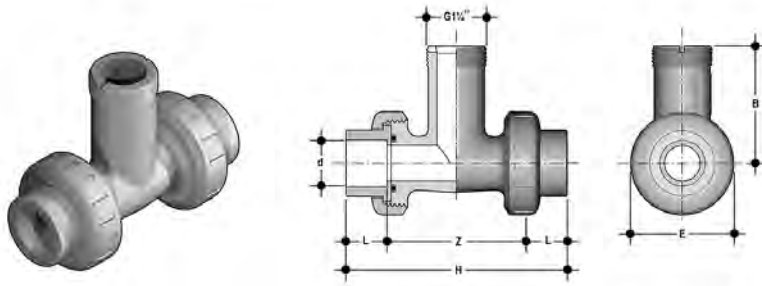
ASTM Anbohrschellen (PN10)

Artikel-Nr.	DN/ Größe	d/R	O-Ring	Gehäuse	Ein- schub	H	E	h	Bohr- öff- nung	Länge Durch- flusssensor	Geeignet für (*)
SVAC2.0BVM	50	2"	EPDM	U-PVC		4,13"	4,57"	3,29"	1,38"	L0	F & A
SVAC2.5BVM	65	2 1/2"	EPDM	U-PVC	C-PVC**	4,13"	5,28"	3,43"	1,38"	L0	F & A
SVAC3.0BVM	80	3"	EPDM	U-PVC	C-PVC**	4,13"	5,98"	3,65"	1,57"	L0	F & A
SVAC4.0BVM	100	4"	EPDM	U-PVC	C-PVC**	4,13"	6,93"	4,00"	1,57"	L0	F & A
SVAC5.0BVM	125	5"	EPDM	U-PVC	C-PVC**	4,49"	8,43"	5,55"	1,57"	L1	F
SVAC6.0BVM	150	6"	EPDM	U-PVC	C-PVC**	4,72"	9,37"	5,91"	1,57"	L1	F
SVAC8.0BVM	200	8"	EPDM	U-PVC	C-PVC**	4,92"	13,11"	6,61"	1,57"	L1	F
SVAC2.0DVM	50	2"	FPM	U-PVC	C-PVC**	4,13"	4,57"	3,29"	1,38"	L0	F & A
SVAC2.5DVM	65	2 1/2"	FPM	U-PVC	C-PVC**	4,13"	5,28"	3,43"	1,38"	L0	F & A
SVAC3.0DVM	80	3"	FPM	U-PVC	C-PVC**	4,13"	5,98"	3,65"	1,57"	L0	F & A
SVAC4.0DVM	100	4"	FPM	U-PVC	C-PVC**	4,13"	6,93"	4,00"	1,57"	L0	F & A

** PVDF-Einschub auf Anfrage erhältlich

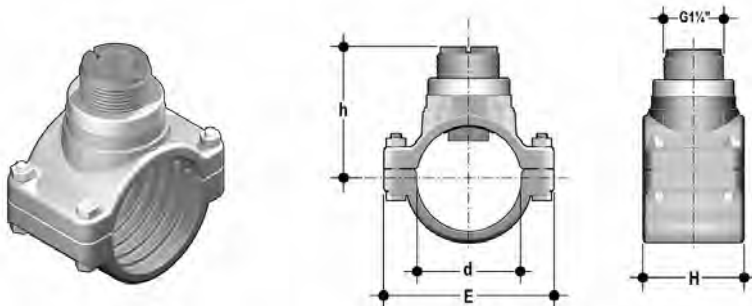
(*) Geeignet für: F= Durchflusssensoren; A= Analyseelektroden

INSTALLATION AN PVDF-ROHRLEITUNGEN



Metrische ISO PVDF-T-Fittings (weibliche Enden zum Muffenschweißen - PN10)

Artikel-Nr.	DN/ Größe	d/R	O-Ring	Gehäuse	H	Z	L	B	E	Länge Durchfluss- sensor	Geeignet für (*)
TFIF20B	15	20	EPDM	PVDF	111	80	14,5	73	53	L0	F & A
TFIF25B	20	25	EPDM	PVDF	120,5	87	16	80	62	L0	F & A
TFIF32B	25	32	EPDM	PVDF	133,5	95	18	81	71	L0	F & A
TFIF40B	32	40	EPDM	PVDF	161,5	115	20,5	84	84	L0	F & A
TFIF50B	40	50	EPDM	PVDF	193,5	134	23,5	82,5	98	L0	F & A
TFIF20D	15	20	FPM	PVDF	111	80	14,5	73	53	L0	F & A
TFIF25D	20	25	FPM	PVDF	120,5	87	16	80	62	L0	F & A
TFIF32D	25	32	FPM	PVDF	133,5	95	18	81	71	L0	F & A
TFIF40D	32	40	FPM	PVDF	161,5	115	20,5	84	84	L0	F & A
TFIF50D	40	50	FPM	PVDF	193,5	134	23,5	82,5	98	L0	F & A

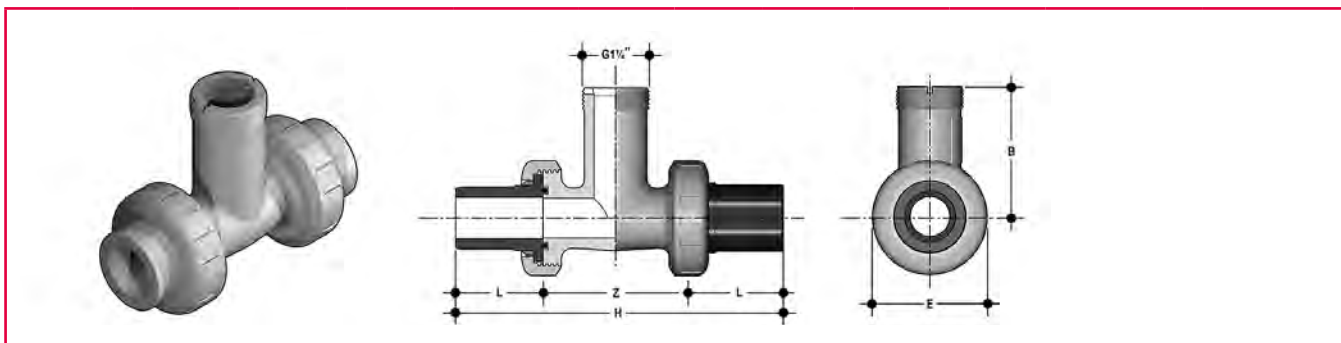


Metrische ISO Anbohrschellen (PN10)

Artikel-Nr.	DN/ Größe	d/R	O-Ring	Gehäuse	Ein- schub	H	E	h	Bohr- öff- nung	Länge Durchfluss- sensor	Geeignet für (*)
SVIF063BF	50	63	EPDM	U-PVC	PVDF	105	116	87,2	35	L0	F & A
SVIF075BF	65	75	EPDM	U-PVC	PVDF	105	134	91,5	35	L0	F & A
SVIF090BF	80	90	EPDM	U-PVC	PVDF	105	152	96,8	40	L0	F & A
SVIF110BF	100	110	EPDM	U-PVC	PVDF	105	176	104,0	40	L0	F & A
SVIF063DF	50	63	FPM	U-PVC	PVDF	105	116	87,2	35	L0	F & A
SVIF075DF	65	75	FPM	U-PVC	PVDF	105	134	91,5	35	L0	F & A
SVIF090DF	80	90	FPM	U-PVC	PVDF	105	152	96,8	40	L0	F & A
SVIF110DF	100	110	FPM	U-PVC	PVDF	105	176	104,0	40	L0	F & A

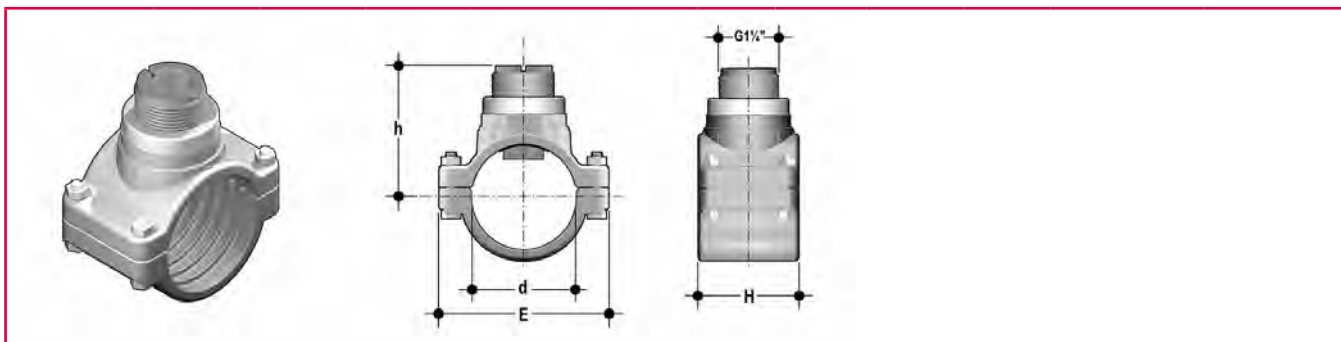
(*) Geeignet für: F= Durchflusssensoren; A= Analyseelektroden

INSTALLATION AN PE-ROHRLEITUNGEN



Metrische ISO PVC-T-Fittings (weibliche PE-Endanschlüsse zum Elektro- oder Stumpfschweißen - PN10)

Artikel-Nr.	DN/ Größe	d/R	O-Ring	Gehäuse	H	Z	L	B	E	Länge Durchfluss- sensor	Geeignet für (*)
TFIV20BE	15	20	EPDM	U-PVC	183	73	55	73	53	L0	F & A
TFIV25BE	20	25	EPDM	U-PVC	223	83	70	80	62	L0	F & A
TFIV32BE	25	32	EPDM	U-PVC	237	89	74	81	71	L0	F & A
TFIV40BE	32	40	EPDM	U-PVC	266	110	78	84	84	L0	F & A
TFIV50BE	40	50	EPDM	U-PVC	295	127	84	82,5	98	L0	F & A
TFIV20DE	15	20	FPM	U-PVC	183	73	55	73	53	L0	F & A
TFIV25DE	20	25	FPM	U-PVC	223	83	70	80	62	L0	F & A
TFIV32DE	25	32	FPM	U-PVC	237	89	74	81	71	L0	F & A
TFIV40DE	32	40	FPM	U-PVC	266	110	78	84	84	L0	F & A
TFIV50DE	40	50	FPM	U-PVC	295	127	84	82,5	98	L0	F & A



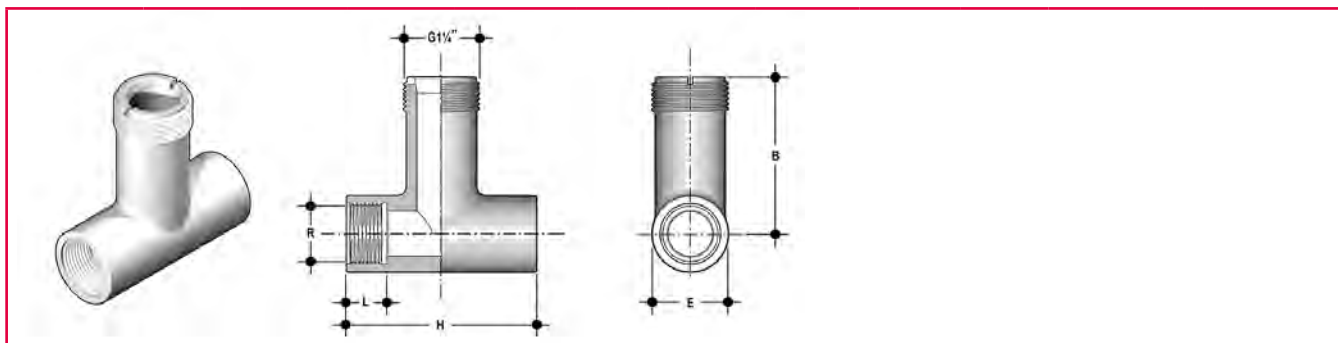
Metrische ISO-Anbohrschellen (PN10 außer Serie SMIC)

Artikel-Nr.	DN/ Größe	d/R	O-Ring	Gehäuse	Ein- schub	H	E	h	Bohr- öff- nung	Länge Durchfluss- sensor	Geeignet für (*)
SVIC063BME	50	63	EPDM	U-PVC	C-PVC	105	116	84,3	35	L0	F & A
SVIC075BME	65	75	EPDM	U-PVC	C-PVC	105	134	88.	35	L0	F & A
SVIC090BME	80	90	EPDM	U-PVC	C-PVC	105	152	92,6	4	L0	F & A
SVIC110BME	100	110	EPDM	U-PVC	C-PVC	105	176	98,8	40	L0	F & A
SVIC125BME	110	125	EPDM	U-PVC	C-PVC	112	190	133,3	40	L1	F
SVIC140BME	125	140	EPDM	U-PVC	C-PVC	114	214	138,0	40	L1	F
SVIC160BME	150	160	EPDM	U-PVC	C-PVC	120	238	144,1	40	L1	F
SVIC200BME	180	200	EPDM	U-PVC	C-PVC	133	300	156,4	40	L1	F
SVIC225BME	200	225	EPDM	U-PVC	C-PVC	125	333	164,1	40	L1	F
SVIC063DME	50	63	FPM	U-PVC	C-PVC	105	116	84,3	35	L0	F & A
SVIC075DME	65	75	FPM	U-PVC	C-PVC	105	134	88.	35	L0	F & A
SVIC090DME	80	90	FPM	U-PVC	C-PVC	105	152	92,6	4	L0	F & A
SVIC110DME	100	110	FPM	U-PVC	C-PVC	105	176	98,8	40	L0	F & A
SMIC250IME*	225	250	EPDM	PP	U-PVC	79	324	189,9	40	L0	F
SMIC280IME*	250	280	EPDM	PP	U-PVC	88	385	200,2	40	L1	F
SMIC315IME*	300	315	EPDM	PP	U-PVC	88	385	209,3	40	L1	F

* Nur für IP68-Sensoren oder Kompaktwächter (PMA 4 Bar)

(*) Geeignet für: F= Durchflusssensoren; A= Analyseelektroden

INSTALLATION AN METALL-ROHRLEITUNGEN



BSP 316 SS T-Fittings mit Innengewinde (PN25)

Artikel-Nr.	DN/ Größe	d/R	O-Ring	Gehäuse	H	Z	L	B	E	Länge Durchfluss- sensor	Geeignet für (*)
TFFX20	15	1/2"	-	316 SS	85	-	16	73	42	L0	F & A
TFFX25	20	3/4"	-	316 SS	95	-	20	81,2	42	L0	F & A
TFFX32	25	1"	-	316 SS	105	-	22,5	81,2	42	L0	F & A
TFFX40	32	1 1/4"	-	316 SS	12	-	20,5	83,8	54	L0	F & A



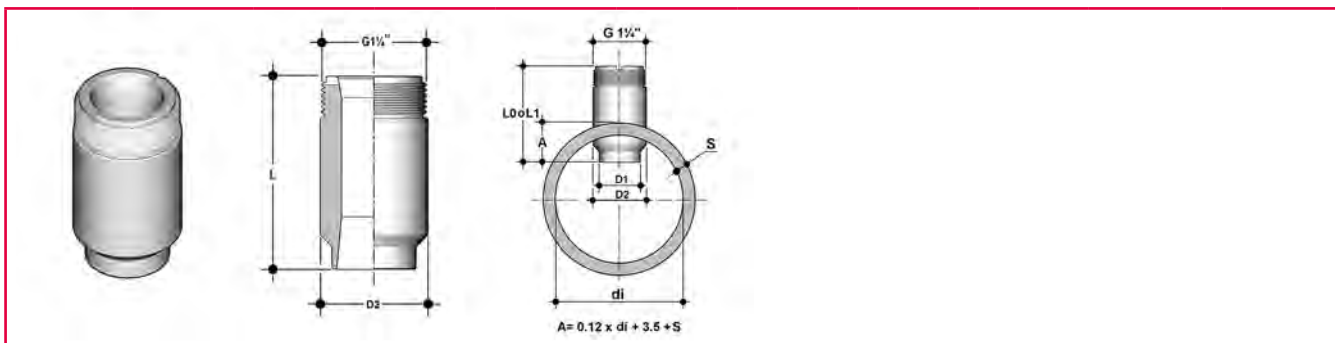
Schlauchschellen (PN16)

Artikel-Nr.	DN/ Größe	A.D. min.	A.D. max.	Parallel- gewinde (GAS)	O-Ring	Gehäuse	Einschub	h	Bohr- öffnung	Länge Durchfluss- sensor	Geeignet für (*)
SZIC080I*	80	88	104	1 1/4"	EPDM	Gusseisen + Edelstahl	C-PVC	153	40	L0	F
SZIC100I*	100	112	126	1 1/4"	EPDM	Gusseisen + Edelstahl	C-PVC	160	40	L0	F
SZIC125I*	125	140	154	1 1/4"	EPDM	Gusseisen + Edelstahl	C-PVC	170	40	L0	F
SZIC150I*	150	168	184	1 1/4"	EPDM	Gusseisen + Edelstahl	C-PVC	180	40	L0	F
SZIC200I*	200	218	234	1 1/4"	EPDM	Gusseisen + Edelstahl	C-PVC	228	40	L1	F
SZIC250I*	250	272	286	1 1/4"	EPDM	Gusseisen + Edelstahl	C-PVC	247	40	L1	F
SZIC300I*	300	322	344	1 1/4"	EPDM	Gusseisen + Edelstahl	C-PVC	266	40	L1	F
SZIC350I*	350	356	384	1 1/4"	EPDM	Gusseisen + Edelstahl	C-PVC	305	40	L1	F
SZIC400I*	400	425	458	1 1/4"	EPDM	Gusseisen + Edelstahl	C-PVC	324	40	L1	F
SZIC450I*	450	475	516	1 1/4"	EPDM	Gusseisen + Edelstahl	C-PVC	343	40	L1	F

* Nur für IP68 Sensoren oder Kompaktwächter

(*) Geeignet für: F= Durchflusssensoren; A= Analyseelektroden

INSTALLATION AN METALL-ROHRLEITUNGEN

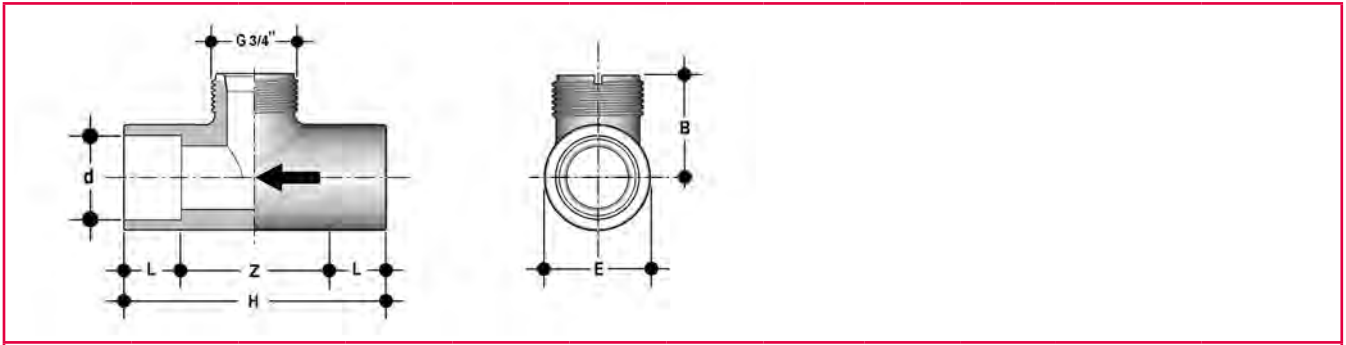


316L SS Anschweiß-Adapter (PN25)

Artikel-Nr.	DN/Größe	d/R	Parallel- gewinde (GAS)	Gehäuse	L	D1	D2	Bohröff- nung	Länge Durchfluss- sensor	Geeignet für (*)
WAIXL0	40	-	1 1/4"	316L SS	68,5	33,9	34	34	L0	F & A
WAIXL0	50	-	1 1/4"	316L SS	68,5	33,9	44	44	L0	F & A
WAIXL0	60	-	1 1/4"	316L SS	68,5	33,9	44	44	L0	F & A
WAIXL0	65	-	1 1/4"	316L SS	68,5	33,9	44	44	L0	F & A
WAIXL0	80	-	1 1/4"	316L SS	68,5	33,9	44	44	L0	F & A
WAIXL0	100	-	1 1/4"	316L SS	68,5	33,9	44	44	L0	F & A
WAIXL0	110	-	1 1/4"	316L SS	68,5	33,9	44	44	L0	F & A
WAIXL0	125	-	1 1/4"	316L SS	68,5	33,9	44	44	L0	F
WAIXL0	150	-	1 1/4"	316L SS	68,5	33,9	44	44	L0	F
WAIXL0	175	-	1 1/4"	316L SS	68,5	33,9	44	44	L0	F
WAIXL0	200	-	1 1/4"	316L SS	68,5	33,9	44	44	L0	F
WAIXL1	225	-	1 1/4"	316L SS	98,5	33,9	44	44	L1	F
WAIXL1	250	-	1 1/4"	316L SS	98,5	33,9	44	44	L1	F
WAIXL1	300	-	1 1/4"	316L SS	98,5	33,9	44	44	L1	F
WAIXL1	350	-	1 1/4"	316L SS	98,5	33,9	44	44	L1	F
WAIXL1	400	-	1 1/4"	316L SS	98,5	33,9	44	44	L1	F
WAIXL1	450	-	1 1/4"	316L SS	98,5	33,9	44	44	L1	F
WAIXL1	500	-	1 1/4"	316L SS	98,5	33,9	44	44	L1	F
WAIXL1	600	-	1 1/4"	316L SS	98,5	33,9	44	44	L1	F

(*) Geeignet für: F= Durchflusssensoren; A= Analyseelektroden

INSTALLATIONSFITTINGS FÜR FLS F3.10

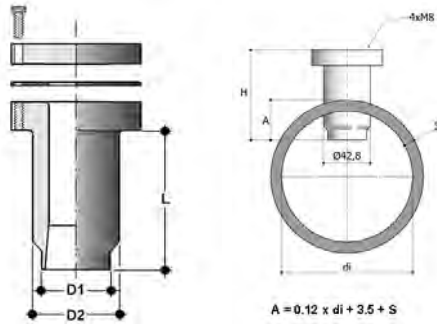


Metrische ISO PVC-T-Fittings (weibliche Enden zum Quellschweißen - PN10)

Artikel-Nr.	DN/ Größe	d/R	O-Ring	Gehäuse	H	Z	L	B	E	Länge Durchfluss- sensor	Geeignet für (*)
TMIV20MF	15	20	-	U-PVC	43	11	16	27	27	-	F
TMIV25MF	20	25	-	U-PVC	52	14	19	30	33	-	F
TMIV32MF	25	32	-	U-PVC	61,5	17,5	22	33,5	41	-	F
TMIV40MF	32	40	-	U-PVC	74	22	26	38	50	-	F
TMIV50MF	40	50	-	U-PVC	89	27	31	43	61	-	F

(*) Geeignet für: F= Durchflusssensoren; A= Analyseelektroden

INSTALLATIONSFITTINGS FÜR FLS F3.20



316L SS Anschweiß-Adapter

Artikel-Nr.	DN/ Größe	d/R	Parallel- gewinde (GAS)	Gehäuse	L	D1	D2	Bohröff- nung	Länge Durchfluss- sensor	Geeignet für (*)
WAIXHP	40	-	1 1/4"	316L SS	68,5	34	42,8	34	-	F
WAIXHP	50	-	1 1/4"	316L SS	68,5	34	42,8	43	-	F
WAIXHP	60	-	1 1/4"	316L SS	68,5	34	42,8	43	-	F
WAIXHP	65	-	1 1/4"	316L SS	68,5	34	42,8	43	-	F
WAIXHP	80	-	1 1/4"	316L SS	68,5	34	42,8	43	-	F
WAIXHP	100	-	1 1/4"	316L SS	68,5	34	42,8	43	-	F
WAIXHP	110	-	1 1/4"	316L SS	68,5	34	42,8	43	-	F
WAIXHP	125	-	1 1/4"	316L SS	68,5	34	42,8	43	-	F
WAIXHP	150	-	1 1/4"	316L SS	68,5	34	42,8	43	-	F
WAIXHP	175	-	1 1/4"	316L SS	68,5	34	42,8	43	-	F
WAIXHP	200	-	1 1/4"	316L SS	68,5	34	42,8	43	-	F

(*) Geeignet für: F= Durchflusssensoren; A= Analyseelektroden



HOT-TAP-EINTAUCH-INSTALLATION

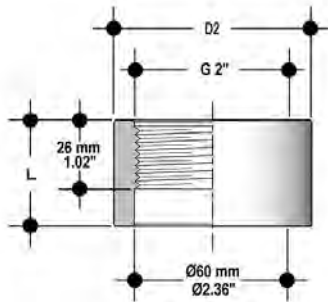
INSTALLATION AN METALL- UND KUNSTSTOFF-ROHRLEITUNGEN



Schlauchschellen (PN16) ***

Artikel-Nr.	DN/Größe	A.D. min.	A.D. max.	Parallelgewinde (GAS)	O-Ring	Gehäuse	Ein-schub	h	Bohröffnung	Länge Durchflus-sensor	Geeignet für (*)
SZIC080IHT	80	88	104	2,00"	EPDM	Gusseisen + Edelstahl	-	160	min 32	-	F
SZIC100IHT	100	112	126	2,00"	EPDM	Gusseisen + Edelstahl	-	170	min 32	-	F
SZIC125IHT	125	140	154	2,00"	EPDM	Gusseisen + Edelstahl	-	172	min 32	-	F
SZIC150IHT	150	168	184	2,00"	EPDM	Gusseisen + Edelstahl	-	172	min 32	-	F
SZIC200IHT	200	218	234	2,00"	EPDM	Gusseisen + Edelstahl	-	177	min 32	-	F
SZIC250IHT	250	272	286	2,00"	EPDM	Gusseisen + Edelstahl	-	175	min 32	-	F
SZIC300IHT	300	322	344	2,00"	EPDM	Gusseisen + Edelstahl	-	178	min 32	-	F
SZIC350IHT	350	356	384	2,00"	EPDM	Gusseisen + Edelstahl	-	178	min 32	-	F
SZIC400IHT	400	425	458	2,00"	EPDM	Gusseisen + Edelstahl	-	171	min 32	-	F
SZIC450IHT	450	475	516	2,00"	EPDM	Gusseisen + Edelstahl	-	180	min 32	-	F

*** Größere Abmessungen auf Anfrage erhältlich



316L SS Anschweiß-Adapter

Artikel-Nr.	DN/Größe	d/R	Parallelgewinde (GAS)	Gehäuse	L	D1	D2	Bohröffnung	Länge Durchflus-sensor	Geeignet für (*)
WAIXHT	350	-	2,00"	316L SS	40	-	75	min 32	-	F
WAIXHT	400	-	2,00"	316L SS	40	-	75	min 32	-	F
WAIXHT	450	-	2,00"	316L SS	40	-	75	min 32	-	F
WAIXHT	500	-	2,00"	316L SS	40	-	75	min 32	-	F
WAIXHT	600	-	2,00"	316L SS	40	-	75	min 32	-	F
WAIXHT	700	-	2,00"	316L SS	40	-	75	min 32	-	F
WAIXHT	800	-	2,00"	316L SS	40	-	75	min 32	-	F
WAIXHT	900	-	2,00"	316L SS	40	-	75	min 32	-	F

(*) Geeignet für: F= Durchflusssensoren; A= Analyseelektroden



**SPEZIELLE ADAPTER FÜR
DIE INSTALLATION VON
ANALYSEELEKTRODEN**

ADAPTER FÜR INLINE-, TAUCH- UND WET-TAP-INSTALLATIONEN

Inline					
	Artikel-Nr.	Gehäuse	Beschreibung	Geeignet für	Gewicht (g)
	EG12SS	SS	1/2" männliche Elektrodenverschraubung	C300	300
	TCONIV32E	U-PVC	T-Fitting d32 DN25 (inklusive NBR-O-Ring)	C150-200	500
	TCONIV40E	U-PVC	T-Fitting d40 DN32 (inklusive NBR-O-Ring)	C150-200	550
	TCONIV50E	U-PVC	T-Fitting d50 DN40 (inklusive NBR-O-Ring)	C150-200	600
	TCONIC32E	C-PVC	T-Fitting d32 DN25 (inklusive NBR-O-Ring)	C150-200	500
	TCONIC40E	C-PVC	T-Fitting d40 DN32 (inklusive NBR-O-Ring)	C150-200	550
	TCONIC50E	C-PVC	T-Fitting d50 DN40 (inklusive NBR-O-Ring)	C150-200	600
	TPHIV32E	U-PVC	T-Fitting d32 DN25 (inklusive NBR-O-Ring)	PH/ORP.200 (ausgenommen PH223CD; ORP223CD)	500
	TPHIV40E	U-PVC	T-Fitting d40 DN32 (inklusive NBR-O-Ring)	PH/ORP.200 (ausgenommen PH223CD; ORP223CD)	550
	TPHIV50E	U-PVC	T-Fitting d50 DN40 (inklusive NBR-O-Ring)	PH/ORP.200 (ausgenommen PH223CD; ORP223CD)	600
	TPHIC32E	C-PVC	T-Fitting d32 DN25 (inklusive NBR-O-Ring)	PH/ORP.200 (ausgenommen PH223CD; ORP223CD)	500
	TPHIC40E	C-PVC	T-Fitting d40 DN32 (inklusive NBR-O-Ring)	PH/ORP.200 (ausgenommen PH223CD; ORP223CD)	550
	TPHIC50E	C-PVC	T-Fitting d50 DN40 (inklusive NBR-O-Ring)	PH/ORP.200 (ausgenommen PH223CD; ORP223CD)	600
	TPHIC32C	C-PVC	T-Fitting d32 DN25	PH660-ORP660	500
	TPHIC40C	C-PVC	T-Fitting d40 DN32	PH660-ORP660	550
	TPHIC50C	C-PVC	T-Fitting d50 DN40	PH660-ORP660	600
	EG66P	C-PVC	3/4" männliche Elektrodenverschraubung	PH660-ORP660	45
	MK660	C-PVC	Installations-KIT (Adapter + gelbe Kappe) für FLS Fittings bis DN100 (4") (inklusive FPM-O-Ring)	PH660-ORP660	165
	MK150200	C-PVC	Installations-KIT (EG50P, Adapter, gelbe Kappe) für FLS Fittings bis DN100 (4") (inklusive NBR- und FPM-O-Ring)	C150.1 TC	
	GEG135SE	PP	Elektrodenverschraubung für PG13.5 Elektrode mit Elektrodenkopfschutz 1 1/4" G.M.	PH435CD	500
	F3.SP2.4	U-PVC	Gelbe Elektrodenkappe für FLS Fittings bis DN100 (4")	PH223CD; ORP223CD	60

ADAPTER FÜR INLINE-, TAUCH- UND WET-TAP-INSTALLATIONEN

In-line / Tauchfähig					
	Artikel-Nr.	Gehäuse	Beschreibung	Geeignet für	Gewicht (g)
	GEG135	PVCU	Elektrodenverschraubung für PG13.5 Elektrode oder 12mm-Gehäuse 1/2" G.M. (inklusive FPM-O-Ringe)	PH-ORP.400	70
	EG50P	PP	1/2" männliche Elektrodenverschraubung (inklusive NBR-O-Ring)	PH-ORP.200 (ausgenommen PH223CD; ORP223CD), C150-200, T970278; T970196	45
	EG75P	PP	3/4" männliche Elektrodenverschraubung (inklusive NBR-O-Ring)	PH-ORP.200 (ausgenommen PH223CD; ORP223CD), C150-200, T970278; T970196	45
	EG135FS	PVDF/FPM	kurze Verschraubung für Elektrode PG13.5 1/2" (inklusive FPM-O-Ring)	PH435CD	40
	EG135FL	PVDF/FPM	lange Verschraubung für Elektrode PG13.5 1/2" (inklusive FPM-O-Ring)	PH435CD	65

Tauchfähig					
	Artikel-Nr.	Gehäuse	Beschreibung	Geeignet für	Gewicht (g)
	MIFV20X05	PVCU	Doppelbuchse 20*1/2" (Rohrleitung kundenseitig vorhanden)	PH200C-ORP200C, PH222CDTC (mit EG50P), PH222CD-ORP222CD (mit CN653), (GEG135), PH650-ORP650 (mit CN653), C150-200 (mit EG50P)	30
	MIMC20X05	C-PVC	Doppelbuchse 20*1/2" (Rohrleitung kundenseitig vorhanden)	PH200C-ORP200C, PH222CDTC (mit EG50P), PH222CD-ORP222CD (mit CN653), PH650-ORP650 (mit CN653), C150-200 (mit EG50P)	30

Hot-Tap oder horizontal					
	Artikel-Nr.	Gehäuse	Beschreibung	Geeignet für	Gewicht (g)
	WT675	C-PVC	Elektrodenverschraubung zur Hot-Tap-Installation: max. Einschub 300mm (12") (inklusive FPM-O-Ring)	PH655-ORP655	700
	WT675 TC1	C-PVC,SS	Elektrodenverschraubung zur Hot-Tap-Installation mit TC: max. Einschub 300mm (12") (inklusive FPM-O-Ring)	PH655-ORP655	880



ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR
**FÜR WÄCHTER,
DURCHFLUSSSENSOREN UND
ANALYSEELEKTRODEN**



ERSATZTEILE

ERSATZTEILE FÜR WÄCHTER

Ersatzteile für Wächter			
Artikel-Nr.	Name	Beschreibung	Gewicht (g)
M9.SP4.1	PG 11	PG 11 vollständige Kabelverschraubung (2 O-Ringe und Kappe)	12
M9.LN1	Sicherungsmutter	Kunststoff-Sicherungsmutter für M9.02, M9.20 und M9.00	24
M9.SN1	Befestigungsschnecken	2 Kunststoff-Befestigungsschnecken zur Panel-Installation aller FLS Wächter (ausgenommen M9.02, M9.20 und M9.00)	16
M9.SP7	Ersatzbatterie	3,6 V Lithium-Thionylchlorid-Batterie (nur für M9.20)	60

ERSATZTEILE FÜR DURCHFLUSSENSENSOREN

Ersatzteile für F3.00			
Artikel-Nr.	Name	Beschreibung	Gewicht (g)
F3.SP1	4-poliger Kabelstecker	Kabelstecker nach DIN 43650	30
F3.SP2.1	Sensorkappe	Schwarze Sensorkappe, für Hall-Ausführung	42
F3.SP2.2	Sensorkappe	Rote Sensorkappe, für Spulen-Ausführung	42
F3.SP2.4	Sensorkappe	Gelbe Sensorkappe, für Push-Pull-Ausführung	42
F3.SP2.6	Sensorkappe	SS 316L Sensorkappe, für SS 316L Hall- und Spulen-Ausführungen	205
F3.SP3.1	O-Ringe	EPDM O-Ringe für Sensorgehäuse	4
F3.SP3.2	O-Ringe	FPM O-Ringe für Sensorgehäuse	4
F3.SP4.2	Rotor-KIT	ECTFE (Halar®) Rotor mit bearbeiteter Keramikwelle und -lagern	8
F3.SP4.3	Rotor-KIT	ECTFE (Halar®) Rotor mit SS 316L-Welle	8
F3.SP5.1	Sensorstecker	C-PVC Sensorstecker	140
F3.SP5.2	Sensorstecker	PVDF Sensorstecker	150
F3.SP5.3	Sensorstecker	SS316L Sensorstecker	470
F3.SP6	Elektrokabel	Kabel (pro Meter), 22AWG, 3 kond.	28

Ersatzteile für F3.20			
Artikel-Nr.	Name	Beschreibung	Gewicht (g)
F3.SP4.3	Rotor-KIT	ECTFE (Halar) Rotor mit SS 316L-Welle	8
F3.SP8	Dichtungen und Schrauben	SS 316L Schrauben + Graphitdichtung	70

Ersatzteile für F6.30			
Artikel-Nr.	Name	Beschreibung	Gewicht (g)
F6.KC1	Kompakt-Montage-Kit	Kunststoffadapter mit Kompaktkappe und Sicherungsmutter	137
M9.SP4.1	PG 11	PG 11 vollständige Kabelverschraubung (2 O-Ringe und Kappe)	12
F3.SP3.1	O-Ringe	EPDM O-Ringe für Sensorgehäuse	4
F3.SP3.2	O-Ringe	FPM O-Ringe für Sensorgehäuse	4
F6.30.SP1.S	Elektronik-Gerät	Elektronik-Gerät mit 4-20 mA Ausgang und Frequenzimpuls-/volumetrischem Impulsausgang für Flügelrad-Durchflusssensor	180
M9.KUSB	USB-Kabel	USB-Kabel für FLS-Produkte, 1,5 Meter lang	60

Ersatzteile für F3.10			
Artikel-Nr.	Name	Beschreibung	Gewicht (g)
F3.SP2.7	Sensorkappe	Graue Sensorkappe	10
F3.SP3.3	O-Ringe	EPDM O-Ringe für Sensorgehäuse	2
F3.SP3.4	O-Ringe	FPM O-Ringe für Sensorgehäuse	2
F3.SP11	Rotor-KIT	PVC Rotor mit AISI 316L SS Welle	2

ERSATZTEILE FÜR DURCHFLUSSSENSOREN

Ersatzteile für F3.05			
Artikel-Nr.	Name	Beschreibung	Gewicht (g)
F3.SP1	4-poliger Kabelstecker	Kabelstecker nach DIN 43650	30
F3.SP2.1	Sensorkappe	Schwarze Sensorkappe für Hall-Ausführung	42
F3.SP3.1	O-Ringe	EPDM O-Ringe für Sensorgehäuse	4
F3.SP3.2	O-Ringe	FPM O-Ringe für Sensorgehäuse	4
F3.SP4.2	Rotor-KIT	ECTFE (Halar®) Rotor mit bearbeiteter Keramikwelle und -lagern	8
F3.SP5.1	Sensorstecker	C-PVC Sensorstecker	140
F3.SP5.2	Sensorstecker	PVDF Sensorstecker	150
F3.SP5.3	Sensorstecker	SS316L Sensorstecker	470

Ersatzteile für F6.60			
Artikel-Nr.	Name	Beschreibung	Gewicht (g)
F6.KC1	Kompakt-Montage-Kit	Kunststoffadapter mit Kompaktkappe und Sicherungsmutter	137
M9.SP4.1	PG 11	PG 11 vollständige Kabelverschraubung (2 O-Ringe und Kappe)	12
F3.SP3.1	O-Ringe	EPDM O-Ringe für Sensorgehäuse	4
F3.SP3.2	O-Ringe	FPM O-Ringe für Sensorgehäuse	4
M9.KUSB	USB-Kabel	USB-Kabel für FLS-Produkte, 1,5 Meter lang	60

Ersatzteile für F6.61			
Artikel-Nr.	Name	Beschreibung	Gewicht (g)
F6.KC1	Kompakt-Montage-Kit für magnetischen Messer	Kunststoffadapter mit Kompaktkappe und Sicherungsmutter	137
M9.SP4.1	PG 11	PG 11 vollständige Kabelverschraubung (2 O-Ringe und Kappe)	12
F1.SP3	Absperrventil	2" Messing-Kugelhahn	1800
F1.SP6	Reduktion 2" auf 1 1/4"	Reduktion aus verzinktem Stahl 2" BS männlich auf 1 1/4" BS weiblich	405
F1.SP7	Reduktion 2" auf 1 1/4"	Reduktion aus verzinktem Stahl 2" NPT männlich auf 1 1/4" BS weiblich	405
M9.KUSB	USB-Kabel	USB-Kabel für FLS-Produkte, 1,5 Meter lang	60








ZUBEHÖR

ZUBEHÖR FÜR WÄCHTER

Zubehör für Wächter				
	Artikel-Nr.	Name	Beschreibung	Gewicht (g)
	F6.KC1	Kompakt-Montage-Kit	Kunststoffadapter mit Kompaktkappe und Sicherungsmutter (nur für M9.02, M9.20 und M9.00)	137
	M9.KW1	Wand-Montage-Kit	144 x 144 mm Kunststoffbox für die Wandinstallation aller Wächter zur Panelmontage	600
	M9.KW2	Wand-Montage-Kit mit Spannungsversorgung	144X144mm Kunststoffbox für die Wandinstallation aller Wächter zur Panelmontage, mit integrierter Spannungsversorgung 110/230VAC bis 24 VDC	900
	M9.KUSB	USB-Kabel	USB-Kabel für FLS-Produkte, 1,5 Meter lang	60

ZUBEHÖR FÜR ANALYSEELEKTRODEN

Zubehör für pH-/ORP-Elektroden				
	Artikel-Nr.	Name	Beschreibung	Gewicht (g)
	CN653	5m Universalkabelsatz	Kabel für PH222 CD, PH223 CD, ORP222 CD, ORP223 CD, PH-ORP.600	300
	CN65310M	10m Universalkabelsatz	Kabel für PH222 CD, PH223 CD, ORP222 CD, ORP223 CD, PH-ORP.600	400
	CN65315M	15m Universalkabelsatz	Kabel für PH222 CD, PH223 CD, ORP222 CD, ORP223 CD, PH-ORP.600	500
	CN653TC1	5m Tauchfähiger Kabelsatz mit Temperaturkompensierung (PT 100)	Kabel für PH650CD, PH650CD HF, PH650CD DA, PH650CD LC	350
	CE5S7	5m Kabelsatz	Kabel für PH435 CD	300
	CE10S7	10m Kabelsatz	Kabel für PH435 CD	400
	CE15S7	15m Kabelsatz	Kabel für PH435 CD	500
	B104	pH-Puffer	Puffer pH 4,01	450
	B107	pH-Puffer	Puffer pH 7,00	450
	B110	pH-Puffer	Puffer pH 10,00	450
	B3KCL	pH-Puffer	3KCl Lösung	500
	B475	ORP-Puffer	Puffer 475mV	450

Zubehör für Leitfähigkeitssensoren				
	Artikel-Nr.	Name	Beschreibung	Gewicht (g)
	T970278	5m PT100 Temperatursensor mit Epoxydgehäuse	2-Draht PT100 Temperatursensor mit Epoxydgehäuse	200
	T970196	5m PT100 Temperatursensor mit Epoxydgehäuse	2-Draht PT100 Temperatursensor mit Epoxydgehäuse (kein Metallkontakt)	200
	B0018	Leitfähigkeitspuffer	Kalibrierungslösung für geringe Leitfähigkeit (18 Microsiemens/cm)	450
	B1417	Leitfähigkeitspuffer	Kalibrierungslösung für Leitfähigkeit (1417 Microsiemens/cm)	450



TECHNISCHE INFORMATIONEN
**ÜBER DURCHFLUSS-
UND ANALYSE- MESSUNGEN**



DURCHFLUSSMESSUNG

DURCHFLUSSMESSUNG

Die Eintauchtechnologie basiert auf Durchflussmessern, die ordnungsgemäß in einem geraden Rohr installiert sind und zur Messung der lokalen Durchflussgeschwindigkeit V_m verwendet werden, um die Durchschnittsgeschwindigkeit V_a sowie die volumetrische Durchflussrate Q_V zu berechnen.

Diese Durchflusssensoren werden von strömungsdynamischen Gesetzen unterstützt, die auf jeden beliebigen Rohrquerschnitt angewendet werden können, sofern einige physikalische Bedingungen (vollständig entwickelte turbulente Strömung) beachtet werden.

Diese Gesetze beschreiben die Beziehung zwischen der gemessenen lokalen Durchflussgeschwindigkeit und der durchschnittlichen Durchflussgeschwindigkeit (UNI 10727; ISO 7145).

Das Verhältnis von Durchschnittsgeschwindigkeit V_a und gemessener Geschwindigkeit wird üblicherweise durch den "Profilmfaktor" ausgedrückt:

$$F_p = V_a / V_m$$

Unter Verwendung des oben erwähnten Faktors:

$$Q_v = V_a * ID^2 / 4 = F_p * V_m * ID^2 / 4$$

ID = Innerer Rohrdurchmesser

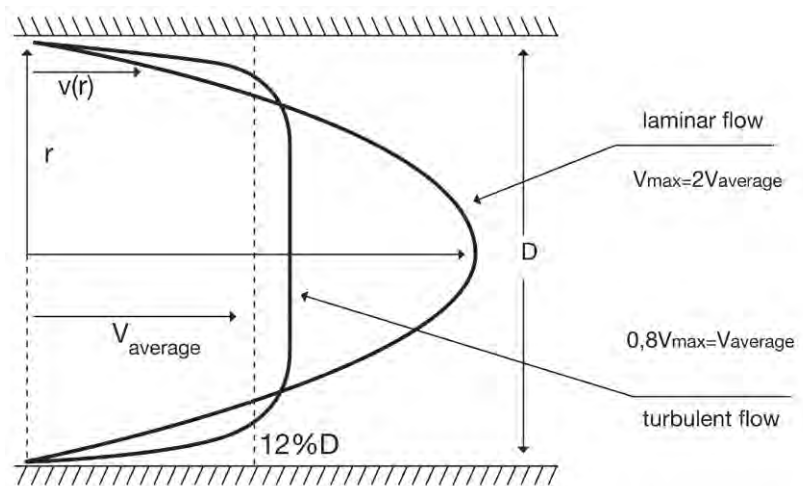
Zwei unterschiedliche Positionen sind als Messpunkt der Strömungsgeschwindigkeit geeignet:

1. Kritische Position: Der Geschwindigkeitssensor wird an einer bestimmten Stelle eingesetzt, an der die lokale Geschwindigkeit der Durchschnittsgeschwindigkeit entspricht (12% des Innendurchmessers):

$$V_a = V_m \ggg F_p = 1.$$

2. Zentrale Position: Der Geschwindigkeitsmesser wird exakt in der Mitte des Rohrquerschnitts platziert. Die lokale Geschwindigkeit entspricht der Maximalgeschwindigkeit:

$$V_m = V_{max} \ggg F_p < 1.$$



Vollständig entwickelte Turbulente Strömung

Alle geschwindigkeitsbasierten Durchflusssensoren liefern nur dann genaue und zuverlässige Ergebnisse, wenn sie eine vollständig entwickelte turbulente Strömung messen.

Vollständig entwickelte turbulente Strömungen entstehen in jeder Newtonschen Flüssigkeit mit einer Reynoldszahl größer 4500.

Vollständig entwickelte turbulente Strömungen sind bei Flüssigkeiten mit hoher Viskosität, geringen Strömungsraten oder großen Rohrleitungen schwieriger zu erreichen. Häufig reicht eine Verringerung der Rohrgröße zur Erhöhung der lokalen Strömungsgeschwindigkeit aus, um eine geeignete Reynoldszahl zu erzeugen:

$$Re = V \cdot ID \cdot Sg / \mu$$

wobei:

V = Strömungsgeschwindigkeit in m/s

ID = Innerer Rohrdurchmesser in Metern

Sg = Spezifische Gravitation in Kg/m³

μ = Dynamische Viskosität in Pa*s

(1 Pa*s = 10³ cP)

oder, bei Umwandlung der Strömungsgeschwindigkeit in eine Strömungsrate:

$$Re = 1,2732 \cdot Qv \cdot Sg / \mu \cdot ID$$

wobei:

V = Strömungsrate in l/s

Sg = Spezifische Gravitation in Kg/m³

μ = Dynamische Viskosität in Pa*s

(1 Pa*s = 10³ cP)

ID = Innerer Rohrdurchmesser in Metern

$$Re = 3162,76 \cdot Qv \cdot Sg / \mu \cdot ID$$

wobei:

Qv = Strömungsrate in gpm

Sg = Spezifische Gravitation in Kg/m³

μ = Dynamische Viskosität in Centipoise

(1 Pa*s = 10³ cP)

ID = Innerer Rohrdurchmesser in Zoll

ARBEITSWEISE VON DURCHFLUSSENSOREN

Eintauch-Durchflusssensor

Flügelrad-Sensor

Dieser Durchflusssensor besteht aus einem Wandler (Hall-Effekt bei netzbetriebenen und Spule bei batteriebetriebenen Systemen) und einem fünfblättrigen ECTFE Flügelrad (vier Blätter bei F3.10) mit offener Zelle auf einer Keramikwelle (Edelstahl bei F3.10, F3.20 und der Edelstahlversion von F3.00). Die Welle ist orthogonal zur Strömungsrichtung montiert. Das Flügelrad ist an jedem Blatt mit einem integrierten Permanentmagneten ausgestattet. Wenn der Magnet den Wandler passiert, wird dieser geschlossen, wodurch ein Impuls generiert wird. Wenn Flüssigkeiten in die Rohrleitung fließen, beginnt das Flügelrad zu rotieren und ein Rechteckwellen-Ausgangssignal zu erzeugen. Die Frequenz ist proportional zur Strömungsgeschwindigkeit. Für die Installation des Sensors in die Rohrleitung bietet FLS eine große Auswahl an Einschub-Fittings an.

F3.05 Durchflussschalter

Mechanisch gesehen, ist der F3.05 ein Durchflussschalter auf Basis eines Flügelrad-Sensors.

Dies bedeutet, er verfügt über einen Wandler sowie ein fünfblättriges Flügelrad mit offener Zelle. Auch in diesem Fall ist der Propeller an jedem Blatt mit einem integrierten Permanentmagneten ausgestattet. Wenn der Magnet den Wandler passiert, wird dieser geschlossen, wodurch ein Ausgangsimpuls generiert wird. Dieser Impuls wird von einem Fehlsignal-Schaltkreis überwacht, der ein internes Relais auslöst, wenn die Impulsfrequenz unter den werkseitig voreingestellten Wert von 0,15 m/s (0,5 ft/s) sinkt. Für die Installation des Schalters in die Rohrleitung bietet FLS eine große Auswahl an Einschub-Fittings an.

Magnetischer Sensor

Der magnetische Sensor basiert auf dem Faradayschen Gesetz, da in einem elektrischen Leiter eine Spannung induziert wird, wenn sich dieser in einem magnetischen Feld bewegt. Eine im Sensorgehäuse montierte Spule erzeugt senkrecht zur Strömungsrichtung ein magnetisches Feld. Das magnetische Feld und die Strömungsgeschwindigkeit induzieren eine Spannung zwischen den Elektroden. Die Spannung ist direkt proportional zur Strömungsgeschwindigkeit. Die Spannung wird in ein strömungsproportionales 4-20mA Ausgangssignal oder ein Frequenz-Ausgangssignal umgewandelt.

Inline-Durchflusssensor

ULF-Sensor

Dieser Inline-Durchflusssensor besteht aus einem Wandler und einem fünfblättrigen Flügelrad (vier Blätter bei ULF0X.X.0). Das Flügelrad ist an jedem Blatt mit einem integrierten Permanentmagneten ausgestattet. Wenn der Magnet den Wandler passiert, wird dieser geschlossen, wodurch ein Impuls generiert wird. Wenn Flüssigkeiten in das Sensorgehäuse fließen, beginnt das Flügelrad zu rotieren und ein Rechteckwellen-Ausgangssignal zu erzeugen. Die erzeugte Frequenz ist proportional zur Strömungsgeschwindigkeit.

F3.80 Ovalrad-Sensor

Dieses Inline-Sensorgehäuse beinhaltet zwei ovale Zahnräder, die durch strömende Flüssigkeiten in Rotation versetzt werden. Die zwei Räder sind in einem Winkel von 90° miteinander verzahnt, um ein konstantes Flüssigkeitsvolumen bei jeder Drehung zu definieren. In jedem Zahnrad sind zwei Permanentmagneten angebracht, ein Hall-Effekt-Sensor erkennt das Magnetfeld und erzeugt ein Rechteckwellen-Ausgangssignal mit einer Frequenz proportional zur Anzahl der herausgepumpten Flüssigkeitsvolumina.

UMWANDLUNGSTABELLEN GESCHWINDIGKEIT/DURCHFLUSSRATE

		Geschwindigkeit [m/s] = (Durchflussrate [l/s]*1273,2) / ID ²							Durchflussrate [l/s] = (Geschwindigkeit [m/s]*ID ²) / 1273,2							
		Geschwindigkeit														
		ft/sec	0,16	0,33	0,5	0,7	1,6	2,6	3,3	6,6	9,8	13,1	16,4	20	23	26,2
		m/s	0,05	0,1	0,15	0,2	0,5	0,8	1	2	3	4	5	6	7	8
D [mm]	DN [mm]	Durchflussrate l/s														
20	15	0,01	0,02	0,03	0,04	0,09	0,14	0,18	0,35	0,53	0,71	0,88	1,06	1,24	1,41	
25	20	0,02	0,03	0,05	0,06	0,16	0,25	0,31	0,63	0,94	1,26	1,57	1,89	2,20	2,51	
32	25	0,02	0,05	0,07	0,10	0,25	0,39	0,49	0,98	1,47	1,96	2,45	2,95	3,44	3,93	
40	32	0,04	0,08	0,12	0,16	0,40	0,64	0,80	1,61	2,41	3,22	4,02	4,83	5,63	6,43	
50	40	0,06	0,13	0,19	0,25	0,63	1,01	1,26	2,51	3,77	5,03	6,28	7,54	8,80	10,05	
63	50	0,10	0,20	0,29	0,39	0,98	1,57	1,96	3,93	5,89	7,85	9,82	11,78	13,74	15,71	
75	65	0,17	0,33	0,50	0,66	1,66	2,65	3,32	6,64	9,96	13,27	16,59	19,91	23,23	26,55	
90	80	0,25	0,50	0,75	1,01	2,51	4,02	5,03	10,05	15,08	20,11	25,13	30,16	35,19	40,21	
110	100	0,39	0,79	1,18	1,57	3,93	6,28	7,85	15,71	23,56	31,42	39,27	47,13	54,98	62,83	
125	110	0,48	0,95	1,43	1,90	4,75	7,60	9,50	19,01	28,51	38,01	47,52	57,02	66,53	76,03	
140	125	0,61	1,23	1,84	2,45	6,14	9,82	12,27	25,54	36,82	49,09	61,36	73,63	85,91	98,18	
160	150	0,88	1,77	2,65	3,53	8,84	14,14	17,67	35,34	53,02	70,69	88,36	106,03	123,70	141,38	
200	180	1,27	2,54	3,82	5,09	12,72	20,36	25,45	50,90	76,34	101,79	127,24	152,69	178,13	203,58	
225	200	1,57	3,14	4,71	6,28	15,71	25,13	31,42	62,83	94,25	125,67	157,08	188,50	219,92	251,34	
250	225	1,99	3,98	5,96	7,95	19,88	31,81	39,76	79,52	119,29	159,05	198,81	238,57	278,33	318,10	
280	250	2,45	4,91	7,36	9,82	25,54	39,27	49,09	98,18	147,27	196,36	245,44	294,53	343,62	392,71	
315	280	3,08	6,16	9,24	12,32	30,79	49,26	61,58	123,15	184,73	246,31	307,89	369,46	431,04	492,62	

		Geschwindigkeit [m/s] = (Durchflussrate [l/min]*21,16) / ID ²							Durchflussrate [l/min] = (Geschwindigkeit [m/s]*ID ²) / 21,16							
		Geschwindigkeit														
		ft/sec	0,16	0,33	0,5	0,7	1,6	2,6	3,3	6,6	9,8	13,1	16,4	20	23	26,2
		m/s	0,05	0,1	0,15	0,2	0,5	0,8	1	2	3	4	5	6	7	8
D [mm]	DN [mm]	Durchflussrate l/min														
20	15	0,5	1,1	1,6	2,1	5,3	8,5	10,6	21,3	31,9	42,5	53,2	63,8	74,4	85,1	
25	20	0,9	1,9	2,8	3,8	9,5	15,1	18,9	37,8	56,7	75,6	94,5	113,4	132,3	151,2	
32	25	1,5	3,0	4,4	5,9	14,8	23,6	29,5	59,1	88,6	118,1	147,7	177,2	206,8	236,3	
40	32	2,4	4,8	7,3	9,7	24,2	38,7	48,4	96,8	145,2	193,6	242,0	290,4	338,8	387,1	
50	40	3,8	7,6	11,3	15,1	37,8	60,5	75,6	151,2	226,8	302,5	378,1	453,7	529,3	604,9	
63	50	5,9	11,8	17,7	23,6	59,1	94,5	118,1	236,3	354,4	472,6	590,7	708,9	827,0	945,2	
75	65	10,0	20,0	30,0	39,9	99,8	159,7	199,7	399,3	599,0	798,7	998,3	1198,0	1397,7	1597,4	
90	80	15,1	30,2	45,4	60,5	151,2	242,0	302,5	604,9	907,4	1209,8	1512,3	1814,7	2117,2	2419,7	
110	100	23,6	47,3	70,9	94,5	236,3	378,1	472,6	945,2	1417,8	1890,4	2362,9	2835,5	3308,1	3780,7	
125	110	28,6	57,2	85,8	114,4	285,9	457,5	571,8	1143,7	1715,5	2287,3	2859,2	3431,0	4002,8	4574,7	
140	125	36,9	73,8	110,8	147,7	369,2	590,7	738,4	1476,8	2215,3	2953,7	3692,1	4430,5	5169,0	5907,4	
160	150	53,2	106,3	159,5	212,7	531,7	850,7	1063,3	2126,7	3190,0	4253,3	5316,6	6380,0	7443,3	8506,6	
200	180	76,6	153,1	229,7	306,2	765,6	1225,0	1531,2	3062,4	4593,6	6124,8	7656,0	9187,1	10718,3	12249,5	
225	200	94,5	189,0	283,6	378,1	945,2	1512,3	1890,4	3780,7	5671,1	7561,4	9451,8	11342,2	13232,5	15122,9	
250	225	119,6	239,2	358,9	478,5	1196,2	1914,0	2392,5	4785,0	7177,5	9569,9	11962,4	14354,9	16747,4	19139,9	
280	250	147,7	295,4	443,1	590,7	1476,8	2362,9	2953,7	5907,4	8861,1	11814,7	14768,4	17722,1	20675,8	23629,5	
315	280	185,3	370,5	555,8	741,0	1852,6	2964,1	3705,1	7410,2	11115,3	14820,4	18525,5	22230,6	25935,7	29640,8	

UMWANDLUNGSTABELLEN GESCHWINDIGKEIT/DURCHFLUSSRATE

Geschwindigkeit [m/s] = (Durchflussrate [l/h] * 0,35344) / ID ²							Durchflussrate [l/h] = (Geschwindigkeit [m/s]*ID ²) / 0,35344								
Geschwindigkeit															
		ft/sec	0,16	0,33	0,5	0,7	1,6	3,3	6,6	9,8	13,1	16,4	20	23	26,2
		m/s	0,05	0,1	0,15	0,2	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8
D [mm]	DN [mm]	Durchflussrate l/h													
20	15	32	64	95	127	318	637	1273	1910	2546	3183	3820	4456	5093	
25	20	57	113	170	226	566	1132	2263	3395	4527	5659	6790	7922	9054	
32	25	88	177	265	354	884	1768	3537	5305	7073	8842	10610	12378	14147	
40	32	145	290	435	579	1449	2897	5794	8692	11589	14486	17383	20281	23178	
50	40	226	453	679	905	2263	4527	9054	13581	18108	22635	27162	31689	36215	
63	50	354	707	1061	1415	3537	7073	14147	21220	28293	35367	42440	49513	56587	
75	65	598	1195	1793	2391	5977	11954	23908	35862	47816	59770	71724	83678	95632	
90	80	905	1811	2716	3622	9054	18108	36215	54323	72431	90539	108646	126754	144862	
110	100	1415	2829	4244	5659	14147	28293	56587	84880	113173	141467	169760	198053	226347	
125	110	1712	3423	5135	6847	17117	34235	68470	102705	136940	171175	205410	239645	273880	
140	125	2210	4421	6631	8842	22104	44208	88417	132625	176833	221042	265250	309458	353667	
160	150	3183	6366	9549	12732	31830	63660	127320	190980	254640	318300	381960	445620	509280	
200	180	4584	9167	13751	18334	45835	91670	183340	275011	366682	458352	550023	641693	733364	
225	200	2659	5317	7976	10635	26587	53173	106347	159520	212694	265867	319040	372214	425387	
250	225	3537	7073	10610	14147	35367	70733	141467	212200	282930	353670	424400	495130	565870	
280	250	4527	9054	13581	18108	45270	90540	181080	271620	362150	452700	543230	633760	724310	
315	280	5659	11317	16976	22635	56587	113173	226347	339520	452700	565867	679040	792214	905387	

Geschwindigkeit [m/s] = (Durchflussrate [l/h]*0,35344) / ID ²							Durchflussrate [l/h] = (Geschwindigkeit [m/s]*ID ²) / 0,35344									
Geschwindigkeit																
		ft/sec	0,16	0,33	0,5	0,7	1,6	2,6	3,3	6,6	9,8	13,1	16,4	20	23	26,2
		m/s	0,05	0,1	0,15	0,2	0,5	0,8	1	2	3	4	5	6	7	8
D [mm]	DN [mm]	Durchflussrate m ³ /h														
20	15	0,03	0,06	0,10	0,13	0,32	0,51	0,64	1,27	1,91	2,55	3,18	3,82	4,46	5,09	
25	20	0,06	0,11	0,17	0,23	0,57	0,91	1,13	2,26	3,40	4,53	5,66	6,79	7,92	9,05	
32	25	0,09	0,18	0,27	0,35	0,88	1,41	1,77	3,54	5,31	7,07	8,84	10,61	12,38	14,15	
40	32	0,14	0,29	0,43	0,58	1,45	2,32	2,90	5,79	8,69	11,59	14,49	17,38	20,28	23,18	
50	40	0,23	0,45	0,68	0,91	2,26	3,62	4,53	9,05	13,58	18,11	22,63	27,16	31,69	36,22	
63	50	0,35	0,71	1,06	1,41	3,54	5,66	7,07	14,15	21,22	28,29	35,37	42,44	49,51	56,59	
75	65	0,60	1,20	1,79	2,39	5,98	9,56	11,95	23,91	35,86	47,82	59,77	71,72	83,68	95,63	
90	80	0,91	1,81	2,72	3,62	9,05	14,49	18,11	36,22	54,32	72,43	90,54	108,65	126,75	144,86	
110	100	1,41	2,83	4,24	5,66	14,15	22,63	28,29	56,59	84,88	113,17	141,47	169,76	198,05	226,35	
125	110	1,71	3,42	5,14	6,85	17,12	27,39	34,23	68,47	102,70	136,94	171,17	205,41	239,64	273,88	
140	125	2,21	4,42	6,63	8,84	22,10	35,37	44,21	88,42	132,63	176,83	221,04	265,25	309,46	353,67	
160	150	3,18	6,37	9,55	12,73	31,83	50,93	63,66	127,32	190,98	254,64	318,30	381,96	445,62	509,28	
200	180	4,58	9,17	13,75	18,33	45,84	73,34	91,67	183,34	275,01	366,68	458,35	550,02	641,69	733,36	
225	200	5,66	11,32	16,98	22,63	56,59	90,54	113,17	226,35	339,52	452,69	565,87	679,04	792,21	905,39	
250	225	7,16	14,32	21,49	28,65	71,62	114,59	143,24	286,47	429,71	572,94	716,18	859,41	1002,65	1145,88	
280	250	8,84	17,68	26,53	35,37	88,42	141,47	176,83	353,67	530,50	707,33	884,17	1061,00	1237,83	1414,67	
315	280	11,09	22,18	33,27	44,36	110,91	177,46	221,82	443,64	665,46	887,28	1109,10	1330,92	1552,74	1774,56	

UMWANDLUNGSTABELLEN GESCHWINDIGKEIT/DURCHFLUSSRATE

Geschwindigkeit [f/s] = (Durchflussrate [gpm]*0,4085) / ID ²							Durchflussrate [gpm] = (Geschwindigkeit [f/s]*ID ²) / 0,4085									
Geschwindigkeit																
		ft/sec	0,16	0,33	0,5	0,7	1,6	2,6	3,3	6,6	9,8	13,1	16,4	20	23	26,2
		m/s	0,05	0,1	0,15	0,2	0,5	0,8	1	2	3	4	5	6	7	8
D [Zoll]	DN [mm]	Durchflussrate US-gpm														
1/2	15	0,14	0,28	0,42	0,56	1,40	2,25	2,81	5,62	8,43	11,24	14,05	16,85	19,66	22,47	
3/4	20	0,25	0,50	0,75	1,00	2,50	4,00	4,99	9,99	14,98	19,98	24,97	29,96	34,96	39,95	
1"	25	0,39	0,78	1,17	1,56	3,90	6,24	7,80	15,61	23,41	31,21	39,01	46,82	54,62	62,42	
1" 1/4	32	0,64	1,28	1,92	2,56	6,39	10,23	12,78	25,57	38,35	51,14	63,92	76,70	89,49	102,27	
1" 1/2	40	1,00	2,00	3,00	4,00	9,99	15,98	19,98	39,95	59,93	79,90	99,88	119,85	139,83	159,80	
2	50	1,56	3,12	4,68	6,24	15,61	24,97	31,21	64,42	93,63	124,85	156,06	187,27	218,48	249,69	
2" 1/2	65	2,64	5,27	7,91	10,55	26,37	42,20	52,75	105,49	158,24	210,99	263,74	316,48	369,23	421,98	
3	80	4,00	7,99	11,99	15,98	39,95	63,92	79,90	159,80	239,70	319,60	399,50	479,41	559,31	639,21	
4	100	6,24	12,48	18,73	24,97	62,42	99,88	124,85	249,69	374,54	499,38	624,23	749,07	873,92	998,76	
5	125	9,75	19,51	29,26	39,01	97,54	156,06	195,07	390,14	585,21	780,28	975,35	1170,42	1365,49	1560,56	
6	150	14,05	28,09	42,14	56,18	140,45	224,72	280,90	561,80	842,70	1123,61	1404,51	1685,41	1966,31	2247,21	
8	200	24,97	49,94	74,91	99,88	249,69	399,50	499,38	998,76	1498,14	1997,52	2496,90	2996,28	3495,66	3995,04	
10	225	31,60	63,20	94,80	126,41	316,01	505,62	632,03	1264,06	1896,08	2528,11	3160,14	3792,17	4424,20	5056,23	
12	300	48,94	97,88	146,82	195,76	489,39	783,03	978,79	1957,57	2936,36	3915,14	4893,93	5872,71	6851,50	7830,28	

UMWANDLUNGSTABELLEN GESCHWINDIGKEIT/DURCHFLUSSRATE

Zur Umwandlung		In	Multiplikation mit	
VOLUMEN	US-Gallone	fl. oz. (U.S.)	128	
		Kubikzoll	231	
		Kubikfuß	0,134	
		Liter	3,785	
		Kubikmeter	0,004	
	Imperiale Gallone	U.S.-Gallone	1,201	
		Kubikfuß	U.S.-Gallone	7,480
		Kubikmeter	0,028	
		Liter	U.S.-Gallone	0,264
		Kubikmeter	Kubikfuß	35,315
		U.S.-Gallone	264,172	
LÄNGE	Zoll	Zentimeter	2,540	
	Fuß	Meter	0,305	
	Yard	Meter	0,914	
	Meile	Kilometer	1,609	
GEWICHT	Unze	Gramm	28,349	
	Pfund	Gramm	453,592	
DURCHFLUSSRATE	US-Gallonen pro Minute (gpm)	Liter pro Sekunde	0,063	
	US-Gallonen pro Minute (gpm)	Kubikmeter pro Std.	0,227	
	VK-Gallonen pro Minute (gpm)	Kubikmeter pro Std.	0,273	
DRUCK	Atmosphäre	Bar	1,013	
	Psi [lb/Zoll ²]	Bar	0,069	
	Pascal [Newton/m ²]	Bar	1 * 10 ⁵ (-5)	
	MegaPascal	Bar	10	
TEMPERATUR	Kelvin [°K]	Celsius [°C]	°C = °K - 273,15	
	Fahrenheit [°F]	Celsius [°C]	°C = (°F - 32)*(5/9)	



ANALYTISCHE MESSUNG

PH-MESSUNG

Definition

pH ist als negativer Logarithmus der Wasserstoffionenaktivität, a_{H^+} in einer Lösung definiert.

Daher:

$$pH = -\log(a_{H^+})$$

pH-Messtechnologie

Der pH-Wert wird mithilfe zweier Elektroden gemessen: der Messelektrode und der Referenzelektrode. Diese zwei Elektroden werden häufig in einer "Kombielektrode" zusammengefasst. Sämtliche von FLS angebotenen Elektroden sind "Kombielektroden".

Wenn die zwei Elektroden in eine Lösung eingetaucht werden, wird eine kleine galvanische Zelle aufgebaut.

Das entwickelte Potenzial ist von beiden Elektroden abhängig.

Die gemessene Spannung kann durch folgende Nernstsche Gleichung ausgedrückt werden:

$$E = E_{meas} - E_{ref} = E_0 - (2,303RT/F)pH$$

wobei

E = Gemessene Spannung

E_{meas} = Spannung der Messelektrode

E_{ref} = Spannung der Referenzelektrode

E_0 = Elektroden-Standardpotenzial

R = Gaskonstante

T = Absolute Temperatur

F = Faradaykonstante

Dies bedeutet, dass das Verhältnis zwischen pH und E linear mit der Temperatur korreliert.

Der Schlupfwert bei 25°C beträgt 59,18 mV/pH. Er liegt bei etwa 54 mV/pH bei 5°C und etwa 62mV/pH bei 40°C. Bei 100°C steigt der Schlupfwert auf etwa 74mV/pH.

pH-technische Begriffe

Kalibrierung

Bestimmung von Ausgleich und Schlupf eines pH-Systems.

Um die Funktion beider Elektroden bewerten zu können, muss die Kalibrierung für zwei pH-Punkte durchgeführt werden.

Um die chemischen Stoffe zu berücksichtigen, die Einfluss auf die pH-Messung haben, kann eine Kalibrierung anhand der Probenlösung durchgeführt werden.

Kalibrierungslösung (Puffer)

Eine Lösung mit bekanntem pH-Wert zur Kalibrierung des pH-Systems.

Kalibrierungslösungen werden von der Temperatur beeinflusst.

Die Temperaturabhängigkeit des Puffers ist bekannt.

Nachfolgend finden Sie die Abhängigkeit der von FLS angebotenen Puffer:

°C	°F	pH-Pufferlösung 4,01	pH-Pufferlösung 7,00	pH-Pufferlösung 10,00
0	32	4,01	7,12	10,31
5	41	4,00	7,09	10,24
10	50	4,00	7,06	10,17
15	59	4,00	7,04	10,11
20	68	4,00	7,02	10,05
25	77	4,01	7,00	10,00
30	86	4,01	6,99	9,95
35	95	4,02	6,98	9,92
40	104	4,03	6,97	9,88
45	113	4,04	6,97	9,85

pH-technische Begriffe

Referenztemperatur

Bei pH-Messungen wird zu Vergleichszwecken häufig auf eine spezifische Temperatur hingewiesen, üblicherweise 25°C.

Automatische Temperaturkompensierung

Algorithmen für eine automatische Umwandlung des Proben-pH in einen pH-Wert bei Referenztemperatur.

Diese Funktion berücksichtigt die temperaturabhängige Veränderung des pH-Schlupfes.

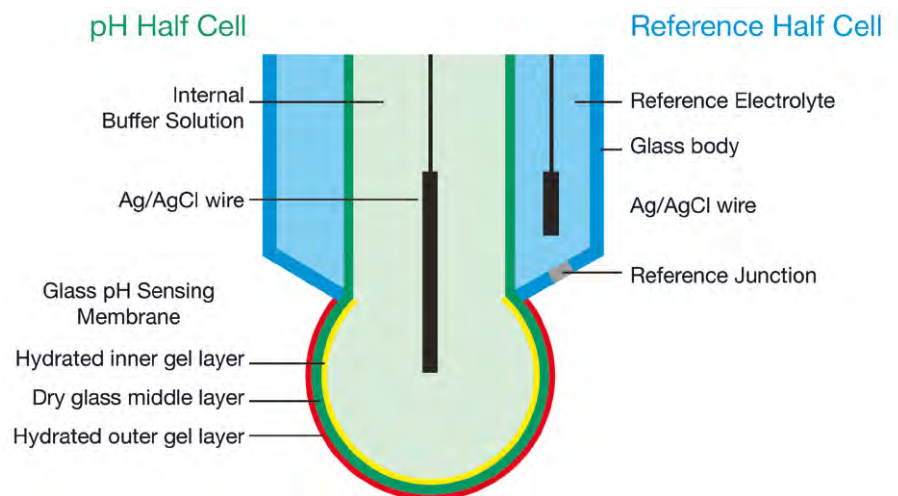
Arbeitsweise von pH-Elektroden

Die pH-Elektrode ist eine hochohmige galvanische Zelle, in der das zwischen pH-Halbzelle und Referenz-Halbzelle aufgebaute Potenzial die Summe verschiedener Potentiale darstellt. Abbildung A zeigt eine typische Glas-Kombinations-pH-Elektrode, in der die pH-Halbzelle und die Referenz-Halbzelle in einer einzelnen Konstruktion kombiniert werden. Idealerweise sind alle Potentiale konstant, außer eines auf der äußeren Hydratgelschicht erzeugten, das gemäß Nernstschem Gesetz vom pH der Probe abhängig ist.

Echte Elektroden unterscheiden sich von einer Idealelektrode durch verschiedene Faktoren, inklusive:

- 1) Fertigungstoleranzen,
- 2) Elektrodenalterung,
- 3) Aufbereitung und Reinigung der Elektrode.

Alle pH-Messer bieten eine Kalibrierung oder Normung der Elektrode, um die oben genannten Effekte zu kompensieren. Eine Standardkalibrierung beinhaltet die Messung der Elektrodenreaktion in zwei pH-Pufferlösungen mit bekannten pH-Werten und die Erstellung einer linearen Darstellung der Elektrodenreaktion an diesen zwei Punkten. Dies führt zu Ausgleichs- und Schlupfkorrekturfaktoren, wobei der Ausgleich den mV-Verlust bei pH 7 und der Schlupf die Änderung der mV-Reaktion pro pH-Einheit darstellt (59,16 mV/pH bei 25 °C)



ORP-MESSUNG

Definition

Oxidations-Reduktions-Potenzial (O.R.P.) ist eine Messung der Tendenz einer Lösung, die Stoffe, mit denen sie in Kontakt gerät, zu oxidieren oder zu reduzieren.

Eine oxidierende Lösung ist eine Flüssigkeit, die Elektronen aufnimmt, wobei sie in Kontakt geratende Stoffe oxidiert und sich selbst reduziert. Eine reduzierende Lösung ist eine Flüssigkeit, die Elektronen abgibt, wobei sie in Kontakt geratende Stoffe reduziert und sich selbst oxidiert.

ORP-Messtechnologie

ORP-Elektroden produzieren wie pH-Elektroden eine Spannung. In diesem Fall wird die Messung nicht nur von Wasserstoffionen beeinflusst, sondern von allen chemischen Stoffen, die Elektronen abgeben oder aufnehmen.

Obwohl der ORP-Wert von der Temperatur beeinflusst wird und grundsätzlich dem Nernstschen Gesetz folgt, ist die Kompensierung der Messung schwierig, da üblicherweise nicht bekannt ist, wie viele Elektronen an Redox-Reaktionen beteiligt sind (wird die ORP-Messung lediglich zur Überwachung einer Reaktion verwendet, ist eine Bestimmung der wichtigsten Semireaktionen und somit eine Kompensierung möglich). Auch die ORP-Messung erfolgt mithilfe zweier Elektroden: der Messelektrode und der Referenzelektrode. Diese zwei Elektroden werden häufig in einer "Kombielektrode" zusammengefasst. Sämtliche von FLS angebotenen ORP-Elektroden sind "Kombielektroden".

Wenn die zwei Elektroden in eine Lösung eingetaucht werden, wird eine kleine galvanische Zelle aufgebaut.

Das entwickelte Potenzial ist von beiden Elektroden abhängig und schwankt üblicherweise zwischen -1000mV und +1000mV.

Obwohl es sich um eine unspezifische Messung handelt, kann sie zur Überwachung und Steuerung bestimmter Verbindungen sehr hilfreich sein. Anwendungen, die den ORP-Wert zur Überwachung und Steuerung von Oxidations- und Reduktionsreaktionen nutzen, sind beispielsweise Zyanidvernichtung, Entchlorung, Nitrit- und Hydrosulfitoxidation, Chromatreduktion, die Produktion von Hypochlorid-Bleichmitteln sowie die Überwachung von Chlor- und Chlordioxid-Wäschern mit Bisulfit-Einsatz. Eine Konzentrationsmessung mit ORP ist problematisch, jedoch kann ORP in manchen Fällen zur Leckerkennung und zur Erkennung von Oxidations- oder Reduktionsstoffen eingesetzt werden.

In manchen Fällen wird der ORP-Wert zur Kontrolle biologischen Wachstums gemessen. Das Prinzip solcher Anwendungen ist, dass ein minimaler ORP-Wert erfolgreich Mikroorganismen bekämpft. Dieser Ansatz wurde bei der Chlorung von Swimmingpools und Kühltürmen angewendet. Bitte beachten Sie, dass beide dieser Anwendungen ebenfalls eine pH-Kontrolle beinhalten.

ORP technische Begriffe

Kalibrierung

Bestimmung des Ausgleichs eines ORP-Systems.

Der Schlupfwert von ORP-Elektroden ist weniger variabel als der von pH-Elektroden, da die ORP-Sensoren aus (mehr oder weniger nicht reaktiven) Edelmetallen wie Platin (empfohlen für starke Oxidantien mit Chloriden und allgemein für Redox-Titration), Gold (empfohlen für stark saure Lösungen sowie wenn Eisen und Chrom vorhanden sind) oder in seltenen Fällen Silber bestehen und sich durch die Nutzung nicht wesentlich verändern. Die Reaktionszeiten dieser Sensoren sind abhängig von der Oberfläche, Größe und Konstruktion sowie von der Sauberkeit des Sensors.

Bei den meisten ORP-Anwendungen ist die absolute Genauigkeit weniger wichtig als die Geschwindigkeit und die Messung der relativen Systemveränderungen. Viele Verfahrensweisen und Spezifikationen verlangen ORP-Zielwerte mit Toleranzen von ± 25 mV oder ± 50 mV oder sie spezifizieren ORP-Änderungen wie eine Senkung des Werts um 400 mV mit einem Zielwert. Da es für ORP zahlreiche Einsatzmöglichkeiten mit Methoden gibt, in denen eigene Zielwerte oder Wertveränderungen spezifiziert sind, die auf Erfahrungswerten basieren, können wir an dieser Stelle nicht detailliert darauf eingehen. Wir möchten jedoch darauf hinweisen, dass die für die pH-Messung und andere elektrochemischen Messungen erforderliche Genauigkeit bei ORP-Messungen gewöhnlich nicht erforderlich und die Kalibrierung von ORP-Elektroden und -messern daher weniger verbreitet ist.

ORP technische Begriffe

Kalibrierungslösung

Eine Lösung mit bekanntem ORP-Wert zur Kalibrierung des ORP-Systems.

Prinzipiell ist, wie bereits erwähnt, der absolute ORP-Wert weniger wichtig, sodass die Verwendung einer ORP-Kalibrierungslösung lediglich Prüfzwecken dient.

Der wichtigste Verwendungszweck einer ORP-Kalibrierungslösung ist die Vereinfachung von Vergleichsmöglichkeiten.

So kann eine Ausgleichsbewertung bei einem Austausch der Elektroden erforderlich sein, wenn die neue Sonde einen anderen Wert ermittelt als die zuvor eingesetzte. In diesem Fall kann eine Kalibrierung erforderlich sein, um den neuen Wert an den vorherigen anzugleichen.

Wenn eine Methodik beispielsweise einen Zielwert von 410 mV erfordert, der mit der vorherigen Elektrode und dem vorherigen Messinstrument definiert wurde, kann die neue Elektrode mit demselben Instrument einen Wert von 425 mV für dieselbe Flüssigkeit ermitteln. Mithilfe der Kalibrierung bzw. der Ausgleichsjustierung kann diese Differenz von 15 mV eliminiert werden, um Missverständnissen vorzubeugen. Treten andere Messergebnisse auf, können diese auf einfache Weise mit denen der alten Elektrode verglichen werden.

Arbeitsweise von ORP-Elektroden

Das Prinzip der ORP-Messung basiert auf der Verwendung einer Inert-Metall-Elektrode (Platin, gelegentlich Gold, in seltenen Fällen Silber), die durch ihren geringen Widerstand Elektronen an ein Oxidans abgibt oder Elektronen von einem Reduktans aufnimmt. Die ORP-Elektrode setzt die Aufnahme oder Abgabe von Elektronen fort, bis durch die entstehende Ladung ein Potenzial aufgebaut ist, das dem ORP oder der Lösung entspricht. Die Genauigkeit einer ORP-Messung liegt üblicherweise bei ± 5 mV. Auch eine ORP-Elektrode benötigt eine Referenzelektrode, die üblicherweise den Silber-Silber-Chloridelektroden zur pH-Messung entspricht.

LEITFÄHIGKEITSMESSUNG

Definition

Die Leitfähigkeit ist die Fähigkeit einer Lösung, eine elektrische Spannung zu übertragen. In Lösungen wird diese Spannung durch Kationen und Anionen übertragen.

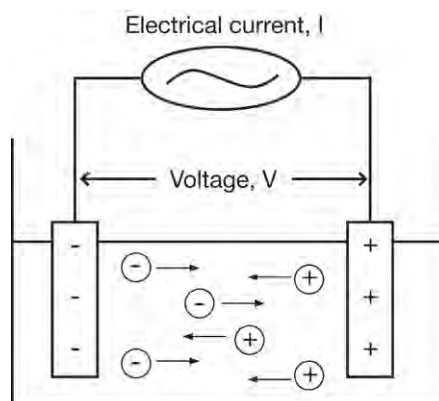
Die Leitfähigkeit einer Lösung hängt von verschiedenen Faktoren ab:

- Konzentration
- Ionenmobilität
- Ionenzahl
- Temperatur

Alle Stoffe besitzen eine unterschiedliche Leitfähigkeit. In wässrigen Lösungen variiert die Ionenstärke zwischen der geringen Leitfähigkeit von Reinstwasser und der hohen Leitfähigkeit chemischer Konzentrate.

Leitfähigkeitsmessungs-Technologie

Die Leitfähigkeit kann mithilfe alternierender elektrischer Ladungen (I) zweier in die Lösung eingetauchter Elektroden und der Messung der daraus resultierenden Spannung (V) erfolgen. Während dieses Vorgangs migrieren Kationen zur negativen und Anionen zur positiven Elektrode, wobei die Lösung wie ein elektrischer Leiter agiert.



Leitfähigkeit - technische Begriffe

Widerstand

Der Widerstand einer Lösung (R) kann mithilfe des Ohmschen Gesetzes berechnet werden.

$$(V = R \cdot I).$$

$$R = V/I$$

wobei:

V = Spannung (Volt)

I = Strom (Ampere)

R = Widerstand der Lösung (Ohm)

Leitwert

Der Leitwert (G) ist reziprok zum elektrischen Widerstand (R) einer Lösung zwischen zwei Elektroden definiert.

$$G = 1/R$$

Tatsächlich misst der Leitfähigkeitsmesser den Leitwert und zeigt das in die Leitfähigkeit konvertierte Ergebnis an.

Zellkonstante

Dies ist das Verhältnis von der Distanz (d) zwischen den Elektroden zur Reichweite (a) der Elektroden.

$$K = d/a$$

K = Zellkonstante (cm⁻¹)

a = effektive Reichweite der Elektroden (cm²)

d = Distanz zwischen den Elektroden (cm)

Leitfähigkeit

Elektrizität ist die Strömung von Elektronen. Dies zeigt, dass die Ionen in einer Lösung Elektrizität leiten. Die Leitfähigkeit ist die Fähigkeit einer Lösung eine elektrische Ladung zu übertragen.

Das Ergebnis der Leitfähigkeitsmessung einer Probe ändert sich mit der Temperatur.

$$C = G \cdot K$$

C = Leitfähigkeit (S/cm)

G = Leitwert (S), wobei $G = 1/R$

K = Zellkonstante (cm⁻¹)

Widerstand

Dieser ist reziprok zum Leitfähigkeitswert und wird in Ohm•cm gemessen. Er ist generell auf die Messung von Reinwasser beschränkt, dessen Leitfähigkeit sehr gering ist.

Kalibrierung

Die Bestimmung der Zellkonstante ist erforderlich für die Konvertierung des Leitwerts in Leitfähigkeitsergebnisse.

Standardlösung

Eine Lösung mit bekannter Leitfähigkeit zur Kalibrierung des Leitfähigkeitssystems.

Referenztemperatur

Bei Leitfähigkeitsmessungen wird zu Vergleichszwecken häufig auf eine spezifische Temperatur hingewiesen, üblicherweise 18°C, 20°C oder 25°C.

Automatische Temperaturkompensierung

Algorithmen für eine automatische Umwandlung der Probenleitfähigkeit in einen Leitfähigkeitswert bei Referenztemperatur.

Temperaturkompensierungsfaktor

Faktor für die automatische Kompensierung. Üblicherweise als % /°C angegeben.

Für Reinstwasseranwendungen mit FLS Instrumenten ist eine spezielle Korrelation verfügbar, die auf ASTM D1125-19 basiert.

Gesamt gelöste Feststoffe (TDS)

Dies ist die Messung der Gesamtkonzentration aller Ionenarten einer Probe.

Dieser steht in Relation zur Standardlösung, die zur Kalibrierung des Instruments benutzt wurde oder zur Salzlösung, die der Anwender verwendet hat.

Leitfähigkeit - technische Begriffe

TDS-Faktor

Leitfähigkeitsmessungen werden durch Multiplikation mit einem bekannten mathematischen Faktor in TDS-Werte umgewandelt. Der Faktor ist abhängig von der Referenzverbindung (üblicherweise ein Salz), die zur Vorbereitung des Standard- oder Referenzmaterials verwendet wurde. Zum Beispiel: Seewasser enthält eine große Anzahl unterschiedlicher Salze, hauptsächlich jedoch NaCl, sodass der Anwender dieses als Referenz auswählen kann.

Nachfolgend einige Beispiele für den Faktor:

Referenzsalze	Umwandlungsfaktorbereich
NaCl	0,47-0,50
KCl	0,50-0,57
442 (40%NaSO ₄ +40%NaHCO ₃ +20%NaCl)	0,65-0,85

Arbeitsweise von Leitfähigkeitsmessern

2-Elektroden-Leitfähigkeitssensor

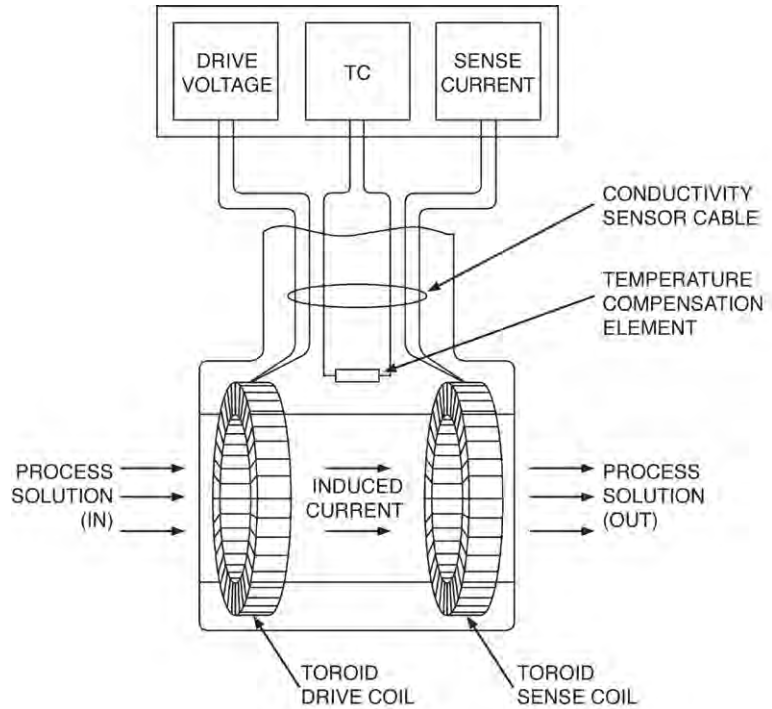
Ein 2-Elektroden-Leitfähigkeitssensor besteht aus einem isolierenden Material mit 2 eingebetteten Elektroden. Die Elektroden können aus Platin, Graphit, Edelstahl oder anderen Metallen bestehen. Diese Metallkontakte arbeiten als Sensorelemente und werden in einem festen Abstand voneinander platziert, um den Kontakt mit der zu messenden Lösung herzustellen. Der Abstand zwischen den Sensorelementen sowie die Oberfläche des Metallteils bestimmen die Zellkonstante der Elektrode, die als Relation zwischen Abstand/Oberflächenbereich definiert wird. Die Zellkonstante ist ein wichtiger Parameter, der Auswirkungen auf den von der Zelle ermittelten und vom elektronischen Schaltkreis verarbeiteten Leitwert hat.

Eine Zellkonstante von 1,0 erzeugt eine Leitwertmessung, die in etwa der Leitfähigkeit der Lösung entspricht. Bei Lösungen mit geringer Leitfähigkeit können die Sensorelektroden in geringerem Abstand zueinander platziert werden und so Zellkonstanten von 0,1 oder 0,01 erzeugen. Dies erhöht die Leitwertmessung um den Faktor 10 bis 100 zum Ausgleich der geringen Lösungsleitfähigkeit und zur Erzeugung eines besseren Signals für den Leitfähigkeitsmesser. Bei Lösungen mit hoher Leitfähigkeit kann durch eine Vergrößerung des Elektrodenabstands eine Zellkonstante von 10 erzielt werden. Dies erzeugt ebenfalls einen akzeptablen Leitwert zur Messung, indem das Messergebnis um den Faktor 10 reduziert wird. Um ein für den Leitfähigkeitsmesser akzeptables Ergebnis zu produzieren, ist die Auswahl einer Leitfähigkeitselektrode mit einer für die Probe geeigneten Zellkonstante von großer Wichtigkeit. Die nachfolgende Tabelle zeigt die optimalen Leitfähigkeitsbereich generische Proben mit unterschiedlichen Zellkonstanten.

Zellkonstante	Optimaler Leitfähigkeitsbereich
0,01	0,055 - 20 µS/cm
0,1	0,5 - 200 µS/cm
1,0	0,01 - 2 µS/cm
10,0	1 - 20 µS/cm

Induktives Ringleitfähigkeitsinstrument

Der induktive Ringleitfähigkeitssensor besteht aus zwei hochwertigen Ringen (Spulen), die konzentrisch aneinander grenzend in einem nicht leitfähigen Gehäuse angeordnet sind. Die Primärspule erzeugt eine sinusförmige Wechselspannung, die ihrerseits ein wechselndes Magnetfeld generiert. Dieses wechselnde Magnetfeld bewirkt, dass sich die Ionen in der Lösung durch die Mitte des Rings bewegen. Diese Ionenbewegung verhält sich äquivalent zu einem Gleichstromfluss durch das Zentrum des Rings. Dieser Gleichstrom erzeugt einen Gleichstrom in der Senserspule, der proportional zur Leitfähigkeit der Lösung ist. Idealerweise sollte das Signal in der Senserspule nur durch die Ionenbewegung und nicht durch das wechselnde Magnetfeld der Primärspule erzeugt werden. Daher ist eine gute magnetische Abschirmung zwischen den Spulen erforderlich.





SONSTIGE MESSUNGEN

HYDROSTATISCHE DRUCKMESSUNG

Definition

Der hydrostatische Druck ist der Druck, der durch das Gewicht einer Flüssigkeit oberhalb des Messpunkts erzeugt wird, während die Flüssigkeit ruht. Die Höhe einer Flüssigkeitssäule gleichförmiger Dichte ist direkt proportional zum hydrostatischen Druck.

Füllstandsmessung mithilfe des hydrostatischen Drucks

Die Formel zur Berechnung des hydrostatischen Drucks einer Flüssigkeitssäule ist:

$$\begin{aligned} P_h &= h \cdot \rho \cdot g \\ P_g &= h \cdot \rho \cdot g \\ P_{abs} &= h \cdot \rho \cdot g + P_{atm} \end{aligned}$$

Symbolerläuterung:

- P_h = Hydrostatischer Druck (Pa)
- P_g = Relativer Druck (Pa)
- P_{abs} = Absoluter Druck (Pa)
- P_{atm} = Atmosphärischer Druck (Pa)
- h = Flüssigkeitshöhe (m)
- ρ = Flüssigkeitsdichte (kg/m^3)
- g = Schwerkraftbeschleunigung (m/s^2)

Die Dichte der Flüssigkeit wird durch die Temperatur beeinflusst. Daher kann die Messqualität bei nicht konstanter Temperatur durch die gemessene Flüssigkeit beeinträchtigt werden (z. B. kann eine Abweichung von 20°C den Wert der konstanten Wasserhöhe um 0,2% verändern).

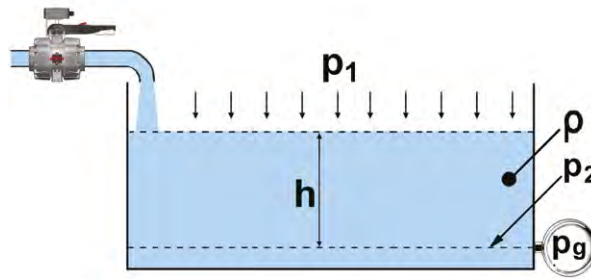
Füllstandsmessung in offenen Gefäßen

Während der hydrostatischen Messung in offenen Bassins oder belüfteten Behältern erfolgt eine kontinuierliche Kompensation des Umgebungsluftdrucks mit der Gasphase oberhalb der Flüssigkeit.

Daher ähnelt der auf das Medium als zusätzliche "Kraft" einwirkende Umgebungsdruck stets dem Umgebungsdruck, der auf das gesamte System einwirkt, inklusive Füllstandssensor.

Wenn Sie daher einen Drucktransmitter mit einer entsprechenden Druckmesszelle, einen Drucksensor, der in Bezug auf den Umgebungsdruck kompensiert oder belüftet ist (wie der Tank) verwenden, kompensiert dieser "automatisch" die Auswirkung dieses Umgebungsdrucks auf die Füllstandsmessung.

Dies bedeutet, dass ein entsprechender Drucktransmitter in Bassins oder belüfteten Tanks den zusätzlichen auf die Flüssigkeit einwirkenden atmosphärischen Druck bei der Füllstandsmessung vollständig "eliminiert". Somit entspricht der hydrostatische Druck lediglich der Füllhöhe der Flüssigkeit.



$$h = (p_2 - p_1) / (\rho \cdot g)$$

$p_g = (p_2 - p_1)$ = relativer Druck (direkt gemessen durch Druckmessungsinstrument)

h = Füllhöhe / Füllstand

p_1 = Atmosphärendruck

p_2 = Druck in Tiefe h

ρ = Flüssigkeitsdichte

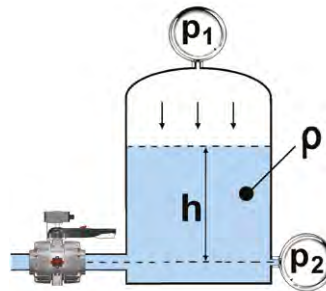
g = Schwerkraftbeschleunigung

Füllstandsmessung in abgedichteten Gefäßen

Die Messung in abgedichteten, gasdichten Behältern, die häufig in der chemischen Industrie eingesetzt werden, erfordert die Druckkompensation der Gasphase dicht oberhalb der Flüssigkeit.

Der geschlossene Druck der Gasphase wirkt als zusätzliche Kraft auf die Flüssigkeit und verzerrt jede am Boden des Gefäßes durchgeführte hydrostatische Messung. Um diese Beeinflussung der hydrostatischen Messung zu kompensieren, muss ein zusätzlicher Drucksensor zur Überwachung der Gasphase eingesetzt werden.

Diese Anwendung erfordert eine Differenzdruckmessung, bei der die zwei separaten Druckmessungen miteinander verglichen werden. Die Berechnung dieser Kompensation kann entweder mithilfe zweier einzelner Drucksensoren (relativ oder absolut) oder durch einen integrierten Differenzdrucksensor erfolgen.



$$h = (p_2 - p_1) / (\rho \cdot g)$$

$$h = \text{Füllhöhe / Füllstand}$$

p_1 = durch die Gasphase erzeugter Oberflächendruck

p_2 = Druck in Tiefe h

ρ = Flüssigkeitsdichte

g = Schwerkraftbeschleunigung



Cod. LDFLSCAT 2017

Aliaxis

FIP Formatura Iniezione Polimeri

Adr. Pian di Parata, 16015 Casella Genova Italien

Tel. +39 010 9621 1

Fax +39 010 9621 209

info.fip@aliaxis.com

www.fipnet.com - www.flsnet.it

