

Durchflussmessung von Heißdampf

Stationäres eingriffsfreies Ultraschallmesssystem

Merkmale

- Genaue und äußerst zuverlässige Messung von Heißdampf bis 400 °C
- Installation und Inbetriebnahme erfordern keine Rohrarbeiten und somit auch keine Betriebsunterbrechungen
- Volumen- und Massenstromberechnung ohne zusätzlichen Dampfrechner
- Eingriffsfreie und verschleißfreie Messung ohne Druckverlust
- Wartungsfreie akustische Ankopplung mittels Permanent-Koppelfolie
- Bidirektionale Messung und hohe Messdynamik von bis zu 25:1
- Erweiterte Selbstüberwachung und Möglichkeiten der ereignisgesteuerten Datenaufzeichnung
- Bidirektionale Kommunikation und Unterstützung gängiger Bussysteme
- Messumformer und Sensoren sind rückführbar auf nationale Standards unabhängig voneinander kalibriert
- Die Messung ist nullpunktstabil und driftfrei

Applikationen

- Prozessüberwachung
- Verbrauchsmessung
- Überwachung von Durchflussmessgeräten



FLUXUS G722ST-HT (Aluminiumgehäuse)



FLUXUS G722ST-HT (Edelstahlgehäuse)



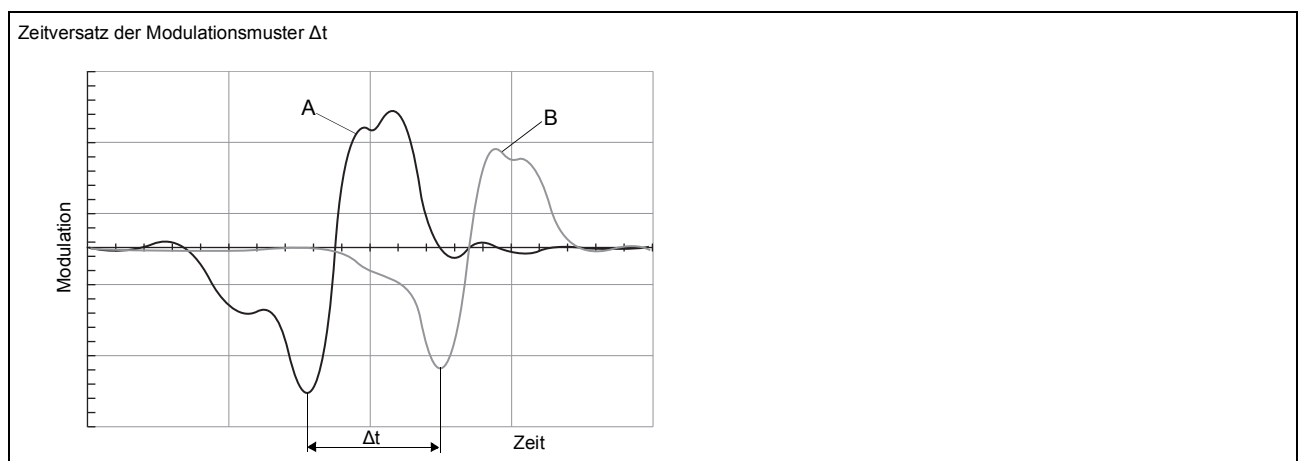
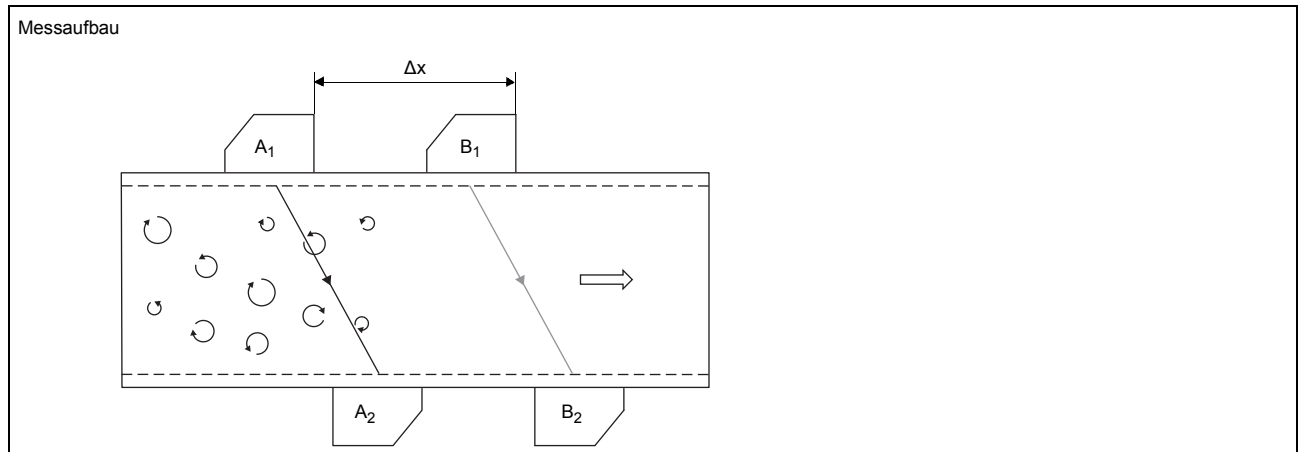
WaveInjector

Funktion	3
Messprinzip	3
Berechnung des Volumenstroms	3
Messumformer	4
Technische Daten	4
Abmessungen	7
2"-Rohrmontagesatz	8
Klemmenbelegung	9
Sensoren	10
Sensorauswahl	10
Sensor-Bestell-Code	11
Technische Daten	12
Sensorbefestigung	17
Koppelmittel für Sensoren	18
Anschlussysteme	19
Klemmgehäuse	21
Technische Daten	21
Abmessungen	22
2"-Rohrmontagesatz	22
Clamp-on-Temperaturfühler (Option)	23
Technische Daten	23
Befestigung	24
Klemmgehäuse	24

Funktion

Messprinzip

Die Strömungsgeschwindigkeit des Fluids wird mit dem Korrelationsverfahren bestimmt. 2 Ultraschallsensorpaare sind im Abstand Δx hintereinander auf dem Rohr montiert. Die Sensorpaare bilden die Messschranken A und B. Ultraschallsignale werden abwechselnd von den Sendern A_1 und B_1 ausgesendet und vom jeweiligen Empfänger A_2 und B_2 empfangen. Die Ultraschallsignale werden dabei durch die Wirbel des turbulent strömenden Fluids bezüglich ihrer Amplitude und Phase moduliert. Da die Wirbel mit der Strömung mitgetragen werden, durchlaufen sie die Messschranken A und B mit einem Zeitversatz Δt , so dass auch die Modulationsmuster der Ultraschallsignale von Messschranke A und B um Δt zeitversetzt sind. Dieser Zeitversatz Δt wird mittels Kreuzkorrelation der Modulationssignale gemessen.



Berechnung des Volumenstroms





$$\dot{V} = A \cdot v = A \cdot k_{Re} \cdot \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

mit

- \dot{V} - Betriebsvolumenstrom
- A - Rohrquerschnittsfläche
- v - Strömungsgeschwindigkeit
- k_{Re} - strömungsmechanischer Kalibrierfaktor
- Δx - Messschrankenabstand
- Δt - Zeitversatz der Modulationsmuster

Messumformer

Technische Daten

	FLUXUS G722ST-NN0*A	FLUXUS G722ST-NN0*S	FLUXUS G722ST-A20*S	FLUXUS G722ST-F20*S
				
Ausführung	Standard-Feldgerät nonEx	Feldgerät mit Edelstahlgehäuse nonEx	Feldgerät mit Edelstahlgehäuse Zone 2	Feldgerät mit Edelstahlgehäuse FM Class I Div. 2
Applikation	Hochtemperatur-Dampfmessung ¹			
Messung				
Messprinzip	Kreuzkorrelationsverfahren			
Strömungsgeschwindigkeit	m/s	applikationsabhängig		
Wiederholbarkeit		±1 % v. MW (Re > 60 000) ±3 % v. MW (Re 10 000...60 000)		
Reynoldszahl		Re > 10 000		
Fluid	Sattdampf, überhitzter Dampf			
Fluiddruck	bar (a)	1...110		
Fluidtemperatur	°C	100...400		
Messunsicherheit (Volumenstrom)				
Messunsicherheit an der Messstelle		±3 % v. MW (Re > 60 000) ±4 % v. MW (Re 10 000...60 000)		
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 (2 Sensorpaare des gleichen Typs notwendig gemäß Messaufbau, siehe Abschnitt "Messprinzip")		
Dämpfung	s	0...100 (einstellbar)		
Messzyklus	Hz	0.7...2 (applikationsabhängig)		
Ansprechzeit	s	10...35 (applikationsabhängig)		
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 (Ex) 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				G722**-F20*S2, G722**-F20*S3:  NI/CI. I,II,III/Div. 2/ GP. A,B,C, D,E,F,G/ T5 G722**-F20*S1:  NI/CI. I,II,III/Div. 2/ GP. A,B,C, D,E,F,G/ T4A
Messfunktionen				
Messgrößen		Betriebsvolumenstrom, Massenstrom, Strömungsgeschwindigkeit		
Mengenzähler		Volumen, Masse		
Diagnosefunktionen		Crest-Faktor, Peakbreite, Symmetrie der Verstärkung		

¹ Testmessung zur Validierung der Applikation vorab erforderlich

² außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs (Gehäusedeckel offen)

³ mit Eingängen und mit Parametrierung des Messumformers

	FLUXUS G722ST-NN0*A	FLUXUS G722ST-NN0*S	FLUXUS G722ST-A20*S	FLUXUS G722ST-F20*S
Kommunikationsschnittstellen				
Serviceschnittstellen	Messwertübertragung, Parametrierung des Messumformers: • USB ² • LAN ²			
Prozessschnittstellen	max. 1 Option: • RS485 (ASCII Sender) • Modbus RTU ³ • BACnet MS/TP • HART ³ • Profibus PA ³ • FF H1 ³ • Modbus TCP ³ • BACnet IP	max. 1 Option: • RS485 (ASCII Sender) • Modbus RTU ³ • BACnet MS/TP • HART ³ • Profibus PA ³ • FF H1 ³ • Modbus TCP ³ • BACnet IP	max. 1 Option: • RS485 (ASCII Sender) • Modbus RTU ³ • BACnet MS/TP • HART ³ • Profibus PA ³ • FF H1 ³ • Modbus TCP ³ • BACnet IP	max. 1 Option: • RS485 (ASCII Sender) • Modbus RTU ³ • BACnet MS/TP • HART ³ • Profibus PA ³ • FF H1 ³ • Modbus TCP ³ • 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		$R_{int} = 500 \Omega$		
• Digitalausgang				
Funktion		• Frequenzausgang • Binärausgang • Impulsausgang		
Anzahl		3		
Betriebsparameter		5...30 V / < 100 mA		
Frequenzausgang				
• Bereich	kHz	0...5		
Binärausgang				
• Binärausgang als Alarmausgang		Grenzwert, Flussrichtungsänderung oder Fehler		
Impulsausgang				
• Funktionen		hauptsächlich zur Mengenzählung		
• Impulswertigkeit	Einheiten	0.01...1000		
• Impulsbreite	ms	0.05...1000		

¹ Testmessung zur Validierung der Applikation vorab erforderlich

² außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs (Gehäusedeckel offen)

³ mit Eingängen und mit Parametrierung des Messumformers

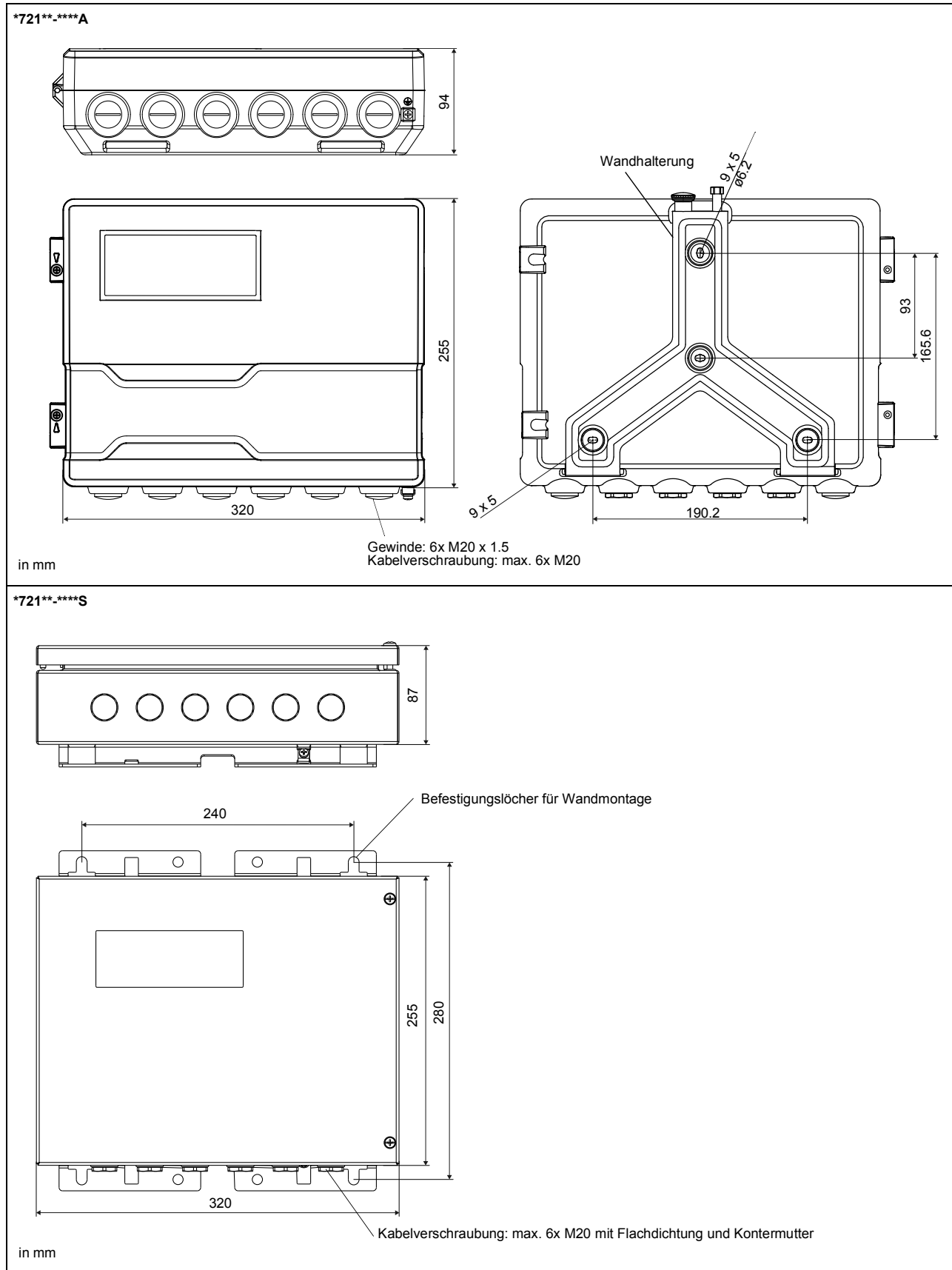
	FLUXUS G722ST-NN0*A	FLUXUS G722ST-NN0*S	FLUXUS G722ST-A20*S	FLUXUS G722ST-F20*S
Eingänge				
	Die Eingänge sind galvanisch vom Messumformer getrennt.			
Anzahl	max. 4, auf Anfrage			
• Temperatureingang				
Typ	Pt100/Pt1000			
Anschluss	4-Leiter			
Bereich	°C -150...+560			
Auflösung	K 0.01			
Messgenauigkeit	±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			

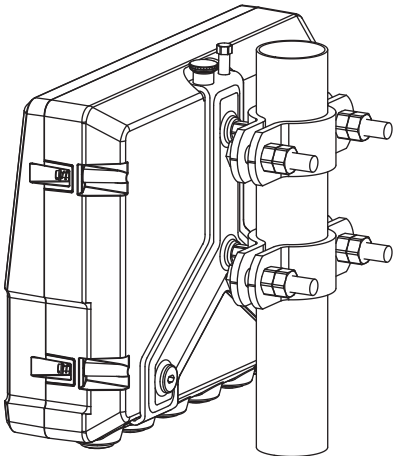
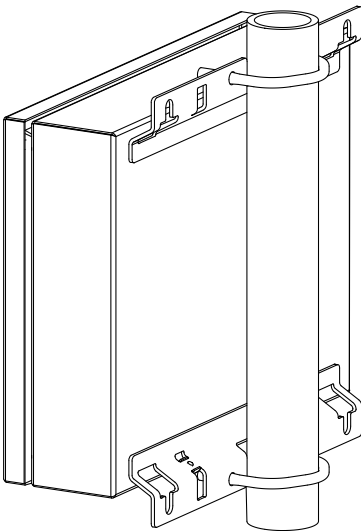
¹ Testmessung zur Validierung der Applikation vorab erforderlich

² außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs (Gehäusedeckel offen)

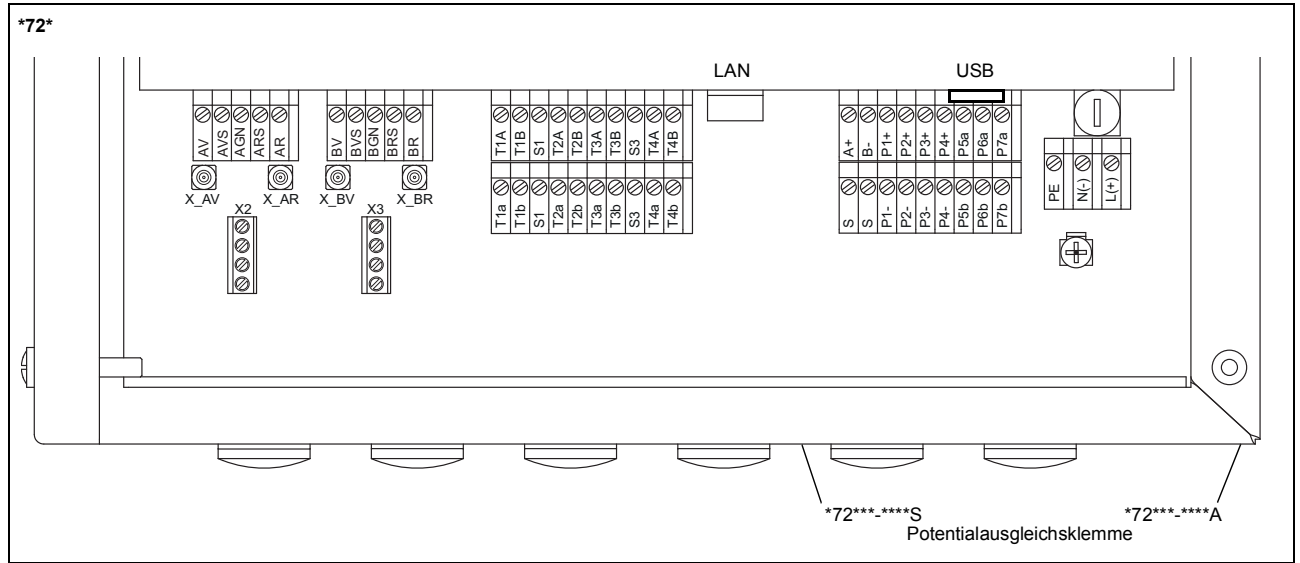
³ mit Eingängen und mit Parametrierung des Messumformers

Abmessungen



2"-Rohrmontagesatz***721**_****A**Bestell-Code:
ACC-PE-G721-/PMK4***721**_****S**Bestell-Code:
ACC-PE-G721-/PMK6

Klemmenbelegung



Spannungsversorgung ¹							
Klemme		Anschluss (AC)			Anschluss (DC)		
PE		Erde			Erde		
N(-)		Null			-		
L(+)		Phase			+		
Sensoren							
Messkanal A				Messkanal B			
Klemme	Anschluss	Klemme	Anschluss	Sensor	Klemme	Anschluss	Anschluss
AV	Signal	BV	Signal	↑	X_AV	X_BV	SMB-Stecker
AVS	Schirm	BVS	Schirm	⌄	X_AR	X_BR	SMB-Stecker
ARS	Schirm	BRS	Schirm				
AR	Signal	BR	Signal				
Ausgänge ^{1, 2}							
Klemme	Anschluss	Klemme	Anschluss	Kommunikations-schnittstelle			
P1+...P4+ P1-...P4-	Stromausgang, Spannungsausgang, HART (P1)	A+	Signal +	<ul style="list-style-type: none"> • RS485¹ • Modbus RTU¹ • BACnet MS/TP¹ • M-Bus¹ • Profibus PA¹ • FF H1¹ 			
P5a...P7a P5b...P7b	Digitalausgang	B-	Signal -				
		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				
Analogeingänge ^{1, 2}							
Klemme	Temperaturfühler		passiver Sensor		aktiver Sensor		
	Direktanschluss	Anschluss mit Verlängerungskabel	Anschluss	Anschluss	Anschluss		
T1a...T4a	rot	rot	nicht belegt	nicht belegt	-		
T1A...T4A	rot/blau	grau	-	+	nicht belegt		
T1b...T4b	weiß/blau	blau	+	nicht belegt	-		
T1B...T4B	weiß	weiß	nicht belegt	nicht belegt	-		
S1, S3	Schirm	Schirm	nicht belegt	nicht belegt	-		
Binäreingänge ^{1, 2}							
Klemme							
P1+...P2+, P1-...P2-							

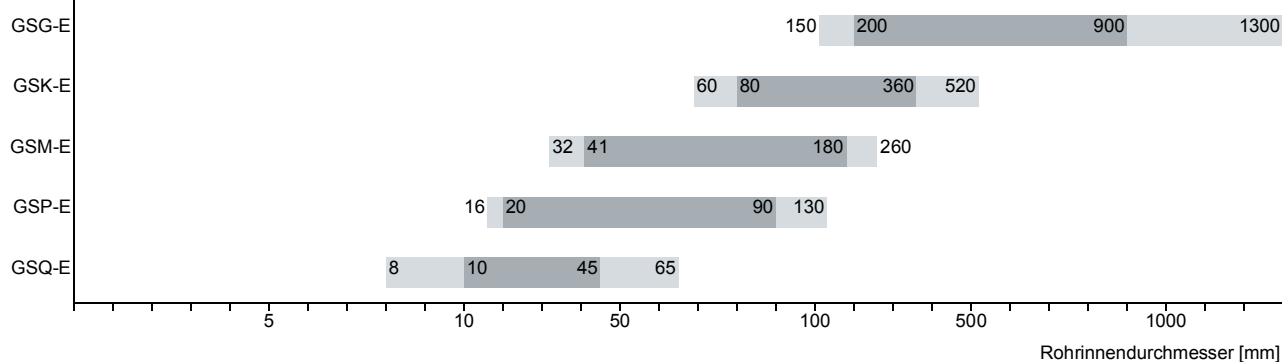
¹ Kabel (vom Kunden):
 - z.B. flexible Adern, mit isolierten Aderendhülsen, Aderquerschnitt: 0.25...2.5 mm²
 - Außendurchmesser des Kabels (*721**-*S mit Ferritmutter): max. 7.6 mm

² Die Anzahl, der Typ und die Klemmenzuordnung sind auftragspezifisch.

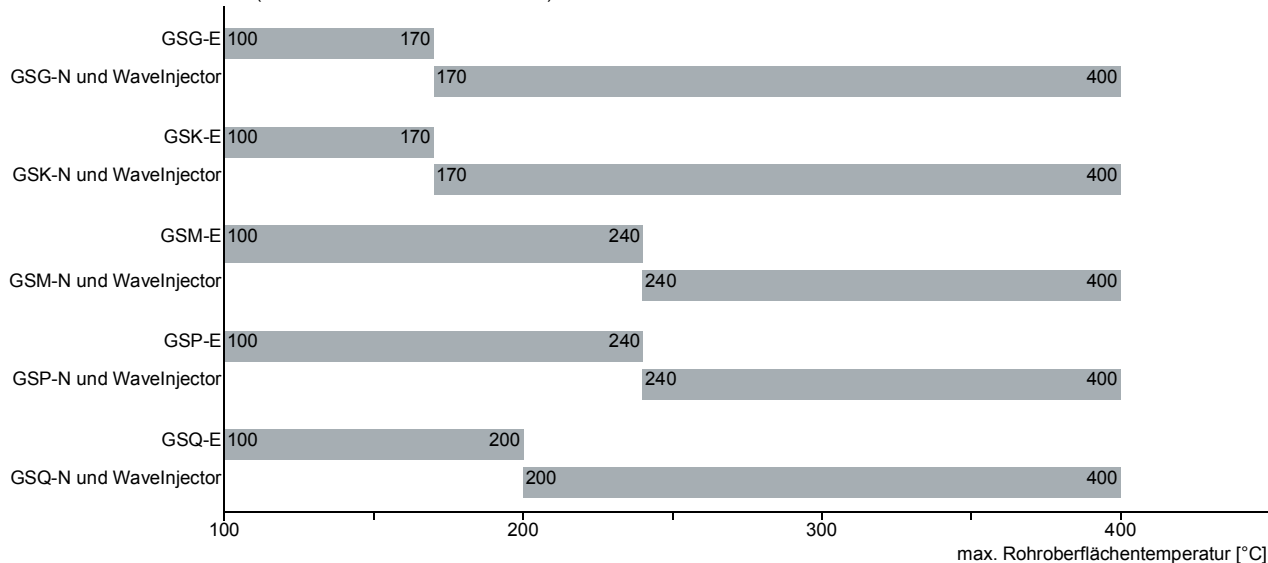
Sensoren

Sensorauswahl

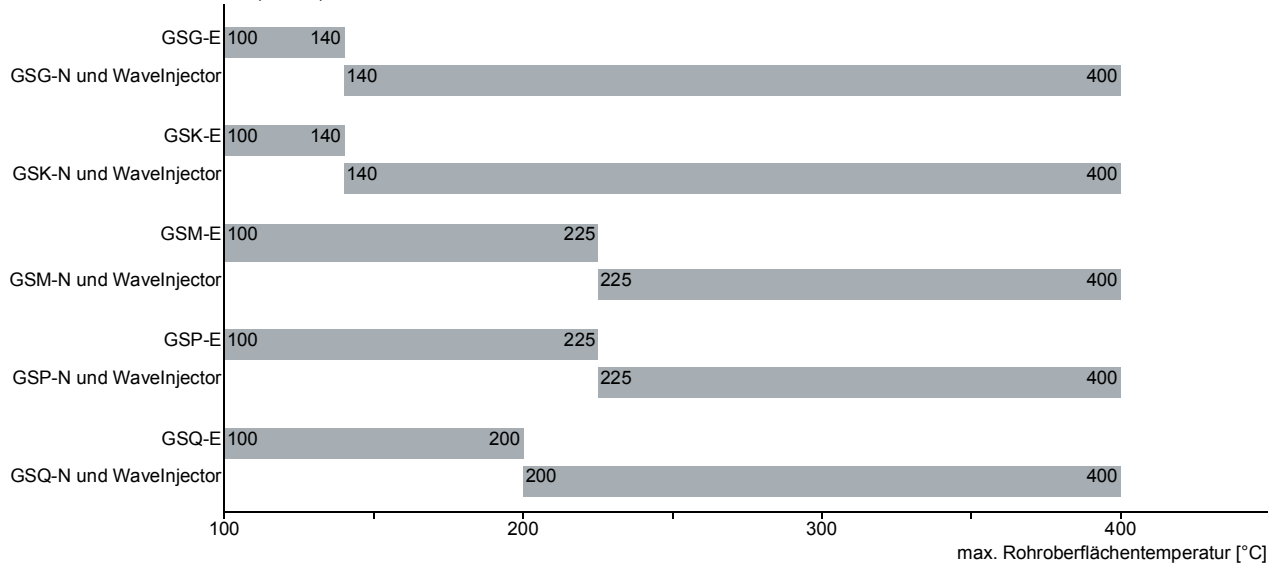
Sensor-Bestell-Code



Sensor-Bestell-Code (Zone 2 - FM Class I Div. 2 - nonEx)



Sensor-Bestell-Code (Zone 1)



empfohlen möglich

Sensor-Bestell-Code

1, 2	3	4	5, 6	7, 8	9...11	Nr. des Zeichens
Sensor	Sensordfrequenz	Umgebungstemperatur	Explosionsschutz	Anschlussystem	Verlängerungskabel	Option
GS						Satz Ultraschall-Durchflusssensoren, Scherwelle
	G					0.2 MHz
	K					0.5 MHz
	M					1 MHz
	P					2 MHz
	Q					4 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 langes Sensorkabel
						OS Gehäuse mit Edelstahl 316

Je Messsystem werden 2 typengleiche Sätze Ultraschallsensoren benötigt.

Technische Daten

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

Bestell-Code		GSG-N**TS/**	GSK-N**TS/**	GSM-N**TS/**	GSP-N**TS/**	GSQ-N**TS/**
technischer Typ		G(DL)G1N52	G(DL)K1N52	G(DL)M2N52	G(DL)P2N52	G(DL)Q2N52
Sensorfrequenz	MHz	0.2	0.5	1	2	4
Rohrinnendurchmesser d						
min. erweitert	mm	180	70	37	18	9
min. empfohlen	mm	240	100	48	24	12
max. empfohlen	mm	920	370	180	90	46
max. erweitert	mm	1300	520	260	130	66
Rohrwanddicke						
min.	mm	11.1	4.4	2.2	1.1	0.6
Material						
Gehäuse		PEEK mit Edelstahlabdeckung 304 (1.4301), ***-*****/OS: 316L (1.4404)				
Kontaktfläche		PEEK				
Schutzart		IP67				
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		GSG-NA2TS/**	GSK-NA2TS/**	GSM-NA2TS/**	GSP-NA2TS/**	GSQ-NA2TS/**
Rohroberflächentemperatur (Ex)						
• min.	°C	-55				
• max.	°C	Gas: +190, Staub: +180				
Kennzeichnung		CE 0637 Ex 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		GSG-NF2TS/**	GSK-NF2TS/**	GSM-NF2TS/**	GSP-NF2TS/**	GSQ-NF2TS/**
Rohroberflächentemperatur (Ex)						
• min.	°C	-40				
• max.	°C	+125 +190				
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 - FM Class I Div. 2 - nonEx, TS, erweiterter Temperaturbereich)

Bestell-Code		GSG-ENNTS/**	GSK-ENNTS/**	GSM-E**TS/**	GSP-E**TS/**	GSQ-E**TS/**
technischer Typ		G(DL)G1E52	G(DL)K1E52	G(DL)M2E52	G(DL)P2E52	G(DL)Q2E52
Sensorfrequenz	MHz	0.2	0.5	1	2	4
Rohrinnendurchmesser d						
min. erweitert	mm	150	60	32	16	8
min. empfohlen	mm	200	80	41	20	10
max. empfohlen	mm	900	360	180	90	45
max. erweitert	mm	1300	520	260	130	65
Rohrwanddicke						
min.	mm	11.1	4.4	2.2	1.1	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	100		100		100
max.	°C	170		240 ¹		200
Umgebungstemperatur						
min.	°C	-40		-30		-30
max.	°C	+170		+40 +60 ² +200 ³		+200
Temperaturkompensation		x		x		
Explosionsschutz						
• ATEX/IECEx						
Bestell-Code		-	-	GSM-EA2TS/**	GSP-EA2TS/**	GSQ-EA2TS/**
Rohroberflächentemperatur (Ex)				-45 Gas: +235 ¹ , Staub: +225 ¹		
• min.	°C	-		-		
• max.	°C	-		-		
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		-	-	GSM-EF2TS/**	GSP-EF2TS/**	GSQ-EF2TS/**
Rohroberflächentemperatur (Ex)				-40 +235 ¹		
• min.	°C	-		-		
• max.	°C	-		-		
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 C ohne Abdeckung

Isolationsvorschrift einhalten

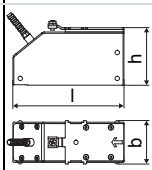
Ex: Umgebungstemperatur max. +40 °C

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

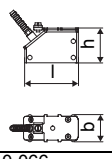
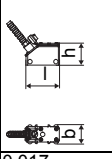
Scherwellen-Sensoren (Zone 1, TS)

Bestell-Code		GSG-N*1TS/**	GSK-N*1TS/**	GSM-N*1TS/**	GSP-N*1TS/**	GSQ-N*1TS/**
technischer Typ		G(DL)G1N81	G(DL)K1N81	G(DL)M2N81	G(DL)P2N81	G(DL)Q2N81
Sensorfrequenz	MHz	0.2	0.5	1	2	4
Rohrinnendurchmesser d						
min. erweitert	mm	180	70	37	18	9
min. empfohlen	mm	240	100	48	24	12
max. empfohlen	mm	920	370	180	90	46
max. erweitert	mm	1300	520	260	130	66
Rohrwanddicke						
min.	mm	11.1	4.4	2.2	1.1	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		GSG-NA1TS/**	GSK-NA1TS/**	GSM-NA1TS/**	GSP-NA1TS/**	GSQ-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, erweiterter Temperaturbereich)

Bestell-Code		GSG-E*1TS/**	GSK-E*1TS/**
technischer Typ		G(DL)G1E83	G(DL)K1E83
Sensorfrequenz	MHz	0.2	0.5
Rohrinnendurchmesser d			
min. erweitert	mm	150	60
min. empfohlen	mm	200	80
max. empfohlen	mm	900	360
max. erweitert	mm	1300	520
Rohrwanddicke			
min.	mm	11.1	4.4
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	100	
max.	°C	170	
Umgebungstemperatur			
min.	°C	-40	
max.	°C	+170	
Temperaturkompensation		x	
Explosionsschutz			
• ATEX/IECEX			
Bestell-Code		GSG-EA1TS/**	GSK-EA1TS/**
Rohroberflächentemperatur (Ex)			
• min.	°C	-50	
• max.	°C	+140	
Kennzeichnung		CE 0637 Ex II2G II2D Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T80 °C...T145 °C Db	
Zertifizierung ATEX		IBExU07ATEX1168 X	
Zertifizierung IECEX		IECEX IBE 08.0007X	

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

Bestell-Code		GSM-E*1TS/**	GSP-E*1TS/**	GSQ-E*1TS/**
technischer Typ		G(DL)M2E85	G(DL)P2E85	G(DL)Q2E85
Sensorfrequenz	MHz	1	2	4
Rohrinnendurchmesser d				
min. erweitert	mm	32	16	8
min. empfohlen	mm	41	20	10
max. empfohlen	mm	180	90	45
max. erweitert	mm	260	130	65
Rohrwanddicke				
min.	mm	2.2	1.1	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	100		100
max.	°C	240 ¹		200
Umgebungstemperatur				
min.	°C	-30		-30
max.	°C	+40 +200 ²		+200
Temperatur-kompensation		x		
Explosionsschutz				
• ATEX/IECEX				
Bestell-Code		GSM-EA1TS/**	GSP-EA1TS/**	GSQ-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 T80 °C...T230 °C Db		
Zertifizierung ATEX		IBExU07ATEX1168 X		
Zertifizierung IECEX		IECEX IBE 08.0007X		

¹ > +200 °C :

Variofix C

Isolationsvorschrift einhalten

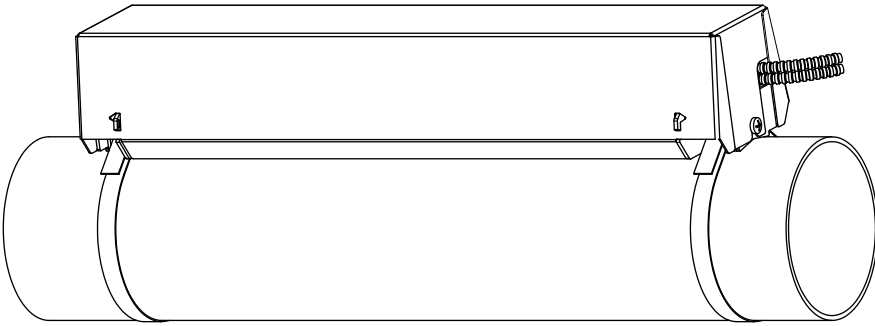
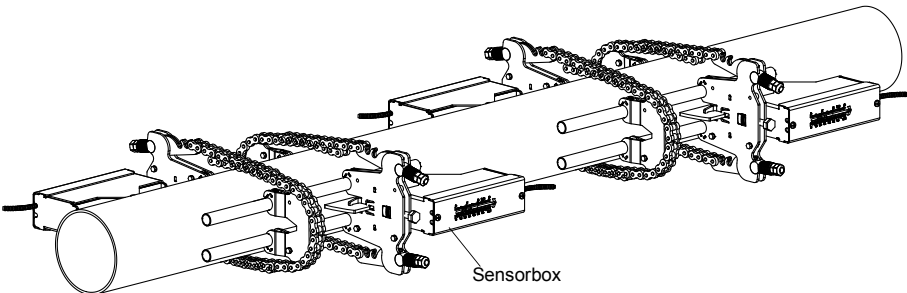
Umgebungstemperatur max. +40 °C

² Rohroberflächentemperatur max. +200 °C

Sensorbefestigung

Bestell-Code

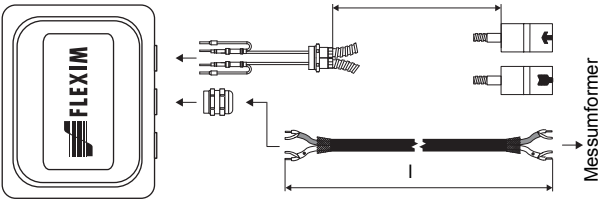
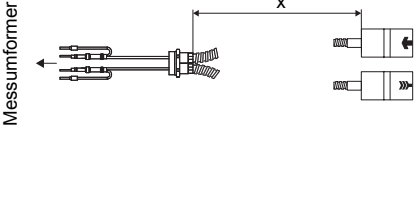
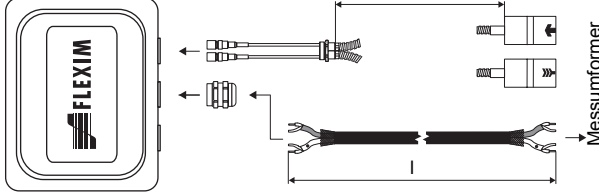
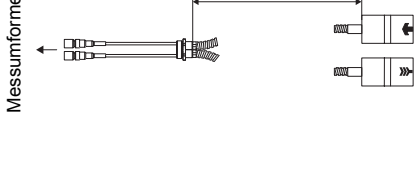
1, 2	3	4	5	6	7...9	Nr. des Zeichens	
Sensorbefestigung	Sensor	Messanordnung	Größe	Befestigung	Rohraußendurchmesser	Option	Beschreibung
VC							Variofix C
WI							Sensorbox für WaveInjector
	K						Sensoren mit Sensorfrequenz G, K
	M						Sensoren mit Sensorfrequenz M, P
	Q						Sensoren mit Sensorfrequenz Q
		D					Durchstrahlungsanordnung
			S				klein
			L				groß
				S			Spannbänder
					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
						OS	Gehäuse mit Edelstahl 316
						Z	Sonderausführung

<p>Variofix C (VC)</p> 	<p>Material: Edelstahl 304 (1.4301), 301 (1.4310) Innenlänge: VCK-*L: 500 mm VCK-*S: 350 mm VC M: 400 mm VC Q: 250 mm Abmessungen: VCK-*L: 560 x 122 x 102 mm, VCK-*S: 410 x 122 x 102 mm, VC M: 460 x 96 x 80 mm VC Q: 310 x 85 x 62 mm</p>
<p>Sensorbox WI für WaveInjector</p> 	<p>siehe Technische Spezifikation TSWaveInjectorVx-x</p>

Koppelmittel für Sensoren

Typ	Umgebungstemperatur °C	Anmerkung
Koppelfolie Typ VT	-10...+200	Fluidtemperatur 200 °C: min. 2 Jahre
Koppelfolie Typ TF	200...240	
Koppelpaste Typ E	-30...+200	nur in Kombination mit Typ VT
Koppelpaste Typ H	-30...+250	nur in Kombination mit Typ TF
Koppelfolie Typ A	max. 280	Wavelnjector
Koppelfolie Typ B	280...400	Wavelnjector

Anschlussysteme

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

Kabel

Sensorkabel			
Typ		1699	6111
Gewicht	kg/m	0.094	0.092
Umgebungs-temperatur	°C	-55...+200	-100...+225
Eigenschaften			
Kabelmantel			
Material		PTFE	PFA
Außendurchmesser	mm	2.9	2.7
Dicke	mm	0.3	0.5
Farbe		braun	weiß
Schirm		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	-	-

x - Länge des Sensorkabels

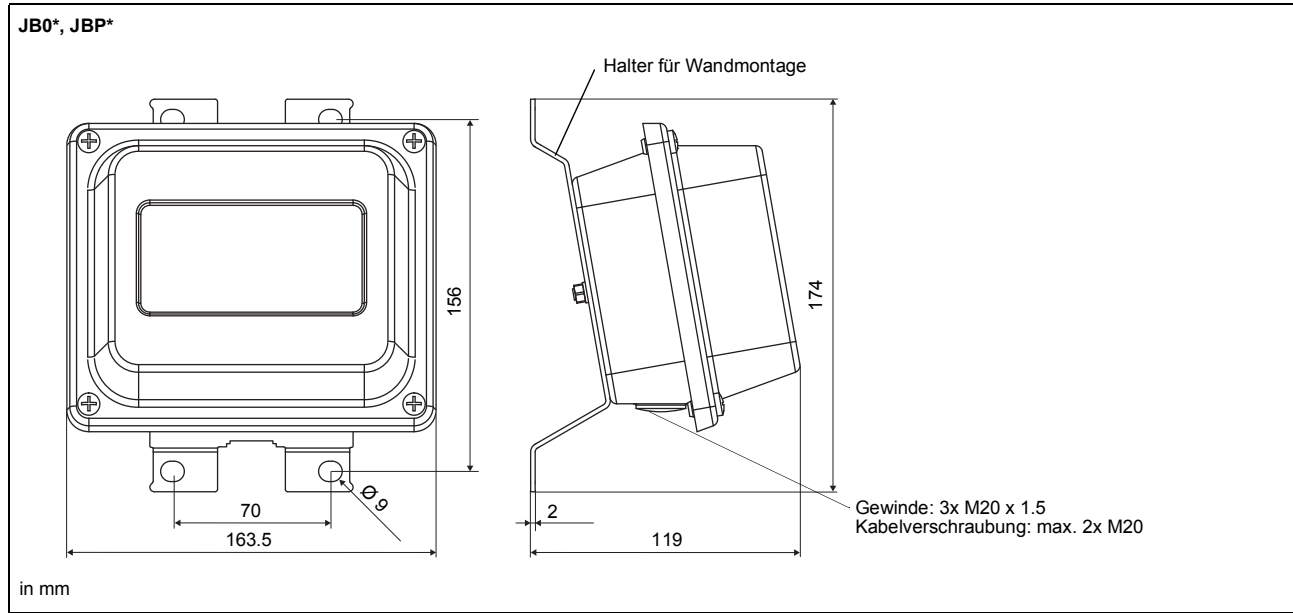
l - max. Länge des Verlängerungskabels (applikationsabhängig)

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	FM APPROVED 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

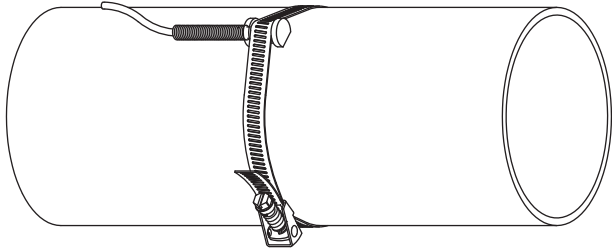


Clamp-on-Temperaturfühler (Option)

Technische Daten

PT12N		
Bestell-Code	PT12N (nonEx): • ACC-PE-GNNN-/T312 PT12N (ATEX): • ACC-PE-GNNN-/T322	
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	
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 mm ² schwarz	LIYCY 8 x 0.14 mm ² grau
Standardlänge	m 3	5/10/25
max. Länge	m -	200
Kabelmantel	PTFE	PVC

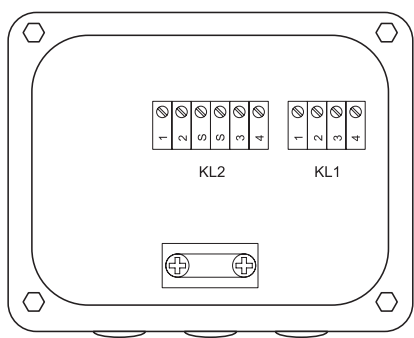
Befestigung

<p>Spannband PT12N</p> 	<p>Material: Edelstahl 301 (1.4310), 410 (1.4006) thermische Isolation erforderlich</p>
---	---

Klemmgehäuse

JBT2, JBT3	
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	
Gehäuse	Edelstahl 316L (1.4404)
Dichtung	Silikon
Schutzart	IP67
Umgebungstemperatur	
min.	°C -40
max.	°C +80
Explosionsschutz	
• ATEX	
Klemmgehäuse	JBT2
Kennzeichnung	<p>CE </p> <p>II3G Ex nA IIC (T6)...T4 Gc II3D Ex tc IIIC T 100 °C Dc Ta -40...+(70)80 °C</p>

Anschluss



Temperaturfühler

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

Verlängerungskabel

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

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