



# Fluvius

Für Flüsse und offene Kanäle



## Ihre Vorteile

- Bis zu 10 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**
- Automatische Approximation des Geschwindigkeitsprofils:  
**Keine zeitaufwändige Kalibrierung vor Ort erforderlich. Komplexes oder variierendes Strömungsverhalten wird berücksichtigt**
- Plattformunabhängige Web-Schnittstelle für Konfiguration, Betrieb und Wartung:  
**Einfache und schnelle Einrichtung mit mehrsprachiger, grafischer Benutzeroberfläche. Parametrierung mit jedem mobilen Gerät, keine Software erforderlich**
- 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

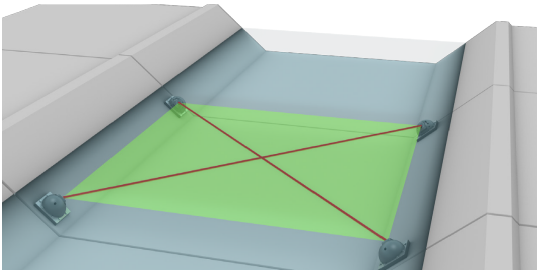
## Eigenschaften

- Kompaktes Aluminiumgehäuse, IP66
- Wandler für Kanal-/Flussbreiten von 20 bis 1000 m
- Entspricht ISO 6416
- Laufzeitdifferenz-Technologie 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
- Typische Messabweichung:  $\pm 2\%$  des Messwerts für den Durchfluss
- Messung von niedrigen Geschwindigkeiten bis zu 1,5 mm/s
- Integrierter WLAN-Zugangspunkt
- Grafische Benutzeroberfläche in mehreren Sprachen
- Alle Einheiten zur Anzeige und Datenspeicherung können vom Benutzer angepasst werden
- Vorkonfigurierte oder benutzerdefinierbare unregelmässige Querschnitte
- Analoge Eingänge für externe Sensoren (2-Leiter, schleifengespeist)
- Mehrere analoge und digitale Ausgänge, benutzerprogrammierbar
- Kommunikation: Ethernet, Modbus RTU/TCP, opt. 4G/3G/2G-Modem
- Stromversorgung: 100 - 240 V AC oder 9 - 36 V DC
- Interner Datenspeicher 16 GB

## Optionen

- 1 bis 10 akustische Messpfade
- Zusätzlicher Responder für Sensorverbindung auf der gegenüberliegenden Fluss-/Kanalseite
- Externer 3G (HSPA)-Router

## Produktbeschreibung



Kreuzungspfad-Fluvius-System im Kanal

Fluvius ist ein Ultraschall-Laufzeitsystem, welches für die permanente Durchflussüberwachung in natürlichen oder künstlich angelegten Fließgewässern entwickelt wurde. Fluvius ist ein Messsystem mit bis zu 10 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.

## Messprinzipien

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 10 akustischen Pfaden messen, z. B. in fünf 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 grosser Wasserstandsschwankung, Gegenströmung oder einer vertikalen Geschwindigkeitsverteilung ausserhalb der theoretischen Norm.

# Komponenten

---

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

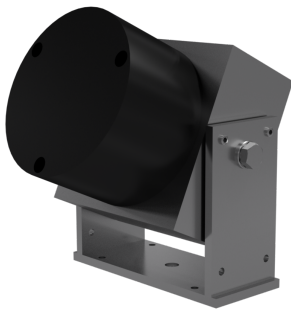
## Messwertumformer



Basis-Messwertumformer und Mehrpfad-Erweiterungsgehäuse

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, Frequenzgänge und Totalisatoranzeigen. Das IP65 (NEMA 4X) pulverbeschichtete Stahlblechgehäuse verfügt über eine 4 x 20 alphanumerische LCD-Anzeige. Der Fluvius Basis-Messwertumformer kann 2 akustische Pfade verarbeiten. Für Systeme mit bis zu 10 Messpfaden ist ein entsprechendes Erweiterungsgehäuse verfügbar.

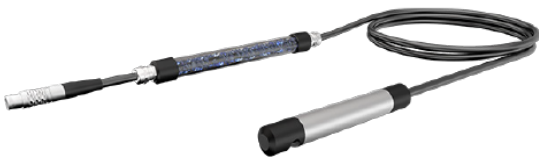
## Geschwindigkeitssensoren



Wandler TD-28/18,28 kHz

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



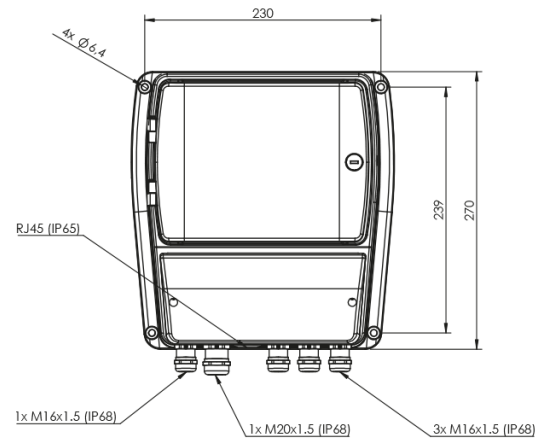
Hydrostatischer Drucksensor

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.

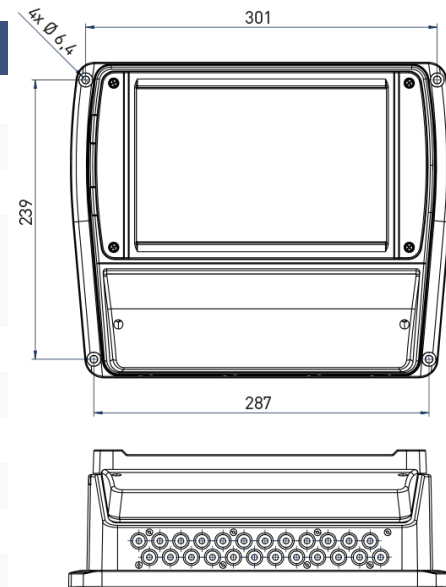
# Technische Daten

## Messwertumformer

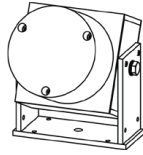
Das Fluvius-System kann über den Analogeingang des Transmitters mit einer externen Drucksonde kombiniert werden. Ein 16-Bit-A/D-Wandler für analoge Signalausgänge (4 – 20 mA) ist im Mikroprozessor des Drucksensors integriert. Dieser Wandler misst das Sensorsignal bis zu 500 Mal pro Sekunde. Die Mikroprozessor-Elektronik 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.



|                     | Messwertumformer   |
|---------------------|--|
| LCD-Anzeige         | 4-zeilig, 20 Zeichen   |
| Tastatur            | 4 Tasten   |
| Datenspeicher       | 16 GB MicroSD-Karte  |
| Schnittstellen      | RS485 oder RS232, Modbus RTU/TCP, WLAN, 4G (LTE) / 3G (HSPA+) / 2G, Ethernet 10/100 Mbps |
| Eingänge            | max. 4 x 4 - 20 mA, 2 x digital  |
| Ausgänge            | max. 4 x 4 - 20 mA, 4 x Relais, 2 x digital  |
| Versorgung          | 9 - 36 V DC oder 100 - 240 V AC (50/60 Hz)   |
| Gehäuse             | Aluminium  |
| Schutzart           | IP66 (NEMA 4)  |
| Umgebungstemperatur | -15 bis + 60 °C  |
| Lagertemperatur     | -20 bis + 70 °C  |
| Abmessungen         | 270 x 256 x 139 mm (L x B x H)   |



|                     | Fluvius Mehrpfad-Erweiterung   |
|---------------------|--------------------------------|
| Akustische Pfade    | 3 bis 10                       |
| Versorgung          | 9 - 36 V DC                    |
| Gehäuse             | Aluminium                      |
| Schutzart           | IP66 (NEMA 4)                  |
| Umgebungstemperatur | -15 bis + 60 °C                |
| Lagertemperatur     | -20 bis + 70 °C                |
| Abmessungen         | 301 x 270 x 118 mm (L x B x H) |

**TD-28/18****Sensor**

|                      |  |
|----------------------|--|
| Frequenz             | 28 kHz   |
| Abstrahlwinkel       | 18° [-3 dB]  |
| Typische Kanalbreite | > 400 m  |
| Montage              | Kastenförmige Vorrichtung; der Wandler kann bis zu 90° in jede Richtung gedreht werden |
| Abmessungen          | Ø 183 mm, Höhe 142 mm  |
| Sensorgewicht        | 8 kg   |