

# ES-FLOW™

## Ultraschall Volumendurchflussmesser / -regler für Flüssigkeiten

### > Einführung

Bronkhorst ist Marktführer in der Massendurchflussmessung und -regelung kleiner Durchflüsse. Als Pionier in dieser Branche entwickelte Bronkhorst eine Reihe an Geräten, die auf dem thermischen und dem Coriolis Messprinzip basieren. Die Coriolis-Instrumente zeichnen sich aus durch ihre hohe Genauigkeit, kurze Ansprechzeit und eine flüssigkeitsunabhängige Funktionsweise. Mit der Entwicklung des Bronkhorst® ES-FLOW™ Durchflussmessers wurde unsere Durchflussmesser-Familie um eine neue Ultraschallwellentechnologie erweitert.

### > Ultraschall-Durchflussmesser für niedrige Durchflüsse

Der ES-FLOW™ Ultraschall-Durchflussmesser wurde für die Messung niedriger Durchflüsse von 4 bis 1500 ml/min mit hoher Genauigkeit, hoher Linearität und geringem Druckabfall unter Verwendung von Ultraschall in einem Rohr mit kleinem Innendurchmesser entwickelt. Flüssigkeiten können unabhängig von Flüssigkeitsdichte, Temperatur und Viskosität gemessen werden. Aufgrund der Kombination eines geraden Sensorrohrs ohne Totvolumen ist der Durchflussmesser selbstentleerend. Alle medienberührten Teile bestehen aus Edelstahl, das Gehäuse entspricht Schutzklasse IP66 und IP67. Als Benutzeroberfläche dient ein kapazitiver Touchscreen mit TFT-Bildschirm, über den das Gerät bedient und ausgelesen werden kann. Der Onboard-PID-Regler kann verwendet werden, um ein Regelventil oder eine Pumpe zu bedienen und ermöglicht es dem Benutzer einen abgeschlossenen, kompakten Regelkreis einzurichten.



ES-FLOW Durchflussmesser mit Zahnradpumpe



### > Anwendungsbeispiele

Typische Anwendungsmöglichkeiten für die neuen Durchflussmesser und -regler für niedrige Durchflüsse finden sich in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, in der Pharma- (z.B. Additive, Sterilisierung), Medizin- und Chemiebranche (z.B. Katalysatoren und Reagenzien) sowie in vielen weiteren Bereichen, die eine hochpräzise Dosierung von Flüssigkeiten erfordern, z.B. Kraftstoffverbrauchsmessung oder Dosierung von Farb- und Schmierstoffen und anderen Additiven (einschließlich Gemische und nichtleitende Flüssigkeiten) in vielen industriellen Bereichen.

### > Vorteile der ES-FLOW™

- ◆ Direkte Durchflussmessung, unabhängig von den Eigenschaften des Mediums
- ◆ Niedrigste Flussbereiche auf dem Markt (Ultraschallprinzip): 4...1500 ml/min, vor Ort skalierbar
- ◆ Integrierte Zähler- und Chargendosierfunktionalität
- ◆ Zusätzliche Messung von Temperatur und Schallgeschwindigkeit
- ◆ Bidirektionale Messung
- ◆ Hygienegerechtes Design, selbstentleerend, CIP-reinigungsfähig, (EG) 1935/2004
- ◆ Medienberührte Teile aus Edelstahl 316L
- ◆ Sehr kleines Innenvolumen, keine Totvolumina
- ◆ Reduzierte Stillstandszeiten: keine Neukalibrierung nach einem Flüssigkeitswechsel erforderlich
- ◆ Integrierter PID-Regler
- ◆ Schnelle Ansprech- und Zykluszeit
- ◆ Hohe Genauigkeit, exzellente Wiederholgenauigkeit und Langzeitstabilität
- ◆ Spart teure Flüssigkeiten bei wiederholten Dosier- und Abfüllvorgängen
- ◆ Einfache Installation, unempfindlich gegen Fremdsvibrationen

# Technische Daten

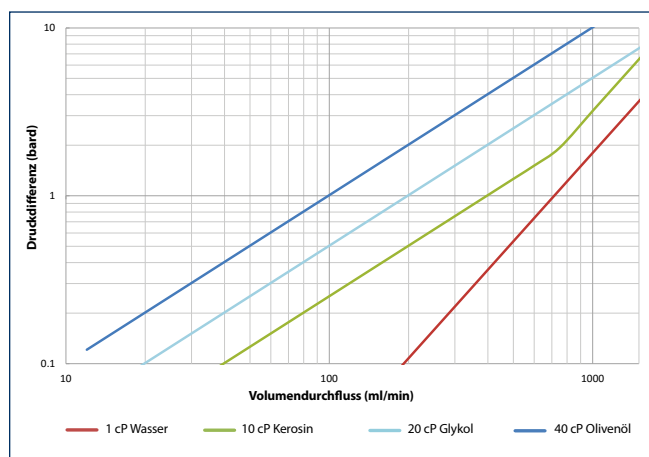
## > Leistung

<b>Endwert minimaler Bereich</b>	200 ml/min
<b>Endwert maximaler Bereich</b>	1500 ml/min
<b>Minimaler Durchfluss</b>	4 ml/min
<b>Volumendurchflussgenauigkeit</b>	±1% v.M. ± 1 ml/min
<b>Wiederholpräzision</b>	≤ 0,1% v.M. ± 0,05 ml/min
<b>Medien</b>	Flüssigkeiten mit Schallgeschwindigkeit zwischen 1000 und 2000 m/s
<b>Temperaturgenauigkeit</b>	±1 °C
<b>Einbaulage</b>	Beliebige Lage, vernachlässigbare Lageempfindlichkeit
<b>Umgebungstemperatur</b>	10...60°C
<b>Mediumtemperatur</b>	-10...90°C
<b>Ansprechzeit, Messgerät (t98%)</b>	≤200 ms
<b>Aktualisierungs- (Zyklus-) Zeit</b>	≤10 ms
<b>Aufwärmzeit</b>	ca. 1/2 Stunde nach Einschalten für optimale Leistung

## > Mechanische Eigenschaften

<b>Material (medienberührte Teile)</b>	Edelstahl 316L oder vergleichbar
<b>Oberflächenrauigkeit</b>	≤ 0.8 µm
<b>Sensor</b>	Gerades Rohr
<b>Prozessanschlüsse (geschweißt)</b>	3 mm, 6 mm, 1/8", 1/4" OD Klemmringverschraubung, 1/4" Vakuumverschraubung oder 1/2" Tridamp-Flansche
<b>Dichtungen (intern)</b>	Keine
<b>Gewicht</b>	Messgerät: 1,3 kg Regler: auf Anfrage
<b>Schutzart (Gehäuse)</b>	IP66 und IP67
<b>Max. Betriebsdruck</b>	ES-1031: 10 barg ES-1131: 100 barg

## > Durchfluss gegen Druckdifferenz



## > Elektrische Eigenschaften

<b>Stromversorgung</b>	+15...24 Vdc ±10% Max. empfohlene Restwelligkeit: 50 mV ss
<b>Leistungsaufnahme</b>	Max. 2,8 W
<b>Analogausgang</b>	0...5 (10) Vdc, min. Lastwiderstand > 2 kΩ; 0 (4)...20 mA (aktiv), max. Lastwiderstand < 375 Ω (Bürde)
<b>Analog Sollwert</b>	0...5 (10) Vdc, min. interne Bürde > 100 kΩ; 0 (4)...20 mA, interne Bürde ~375 Ω
<b>Analoge Regelsignalausgang</b>	0...10 Vdc oder 4...20 mA (Pin 5 Option)
<b>Pulsausgang</b>	Verfügbar (Pin 5 Option)
<b>Digitale Kommunikation</b>	Standard RS232; Optionen: PROFIBUS DP, DeviceNet™, Modbus RTU/ASCII, FLOW-BUS

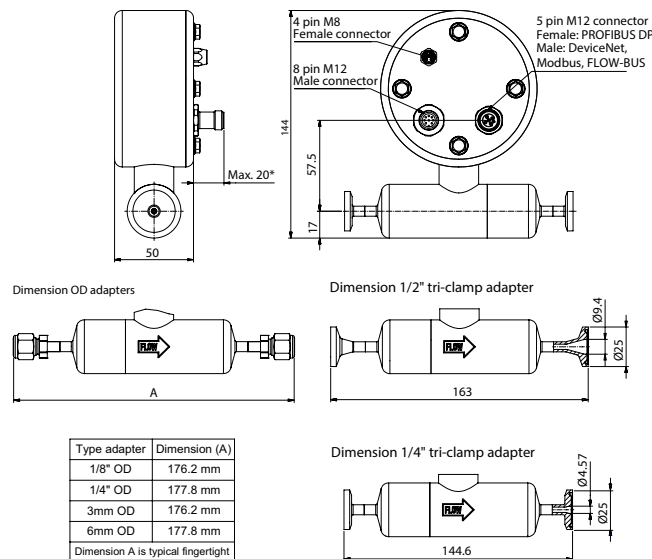
## > Elektrische Anschlüsse

<b>Analog/RS232</b>	M12 Stecker (männlich)
<b>PROFIBUS DP</b>	Bus: M12 Buchse (weiblich); Stromversorgung: M12 Stecker (männlich)
<b>DeviceNet™</b>	M12 Stecker 5-polig (männlich)
<b>Modbus (RTU/ASCII)/FLOW-BUS</b>	M12 Stecker 5-polig (männlich)
<b>Aktuatorausgang</b>	M8 Stecker 4-polig (weiblich)

## > Genehmigung

<b>Lebensmittelkontakt</b>	(EG) 1935/2004
----------------------------	----------------

## > Abmessungen (in mm)



Alle Angaben in diesem Produktblatt sind als zuverlässig anzusehen, jedoch behalten wir uns das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen vorzunehmen. Patente angemeldet.