

Stationäre Ultraschall-Durchflussmessung von Flüssigkeiten

Zur Festinstallation bestimmter Messumformer für die Wand- oder Rohrbefestigung

Merkmale

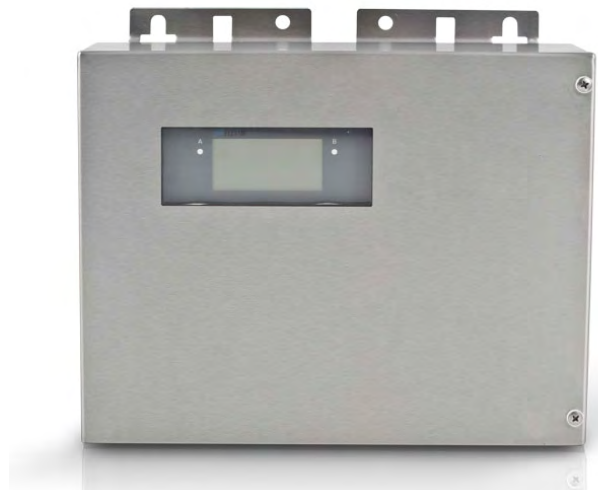
- Genaue und äußerst zuverlässige Messung von Volumenstrom und Massenstrom mittels eingriffsfreiem Clamp-on-Verfahren
- Installation und Inbetriebnahme erfordern keine Rohrarbeiten und somit auch keine Betriebsunterbrechungen
- Hohe Messgenauigkeit selbst bei niedrigsten und sehr hohen Strömungsgeschwindigkeiten 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 °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



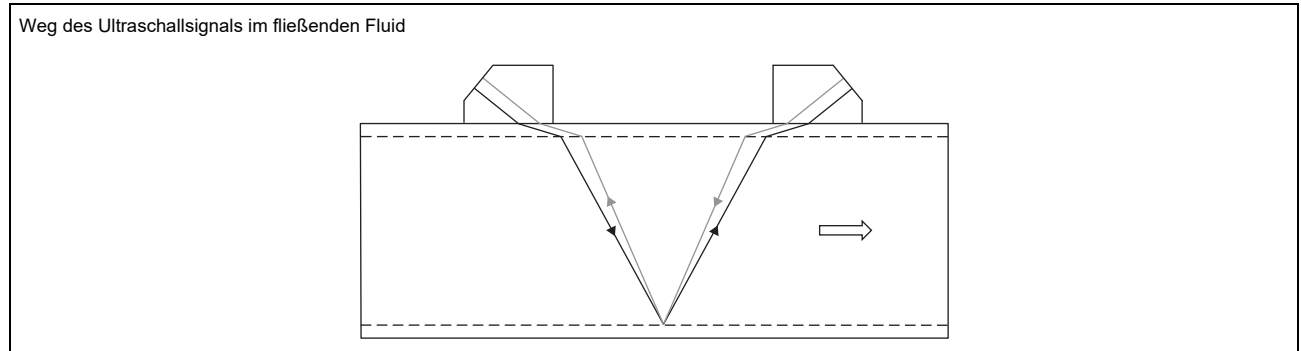
Variofix C

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	19
Koppelmittel für Sensoren	22
Anschlusssysteme	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.

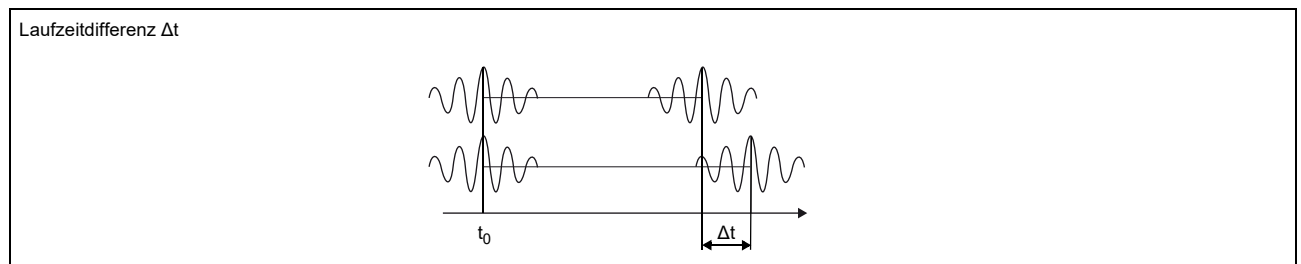


Laufzeitdifferenzverfahren

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. Beide Sensoren werden auf derselben Seite des Rohrs montiert. Eine korrekte Positionierung der Sensoren ist einfach zu realisieren.

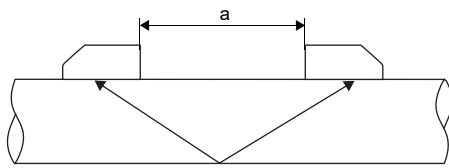
• Durchstrahlungsanordnung

Die Anzahl der Schallwege ist ungerade. Beide 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.

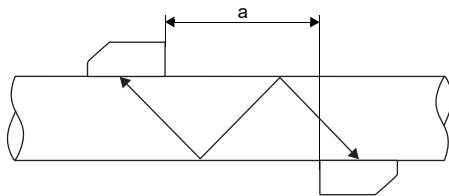
Die gewählte Montageart hängt von der Applikation ab. Wenn die Anzahl der Schallwege erhöht wird, nimmt die Genauigkeit der Messung zu, aber die Signaldämpfung steigt. Die optimale Anzahl der Schallwege für die Parameter der Applikation wird vom Messumformer automatisch ermittelt.

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.

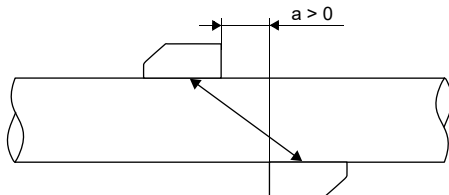
Reflexanordnung, Anzahl der Schallwege: 2



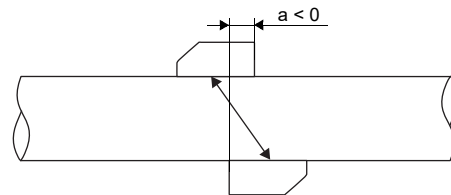
Durchstrahlungsanordnung, Anzahl der Schallwege: 3



Durchstrahlungsanordnung, Anzahl der Schallwege: 1



Durchstrahlungsanordnung, Anzahl der Schallwege: 1, negativer Sensorabstand



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
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		• 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	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)	-20...+55/60
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		-	-	-	F703Z2**1, F703Z2**2:  NI/Cl. I,II,III/Div. 2/ GP. A,B,C,D,E,F,G/ T5 Ta = 60 °C F703Z2**9:  NI/Cl. I,II,III/Div. 2/ GP. A,B,C,D,E,F,G/ T4A Ta = 55 °C

¹ bei Aperturkalibrierung der Sensoren² für Laufzeitdifferenzverfahren und Referenzbedingungen³ 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: • USB³ • LAN³			
Prozessschnittstellen		max. 1 Option: • RS485 (ASCII Sender) • Modbus RTU⁴ • BACnet MS/TP • M-Bus • HART⁴ • Profibus PA⁴ • FF H1⁴ • Modbus TCP⁴ • BACnet IP	max. 1 Option: • RS485 (ASCII Sender) • Modbus RTU⁴ • BACnet MS/TP • M-Bus • HART⁴ • Profibus PA⁴ • FF H1⁴ • Modbus TCP⁴ • BACnet IP	max. 1 Option: • RS485 (ASCII Sender) • Modbus RTU⁴ • BACnet MS/TP • HART⁴ • Profibus PA⁴ • FF H1⁴ • Modbus TCP⁴ • 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					
Bereich	mA	Alle schaltbaren Stromausgänge werden gemeinsam auf aktiv oder passiv geschaltet.			
Messgenauigkeit		4...20 (3.2...22)			
aktiver Ausgang		0.04 % v. MW ±3 µA			
passiver Ausgang		R _{ext} < 350 Ω			
		U _{ext} = 8...30 V, abhängig von R _{ext} (R _{ext} < 1 kΩ bei 30 V)			
• HART					
Bereich	mA	4...20			
Messgenauigkeit		0.1 % v. MW ±15 µA			
aktiver Ausgang		U _{int} = 24 V, R _{ext} < 500 Ω			
passiver Ausgang		U _{ext} = 10...24 V DC, abhängig von R _{ext} (R _{ext} < 1 kΩ 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 Ω			
• Frequenzausgang					
Bereich	kHz	0...5			
Optorelais		24 V/4 mA, R _{int} = 66.5 Ω			
• Binärausgang					
Optorelais		26 V/100 mA			
Reed-Relais		48 V/100 mA, R _{int} = 22 Ω			
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 Sensoren² für Laufzeitdifferenzverfahren und Referenzbedingungen³ 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		• Zurücksetzen von Messwerten • Zurücksetzen von Mengenzählern • Anhalten der Mengenzähler • Aktivieren des Messmodus für hochdynamische Durchflüsse			

¹ bei Aperturkalibrierung der Sensoren

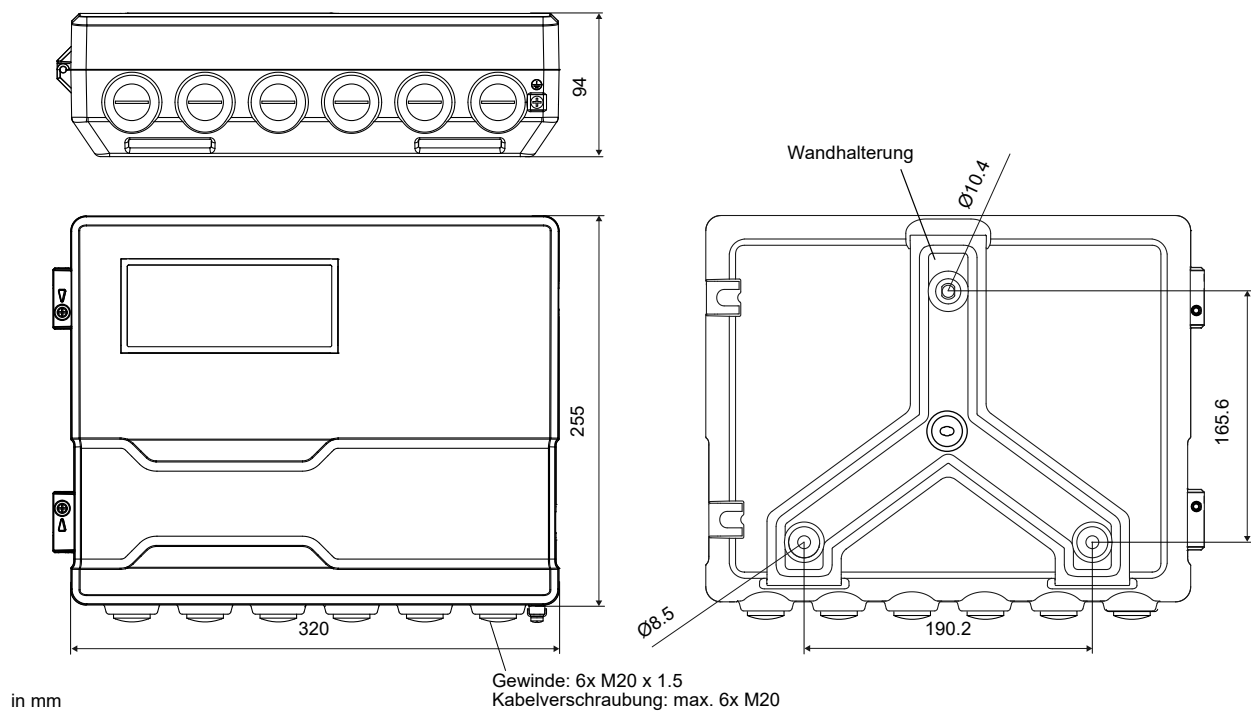
² für Laufzeitdifferenzverfahren und Referenzbedingungen

³ außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs (Gehäusedeckel offen)

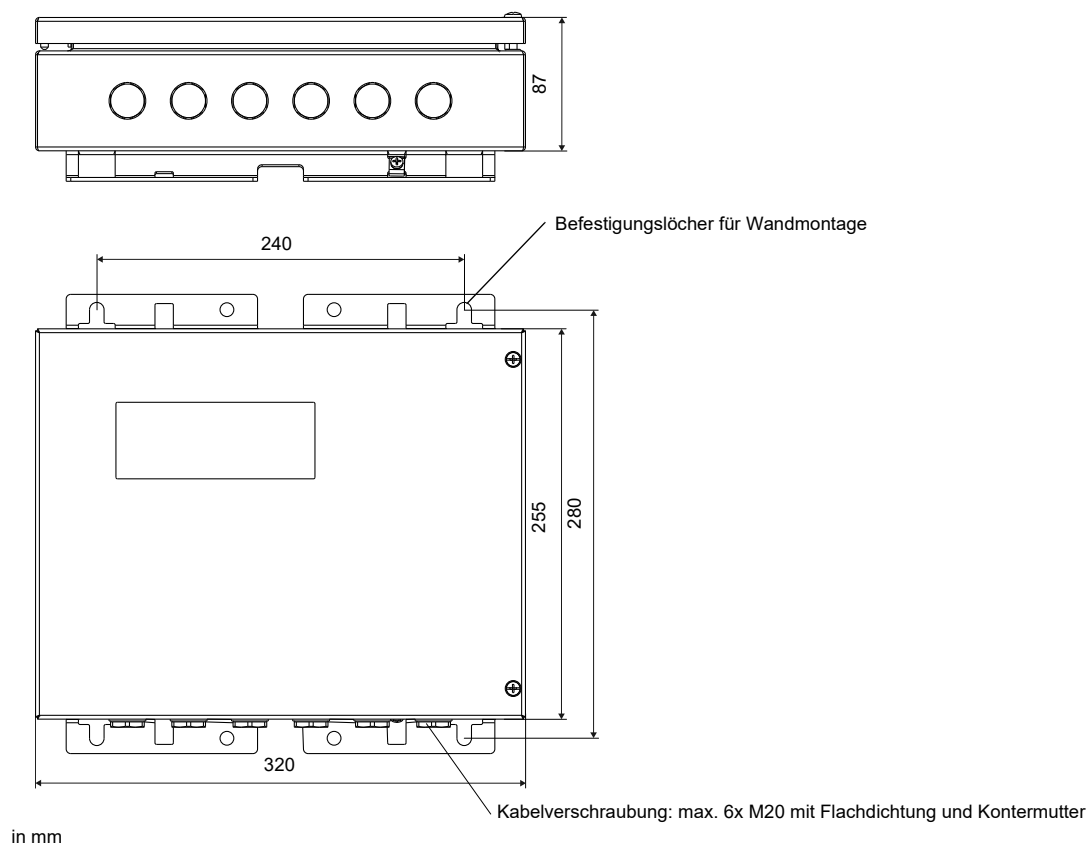
⁴ mit Eingängen und mit Parametrierung des Messumformers

Abmessungen

721**_*A**

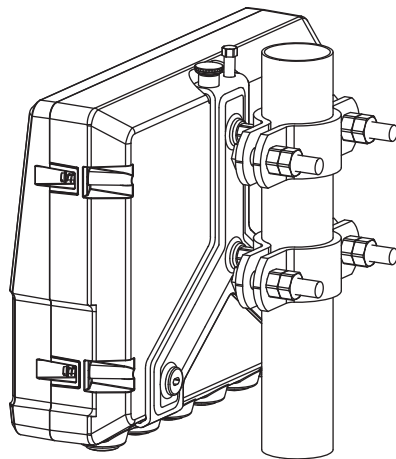


721**_*S**

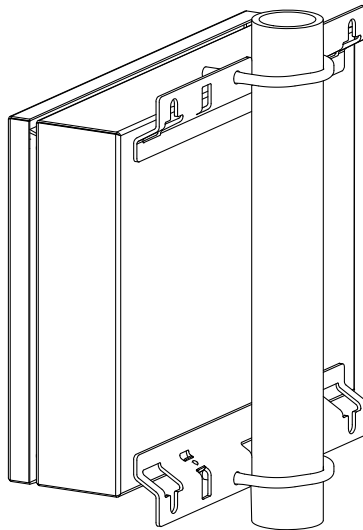


2"-Rohrmontagesatz

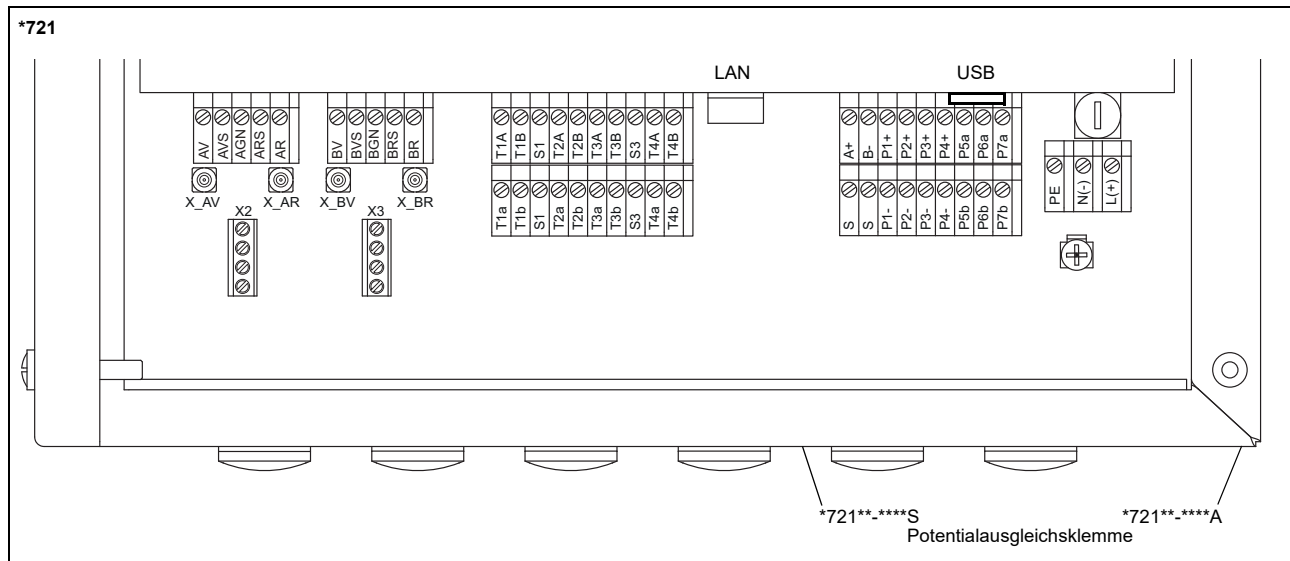
*721**_****A



*721**_****S



Klemmenbelegung



Spannungsversorgung ¹							
Klemme		Anschluss (AC)			Anschluss (DC)		
PE		Erde			Erde		
N(-)		Null			-		
L(+)		Phase			+		
Sensoren							
Sensorkabel (Sensoren ****8*, ****LI*), Verlängerungskabel					Sensorkabel (Sensoren ****52)		
Messkanal A		Messkanal B			Messkanal A	Messkanal B	
Klemme	Anschluss	Klemme	Anschluss	Sensor	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 +		• RS485 ¹ • Modbus RTU ¹ • BACnet MS/TP ¹ • M-Bus ¹ • Profibus PA ¹ • FF H1 ¹
				B-	Signal -		
P5a...P7a P5b...P7b		Binärausgang (Optorelais)		S	Schirm		
				USB	Typ B		• Service (FluxDiag/FluxDiagReader) • Service (FluxDiag/FluxDiagReader) • BACnet IP • Modbus TCP
				LAN	RJ45		
Analogeingänge ^{1, 2}							
		Temperaturfühler		passiver Sensor		aktiver Sensor	
Klemme		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-							

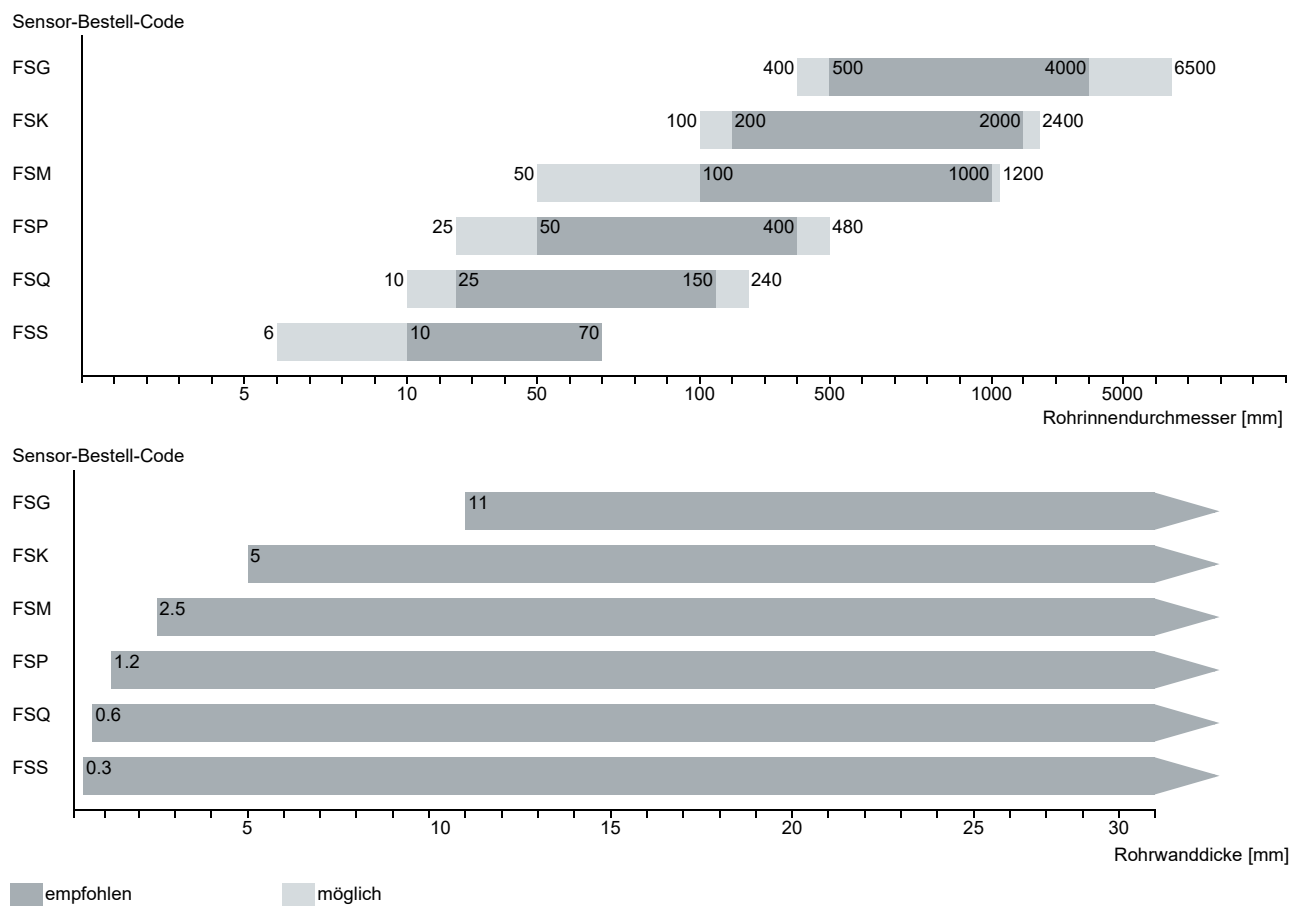
¹ Kabel (vom Kunden):

- 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 Klemmenzuordnung sind auftragsspezifisch.

Sensoren

Sensorauswahl

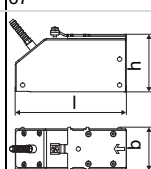
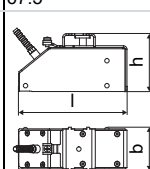
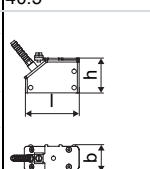
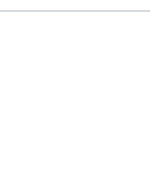


Sensor-Bestell-Code

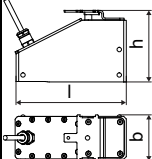
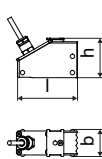
1, 2	3	4	5, 6	7, 8	9...11	Nr. des Zeichens
Sensor	Sensorfrequenz	Umgebungstemperatur	Explosionsschutz	Anschlussystem	Verlängerungskabel	Option
FS						Satz Ultraschall-Durchflusssensoren für Messung von Flüssigkeiten, Scherwelle
	G					0.2 MHz
	K					0.5 MHz
	M					1 MHz
	P					2 MHz
	Q					4 MHz
	S					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)

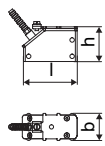
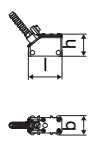
Bestell-Code		FSG-N**TS/**	FSK-N**TS/**	FSM-N**TS/**	FSP-N**TS/**	FSQ-N**TS/**	FSS-N**TS/**
technischer Typ		C(DL)G1N52	C(DL)K1N52	C(DL)M2N52	C(DL)P2N52	C(DL)Q2N52	CDS1N52
Sensorfrequenz	MHz	0.2	0.5	1	2	4	8
Rohrinnendurchmesser d							
min. erweitert	mm	400	100	50	25	10	6
min. empfohlen	mm	500	200	100	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
Temperatur-kompensation		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 Ex II3G II2D Ex nA IIC T6...T2 Gc Ex tb IIIC TX 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			
Temperatur-kompensation		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...T2 Gc Ex tb IIC TX 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		FSM-E**TS/**	FSP-E**TS/**	FSQ-E**TS/**
technischer Typ		C(DL)M2E52	C(DL)P2E52	C(DL)Q2E52
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		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		25.5
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 +60 ² +200 ³		+200
Temperatur-kompensation		x		
Explosionsschutz				
• ATEX/IECEx				
Bestell-Code		FSM-EA2TS/**	FSP-EA2TS/**	FSQ-EA2TS/**
Rohroberflächentemperatur (Ex)				
• 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 TX Db		
Zertifizierung ATEX		IBExU10ATEX1163 X		
Zertifizierung IECEx		IECEx IBE 12.0005X		
• FM				
Bestell-Code		FSM-EF2TS/**	FSP-EF2TS/**	FSQ-EF2TS/**
Rohroberflächentemperatur (Ex)				
• min.	°C	-40		
• max.	°C	+235 ¹		
Schutzart		IP66		
Kennzeichnung		 NI/CI. I,II,III/Div. 2 / GP A,B,C,D,E,F,G/ Temp. Codes dwg 3860		

¹ > +200 °C:

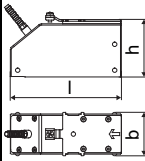
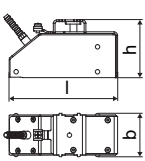
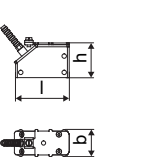
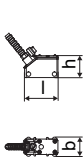
Variofix L oder Variofix C

Isolationsvorschrift einhalten

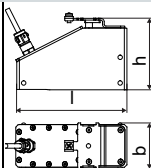
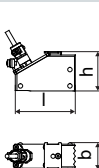
Ex: Umgebungstemperatur max. +40 °C

² Rohroberflächentemperatur +200...+240 °C: Variofix C ohne Abdeckung³ Rohroberflächentemperatur max. +200 °C

Scherwellen-Sensoren (Zone 1, TS)

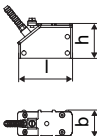
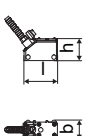
Bestell-Code		FSG-N*1TS/**	FSK-N*1TS/**	FSM-N*1TS/**	FSP-N*1TS/**	FSQ-N*1TS/**
technischer Typ		C(DL)G1N81	C(DL)K1N81	C(DL)M2N81	C(DL)P2N81	C(DL)Q2N81
Sensorfrequenz	MHz	0.2	0.5	1	2	4
Rohrinnendurchmesser d						
min. erweitert	mm	400	100	50	25	10
min. empfohlen	mm	500	200	100	50	25
max. empfohlen	mm	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		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				
Temperatur-kompensation		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 TX 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	-55			
• max.	°C	+80			
Kennzeichnung		CE 0637  II2G II2D Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC TX 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		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		25.5
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
Temperatur-kompensation		x		
Explosionsschutz				
• ATEX/IECEx				
Bestell-Code		FSM-EA1TS/**	FSP-EA1TS/**	FSQ-EA1TS/**
Rohroberflächentemperatur (Ex)				
• min.	°C	-45		
• max.	°C	+225 ¹		
Kennzeichnung		CE 0637 Ex II2G II2D Ex q IIC T6...T2 Gb Ex tb IIIA TX Db		
Zertifizierung ATEX		IBExU07ATEX1168 X		
Zertifizierung IECEx		IECEx IBE 08.0007X		

¹ > +200 °C:

Variofix L oder Variofix C

Isolationsvorschrift einhalten

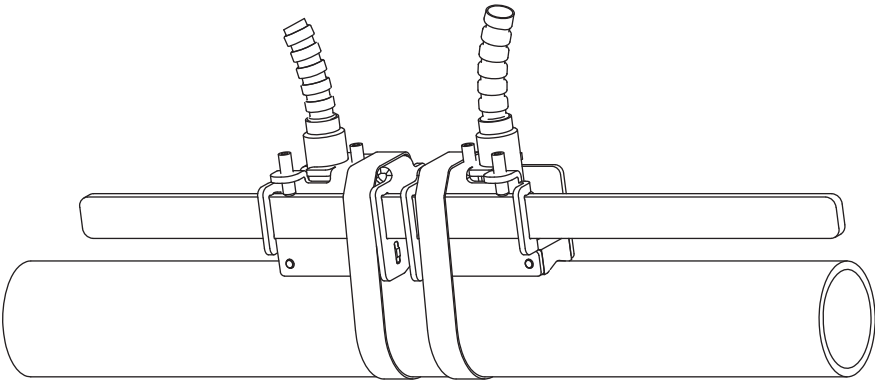
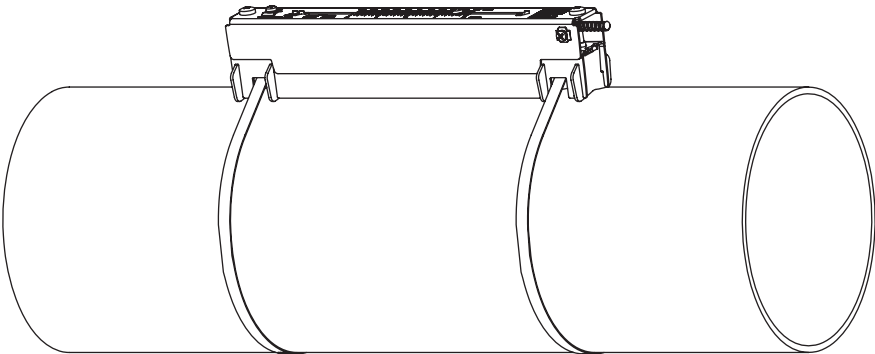
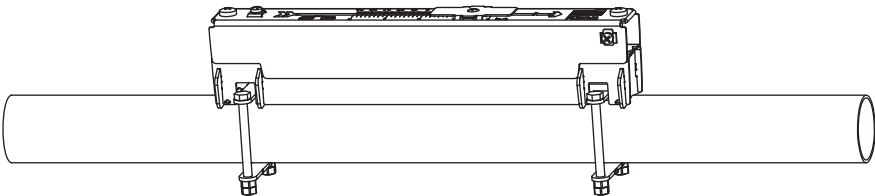
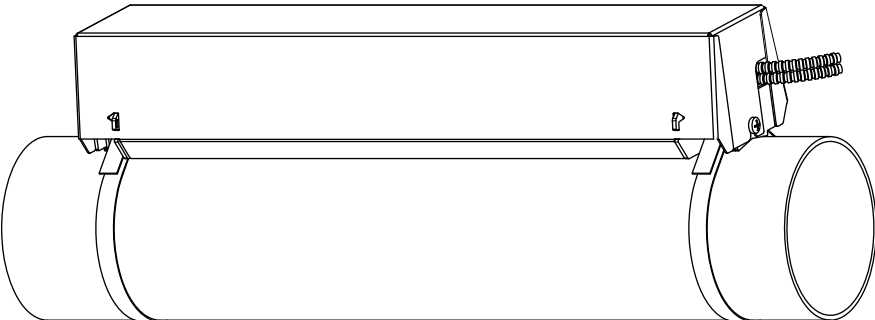
Umgebungstemperatur max. +40 °C

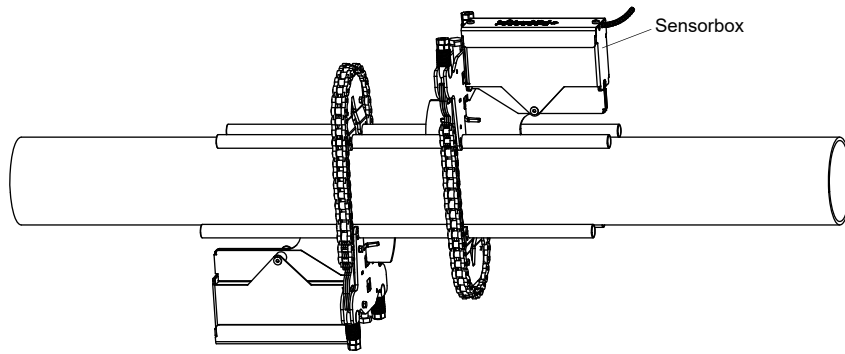
² Rohroberflächentemperatur max. +200 °C

Sensorbefestigung

Bestell-Code

1, 2	3		4	5		6	7...9			Nr. des Zeichens
Sensorbefestigung	Sensor	-	Messanordnung	Größe	-	Befestigung	Rohraußendurchmesser	/	Option	Beschreibung
VL										Variofix L
VC										Variofix C
WI										Sensorbox für WaveInjector
	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)
Variofix L (VLK, VLM, VLQ) 	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
Variofix L mit Bolzenmontageplatten (VL*-**-B) 	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 Rohr Außendurchmesser: max. 48 mm
Variofix C (VC) 	Material: Edelstahl 304 (1.4301), 301 (1.4310) Option OS: 316Ti (1.4571) Innenlänge: VCK-*L: 500 mm VCK-*S: 350 mm VCM: 400 mm VCQ: 250 mm Abmessungen: VCK-*L: 560 x 122 x 102 mm, Option IP68: 560 x 126 x 120 mm VCK-*S: 410 x 122 x 102 mm, Option IP68: 410 x 126 x 120 mm VCM: 460 x 96 x 80 mm VCQ: 310 x 85 x 62 mm

Sensorbox WI für WaveInjector

siehe Technische Spezifikation
TSWaveInjectorVx-x

Koppelmittel für Sensoren

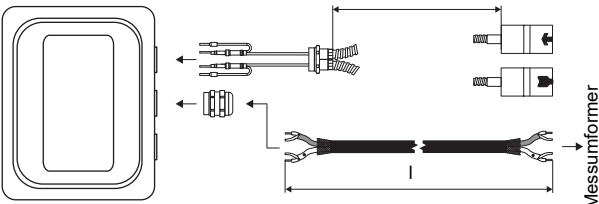
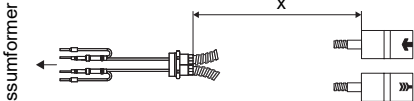
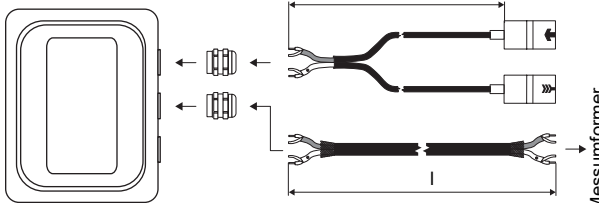
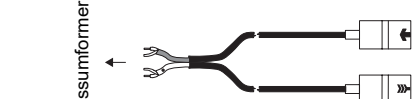
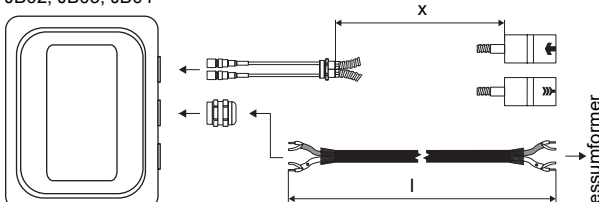
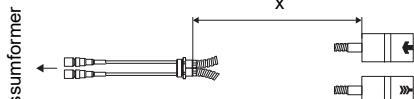
	Normaltemperaturbereich (Sensor-Bestell-Code 4. Zeichen = N)		erweiterter Temperaturbereich (Sensor-Bestell-Code 4. Zeichen = E)			WaveInjector WI-400	
	< 100 °C	< 170 °C	< 150 °C	< 200 °C	200...240 °C	< 280 °C	280...400 °C
< 24 h	Koppelpaste Typ N oder Koppelfolie Typ VT	Koppelpaste Typ E oder Koppelfolie 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 ¹	Koppelfolie Typ VT ²	Koppelfolie Typ VT ¹	Koppelfolie Typ VT ²	Koppelfolie Typ TF	Koppelfolie Typ A und Koppelfolie Typ VT	Koppelfolie Typ B und Koppelfolie Typ VT

¹ < 5 Jahre² < 6 Monate

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
JB01 		****8*
JB01, JBP2, JBP3 		****L1*
JB02, JB03, JB04 		****52

Kabel

Sensorkabel				
Typ		1699	2550	6111
Gewicht	kg/m	0.094	0.035	0.092
Umgebungstemperatur	°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
Gewicht	kg/m	0.18	0.38
Umgebungstemperatur	°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	12	12
Dicke	mm	2	2
Farbe		schwarz	schwarz
Schirm		x	x
Ummantelung			
Material		-	Stahldrahtgeflecht mit Copolymer-Ummantelung
Außendurchmesser	mm	-	15.6

Kabellänge

Sensorfrequenz		F, G, H, K		M, P		Q		S	
Anschlusssystem 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: ****L*	m	12	≤ 300	12	≤ 300	-	-	-	-

x - Länge des Sensorkabels

l - max. Länge des Verlängerungskabels (applikationsabhängig)

Klemmengehäuse

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)			
Klemmengehäuse		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)			
Klemmengehäuse		JBP2	
Kennzeichnung		CE Ex II3G Ex nA IIC (T6)...T4 Gc II3D Ex tc IIIC T 100 °C Dc Ta -40...+(70)80 °C	
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			
Klemmengehäuse		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			
Klemmengehäuse		JB04	
Kennzeichnung		NI/Cl. I,II,III/Div. 2 / GP A,B,C,D,E,F,G/ T6 Ta = -40...+60 °C	

Anschluss

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

Anschluss

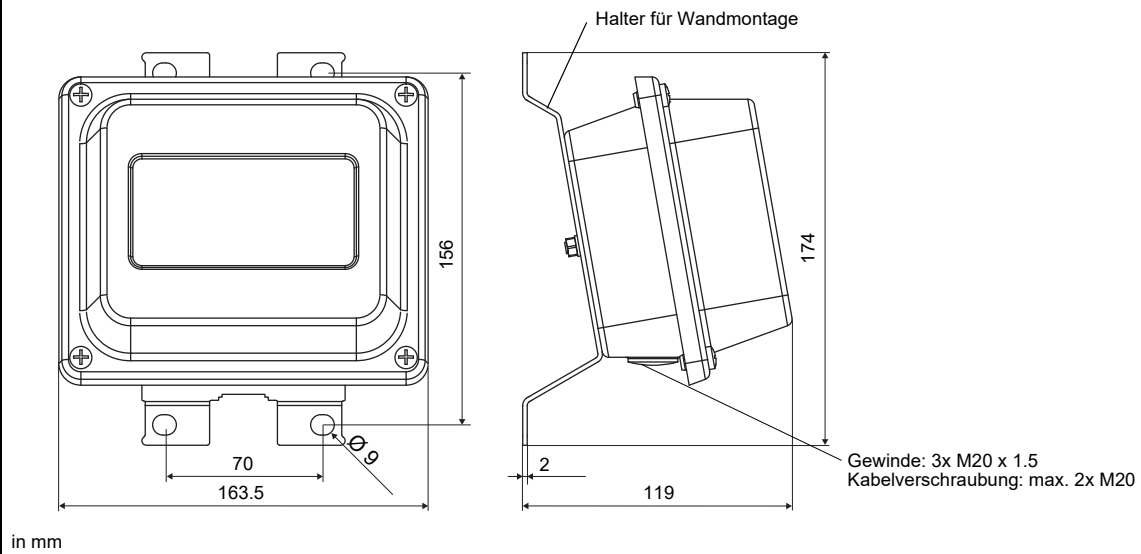
Klemme	Anschluss	Sensor
XV	SMB-Stecker	↑
XR	SMB-Stecker	

Verlängerungskabel

Klemmenleiste	Klemme	Anschluss
KL2	TV	Signal
	TVS	innerer Schirm
	TRS	innerer Schirm
	TR	Signal

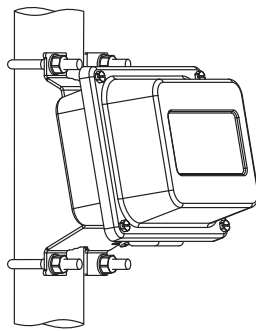
Abmessungen

JB0*, JBP*



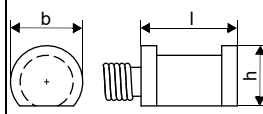
2"-Rohrmontagesatz

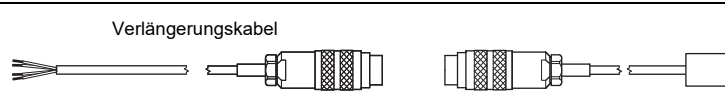
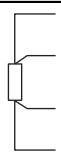
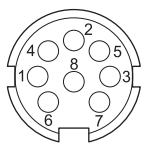
JB**



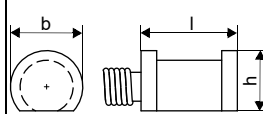
Clamp-on-Temperaturfühler (Option)

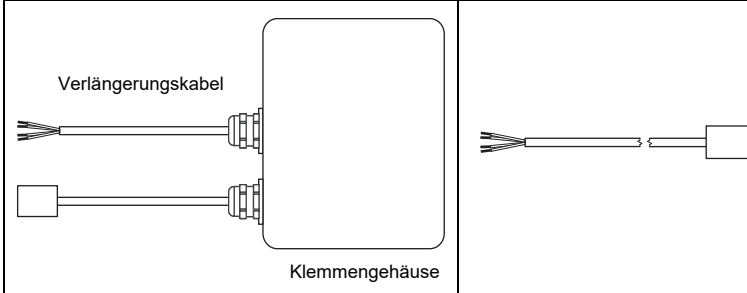
Technische Daten

PT12N			
Ausführung		clamp-on mit Stecker	
Typ		Pt100	
Anschluss		4-Leiter	
Messbereich	°C	-30...+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	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	

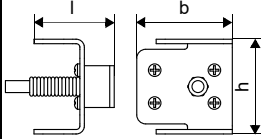
Anschlussystem			
			
Anschluss			
	Temperaturfühler	Verlängerungskabel	Stecker
	rot	grau	2
	rot/blau	rot	6
	weiß/blau	blau	1
	weiß	weiß	7
			

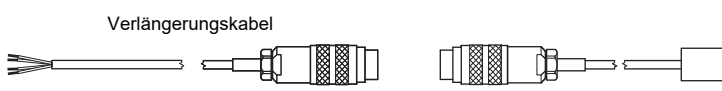
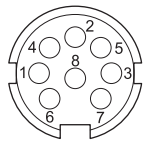
Kabel			
		Temperaturfühler	Verlängerungskabel
Typ		4 x 0.25 mm² schwarz	LIYCY 8 x 0.14 mm² grau
Standardlänge	m	3	5/10/25
max. Länge	m	-	200
Kabelmantel		PTFE	PVC

PT12N			
Ausführung		clamp-on nonEx oder ATEX	
Typ		Pt100	
Anschluss		4-Leiter	
Messbereich	°C	-30...+250	
Messgenauigkeit T		±(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	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	
Explosionsschutz (Option)			
• ATEX			
Kennzeichnung		 II3G Ex nA IIC T6...T2 Gc Ta -30...+250 °C	

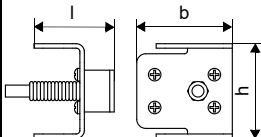
Anschlussystem	
Anschluss mit Verlängerungskabel	Direktanschluss
	
Anschluss	
	Temperaturfühler
	rot
	rot/blau
	weiß/blau
	weiß

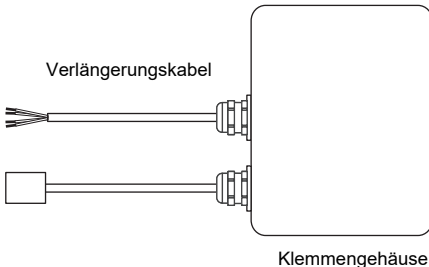
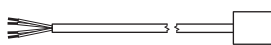
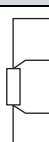
Kabel			
		Temperaturfühler	Verlängerungskabel
Typ		4 x 0.25 mm² schwarz	LIYCY 8 x 0.14 mm² grau
Standardlänge	m	3	5/10/25
max. Länge	m	-	200
Kabelmantel		PTFE	PVC

PT12F			
Ausführung		clamp-on kurze Ansprechzeit, mit Stecker	
Typ		Pt100	
Anschluss		4-Leiter	
Messbereich	°C	-50...+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 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-Schutz- platte, Isolier- schaumstoff		x	

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

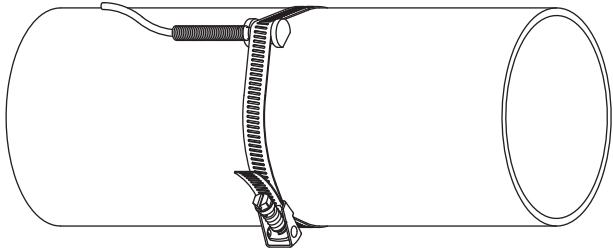
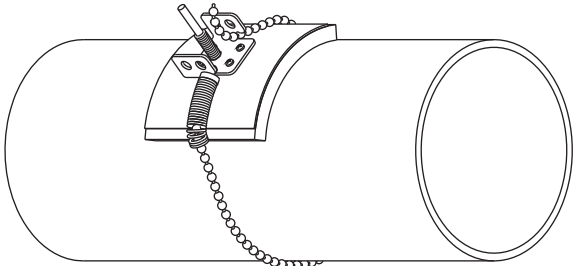
Kabel			
	Temperaturfühler	Verlängerungskabel	
Typ		4 x 0.25 mm² schwarz	
Standardlänge	m	3	
max. Länge	m	-	
Kabelmantel		PTFE	

PT12F			
Ausführung		clamp-on kurze Ansprechzeit	
Typ		Pt100	
Anschluss		4-Leiter	
Messbereich	°C	-50...+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 K < ΔT < 6 K), weiter entsprechend EN 1434	
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-Schutz- platte, Isolier- schaumstoff		x	

Anschlusssystem			
Anschluss mit Verlängerungskabel		Direktanschluss	
			
		Klemmgehäuse	
Anschluss			
	Temperaturfühler		
	rot		
	rot/blau		
	weiß/blau		
	weiß		

Kabel			
	Temperaturfühler	Verlängerungskabel	
Typ		4 x 0.25 mm² schwarz	
Standardlänge	m	3	
max. Länge	m	-	
Kabelmantel		PTFE	

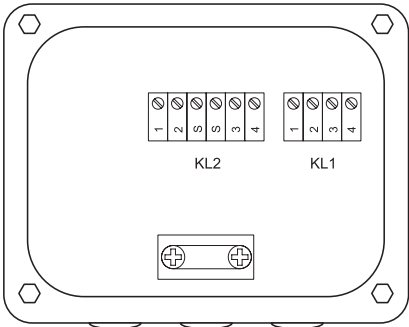
Befestigung

Spannband PT12N 	Material: Edelstahl 301 (1.4310), 410 (1.4006)
Kugelschleife PT12F 	Material: Edelstahl 316L (1.4404) Länge: 1 m

Klemmgehäuse

JBT2, JBT3		
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		JBT2
Kennzeichnung		CEEx II3G Ex nA IIC (T6)...T4 Gc II3D Ex tc IIC T 100 °C Dc Ta -40...(70)80 °C

Anschluss



The diagram shows a rectangular terminal block housing with four mounting holes at the corners. Inside, there are two 4-pin terminal blocks labeled KL2 and KL1, and a 2-pin terminal block at the bottom. The pins are numbered 1 to 4 for each block.

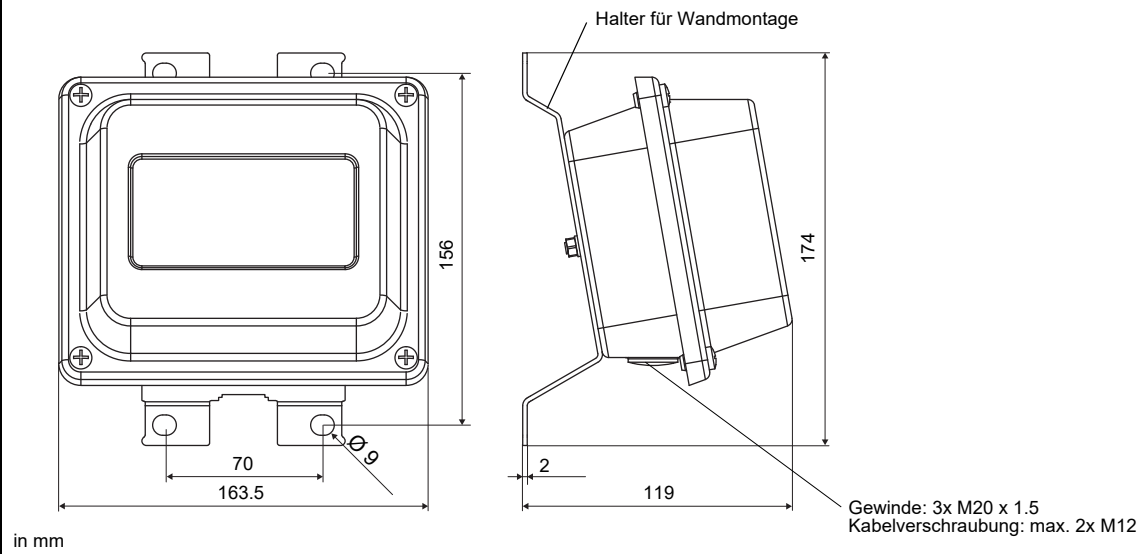
Klemmenleiste	Klemme	Anschluss
KL1	1	rot
	2	rot/blau
	3	weiß
	4	weiß/blau

Temperaturfühler

Klemmenleiste	Klemme	Anschluss
KL2	1	rot
	2	grau
	3	weiß
	4	blau

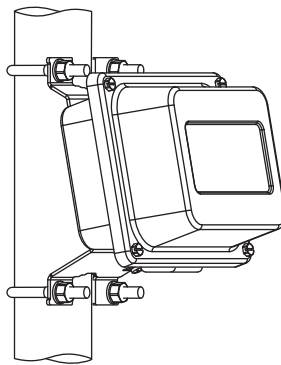
Abmessungen

JBTx



2"-Rohrmontagesatz

JBxx



Änderungen ohne vorherige Mitteilung vorbehalten.
Irrtümer vorbehalten.
FLUXUS ist ein eingetragenes Warenzeichen der FLEXIM GmbH.
Copyright (©) FLEXIM GmbH 2019

2019-09-01, TSFLUXUS_F721V2-3-1DE_Leu

An der Autobahn 45 · 28876 Oyten · Tel. 04207/91 21-0 · Fax 04207/91 21 41
Email Verkauf@EhlersGmbH.de · Home <https://www.EhlersGmbH.com>