

Stationäre Ultraschall-Durchflussmessung von Flüssigkeiten

Zur Festinstallation bestimmter Messumformer für die Wand- oder Rohrbefestigung

Merkmale

- Genaue und äußerst zuverlässige Messung von Volumenstrom und Massenstrom mittels eingriffsfreiem Clamp-on-Verfahren
- Installation und Inbetriebnahme erfordern keine Rohrarbeiten und somit auch keine Betriebsunterbrechungen
- Hohe Messgenauigkeit selbst bei niedrigsten und sehr hohen Strömungsgeschwindigkeiten und unabhängig von der Durchflussrichtung (bidirektional)
- Möglichkeit der Messung von Wärme- bzw. Kälteströmen unter Verwendung von Clamp-on- bzw. Inline-Temperaturfühlern
- Das Laden der Kalibrierdaten und die Sensorerkennung erfolgen automatisch.
- Bidirektionale Kommunikation und Unterstützung gängiger Bussysteme (Profibus PA, Foundation Fieldbus, HART, Modbus, BACnet, M-Bus)
- Erweiterte Selbstüberwachung und Möglichkeiten der ereignisgesteuerten Datenaufzeichnung zur Überwachung und Kontrolle kritischer Betriebssituationen
- Messumformer und Sensoren für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind verfügbar
- Messumformer und Sensoren sind rückführbar auf nationale Standards unabhängig voneinander kalibriert
- Die Sensoren sind für einen großen Bereich von Rohrdurchmessern und Fluidtemperaturen $-200...+600\text{ °C}$ verfügbar
- 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



FLUXUS F721**-****A



FLUXUS F721**-****S



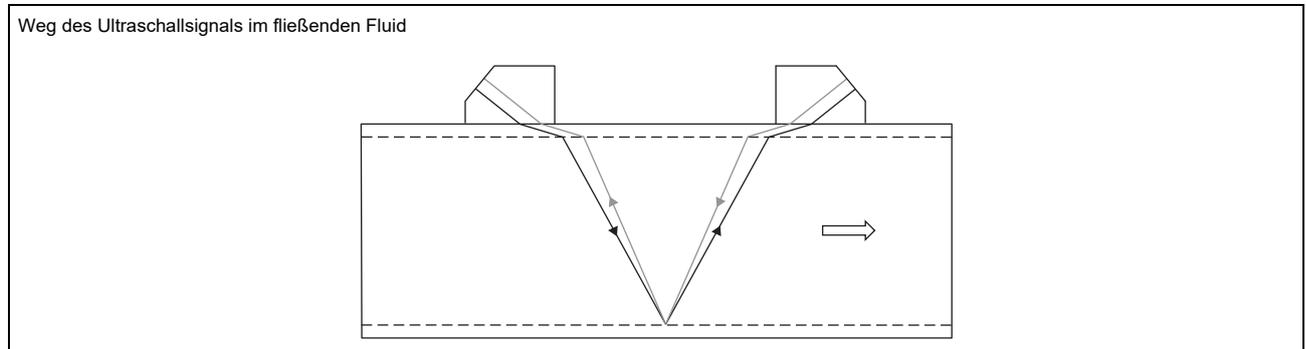
Variofix C

Funktion	3
Messprinzip	3
Berechnung des Volumenstroms	3
Anzahl der Schallwege	4
Messumformer	5
Technische Daten	5
Abmessungen	8
2"-Rohrmontagesatz	9
Klemmenbelegung	10
Sensoren	11
Sensorauswahl	11
Sensor-Bestell-Code	12
Technische Daten	13
Sensorbefestigung	20
Koppelmittel für Sensoren	22
Anschlussysteme	23
Klemmgehäuse	25
Technische Daten	25
Abmessungen	26
2"-Rohrmontagesatz	26
Clamp-on-Temperaturfühler (Option)	27
Technische Daten	27
Befestigung	29
Klemmgehäuse	29

Funktion

Messprinzip

Ultraschallsensoren sind auf einem Rohr montiert, das vollständig mit dem Fluid gefüllt ist. Ultraschallsignale werden abwechselnd von einem Sensor ausgesendet und vom anderen Sensor empfangen. Die Messgrößen werden aus den Laufzeiten der Ultraschallsignale ermittelt.

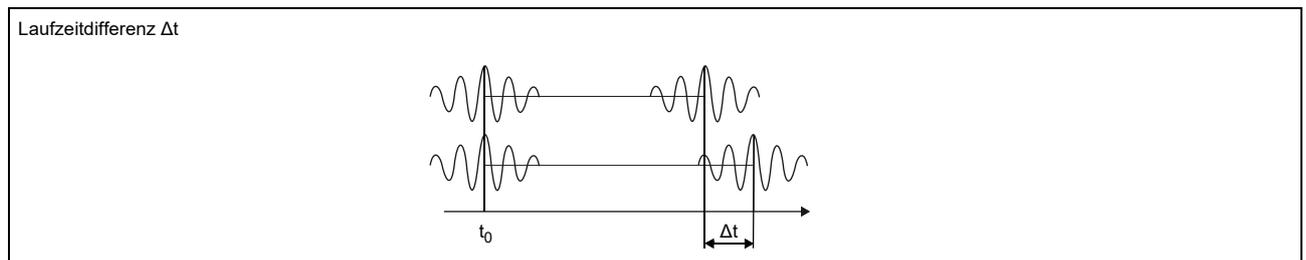


Laufzeitdifferenzverfahren

Da das Fluid, in dem sich der Ultraschall ausbreitet, fließt, ist die Laufzeit des Ultraschallsignals in Flussrichtung kürzer als entgegen der Flussrichtung.

Die Laufzeitdifferenz Δt wird gemessen und erlaubt die Bestimmung der mittleren Strömungsgeschwindigkeit auf dem von Ultraschallsignalen durchlaufenen Pfad. Durch eine Profilkorrektur kann das Flächenmittel der Strömungsgeschwindigkeit errechnet werden, das proportional zum Volumenstrom ist.

Der gesamte Messzyklus wird durch die integrierten Mikroprozessoren gesteuert. Die empfangenen Ultraschallsignale werden auf Verwendbarkeit für die Messung geprüft und ihre Verlässlichkeit bewertet. Störsignale werden eliminiert.



HybridTrek

Wenn der Gas- oder Feststoffanteil während der Messung zeitweise ansteigt, ist eine Messung mit dem Laufzeitdifferenzverfahren nicht mehr möglich. Stattdessen wird NoiseTrek gewählt, ein Verfahren, womit eine stabile Messung auch bei hohem Gas- oder Feststoffanteil erreicht wird.

Der Messumformer schaltet während der Messung automatisch zwischen Laufzeitdifferenzverfahren und NoiseTrek um, ohne dass der Messaufbau geändert werden muss.

Berechnung des Volumenstroms

$$\dot{V} = k_{Re} \cdot A \cdot k_a \cdot \frac{\Delta t}{2 \cdot t_y}$$

mit

- \dot{V} - Volumenstrom
- k_{Re} - strömungsmechanischer Kalibrierfaktor
- A - Rohrquerschnittsfläche
- k_a - akustischer Kalibrierfaktor
- Δt - Laufzeitdifferenz
- t_y - Mittelwert der Laufzeiten im Fluid

Anzahl der Schallwege

Die Anzahl der Schallwege ist die Anzahl der Durchläufe des Ultraschallsignals durch das Fluid im Rohr. Abhängig von der Anzahl der Schallwege gibt es die folgenden Montagearten:

- **Reflexanordnung**

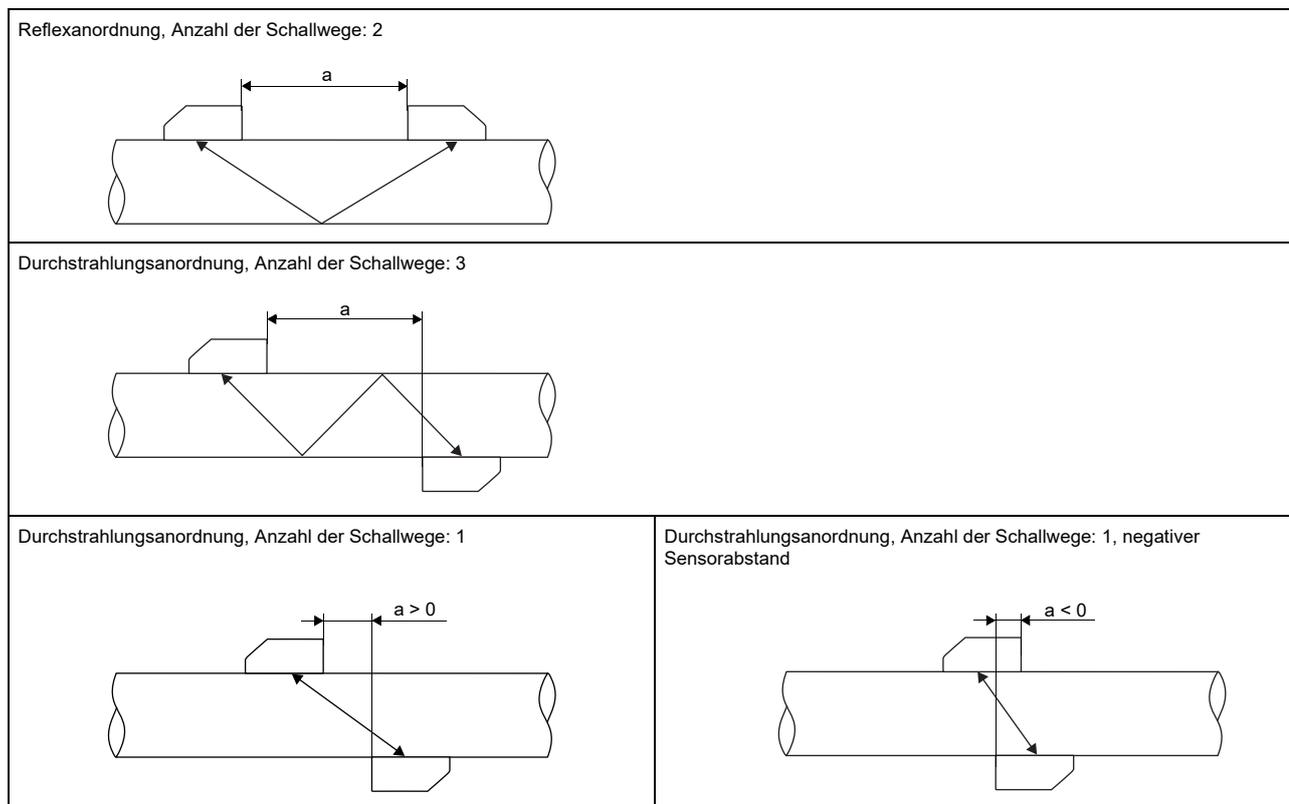
Die Anzahl der Schallwege ist gerade. Die Sensoren werden auf derselben Seite des Rohrs montiert. Eine korrekte Positionierung der Sensoren ist einfach zu realisieren.

- **Durchstrahlungsanordnung**

Die Anzahl der Schallwege ist ungerade. Die Sensoren werden auf gegenüberliegenden Seiten des Rohrs montiert. Im Fall einer hohen Signaldämpfung durch Fluid, Rohr oder Beläge wird die Durchstrahlungsanordnung mit 1 Schallweg verwendet.

Die gewählte Montageart hängt von der Applikation ab. Wenn die Anzahl der Schallwege erhöht wird, nimmt die Genauigkeit der Messung zu, aber die Signaldämpfung steigt. Die optimale Anzahl der Schallwege für die Parameter der Applikation wird vom Messumformer automatisch ermittelt.

Die Sensoren können mit der Sensorbefestigung in Reflex- und Durchstrahlungsanordnung am Rohr befestigt werden. Somit kann die Anzahl der Schallwege optimal auf die Applikation eingestellt werden.



a - Sensorabstand

Messumformer

Technische Daten

	FLUXUS F721**-NN0*A	FLUXUS F721**-NN0*S	FLUXUS F721**-A20*S	FLUXUS F721**-F20*S
				
Ausführung	Standard-Feldgerät nonEx	Feldgerät mit Edelstahlgehäuse nonEx	Feldgerät mit Edelstahlgehäuse Zone 2	Feldgerät mit Edelstahlgehäuse FM Class I Div. 2
Messung				
Messprinzip	Ultraschall-Laufzeitdifferenz-Korrelationsverfahren, automatische NoiseTrek-Umschaltung bei Messungen mit hohem Gas- oder Feststoffanteil			
Strömungsgeschwindigkeit	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)			
Temperaturkompensation	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				
Spannungsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> • 100...230 V/50...60 Hz oder • 20...32 V DC oder • 11...16 V DC 			
Leistungsaufnahme	W	< 15		
Anzahl der Messkanäle		1, Option: 2		
Dämpfung	s	0...100 (einstellbar)		
Messzyklus	Hz	100...1000 (1 Kanal)		
Ansprechzeit	s	1 (1 Kanal), Option: 0.02		
Gehäusematerial		Aluminium, pulverbeschichtet	Edelstahl 316L (1.4404)	
Schutzart		IP66	IP66	IP65
Abmessungen	mm	siehe Maßzeichnung		
Gewicht	kg	5.4	5.1	
Befestigung		Wandmontage, Option: 2"-Rohrmontage		
Umgebungstemperatur	°C	-40...+60 (< -20 °C ohne Betrieb der Anzeige)	-40...+60 (< -20 °C ohne Betrieb der Anzeige)	-40...+60 (< -20 °C ohne Betrieb der Anzeige)
Anzeige		128 x 64 dots, Hintergrundbeleuchtung		
Menüsprache		englisch, deutsch, französisch, spanisch, niederländisch, russisch, polnisch, türkisch, italienisch		
Explosionsschutz				
• ATEX/IECEx				
Kennzeichnung	-	-	CE 0637  II3G II2D Ex nA nC ic IIC T4 Gc Ex tb IIIC T120 °C Db T _a -40...+60 °C	-
Zertifizierung ATEX	-	-	IBExU11ATEX1015	-
Zertifizierung IECEx	-	-	IECEx IBE 11.0008	-
• FM				
Kennzeichnung	-	-	-	F721**-F20*S2, F721**-F20*S3:  NI/Cl. I,II,III/Div. 2/ GP. A,B,C,D,E,F,G/ T5 F721**-F20*S1:  NI/Cl. I,II,III/Div. 2/ GP. A,B,C,D,E,F,G/ T4A

¹ bei Aperturkalibrierung der Sensoren

² für Laufzeitdifferenzverfahren und Referenzbedingungen

³ außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs (Gehäusedeckel offen)

⁴ mit Eingängen und mit Parametrierung des Messumformers

	FLUXUS F721**-NN0*A	FLUXUS F721**-NN0*S	FLUXUS F721**-A20*S	FLUXUS F721**-F20*S
Messfunktionen				
Messgrößen	Volumenstrom, Massenstrom, Strömungsgeschwindigkeit, Wärmestrom (falls Temperatureingänge installiert)			
Mengenzähler	Volumen, Masse, Option: Wärmemenge			
Verrechnungsfunktionen	Mittelwert, Differenz, Summe (2 Messkanäle erforderlich)			
Diagnosefunktionen	Schallgeschwindigkeit, Signalamplitude, SNR, SCNR, Standardabweichung der Amplituden und Laufzeiten			
Kommunikationsschnittstellen				
Serviceschnittstellen	Messwertübertragung, Parametrierung des Messumformers: • USB ³ • LAN ³			
Prozessschnittstellen	max. 1 Option: • RS485 (ASCII Sender) • Modbus RTU ⁴ • BACnet MS/TP • M-Bus • HART ⁴ • Profibus PA ⁴ • FF H1 ⁴ • Modbus TCP ⁴ • BACnet IP	max. 1 Option: • RS485 (ASCII Sender) • Modbus RTU ⁴ • BACnet MS/TP • M-Bus • HART ⁴ • Profibus PA ⁴ • FF H1 ⁴ • Modbus TCP ⁴ • BACnet IP	max. 1 Option: • RS485 (ASCII Sender) • Modbus RTU ⁴ • BACnet MS/TP • HART ⁴ • Profibus PA ⁴ • FF H1 ⁴ • Modbus TCP ⁴ • BACnet IP	
Zubehör				
Datenübertragungs-kit	USB-Kabel			
Software	• 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			
• schaltbarer Stromausgang				
	Alle schaltbaren Stromausgänge werden gemeinsam auf aktiv oder passiv geschaltet.			
Bereich	mA	4...20 (3.2...22)		
Messgenauigkeit		0.04 % v. MW ±3 µA		
aktiver Ausgang		$R_{ext} < 350 \Omega$		
passiver Ausgang		$U_{ext} = 8...30 \text{ V}$, abhängig von R_{ext} ($R_{ext} < 1 \text{ k}\Omega$ bei 30 V)		
• HART				
Bereich	mA	4...20		
Messgenauigkeit		0.1 % v. MW ±15 µA		
aktiver Ausgang		$U_{int} = 24 \text{ V}$, $R_{ext} < 500 \Omega$		
passiver Ausgang		$U_{ext} = 10...24 \text{ V DC}$, abhängig von R_{ext} ($R_{ext} < 1 \text{ k}\Omega$ bei 24 V)		
• Spannungsausgang				
Bereich	V	0...1 oder 0...10		
Messgenauigkeit		0...1 V: 0.1 % v. MW ±1 mV 0...10 V: 0.1 % v. MW ±10 mV		
innerer Widerstand		$R_{int} = 500 \Omega$		
• Frequenzausgang				
Bereich	kHz	0...5		
Optorelais		24 V/4 mA, $R_{int} = 66.5 \Omega$		
• Binärausgang				
Optorelais		26 V/100 mA		
Reed-Relais		48 V/100 mA, $R_{int} = 22 \Omega$		
Binärausgang als Alarmausgang				
• Funktionen		Grenzwert, Flussrichtungsänderung oder Fehler		
Binärausgang als Impulsausgang				
• Funktionen		hauptsächlich zur Mengenzählung		
• Impulswertigkeit	Einheiten	0.01...1000		
• Impulsbreite	ms	Optorelais: 1...1000 Reed-Relais: 80...1000		

¹ bei Aperturkalibrierung der Sensoren

² für Laufzeitdifferenzverfahren und Referenzbedingungen

³ außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs (Gehäusedeckel offen)

⁴ mit Eingängen und mit Parametrierung des Messumformers

	FLUXUS F721**-NN0*A	FLUXUS F721**-NN0*S	FLUXUS F721**-A20*S	FLUXUS F721**-F20*S
Eingänge				
Die Eingänge sind galvanisch vom Messumformer getrennt.				
Anzahl	max. 4, auf Anfrage			
• Temperatureingang				
Typ	Pt100/Pt1000			
Anschluss	4-Leiter			
Bereich	°C -150...+560			
Auflösung	K 0.01			
Messgenauigkeit	±0.01 % v. MW ±0.03 K			
• Stromeingang				
Messgenauigkeit	0.1 % v. MW ±10 µA			
aktiver Eingang	U _{int} = 24 V, R _{int} = 50 Ω, P _{int} < 0.5 W, nicht kurzschlussicher			
• Bereich	mA 0...20			
passiver Eingang	R _{int} = 50 Ω, P _{int} < 0.3 W			
• Bereich	mA -20...+20			
• Spannungseingang				
Bereich	V 0...1			
Messgenauigkeit	0.1 % v. MW ±1 mV			
innerer Widerstand	R _{int} = 1 MΩ			
• Binäreingang				
Schaltsignal	5...30 V, 1 mA			5...26 V, 1 mA
Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Zurücksetzen der Messwerte • Zurücksetzen der Mengenzähler • Anhalten der Mengenzähler • Aktivieren des Messmodus für hochdynamische Durchflüsse 			

¹ bei Aperturkalibrierung der Sensoren

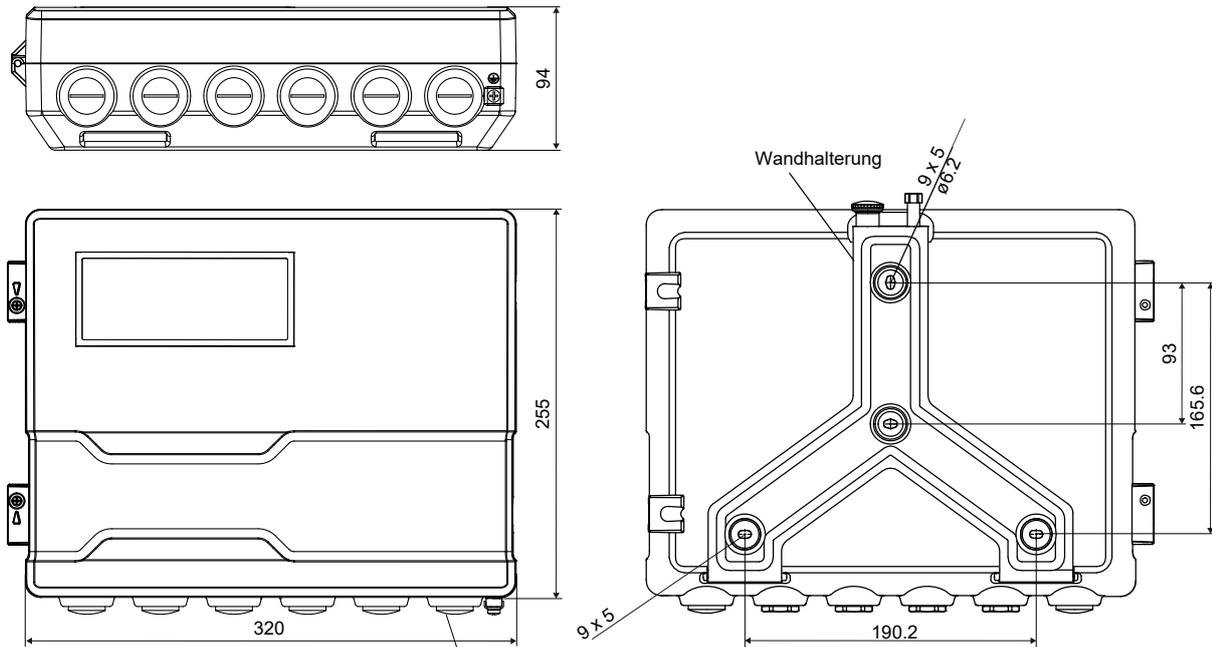
² für Laufzeitdifferenzverfahren und Referenzbedingungen

³ außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs (Gehäusedeckel offen)

⁴ mit Eingängen und mit Parametrierung des Messumformers

Abmessungen

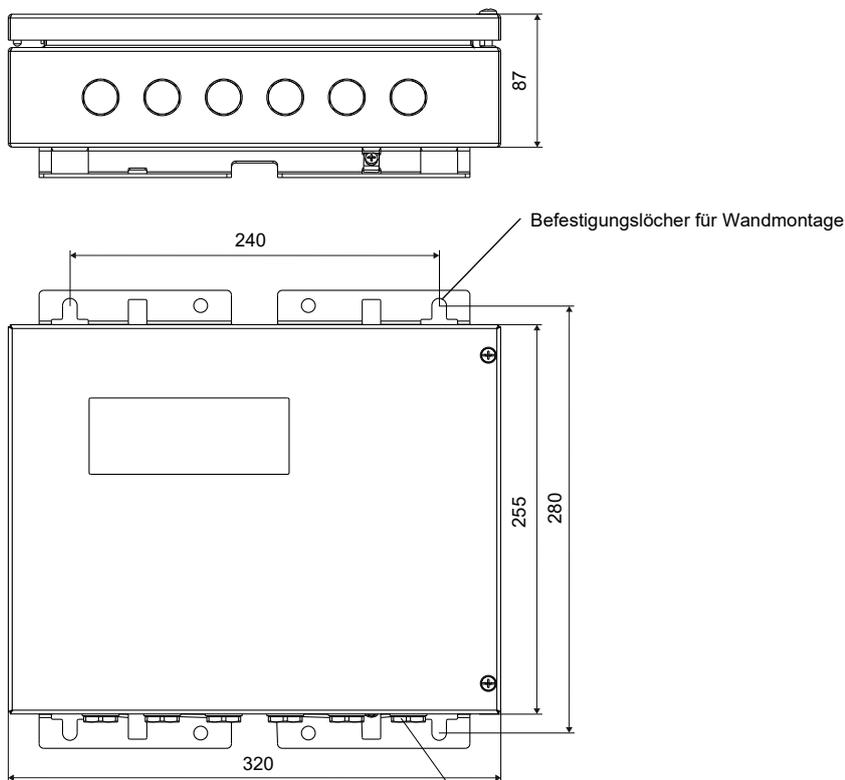
*72***_****A



in mm

Gewinde: 6x M20 x 1.5
Kabelverschraubung: max. 6x M20

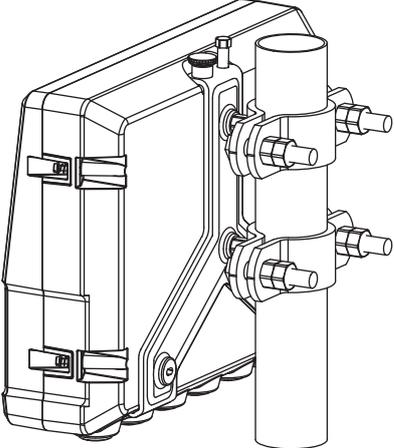
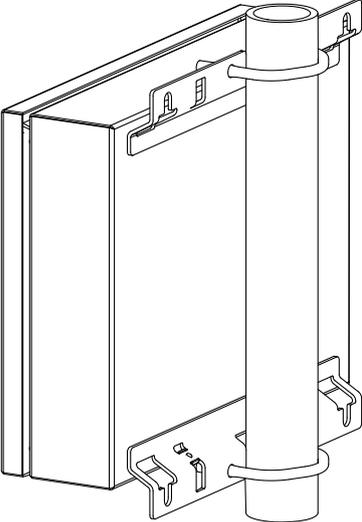
*72***_****S



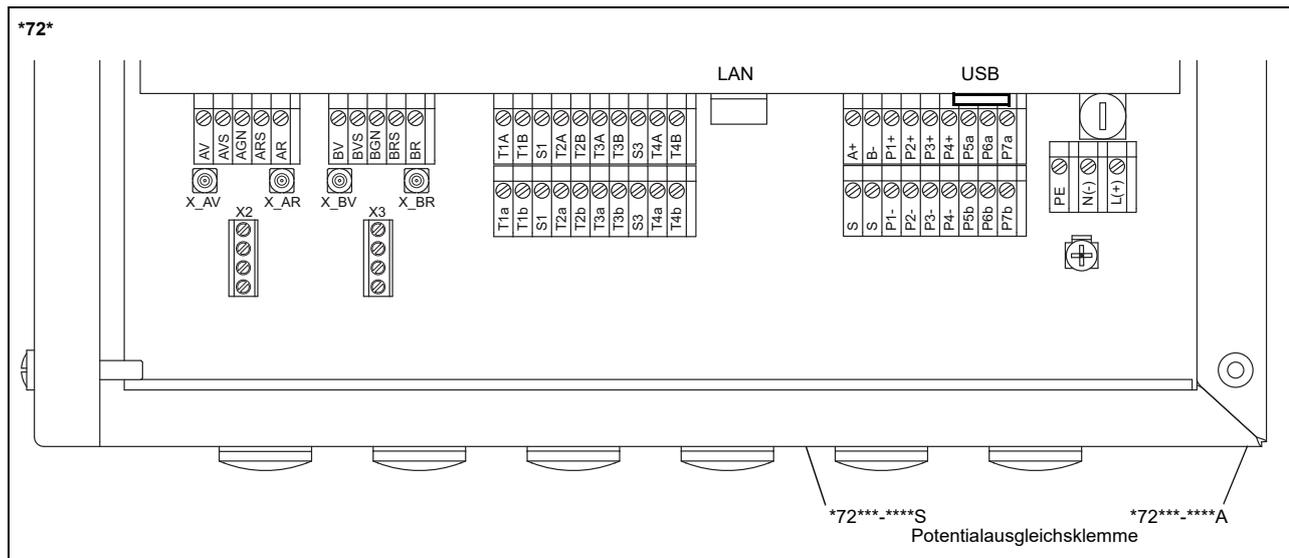
in mm

Kabelverschraubung: max. 6x M20 mit Flachdichtung und Kontermutter

2"-Rohrmontagesatz

<p>*72***.****A</p> 	<p>Bestell-Code: ACC-PE-721-PMK4</p>
<p>*72***.****S</p> 	<p>Bestell-Code: ACC-PE-721-PMK6</p>

Klemmenbelegung



Spannungsversorgung¹

Klemme	Anschluss (AC)	Anschluss (DC)
PE	Erde	Erde
N(-)	Null	-
L(+)	Phase	+

Sensoren

Messkanal A				Messkanal B			
Klemme	Anschluss	Klemme	Anschluss	Sensor	Klemme	Klemme	Anschluss
AV	Signal	BV	Signal	↑	X_AV	X_BV	SMB-Stecker
AVS	Schirm	BVS	Schirm				
ARS	Schirm	BRS	Schirm	⌵	X_AR	X_BR	SMB-Stecker
AR	Signal	BR	Signal				

Ausgänge^{1, 2}

Klemme	Anschluss	Klemme	Anschluss	Kommunikations-schnittstelle
P1+...P4+ P1-...P4-	Stromausgang, Spannungsausgang, Frequenzausgang, Binärausgang (Reed-Relais), HART (P1)	A+	Signal +	<ul style="list-style-type: none"> • RS485¹ • Modbus RTU¹ • BACnet MS/TP¹ • M-Bus¹ • Profibus PA¹ • FF H1¹
		B-	Signal -	
P5a...P7a P5b...P7b	Binärausgang (Optorelais)	S	Schirm	
		USB	Typ B Hi-Speed USB 2.0 Device	<ul style="list-style-type: none"> • Service (FluxDiag/ FluxDiagReader)
		LAN	RJ45 10/100 Mbps Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> • Service (FluxDiag/ FluxDiagReader) • BACnet IP • Modbus TCP

Analogeingänge^{1, 2}

Klemme	Temperaturfühler		passiver Sensor	aktiver Sensor
	Direktanschluss	Anschluss mit Verlängerungskabel	Anschluss	Anschluss
T1a...T4a	rot	rot	nicht belegt	nicht belegt
T1A...T4A	rot/blau	grau	-	+
T1b...T4b	weiß/blau	blau	+	nicht belegt
T1B...T4B	weiß	weiß	nicht belegt	-
S1, S3	Schirm	Schirm	nicht belegt	nicht belegt

Binäreingänge^{1, 2}

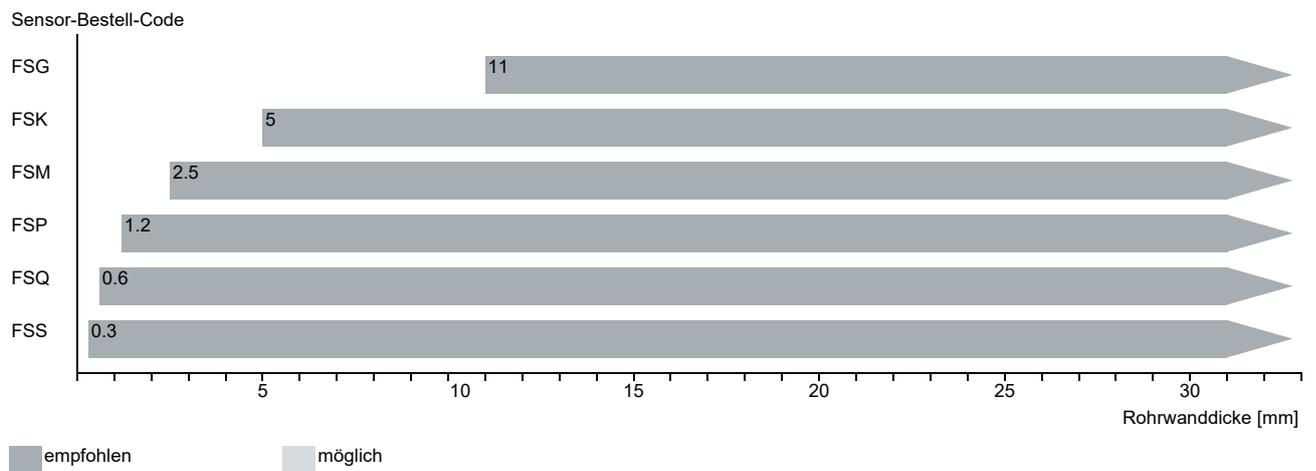
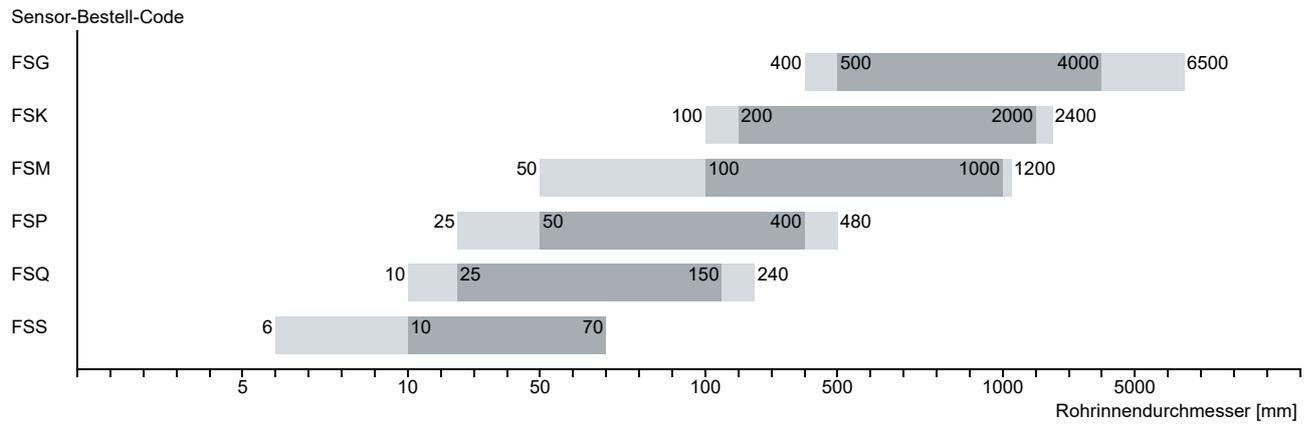
Klemme
P1+...P2+, P1-...P2-

¹ Kabel (vom Kunden):
 - z.B. flexible Adern, mit isolierten Aderendhülsen, Aderquerschnitt: 0.25...2.5 mm²
 - Außendurchmesser des Kabels (*721**-*S mit Ferritmutter): max. 7.6 mm

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

Sensoren

Sensorauswahl



Sensor-Bestell-Code

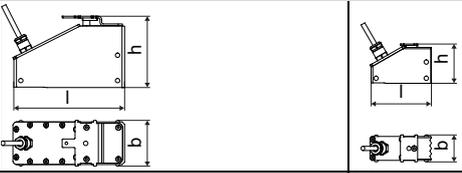
1, 2	3	4	5, 6	7, 8	9...11	Nr. des Zeichens
Sensor	Sensordfrequenz	Umgebungstemperatur	Explosionsschutz	Anschlussystem	Verlängerungskabel	Option
FS						Satz Ultraschall-Durchflusssensoren für Messung von Flüssigkeiten, Scherwelle
	G					0.2 MHz
	K					0.5 MHz
	M					1 MHz
	P					2 MHz
	Q					4 MHz
	S					8 MHz
		N				Normaltemperaturbereich
		E				erweiterter Temperaturbereich
			NN			ohne Explosionsschutz
			A2			ATEX-Zone 2/IECEx-Zone 2
			A1			ATEX-Zone 1/IECEx-Zone 1
			F2			FM Class I Div. 2
				TS		Direktanschluss oder Anschluss über Klemmgehäuse
					XXX	0 m: ohne Verlängerungskabel > 0 m: mit Verlängerungskabel
						LC IP68 OS
						langes Sensorkabel Schutzart IP68 Gehäuse mit Edelstahl 316

Technische Daten

Scherwellen-Sensoren (Zone 2 - FM Class I Div. 2 - nonEx, TS)

Bestell-Code		FSG-N**TS/**	FSK-N**TS/**	FSM-N**TS/**	FSP-N**TS/**	FSQ-N**TS/**	FSS-N**TS/**	
technischer Typ		C(DL)G1N52	C(DL)K1N52	C(DL)M2N52	C(DL)P2N52	C(DL)Q2N52	CDS1N52	
Sensorfrequenz	MHz	0.2	0.5	1	2	4	8	
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	
Material								
Gehäuse		PEEK mit Edelstahlabdeckung 304 (1.4301), ***-****/OS: 316L (1.4404)					Edelstahl 304 (1.4301)	
Kontaktfläche		PEEK					PEI	
Schutzart		IP67					IP65	
Sensorkabel								
Typ		1699						
Länge	m	5		4	3		2	
Länge (**-****/LC)	m	9						-
Abmessungen								
Länge l	mm	129.5	126.5	64	40		25	
Breite b	mm	51	51	32	22		13	
Höhe h	mm	67	67.5	40.5	25.5		17	
Maßzeichnung								
Gewicht (ohne Kabel)	kg	0.47	0.36	0.066	0.016		0.004	
Rohroberflächentemperatur								
min.	°C	-40					-30	
max.	°C	+130					+130	
Umgebungstemperatur								
min.	°C	-40					-30	
max.	°C	+130					+130	
Temperaturkompensation		x					-	
Explosionsschutz								
• ATEX/IECEx								
Bestell-Code		FSG-NA2TS/**	FSK-NA2TS/**	FSM-NA2TS/**	FSP-NA2TS/**	FSQ-NA2TS/**	-	
Rohroberflächentemperatur (Ex)								
• min.	°C	-55					-	
• max.	°C	Gas: +190, Staub: +180					-	
Kennzeichnung		CE 0637 II 3G II 2D Ex nA IIC T6...T3 Gc Ex tb IIIC T80 °C...T185 °C Db					-	
Zertifizierung ATEX		IBExU10ATEX1163 X					-	
Zertifizierung IECEx		IECEx IBE 12.0005X					-	
• FM								
Bestell-Code		FSG-NF2TS/**	FSK-NF2TS/**	FSM-NF2TS/**	FSP-NF2TS/**	FSQ-NF2TS/**	FSS-NF2TS/**	
Rohroberflächentemperatur (Ex)								
• min.	°C	-40						
• max.	°C	+125				+190		+125
Schutzart		IP66						
Kennzeichnung		NI/CI. I,II,III/Div. 2 / GP A,B,C,D,E,F,G/ Temp. Codes dwg 3860						

Scherwellen-Sensoren (Zone 2 - nonEx, TS, IP68)

Bestell-Code	FSG-N**TS/IP68	FSK-N**TS/IP68	FSM-N**TS/IP68	FSP-N**TS/IP68
technischer Typ	CDG1LI8	CDK1LI8	CDM2LI8	CDP2LI8
Sensorfrequenz	MHz 0.2	0.5	1	2
Rohrinnendurchmesser d				
min. erweitert	mm 400	100	50	25
min. empfohlen	mm 500	200	100	50
max. empfohlen	mm 4000	2000	1000	400
max. erweitert	mm 6500	2400	1200	480
Rohrwanddicke				
min.	mm 11	5	2.5	1.2
Material				
Gehäuse	PEEK mit Edelstahlabdeckung 316Ti (1.4571)			
Kontaktfläche	PEEK			
Schutzart	IP68 ¹			
Sensorkabel				
Typ	2550			
Länge	m	12		
Abmessungen				
Länge l	mm	130	72	
Breite b	mm	54	32	
Höhe h	mm	83.5	46	
Maßzeichnung				
Gewicht (ohne Kabel)	kg	0.43	0.085	
Rohroberflächentemperatur				
min.	°C	-40		
max.	°C	+100		
Umgebungstemperatur				
min.	°C	-40		
max.	°C	+100		
Temperaturkompensation		x		
Explosionsschutz				
• ATEX/IECEX				
Bestell-Code	FSG-NA2TS/IP68	FSK-NA2TS/IP68	FSM-NA2TS/IP68	FSP-NA2TS/IP68
Rohroberflächentemperatur (Ex)				
• min.	°C	-40		
• max.	°C	Gas: +90, Staub: +80		
Kennzeichnung	CE 0637 Ex II 3G II 2D Ex nA IIC T6...T5 Gc Ex tb IIIC T80 °C...T85 °C Db			
Zertifizierung ATEX	IBExU10ATEX1163 X			
Zertifizierung IECEX	IECEX IBE 12.0005X			

¹ Testbedingungen: 3 Monate/2 bar (20 m)/20 °C

Scherwellen-Sensoren (Zone 2 - FM Class I Div. 2 - nonEx, TS, erweiterter Temperaturbereich)

Bestell-Code		FSG-ENNTS/**	FSK-ENNTS/**	FSM-E**TS/**	FSP-E**TS/**	FSQ-E**TS/**
technischer Typ		C(DL)G1E52	C(DL)K1E52	C(DL)M2E52	C(DL)P2E52	C(DL)Q2E52
Sensorfrequenz	MHz	0.2	0.5	1	2	4
Rohrinnendurchmesser d						
min. erweitert	mm	400	100	50	25	10
min. empfohlen	mm	500	200	100	50	25
max. empfohlen	mm	4000	2000	1000	400	150
max. erweitert	mm	6500	2400	1200	480	240
Rohrwanddicke						
min.	mm	11	5	2.5	1.2	0.6
Material						
Gehäuse		PPSU mit Edelstahlabdeckung 304 (1.4301), ***-****/OS: 316L (1.4404)		PI mit Edelstahlabdeckung 304 (1.4301), ***-****/OS: 316L (1.4404)		
Kontaktfläche		PPSU		PI		
Schutzart		IP65		IP56		
Sensorkabel						
Typ		1699		6111		
Länge	m	5		4		3
Länge (**-****/LC)	m	9		9		
Abmessungen						
Länge l	mm	129.5		64		40
Breite b	mm	51		32		22
Höhe h	mm	67		40.5		25.5
Maßzeichnung						
Gewicht (ohne Kabel)	kg	0.82		0.066		0.017
Rohroberflächentemperatur						
min.	°C	-40		-30		-30
max.	°C	+170		+240 ¹		+200
Umgebungstemperatur						
min.	°C	-40		-30		-30
max.	°C	+170		+40 +60 ² +200 ³		+200
Temperatur-kompensation		x		x		
Explosionsschutz						
• ATEX/IECEx						
Bestell-Code		-	-	FSM-EA2TS/**	FSP-EA2TS/**	FSQ-EA2TS/**
Rohroberflächentemperatur (Ex)				-45 Gas: +235 ¹ , Staub: +225 ¹		
• min.	°C	-		-45		
• max.	°C	-		Gas: +235 ¹ , Staub: +225 ¹		
Kennzeichnung		-		CE 0637 Ex II3G II2D Ex nA IIC T6...T2 Gc Ex tb IIIA T80 °C...230 °C Db		
Zertifizierung ATEX		-		IBExU10ATEX1163 X		
Zertifizierung IECEx		-		IECEx IBE 12.0005X		
• FM						
Bestell-Code		-	-	FSM-EF2TS/**	FSP-EF2TS/**	FSQ-EF2TS/**
Rohroberflächentemperatur (Ex)				-40 +235 ¹		
• min.	°C	-		-40		
• max.	°C	-		+235 ¹		
Schutzart		-		IP66		
Kennzeichnung		-		NI/Cl. I,II,III/Div. 2 / GP A,B,C,D,E,F,G/ Temp. Codes dwg 3860		

¹ > +200 °C:
Variofix C ohne Abdeckung oder Variofix L
Isolationsvorschrift einhalten
Ex: Umgebungstemperatur max. +40 °C

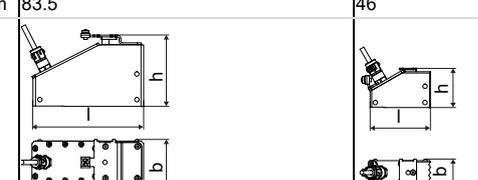
² Rohroberflächentemperatur +200...+240 °C: Variofix C ohne Abdeckung

³ Rohroberflächentemperatur max. +200 °C

Scherwellen-Sensoren (Zone 1, TS)

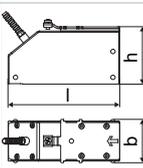
Bestell-Code	FSG-N*1TS/**	FSK-N*1TS/**	FSM-N*1TS/**	FSP-N*1TS/**	FSQ-N*1TS/**
technischer Typ	C(DL)G1N81	C(DL)K1N81	C(DL)M2N81	C(DL)P2N81	C(DL)Q2N81
Sensordfrequenz	MHz 0.2	0.5	1	2	4
Rohrinnendurchmesser d					
min. erweitert	mm 400	100	50	25	10
min. empfohlen	mm 500	200	100	50	25
max. empfohlen	mm 4000	2000	1000	400	150
max. erweitert	mm 6500	2400	1200	480	240
Rohrwanddicke					
min.	mm 11	5	2.5	1.2	0.6
Material					
Gehäuse	PEEK mit Edelstahlabdeckung 304 (1.4301), ***-*****/OS: 316L (1.4404)				
Kontaktfläche	PEEK				
Schutzart	IP65	IP66			IP65
Sensorkabel					
Typ	1699				
Länge	m 5		4		3
Länge (**-*****/LC)	m 9				
Abmessungen					
Länge l	mm 129.5	126.5	64		40
Breite b	mm 51	51	32		22
Höhe h	mm 67	67.5	40.5		25.5
Maßzeichnung					
Gewicht (ohne Kabel)	kg 0.47	0.36	0.066		0.016
Rohroberflächentemperatur					
min.	°C -40				
max.	°C +130				
Umgebungstemperatur					
min.	°C -40				
max.	°C +130				
Temperaturkompensation	x				
Explosionsschutz					
• ATEX/IECEx					
Bestell-Code	FSG-NA1TS/**	FSK-NA1TS/**	FSM-NA1TS/**	FSP-NA1TS/**	FSQ-NA1TS/**
Rohroberflächentemperatur (Ex)					
• min.	°C -55				
• max.	°C +180				
Kennzeichnung	CE 0637 Ex II2G II2D Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T80 °C...T185 °C Db				
Zertifizierung ATEX	IBExU07ATEX1168 X				
Zertifizierung IECEx	IECEx IBE 08.0007X				

Scherwellen-Sensoren (Zone 1, TS, IP68)

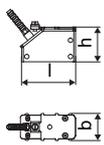
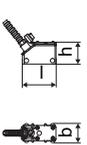
Bestell-Code	FSG-N*1TS/IP68	FSK-N*1TS/IP68	FSM-N*1TS/IP68	FSP-N*1TS/IP68
technischer Typ	CDG1LI1	CDK1LI1	CDM2LI1	CDP2LI1
Sensorfrequenz	MHz 0.2	0.5	1	2
Rohrinnendurchmesser d				
min. erweitert	mm 400	100	50	25
min. empfohlen	mm 500	200	100	50
max. empfohlen	mm 4000	2000	1000	400
max. erweitert	mm 6500	2400	1200	480
Rohrwanddicke				
min.	mm 11	5	2.5	1.2
Material				
Gehäuse	PEEK mit Edelstahlabdeckung 316Ti (1.4571)			
Kontaktfläche	PEEK			
Schutzart	IP68 ¹			
Sensorkabel				
Typ	2550			
Länge	m	12		
Abmessungen				
Länge l	mm	130		72
Breite b	mm	54		32
Höhe h	mm	83.5		46
Maßzeichnung				
Gewicht (ohne Kabel)	kg	0.43		0.085
Rohroberflächentemperatur				
min.	°C	-40		
max.	°C	+100		
Umgebungstemperatur				
min.	°C	-40		
max.	°C	+100		
Temperatur-kompensation		x		
Explosionsschutz				
• ATEX/IECEX				
Bestell-Code	FSG-NA1TS/IP68	FSK-NA1TS/IP68	FSM-NA1TS/IP68	FSP-NA1TS/IP68
Rohroberflächentemperatur (Ex)				
• min.	°C	-40		
• max.	°C	+80		
Kennzeichnung	CE 0637 Ex II2G II2D Ex q IIC T6...T5 Gb Ex tb IIIC T80 °C...T85 °C Db			
Zertifizierung ATEX	IBExU07ATEX1168 X			
Zertifizierung IECEx	IECEx IBE 08.0007X			

¹ Testbedingungen: 3 Monate/2 bar (20 m)/20 °C

Scherwellen-Sensoren (Zone 1, TS, erweiterter Temperaturbereich)

Bestell-Code		FSG-E*1TS/**	FSK-E*1TS/**
technischer Typ		C(DL)G1E83	C(DL)K1E83
Sensorfrequenz	MHz	0.2	0.5
Rohrinnendurchmesser d			
min. erweitert	mm	400	100
min. empfohlen	mm	500	200
max. empfohlen	mm	4000	2000
max. erweitert	mm	6500	2400
Rohrwanddicke			
min.	mm	11	5
Material			
Gehäuse		PPSU mit Edelstahlabdeckung 304 (1.4301), ***-****/OS: 316L (1.4404)	
Kontaktfläche		PPSU	
Schutzart		IP65	
Sensorkabel			
Typ		1699	
Länge	m	5	
Länge (**-****/LC)	m	9	
Abmessungen			
Länge l	mm	129.5	
Breite b	mm	51	
Höhe h	mm	67	
Maßzeichnung			
Gewicht (ohne Kabel)	kg	0.82	
Rohroberflächentemperatur			
min.	°C	-40	
max.	°C	+170	
Umgebungstemperatur			
min.	°C	-40	
max.	°C	+170	
Temperaturkompensation		x	
Explosionsschutz			
• ATEX/IECEX			
Bestell-Code		FSG-EA1TS/**	FSK-EA1TS/**
Rohroberflächentemperatur (Ex)			
• min.	°C	-50	
• max.	°C	+155	
Kennzeichnung		CE 0637 Ex II 2G II 2D Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T80 °C...T160 °C Db	
Zertifizierung ATEX		IBExU07ATEX1168 X	
Zertifizierung IECEX		IECEX IBE 08.0007X	

Scherwellen-Sensoren (Zone 1, TS, erweiterter Temperaturbereich)

Bestell-Code		FSM-E*1TS/**	FSP-E*1TS/**	FSQ-E*1TS/**
technischer Typ		C(DL)M2E85	C(DL)P2E85	C(DL)Q2E85
Sensorfrequenz	MHz	1	2	4
Rohrinnendurchmesser d				
min. erweitert	mm	50	25	10
min. empfohlen	mm	100	50	25
max. empfohlen	mm	1000	400	150
max. erweitert	mm	1200	480	240
Rohrwanddicke				
min.	mm	2.5	1.2	0.6
Material				
Gehäuse		PI mit Edelstahlabdeckung 304 (1.4301), ***-*****/OS: 316L (1.4404)		
Kontaktfläche		PI		
Schutzart		IP66		IP56
Sensorkabel				
Typ		6111		
Länge	m	4		3
Länge (***-*****/LC)	m	9		
Abmessungen				
Länge l	mm	64		40
Breite b	mm	32		22
Höhe h	mm	40.5		
Maßzeichnung				
Gewicht (ohne Kabel)	kg	0.066		0.017
Rohroberflächentemperatur				
min.	°C	-30		-30
max.	°C	+240 ¹		+200
Umgebungstemperatur				
min.	°C	-30		-30
max.	°C	+40 +200 ²		+200
Temperaturkompensation		x		
Explosionsschutz				
• ATEX/IECEx				
Bestell-Code		FSM-EA1TS/**	FSP-EA1TS/**	FSQ-EA1TS/**
Rohroberflächentemperatur (Ex)		• min. °C -45 • max. °C +225 ¹		
Kennzeichnung		CE 0637  II2G II2D Ex q IIC T6...T2 Gb Ex tb IIIA T80 °C...T230 °C Db		
Zertifizierung ATEX		IBExU07ATEX1168 X		
Zertifizierung IECEx		IECEx IBE 08.0007X		

¹ > +200 °C :

Variofix L oder Variofix C

Isolationsvorschrift einhalten

Umgebungstemperatur max. +40 °C

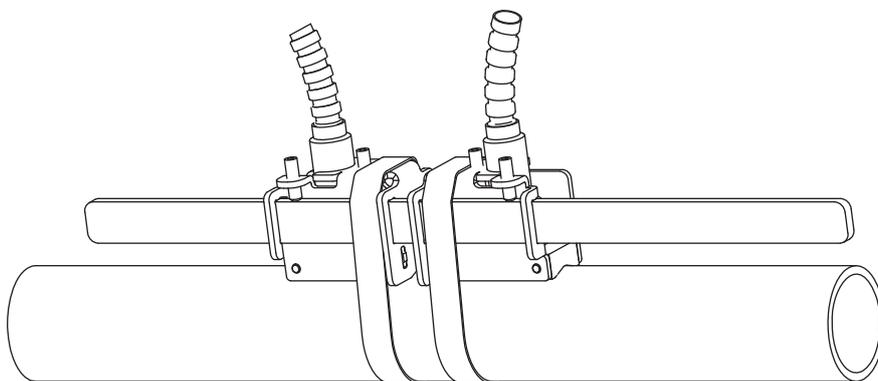
² Rohroberflächentemperatur max. +200 °C

Sensorbefestigung

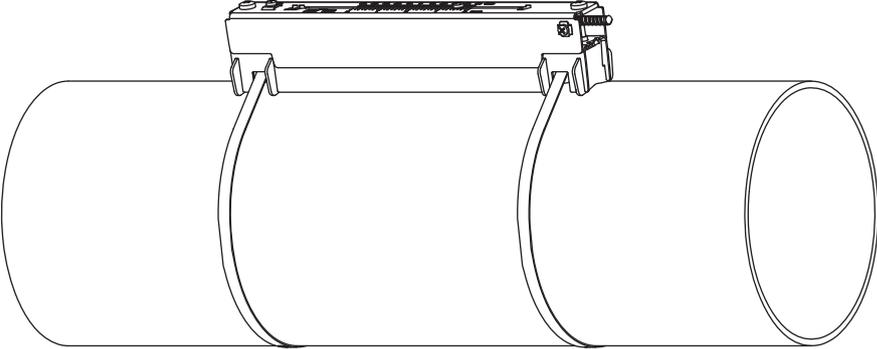
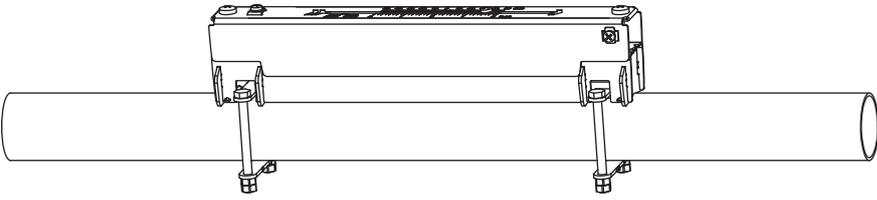
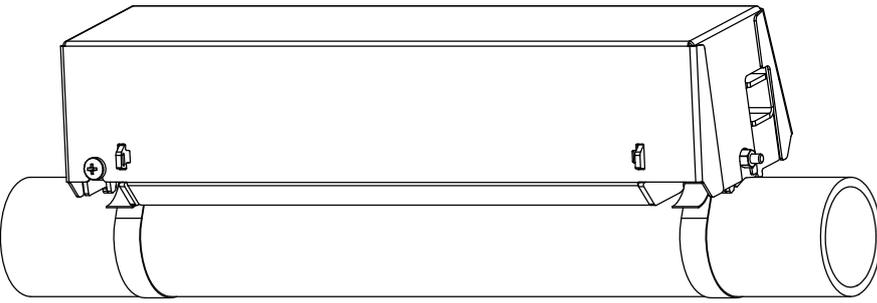
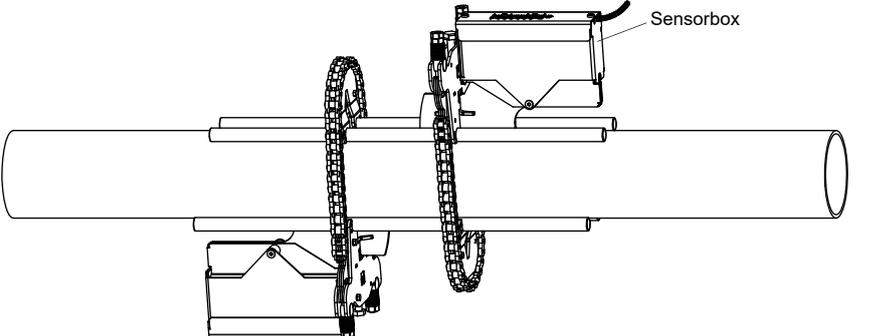
Bestell-Code

1, 2	3	4	5	6	7...9	Nr. des Zeichens
Sensorbefestigung	Sensor	Messanordnung	Größe	Befestigung	Rohr Außendurchmesser	Option
VL						Variofix L
VC						Variofix C
WI						Sensorbox für Wavelnjector
	K					Sensoren mit Sensorfrequenz G, K
	M					Sensoren mit Sensorfrequenz M, P
	Q					Sensoren mit Sensorfrequenz Q
	S					Sensoren mit Sensorfrequenz S
		D				Reflexanordnung oder Durchstrahlungsanordnung
		R				Reflexanordnung
			S			klein
			M			mittel
			L			groß
				B		Bolzen
				S		Spannbänder
				W		Schweißen
				N		ohne Befestigung
					002	10...20 mm
					004	20...40 mm
					T36	40...360 mm
					013	10...130 mm
					036	130...360 mm
					092	360...920 mm
					200	920...2000 mm
					450	2000...4500 mm
					940	4500...9400 mm
					NDR	beliebig
						IP68 für Sensoren mit Schutzart IP68
						OS Gehäuse mit Edelstahl 316
						Z Sonderausführung

Variofix L (VLS)



Sensorfrequenz: S
 Material: Edelstahl 304 (1.4301), 303 (1.4305)

<p>Variofix L (VLK, VLM, VLQ)</p> 	<p>Material: Edelstahl 304 (1.4301), 301 (1.4310), 410 (1.4006) Option OS: 316Ti (1.4571), 316L (1.4404), 17-7PH (1.4568) Innenlänge: VLK: 348 mm, Option IP68: 368 mm VLM: 234 mm VLQ: 176 mm Abmessungen: VLK: 423 x 90 x 93 mm Option IP68: 443 x 94 x 105 mm VLM: 309 x 57 x 63 mm VLQ: 247 x 43 x 47 mm</p>
<p>Variofix L mit Bolzenmontageplatten (VL*-*-B)</p> 	<p>Material: Edelstahl 304 (1.4301), 301 (1.4310), 410 (1.4006) Option OS: 316Ti (1.4571), 316L (1.4404), 17-7PH (1.4568) Innenlänge: VLM: 234 mm VLQ: 176 mm Abmessungen: VLM: 309 x 57 x 63 mm VLQ: 247 x 43 x 47 mm Rohraußendurchmesser: max. 48 mm</p>
<p>Variofix C (VC)</p> 	<p>Material: Edelstahl 316Ti (1.4571) Innenlänge: VCK-*L: 500 mm VCK-*S: 350 mm VCM: 400 mm VCQ: 250 mm Abmessungen: VCK-*L: 560 x 126 x 125 mm VCK-*S: 410 x 126 x 125 mm VCM: 460 x 96 x 82 mm VCQ: 310 x 85 x 71 mm</p>
<p>Sensorbox WI für Wavelnjector</p>  <p style="text-align: right;">Sensorbox</p>	<p>siehe Technische Spezifikation TSWaveInjectorVx-x</p>

Koppelmittel für Sensoren

	Normaltemperaturbereich (Sensor-Bestell-Code 4. Zeichen = N)		erweiterter Temperaturbereich (Sensor-Bestell-Code 4. Zeichen = E)			WaveInjector WI-400	
	< 100 °C	< 170 °C	< 150 °C	< 200 °C	200...240 °C	< 280 °C	280...400 °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
Langzeit- messung	Koppelfolie Typ VT	Koppelfolie Typ VT	Koppelfolie Typ VT	Koppelfolie Typ VT	Koppelfolie Typ TF	Koppelfolie Typ A und Koppelfolie Typ VT	Koppelfolie Typ B und Koppelfolie Typ VT

Typ VT: Fluidtemperatur 200 °C: min. 2 Jahre

Technische Daten

Typ	Umgebungstemperatur °C
Koppelpaste Typ N	-30...+130
Koppelpaste Typ E	-30...+200
Koppelpaste Typ H	-30...+250
Koppelfolie Typ A	max. 280
Koppelfolie Typ B	280...400
Koppelfolie Typ VT	-10...+200
Koppelfolie Typ TF	200...240

Anschlussysteme

Anschlussystem TS		
Anschluss mit Verlängerungskabel	Direktanschluss	Sensoren technischer Typ
<p>JB01</p>	<p>Messumformer</p>	<p>****8*</p>
<p>JB01, JBP2, JBP3</p>	<p>Messumformer</p>	<p>****L*</p>
<p>JB02, JB03, JB04</p>	<p>Messumformer</p>	<p>****52</p>

Kabel

Sensorkabel				
Typ		1699	2550	6111
Gewicht	kg/m	0.094	0.035	0.092
Umgebungs-temperatur	°C	-55...+200	-40...+100	-100...+225
Eigenschaften			längswasserdicht	
Kabelmantel				
Material		PTFE	PUR	PFA
Außendurchmesser	mm	2.9	5.2 ±0.2	2.7
Dicke	mm	0.3	0.9	0.5
Farbe		braun	grau	weiß
Schirm	x		x	x
Ummantelung				
Material		Edelstahl 304 (1.4301) Option OS: 316Ti (1.4571)	-	Edelstahl 304 (1.4301) Option OS: 316Ti (1.4571)
Außendurchmesser	mm	8	-	8

Verlängerungskabel			
Typ		2615	5245
Bestell-Code		ACC-PE- GNNN-/EXEXXXX	ACC-PE- GNNN-/EXA1XXX
Gewicht	kg/m	0.18	0.38
Umgebungs-temperatur	°C	-30...+70	-30...+70
Eigenschaften		halogenfrei Flammenausbreitungsprüfung laut IEC 60332-1 Verbrennungsprüfung laut IEC 60754-2	halogenfrei Flammenausbreitungsprüfung laut IEC 60332-1 Verbrennungsprüfung laut IEC 60754-2
Kabelmantel			
Material		PUR	PUR
Außendurchmesser	mm	max. 12	max. 12
Dicke	mm	2	2
Farbe		schwarz	schwarz
Schirm	x		x
Ummantelung			
Material		-	Stahldrahtgeflecht mit Copolymer-Ummantelung
Außendurchmesser	mm	-	max. 15.5

XXX - Kabellänge in m

Kabellänge

Sensorfrequenz		F, G, H, K	M, P	Q	S				
Anschlussystem TS									
Sensoren technischer Typ		x	l	x	l	x	l	x	l
*(DR)***8*	m	5	≤ 300	4	≤ 300	3	≤ 90	-	-
Option LC: *(LT)***8*	m	9	≤ 300	9	≤ 300	9	≤ 90	-	-
*(DR)***5*	m	5	≤ 300	4	≤ 300	3	≤ 90	2	≤ 40
Option LC: *(LT)***5*	m	9	≤ 300	9	≤ 300	9	≤ 90	-	-
Option IP68: ****LJ*	m	12	≤ 300	12	≤ 300	-	-	-	-

x - Länge des Sensorkabels

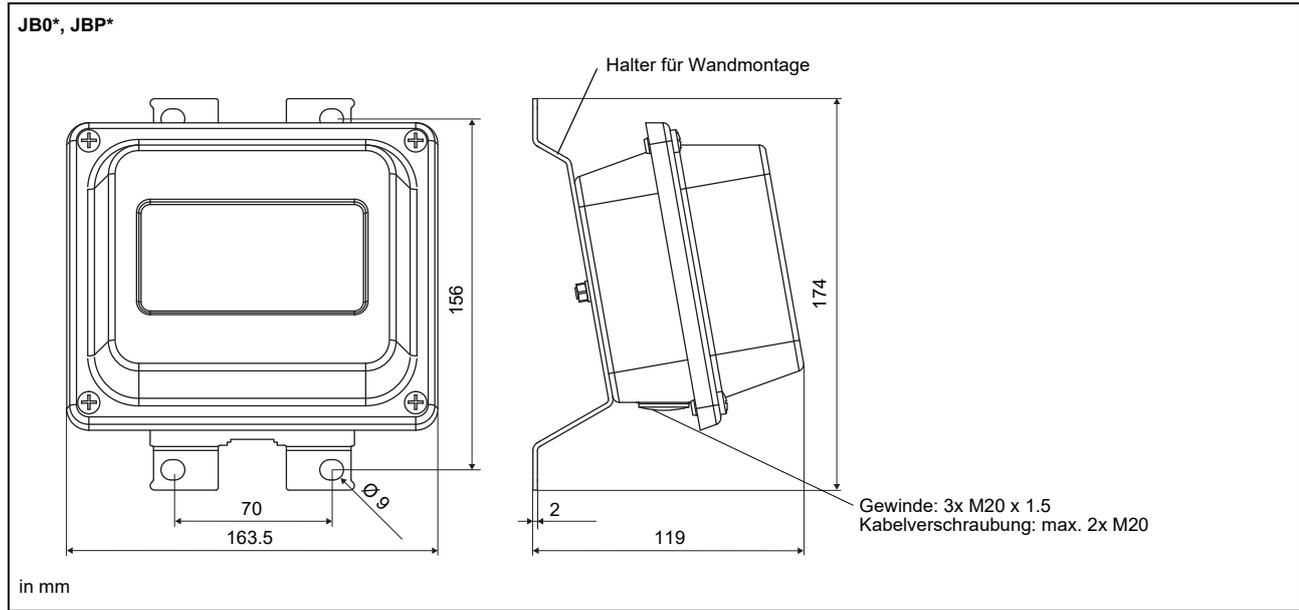
l - max. Länge des Verlängerungskabels (applikationsabhängig)

Klemmgehäuse

Technische Daten

JB01S4E3M, JBP2, JBP3			
Gewicht	kg 1.2 kg		
Befestigung	Wandmontage Option: 2"-Rohrmontage		
Material			
Gehäuse	Edelstahl 316L (1.4404)		
Dichtung	Silikon		
Schutzart	IP67		
Umgebungstemperatur			
min.	°C -40		
max.	°C +80		
Explosionsschutz			
• ATEX/IECEX (Zone 1)			
Klemmgehäuse	JB01S4E3M		
Kennzeichnung	CE 0637 Ex II2G II2D Ex eb mb IIC T6...T4 Gb Ex tb IIIC T100 °C Db Ta -40...+70/80 °C		
Zertifizierung ATEX	IBExU06ATEX1161		
Zertifizierung IECEx	IECEX IBE 08.0006		
Zündschutzart	Gas: erhöhte Sicherheit Entkopplungsnetzwerk: Vergusskapselung Staub: Schutz durch Gehäuse		
• ATEX (Zone 2)			
Klemmgehäuse	JBP2		
Kennzeichnung	CE Ex II3G Ex nA IIC (T6)...T4 Gc II3D Ex tc IIIC T 100 °C Dc Ta -40...+(70)80 °C		
Anschluss			
Sensoren			
Klemmenleiste	Klemme	Anschluss	Sensor
KL1	V	Signal	↑
	VS	innerer Schirm	
	RS	innerer Schirm	⤴
	R	Signal	
Verlängerungskabel			
Klemmenleiste	Klemme	Anschluss	
KL2	TV	Signal	
	TVS	innerer Schirm	
	TRS	innerer Schirm	
	TR	Signal	
JB02, JB03, JB04			
Gewicht	kg 1.2 kg		
Befestigung	Wandmontage Option: 2"-Rohrmontage		
Material			
Gehäuse	Edelstahl 316L (1.4404)		
Dichtung	Silikon		
Schutzart	IP67		
Umgebungstemperatur			
min.	°C -40		
max.	°C +80		
Explosionsschutz			
• ATEX			
Klemmgehäuse	JB02		
Kennzeichnung	CE Ex II3G Ex nA IIC (T6)...T4 Gc II3D Ex tc IIIC T 100 °C Dc Ta -40...+(70)80 °C		
• FM			
Klemmgehäuse	JB04		
Kennzeichnung	NI/Cl. I,II,III/Div. 2 / GP A,B,C,D,E,F,G/ T6 Ta = -40...+60 °C		
Anschluss			
Sensoren			
Klemme	Anschluss	Sensor	
XV	SMB-Stecker	↑	
XR	SMB-Stecker	⤴	
Verlängerungskabel			
Klemmenleiste	Klemme	Anschluss	
KL2	TV	Signal	
	TVS	innerer Schirm	
	TRS	innerer Schirm	
	TR	Signal	

Abmessungen

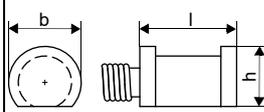
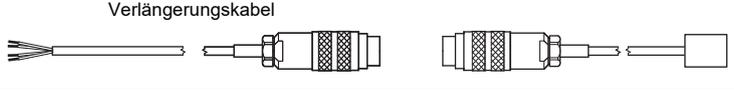
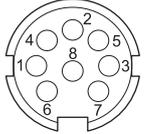
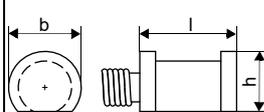
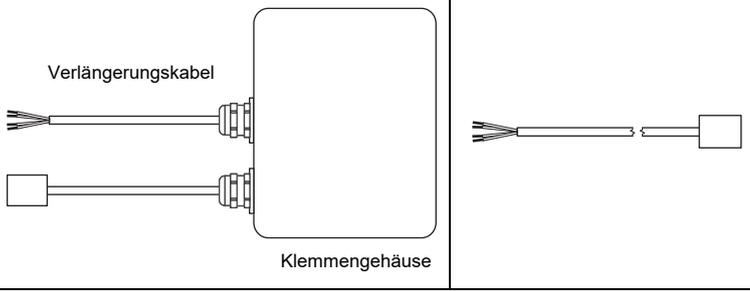


2"-Rohrmontagesatz



Clamp-on-Temperaturfühler (Option)

Technische Daten

PT12N			
Ausführung	Clamp-on mit Stecker		
Typ	Pt100		
Anschluss	4-Leiter		
Messbereich	°C -30...+250		
Messgenauigkeit T	$\pm(0.15 \text{ °C} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot T \text{ [°C] })$ Klasse A		
Messgenauigkeit ΔT (2x Pt gepaart laut EN 1434-1)	$\leq 0.1 \text{ K}$ ($3 \text{ K} < \Delta T < 6 \text{ K}$), weiter entsprechend EN 1434-1		
Ansprechzeit	s 50		
Gehäuse	Aluminium		
Schutzart	IP66		
Abmessungen			
Länge l	mm 20		
Breite b	mm 15		
Höhe h	mm 13		
Maßzeichnung			
Gewicht	kg 0.25 (ohne Stecker)		
Zubehör			
Wärmeleitpaste 200 °C	x		
Wärmeleitfolie 250 °C	x		
Anschlusssystem			
Direktanschluss/Anschluss mit Verlängerungskabel			
			
Anschluss			
Temperaturfühler	Verlängerungskabel	Stecker	
rot	grau	2	
rot/blau	rot	6	
weiß/blau	blau	1	
weiß	weiß	7	
Kabel		Temperaturfühler	Verlängerungskabel
Typ		4 x 0.25 mm ² schwarz	LIYCY 8 x 0.14 mm ² grau
Standardlänge	m	3	5/10/25
max. Länge	m	-	200
Kabelmantel		PTFE	PVC
PT12N			
Ausführung	Clamp-on nonEx oder ATEX		
Typ	Pt100		
Anschluss	4-Leiter		
Messbereich	°C -30...+250		
Messgenauigkeit T	$\pm(0.15 \text{ °C} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot T \text{ [°C] })$ Klasse A		
Messgenauigkeit ΔT (2x Pt gepaart laut EN 1434-1)	$\leq 0.1 \text{ K}$ ($3 \text{ K} < \Delta T < 6 \text{ K}$), weiter entsprechend EN 1434-1		
Ansprechzeit	s 50		
Gehäuse	Aluminium		
Schutzart	IP66		
Abmessungen			
Länge l	mm 20		
Breite b	mm 15		
Höhe h	mm 13		
Maßzeichnung			
Gewicht	kg 0.25		
Zubehör			
Wärmeleitfolie 250 °C	x		
Anschlusssystem			
Anschluss mit Verlängerungskabel	Direktanschluss		
			
Anschluss			
Temperaturfühler			
rot			
rot/blau			
weiß/blau			
weiß			
Kabel		Temperaturfühler	Verlängerungskabel
Typ		4 x 0.25 mm ² schwarz	LIYCY 8 x 0.14 mm ² grau
Standardlänge	m	3	5/10/25
max. Länge	m	-	200
Kabelmantel		PTFE	PVC
Explosionsschutz (Option)			
• ATEX			
Kennzeichnung	 II3G Ex nA IIC T6...T2 Gc Ta -30...+250 °C		

PT12F		
Ausführung	Clamp-on kurze Ansprechzeit, mit Stecker	
Typ	Pt100	
Anschluss	4-Leiter	
Messbereich	°C -50...+250	
Messgenauigkeit T	±(0.15 °C + 2 · 10 ⁻³ · T [°C]) Klasse A	
Messgenauigkeit ΔT (2x Pt gepaart laut EN 1434-1)	≤ 0.1 K (3 K < ΔT < 6 K), weiter entsprechend EN 1434-1	
Ansprechzeit	s	8
Gehäuse	PEEK, Edelstahl 304 (1.4301), Kupfer	
Schutzart	IP66	
Abmessungen		
Länge l	mm	14
Breite b	mm	30
Höhe h	mm	27
Maßzeichnung		
Gewicht	kg	0.32 (ohne Stecker)
Zubehör		
Wärmeleitpaste 200 °C		x
Wärmeleitfolie 250 °C		x
Kunststoff-Schutzplatte, Isolierschaumstoff		x

Anschlussystem		
Anschluss		
Temperaturfühler	Verlängerungskabel	Stecker
rot	grau	2
rot/blau	rot	6
weiß/blau	blau	1
weiß	weiß	7

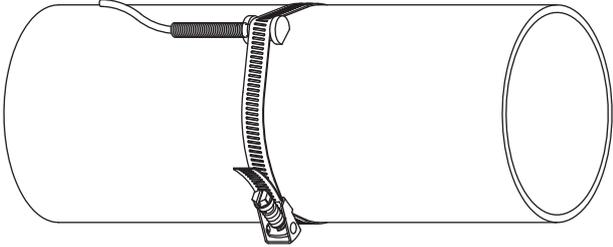
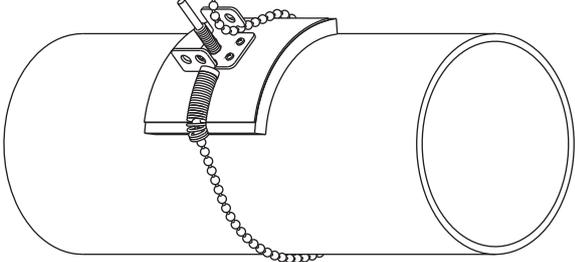
Kabel		
Typ	Temperaturfühler	Verlängerungskabel
Standardlänge	4 x 0.25 mm ² schwarz	LIYCY 8 x 0.14 mm ² grau
max. Länge	3 m	5/10/25
Kabelmantel	PTFE	PVC

PT12F		
Ausführung	Clamp-on kurze Ansprechzeit	
Typ	Pt100	
Anschluss	4-Leiter	
Messbereich	°C -50...+250	
Messgenauigkeit T	±(0.15 °C + 2 · 10 ⁻³ · T [°C]) Klasse A	
Ansprechzeit	s	8
Gehäuse	PEEK, Edelstahl 304 (1.4301), Kupfer	
Schutzart	IP66	
Abmessungen		
Länge l	mm	14
Breite b	mm	30
Höhe h	mm	27
Maßzeichnung		
Gewicht	kg	0.32
Zubehör		
Wärmeleitpaste 200 °C		x
Wärmeleitfolie 250 °C		x
Kunststoff-Schutzplatte, Isolierschaumstoff		x

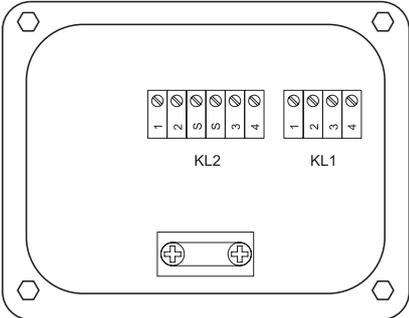
Anschlussystem		
Anschluss mit Verlängerungskabel	Direktanschluss	
Anschluss		
Temperaturfühler	rot	
rot/blau	weiß/blau	
weiß		

Kabel		
Typ	Temperaturfühler	Verlängerungskabel
Standardlänge	4 x 0.25 mm ² schwarz	LIYCY 8 x 0.14 mm ² grau
max. Länge	3 m	5/10/25
Kabelmantel	PTFE	PVC

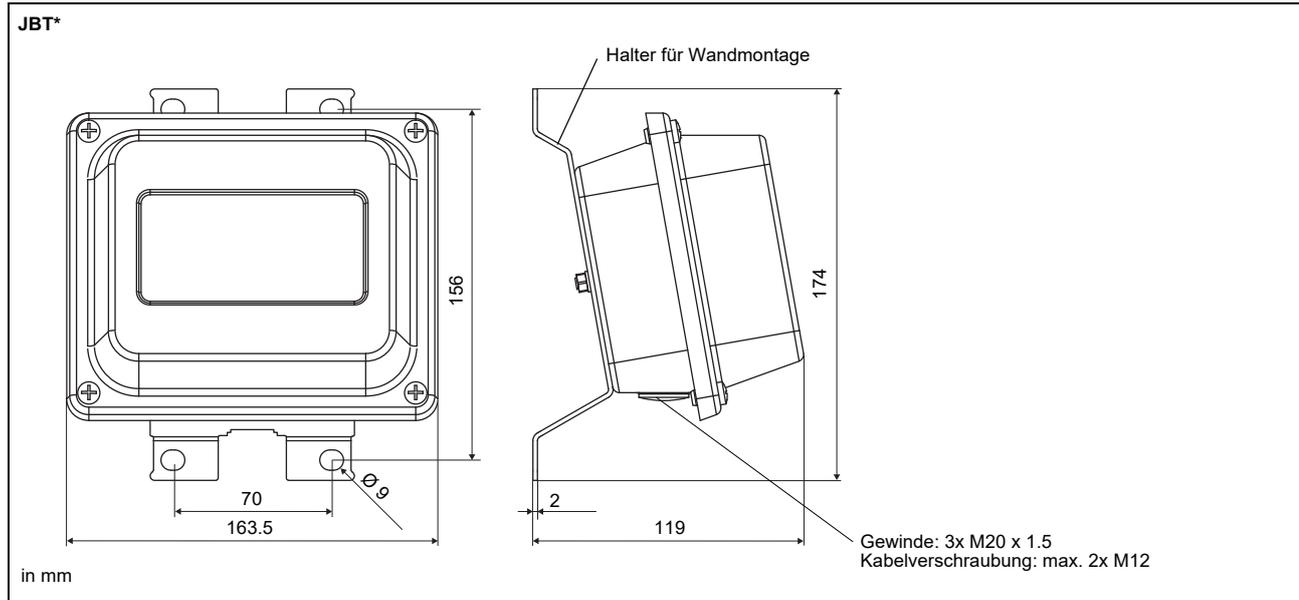
Befestigung

<p>Spannband PT12N</p> 	<p>Material: Edelstahl 301 (1.4310), 410 (1.4006) thermische Isolation erforderlich</p>
<p>Kugelschleife PT12F</p> 	<p>Material: Edelstahl 316L (1.4404) Länge: 1 m</p>

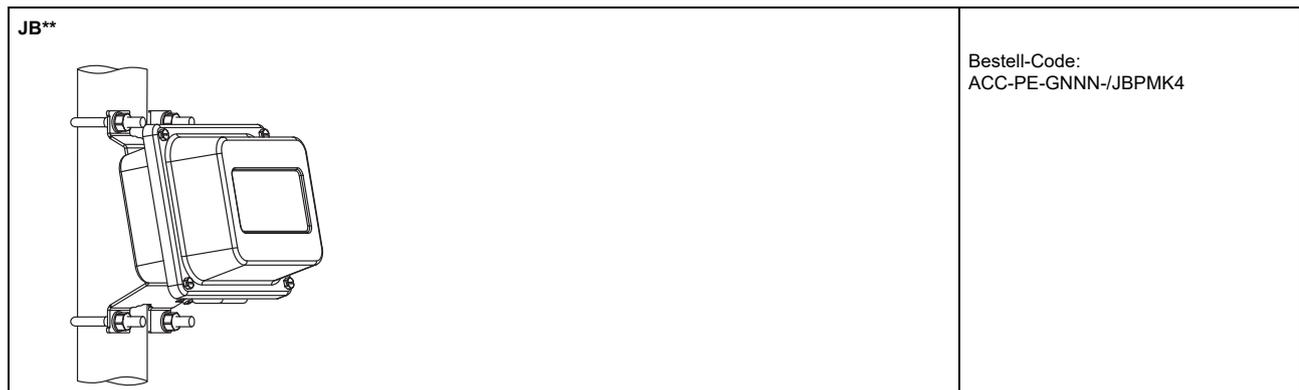
Klemmgehäuse

JBT2, JBT3		Anschluss												
Bestell-Code	<ul style="list-style-type: none"> • JBT2: ACC-PE-GNNN-/JB4 • JBT3: ACC-PE-GNNN-/JB6 													
Gewicht	kg 1.2 kg													
Befestigung	Wandmontage Option: 2"-Rohrmontage													
Material		Temperaturfühler												
Gehäuse	Edelstahl 316L (1.4404)													
Dichtung	Silikon	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Klemmenleiste</th> <th>Klemme</th> <th>Anschluss</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">KL1</td> <td>1</td> <td>rot</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>rot/blau</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>weiß</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>weiß/blau</td> </tr> </tbody> </table>	Klemmenleiste	Klemme	Anschluss	KL1	1	rot	2	rot/blau	3	weiß	4	weiß/blau
Klemmenleiste	Klemme	Anschluss												
KL1	1	rot												
	2	rot/blau												
	3	weiß												
	4	weiß/blau												
Schutzart	IP67	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Klemmenleiste</th> <th>Klemme</th> <th>Anschluss</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">KL2</td> <td>1</td> <td>rot</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>grau</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>weiß</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>blau</td> </tr> </tbody> </table>	Klemmenleiste	Klemme	Anschluss	KL2	1	rot	2	grau	3	weiß	4	blau
Klemmenleiste	Klemme	Anschluss												
KL2	1	rot												
	2	grau												
	3	weiß												
	4	blau												
Umgebungstemperatur		Verlängerungskabel												
min.	°C -40	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Klemmenleiste</th> <th>Klemme</th> <th>Anschluss</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">KL2</td> <td>1</td> <td>rot</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>grau</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>weiß</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>blau</td> </tr> </tbody> </table>	Klemmenleiste	Klemme	Anschluss	KL2	1	rot	2	grau	3	weiß	4	blau
Klemmenleiste	Klemme	Anschluss												
KL2	1	rot												
	2	grau												
	3	weiß												
	4	blau												
max.	°C +80													
Explosionsschutz														
• ATEX														
Klemmgehäuse	JBT2													
Kennzeichnung	CE Ex													
	II3G Ex nA IIC (T6)...T4 Gc II3D Ex tc IIIC T 100 °C Dc Ta -40...+(70)80 °C													

Abmessungen



2"-Rohrmontagesatz



FLEXIM GmbH
Boxberger Str. 4
12681 Berlin
Deutschland
Tel.: +49 (30) 93 66 76 60
Fax: +49 (30) 93 66 76 80
Internet: www.flexim.de
E-Mail: info@flexim.de

Änderungen ohne vorherige Mitteilung vorbehalten.
Irrtümer vorbehalten.
FLUXUS ist ein eingetragenes Warenzeichen der FLEXIM GmbH.
Copyright (©) FLEXIM GmbH 2020