



Badger Meter Europa

H. HERMANN EHLERS GMBH

DURCHFLUSSZÄHLER · DOSIERSTEUERUNG · VENTILE · ARMATUREN



SINCE 1865



Modell DFX

Doppler-Ultraschall-Durchflussmessgerät



Beschreibung

Bei dem Modell DFX sind zwei Sensortypen erhältlich:
Der aufschnallbare, berührungslose Sensor der Serie DT9 wird für die meisten Metall- bzw. Plastikrohre empfohlen. Die Serie DT9 ist für den Typ 6 (IP67) ausgelegt und kann bei Temperaturen von bis zu +200 °C verwendet werden.
Der Hochtemperatursensor der Serie DP7 wird für Rohrsysteme empfohlen, bei denen kein Ultraschall eindringen soll. Die Serie DP7 wird in das Rohr installiert und kommt direkt mit der Flüssigkeit in Verbindung.

Vorteile

- Minimale Installationszeit: Das DFX ist binnen weniger Minuten installiert und voll funktionsbereit. Bei den meisten Rohrmaterialien muss er nicht in die Rohrleitung installiert werden.
- Geringe Materialkosten: Durch den aufschnallbaren Sensor werden keine Flansche in der Rohrleitung, Rohranschlüsse, Siebe oder Filter benötigt.
- Ausfallzeiten werden reduziert: Die Installation erfolgt bei vollem Rohr und aktivem System – der Prozess muss nicht mehr für Installations- oder Wartungszwecke unterbrochen werden.
- Geringere Wartungskosten: Keine beweglichen Teile und somit kein Verschleiß.

Merkmale

- Berührungsloser, aufschnallbarer Sensor für die meisten Rohre geeignet von DN 6 bis DN 1500 (1/4" bis 59").
- Breiter Geschwindigkeitsbereich: 0.05 bis 9 m/s.
- Flexibilität: Mit automatischer Bereichskontrolle und vor Ort Linearisierung, das DFX stellt sich auf eine Vielzahl Anwendungen ein.
- Einbausensor für Beton-, FRP/GRP-rohre.
- Auf Mikroprozessoren basierendes System, Konfiguration und Summendaten sind in einem nicht-flüchtigen Flash-ROM gespeichert.

Applikationen

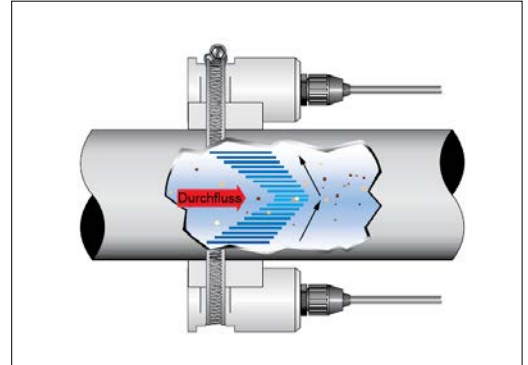
Die erfolgreiche Anwendung des Doppler Ultraschalldurchflussmesegerätes basiert auf den folgenden drei physikalischen Voraussetzungen:

1. Flüssigkeit, die im Rohr fließt, muss 100 ppm* suspendierte Schallreflektoren enthalten – gelöste Stoffe generieren keine Reflexionen und sind nicht relevant.
 - Abwasser
 - Primärschlamm
 - Rücklauf- und Aktivschlamm
 - Nassbaggern
 - Papierschlamm
 - Bergbauschlamm
2. Ein großer Teil der vom Sensor generierten Ultraschallenergie muss die Schallreflektoren erreichen. Bei einem aufschnallbaren Sensor muss der Ultraschallsensor akustisch mit der Rohraußen-seite gekoppelt sein (mitgeliefertes Koppelmittel verwenden) und das Rohr muss so konzipiert sein, dass der Ultraschall ohne große Abschwächung durchgeleitet wird. Die meisten Rohre aus festem, homogenem Material erfüllen dies. Rohre, bei denen dies nicht gewährleistet ist, sind z.B. Beton-, Teflon®-beschichtete und Glasfaser verstärkte Rohre. Bei Rohren, die den Ultraschall nicht gut leiten, sollte die DP7 Sensoren eingesetzt werden.
3. Wenn Messungen durchgeführt werden, muss das Rohr komplett mit Flüssigkeit gefüllt sein. Der DFX Mikroprozessor geht davon aus, dass das Rohr bei Berechnung der Durchflussmenge komplett gefüllt ist. Bei nur teilweise gefüllten Rohren kann es zu ungenauen Messergebnissen kommen.

*ppm = Partikeln pro Million

Messprinzip

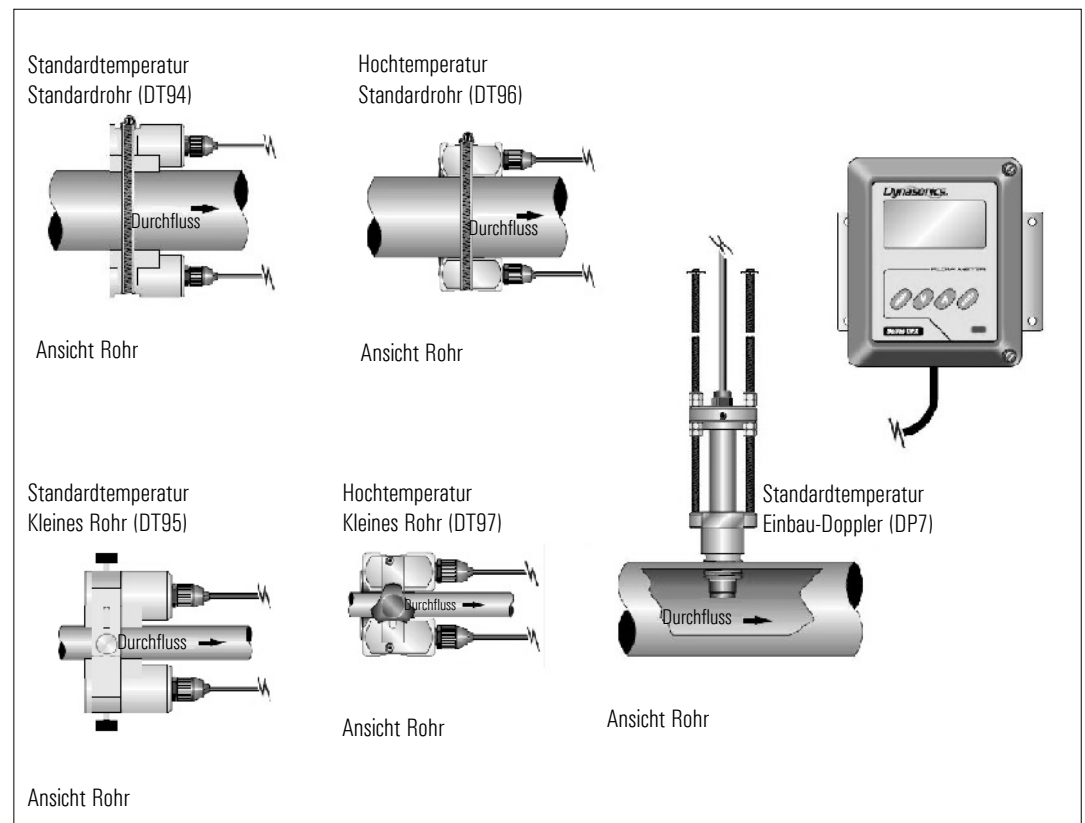
Das DFX leitet das Ultraschallsignal vom Sensor durch die Rohrwand bzw. von der Sondenspitze in die Flüssigkeit, die durch das Rohr fließt. Jeder Sensor bzw. jede Sondenspitze besitzt piezoelektrische Kristalle für die Signalübermittlung. Das Ultraschallsignal wird von nützlichen in der Flüssigkeit suspendierten Reflektoren zurück geworfen und vom Empfangssensor aufgezeichnet (siehe Abbildung). Bewegen sich die Reflektoren in der Soundübertragungspassage, werden die Wellen mit einer von der gesendeten versetzten Frequenz (Doppler-Versatz) reflektiert. Die Differenz zwischen reflektierten und gesendeten Frequenzen steht in direktem Verhältnis zur Geschwindigkeit der Schallreflektoren und resultiert in einer Durchflussmenge, die wiederum in verschiedene, wie vom Benutzer definierte Maßeinheiten, umgerechnet wird.



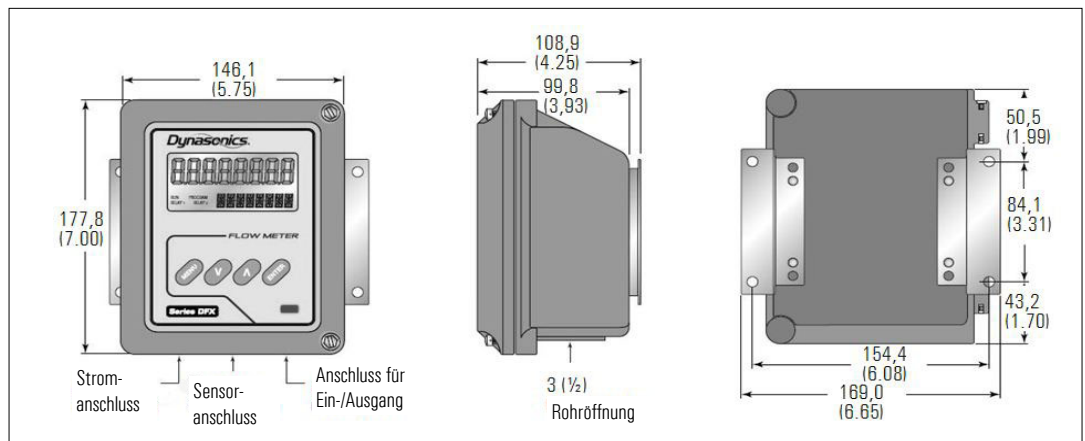
Technische Daten

Durchflussmessgerät	
Geschwindigkeitsbereich	0.05 - 9 m/s
Genauigkeit	± 2% Messbereichsendwert, über kalibrierte Spanne
Flüssigkeitstypen	Flüssigkeiten mit mind. 100 ppm* nützlichen suspendierten Schallreflektoren größer als 100 Mikron und mind. 25 % des gesamten Partikelvolumens ist größer als 100 Mikron
Monitorgehäuse	NEMA 4X (IP 66), Polykarbonat, Edelstahl, messingplattierte Stahlhalterungen (178 mm H x 146 mm B x 99 mm T)
Stromversorgung	115/100/230 VAC 50/60 Hz ± 15% bei 17 VA max.; 12-28 VDC bei 7 VA max.
Display	2-zeilig x 8 Buchstaben LCD; LED-Hintergrundbeleuchtung; 8-stellig für Durchflussmenge, 8-stellig für Summe (rücksetzbar)
Maßeinheiten	Benutzerkonfiguriert: Fuß, Gallonen, ft³, mil-gal, Meter, Liter, mil-ft³, m³, mil-liters, acre-feet, Ölfasser (42 Gallonen), Flüssigkeitsfass (32.5 Gallonen), Pfund, kg
Frequenzintervall	Sekunde, Minute, Stunde, Tag. Summenhochzahl: E-2 bis E+6 (x 1/100 to x 1,000,000)
Reaktionszeit	Einstellbar: 6-60 Sekunden
Ausgänge	4-20mA: 800 Ohm max.; interne oder externe Stromversorgung; 12-bit Auflösung; Optisch isoliertes Dualrelais: Unabhängig konfigurierbar; Form C, 200 VAC @ 0.5 A widerstandsfähig; Mengenalarm, Summenimpuls, Fehlermengenimpuls: Zwei Ausgangstypen – 500 mVAC oder offener Kollektor; 2,500 Hz max.; 12-bit Auflösung; 500 mVAC, in 2K Ohm minimum; offener Kollektor 1 A bei 100 V max.
Mehrere Durchflussmessgeräte	Synchronisierung inklusive bei mehreren Durchflussmessgeräten, einer/mehrere Durchflussmessgeräte, bis zu vier Durchflussmessgeräte können angeschlossen werden, bis zu 30 Meter von einander entfernt
Tastatur	4 Tasten
Umgebungsbedingungen	-40 °C bis + 85 °C, 0 bis 95% rel. Feuchte (keine Betauung)
Sensortyp	Kompressionsmodus Ultraschall; 625 kHz
Bauweise	Standardsensor aufschnallbar: Typ 6* (IP 67) -40 °C bis + 120 °C, CPVC, Ultem®, Nylon, PVC (Kabelummantelung), Aluminum (kleines Rohr) Hochtemperatursensor aufschnallbar: NEMA 4 (IP 65) -40 °C bis + 200 °C, Vespel®, eloxiertes Aluminium, vernickeltes Messing, Teflon® (Kabelummantelung) Doppler-Sonde: Typ 6* (IP 67) -40 °C bis + 100 °C; 48 bar max., 316 Edelstahl, Ultem®, Viton®, Nylon, PVC (Kabelummantelung) Optional flexibles Panzerrohr: verzinkter Stahl, PVC *Tiefe 1 m über 30 Minuten
Nennweiten	Standardsensor aufschnallbar: DN 25 (1") und größer Aufschnallbarer Sensor an kleinem Rohr: DN 6 bis DN 25 (¼" to 1") Sonde: DN 100 bis DN 3050 (4" bis 120")
Kabellänge	Standardlängen: 6, 15 und 30 Meter, 78 Ohm Twinax-Kabel, optionale Längen: bis 295 Meter, 75 Ohm RG59-Kabel
Zulassungen	CE Generic Light Industrial (gilt nur für Standardrohrsensor), optional. (Std.) General Safety US und Kanada. Zertifiziert nach UL 61010-1 und CSA C22.2 no. 61010-1 Standard; Entspricht der EMC-Norm 2004/108/EC
*ppm = Partikeln pro Million	

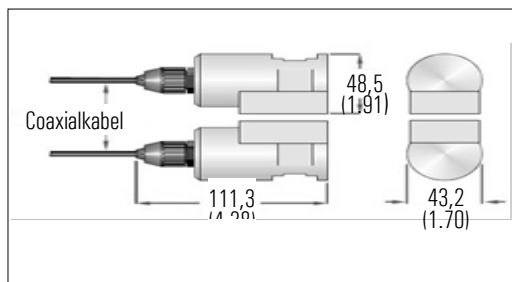
Aufschnallbare Sensoroptionen



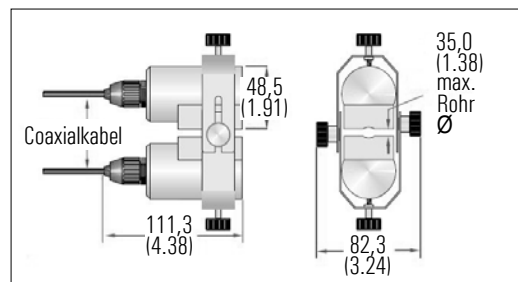
Abmessungen in mm (Zoll)



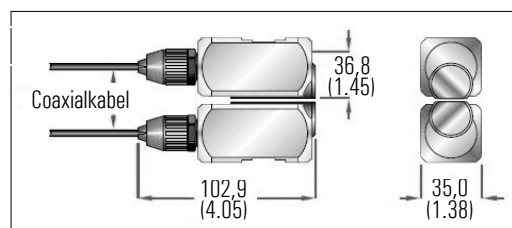
DT94



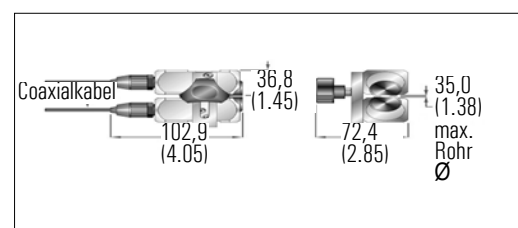
DT95



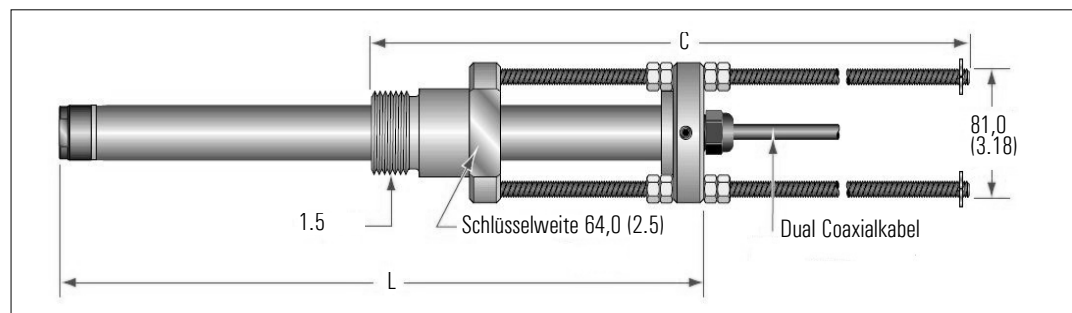
DT96



DT97



DP7 Einbausonde



Anforderungen Rohrdurchmesser

Modell	L mm (Zoll)	C mm (Zoll)
DP71	241 (9.50)	287 (11.31)
DP72	495 (19.50)	541 (21.31)
DP73	749 (29.50)	795 (31.31)
DP74	1003 (39.50)	1049 (41.31)
DP75	1257 (49.50)	1303 (51.31)

Bestellmatrix

DDFXD	2	-	☐	-	☐	☐	A	-	N	N
Digitaler Doppler-Ultraschall durchflussmess-transmitter Transmittertyp 2) Menge und Totalisator	Stromversorgung A) 115 VAC B) 230 VAC C) 100 VAC E) 12 – 28 VDC		Eingang/Ausgang 1 N) Keine 1) 4-20 mA 2) Dual Relay 3) Impulsrate		Eingang/Ausgang 2 N) Keine 1) 4-20 mA 2) Dual Relay 3) Impulsrate		Totalisator A) Acht Stellen rückstellbar		Zulassungen N) Allgemeine US/kanadische Sicherheitsstandards	Optionen N) Keine

DT9	☐	-	☐	☐	☐	-	☐	☐	☐	☐	-	☐
Doppler-Ultraschall Sensorset			Kabellänge				Option für Rohrtyp	Option für Rohrlänge				Zulassungen
Rohrumgebung*			020) 6 m				N) Keine	000) 0 m				N) Allgemeine
4) Standardtemp./Standardrohr			050) 15 m				A) Flexibel	020) 6 m				US/kanadische
5) Standardtemp./kleines Rohr			100) 30 m				ummantelt	050) 15 m				Sicherheits-
6) Hochtemp./Standardrohr			Maximale Länge: 297 m					100) 30 m				standards
7) Hochtemp./kleines Rohr			um 3 m inkrementiert					Maximale Länge: 297 m um 3 m inkrementiert				
*Standardtemp: Max. + 120 °C												
Hochtemp: Max. + 200 °C												
Kleines Rohr: DN 6 bis DN 25 (¼" to 1")												
Standardrohr: DN 25 bis DN 1500 (1" bis 59")												

DP7	☐	-	☐	☐	☐	-	☐	☐	☐	☐	-	☐
Einbau-Dopplersonde												
	Rohrumgebung*		Kabellänge				Option für Rohrtyp	Option für Rohrlänge			Zulassungen	
	1) 203 mm		020) 6 m				N) Keine	000) 0 m			N) Allgemeine	
	2) 457 mm		050) 15 m				A) Flexibel	020) 6 m			US/ kanadische	
	3) 711 mm		100) 30 m				ummantelt	050) 15 m			Sicherheits-	
	4) 965 mm		Maximale Länge:					100) 30 m			standards	
	5) 1220 mm		297 m (990 ft) um 3 m					Maximale Länge:			B) 1 1/2" RF-	
			inkrementiert					297 m um 3 m			Flansch,	
								inkrementiert			allg. Sicherheit	