

Auswahlhilfe Strömung/Durchfluss

Kompaktgeräte mit integrierter Elektronik		Sensoren mit nachgeschalteter Elektronik	
Eintauchgeräte (ab Rohrenweite DN20)	Inline-Geräte (bis Rohrenweite DN20)	Eintauch-Sensoren (ab Rohrenweite DN20)	Inline-Sensoren (bis Rohrenweite DN20)
Geräte für flüssige Medien			
Geräte für gasförmige Medien			

Wie finde ich den richtigen Sensor?

Die Auswahl des geeigneten Strömungssensors hängt von den Anforderungen Ihrer Applikation ab. Benötigen Sie einen Sensor für Flüssigkeiten, gasförmige Medien oder den explosionsgefährdeten Bereich?

Im zweiten Schritt erfolgt die Wahl zwischen einem Kompaktgerät mit integrierter Elektronik (Vorteil: Signalaufbereitung im Gerät und Anzeige vor Ort) oder einem Sensor mit nachgeschalteter Elektronik (Vorteil: kleinere Bauformen bei beengten Platzverhältnissen).

Im explosionsgefährdeten Bereich kommen ausschließlich Sensoren mit nachgeschalteter Elektronik zum Einsatz. Es stellt sich die Frage, in welcher Zone der Sensor eingebaut werden soll. Auch hier gibt es Sensoren für flüssige oder gasförmige Medien.

Auswertegeräte



Sensoren für den Ex-Bereich: Zone 0 und 1



Ex-Auswertegeräte



FCS - **G1/2** **A4** - **A** **P** **8** **X** - **H1** **1** **4** **1** / **L080** / **5M**

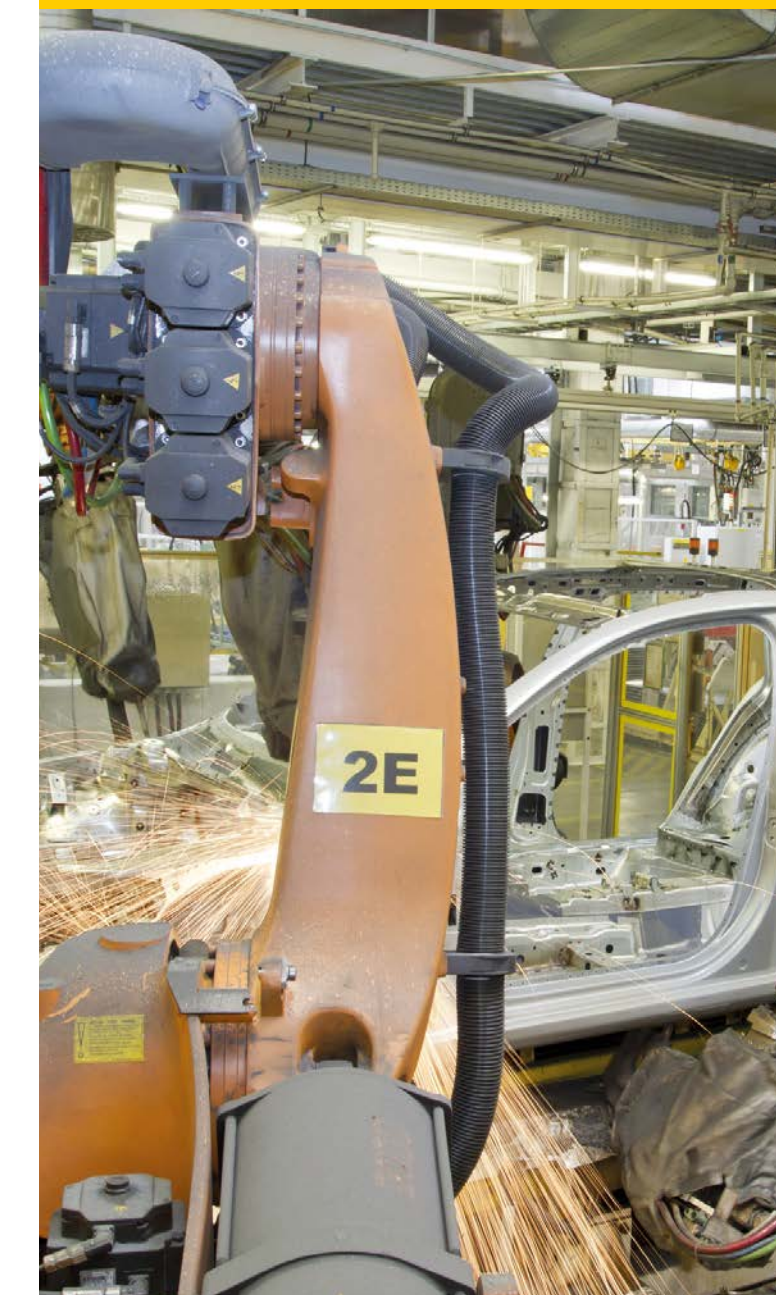
FCS Funktionsprinzip - **G1/2** **A4** Bauform - **A** **P** **8** **X** Elektrische Ausführung - **H1** **1** **4** **1** Elektrischer Anschluss: Stecker / **L120** Sondervarianten / **5M** Kabellängen

Baureihe Strömungssensoren	Sensor-/Gehäusewerkstoffe	Anzeige	Belegung (Stelle 5)	Sondervarianten	Kabellängen
FCI Kalorimetrisch, Inline	A4 Edelstahl A4 (1.4404 oder 1.4571)	...X Anzahl LEDs oder Multicolor-LED	0 M12 x 1 Steckverbinder (modifiziert)	A Luftströmungssensor (gasförmige Medien)	5M 5 Meter Anschlussleitung
FCS Kalorimetrisch, Eintauch	A4P Sensor Edelstahl A4 (1.4404 oder 1.4571)	8 19.2...28.8 VDC	1 Belegung nach Norm andere: Sonderbelegung	D003 Prozessanschluss Varivent	10M 10 Meter Anschlussleitung
FCTS Eintauch-Strömungssensor mit Temperaturüberwachung	CT Keramik/PTFE		blank 2 m Anschlussleitung	D014 Prozessanschluss Tri-Clamp	
FTCI Thermischer Durchflussmesser	DY PVDF (Dyflor)		Anzahl Kontakte (Stelle 4)	D024 Materialprüfzeugnis 3.1b	
FCMI Magnetisch-induktiver Durchflussmesser	HA2P Sensor Edelstahl A2 (1.4305), Gehäuse Kunststoff mit Überwurfmutter	Ausgangsart	4 Anzahl Kontakte	D041 Sensor mit Montageblock verklebt	
FCVI Vortex-Durchflussmesser	HB2 Hastelloy B2 (2.4617)	P PNP-Ausgang	Steckerbauform (Stelle 3)	D090 Hochtemperaturversion bis 100 °C	
	HC22 Hastelloy C22 (2.4603)	N NPN-Ausgang	1 gerade	D100 Hochtemperaturversion bis 120 °C	
	HC4 Hastelloy C4 (2.4610)	R Relaisausgang	Steckerbauform (Stelle 1 u. 2)	D500 Hochdruckversion bis 500 bar	
	P Kunststoffgehäuse	Ausgangsfunktion	H1 Steckverbinder M12 x 1	L065 Eintauchlänge 65 mm (inkl. Gewinde)	
	T PTFE	2A 2 x Schließer, Arbeitsstrom/(N.O.)		L080 Eintauchlänge 80 mm (inkl. Gewinde)	
	TN Titanlegierung (3.7235)	A 1 x Schließer, Arbeitsstrom/(N.O.)		L115 Eintauchlänge 115 mm (inkl. Gewinde)	
		R 1 x Öffner, Ruhestrom, (N.C.)		L120 Eintauchlänge 120 mm (inkl. Gewinde)	
		V antivalent (Wechsler)		L200 Eintauchlänge 200 mm (inkl. Gewinde)	
		LI Analogausgang (I)		M12 Prozessanschluss Innengewinde M12 x 1.5	
		LIU Öffner/Schließer programmierbar, Analog + I + pnp		M16 Prozessanschluss Innengewinde M12 x 1.5	
		LU Analogausgang (U)		5M Anschlussleitung, 5 m lang	
		2U Öffner/Schließer programmierbar, 2 x pnp		10M Anschlussleitung, 10 m lang	
		U Öffner/Schließer programmierbar		24VDC Versorgungsspannung 24 VDC	
		NA Sensor mit nachgeschalteter Elektronik (Auswertegerät FM)		230VAC Versorgungsspannung 230 VAC	
		NAEX Sensor der Ex-Zone 1 mit nachgeschalteter Elektronik (Auswertegerät FMX)			
		NAEX0 Sensor der Ex-Zone 0 mit nachgeschalteter Elektronik (Auswertegerät FMX)			
	Mechanischer Anschluss				
	50 Tri-Clamp, Ø 50.5 mm				
	68 Varivent, Ø 68 mm				
	10D08 Schneidringverschraubung für Glattrohr, Außen-Ø 10 mm				
	10R09 Schneidringverschraubung für Glattrohr, Außen-Ø 10 mm				
	10D10 Schneidringverschraubung für Glattrohr, Außen-Ø 10 mm				
	15D15 Schneidringverschraubung für Glattrohr, Außen-Ø 15 mm				
	18D15 Schneidringverschraubung für Glattrohr, Außen-Ø 18 mm				
	34D10 Tri-Clamp, Ø 34 mm (FCI mit Rohr-Ø 10 mm)				
	D03 Schlauchanschluss, 4 mm Rohr-Ø				
	D04 Außengewinde G1/4", 4 mm Rohr-Ø				
	D06 Innengewinde G1/4", 6 mm Rohr-Ø				
	D09 Innengewinde, 9 mm -Rohr-Ø				
	D15 Außengewinde G1/2", 15 mm Rohr-Ø				
	D20 Außengewinde G3/4", 19 mm Rohr-Ø				
	DN25 Flansch DN25/PN40 oder Tri-Clamp DN25				
	G1/4 Gewinde 1/4"				
	G1/2 Gewinde 1/2"				
	GL1/2 Gewinde 1/2", lang				
	GL3/4 Gewinde 3/4", lang				
	H mit Überwurfmutter; Innengewinde G1/2" oder G1"				
	K20 Glattrohr, Ø 20 mm				
	M18 Gewinderohr M18 x 1				
	N1/2 Gewinde 1/2 NPT				
	N1/4 Gewinde 1/4" NPT				
	N3/4 Gewinde 3/4 NPT				
	TCD04 Schlauchanschluss, Ø 4 mm, Inline-Sensor mit 3.6 Rohr-Ø				

Typenschlüssel – Beispiel
FCS-GL1/2A4P-AP8X-H1141/L080/D024:
 Eintauch-Strömungssensor – Gewinde G1/2" lang, Kunststoffgehäuse, Sensor aus Edelstahl A4 – Kompaktgerät mit Auswertelektronik: Schließer, PNP-Ausgang – M12 x 1-Steckverbinder/Eintauchlänge 80 mm (inkl. Gewinde)/mit Materialprüfungszugnis 3.1b

Your Global Automation Partner

Übersicht Strömungssensoren und Durchflussmesser



Strömungssensoren

Die Überwachung strömender Medien spielt in einer Vielzahl automatisierter Fertigungsprozesse der Fabrik- und Prozessautomation eine wichtige Rolle.

Mögliche Aufgabenstellungen sind beispielsweise die Überwachung von Kühlmitteleislauf, der Trockenlaufschutz von Pumpen oder die Strömungsüberwachung in Abluftschächten und klimatechnischen Anlagen. Um kritische Veränderungen von Strömungen oder Durchflussmengen zu detektieren, anzuzeigen und (einer Steuerung) zu signalisieren, kommen immer häufiger elektronische Strömungssensoren oder Durchflussmesser zum Einsatz.



Strömungssensoren

Strömungssensoren dienen in erster Linie zur Überwachung von Strömungsgeschwindigkeiten. Ihr Aufgabenbereich ist weniger eine präzise und dementsprechend teure Messung, sondern vielmehr die sichere Überwachung von Grenzwerten. Hierzu ist vor allem ein hohes Maß an Reproduzierbarkeit gefragt. Die Sensoren detektieren aber nicht nur Grenzwerte von Strömungen, sondern auch die Strömungstendenz, also die Zu- oder Abnahme der Strömungsgeschwindigkeit. Das Ausgangssignal kann entsprechend der Strömung ein analoger oder binärer Wert sein, je nachdem, ob eine kontinuierliche Erfassung oder die Überwachung eines Grenzwertes gewünscht ist.

Durchflussmesser

Qualitativ gleich bleibende Prozessergebnisse und einwandfreier Betrieb erfordern einen gleichförmigen Zufluss von Medien. Bei der Durchflussmessung ist daher zusätzlich zur Reproduzierbarkeit eine entsprechende Genauigkeit gefordert. Durchflussmesser geben den aktuellen Durchfluss im Display und über einen analogen Stromausgang aus. Das Ausgangssignal kann entsprechend des Durchflusses ein analoger oder binärer Wert sein, je nachdem, ob eine kontinuierliche Messung oder die Überwachung eines Grenzwertes gewünscht ist.

Strömungsgeschwindigkeiten überwachen und Durchflussmengen messen

Strömungssensoren für flüssige Medien

Kompaktgeräte für Flüssigkeiten

- Sensor und Auswertung gekapselt in einem Gehäuse, Einstellung und Anzeige direkt vor Ort
- Einstellung über Potentiometer, einfache Handhabung
- Transistor-, Relais- oder Stromausgang
- Chemieresistente Sensorwerkstoffe erhältlich: Hastelloy/Titan/Keramik/Kunststoff
- Baureihe FCS: Eintauchprinzip
 - Geeignet für alle Rohrweiten ab DN20
 - Druckfestigkeiten bis zu 100 bar
 - Einstellbereiche von 1 cm/s und bis zu 300 cm/s

Baureihe FCI: Inlineprinzip

- Ideal für kleinere Rohrweiten bis DN20
- geeignet für kleinere und mittlere Durchflussmengen
- Keine störenden Einbauten, freier Rohrquerschnitt, kein Druckverlust
- Schnelle Reaktionszeit im Sekundenbereich
- Einstellbereiche ab 1 ml/min und bis zu 30 l/min

Kleine Bauformen und geringer Platzbedarf

- Hohe Schutzart IP68, vielfältige Montagemöglichkeiten
- Chemieresistente Sensorwerkstoffe erhältlich: Hastelloy/Titan/Keramik/Kunststoff
- Baureihe FCS: Eintauchprinzip
 - Geeignet für alle Rohrweiten ab DN20
 - Verschiedene Eintauchlängen
 - Hochdruckversion bis 500 bar
 - Hochtemperaturversion bis 120 °C
 - Einstellbereiche ab 1 cm/s und bis zu 300 cm/s

Remote-Probes für Flüssigkeiten

- Sensoren für den Anschluss an intelligente Auswertegeräte der FM-Serie

Baureihe FCI: Inlineprinzip

- Ideal für kleinere Rohrweiten bis DN10, geeignet für kleinere Durchflussmengen
- Keine störenden Einbauten, freier Rohrquerschnitt, kein Druckverlust
- Schnelle Reaktionszeit im Sekundenbereich
- Einstellbereiche ab 5 ml/min und bis zu 6 l/min



Durchflussmesser für flüssige Medien

Baureihe FTCI: Thermischer Inline-Durchflussmesser

- Ideal für kleinere Rohrweiten bis DN20, geeignet für kleinere und mittlere Durchflussmengen von Wasser und Wasser/Glykollgemische
- Keine störenden Einbauten, freier Rohrquerschnitt, kein Druckverlust
- Schnelle Reaktionszeit im Sekundenbereich
- Einstellbereiche ab 1 l/min und bis zu 40 l/min
- Messwertabweichung $\leq 10\%$ vom Endwert
- Zwei Transistorausgänge oder Transistor- und Stromausgang

Baureihe FCVI: Vortex-Durchflussmesser

- Ideal für kleinere Rohrweiten bis DN10, geeignet für kleinere und mittlere Durchflussmengen von Wasser
- Schnelle Reaktionszeit im Sekundenbereich
- Einstellbereich ab 2 l/min bis 20 l/min
- Messwertabweichung $\leq 4\%$ vom Endwert
- Transistor- und Stromausgang
- Baureihe FCMI: Magnetisch-induktiver Durchflussmesser
 - Ideal für kleinere Rohrweiten bis DN15, geeignet für kleinere und mittlere Durchflussmengen von elektrisch leitfähigen Medien $\geq 20 \mu\text{S/cm}$

- Keine störenden Einbauten, freier Rohrquerschnitt, kein Druckverlust
- Schnelle Reaktionszeit im Sekundenbereich
- Einstellbereiche ab 1 l/min und bis zu 80 l/min
- Messwertabweichung $\leq 2\%$ vom Messwert
- Transistor- und Stromausgang



Strömungssensoren für gasförmige Medien

Kompaktgeräte für Gase

- Sensor und Auswertung gekapselt in einem Gehäuse, Einstellung und Anzeige direkt vor Ort
- Einfache Einstellung über Potentiometer
- Transistor-, Relais- oder Stromausgang
- Baureihe FCS: Eintauchprinzip
 - Geeignet für alle Rohrweiten ab DN20
 - Druckfestigkeiten bis zu 30 bar
 - Einstellbereiche ab 0,5 m/s und bis zu 30 m/s
- Baureihe FCI: Inlineprinzip
 - Ideal für kleinere Rohrweiten bis DN10, dadurch geeignet für kleinere Durchflussmengen
 - Keine störenden Einbauten, freier Rohrquerschnitt, kein Druckverlust
 - Schnelle Reaktionszeit im Sekundenbereich
 - Einstellbereiche ab 0,5 m/s und bis zu 40 m/s

Remote-Probes für Gase

- Kleine Bauformen und geringer Platzbedarf
- Hohe Schutzart IP68, vielfältige Montagemöglichkeiten
- Einstellung und Anzeige am Auswertegerät im Schaltschrank
- Baureihe FCS: Eintauchprinzip
 - Geeignet für alle Rohrweiten ab DN20
 - Hochtemperaturversion bis 120 °C
 - Einstellbereiche ab 0,5 m/s und bis zu 30 m/s



Eigensichere Sensoren für den explosionsgefährdeten Bereich

Eigensichere Remote-Probes für Flüssigkeiten

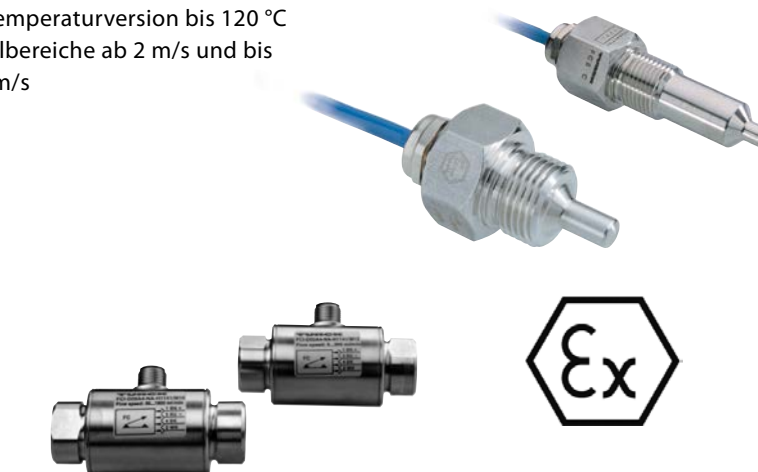
- Kleine Bauformen und geringer Platzbedarf
- Sensoren der Zone 0 und 1 verfügbar, einsetzbar im explosionsgefährdeten Bereichen
- Hohe Schutzart IP68, vielfältige Montagemöglichkeiten
- Chemieresistente Sensorwerkstoffe erhältlich: Hastelloy/Titan/Keramik/Kunststoff
- Einstellung und Anzeige am Auswertegerät im Schaltschrank
- Baureihe FCS: Eintauchprinzip
 - Geeignet für alle Rohrweiten ab DN20
 - Verschiedene Eintauchlängen
 - Hochdruckversion bis 500 bar (nur Sensor der Zone 1)
 - Hochtemperaturversion bis 120 °C (nur Sensor der Zone 1)

Eigensichere Sensoren für Gase

- Einstellbereiche ab 1 cm/s und bis zu 200 cm/s
- Baureihe FCI: Inlineprinzip
 - Ideal für kleinere Rohrweiten bis DN10, geeignet für kleinere Durchflussmengen
 - Schnelle Reaktionszeit im Sekundenbereich
 - Keine störenden Einbauten, freier Rohrquerschnitt, kein Druckverlust
 - Einstellbereiche ab 10 ml/min und bis zu 1,8 l/min
- Kleine Bauformen und geringer Platzbedarf
- Sensoren der Zone 0 und 1 verfügbar, einbaubar im explosionsgefährdeten Bereichen
- Hohe Schutzart IP68, vielfältige Montagemöglichkeiten

Einstellung und Anzeige am Auswertegerät im Schaltschrank

- Baureihe FCS: Eintauchprinzip
 - Geeignet für alle Rohrweiten ab DN20
 - Hochtemperaturversion bis 120 °C
 - Einstellbereiche ab 2 m/s und bis zu 20 m/s



Signale auswerten

Intelligente Auswertegeräte zum Anschluss von Remote/Probes

- Hohe Funktionalität
 - Intuitive Menüführung
 - MAX/MIN-Teach und QuickTeach
- Einfache Parametrierung
 - Hardwarebasierend via Touch-Buttons
 - Softwareunterstützt via IO-Link bzw. HART®
- Variantenvielfalt
 - Alternativ mit Transistor, Relais- oder Stromausgang
 - FM für den Anschluss von nicht Ex Remote-Probes
 - FMX als zugehöriges Betriebsmittel für den Anschluss von Ex Remote-Probes (Zone 0 und Zone 1)
- Umfassende Anzeige und Diagnose
 - Vor-Ort-via LED
 - Via Software

