

Portable Ultraschall-Durchflussmessung von Gasen, Dampf und Flüssigkeiten in explosionsgefährdeten Bereichen

Portables Messgerät für die eingriffsfreie, schnelle Ultraschall-Durchflussmessung mit Clamp-on-Technik an allen Rohrleitungssystemen

Merkmale

- Konfigurierbar als multifunktionales Messsystem:
 - Durchflussmessung von Gasen, Druckluft und Satteldampf bis max. 180 °C
 - Durchfluss- und Wärmemengenmessung von Flüssigkeiten
- Exakte bidirektionale Durchflussmessung und hohe Messdynamik mit dem eingriffsfreien Clamp-On-Verfahren
- Laden von Kalibrierdaten und Sensorerkennung erfolgen automatisch, das Setup wird beschleunigt und führt zu genauen, langzeitstabilen Messergebnissen
- Hohe Messgenauigkeit bei hohen und niedrigen Volumenströmen, hohe Temperatur- und Nullpunktstabilität
- Portabler, äußerst leicht handhabbarer Durchflussmessumformer mit standardmäßig 2 Durchflussmesskanälen und einer Vielzahl von Ein- und Ausgängen sowie Messwertpeicher und serieller Schnittstelle
- Wasserdicht, resistent gegen Öle, viele Flüssigkeiten und Schmutz
- Widerstandsfähiges Carbonegehäuse
- Robuster, wasserdichter (IP67) Transportkoffer mit umfangreichem Zubehör
- Kompakt und leicht. Das Messsystem kann ohne Umstände als Handgepäck transportiert werden (z.B. zu Offshore-Plattformen)
- Zertifiziert für ATEX/IECEX-Zone 2
- 25 h-Messbetrieb mit Li-Ion-Akku
- Benutzerfreundliche Menüführung
- QuickFix für einfache und schnelle Befestigung des Messumformers z.B. an Rohren
- Die Sensoren sind für einen großen Bereich von Rohrendurchmessern und Fluidtemperaturen verfügbar
- Robuste Sensoren (ATEX/IECEX-Zone 1 und 2, beständig in rauer Umgebung und gegen Staub und Wasser)

Applikationen

Für den Industrieinsatz konzipiert, insbesondere für die Anwendung in den Bereichen:

- Upstream (On- und Offshore)
- Midstream und Downstream (Pipelines und Raffinerien)
- Chemische Industrie
- Energie- und Kraftwerksbereich (z.B. HLK, Geothermie, Kraftwerke)



FLUXUS G608



Messung mit Sensoren, montiert mit der portablen Variofix VP



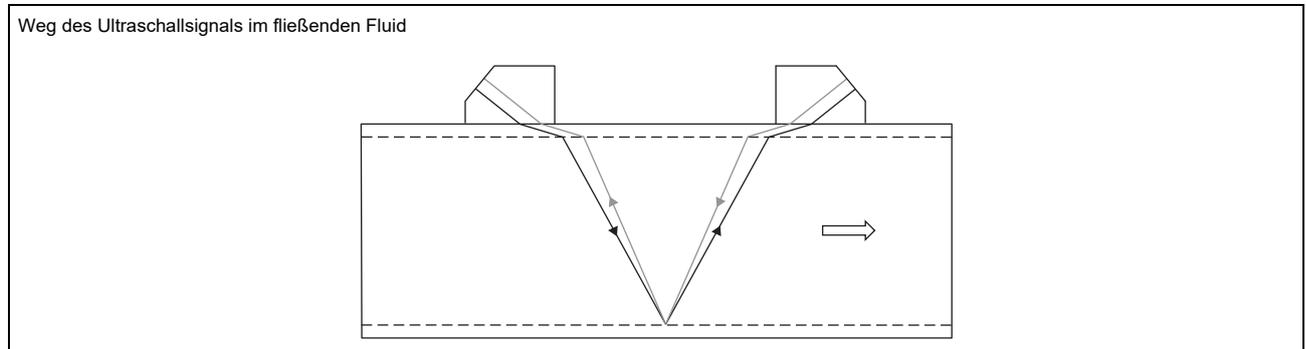
Messung mit Durchflussmessumformer, befestigt mit der QuickFix-Rohrbefestigung

Funktion	3
Messprinzip	3
Berechnung des Volumenstroms	3
Berechnung des Massenstroms	4
Berechnung des Normvolumenstroms	4
Anzahl der Schallwege	5
Typische Messanordnung	6
Messumformer	7
Technische Daten	7
Sättigungsdampfdruckkurve	8
Abmessungen	9
Standardlieferumfang	9
Adapter	10
Sensoren	13
Sensorauswahl (Gasmessung)	13
Sensorauswahl (G**1S*3)	16
Sensor-Bestell-Code	17
Technische Daten	18
Sensorbefestigung	26
Koppelmittel für Sensoren	27
Dämpfungsmaterial (Option)	28
Dämpfungsmatten	28
Dämpfungsanstrich	29
Anschlussysteme	30
Clamp-on-Temperaturfühler (Option)	31
Technische Daten	31
Befestigung	32
Wanddickenmessung (Option)	33
Technische Daten	33

Funktion

Messprinzip

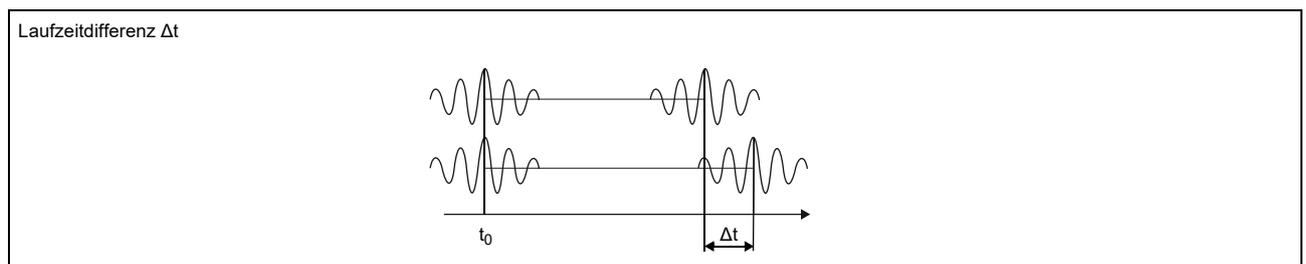
Ultraschallsensoren sind auf einem Rohr montiert, das vollständig mit dem Fluid gefüllt ist. Ultraschallsignale werden abwechselnd von einem Sensor ausgesendet und vom anderen Sensor empfangen. Die Messgrößen werden aus den Laufzeiten der Ultraschallsignale ermittelt.



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 Massenstroms

Der Massenstrom wird aus der Betriebsdichte und dem Volumenstrom berechnet:

$$\dot{m} = \rho \cdot \dot{V}$$

Die Betriebsdichte des Fluids wird als Funktion des Drucks und der Temperatur des Fluids berechnet:

$$\rho = f(p, T)$$

mit

- ρ - Betriebsdichte
- p - Fluiddruck
- T - Fluidtemperatur
- \dot{m} - Massenstrom
- \dot{V} - Volumenstrom

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. Wenn Temperatureingänge installiert sind (Option), kann kundenseitig die Temperatur gemessen und in den Messumformer eingespeist werden.

Die Kompressibilitätszahl K des Gases wird in den Messumformer eingegeben:

- als Festwert oder
- als Näherung, z.B. laut AGA8 oder GERG

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**

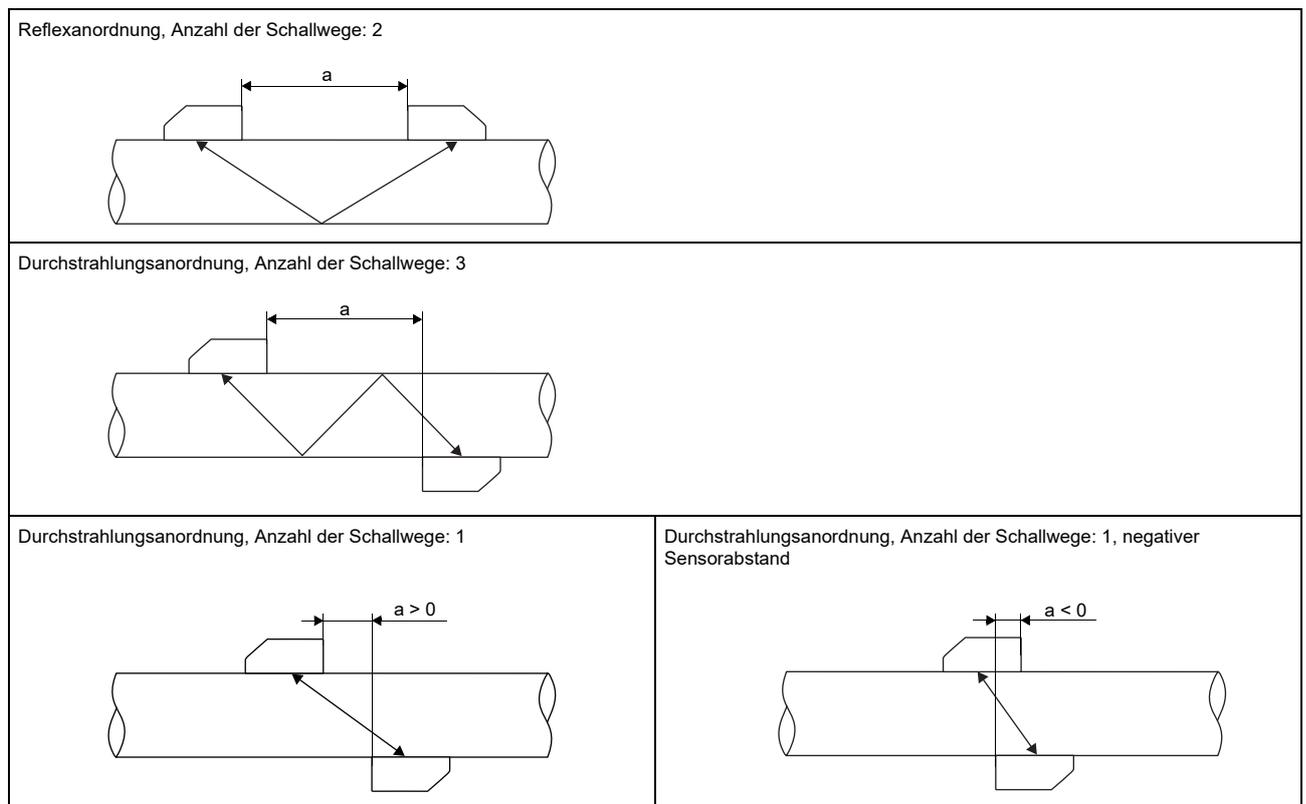
Die Anzahl der Schallwege ist gerade. Die Sensoren werden auf derselben Seite des Rohrs montiert. Eine korrekte Positionierung der Sensoren ist einfach zu realisieren.

- **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.

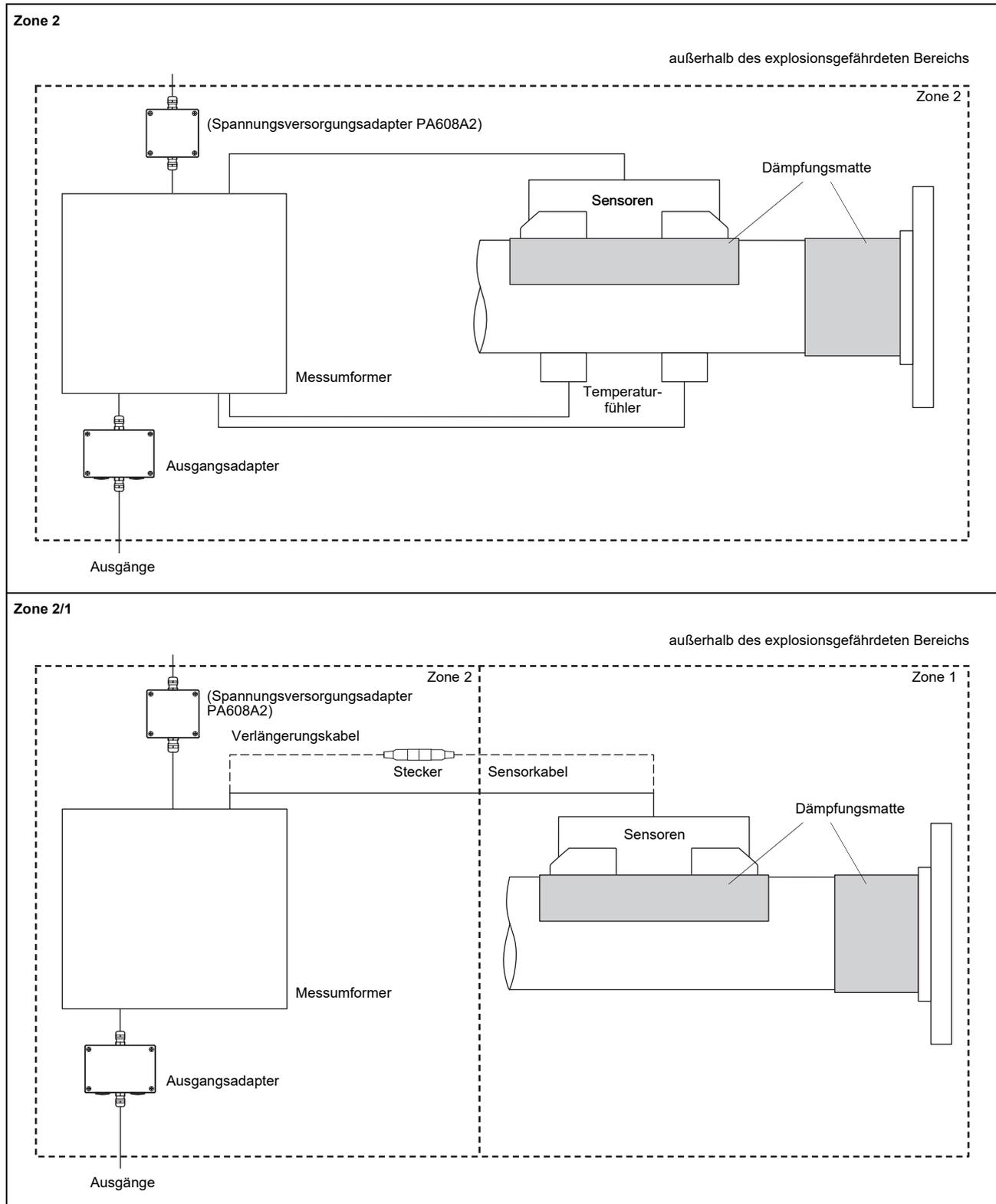
Die gewählte Montageart hängt von der Applikation ab. Wenn die Anzahl der Schallwege erhöht wird, nimmt die Genauigkeit der Messung zu, aber die Signaldämpfung steigt. Die optimale Anzahl der Schallwege für die Parameter der Applikation wird vom Messumformer automatisch ermittelt.

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 G608**-A2	FLUXUS G608ST-A2 (Dampfmessung ²)
			
Ausführung		portabel, Zone 2	
Messung			
Messprinzip		Ultraschall-Laufzeitdifferenz-Korrelationsverfahren	
Strömungsgeschwindigkeit	m/s	0.01...35, abhängig vom Rohrdurchmesser	abhängig von Rohrdurchmesser und Sensor, siehe Diagramme
Wiederholbarkeit		0.15 % v. MW ±0.005 m/s	
Fluid		alle akustisch leitfähigen Gase, z.B. Stickstoff, Luft, Sauerstoff, Wasserstoff, Argon, Helium, Ethylen, Propan	Sattdampf, überhitzter Dampf
Fluiddruck	bar (a)	siehe Sensoren	3...10
Fluidtemperatur	°C	siehe Sensoren	135...180 Sensoren Zone 2: max. 165 Sensoren Zone 1: max. 155
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	±0.3 % v. MW ±0.005 m/s
Messunsicherheit an der Messstelle		±1...2 % v. MW ±0.005 m/s, applikationsabhängig	±1...3 % v. MW ±0.005 m/s, applikationsabhängig
Messumformer			
Spannungsversorgung		<ul style="list-style-type: none"> • 100...230 V/50...60 Hz (Netzteil, außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs) • 10.5...15 V DC (Buchse am Messumformer, mit Spannungsversorgungsadapter PA608A2 (Option) und Spannungsanschlussadapter PA608NN (Option)) • integrierter Akku 	
integrierter Akku • Betriebszeit	h	<ul style="list-style-type: none"> • Li-Ion, 7.2 V/6.2 Ah • > 14 (ohne Ein-/Ausgänge und Hintergrundbeleuchtung) • > 25 (1 Messkanal, Umgebungstemperatur > 10 °C, ohne Ein-/Ausgänge und Hintergrundbeleuchtung) 	
Leistungsaufnahme	W	< 6 (mit Ein-/Ausgängen und Hintergrundbeleuchtung), Laden: 18	
Anzahl der Messkanäle		2	
Dämpfung	s	0...100 (einstellbar)	
Messzyklus	Hz	100...1000 (1 Kanal)	
Ansprechzeit	s	1 (1 Kanal), Option: 0.07	
Gehäusematerial		PA, TPS, PC, Polyester, Edelstahl	
Schutzart		IP65	
Abmessungen	mm	siehe Maßzeichnung	
Gewicht	kg	2.2	
Befestigung		QuickFix-Rohrbefestigung	
Umgebungstemperatur	°C	-10...+60	
Anzeige		2 x 16 Zeichen, Punktmatrix, Hintergrundbeleuchtung	
Menüsprache		englisch, deutsch, französisch, niederländisch, spanisch	
Explosionsschutz			
• ATEX/IECEx			
Kennzeichnung		CE 0637  II3G II2D Ex nA nC ic [ic] IIC (T6)T4 Gc T _a -10...+(50)60 °C Ex tb IIIC T100 °C Db	
Zertifizierung ATEX		IBEXU10ATEX1067	
Zertifizierung IECEx		IECEx IBE 12.0006	
Parameter Eigensicherheit		U _m = 16 V DC eigensichere Eingänge: U _o = 22 V, I _o = 6 mA, P _o = 33 mW, C _o = 450 nF, L _o = 10 mH C _i = 1.8 nF, L _i = 10 µH	
Messfunktionen			
Messgrößen		Betriebsvolumenstrom, Normvolumenstrom, Massenstrom, Strömungsgeschwindigkeit	Betriebsvolumenstrom, Massenstrom, Strömungsgeschwindigkeit
Mengenzähler		Volumen, Masse	
Verrechnungsfunktionen		Mittelwert, Differenz, Summe	
Diagnosefunktionen		Schallgeschwindigkeit, Signalamplitude, SNR, SCNR, Standardabweichung der Amplituden und Laufzeiten	

¹ bei Aperturkalibrierung der Sensoren

² Testmessung zur Validierung der Applikation vorab erforderlich (besonders für Rohrdurchmesser < 100 mm)

Für die technischen Daten im Modus Durchflussmessung von Flüssigkeiten siehe Technische Spezifikation TSFLUXUS_F608xx-A2V*-*.

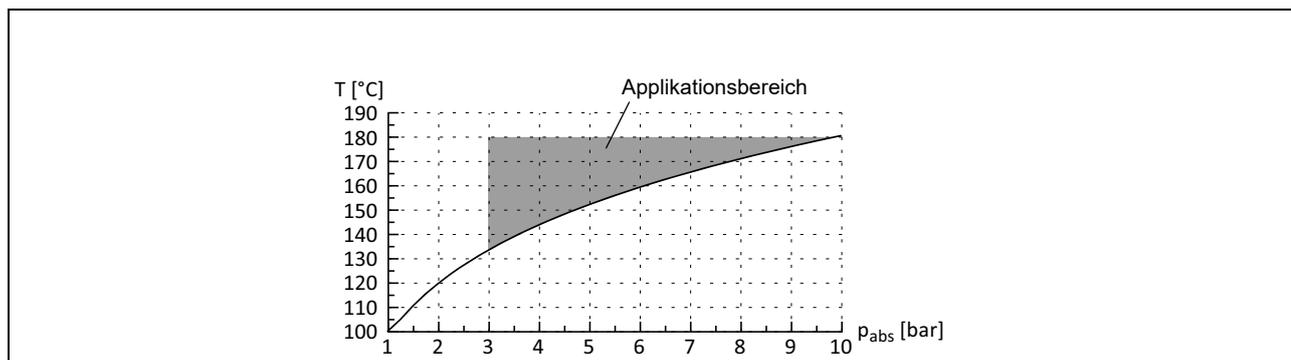
FLUXUS G608**-A2		FLUXUS G608ST-A2 (Dampfmessung ²)	
Kommunikationsschnittstellen			
Serviceschnittstellen		<ul style="list-style-type: none"> • RS232 • USB (mit Adapter) 	
Zubehör			
Datenübertragungs-kit		<ul style="list-style-type: none"> • Kabel • Adapter 	
		RS232 RS232 - USB	
Software		<ul style="list-style-type: none"> • FluxDiagReader: Auslesen von Messwerten und Parametern, grafische Darstellung • FluxDiag (Option): Auslesen der Messdaten, grafische Darstellung, Erstellung von Reports 	
Adapter		<ul style="list-style-type: none"> • Ausgangsadapter (erforderlich, Option) • Eingangsadapter (wenn Anzahl der Eingänge > 2) 	
Transportkoffer		Abmessungen: 500 x 400 x 190 mm	
Messwertspeicher			
speicherbare Werte		alle Messgrößen, totalisierten Messgrößen und Diagnosewerte	
Kapazität		> 100 000 Messwerte	
Ausgänge			
		Die Ausgänge sind galvanisch vom Messumformer getrennt.	
Anzahl		Analogausgänge: max. 4 <ul style="list-style-type: none"> • 0, 2 oder 4 aktive Stromausgänge oder passive Stromausgänge oder Frequenzausgänge oder • 2 aktive Stromausgänge und 2 passive Stromausgänge oder • 2 aktive Stromausgänge und 2 Frequenzausgänge oder • 2 passive Stromausgänge und 2 Frequenzausgänge Binärausgänge: max. 4	
• Stromausgang			
Bereich	mA	0/4...20	
Messgenauigkeit		0.1 % v. MW ±15 µA	
aktiver Ausgang		$R_{ext} < 200 \Omega$	
passiver Ausgang		$U_{ext} = 4...9 V$, abhängig von R_{ext} ($R_{ext} < 200 \Omega$ bei 9 V)	
• Frequenzausgang			
Bereich	kHz	0...5	
Open Collector		24 V/4 mA	
• Binärausgang			
Optorelais		26 V/100 mA	
Binärausgang als Alarmausgang			
• Funktionen		Grenzwert, Flussrichtungsänderung oder Fehler	
Binärausgang als Impulsausgang			
• Funktionen		hauptsächlich zur Mengenzählung	
• Impulswertigkeit	Einheiten	0.01...1000	
• Impulsbreite	ms	1...1000	
Eingänge			
		Die Eingänge sind galvanisch vom Messumformer getrennt.	
Anzahl		max. 4	
• Temperatureingang			
		Eigensicherheit	
Typ		Pt100/Pt1000	
Anschluss		4-Leiter	
Bereich	°C	-150...+560	
Auflösung	K	0.01	
Messgenauigkeit		±0.01 % v. MW ±0.03 K	

¹ bei Aperturkalibrierung der Sensoren

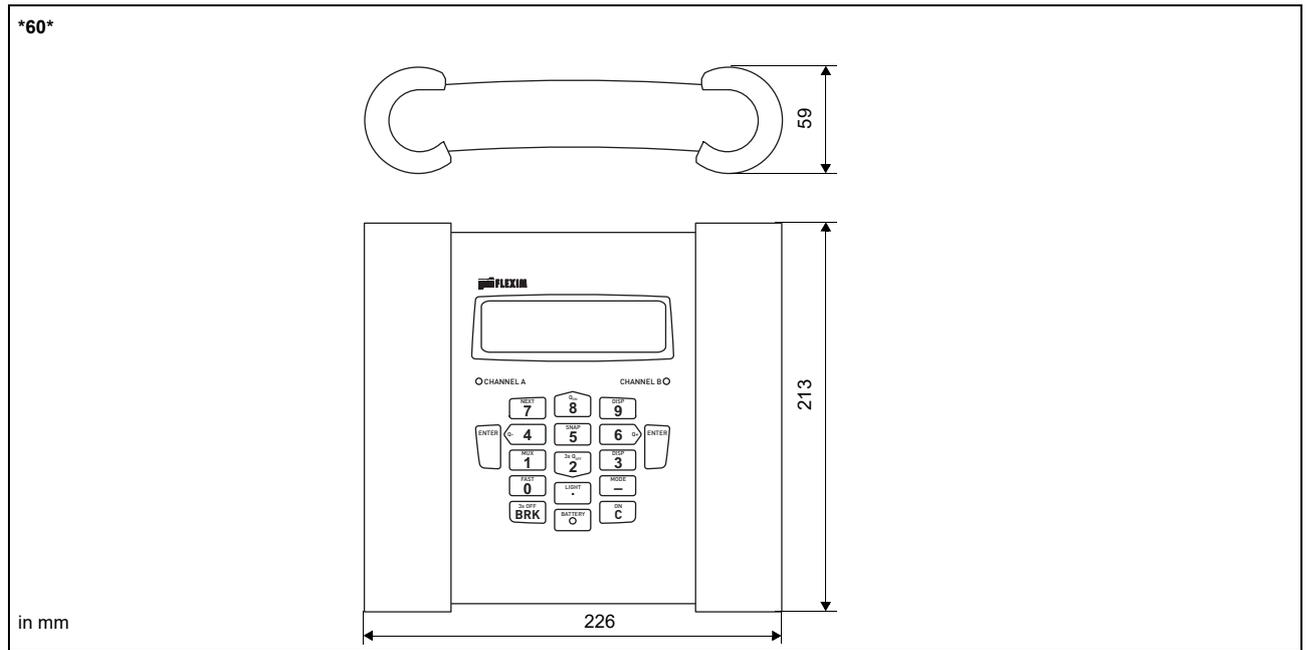
² Testmessung zur Validierung der Applikation vorab erforderlich (besonders für Rohrdurchmesser < 100 mm)

Für die technischen Daten im Modus Durchflussmessung von Flüssigkeiten siehe Technische Spezifikation TSFLUXUS_F608xx-A2V*-*.

Sättigungsdampfdruckkurve



Abmessungen

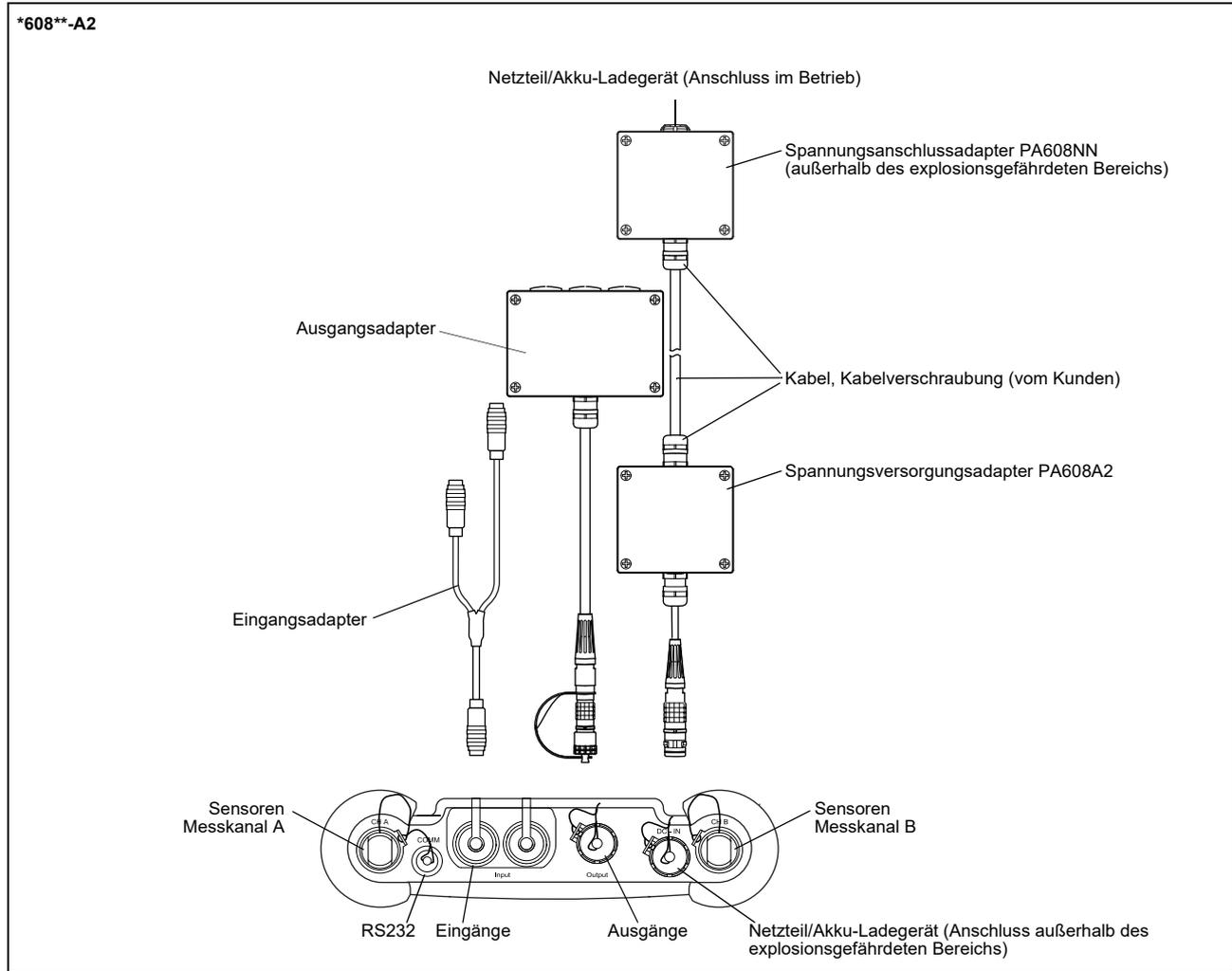


Standardlieferumfang

	G608 Standard	G608 CA-Energy	G608ST-A2 Steam
Applikation	Durchflussmessung von Gasen und Flüssigkeiten		
	2 unabhängige Messkanäle		
	Berechnung des Normvolumenstroms	Berechnung des Normvolumenstroms auch unter Verwendung aktueller Temperaturmesswerte	
		Flüssigkeiten: integrierter Wärmemengenrechner zur Erfassung von Energieströmen	
			Berechnung des Massenstroms laut Sättigungsdampfdruckkurve
Ausgänge			
passiver Stromausgang	2	2	2
Binärausgang	2	2	2
Eingänge			
Temperatureingang	-	4	4
Zubehör			
Transportkoffer	x	x	x
Netzteil, Netzkabel	x	x	x
Akku	x	x	x
Spannungsversorgungsadapter PA608A2 ¹	-	-	-
Spannungsanschlussadapter PA608NN ¹	-	-	-
Ausgangsadapter ¹	-	-	-
Eingangsadapter	-	2	2
QuickFix-Rohrbefestigung für Messumformer	x	x	x
Datenübertragungskit	x	x	x
Maßband	x	x	x
Wanddickensensor	-	x	x
Betriebsanleitung, Sicherheitshinweise, Quick Start Guide	x	x	x
Steckerplatte auf der Oberseite des Messumformers			

¹ bei Bedarf separat bestellen

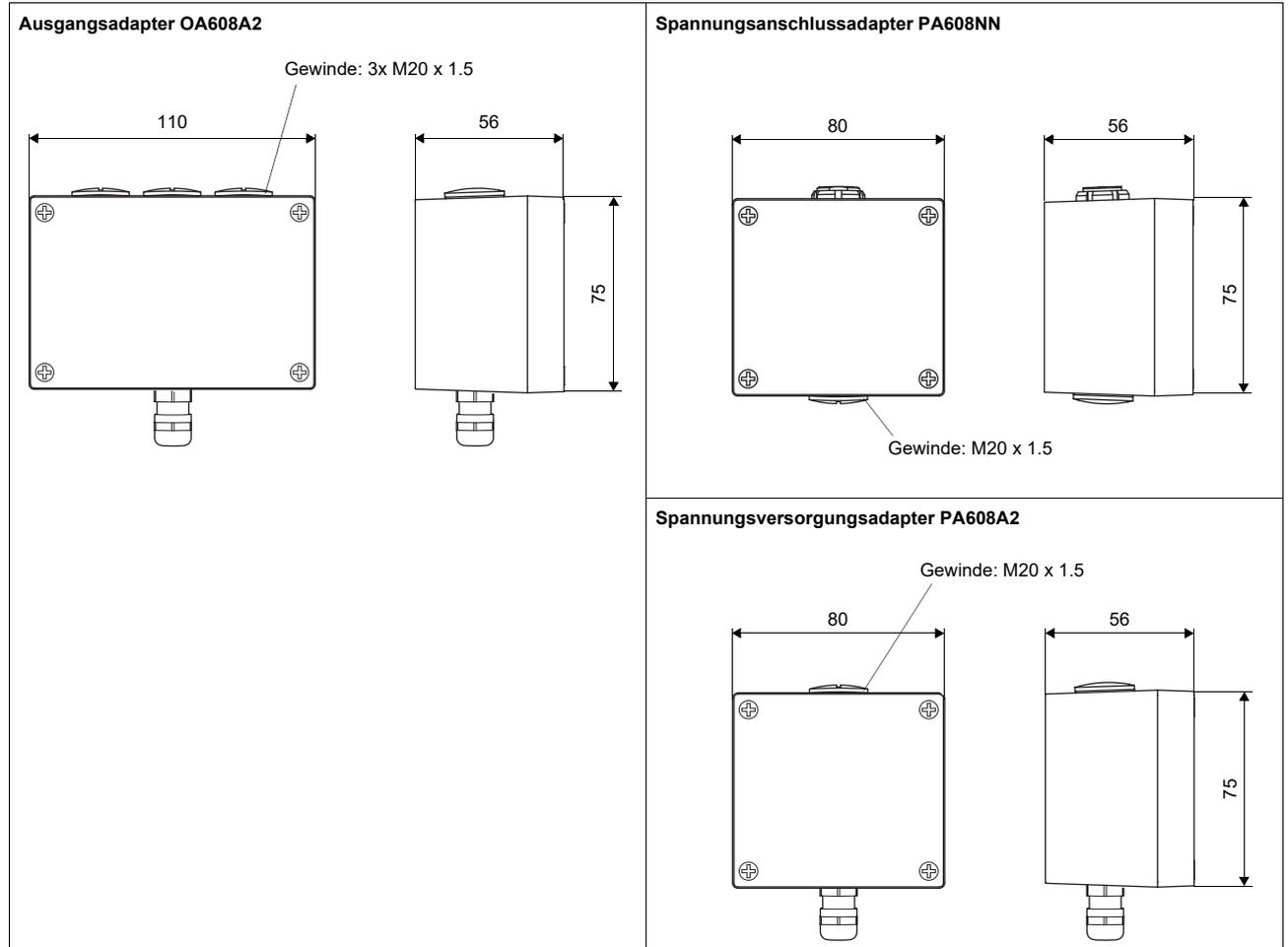
Adapter



Technische Daten

	Ausgangsadapter	Spannungsversorgungsadapter	Spannungsanschlussadapter
technischer Typ	OA608A2	PA608A2	PA608NN
Anschlussspannung		10.5...15 V DC	
Gewicht	kg 0.26	0.26	0.32
Material			
Gehäuse	Polyester		Polyester
Dichtung	Silikon		Chloropren
Schutzart	IP66		IP65
Umgebungstemperatur			
min.	°C -20		-10
max.	°C +90		+60
Explosionsschutz			
• ATEX			
Kennzeichnung	CE (Ex) II3G Ex nA IIC T6 Gc Ta -10...+60 °C		-

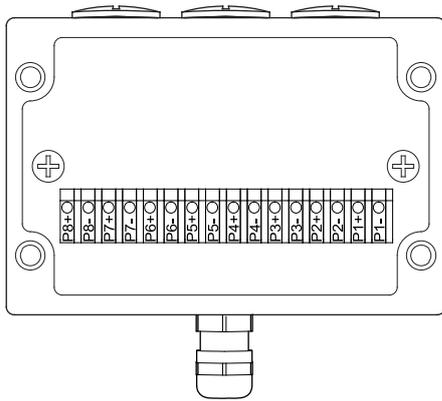
Abmessungen



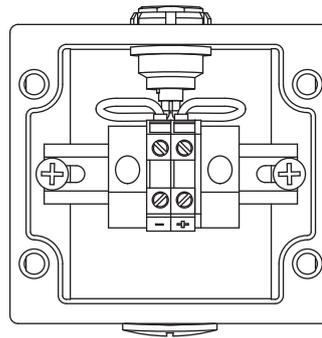
in mm

Klemmenbelegung

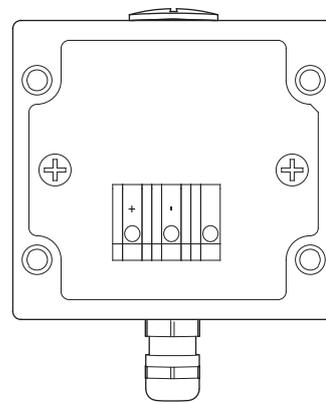
Ausgangsadapter OA608A2



Spannungsanschlussadapter PA608NN¹



Spannungsversorgungsadapter PA608A2¹



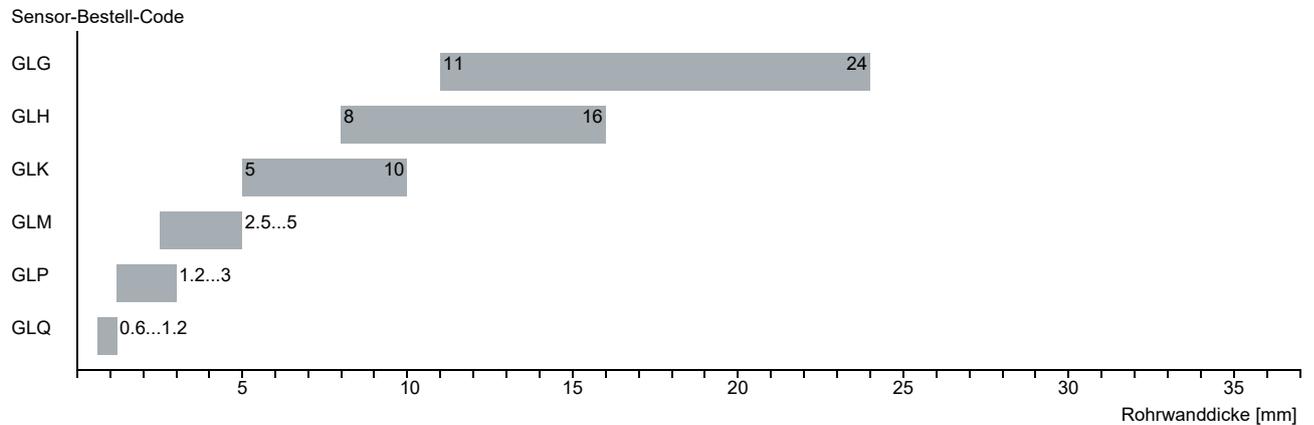
¹ Kabel PA608A2 - PA608NN (vom Kunden):
 Länge: max. 30 m
 Aderquerschnitt: 1.5...2.5 mm²

Sensoren

Sensorauswahl (Gasmessung)

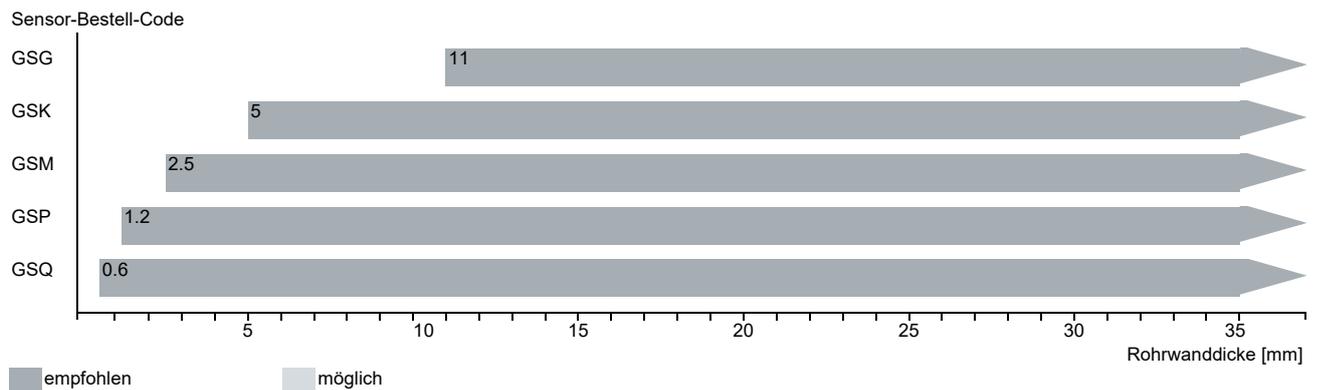
Schritt 1a

Lambwellen-Sensoren auswählen:



Schritt 1b

Wenn die Rohrwanddicke nicht im Bereich der Lambwellen-Sensoren ist, wird ein Scherwellen-Sensor ausgewählt:

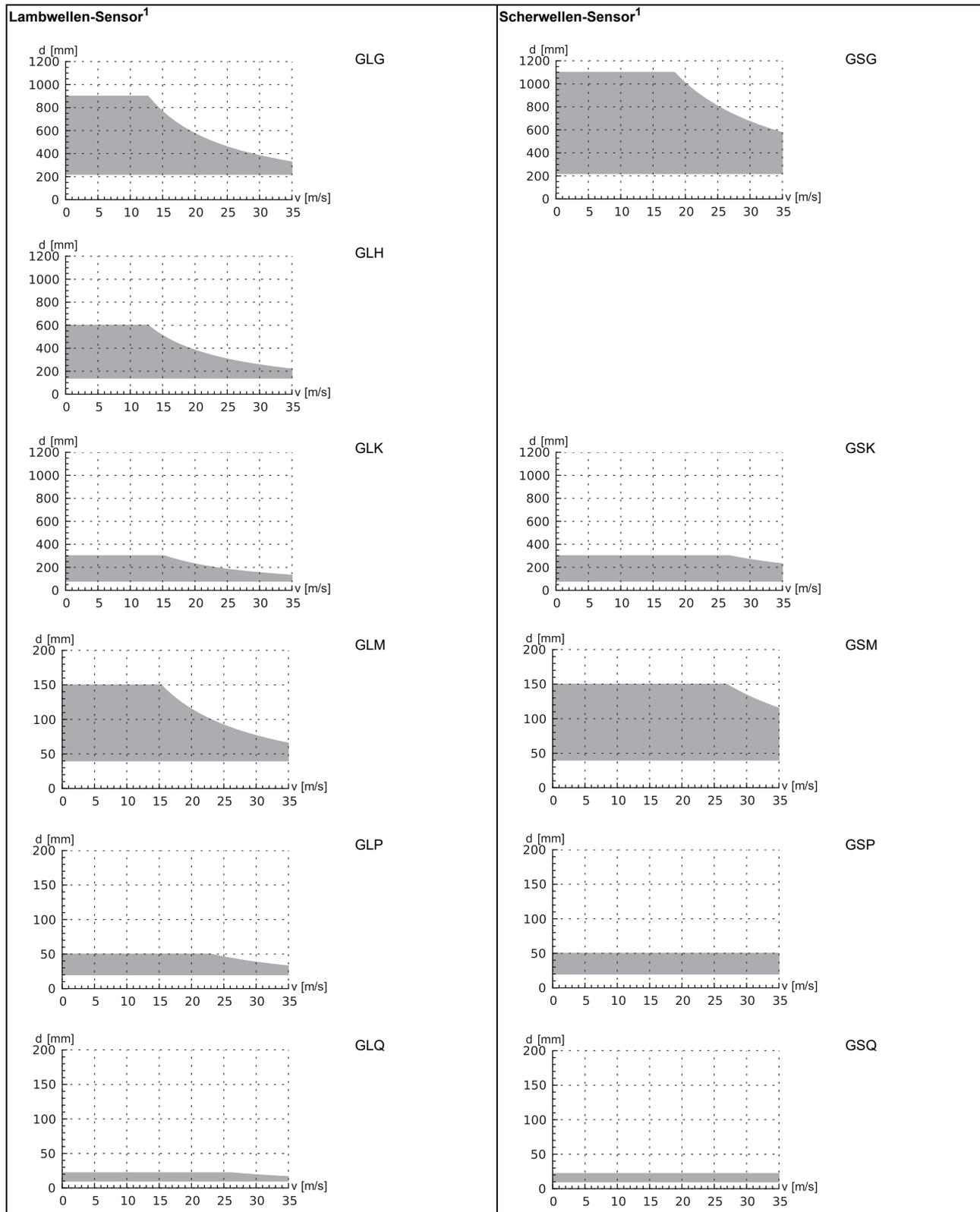


Schritt 2

Rohrinnendurchmesser d in Abhängigkeit von der Strömungsgeschwindigkeit v des Fluids im Rohr

Die Sensoren werden aus den Kurven ausgewählt (siehe nächste Seite). Lambwellen-Sensoren werden aus der linken Spalte ausgewählt, Scherwellen-Sensoren aus der rechten Spalte.

Lambwellen-Sensoren: Wenn die Werte d und v nicht im Bereich liegen, kann die Durchstrahlungsanordnung mit 1 Schallweg verwendet werden, d.h. dieselben Kurven können verwendet werden, aber der Rohrinnendurchmesser verdoppelt sich. Wenn die Werte immer noch nicht im Bereich liegen, müssen in Schritt 1b Scherwellen-Sensoren unter Berücksichtigung der Rohrwanddicke ausgewählt werden.



¹ Rohrinnendurchmesser und max. Strömungsgeschwindigkeit für eine typische Applikation mit Erdgas, Stickstoff, Sauerstoff in Reflexanordnung mit 2 Schallwegen (Lambwellen-Sensoren)/1 Schallweg (Scherwellen-Sensoren)

Schritt 3

min. Fluiddruck

Lambwellen-Sensor			
Sensor-Bestell-Code	Fluiddruck ¹ [bar]		
	Metallrohr		Kunststoffrohr
	min.	min. erweitert	min.
GLG	15	10	1
GLH	15	10	1
GLK	15 (d > 120 mm) 10 (d < 120 mm)	10 (d > 120 mm) 3 (d < 120 mm)	1
GLM	10 (d > 60 mm) 5 (d < 60 mm)	3 (d < 60 mm)	1
GLP	10 (d > 35 mm) 5 (d < 35 mm)	3 (d < 35 mm)	1
GLQ	10 (d > 15 mm) 5 (d < 15 mm)	3 (d < 15 mm)	1

Scherwellen-Sensor			
Sensor-Bestell-Code	Fluiddruck ¹ [bar]		
	Metallrohr		Kunststoffrohr
	min.	min. erweitert	min.
GSG	30	20	1
GSK	30	20	1
GSM	30	20	1
GSP	30	20	1
GSQ	30	20	1

¹ applikationsabhängig, typischer Absolutwert für Erdgas, Stickstoff, Druckluft
d - Rohrinne Durchmesser

Beispiel

Schritt					
1	Rohrwanddicke	mm	14,3	8,6	38
	ausgewählter Sensor		GLG oder GLH	GLH oder GLK	GS
2	Rohrinnendurchmesser	mm	581	96,8	143
	max. Strömungsgeschwindigkeit	m/s	15	30	30
	ausgewählter Sensor		GLG	GLK	GSK
3	min. Fluiddruck	bar	20	15	40
	ausgewählter Sensor		GLG	GLK	GSK

Schritt 4

für die Zeichen 4...11 des Sensor-Bestell-Codes (Umgebungstemperatur, Explosionsschutz, Anschlussystem, Verlängerungskabel) siehe Seite 17

Schritt 5

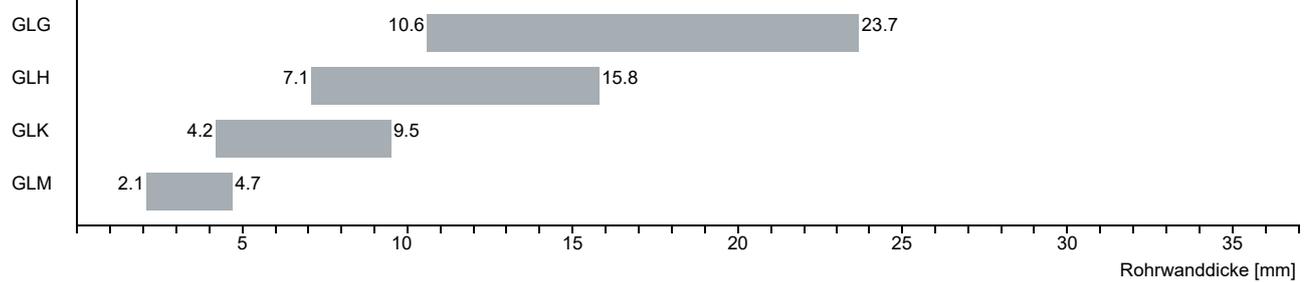
für die technischen Daten des ausgewählten Sensors siehe Seite 18 ff.

Sensorauswahl (G**1S*3, Dampfmessung)

Schritt 1

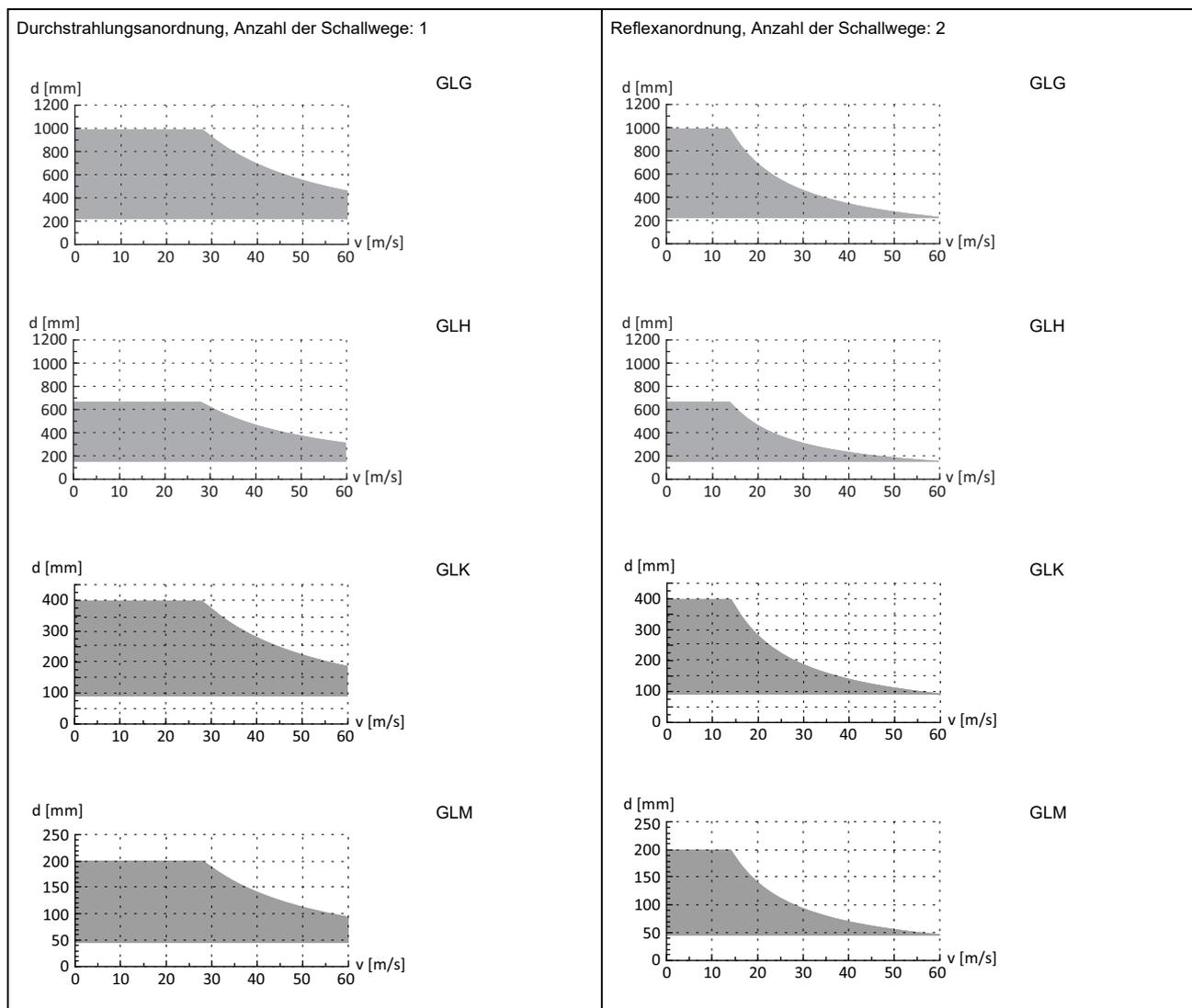
Rohrwanddicke

Sensor-Bestell-Code



Schritt 2

Rohrinnendurchmesser d in Abhängigkeit von der Strömungsgeschwindigkeit v des Fluids im Rohr



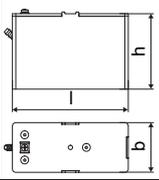
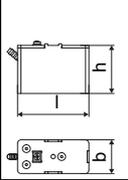
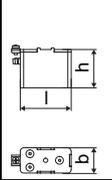
Rohrinnendurchmesser und max. Strömungsgeschwindigkeit für eine Dampfapplikation

Sensor-Bestell-Code

1, 2	3	4	5, 6	7, 8	9...11	Nr. des Zeichens
Sensor	Sensorfrequenz	Umgebungstemperatur	Explosionsschutz	Anschlussystem	Verlängerungskabel	Option
GS						Satz Ultraschall-Durchflusssensoren für Messung von Gasen, Scherwelle
GL						Satz Ultraschall-Durchflusssensoren für Messung von Gasen, Lambwelle
	G					0.2 MHz
	H					0.3 MHz
	K					0.5 MHz
	M					1 MHz
	P					2 MHz
	Q					4 MHz
		N				Normaltemperaturbereich
		E				erweiterter Temperaturbereich
		S				höhere Temperaturen
			A2			ATEX-Zone 2/IECEX-Zone 2
			A1			ATEX-Zone 1/IECEX-Zone 1
				NL		mit LEMO-Steckverbinder
					XXX	0 m: ohne Verlängerungskabel > 0 m: mit Verlängerungskabel (Stecker außerhalb von ATEX-Zone 1/IECEX-Zone 1)
						LC langes Sensorkabel

Technische Daten

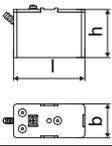
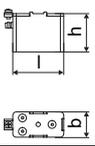
Scherwellen-Sensoren (Zone 2, NL)

Bestell-Code		GSG-N*2NL/**	GSK-N*2NL/**	GSM-N*2NL/**	GSP-N*2NL/**	GSQ-N*2NL/**
technischer Typ		G(DL)G1NH1	G(DL)K1NH1	G(DL)M2NH1	G(DL)P2NH1	G(DL)Q2NH1
Sensorfrequenz	MHz	0.2	0.5	1	2	4
Fluiddruck¹						
min. erweitert	bar	Metallrohr: 20				
min.	bar	Metallrohr: 30, Kunststoffrohr: 1				
Rohrinnendurchmesser d²						
min. erweitert	mm	180	60	30	15	7
min. empfohlen	mm	220	80	40	20	10
max. empfohlen	mm	900	300	150	50	22
max. erweitert	mm	1100	360	180	60	30
Rohrwanddicke						
min.	mm	11	5	2.5	1.2	0.6
Material						
Gehäuse		PEEK mit Edelstahlabdeckung und -sensorschuh 304 (1.4301)				
Kontaktfläche		PEEK				
Schutzart		IP65	IP66			IP65
Sensorkabel						
Typ		1699				
Länge	m	5		4		3
Länge (**-*****/LC)	m	9				
Abmessungen						
Länge l	mm	136.5		84	70	
Breite b	mm	59		40	30	
Höhe h	mm	90.5		59	47.5	
Maßzeichnung						
Gewicht (ohne Kabel)	kg	1.674		0.504	0.251	
Rohroberflächentemperatur						
min.	°C	-40				
max.	°C	+130				
Umgebungstemperatur						
min.	°C	-40				
max.	°C	+130				
Temperaturkompensation		x				
Explosionsschutz						
• ATEX/IECEx						
Bestell-Code		GSG-NA2NL/**	GSK-NA2NL/**	GSM-NA2NL/**	GSP-NA2NL/**	GSQ-NA2NL/**
Rohroberflächentemperatur (Ex)						
• min.	°C	-55				
• max.	°C	Gas: +190, Staub: +180				
Kennzeichnung		CE 0637  I13G I12D Ex nA IIC T6...T3 Gc Ex tb IIIC T80 °C...T185 °C Db				
Zertifizierung ATEX		IBExU10ATEX1163 X				
Zertifizierung IECEx		IECEx IBE 12.0005X				

¹ applikationsabhängig, typischer Absolutwert für Erdgas, Stickstoff, Druckluft

² Scherwellen-Sensor:
typische Werte für Erdgas, Stickstoff, Sauerstoff; Rohrdurchmesser für andere Fluide auf Anfrage
Rohrinnendurchmesser max. empfohlen/max. erweitert: in Reflexanordnung und für eine Strömungsgeschwindigkeit von 15 m/s

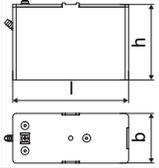
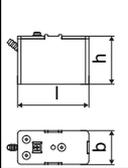
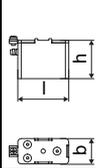
Scherwellen-Sensoren (Zone 2, NL, erweiterter Temperaturbereich)

Bestell-Code		GSM-E*2NL/**	GSP-E*2NL/**	GSQ-E*2NL/**
technischer Typ		G(DL)M2EH5	G(DL)P2EH5	G(DL)Q2EH5
Sensorfrequenz	MHz	1	2	4
Fluiddruck¹				
min. erweitert	bar	Metallrohr: 20		
min.	bar	Metallrohr: 30, Kunststoffrohr: 1		
Rohrinnendurchmesser d²				
min. erweitert	mm	30	15	7
min. empfohlen	mm	40	20	10
max. empfohlen	mm	150	50	22
max. erweitert	mm	180	60	30
Rohrwanddicke				
min.	mm	2.5	1.2	0.6
Material				
Gehäuse		PI mit Edelstahlabdeckung und -sensorschuh 304 (1.4301)		
Kontaktfläche		PI		
Schutzart		IP66		IP56
Sensorkabel				
Typ		6111		
Länge	m	4		3
Länge (**-*****/LC)	m	9		
Abmessungen				
Länge l	mm	84		70
Breite b	mm	40		30
Höhe h	mm	59		47.5
Maßzeichnung				
Gewicht (ohne Kabel)	kg	0.505		0.252
Rohroberflächentemperatur				
min.	°C	-30		
max.	°C	+200		
Umgebungstemperatur				
min.	°C	-30		
max.	°C	+200		
Temperaturkompensation		x		
Explosionsschutz				
• ATEX/IECEX				
Bestell-Code		GSM-EA2NL/**	GSP-EA2NL/**	GSQ-EA2NL/**
Rohroberflächentemperatur (Ex)				
• min.	°C	-45		
• max.	°C	Gas: +235, Staub: +225		
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		

¹ applikationsabhängig, typischer Absolutwert für Erdgas, Stickstoff, Druckluft

² Scherwellen-Sensor:
typische Werte für Erdgas, Stickstoff, Sauerstoff; Rohrdurchmesser für andere Fluide auf Anfrage
Rohrinnendurchmesser max. empfohlen/max. erweitert: in Reflexanordnung und für eine Strömungsgeschwindigkeit von 15 m/s

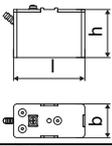
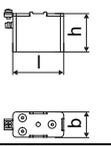
Scherwellen-Sensoren (Zone 1, NL)

Bestell-Code		GSG-N*1NL/**	GSK-N*1NL/**	GSM-N*1NL/**	GSP-N*1NL/**	GSQ-N*1NL/**
technischer Typ		G(DL)G1NW1	G(DL)K1NW1	G(DL)M2NW1	G(DL)P2NW1	G(DL)Q2NW1
Sensorfrequenz	MHz	0.2	0.5	1	2	4
Fluiddruck¹						
min. erweitert	bar	Metallrohr: 20				
min.	bar	Metallrohr: 30, Kunststoffrohr: 1				
Rohrinnendurchmesser d²						
min. erweitert	mm	180	60	30	15	7
min. empfohlen	mm	220	80	40	20	10
max. empfohlen	mm	900	300	150	50	22
max. erweitert	mm	1100	360	180	60	30
Rohrwanddicke						
min.	mm	11	5	2.5	1.2	0.6
Material						
Gehäuse		PEEK mit Edelstahlabdeckung und -sensorschuh 304 (1.4301)				
Kontaktfläche		PEEK				
Schutzart		IP65		IP66		IP65
Sensorkabel						
Typ		1699				
Länge	m	5		4		3
Länge (**-*****/LC)	m	9				
Abmessungen						
Länge l	mm	136.5		84		70
Breite b	mm	59		40		30
Höhe h	mm	90.5		59		47.5
Maßzeichnung						
Gewicht (ohne Kabel)	kg	1.674		0.504		0.251
Rohroberflächentemperatur						
min.	°C	-40				
max.	°C	+130				
Umgebungstemperatur						
min.	°C	-40				
max.	°C	+130				
Temperaturkompensation		x				
Explosionsschutz						
• ATEX/IECEx						
Bestell-Code		GSG-NA1NL/**	GSK-NA1NL/**	GSM-NA1NL/**	GSP-NA1NL/**	GSQ-NA1NL/**
Rohroberflächentemperatur (Ex)		<ul style="list-style-type: none"> • min. °C -55 • max. °C +180 				
Kennzeichnung		<p>CE 0637  II2G II2D Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T80 °C...T185 °C Db</p>				
Zertifizierung ATEX		IBExU07ATEX1168 X				
Zertifizierung IECEx		IECEx IBE 08.0007X				

¹ applikationsabhängig, typischer Absolutwert für Erdgas, Stickstoff, Druckluft

² Scherwellen-Sensor:
typische Werte für Erdgas, Stickstoff, Sauerstoff; Rohrdurchmesser für andere Fluide auf Anfrage
Rohrinnendurchmesser max. empfohlen/max. erweitert: in Reflexanordnung und für eine Strömungsgeschwindigkeit von 15 m/s

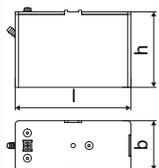
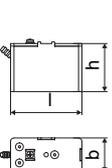
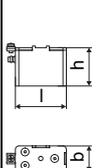
Scherwellen-Sensoren (Zone 1, NL, erweiterter Temperaturbereich)

Bestell-Code		GSM-E*1NL/**	GSP-E*1NL/**	GSQ-E*1NL/**
technischer Typ		G(DL)M2EW5	G(DL)P2EW5	G(DL)Q2EW5
Sensorfrequenz	MHz	1	2	4
Fluiddruck¹				
min. erweitert	bar	Metallrohr: 20		
min.	bar	Metallrohr: 30, Kunststoffrohr: 1		
Rohrinnendurchmesser d²				
min. erweitert	mm	30	15	7
min. empfohlen	mm	40	20	10
max. empfohlen	mm	150	50	22
max. erweitert	mm	180	60	30
Rohrwanddicke				
min.	mm	2.5	1.2	0.6
Material				
Gehäuse		PI mit Edelstahlabdeckung und -sensorschuh 304 (1.4301)		
Kontaktfläche		PI		
Schutzart		IP66		IP56
Sensorkabel				
Typ		6111		
Länge	m	4		3
Länge (**-*****/LC)	m	9		
Abmessungen				
Länge l	mm	84		70
Breite b	mm	40		30
Höhe h	mm	59		47.5
Maßzeichnung				
Gewicht (ohne Kabel)	kg	0.505		0.252
Rohroberflächentemperatur				
min.	°C	-30		
max.	°C	+200		
Umgebungstemperatur				
min.	°C	-30		
max.	°C	+200		
Temperaturkompensation		x		
Explosionsschutz				
• ATEX/IECEx				
Bestell-Code		GSM-EA1NL/**	GSP-EA1NL/**	GSQ-EA1NL/**
Rohroberflächentemperatur (Ex)				
• min.	°C	-45		
• max.	°C	+225		
Kennzeichnung		CE 0637  II2G II2D Ex q IIC T6...T2 Gb Ex tb IIIA T80 °C...T230 °C Db		
Zertifizierung ATEX		IBExU07ATEX1168 X		
Zertifizierung IECEx		IECEx IBE 08.0007X		

¹ applikationsabhängig, typischer Absolutwert für Erdgas, Stickstoff, Druckluft

² Scherwellen-Sensor:
typische Werte für Erdgas, Stickstoff, Sauerstoff; Rohrdurchmesser für andere Fluide auf Anfrage
Rohrinnendurchmesser max. empfohlen/max. erweitert: in Reflexanordnung und für eine Strömungsgeschwindigkeit von 15 m/s

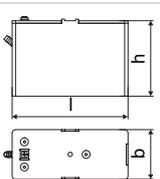
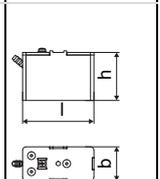
Lambwellen-Sensoren (Zone 2, NL)

Bestell-Code		GLG-N*2NL/**	GLH-N*2NL/**	GLK-N*2NL/**	GLM-N*2NL/**	GLP-N*2NL/**	GLQ-N*2NL/**
technischer Typ		G(RT)G1NH3	G(RT)H1NH3	G(RT)K1NH3	G(RT)M1NH3	G(RT)P1NH3	G(RT)Q1NH3
Sensordfrequenz	MHz	0.2	0.3	0.5	1	2	4
Fluiddruck¹							
min. erweitert	bar	Metallrohr: 10		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 Kunststoffrohr: 1		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 d²							
min. erweitert	mm	180	110	60	30	15	7
min. empfohlen	mm	220	140	80	40	20	10
max. empfohlen	mm	900	600	300	150	50	22
max. erweitert	mm	1400	1000	360	180	60	30
Rohrwanddicke							
min.	mm	11	8	5	2.5	1.2	0.6
max.	mm	24	16	10	5	3	1.2
Material							
Gehäuse		PPSU mit Edelstahlabdeckung und -sensorschuh 304 (1.4301)					
Kontaktfläche		PPSU					
Schutzart		IP66			IP65		
Sensorkabel							
Typ		1699					
Länge	m	5			4		3
Länge (**-****/LC)	m	9					
Abmessungen							
Länge l	mm	136.5			84		70
Breite b	mm	59			40		30
Höhe h	mm	90.5			59		47.5
Maßzeichnung							
Gewicht (ohne Kabel)	kg	1.652			0.504		0.251
Rohroberflächentemperatur							
min.	°C	-40					
max.	°C	+130					
Umgebungstemperatur							
min.	°C	-40					
max.	°C	+130					
Temperatur-kompensation		x					
Explosionsschutz							
• ATEX/IECEx							
Bestell-Code		GLG-NA2NL/**	GLH-NA2NL/**	GLK-NA2NL/**	GLM-NA2NL/**	GLP-NA2NL/**	GLQ-NA2NL/**
Rohroberflächentemperatur (Ex)		• min. °C -50 • max. °C Gas: +165, Staub: +155					
Kennzeichnung		CE 0637  II3G II2D Ex nA IIC T6...T3 Gc Ex tb IIIC T80 °C...T160 °C Db					
Zertifizierung ATEX		IBExU10ATEX1163 X					
Zertifizierung IECEx		IECEx IBE 12.0005X					

¹ applikationsabhängig, typischer Absolutwert für Erdgas, Stickstoff, Druckluft

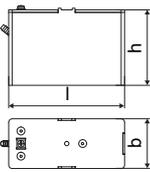
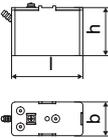
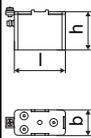
² Lambwellen-Sensor:
 typische Werte für Erdgas, Stickstoff, Sauerstoff; Rohrdurchmesser für andere Fluide auf Anfrage
 Rohrinnendurchmesser max. empfohlen: in Reflexanordnung (Durchstrahlungsanordnung) und für eine Strömungsgeschwindigkeit von 15 m/s (30 m/s)
 Rohrinnendurchmesser max. erweitert: in Reflexanordnung (Durchstrahlungsanordnung) und für eine Strömungsgeschwindigkeit von 12 m/s (25 m/s)

Lambwellen-Sensoren (Zone 2, Dampfmessung, NL)

Bestell-Code		GLG-SA2NL/**	GLH-SA2NL/**	GLK-SA2NL/**	GLM-SA2NL/**
technischer Typ		G(RT)G1SH3	G(RT)H1SH3	G(RT)K1SH3	G(RT)M1SH3
Sensorfrequenz	MHz	0.2	0.3	0.5	1
Rohrinnendurchmesser d					
min.	mm	225	150	90	45
max.	mm	1000	667	400	200
Rohrwanddicke					
min.	mm	10.6	7.1	4.2	2.1
max.	mm	23.7	15.8	9.5	4.7
Material					
Gehäuse		PPSU mit Edelstahlabdeckung und -sensorschuh 304 (1.4301)			
Kontaktfläche		PPSU			
Schutzart		IP65			
Sensorkabel					
Typ		1699			
Länge	m	5			4
Länge (**-****/LC)	m	9			
Abmessungen					
Länge l	mm	136.5			84
Breite b	mm	59			40
Höhe h	mm	90.5			59
Maßzeichnung					
Gewicht (ohne Kabel)	kg	1.652			0.504
Lagertemperatur					
min.	°C	-40			
max.	°C	+130			
Betriebstemperatur					
min.	°C	100			
max.	°C	165			
Anwärmzeit	h	3			1
Temperaturkompensation		x			
Explosionsschutz					
• ATEX/IECEx					
Rohroberflächentemperatur (Ex)					
• min.	°C	-50			
• max.	°C	Gas: +165, Staub: +155			
Kennzeichnung		CE 0637 Ex II3G II2D Ex nA IIC T6...T3 Gc Ex tb IIIC T80 °C...T160 °C Db			
Zertifizierung ATEX		IBExU10ATEX1163 X			
Zertifizierung IECEx		IECEx IBE 12.0005X			

vollständige thermische Isolierung der Sensorinstallation erforderlich

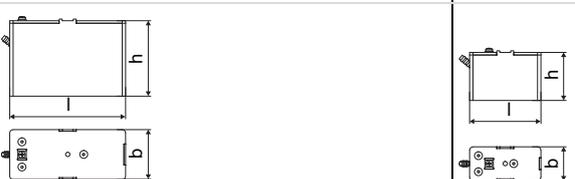
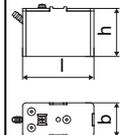
Lambwellen-Sensoren (Zone 1, NL)

Bestell-Code		GLG-N*1NL/**	GLH-N*1NL/**	GLK-N*1NL/**	GLM-N*1NL/**	GLP-N*1NL/**	GLQ-N*1NL/**
technischer Typ		G(RT)G1NW3	G(RT)H1NW3	G(RT)K1NW3	G(RT)M1NW3	G(RT)P1NW3	G(RT)Q1NW3
Sensorfrequenz	MHz	0.2	0.3	0.5	1	2	4
Fluiddruck¹							
min. erweitert	bar	Metallrohr: 10		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 Kunststoffrohr: 1		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 d²							
min. erweitert	mm	180	110	60	30	15	7
min. empfohlen	mm	220	140	80	40	20	10
max. empfohlen	mm	900	600	300	150	50	22
max. erweitert	mm	1400	1000	360	180	60	30
Rohrwanddicke							
min.	mm	11	8	5	2.5	1.2	0.6
max.	mm	24	16	10	5	3	1.2
Material							
Gehäuse		PPSU mit Edelstahlabdeckung und -sensorschuh 304 (1.4301)					
Kontaktfläche		PPSU					
Schutzart		IP66			IP65		
Sensorkabel							
Typ		1699					
Länge	m	5			4		3
Länge (**-*****/LC)	m	9					
Abmessungen							
Länge l	mm	136.5			84		70
Breite b	mm	59			40		30
Höhe h	mm	90.5			59		47.5
Maßzeichnung							
Gewicht (ohne Kabel)	kg	1.652			0.504		0.251
Rohroberflächentemperatur							
min.	°C	-40					
max.	°C	+130					
Umgebungstemperatur							
min.	°C	-40					
max.	°C	+130					
Temperatur-kompensation		x					
Explosionsschutz							
• ATEX/IECEx							
Bestell-Code		GLG-NA1NL/**	GLH-NA1NL/**	GLK-NA1NL/**	GLM-NA1NL/**	GLP-NA1NL/**	GLQ-NA1NL/**
Rohroberflächentemperatur (Ex)		<ul style="list-style-type: none"> • min. °C -50 • max. °C +155 					
Kennzeichnung		CE 0637  II2G II2D Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T80 °C...T160 °C Db					
Zertifizierung ATEX		IBExU07ATEX1168 X					
Zertifizierung IECEx		IECEx IBE 08.0007X					

¹ applikationsabhängig, typischer Absolutwert für Erdgas, Stickstoff, Druckluft

² Lambwellen-Sensor:
 typische Werte für Erdgas, Stickstoff, Sauerstoff; Rohrdurchmesser für andere Fluide auf Anfrage
 Rohrinnendurchmesser max. empfohlen: in Reflexanordnung (Durchstrahlungsanordnung) und für eine Strömungsgeschwindigkeit von 15 m/s (30 m/s)
 Rohrinnendurchmesser max. erweitert: in Reflexanordnung (Durchstrahlungsanordnung) und für eine Strömungsgeschwindigkeit von 12 m/s (25 m/s)

Lambwellen-Sensoren (Zone 1, Dampfmessung, NL)

Bestell-Code		GLG-SA1NL/**	GLH-SA1NL/**	GLK-SA1NL/**	GLM-SA1NL/**
technischer Typ		G(RT)G1SW3	G(RT)H1SW3	G(RT)K1SW3	G(RT)M1SW3
Sensorfrequenz	MHz	0.2	0.3	0.5	1
Rohrinnendurchmesser d					
min.	mm	225	150	90	45
max.	mm	1000	667	400	200
Rohrwanddicke					
min.	mm	10.6	7.1	4.2	2.1
max.	mm	23.7	15.8	9.5	4.7
Material					
Gehäuse		PPSU mit Edelstahlabdeckung und -sensorschuh 304 (1.4301)			
Kontaktfläche		PPSU			
Schutzart		IP65			
Sensorkabel					
Typ		1699			
Länge	m	5			4
Länge (**-****/LC)	m	9			
Abmessungen					
Länge l	mm	136.5			84
Breite b	mm	59			40
Höhe h	mm	90.5			59
Maßzeichnung					
Gewicht (ohne Kabel)	kg	1.652			0.504
Lagertemperatur					
min.	°C	-40			
max.	°C	+130			
Betriebstemperatur					
min.	°C	100			
max.	°C	155			
Anwärmzeit	h	3			1
Temperatur-kompensation		x			
Explosionsschutz					
• ATEX/IECEX					
Rohroberflächentemperatur (Ex)					
• min.	°C	-50			
• max.	°C	+155			
Kennzeichnung		CE 0637 Ex II2G II2D Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T80 °C...T160 °C Db			
Zertifizierung ATEX		IBExU07ATEX1168 X			
Zertifizierung IECEX		IECEX IBE 08.0007X			

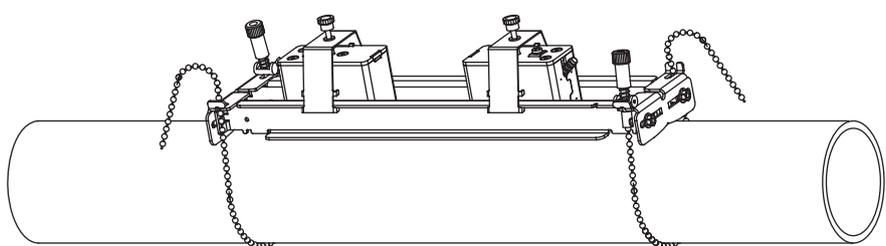
vollständige thermische Isolierung der Sensorinstallation erforderlich

Sensorbefestigung

Bestell-Code

1, 2	3	4	5	6	7...9	Nr. des Zeichens
Sensorbefestigung	Sensor	Messanordnung	Größe	Befestigung	Rohraußendurchmesser	Beschreibung
VP						portable Variofix
	A					alle Sensoren
		D				Reflexanordnung oder Durchstrahlungsanordnung
		R				Reflexanordnung
			M			mittel
				C		Ketten
				N		ohne Befestigung
					055	10...550 mm

portable Variofix VP und Ketten



Material: Edelstahl 304 (1.4301), 301 (1.4310), 303 (1.4305)
 Abmessungen: 414 x 94 x 76 mm
 Kettenlänge: 2 m

Koppelmittel für Sensoren

Normaltemperaturbereich (Sensor-Bestell-Code 4. Zeichen = N)		erweiterter Temperaturbereich (Sensor-Bestell-Code 4. Zeichen = E)		höhere Temperaturen (Sensor-Bestell-Code 4. Zeichen = S)
< 100 °C	< 170 °C	< 150 °C	< 200 °C	< 180 °C
Koppelpaste Typ N	Koppelpaste Typ E	Koppelpaste Typ E	Koppelpaste Typ E oder H	Koppelpaste Typ E ¹ und Koppelfolie Typ VT

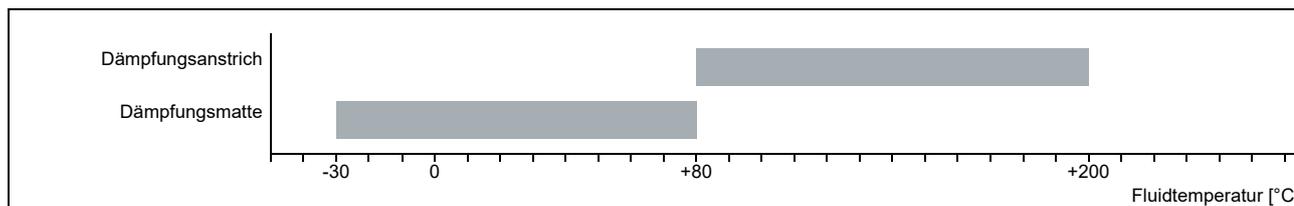
¹ nur in Kombination mit Typ VT

Technische Daten

Typ	Umgebungstemperatur °C
Koppelpaste Typ N	-30...+130
Koppelpaste Typ E	-30...+200
Koppelpaste Typ H	-30...+250
Koppelfolie Typ VT	-10...+200

Dämpfungsmaterial (Option)

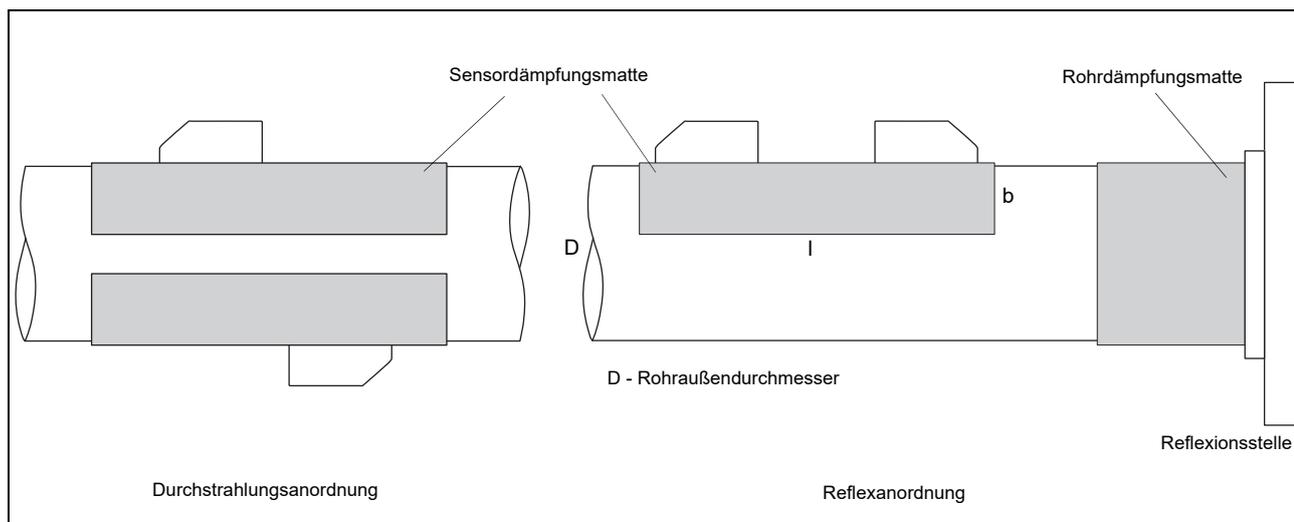
Dämpfungsmaterial wird für die Gasmessung verwendet, um den Einfluss von Störschall auf die Messung zu reduzieren.



Dämpfungsmatten

Sensordämpfungsmatten werden unter den Sensoren montiert.

Rohrdämpfungsmatten werden an Reflexionsstellen, z.B. Flansch, Schweißnaht montiert.



Auswahl von Dämpfungsmatten

Typ	Beschreibung	Rohraußen-durchmesser mm	Abmessungen l x b x h mm	Sensorfrequenz							techni-scher Typ	Umgebungs-temperatur °C	Anmerkung
				F	G	H	K	M	P	Q			
Sensordämpfungsmatte													
D	für temporäre Installation (mehrfache Verwendung), mit Koppelpaste befestigt	< 80	450 x 115 x 0.5	-	-	-	-	x	x	x	D20S3	-25...+60	
		≥ 80	900 x 230 x 0.5	-	-	-	x	x	-	-	D20S2		
			900 x 230 x 1.3	x	x	x	-	-	-	-	D50S2		
Rohrdämpfungsmatte													
A	für temporäre Installation (mehrfache Verwendung), mit Koppelpaste befestigt	< 300	300 x 115 x 0.5	x	x	x	x	x	x	x	A20S4	-25...+60	für Anzahl siehe Tabelle unten
B	selbstklebend	≥ 300	l x 100 x 0.9	x	x	x	x	x	x	-	B35R2	-35...+50	l - siehe Tabelle unten

Menge für Rohrdämpfungsmatte - Typ A

(abhängig vom Rohraußendurchmesser)

Rohraußendurchmesser D mm	Sensorfrequenz F, G, H	K, M, P, Q
100	12	6
200	24	12
300	32	16

Länge der Rohrdämpfungsmatte - Typ B

(Länge l abhängig von Sensorfrequenz und Rohraußendurchmesser)

Rohraußendurchmesser D mm	Sensorfrequenz F, G, H m	K, M, P m
300	12	6
500	32	16
1000	126	63

Dämpfungsanstrich

Für hohe Temperaturen wird der Dämpfungsanstrich auf dem Rohr empfohlen. Bei der Dampfmessung ist er notwendig.

Technische Daten

Bestell-Code		ACC-PE-GNNN-/DPL1
Material		Dickschicht-Multipolymere-Matrix/anorganische Keramik-Beschichtung
Gebinde	I	1
Eigenschaften		hitzebeständig, inert

Montageanleitung einhalten (TI_DampingCoat).

Dimensionierung

Sensorfrequenz	Anzahl der Gebinde		
	Rohraußendurchmesser		
	≤300	≤500	≤700
	mm		
F	3	4	5
G	2	3	4
H	2	2	3
K	2	2	-
M	2	-	-
P	1	-	-
Q	1	-	-

Anschlussysteme

Anschlussystem NL	
Direktanschluss/Anschluss mit Verlängerungskabel	Sensoren technischer Typ *****W* *****H*

Kabel

Sensorkabel			
Typ		1699	6111
Gewicht	kg/m	0.094	0.092
Umgebungs-temperatur	°C	-55...+200	-100...+225
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)	Edelstahl 304 (1.4301)
Außendurchmesser	mm	8	8

Verlängerungskabel			
Typ		1750	
Standardlänge	m	5	10
Gewicht	kg/m	0.12	
Umgebungs-temperatur	°C	< 80	
Kabelmantel			
Material		PE	
Außendurchmesser	mm	6	
Dicke	mm	0.5	
Farbe		schwarz	
Schirm		x	
Ummantelung			
Material		Edelstahl 304 (1.4301)	
Außendurchmesser	mm	9	

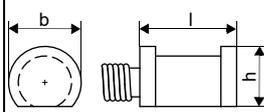
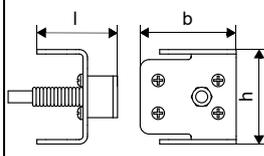
Kabellänge

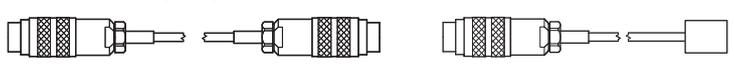
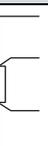
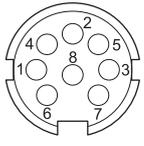
Sensorfrequenz	F, G, H, K			M, P			Q			S			
Anschlussystem NL													
Sensoren technischer Typ	x	y	l	x	y	l	x	y	l	x	y	l	
*(DR)***W*	m	2	3	≤ 10	2	2	≤ 10	2	1	≤ 10	-	-	-
*(DR)***H*													
Option LC: *(LT)***W*	m	2	7	≤ 10	7	2	≤ 10	8	1	≤ 10	-	-	-
*(LT)***H*													

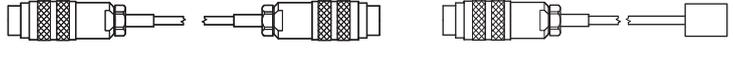
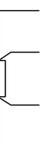
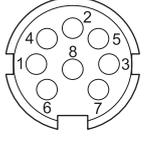
x, y - Länge des Sensorkabels
l - max. Länge des Verlängerungskabels

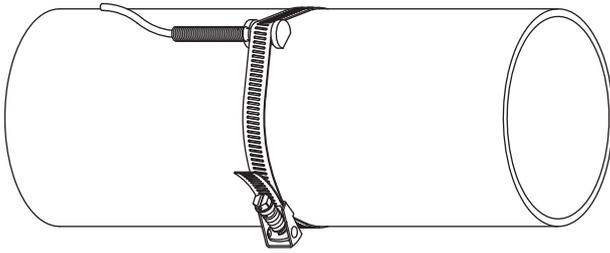
Clamp-on-Temperaturfühler (Option)

Technische Daten

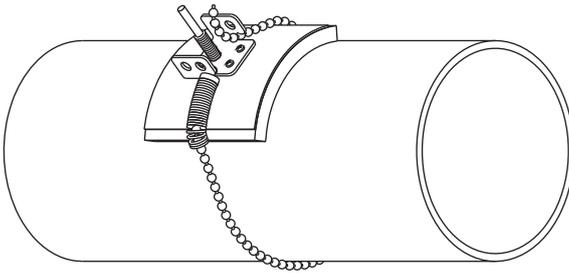
PT12N	
Ausführung	Clamp-on mit Stecker
Typ	Pt100
Anschluss	4-Leiter
Messbereich	°C -30...+250
Messgenauigkeit T	$\pm(0.15 \text{ °C} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot T \text{ [°C]})$ Klasse A
Messgenauigkeit ΔT (2x Pt gepaart laut EN 1434-1)	$\leq 0.1 \text{ K}$ ($3 \text{ K} < \Delta T < 6 \text{ K}$), weiter entsprechend EN 1434-1
Ansprechzeit	s 50
Gehäuse	Aluminium
Schutzart	IP54
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
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)	$\leq 0.1 \text{ K}$ ($3 \text{ K} < \Delta T < 6 \text{ K}$), weiter entsprechend EN 1434-1
Ansprechzeit	s 8
Gehäuse	PEEK, Edelstahl 304 (1.4301), Kupfer
Schutzart	IP54
Abmessungen	
Länge l	mm 14
Breite b	mm 30
Höhe h	mm 27
Maßzeichnung	
Gewicht	kg 0.32 (ohne Stecker)
Zubehör	
Wärmeleitpaste 200 °C	x
Wärmeleitfolie 250 °C	x
Kunststoff-Schutzplatte, Isolierschaumstoff	x

Anschlusssystem			
Direktanschluss/Anschluss mit Verlängerungskabel			
Verlängerungskabel			
			
Anschluss			
	Temperaturfühler	Verlängerungskabel	Stecker
			Pin
	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 -	100	
Kabelmantel	PTFE	PVC	

Anschlusssystem			
Direktanschluss/Anschluss mit Verlängerungskabel			
Verlängerungskabel			
			
Anschluss			
	Temperaturfühler	Verlängerungskabel	Stecker
			Pin
	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 -	100	
Kabelmantel	PTFE	PVC	

Befestigung**Spannband PT12N**

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

Kugelschleife PT12F

Material: Edelstahl 316L (1.4404)
Länge: 1 m

Wanddickenmessung (Option)

Die Rohrwanddicke ist ein wichtiger Rohrparameter, dessen genaue Bestimmung wesentlich für eine gute Messung ist. Oft ist die Rohrwanddicke jedoch unbekannt.

Der Wanddickensensor wird an den Messumformer anstelle der Durchflusssensoren angeschlossen. Der Wanddickenmessmodus wird dann automatisch aktiviert.

Der Wanddickensensor wird mit Koppelpaste auf das Rohr gedrückt. Die Wanddicke wird angezeigt und kann direkt im Messumformer gespeichert werden.

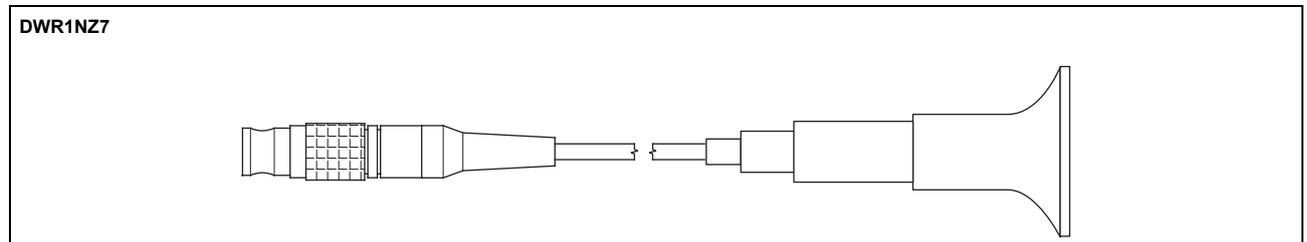
Technische Daten

		DWR1NZ7
Bestell-Code		ACC-PO-G601-/W6
Messbereich ¹	mm	1...250
Auflösung	mm	0.01
Messgenauigkeit		1 % ±0.1 mm
Fluidtemperatur	°C	-20...+200, kurzzeitig max. 500
Explosionsschutz		-
Kabel		
Typ		2616
Länge	m	1.5

¹ Der Messbereich hängt von der Dämpfung des Ultraschallsignals im Rohr ab. Für stark dämpfende Kunststoffe (z.B. PFA, PTFE, PP) als Rohrmaterial ist der Messbereich kleiner.

Kabel

		2616
Umgebungs-temperatur	°C	<200
Kabelmantel		
Material		FEP
Außendurchmesser	mm	5.1
Farbe		schwarz
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 2021