

Stationäres Clamp-on-Ultraschallsystem für die Messung von Druckluft und anderen Industriegasen

Zur Festinstallation bestimmter Messumformer für die Wand- oder Rohrbefestigung

Merkmale

- Genaue und zuverlässige Durchflussmessung
- Bidirektionale Messung zur Flussrichtungserkennung in Druckluftnetzen
- Installation und Inbetriebnahme erfordern keine Rohrarbeiten und somit auch keine Betriebsunterbrechungen
- Messeffekt unbeeinflusst von Dichte, Viskosität, Staubgehalt und Feuchtigkeit des Gases
- Messung bei extrem niedrigem Druck:
 - min. 3 bar(a) in Metallrohren
 - 1 bar(a) in Kunststoffrohren
- Sehr hohe Messdynamik > 1000:1
- Hohe Messgenauigkeit, auch bei sehr geringen Strömungsgeschwindigkeiten bis min. 0.01 m/s
 - Erfassung kleiner Durchflüsse (z.B. während der Nacht)
 - Leckageerkennung
- Für Rohrdurchmesser von DN 15...DN 250
- Wartungsfreie akustische Ankopplung mittels permanentem Koppelmaterial
- Unterstützung zahlreicher Feldbussysteme
- Explosionsgeschützte Sensoren für den Einsatz in Gefahrenzonen verfügbar: ATEX, IECEx, FM Class I Div. 2

Applikationen

- Industrielle Produktionsanlagen:
 - Druckluftherzeuger und Druckluftverteilernetze
 - Druckerzeuger und Verteilernetze für Schutz- oder Spülgase
 - Druckerzeuger und Verteilernetze für Sauerstoff, z.B. für die Stahlproduktion
- Verbrauchsmessungen atmosphärischer Gase: Druckluft, Stickstoff, Sauerstoff, Argon, Helium



FLUXUS G721CA-*****-A



FLUXUS G721CA-*****-S



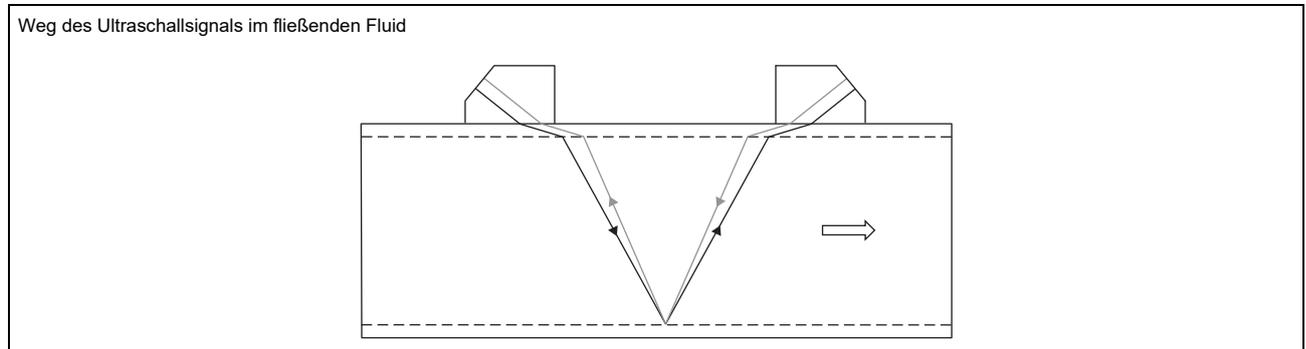
Variofix L

Funktion	3
Messprinzip	3
Berechnung des Volumenstroms	3
Berechnung des Normvolumenstroms	4
Anzahl der Schallwege	5
Typische Messanordnung	5
Messumformer	6
Technische Daten	6
Abmessungen	8
2"-Rohrmontagesatz	9
Klemmenbelegung	10
Sensoren	11
Technische Daten	11
Sensorbefestigung	13
Koppelmittel für Sensoren	13
Dämpfungsmatten (Option)	14
Anschlussysteme	15
Klemmgehäuse	16
Technische Daten	16
Abmessungen	16
2"-Rohrmontagesatz	17
Clamp-on-Temperaturfühler (Option)	18
Technische Daten	18
Befestigung	19
Klemmgehäuse	20
Druckmessumformer (Option)	22
Technische Daten	22

Funktion

Messprinzip

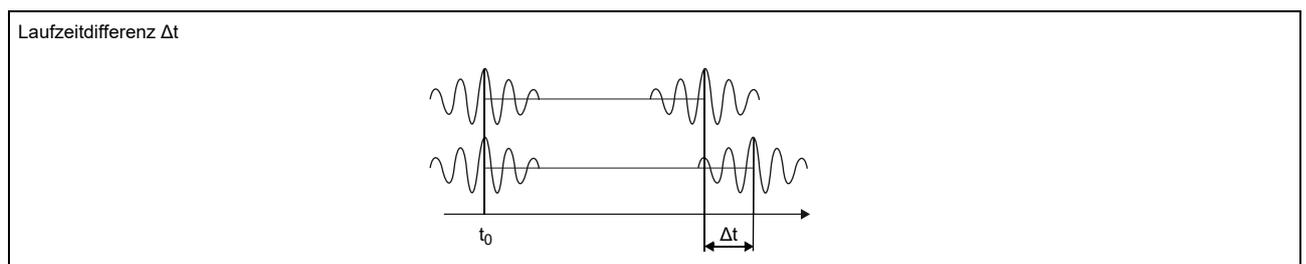
Ultraschallsensoren sind auf einem Rohr montiert, das vollständig mit dem Fluid gefüllt ist. Ultraschallsignale werden abwechselnd von einem Sensor ausgesendet und vom anderen Sensor empfangen. Die Messgrößen werden aus den Laufzeiten der Ultraschallsignale ermittelt.



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.



Berechnung des Volumenstroms

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

mit

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

Berechnung des Normvolumenstroms

Als Messgröße kann der Normvolumenstrom ausgewählt werden. Er wird berechnet mit:

$$\dot{V}_N = \dot{V} \cdot \frac{p}{p_N} \cdot \frac{T_N}{T} \cdot \frac{1}{K}$$

mit

- \dot{V}_N - Normvolumenstrom
- \dot{V} - Betriebsvolumenstrom
- p_N - Normdruck (Absolutwert)
- p - Betriebsdruck (Absolutwert)
- T_N - Normtemperatur in K
- T - Betriebstemperatur in K
- K Kompressibilitätszahl des Gases: Verhältnis der Realgasfaktoren des Gases bei Betriebsbedingungen und bei Normbedingungen Z/Z_N

Der Betriebsdruck p und die Betriebstemperatur T des Fluids werden direkt als Festwerte in den Messumformer eingegeben.

oder:

Wenn Eingänge installiert sind (Option), können kundenseitig Druck und Temperatur gemessen und in den Messumformer eingespeist werden.

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**

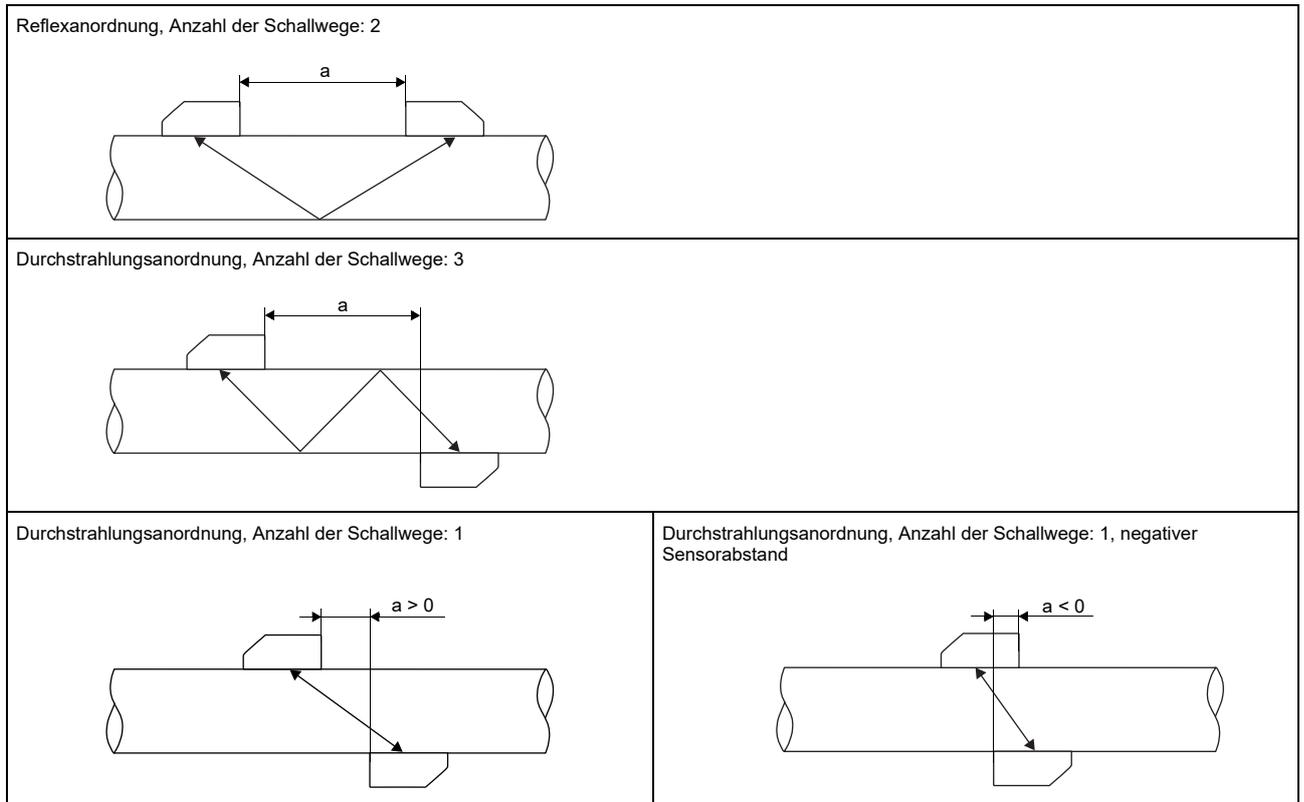
Die Anzahl der Schallwege ist gerade. Die Sensoren werden auf derselben Seite des Rohrs montiert. Eine korrekte Positionierung der Sensoren ist einfach zu realisieren.

- **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.

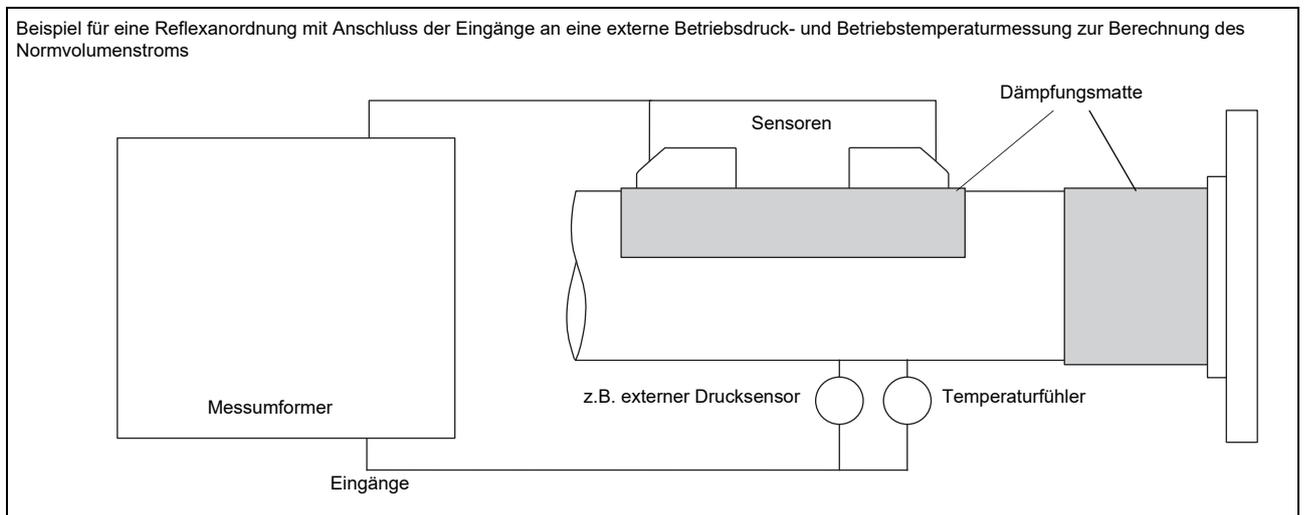
Die gewählte Montageart hängt von der Applikation ab. Wenn die Anzahl der Schallwege erhöht wird, nimmt die Genauigkeit der Messung zu, aber die Signaldämpfung steigt. Die optimale Anzahl der Schallwege für die Parameter der Applikation wird vom Messumformer automatisch ermittelt.

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

Typische Messanordnung



Messumformer

Technische Daten

	FLUXUS G721CA-NNN**A G721CA-NNN**S	FLUXUS G721CA-A2N**A G721CA-A2N**S	FLUXUS G721CA-F2N**A G721CA-F2N**S
			
Ausführung	Standard-Feldgerät	Standard-Feldgerät Zone 2	Standard-Feldgerät FM Class I Div. 2
Applikation	Durchflussmessung von Druckluft und Industriegasen		
Messung			
Messprinzip	Ultraschall-Laufzeitdifferenz-Korrelationsverfahren		
Flussrichtung	bidirektional		
Strömungs- geschwindigkeit	m/s	0.01...35, abhängig vom Rohrdurchmesser	
Wiederholbarkeit	0.15 % v. MW ±0.005 m/s		
Fluid	Druckluft, Sauerstoff, Stickstoff, Argon, Helium		
Temperatur- kompensation	entsprechend den Empfehlungen in ANSI/ASME MFC-5.1-2011		
Messunsicherheit (Volumenstrom)			
Messunsicherheit an der Messstelle	±1...2 % v. MW ±0.005 m/s, applikationsabhängig		
Messumformer			
Spannungs- versorgung		<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 oder Edelstahl 316L (1.4404)	
Schutzart		IP66	Aluminiumgehäuse: IP66/NEMA 4X Edelstahlgehäuse: IP65
Abmessungen	mm	siehe Maßzeichnung	
Gewicht	kg	Aluminiumgehäuse: 5.4 Edelstahlgehäuse: 5.1	
Befestigung		Wandmontage, Option: 2"-Rohrmontage	
Umgebungs- temperatur	°C	-40...+60 (< -20 ohne Betrieb der Anzeige)	Aluminiumgehäuse: -40...+55/60 (< -20 ohne Betrieb der Anzeige) Edelstahlgehäuse: -20...+55/60
Anzeige		128 x 64 Pixel, Hintergrundbeleuchtung	
Menüsprache		englisch, deutsch, französisch, spanisch, niederländisch, russisch, polnisch, türkisch, italienisch	
Explosionsschutz			
• ATEX/IECEx			
Kennzeichnung	-	G721**-A20*A, G721**-A20*S: CE 0637 Ex II 3G II 2D Ex nA nC ic IIC T4 Gc Ex tb IIIC T120 °C Db T _a -40...+60 °C	-
Zertifizierung	-	IBExU11ATEX1015, IECEx IBE 11.0008	-
• FM			
Kennzeichnung	-	-	G721**-F20*S2, G721**-F20*S3:  NI/Cl. I,II,III/Div. 2/ GP. A,B,C,D,E,F,G/ T5 G721**-F20*S1:  NI/Cl. I,II,III/Div. 2/ GP. A,B,C,D,E,F,G/ T4A
Messfunktionen			
Messgrößen		Betriebsvolumenstrom, Normvolumenstrom, Massenstrom, Strömungsgeschwindigkeit	
Mengenzähler		Volumen, Masse	
Verrechnungsfunkti- onen		Mittelwert, Differenz, Summe (2 Messkanäle erforderlich)	
Diagnosefunktionen		Schallgeschwindigkeit, Signalamplitude, SNR, SCNR, Standardabweichung der Amplituden und Laufzeiten	

¹ bei Aperturkalibrierung der Sensoren

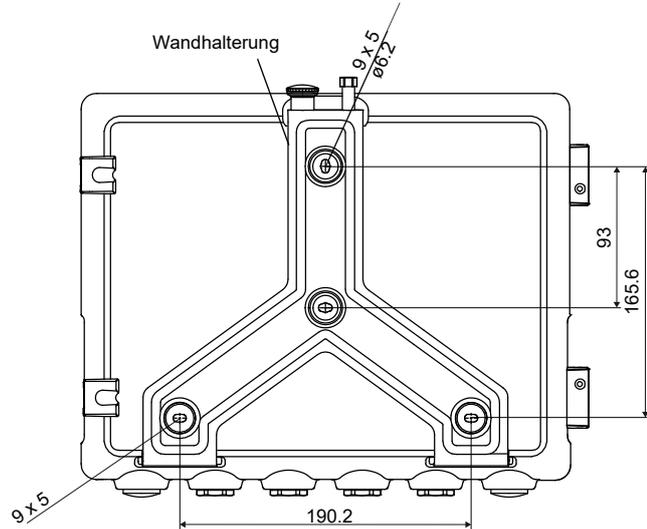
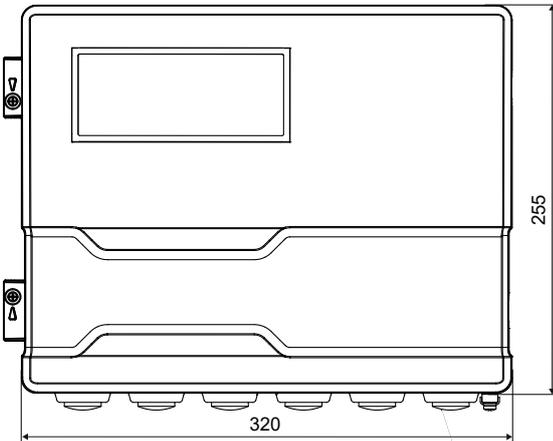
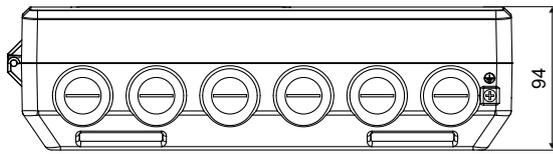
² außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs (Gehäusedeckel offen)

	FLUXUS G721CA-NNN**.*A G721CA-NNN**.*S	FLUXUS G721CA-A2N**.*A G721CA-A2N**.*S	FLUXUS G721CA-F2N**.*A G721CA-F2N**.*S
Kommunikationsschnittstellen			
Serviceschnittstellen	Messwertübertragung, Parametrierung des Messumformers: • USB ² • LAN ²		
Prozessschnittstellen	max. 1 Option: • RS485 (ASCII Sender) • Modbus RTU • BACnet MS/TP • M-Bus • Profibus PA • FF H1 • Modbus TCP • BACnet IP	max. 1 Option: • RS485 (ASCII Sender) • Modbus RTU • BACnet MS/TP • Profibus PA • FF H1 • Modbus TCP • BACnet IP	max. 1 Option: • RS485 (ASCII Sender) • Modbus RTU • BACnet MS/TP • Profibus PA • FF H1 • Modbus TCP • 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.		
• schaltbarer Stromausgang			
	Alle schaltbaren Stromausgänge werden gemeinsam auf aktiv oder passiv geschaltet.		
Anzahl	2 oder 4		
Bereich	mA	4...20 (3.2...22)	
Messgenauigkeit	0.04 % v. MW $\pm 3 \mu\text{A}$		
aktiver Ausgang	$R_{\text{ext}} < 250 \Omega$		
passiver Ausgang	$U_{\text{ext}} = 8...30 \text{ V}$, abhängig von R_{ext} ($R_{\text{ext}} < 1 \text{ k}\Omega$ bei 30 V)		
• Digitalausgang			
Funktionen	• 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	
Eingänge			
	Die Eingänge sind galvanisch vom Messumformer getrennt.		
• Temperatureingang			
Anzahl	1 (1 Messkanal), 2 (2 Messkanäle)		
Typ	Pt100/Pt1000		
Anschluss	4-Leiter		
Bereich	°C	-150...+560	
Auflösung	K	0.01	
Messgenauigkeit	$\pm 0.01 \%$ v. MW $\pm 0.03 \text{ K}$		
• Stromeingang			
Anzahl	1 (1 Messkanal), 2 (2 Messkanäle)		
Messgenauigkeit	0.1 % v. MW $\pm 10 \mu\text{A}$		
aktiver Eingang	$U_{\text{int}} = 24 \text{ V}$, $R_{\text{int}} = 50 \Omega$, $P_{\text{int}} < 0.5 \text{ W}$, nicht kurzschlussicher		
• Bereich	mA	0...20	
passiver Eingang	$R_{\text{int}} = 50 \Omega$, $P_{\text{int}} < 0.3 \text{ W}$		
• Bereich	mA	-20...+20	

¹ bei Aperturkalibrierung der Sensoren² außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs (Gehäusedeckel offen)

Abmessungen

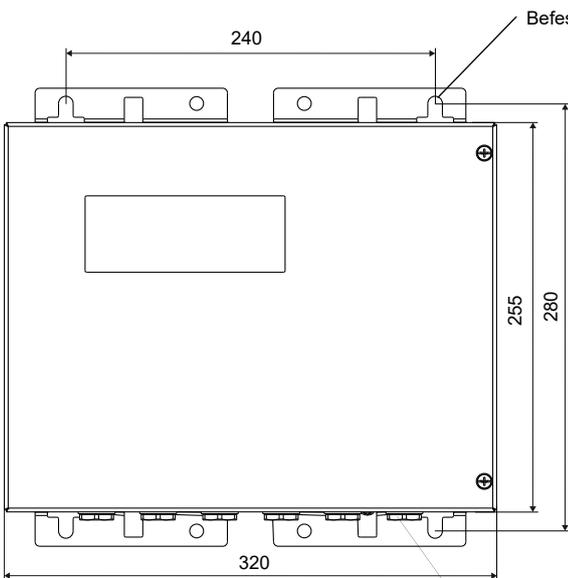
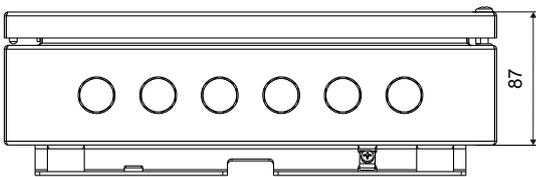
*72***_****_*A



in mm

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

*72***_****_*S



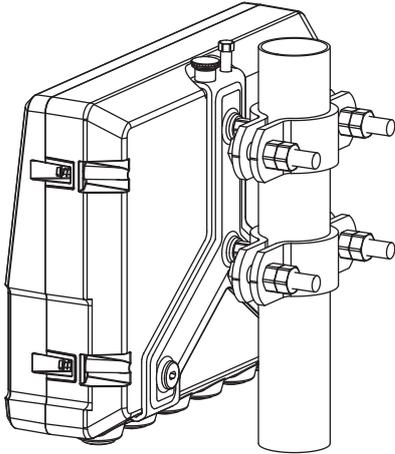
Befestigungslöcher für Wandmontage

in mm

Kabelverschraubung: max. 6x M20 mit Flachdichtung und Kontermutter

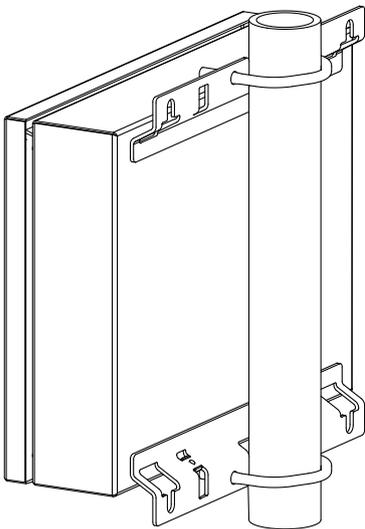
2"-Rohrmontagesatz

*72***.*****A



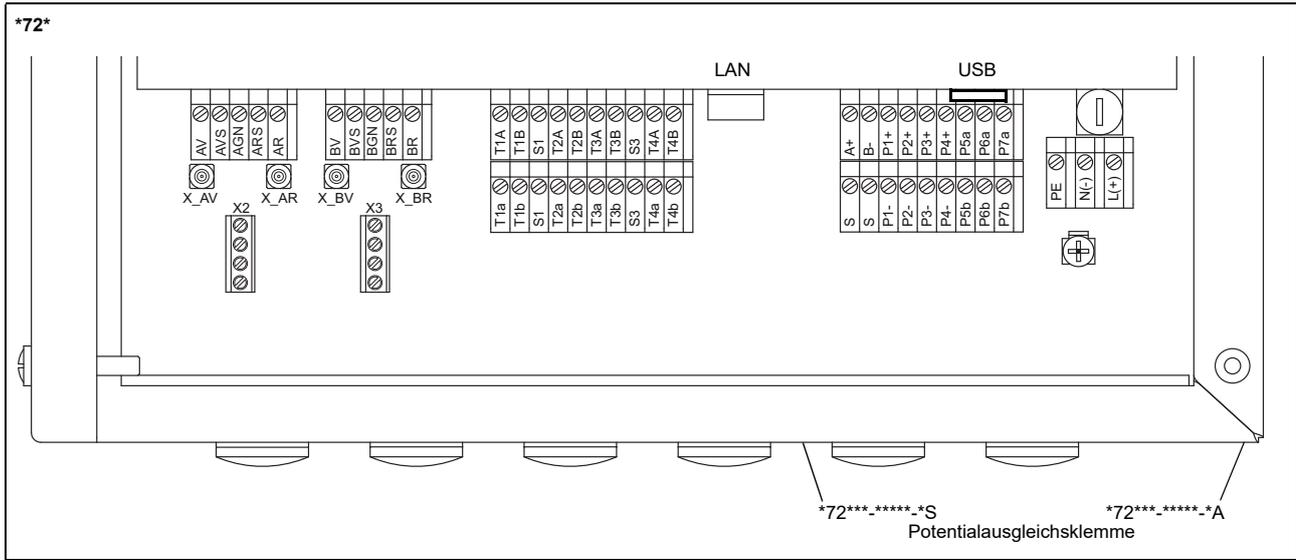
Artikelnummer: 721037-4

*72***.*****S



Artikelnummer: 721110-4

Klemmenbelegung



Spannungsversorgung ¹		
Klemme	Anschluss (AC)	Anschluss (DC)
PE	Schutzerde	Schutzerde
N(-)	Neutralleiter	-
L(+)	Außenleiter	+

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

Ausgänge ¹				
Klemme	Anschluss	Klemme	Anschluss	Kommunikations-schnittstelle
P1+...P4+ P1-...P4-	Stromausgang	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	Digitalausgang	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) • Modbus TCP • BACnet IP

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

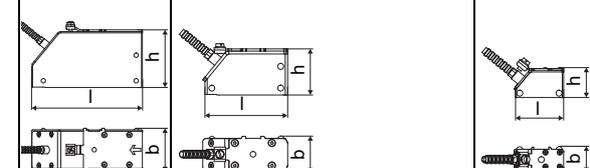
¹ Kabel (vom Kunden):
 - z.B. flexible Adern, mit isolierten Aderendhülsen, Aderquerschnitt: 0.25...2.5 mm²
 - Außendurchmesser des Kabels (*72***.*****S mit Ferritmutter): max. 7.6 mm

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

Sensoren

Technische Daten

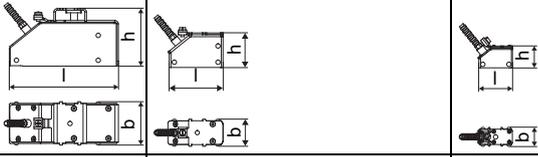
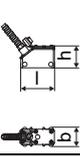
Lambwellen-Sensoren

Bestell-Code		GLK-N***-**TS	GLM-N***-**TS	GLP-N***-**TS	GLQ-N***-**TS
technischer Typ		G(RT)K1N52	G(RT)M1N52	G(RT)P1N52	G(RT)Q1N52
Sensorfrequenz	MHz	0.5	1	2	4
Fluiddruck¹					
min. erweitert	bar	Metallrohr: 10 (d > 120 mm) 3 (d < 120 mm)	Metallrohr: 3 (d < 60 mm)	Metallrohr: 3 (d < 35 mm)	Metallrohr: 3 (d < 15 mm)
min.	bar	Metallrohr: 15 (d > 120 mm) 10 (d < 120 mm) Kunststoffrohr: 1	Metallrohr: 10 (d > 60 mm) 5 (d < 60 mm) Kunststoffrohr: 1	Metallrohr: 10 (d > 35 mm) 5 (d < 35 mm) Kunststoffrohr: 1	Metallrohr: 10 (d > 15 mm) 5 (d < 15 mm) Kunststoffrohr: 1
Rohrinnendurchmesser d					
min. erweitert	mm	60	30	15	7
min. empfohlen	mm	80	40	20	10
max. empfohlen	mm	250	150	50	22
max. erweitert	mm	250	180	60	30
Rohrwanddicke²					
min.	mm	5	2.5	1.2	0.6
max.	mm	10	5	3	1.2
Material					
Gehäuse		PPSU mit Edelstahlabdeckung 316L (1.4404)			
Kontaktfläche		PPSU			
Schutzart		IP66			
Sensorkabel					
Typ		1699			
Länge	m	5	4		3
Abmessungen					
Länge l	mm	128.5	74		42
Breite b	mm	51	32		22
Höhe h	mm	67.5	40.5		25.5
Maßzeichnung					
Gewicht (ohne Kabel)	kg	0.471	0.077		0.019
Rohroberflächen-temperatur	°C	-40...+130			
Umgebungs-temperatur	°C	-40...+130			
Temperatur-kompensation		x			
Explosionsschutz					
• ATEX/IECEX					
Bestell-Code		GLK-NA2N-**TS	GLM-NA2N-**TS	GLP-NA2N-**TS	GLQ-NA2N-**TS
Rohroberflächen-temperatur (Ex)	°C	Gas: -50...+165 Staub: -50...+155			
Kennzeichnung		CE 0637 Ex II 3G Ex nA IIC T6...T3 Gc Ex tb IIIC T80 °C...T160 °C Db			
Zertifizierung		IBExU10ATEX1163 X, IECEx IBE 12.0005X			
• FM					
Bestell-Code		GLK-NF2N-**TS	GLM-NF2N-**TS	GLP-NF2N-**TS	GLQ-NF2N-**TS
Rohroberflächen-temperatur (Ex)	°C	-40...+165			
Schutzart		IP66			
Kennzeichnung		 NI/CI. I,II,III/Div. 2 / GP A,B,C,D,E,F,G/ Temp. Codes dwg 3860			

¹ applikationsabhängig, typischer Absolutwert für Druckluft, Stickstoff, Argon

² typische Werte für Stahl-, Aluminium- und Titanrohre, bei anderen Rohrmaterialien wenden Sie sich bitte an FLEXIM

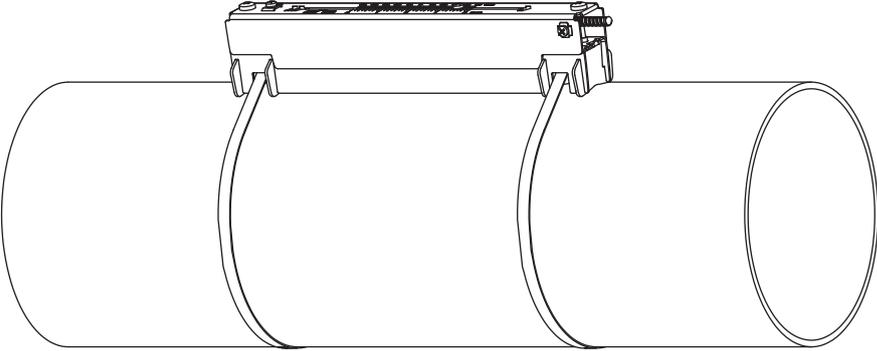
Scherwellen-Sensoren (Option)

Bestell-Code		GSK-N***-**TS	GSM-N***-**TS	GSP-N***-**TS	GSQ-N***-**TS
technischer Typ		G(DL)K1N52	G(DL)M2N52	G(DL)P2N52	G(DL)Q2N52
Sensorfrequenz	MHz	0.5	1	2	4
Fluiddruck¹					
min. erweitert	bar	Metallrohr: 20			
min.	bar	Metallrohr: 30, Kunststoffrohr: 1			
Rohrinnendurchmesser d					
min. erweitert	mm	60	30	15	7
min. empfohlen	mm	80	40	20	10
max. empfohlen	mm	250	150	50	22
max. erweitert	mm	250	180	60	30
Rohrwanddicke²					
min.	mm	5	2.5	1.2	0.6
Material					
Gehäuse		PEEK mit Edelstahlabdeckung 316L (1.4404)			
Kontaktfläche		PEEK			
Schutzart		IP66/IP67			
Sensorkabel					
Typ		1699			
Länge	m	5	4		3
Abmessungen					
Länge l	mm	126.5	64		40
Breite b	mm	51	32		22
Höhe h	mm	67.5	40.5		25.5
Maßzeichnung					
Gewicht (ohne Kabel)	kg	0.36	0.066		0.016
Rohroberflächen-temperatur	°C	-40...+130			
Umgebungs-temperatur	°C	-40...+130			
Temperatur-kompensation		x			
Explosionsschutz					
• ATEX/IECEx					
Bestell-Code		GSK-NA2N-**TS	GSM-NA2N-**TS	GSP-NA2N-**TS	GSQ-NA2N-**TS
Rohroberflächen-temperatur (Ex)	°C	Gas: -55...+190 Staub: -55...+180			
Kennzeichnung		CE 0637  II 3G II 2D Ex nA IIC T6...T3 Gc Ex tb IIIC T80 °C...T185 °C Db			
Zertifizierung		IBExU10ATEX1163 X, IECEx IBE 12.0005X			
• FM					
Bestell-Code		GSK-NF2N-**TS	GSM-NF2N-**TS	GSP-NF2N-**TS	GSQ-NF2N-**TS
Rohroberflächen-temperatur (Ex)	°C	-40...+125	-40...+190		
Schutzart		IP66			
Kennzeichnung		 NI/CI. I,II,III/Div. 2 / GP A,B,C,D,E,F,G/ Temp. Codes dwg 3860			

¹ applikationsabhängig, typischer Absolutwert für Druckluft, Stickstoff, Argon

² typische Werte für Stahl-, Aluminium- und Titanrohre, bei anderen Rohrmaterialien wenden Sie sich bitte an FLEXIM

Sensorbefestigung

<p>Variofix L (VLK, VLM, VLQ)</p> 	<p>Material: Edelstahl 316Ti (1.4571), 316L (1.4404), 17-7PH (1.4568) Innenlänge: VLK: 348 mm VLM: 234 mm VLQ: 176 mm Abmessungen: VLK: 423 x 90 x 93 mm VLM: 309 x 57 x 63 mm VLQ: 247 x 43 x 47 mm</p>
--	--

Koppelmittel für Sensoren

Typ	Umgebungstemperatur °C
Koppelpaste Typ N	-30...+130
Koppelfolie Typ VT	-10...+200

Dämpfungsmatten (Option)

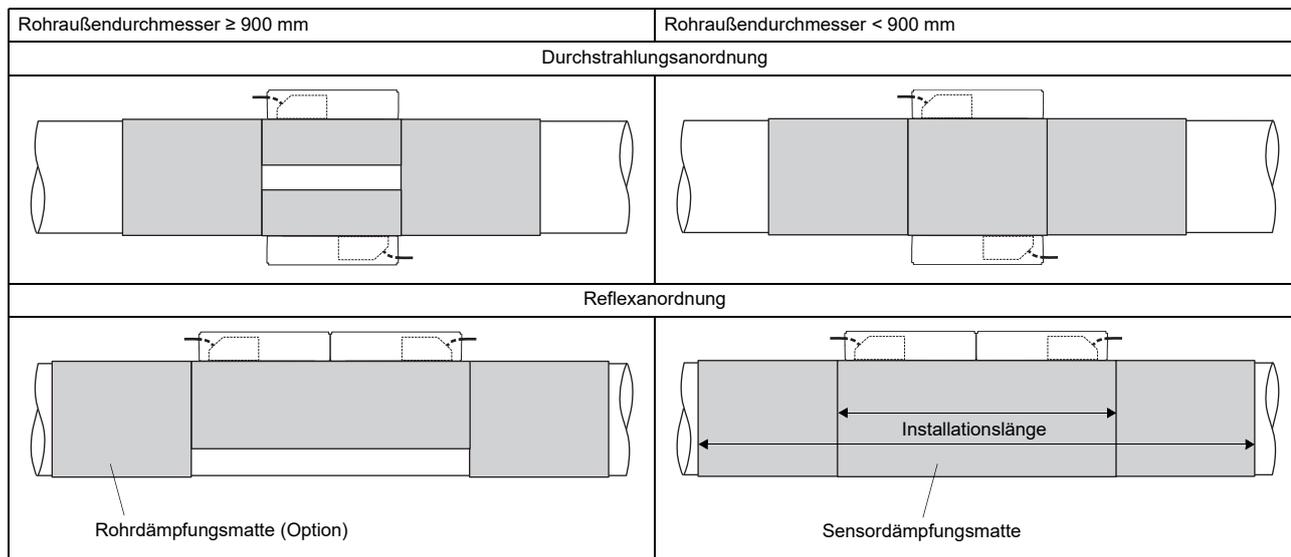
Dämpfungsmatten werden für die Gasmessung verwendet, um den Einfluss von Störschall auf die Messung zu reduzieren.

Sensordämpfungsmatte

Sensordämpfungsmatten werden unter den Sensoren montiert.

Rohrdämpfungsmatte

Rohrdämpfungsmatten werden montiert, wenn die Schallausbreitung durch Reflexionsstellen (z.B. Flansch, Schweißnaht) gestört wird. Abhängig vom Störschall werden die Rohrdämpfungsmatten ein- oder zweiseitig neben der Sensordämpfungsmatte montiert. Wenn die Verhältnisse vor Ort unbekannt sind, sollten Rohrdämpfungsmatten montiert werden.



Technische Daten

Typ	E30R4	E30R3
Artikelnummer	992080-11	992080-10
Breite	mm 225	50
Dicke	mm 0.7	
Länge (pro Rolle)	m 10	
Gewicht	kg/m ² 1.015	
Umgebungstemperatur	°C -30...+80	
Eigenschaften	selbstklebend	

Dimensionierung

Sensor		Dämpfungsmatte								
Sensorbefestigung	Bestell-Code	Typ	Anzahl der Lagen	Sensordämpfungsmatte			Sensordämpfungsmatte + 2x Rohrdämpfungsmatte			
				max. Installationslänge [mm]	Anzahl der Rollen ¹		max. Installationslänge [mm]	Anzahl der Rollen ¹		
					Standard ²	erweitert ²		Standard	erweitert	
VarioFix L										
VLK	GLK	E30R4	1	890	1	1	1830	2	2	
	GSK		1		1	2		2		
VLM	GLM	E30R3	1	660	1	1	1360	2	2	
	GSM		1		1	2		2		
	GLP		1		1	1		1		
	GSP		1		1	1		1		

¹ Berechnung auf der Grundlage von:
 max. Installationslänge (Montage von einer Sensorbefestigung pro Sensor in Reflexanordnung) und
 max. empfohlener Rohrdurchmesser (Standard) oder max. erweiterter Rohrdurchmesser (erweitert)

² Berechnung der Anzahl der Rollen bei Montage beider Sensoren in einer Sensorbefestigung (Reflexanordnung) oder in Durchstrahlungsanordnung: Anzahl der Rollen/2 und Aufrunden auf ganze Zahl

Anschlussysteme

Anschlussystem TS		
Anschluss mit Verlängerungskabel	Direktanschluss	Sensoren technischer Typ
		*****52

Kabel

Sensorkabel		
Typ		1699
Gewicht	kg/m	0.094
Umgebungs-temperatur	°C	-55...+200
Kabelmantel		
Material		PTFE
Außendurchmesser	mm	2.9
Dicke	mm	0.3
Farbe		braun
Schirm		x
Ummantelung		
Material		Edelstahl 304 (1.4301)
Außendurchmesser	mm	8

Verlängerungskabel			
Typ		2615	5245
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

Kabellänge

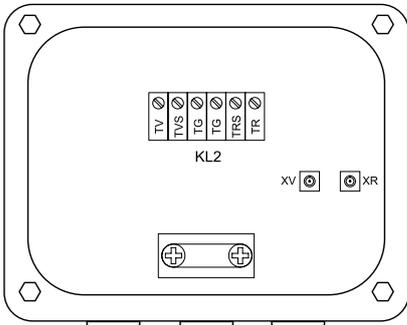
Sensorfrequenz	F, G, H, K		M, P		Q		S		
Anschlussystem TS									
Sensoren technischer Typ	x	l	x	l	x	l	x	l	
*(DR)***5*	m	5	≤ 300	4	≤ 300	3	≤ 90	2	≤ 40
*(LT)***5*	m	9	≤ 300	9	≤ 300	9	≤ 90	-	≤ 40

x - Länge des Sensorkabels

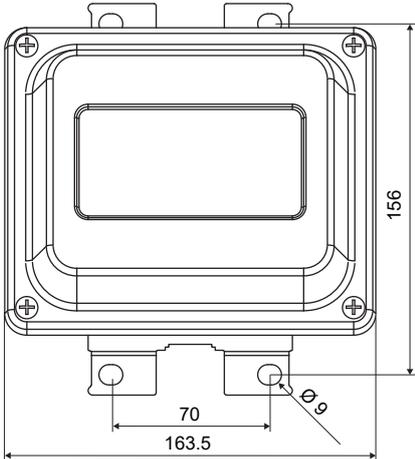
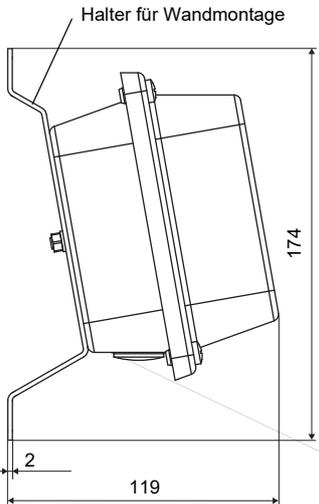
l - max. Länge des Verlängerungskabels (applikationsabhängig)

Klemmgehäuse

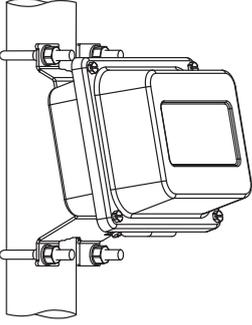
Technische Daten

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	 II3G Ex nA IIC (T6)...T4 Gc II3D Ex tc III C T 100 °C Dc Ta -40...+(70)80 °C												
• FM													
Klemmgehäuse	JB04												
Kennzeichnung	 NI/CI, I,II,III/Div. 2 / GP A,B,C,D,E,F,G/ T6 Ta = -40...+60 °C												
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Anschluss</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p>Sensoren</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Klemme</th> <th>Anschluss</th> <th>Sensor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>XV</td> <td>SMB-Stecker</td> <td>↑</td> </tr> <tr> <td></td> <td>XR</td> <td>SMB-Stecker</td> <td>↕</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>			Klemme	Anschluss	Sensor		XV	SMB-Stecker	↑		XR	SMB-Stecker	↕
	Klemme	Anschluss	Sensor										
	XV	SMB-Stecker	↑										
	XR	SMB-Stecker	↕										
<p>Verlängerungskabel</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Klemmenleiste</th> <th>Klemme</th> <th>Anschluss</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">KL2</td> <td>TV</td> <td>Signal</td> </tr> <tr> <td>TVS</td> <td>innerer Schirm</td> </tr> <tr> <td>TRS</td> <td>innerer Schirm</td> </tr> <tr> <td>TR</td> <td>Signal</td> </tr> </tbody> </table>		Klemmenleiste	Klemme	Anschluss	KL2	TV	Signal	TVS	innerer Schirm	TRS	innerer Schirm	TR	Signal
Klemmenleiste	Klemme	Anschluss											
KL2	TV	Signal											
	TVS	innerer Schirm											
	TRS	innerer Schirm											
	TR	Signal											

Abmessungen

JB0*, JBP*	
	
<p>Gewinde: 3x M20 x 1.5 Kabelverschraubung: max. 2x M20</p>	
<p>in mm</p>	

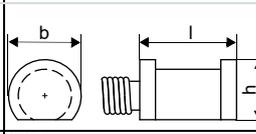
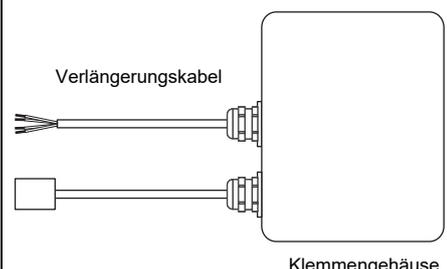
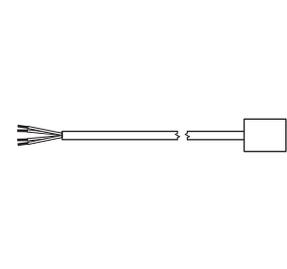
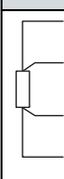
2"-Rohrmontagesatz

<p>JB**</p> 	<p>Artikelnummer: 751035-2</p>
---	--------------------------------

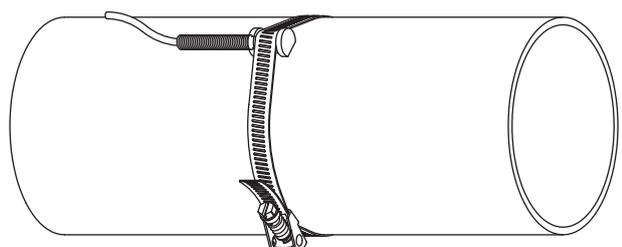
Clamp-on-Temperaturfühler (Option)

Technische Daten

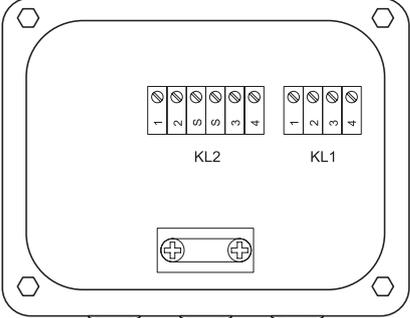
PT12N, PT12N-LC											
Artikelnummer	PT12N: • 770415-1 • 770414-1 (gepaart) PT12N-LC: • 770415-4 • 770414-4 (gepaart)										
Ausführung	Clamp-on Option: mit langem Kabel										
Typ	Pt100										
Anschluss	4-Leiter										
Messbereich	°C -30...+250										
Messgenauigkeit T	$\pm(0.15 \text{ °C} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot T \text{ [°C]})$ 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										
Gehäusematerial	Aluminium										
Schutzart	IP54										
Abmessungen											
Länge l	mm 20										
Breite b	mm 15										
Höhe h	mm 13										
Maßzeichnung											
Gewicht	kg 0.25										
Zubehör											
Wärmeleitfolie 250 °C	x										
Anschlussystem											
Anschluss mit Verlängerungskabel	Direktanschluss										
Anschluss											
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Temperaturfühler</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>rot</td> </tr> <tr> <td></td> <td>rot/blau</td> </tr> <tr> <td></td> <td>weiß/blau</td> </tr> <tr> <td></td> <td>weiß</td> </tr> </tbody> </table>			Temperaturfühler		rot		rot/blau		weiß/blau		weiß
	Temperaturfühler										
	rot										
	rot/blau										
	weiß/blau										
	weiß										
Kabel											
	PT12N	PT12N-LC	Verlängerungskabel								
Typ	4 x 0.22 mm ²		LIYCY 8 x 0.14 mm ² grau								
Standardlänge	m 3	15	5/10/25								
max. Länge	m -		200								
Umgebungs-temperatur	°C -30...+250		-25...+80								
min. Biegeradius	mm 27		68								
Kabelmantel											
Material	PFA		PVC								
Außendurchmesser	mm 3.8 ±0.15		4.8 ±2								
Farbe	schwarz		grau								

PT12N		
Artikelnummer	• 770415-1A2 • 770414-1A2 (gepaart)	
Ausführung	Clamp-on ATEX	
Typ	Pt100	
Anschluss	4-Leiter	
Messbereich	-30...+250	
Messgenauigkeit T	$\pm(0.15 \text{ }^\circ\text{C} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot T \text{ [}^\circ\text{C]})$ 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	
Gehäusematerial	Aluminium	
Schutzart	IP67	
Abmessungen		
Länge l	mm 20	
Breite b	mm 15	
Höhe h	mm 13	
Maßzeichnung		
Gewicht	kg 0.25	
Zubehör		
Wärmeleitfolie 250 °C	x	
Explosionsschutz		
• ATEX		
Kennzeichnung	 II3G Ex nA IIC T6...T2 Gc Ta -30...+250 °C	
Anschlussystem		
Anschluss mit Verlängerungskabel	Direktanschluss	
		
Anschluss		
Temperaturfühler		
	rot rot/blau weiß weiß/blau	
Kabel		
	Temperaturfühler	Verlängerungskabel
Typ	4 x 0.25 mm ²	LIYCY 8 x 0.14 mm ²
Standardlänge	m 3	5/10/25
max. Länge	m -	200
Umgebungs- temperatur	°C -30...+250	-25...+80
min. Biegeradius	mm 19	68
Kabelmantel		
Material	PTFE	PVC
Außendurchmesser	mm 3.8	4.8 ±2
Farbe	schwarz	grau

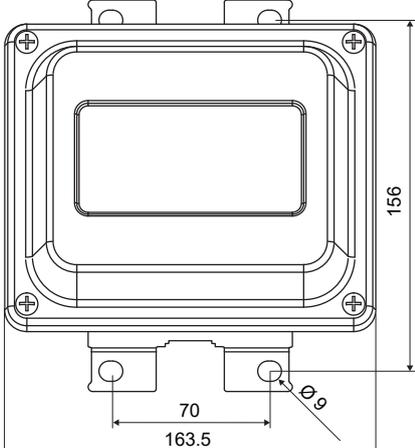
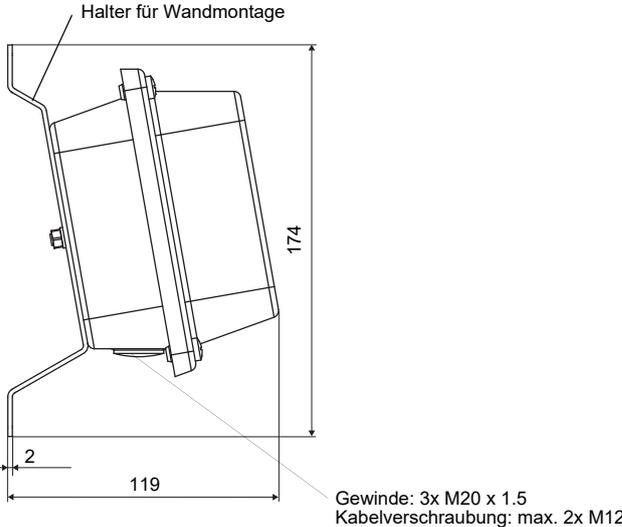
Befestigung

Spannband PT12N	
	Material: Edelstahl 301 (1.4310), 410 (1.4006) thermische Isolation erforderlich

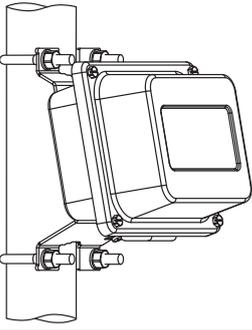
Klemmgehäuse

JBT2, JBT3																									
Artikelnummer	<ul style="list-style-type: none"> JBT2: 770428-5A2 JBT3: 751040-36 																								
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	 II3G Ex nA IIC T6...T4 Gc II3D Ex tc IIIC T 100 °C Dc Ta -40...+70/80 °C																								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>Anschluss</p>  </div> <div style="width: 60%;"> <p>Temperaturfühler</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <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> <p>Verlängerungskabel</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <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> </div> </div>		Klemmenleiste	Klemme	Anschluss	KL1	1	rot	2	rot/blau	3	weiß	4	weiß/blau	Klemmenleiste	Klemme	Anschluss	KL2	1	rot	2	grau	3	weiß	4	blau
Klemmenleiste	Klemme	Anschluss																							
KL1	1	rot																							
	2	rot/blau																							
	3	weiß																							
	4	weiß/blau																							
Klemmenleiste	Klemme	Anschluss																							
KL2	1	rot																							
	2	grau																							
	3	weiß																							
	4	blau																							

Abmessungen

JBT*	
	
in mm	

2"-Rohrmontagesatz

<p>JB**</p> 	<p>Artikelnummer: 751035-2</p>
---	------------------------------------

Druckmessumformer (Option)

Technische Daten

Nöding P 121	
Anschluss	2-Leiter
Messbereich	bar 0...16
Fluiddruck	bar (a) -1...40
Genauigkeit	≤ ±0.2 % v. EW ≥ 0.1 bar bei 25 °C
Temperatureinfluss	≤ ±0.015 % v. EW/K (Nullpunkt) ≤ ±0.01 % v. EW/K (Spanne)
Langzeitstabilität	≤ ±0.15 % pro Jahr
Ansprechzeit	ms 200 (T ₉₀)
Spannungsversorgung	V DC 9...30
Umgebungstemperatur	°C -25...+80
Fluidtemperatur	°C -40...+100 max. 125 (< 0.5 h)
Material	
Gehäuse	Edelstahl 316L (1.4404)
Messzelle	Al ₂ O ₃
Prozessanschluss	Edelstahl 316L (1.4404)
Prozessdichtung	FPM
Schutzart	IP65
Gewicht (ohne Stecker)	kg 0.236
Stromausgang	mA 4...20
Abmessungen	
<p>in mm</p>	
Anschluss	
Stecker	
Pin	
1(+)	
2(-)	
Kabel	
8038	
Typ	2 x 0.5 mm ²
Standardlänge	m 5 15
Gewicht	kg/m 0.045
Umgebungstemperatur	°C -40...+80
Biegeradius	mm min. 29
Eigenschaften	selbstverlöschend, flammwidrig laut IEC 60332-1
Kabelmantel	
Material	PVC
Außendurchmesser	mm 5.7
Farbe	grau
Schirm	x

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 2023