

Portable Durchfluss- und Wärmemessung für Flüssigkeitsleitungen

- präzise
- zuverlässig
- berührungs- und wartungsfrei

Portaflow-C



Präzise Durchflussmessung für gefüllte Flüssigkeitsleitungen

Der Portaflow-C ist ein tragbarer Aufsnall-Durchflussmesser für Flüssigkeiten in gefüllten Rohrleitungen. Der Portaflow-C arbeitet nach dem bewährten und hoch genauen Ultraschall-Laufzeitverfahren und nutzt zur optionalen Fließprofilanalyse das Puls-Dopplerverfahren. Durch den Einsatz neuester digitaler Signal-Prozessoren und Auswertetechnologien ist der Portaflow-C ein äußerst präzises und robustes Messgerät.

Spart Montage- und Betriebskosten

Durch die Aufsnalltechnik ist die Montage der Ultraschallwandler eine Sache von Minuten, aufwendiges Trennen der Rohrleitung ist nicht notwendig. Dadurch und durch die Vermeidung von Prozessstillständen trägt Portaflow-C entscheidend zur Optimierung der Betriebskosten bei.



Vielseitig

Der Portaflow-C deckt die gängigsten Rohrleitungsgrößen (13 - 6000 mm) und Anwendungen branchenübergreifend ab. Neben der reinen Durchflussmessung ist im Portaflow-C auch die Wärmemengenmessfunktion integriert. Zusammen mit den optional erhältlichen Aufsnall-Temperatursensoren lassen sich damit Wärme- und Kältemengen zuverlässig und genau erfassen und dokumentieren. Typische Applikationen sind beispielsweise:

Kraftwerke

- Haupt- und Nebenkühlwasser
- Fernwärme
- Pumpenschutz
- Kondensat- und Speisewassermessung

Wasser- und Abwasserwirtschaft

- Kläranlagenzulauf, Kläranlagenablauf
- Trinkwassernetze, Überprüfung von Wasserzählern
- Pumpenschutz
- Verteilungs- und Verbrauchsmessungen
- Lecksuche

Facility Management

- Heiß- und Kaltwasser
- Kühlungssysteme und Klimaanlage
- Energieoptimierung
- Pumpenkontrolle
- Optimierung der Heizsysteme

Chemie und Petrochemie

- Roh- und Leichtöl
- Brauch- und Abwasser
- Aggressive und giftige Medien
- Messung von Wärmeträgern (z.B. Thermalöle)

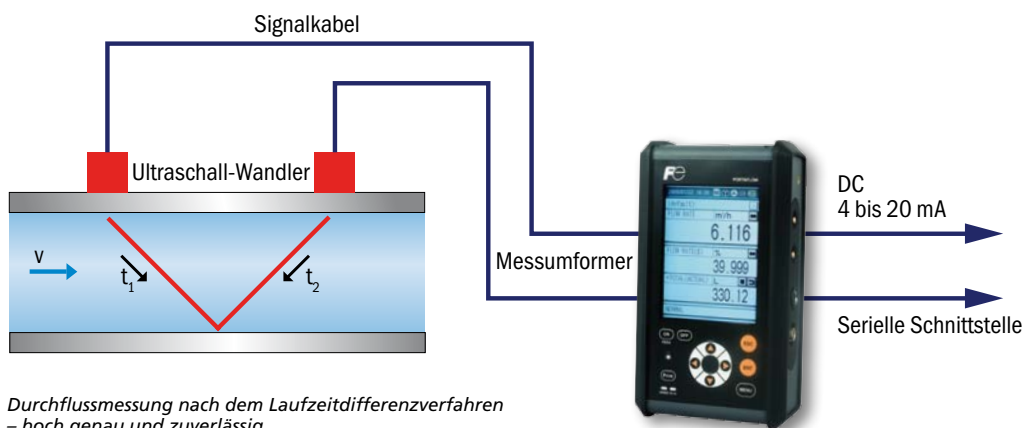
Lebensmittel und Getränke

- Hygienisch einwandfreie Messung der Medien
- Wärmemengenmessung in der Energieversorgung



Die Elektronik Ihres Portaflow-C misst die Laufzeitdifferenz der mit und gegen die Strömungsrichtung laufenden Ultraschallsignale t_1 und t_2 , die durch die Mediumsströmung beschleunigt bzw. gebremst werden. Die dadurch entstehende Differenz in den beiden Signallaufzeiten wird dann zusammen mit der Rohrleitungsgeometrie zur präzisen Berechnung des Durchflusses verwendet.

Die moderne Auswertetechnologie weist dabei eine extrem hohe zeitliche Auflösung und eine hohe Messrate auf. Deshalb misst Portaflow-C zuverlässig auch kleinste Fließgeschwindigkeiten. Weil die Laufzeitmessung eine rein digitale Zeitmessung ist, arbeitet die Elektronik drift- und wartungsfrei.



Durchflussmessung nach dem Laufzeitdifferenzverfahren – hoch genau und zuverlässig

Stabile und zuverlässige Messung unter schwierigsten Bedingungen

Für Portaflow-C wurde ein neuartiges Auswerteverfahren entwickelt, das die Ultraschallsignale selbst dann findet, wenn die Amplitude des Rauschens ein Vielfaches der Signalamplitude beträgt. Der Nutzen für Portaflow-C Anwender liegt in zuverlässigen und stabilen Messdaten - selbst bei extrem ungünstigen Verhältnissen. Durch das integrierte „Anti-Bubble-Management“ werden dabei sogar Messungen bis zu einer Gasbelastung von 12 Vol.% möglich, die bis vor kurzem noch beinahe unlösbar waren. Denn Ultraschallsignale werden durch eine Vielzahl von Einflussgrößen gestört; dazu zählen EMV-Einstrahlung, Gas- oder Feststoffbelastung, Maschinenlärm etc. Um die auszuwertenden Ultraschallsignale in diesem „Umweltrauschen“ sicher wiederzufinden, muss bei herkömmlichen Ultraschallgeräten die Signalamplitude ein Vielfaches des Rauschens betragen.

Überprüfungsmessung eines MIDs

Durch das hoch genaue und robuste Messverfahren ist der Portaflow-C auch das Mittel der Wahl zur Überprüfung von MIDs.

Durch die neue Signalauswertung ist Portaflow-C bestens zur Messung gerade bei großen Nennweiten sowie hohen Schmutzfrachten und hoher Gasbelastung geeignet. Die Installation der Ultraschallwandler ist durch das praktische Montagematerial schnell und einfach möglich. Die lange Akkustandzeit und der große Datenspeicher helfen bei der Optimierung Ihrer Messreihen.



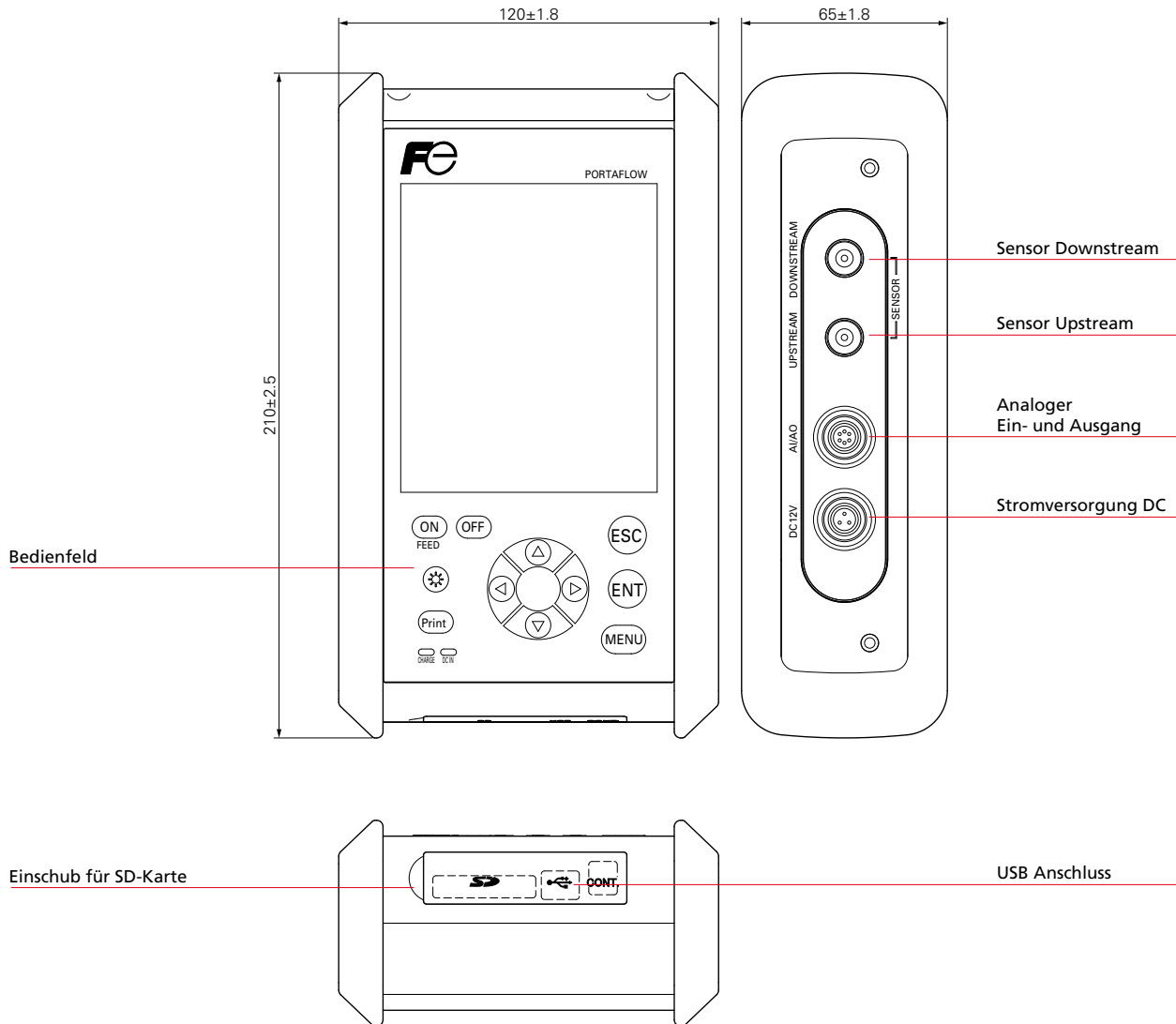
Der Portaflow-C wird im robusten und praktischen Transportkoffer als Komplettpaket mit Messumformer, Ultraschallwandlern mit Montagematerial, Signalkabel und Koppelgel, umfangreicher Software, SD-Speicherkarte (256MB) und Netzteil geliefert.

Aufbau und Komponenten



Komponenten	Funktion	Ihr Nutzen
1 Messumformer Portaflow-C	<ul style="list-style-type: none"> • Volumenstrommessung • Mengenzähler • Fließprofilmessung (opt.) • Wärmemengenmessung 	<ul style="list-style-type: none"> • Kompakt, robust, leicht (1 kg) • Lange Akku-Betriebsdauer (bis zu 12 Std.) • Übersichtliches Farbdisplay • Integrierter Drucker (opt.) • Verschiedene Sprachen (z.B. D, E, F) • Interne Stoffdatenbank für gängige Rohrleitungsmaterialien und Medien
2 Ultraschallwandler	Senden und Empfangen der Ultraschallsignale für Ultraschalllaufzeit- oder Puls-Doppler-Messung (opt.)	<ul style="list-style-type: none"> • Für gängigste Rohrgrößen verfügbar (13 bis 6000 mm) • Einfache und schnelle Montage • Temperaturbereich bis +200°C (FLD32) • Hohe Messrate bis 260/s
3 Zubehör	<ul style="list-style-type: none"> • Praktischer Tragekoffer • Montagematerial für Ultraschallwandler • Koppelgel für perfekte Signaleinkoppelung • Umfangreiche Windows-Auswertesoftware • Bedienungsanleitung 	

Portaflow-C Messumformer auf einen Blick – Portabel, zuverlässig und hoch genau



Messung	
Messprinzip	Ultraschall-Laufzeitdifferenzverfahren mit Anti-Bubble-Management Puls-Doppler (opt.)
Strömungsgeschwindigkeit	0... ± 32 m/s
Messgenauigkeit	bis zu $\pm 1\%$

Messumformer	
Bedienung	11 Tasten
Display	240 x 320 Farbdisplay
Sprachen	D, UK, F, ESP, J, C
Ansprechzeit	1 s
Spannungsversorgung	Akkubetrieb 12 VDC (Netzteil) 90...264 VAC (50/60 Hz)
Leistungsaufnahme	< 5 W
Akkustandzeit	Bis 12 h
Schutzart	IP65
Gewicht	1 kg (1,2 kg mit Drucker)
SD- Speicherkarte	256 MB (max. bis 8 GB)
Umgebungstemperatur	-10...50°C (45° mit Drucker)

Ein-/Ausgänge	
Analogeingänge	2 x 4...20 mA
Analogausgänge	1 x 4...20 mA
Serielle Kommunikation	USB
Messfunktionen	
Messgrößen	Volumenstrom, Strömungsgeschwindigkeit, Wärmestrom (wenn Temp.-Fühler), Fließprofil (opt.)
Zähler	Volumen, bidirekt. Option: Wärmemenge Anzeige Durchflussrichtung
Messeinheiten	Metrisch / Britisch

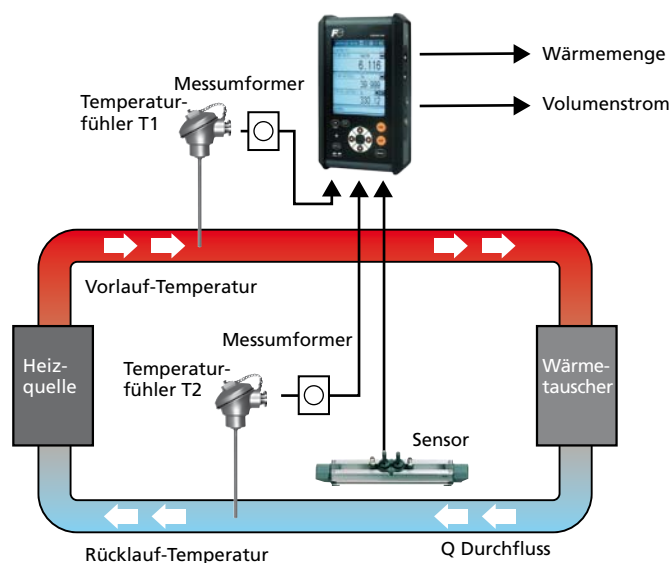
Ideal auch für Wärmemengenmessung und Fließprofilanalyse

Wärmemengenmessung

Steigende Energiepreise und gesetzliche Anforderungen zum Umweltschutz und Anlageneffizienz erfordern eine ständige Optimierung von Energieflüssen. Ob Fernwärmeüberwachung von Kraftwerken zum Verbraucher, Prozesswärme in der chemischen Industrie oder im Bereich Gebäudeautomatisierung- die Bilanzierung von Wärmeströmen ist in vielen Anwendungsbereichen von großer Bedeutung.

Die integrierte Wärmemengenmessfunktion des Portaflow-C ermöglicht eine schnelle und einfache Erfassung der Wärmeströme. Dazu wird mit optional erhältlichen, externen Temperatursensoren die Temperaturdifferenz am Vor- und am Rücklauf gemessen. Portaflow-C misst parallel dazu den Volumenstrom und berechnet daraus den Wärmestrom

unter Berücksichtigung des spezifischen Wärmekoeffizienten des Mediums. All dies geschieht ohne Eingriff in das Rohrsystem - Temperatur- und Durchflusssensoren werden einfach von außen auf Ihrer Rohrleitung aufgeschnallt.



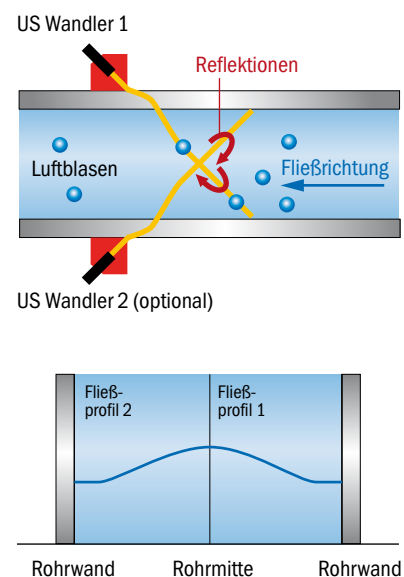
Fließprofilanalyse

Mit der optional erhältlichen Möglichkeit der Fließprofilanalyse ist die Anzeige des Fließprofils in der Rohrleitung in Echtzeit möglich. Dadurch können evtl. vorhandene Störquellen zuverlässig identifiziert werden.

Das Dopplerverfahren nutzt den sog. Dopplereffekt, der dann auftritt, wenn zwischen einer Schallquelle, dem Sender, und einem Schallempfänger eine relative Bewegung gegeben ist, also eine relative Vergrößerung oder Verkleinerung des gegenseitigen Abstands auftritt. Dies führt dazu, dass der Empfänger eine andere Schallfrequenz wahrnimmt, als die ursprünglich abgestrahlte. Diese Veränderung der Frequenz wird Dopplereffekt genannt. Im Alltag begegnet uns dieser Effekt z.B. bei der Beobachtung eines näher kommenden Feuerwehrfahrzeuges mit Sirene – der wahrgenommene Sirenenton hört sich hier höher, beim Entfernen des Fahrzeuges wieder niedriger an.

Der Portaflow-C nutzt diesen Effekt zur Messung der Fließgeschwindigkeit. Die Ultraschallwellen der Wandler werden an Feststoff- oder Gasparkeln reflektiert und wieder vom Wandler empfangen, jetzt allerdings abhängig von der Partikelgeschwindigkeit mit geänderter Frequenz.

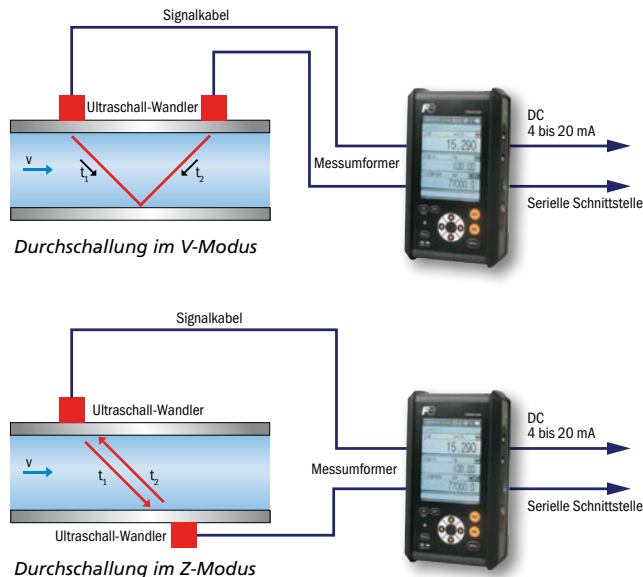
Die Differenz der gesendeten und empfangenen Frequenz ist das Maß für die Strömungsgeschwindigkeit. Über den Rohrquerschnitt wird die Partikelgeschwindigkeit an mehreren Stellen gemessen, wodurch eine Darstellung des Fließprofils in Echtzeit möglich ist.








Portaflow-C Ultraschallwandler – Optimale Messeistung für Ihre Applikation

Die leistungsstarken Portaflow-C Ultraschallwandler wurden für höchste Signalausbeute und damit Messeistung optimiert. Portaflow-C deckt mit verschiedenen Ultraschallwandlern dabei die meisten Durchflussanwendungen ab. Alle Sensoren werden mit praktischem Montagematerial geliefert und von außen auf die Rohrleitung aufgeschraubt. Die Installation ist dadurch eine Sache von Minuten – ein Auftrennen der Rohrleitung ist nicht erforderlich.




Grundsätzlich können die Sensoren je nach Platzverhältnissen und Applikation im sogenannten Z- und V-Modus an einer Rohrleitung angebracht werden.



Auswahl Ultraschallwandler für Laufzeitmessung

Typ	Temperatur [°C]	Innendurchmesser [mm]
FLD22 	-40...100	13...100
FLD12 	-40...100	50...400
FLD32 	-40...200	50...400
FLD41 	-40...80	200...1200
FLD51 	-40...80	200...6000

Auswahl Ultraschallwandler für Puls-Doppler-Messung (Optional)

Typ	Temperatur [°C]	Innendurchmesser [mm]
FSD P2 	-20...100	40...200
FSD P1 	-20...80	100...400
FSD P0 	-20...80	200...1000