

Flexim FLUXUS F731 Ultraschall-Durchflussmessgerät



Stationäre Ultraschall-Durchflussmessung von Flüssigkeiten

Merkmale

- Genaue und äußerst zuverlässige Messung von Volumenstrom und Massenstrom mittels eingriffsfreiem Clamp-on-Verfahren
- Hohe Messgenauigkeit selbst bei niedrigsten und sehr hohen Strömungsgeschwindigkeiten und unabhängig von der Durchflussrichtung (bidirektional)
- Die Messung ist nullpunktstabil, driftfrei und unabhängig von Rohrmaterial, Prozessdruck, -temperatur und -fluid

Applikationen

- Chemische Industrie, petrochemische Industrie, Öl- und Gasindustrie, Pharmaindustrie, Halbleiterindustrie, produzierendes Gewerbe, Gebäudetechnik/Energiemanagement, Wasser- und Abwasserindustrie, Bergbau

Messumformer

Technische Daten

	FLUXUS F731**-NNN**.*AL F731**-NNN**.*ST	FLUXUS F731**-A2N**.*ST
		
Ausführung	Standard-Feldgerät	Standard-Feldgerät Zone 2
Messung		
Messprinzip	Ultraschall-Laufzeitdifferenz-Korrelationsverfahren, automatische NoiseTrek-Umschaltung bei Messungen mit hohem Gas- oder Feststoffanteil	
Flussrichtung	bidirektional	
synchrone Mehrkanaalmessung	x (2 Messkanäle erforderlich)	
Strömungs- geschwindigkeit	m/s	0.01...25
Wiederholbarkeit	0.15 % v. MW ±0.005 m/s	
Fluid	alle akustisch leitfähigen Flüssigkeiten mit Gas- und Feststoffanteil < 10 % des Volumens (Laufzeitdifferenzverfahren)	
Temperatur- kompensation	entsprechend den Empfehlungen in ANSI/ASME MFC-5.1-2011	
Messunsicherheit (Volumenstrom)		
Messunsicherheit des Messsystems ¹	±0.3 % v. MW ±0.005 m/s	
Messunsicherheit an der Messstelle ²	±1 % v. MW ±0.005 m/s	
Messumformer		
Spannungs- versorgung	<ul style="list-style-type: none"> • 100...240 V ±10 %/50...60 Hz oder • 11...32 V DC 	
Leistungsaufnahme	W	< 15
Anzahl der Messkanäle	1, Option: 2	
Messzyklus	Hz	100...1000 (1 Kanal)
Ansprechzeit	s	1 (1 Kanal), Option: 0.02
Gehäusematerial	Aluminium, pulverbeschichtet oder Edelstahl 316L (1.4404)	Edelstahl 316L (1.4404)
Schutzart	IP66	
Abmessungen	mm	siehe Maßzeichnung
Gewicht	kg	Aluminiumgehäuse: 4.5 Edelstahlgehäuse: 5.8
Befestigung	Wandmontage, Option: 2"-Rohrmontage	
Umgebungs- temperatur	°C	-40...+60 (< -20 ohne Betrieb der Anzeige)
Anzeige	240 x 128 Pixel, Hintergrundbeleuchtung	
Menüsprache	englisch, deutsch, französisch, spanisch, niederländisch, russisch, polnisch, türkisch, italienisch, chinesisch	
Explosionsschutz		
• ATEX		
Kennzeichnung	-	   II3G Ex ec IIC T4 Gc T _a -40...+59/60 °C
Messfunktionen		
Messgrößen	Volumenstrom, Massenstrom, Strömungsgeschwindigkeit, Wärmestrom (falls Temperatureingänge installiert)	
Mengenzähler	Volumen, Masse, Option: Wärmemenge	
Verrechnungsfunkti- onen	Mittelwert, Differenz, Summe (2 Messkanäle erforderlich)	
Diagnosefunktionen	Schallgeschwindigkeit, Signalamplitude, SNR, SCNR, Standardabweichung der Amplituden und Laufzeiten	
Kommunikationsschnittstellen		
Serviceschnittstellen	Messwertübertragung, Parametrierung des Messumformers: <ul style="list-style-type: none"> • USB³ • LAN³ 	
Prozessschnittstellen	max. 1 Option: <ul style="list-style-type: none"> • Modbus RTU • BACnet MS/TP • M-Bus • HART • Profibus PA • FF H1 • Modbus TCP • BACnet IP 	max. 1 Option: <ul style="list-style-type: none"> • Modbus RTU • BACnet MS/TP • HART • Profibus PA • FF H1

¹ bei Aperturkalibrierung der Sensoren

² für Laufzeitdifferenzverfahren und Referenzbedingungen

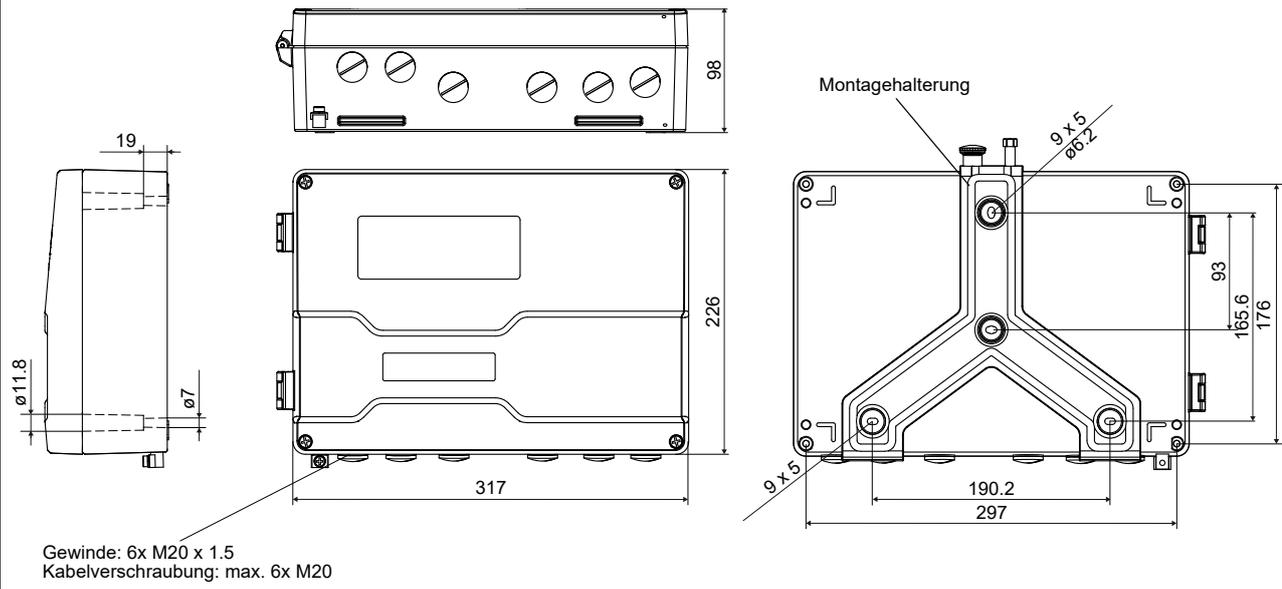
³ außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs (Gehäusedeckel offen)

		FLUXUS F731**-NNN**.*AL F731**-NNN**.*ST	FLUXUS F731**-A2N**.*ST
Zubehör			
Datenübertragungs- kit		USB-Kabel	
Software		<ul style="list-style-type: none"> FluxDiagReader: Auslesen von Messwerten und Parametern, grafische Darstellung FluxDiag (Option): Auslesen der Messdaten, grafische Darstellung, Erstellung von Reports, Parametrierung des Messumformers 	
Messwertspeicher			
speicherbare Werte		alle Messgrößen, totalisierten Messgrößen und Diagnosewerte	
Kapazität		max. 800 000 Messwerte	
Ausgänge			
		Die Ausgänge sind galvanisch vom Messumformer getrennt.	
Anzahl		auf Anfrage, Stromeingänge und -ausgänge: max. 4	
• schaltbarer Stromausgang			
		konfigurierbar laut NAMUR NE 43 Alle schaltbaren Stromausgänge werden gemeinsam auf aktiv oder passiv geschaltet.	
Bereich	mA	4...20 (Alarmstrom: 3.2...3.99, 20.01...24, Hardwarefehlerstrom: 3.2)	
Unsicherheit		0.04 % v. AW $\pm 3 \mu\text{A}$	
aktiver Ausgang		$R_{\text{ext}} = 250...530 \Omega$, $U_{\text{opencircuit}} = 28 \text{ V DC}$	
passiver Ausgang		$U_{\text{ext}} = 9...30 \text{ V DC}$, abhängig von R_{ext} ($R_{\text{ext}} < 458 \Omega$ bei 20 V)	
Stromausgang in HART-Modus		Option	
• Bereich	mA	4...20 (Alarmstrom: 3.5...3.99, 20.01...22, Hardwarefehlerstrom: 3.2)	
• aktiver Ausgang		$R_{\text{ext}} = 250...530 \Omega$, $U_{\text{opencircuit}} = 28 \text{ V DC}$	
• passiver Ausgang		$U_{\text{ext}} = 9...30 \text{ V DC}$, abhängig von R_{ext} ($R_{\text{ext}} = 250...458 \Omega$ bei 20 V)	
• Digitalausgang			
Funktionen		<ul style="list-style-type: none"> Frequenzausgang Binärausgang Impulsausgang 	
Typ		Open Collector (passiv)	
Betriebsparameter		OC30V (IEC 60947-5-6) 5...30 V, $I_{\text{max}} = 20 \text{ mA}$, $R_{\text{int}} = 1020 \Omega$ Low: $U < 2 \text{ V}$ bei $I_{\text{loop}} = 2 \text{ mA}$ ($R_{\text{ext}} = 11 \text{ k}\Omega$ bei $U_{\text{ext}} = 24 \text{ V}$) High: $U > 15 \text{ V}$ ($R_{\text{ext}} = 11 \text{ k}\Omega$ bei $U_{\text{ext}} = 24 \text{ V}$) oder OC30V/100mA 5...30 V, $I_{\text{max}} = 100 \text{ mA}$, $R_{\text{int}} = 20 \Omega$ Low: $U < 2 \text{ V}$ bei $I_{\text{loop}} = 2 \text{ mA}$ ($R_{\text{ext}} = 12 \text{ k}\Omega$ bei $U_{\text{ext}} = 24 \text{ V}$) High: $U > 15 \text{ V}$ ($R_{\text{ext}} = 12 \text{ k}\Omega$ bei $U_{\text{ext}} = 24 \text{ V}$)	
• Bereich	kHz	0.002...10	
• Dämpfung	s	0...999.9 (einstellbar)	
• Impuls-Pausen- Verhältnis		1:1	
• Binärausgang als Alarmausgang		Grenzwert, Flussrichtungsänderung oder Fehler	
• Impulswertigkeit	Ein- hei- ten	0.01...1 000	
• Impulsbreite	ms	0.05...1 000	
• Impulsrate		max. 10 000 Impulse	
Eingänge			
		Die Eingänge sind galvanisch vom Messumformer getrennt.	
Anzahl		auf Anfrage, Stromeingänge und -ausgänge: max. 4	
• Temperatureingang			
Typ		Pt100/Pt1000	
Anschluss		4-Leiter	
Bereich	$^{\circ}\text{C}$	-150...+560	
Auflösung	K	0.01	
Messgenauigkeit		$\pm 0.01 \%$ v. MW $\pm 0.03 \text{ K}$ bei 18...28 $^{\circ}\text{C}$ $\pm 0.01 \%$ v. MW $\pm 0.03 \text{ K} \pm 0.0005 \%/K$ bei $<18 \text{ }^{\circ}\text{C}/>28 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
Kabelwiderstand	Ω	max. 1000	
• schaltbarer Stromeingang			
		Alle schaltbaren Stromeingänge werden gemeinsam auf aktiv oder passiv geschaltet.	
Messgenauigkeit		$\pm 0.1 \%$ v. MW $\pm 0.01 \text{ mA}$ bei 18...28 $^{\circ}\text{C}$ $\pm 0.1 \%$ v. MW $\pm 0.01 \text{ mA} \pm 0.005 \%/K$ bei $<18 \text{ }^{\circ}\text{C}/>28 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
Auflösung	μA	0.1	
aktiver Eingang		$R_{\text{int}} = 75 \Omega$, $I_{\text{max}} \leq 30 \text{ mA}$ $U_{\text{opencircuit}} = 28 \text{ V}$ (Leerlauf) $U_{\text{min}} = 21.4 \text{ V}$ bei 20 mA	
• Bereich	mA	0...20	
passiver Eingang		$U_{\text{ext}} = 24 \text{ V}$, $R_{\text{int}} = 35 \Omega$, $I_{\text{max}} \leq 24 \text{ mA}$	
• Bereich	mA	0...20	

¹ bei Aperturkalibrierung der Sensoren² für Laufzeitdifferenzverfahren und Referenzbedingungen³ außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs (Gehäusedeckel offen)

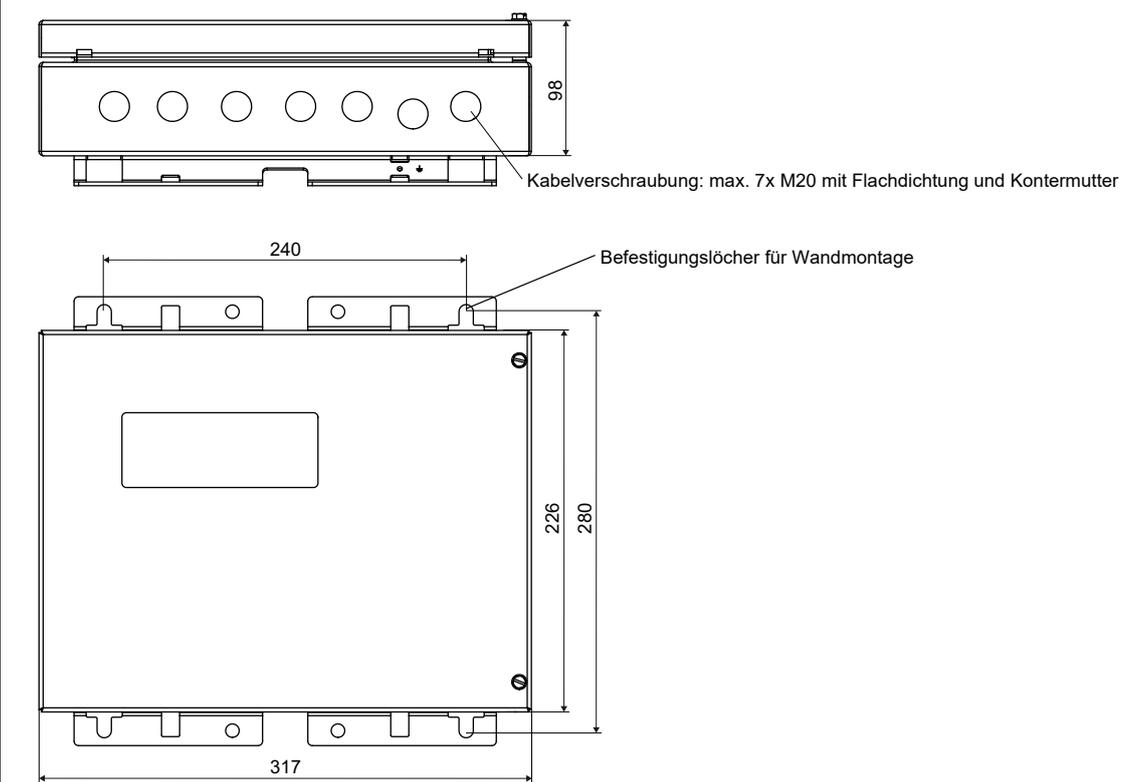
Abmessungen

*731**_****_**AL



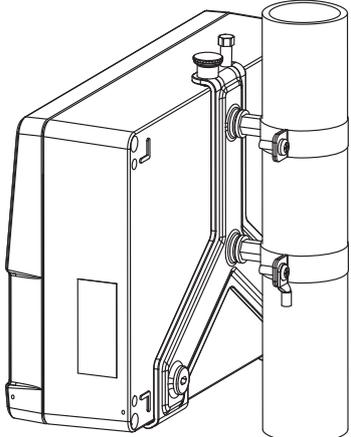
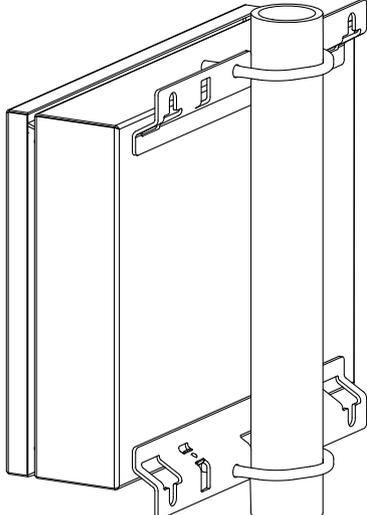
in mm

*731**_****_**ST



in mm

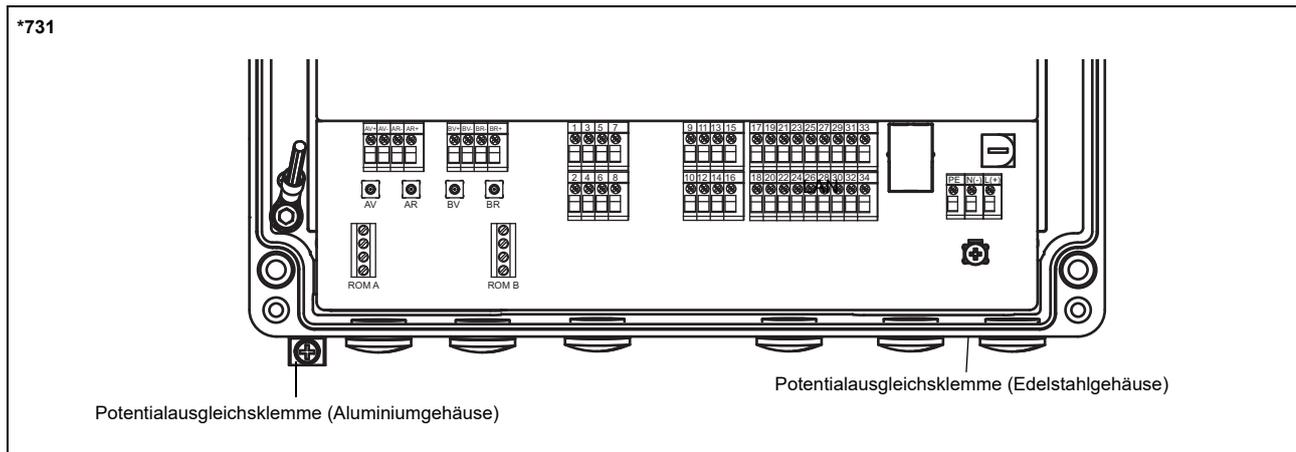
2"-Rohrmontagesatz

<p>*731**_****_*AL</p> 	<p>Artikelnummer: 731067-1</p>
<p>*731**_****_*ST</p> 	<p>Artikelnummer: 721110-4</p>

Lagerung

- nicht im Freien lagern
- in Originalverpackung lagern
- trocken und staubfrei lagern
- vor Sonneneinstrahlung schützen
- alle Öffnungen verschlossen halten
- Lagertemperatur: -40...+60 °C

Klemmenbelegung



Spannungsversorgung ¹							
AC				DC			
Klemme	Anschluss			Klemme	Anschluss		
L	Außenleiter			(+)	+		
N	Neutralleiter			(-)	-		
PE	Schutzleiter			PE	Schutzleiter		
Sensoren							
Sensorkabel (Sensoren ****53, ****8*, ****LI*), Verlängerungskabel				Sensorkabel (Sensoren ****52)			
Messkanal A				Messkanal B			
Klemme	Anschluss	Klemme	Anschluss	Sensor	Klemme	Messkanal B	Anschluss
AV oder AV+	Signal	BV	Signal	↑	X_AV	X_BV	SMB-Stecker
AVS oder AV-	Schirm	BVS	Schirm	⌵	X_AR	X_BR	SMB-Stecker
ARS oder AR-	Schirm	BRS	Schirm				
AR oder AR+	Signal	BR	Signal				
Ausgänge, Eingänge ^{1, 2}							
Klemme	Anschluss						
abhängig von der Konfiguration		Stromausgang, Digitalausgang, Stromeingang					
1, 2, 3, 4 5, 6, 7, 8 9, 10, 11, 12 13, 14, 15, 16		Temperatureingang					
29+, 30-		passiver Stromausgang/HART					
29-, 30+		aktiver Stromausgang/HART					
29, 30		Modbus RTU, BACnet MS/TP, M-Bus, Profibus PA, FF H1					
Temperaturfühler							
Klemme	Direktanschluss			Anschluss mit Verlängerungskabel			
1, 5, 9, 13	rot			rot			
2, 6, 10, 14	weiß			weiß			
3, 7, 11, 15	rot/blau			grau			
4, 8, 12, 16	weiß/blau			blau			
USB	Typ C Hi-Speed USB 2.0 Device			Service (FluxDiag/FluxDiagReader)			
LAN	RJ45 10/100 Mbps Ethernet			<ul style="list-style-type: none"> • Service (FluxDiag/FluxDiagReader) • Modbus TCP • BACnet IP 			

¹ Kabel (vom Kunden): z.B. flexible Adern, mit isolierten Aderendhülsen, Aderquerschnitt: 0.25...2.5 mm²

² Die Anzahl, der Typ und die Klemmenbelegung sind auftragsspezifisch.

Sensoren

Übersicht

Scherwellen-Sensoren

	technischer Typ						
	G	K	M	P	Q	S	
Zone 2 - FM Class I Div. 2 - nonEx SMB-Stecker Normaltemperaturbereich	CDG1N52 CLG1N52	CDK1N52 CLK1N52	CDM2N52 CLM2N52	CDP2N52 CLP2N52	CDQ2N52 CLQ2N52	CDS2N52	
Zone 2 - FM Class I Div. 2 - nonEx mit abisolierten Kabelenden Normaltemperaturbereich	CDG1N53 CLG1N53	CDK1N53 CLK1N53	CDM2N53 CLM2N53	CDP2N53 CLP2N53	CDQ2N53 CLQ2N53	CDS2N53	
Zone 2 - nonEx IP68	CDG1LI8	CDK1LI8	CDM2LI8	CDP2LI8			
Zone 2 - FM Class I Div. 2 - nonEx SMB-Stecker erweiterter Temperaturbereich	CDG1E52 ¹ CLG1E52 ¹	CDK1E52 ¹ CLK1E52 ¹	CDM2E52 CLM2E52	CDP2E52 CLP2E52	CDQ2E52 CLQ2E52		
Zone 2 - FM Class I Div. 2 - nonEx mit abisolierten Kabelenden erweiterter Temperaturbereich	CDG1E53 ¹ CLG1E53 ¹	CDK1E53 ¹ CLK1E53 ¹	CDM2E53 CLM2E53	CDP2E53 CLP2E53	CDQ2E53 CLQ2E53		
Zone 1 Normaltemperaturbereich	CDG1N81 CLG1N81	CDK1N81 CLK1N81	CDM2N81 CLM2N81	CDP2N81 CLP2N81	CDQ2N81 CLQ2N81		
Zone 1 IP68	CDG1LI1	CDK1LI1	CDM2LI1	CDP2LI1			
Zone 1 erweiterter Temperaturbereich	CDG1E83 CLG1E83	CDK1E83 CLK1E83	CDM2E85 CLM2E85	CDP2E85 CLP2E85	CDQ2E85 CLQ2E85		
Rohrinnendurchmesser d							
min. erweitert	mm	400	100	50	25	10	6
min. empfohlen	mm	500	200	100	50	25	10
max. empfohlen	mm	4000	2000	1000	400	150	70
max. erweitert	mm	6500	2400	1200	480	240	70
Rohrwanddicke							
min.	mm	11	5	2.5	1.2	0.6	0.3

¹ nonEx, FM

für weitere Daten siehe Technische Spezifikation TS_F7xx-transducersVx-xxx_Leu

Sensorbefestigung

Variofix L		Variofix C	Wavelnjector mit Ketten
		Variofix C mit Bolzenmontageplatten	Wavelnjector mit Gewindestangen
		Rohraußendurchmesser: VC : max. 46 mm VCC : max. 36 mm	Rohraußendurchmesser: 35...380 mm

für weitere Daten siehe Technische Spezifikation TS_F7xx-transducersVx-xxx_Leu

Koppelmittel für Sensoren

	Normaltemperaturbereich		erweiterter Temperaturbereich		Wavelnjector		
	< 100 °C	< 170 °C	< 150 °C	< 200 °C	200...240 °C	< 280 °C	280...630 °C
< 24 h	Koppelpaste Typ N oder Koppelfolie Typ VT	Koppelpaste Typ E oder Koppelfolie Typ VT	Koppelpaste Typ E oder Koppelfolie Typ VT	Koppelpaste Typ E oder H oder Koppelfolie Typ VT	Koppelfolie Typ TF	Koppelfolie Typ A und Koppelfolie Typ VT	Koppelfolie Typ B und Koppelfolie Typ VT
Langzeitmessung	Koppelfolie Typ VT	Koppelfolie Typ VT	Koppelfolie Typ VT	Koppelfolie Typ VT			

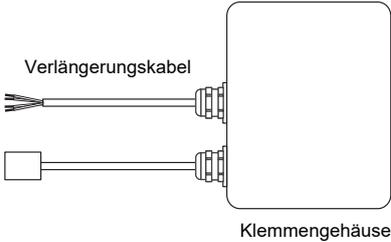
für weitere Daten siehe Technische Spezifikation TS_F7xx-transducersVx-xxx_Leu

Anschlussysteme

Anschlussystem TS		
Anschluss mit Verlängerungskabel	Direktanschluss	Sensoren technischer Typ
JB02, JB03, JB04 		****52
Anschlussystem T1		
Anschluss mit Verlängerungskabel	Direktanschluss	Sensoren technischer Typ
JBP2, JBP3, JB06 		****N53 ****E53 ****S53
JB01 		****8*
JB01, JBP2, JBP3 		****L*

für weitere Daten siehe Technische Spezifikation TS_F7xx-transducersVx-xxx_Leu

Temperaturfühler

PT12N		PT12F
Artikelnummer: • 770415-1 • 770414-2 (gepaart)	Artikelnummer: • 770415-1A2 • 770414-1A2 (gepaart)	Artikelnummer: • 770415-2
• Pt100 • Clamp-on • -30...+250 °C	• Pt100 • Clamp-on • -30...+250 °C • ATEX/UKCA	• Pt100 • Clamp-on • -45...+250 °C • Ansprechzeit: 8 s
Direktanschluss 		
Anschluss mit Verlängerungskabel 		

siehe Technische Spezifikation TS_PTVx-xxx_Leu

Anhang

Referenzbedingungen

wie z.B. verfügbar an den Prüfständen der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt

Messprinzip		Ultraschall-Laufzeitdifferenz-Korrelationsverfahren
alle Unsicherheiten	%	95
Fluidtemperatur		25 °C ±5 K
Umgebungs-temperatur		25 °C ±5 K
Warmlaufzeit	min	10
Strömungsprofil an der Messstelle		voll ausgebildetes Strömungsprofil, rotationssymmetrisch
Installation		spezifikationsgemäße Installation unter Einsatz der empfohlenen Sensoren
Reynoldszahl		> 10 000
Rohrdurchmesser-unsicherheit	%	0.2
Rohrwanddicken-unsicherheit	%	1
Formtoleranz Rundheit		0.08 % vom Rohrinne Durchmesser
SCNR	dB	> 48
SNR	dB	> 12

Weiterführende Informationen: **Emerson.com**

© 2024 Emerson. Alle Rechte vorbehalten.

Die Verkaufsbedingungen von Emerson sind auf Anfrage erhältlich.
Das Emerson Logo ist eine Marke und Dienstleistungsmarke der Emerson Electric Co. Flexim ist eine Marke der Emerson Unternehmensgruppe. Alle anderen Marken sind Eigentum ihres jeweiligen Inhabers.