



Wasser



GWF



# Fluvius

Stationäres Ultraschall-Durchflussmessgerät für Flüsse und offene Kanäle

## Ihre Vorteile

- Bis zu 8 akustische Messpfade: **Herausragende Genauigkeit, Wiederholbarkeit und Linearität über den gesamten Messbereich**
- Höchste Messgenauigkeit: **Korrekte Bestimmung des Durchflusses unter Verwendung der Querschnittsgeometrie, des Wasserstandes und der Geschwindigkeit gemäss ISO 6416**
- Grosser Frequenzbereich: **Verschiedene Sensoroptionen abhängig von Sedimentbelastung und Pfadlängen, um alle Anwendungen ideal abzudecken**
- Automatische Approximation des Geschwindigkeitsprofils: **Keine zeitaufwendige Kalibrierung vor Ort erforderlich. Komplexes oder variierendes Strömungsverhalten wird berücksichtigt**
- Installationsflexibilität für grosse Flüsse: **Optionale Verwendung eines Responders für einen oder mehrere Pfade, um keine Kabel durch den Fluss führen zu müssen**

## Einsatzgebiete

- Kanäle und Flüsse mit einer Breite von 20 m bis 1000 m
- Geeignet für Anwendungen unter stationär ungleichförmigen Strömungsbedingungen (z.B. Schleusen, Tore und Wehre)
- Hochwasserschutz und Hochwasservorhersage
- Permanente Durchflussüberwachung für hydrologische Anwendungen:
  - Flüsse, Schifffahrtskanäle
  - Bewässerungskanäle

## Eigenschaften

- Wandgehäuse, pulverbeschichtetes Stahlblech, IP65 (NEMA 4)
- Messwertumformer für Kanal-/Flussbreiten von 20 bis 1000 m
- Laufzeittechnologie mit digitaler Signalverarbeitung
- Messung in mehreren Ebenen mit einzelnen oder gekreuzten Pfaden
- Strömungsprofilberechnung in Mehrpfadssystemen, keine Vor-Ort-Kalibrierung erforderlich
- Bidirektionale Messung über den gesamten Durchflussbereich
- Genauigkeit bis zu  $\pm 2\%$  vom gemessenen Durchflusswert
- Messung von niedrigen Geschwindigkeiten bis zu 1,5 mm/s
- Microsoft Windows 10 Betriebssystem
- Konfiguration und Parametrierung mit integriertem Softwarepaket
- Interner Datenlogger mit wählbarem Daten- und Speicherintervall
- Schnittstellen: VGA, Tastatur, Maus, 4x USB, 2x RJ-45 (Ethernet)
- Kommunikation: RS-232, FTP, Modbus TCP (Option)
- Stromversorgung: 24 V DC

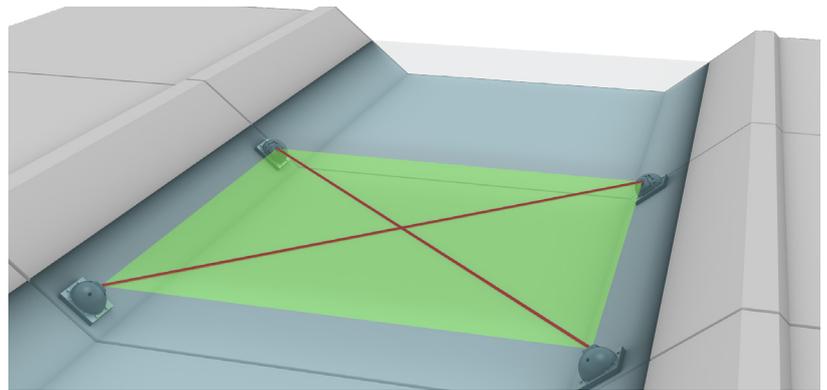
## Optionen

- Mehrere Sensorfrequenzen verfügbar
- 1 bis 8 akustische Messpfade
- Zusätzlicher Responder für Sensorverbindung auf der gegenüberliegenden Fluss-/Kanalseite
- Externer 3G (HSPA)-Router

# Produktbeschreibung

Fluvius ist ein Ultraschall-Laufzeitsystem, das für die permanente Durchflussüberwachung in natürlichen oder künstlich angelegten Fließgewässern entwickelt wurde. Fluvius ist ein Messsystem mit bis zu 8 akustischen Pfaden und arbeitet bidirektional, ohne Strömungshindernisse oder Druckverluste zu verursachen.

Eine genaue Durchflussmessung ist für den Hochwasserschutz und für die Kontrolle des ökologischen Mindestabflusses von entscheidender Bedeutung. Der Einsatzbereich von Fluvius erstreckt sich von kleinen Wasserläufen bis hin zu riesigen Flusssystemen mit hoher Schwebstoffkonzentration.



Kreuzungspfad-Fluvius-System im Kanal

## Messprinzip

Fluvius ist ein Ultraschall-Durchflussmessgerät, welches das Laufzeit-Messprinzip verwendet. Ein Ultraschallimpuls wird mit und gegen die Strömungsrichtung gesendet. Die Differenz in der Signallaufzeit wird dann ausgewertet. In Kombination mit der Wasserstandsmessung und der Querschnittsfläche bestimmt Fluvius den genauen Durchfluss über seinen gesamten Messbereich.

Fluvius kann in bis zu 8 akustischen Pfaden messen, z. B. in vier Ebenen mit jeweils zwei gekreuzten Pfaden.

Mehrfad-Systeme haben mehrere Vorteile:

1. Querströmungen in Kanälen können sich aufgrund von Bedingungen wie z. B. Krümmungen im Kanal bilden. Obwohl Querströmungen keinen Einfluss auf das Gesamtstromvolumen haben, können sie die Messgenauigkeit beeinflussen. Mit einer kreuzweisen Anordnung von vier Messwandlern können sekundäre Strömungseffekte eliminiert werden.
2. Wenn sich die Wasserstände in geschlossenen Leitungen erheblich ändern, stellen mehrere Pfade sicher, dass das Strömungsprofil konsistent gemessen

wird. Bei steigendem Wasserstand werden zusätzliche akustische Pfade aktiviert. Dieses Vorgehen garantiert jederzeit die Messgenauigkeit.

3. Ein System mit akustischen Pfaden, die in parallelen Ebenen übereinander geschichtet sind, macht eine zeitaufwändige hydrometrische Kalibrierung überflüssig.

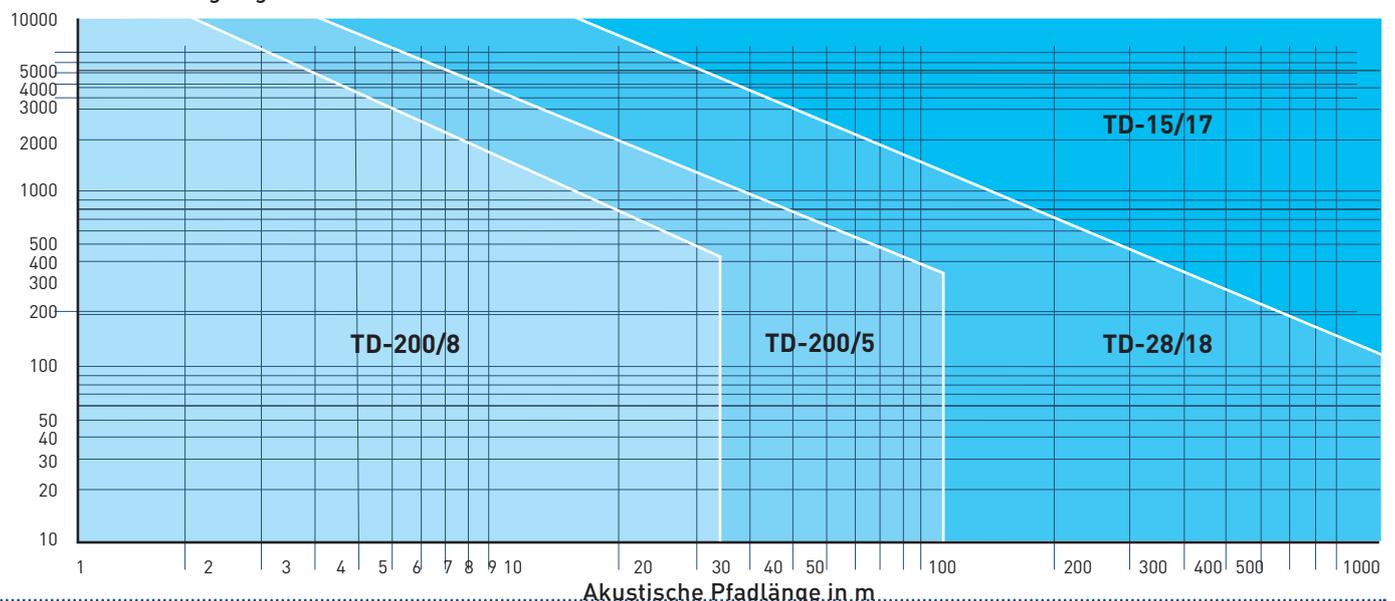
Aus diesen Gründen eignet sich das Fluvius-System für Anwendungen mit grossen Wasserstandsschwankungen, Gegenströmung oder einer vertikalen Geschwindigkeitsverteilung ausserhalb der theoretischen Norm.

## Wahl des Sensors

Der ideale Sensor für ein Fluvius-System kann in Abhängigkeit von der akustischen Pfadlänge und der Sedimentbelastung bestimmt werden. Das Ultraschall-Messsignal kann durch Reibung und Schwebstoffe gedämpft werden. Niedrigere Frequenzen ermöglichen eine wesentlich bessere Signalqualität bei Anwendungen mit hohem Feststoffanteil oder großen Abständen zwischen den Wandlern.

Zum Beispiel ergeben eine Pfadlänge von 200 m und eine Sedimentbelastung von 300 g/m<sup>3</sup> den optimalen Sensortyp TD-28/18.

Sedimentbelastung in g/m<sup>3</sup>



# Komponenten

---

Das Fluvius-System besteht aus einem an der Wand montierten Messwertumformer und mehreren Wandleroptionen je nach akustischer Pfadlänge und Sedimentbelastung.

## Messwertumformer

---



Gehäuse zur Wandmontage

Der Fluvius Messwertumformer vereint alle erforderlichen Algorithmen und Softwarekomponenten, um eine hohe Messgenauigkeit und Wiederholbarkeit zu gewährleisten.

Der Messwertumformer steuert die Messungen, berechnet die Durchflussrate und liefert frei programmierbare Stromausgänge, Statusalarme, Frequenzausgänge und Totalisatoranzeigen. Das IP65 (NEMA 4X) pulverbeschichtete Stahlblechgehäuse verfügt über eine 4 x 20 alphanumerische LCD-Anzeige.

Fluvius verwendet ein Windows 10 Betriebssystem. Konfiguration und Signalanalyse können mit den integrierten Softwarepaketen FlowVision DB und FlowVision SA durchgeführt werden. Alle Konfigurationsdaten sowie die gemessenen und berechneten Werte werden im internen Datenlogger gespeichert.

Mithilfe der TeamViewer- oder Ultra VNC-Softwareanwendung können Sie den Durchflussmesser fernsteuern, als ob Sie direkt davor sitzen würden.

## Geschwindigkeitssensoren

---



TD-28/18, 28 kHz  
Wandler



TD-200/8, 200 kHz  
Wandler

Die Fluvius-Sensoren werden an der Seite von Fluss-, Kanal- oder Rohrwänden montiert. Die seitliche Montage verhindert die Ansammlung von Sedimenten auf dem Sensor und ermöglicht eine einfache Installation und Reinigung.

Standardisierte Montagevorrichtungen sind für jede Art von Kanalgeometrie wie rechteckige, trapezförmige oder natürliche Gewässerbette erhältlich. Das strömungsoptimierte Design schützt die Wandler vor in der Strömung suspendierten beweglichen Objekten. Diese Methode hat sich für Anwendungen in Gerinnen mit hohem Abfallanteil bewährt. Das Gehäusedesign bietet auch Platz für Anschlüsse und Schutzrohre.

## Wasserstandssensoren

---



Hydrostatischer  
Drucksensor

Das Fluvius-System kann über den Analogeingang des Transmitters mit einer externen Drucksonde kombiniert werden.

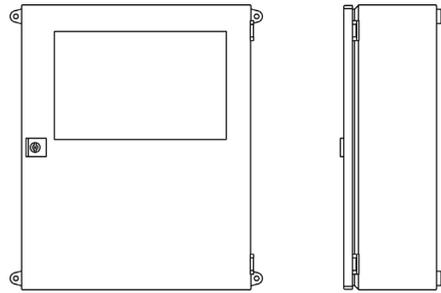
Ein 16-Bit-A/D-Wandler für analoge Signalausgänge (4 – 20 mA) ist im Mikroprozessor des Drucksensors integriert. Dieser Wandler misst das Sensorsignal bis zu 500 Mal pro Sekunde.

Die Mikroprozessor-Elektronik kompensiert mathematisch Temperaturabhängigkeiten und Nichtlinearitäten, was zu einer hochgenauen Messung von typischerweise 0,04 % FS und einem Gesamtfehlerband von 0,15 % FS über den gesamten Druck- und Temperaturbereich führt.

---

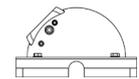
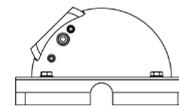
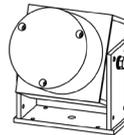
# Technische Daten

## Messwertumformer



## Fluvius

<b>Akustische Strecken</b>	1 bis 8 (weitere auf Anfrage)
<b>Kanalbreite</b>	20 bis 1000 m
<b>Messabweichung</b>	± 2 % vom Messert (typisch, abhängig von der Anzahl der installierten Messpfade)
<b>LCD-Anzeige</b>	4-zeilig, 20 Zeichen
<b>Datenspeicher</b>	Integriert, vom Benutzer wählbares Messintervall
<b>Schnittstellen</b>	VGA (1024*768), PS/2 für externe Maus, Tastatur, 4 x USB, 2 x RJ-45
<b>Kommunikation</b>	2 x RS-232, FTP, Modbus TCP (optional)
<b>Eingänge</b>	Max. 8 x 4 – 20 mA
<b>Ausgänge</b>	Max. 4 x 4 – 20 mA, 2 x Relais, 2 x Frequenz
<b>Versorgung</b>	24 V DC, integrierte Backup Batterie (2 Ah)
<b>Schutzart</b>	IP65 (NEMA 4)
<b>Gehäuse</b>	Pulverbeschichtetes Stahlblech, Wandmontage
<b>Abmessungen</b>	500 mm x 400 mm x 176 mm (L x B x H)



Sensoren	TD-15/17	TD-28/18	TD-200/5	TD-200/8
<b>Frequenz</b>	15 kHz	28 kHz	200 kHz	200 kHz
<b>Abstrahlwinkel</b>	17° (-3 dB)	18° (-3 dB)	5° (-3 dB)	8° (-3 dB)
<b>Typische Kanalbreite</b>	> 400 m	< 400 m	< 100 m	< 30 m
<b>Montage</b>	kundenspezifische technische Lösung	Kastenförmige Vorrichtung; der Wandler kann bis zu 90° in jede Richtung gedreht werden	Montagerahmen, Abdeckplatte und Klemmring; Sensor bis zu 360° drehbar	Montagerahmen, Abdeckplatte und Klemmring; Sensor bis zu 360° drehbar
<b>Abmessungen</b>	Ø 368 mm, Höhe 121 mm	Ø 183 mm, Höhe 142 mm	Ø 340 mm, Höhe 170 mm	Ø 218 mm, Höhe 109 mm
<b>Sensorgewicht</b>	40 kg	8 kg	1.960 kg	0.650 kg