

Flexim FLUXUS G631

Ultraschall-Durchflussmessgerät



Messumformer	3
Technische Daten	3
Sättigungsdampfdruckkurve (Dampfmessung)	5
Abmessungen	6
Lagerung	6
Standardlieferumfang	6
Adapter	7
Sensoren	8
Sensor-Bestell-Code	8
Sensoren (Gasmessung)	9
Sensoren (Dampfmessung)	15
Sensoren (Hochtemperatur-Dampfmessung)	20
Sensorbefestigung	23
Technische Daten	24
Koppelmittel für Sensoren	25
Dämpfungsmaterial	26
Auswahl	26
Dämpfungsmatten	26
Dämpfungsanstrich	27
Anschlussysteme	28
Clamp-on-Temperaturfühler (Option)	29
Technische Daten	29
Befestigung	30
Wanddickenmessung (Option)	31
Technische Daten	31

Messumformer

Technische Daten

		FLUXUS G631, FLUXUS G361ST (Gasmessung)	FLUXUS G631ST (Dampfmessung ²)	FLUXUS G631ST (Hochtemperatur- Dampfmessung ²)
				
Ausführung		portabel		
Messung				
Messprinzip		Ultraschall-Laufzeitdifferenz-Korrelationsverfahren		Kreuzkorrelationsverfahren
Flussrichtung		bidirektional		
synchrone Mehrkanalmessung		x		-
Strömungs- geschwindigkeit	m/s	0.01...35, abhängig vom Rohrdurchmesser	abhängig von Rohrdurchmesser und Sensor, siehe Diagramme	applikationsabhängig
Wiederholbarkeit		0.15 % v. MW ±0.005 m/s		±1 % v. MW (Re > 60 000) ±3 % v. MW (Re 10 000...60 000)
Reynoldszahl		-		Re > 10 000
Fluid		alle akustisch leitfähigen Gase, z.B. Stickstoff, Luft, Sauerstoff, Wasserstoff, Argon, Helium, Ethylen, Propan	Sattdampf, überhitzter Dampf	
Fluiddruck	bar (a)	siehe Sensoren	3...15.5	1...110
Fluidtemperatur	°C	siehe Sensoren	135...200	100...630
Temperatur- kompensation		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	±3 % v. MW (Re > 60 000) ±4 % v. MW (Re 10 000...60 000)
Messumformer				
Spannungsversorgung		• 100...240 V/50...60 Hz (Netzteil (IP40, 0...40 °C)) • 10.5...13.5 V DC (Buchse am Messumformer) • integrierter Akku • USB C		
integrierter Akku • Betriebszeit	h	Li-Ion, 7.2 V/10 Ah, 72 Wh ohne Ein-/Ausgänge und Hintergrundbeleuchtung, 1 Messkanal, Umgebungstemperatur > 10 °C • kontinuierliche Messung: > 25 h ⁽³⁾ • Energiesparmodus: max. 80 d ⁽³⁾		
Leistungsaufnahme	W	< 8 (mit Ein-/Ausgängen und Hintergrundbeleuchtung), Laden: 24		
Messaufbau		-	-	2 Sensorpaare gleichen Typs notwendig
Anzahl der Messkanäle		2		-
Dämpfung	s	0...100 (einstellbar)		
Messzyklus	Hz	100...1000 (1 Kanal)		0.5...1 (applikationsabhängig)
Ansprechzeit	s	1 (1 Kanal), Option: 0.02		20...50 (applikationsabhängig)
Gehäusematerial		glasfaserverstärktes Polyamid		
Schutzart		IP65/IP67		
Abmessungen	mm	siehe Maßzeichnung		
Gewicht	kg	2.25		
Umgebungs- temperatur	°C	-20...+60		
Einsatzort		Innenbereich, Außenbereich, nasse Umgebung		
relative Luftfeuchte		max. 95 %		
Höhe über Meeresspiegel	m	max. 2000		
Verschmutzungsgrad		3		
Anzeige		240 x 128 Pixel, Hintergrundbeleuchtung		
Menüsprache		englisch, deutsch, französisch, spanisch, niederländisch, russisch, polnisch, türkisch, italienisch, chinesisch		
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		Crest-Faktor, Peakbreite, Symmetrie der Verstärkung

¹ bei Aperturkalibrierung der Sensoren² Testmessung zur Validierung der Applikation vorab erforderlich³ Verlängerung der Betriebszeit bei Anschluss des Akku-Koffers PP0026NN (Option, Artikelnummer: 612060-6CE)

Für die technischen Daten im Modus Durchflussmessung von Flüssigkeiten siehe Technische Spezifikation TSFLUXUS_F631.

		FLUXUS G631, FLUXUS G361ST (Gasmessung)	FLUXUS G631ST (Dampfmessung ²)	FLUXUS G631ST (Hochtemperatur- Dampfmessung ²)
Kommunikationsschnittstellen				
Serviceschnittstellen		• Messwertübertragung, Parametrierung des Messumformers: USB C (PC), USB A (USB-Stick)		
Prozessschnittstellen		• Modbus RTU (Option)		
Zubehör				
Datenübertragungs- kit		USB-Kabel (USB C - USB A)		
Software		• FluxDiag Reader: Auslesen von Messwerten und Parametern, grafische Darstellung • FluxDiag (Option): Auslesen der Messdaten, grafische Darstellung, Erstellung von Reports, Parametrierung des Messumformers		
Adapter		Option • Ausgangsadapter AO61, AO62 • Modbus-Adapter AO63 • Eingangsadapter AI61, AI62		
Transportkoffer		Option • ohne Rollen Abmessungen: 538 x 406 x 211 mm • mit Rollen Abmessungen: 538 x 406 x 269 mm		
Messwertspeicher				
speicherbare Werte		alle Messgrößen, totalisierten Messgrößen und Diagnosewerte		
Kapazität		max. 800 000 Messwerte		
Ausgänge				
		Die Ausgänge sind galvanisch vom Messumformer getrennt. Die max. Spannung sowohl zwischen den Ausgängen als auch gegen die interne Spannungsversorgung des Messumformers beträgt 60 V DC (dauerhaft).		
• schaltbarer Stromausgang				
Anzahl		2		
		konfigurierbar laut NAMUR NE 43 Alle schaltbaren Stromausgänge werden gemeinsam auf aktiv oder passiv geschaltet.		
Bereich	mA	4...20 (Alarmstrom: 3.2...3.99, 20.01...24, Hardwarefehlerstrom: 3.2)		
Unsicherheit		0.04 % v. AW ±3 µA		
aktiver Ausgang		R _{ext} < 530 Ω, U _{opencircuit} < 28 V DC		
passiver Ausgang		U _{ext} = 9...30 V DC, abhängig von R _{ext} (R _{ext} < 458 Ω bei 20 V)		
• Digitalausgang				
Anzahl		2		
Funktionen		• Frequenzausgang • Binärausgang • Impulsausgang		
Typ		Open Collector (passiv)		
Betriebsparameter		OC30V/100mA 5...30 V, I _{max} = 100 mA, R _{int} = 20 Ω Low: U < 2 V bei I _{loop} = 2 mA (R _{ext} = 12 kΩ bei U _{ext} = 24 V) High: U > 15 V (R _{ext} = 12 kΩ bei U _{ext} = 24 V)		
Frequenzausgang				
• Bereich	kHz	0.002...10		
• Dämpfung	s	0...999.9 (einstellbar)		
• Impuls-Pausen- Verhältnis		1:1		
Binärausgang				
• Binärausgang als Alarmausgang		Grenzwert, Flussrichtungsänderung oder Fehler		
Impulsausgang				
• Impulswertigkeit	Ein- hei- ten	0.01...1000		
• Impulsbreite	ms	0.05...1000		
• Impulsrate		max. 10 000 Impulse		

¹ bei Aperturkalibrierung der Sensoren² Testmessung zur Validierung der Applikation vorab erforderlich³ Verlängerung der Betriebszeit bei Anschluss des Akku-Koffers PP0026NN (Option, Artikelnummer: 612060-6CE)

Für die technischen Daten im Modus Durchflussmessung von Flüssigkeiten siehe Technische Spezifikation TSFLUXUS_F631.

		FLUXUS G631, FLUXUS G361ST (Gasmessung)	FLUXUS G631ST (Dampfmessung ²)	FLUXUS G631ST (Hochtemperatur- Dampfmessung ²)
Eingänge				
		Die Eingänge sind galvanisch vom Messumformer getrennt.		
Anzahl		• max. 4 Temperatureingänge oder • 2 Temperatureingänge und 2 Stromeingänge (siehe auch Standardlieferumfang)		
• Temperatureingang				
Typ		Pt100/Pt1000		
Anschluss		4-Leiter		
Bereich	°C	-150 ... +560		
Auflösung	K	0.01		
Messgenauigkeit		±0.01 % v. MW ±0.03 K bei 18...28 °C ±0.01 % v. MW ±0.03 K ±0.0005 %/K bei <18 °C/>28 °C		
Kabelwiderstand	Ω	max. 1000		
• schaltbarer Stromeingang				
		Alle schaltbaren Stromeingänge werden gemeinsam auf aktiv oder passiv geschaltet.		
Messgenauigkeit		±0.1 % v. MW ±0.01 mA bei 18...28 °C ±0.1 % v. MW ±0.01 mA ±0.005 %/K bei <18 °C/>28 °C		
Auflösung	µA	0.1		
aktiver Eingang		R _{int} = 75 Ω, I _{max} ≤ 30 mA U _{opencircuit} = 28 V (Leerlauf) U _{min} = 21.4 V bei 20 mA		
• Bereich	mA	0...20		
passiver Eingang		U _{ext} = 24 V, R _{int} = 35 Ω, I _{max} ≤ 24 mA		
• Bereich	mA	0...20		

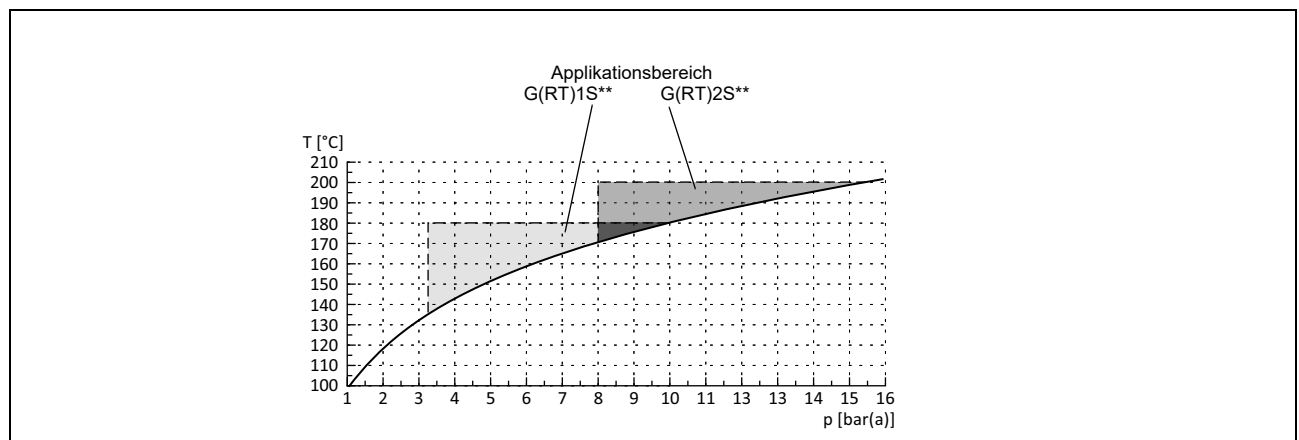
¹ bei Aperturkalibrierung der Sensoren

² Testmessung zur Validierung der Applikation vorab erforderlich

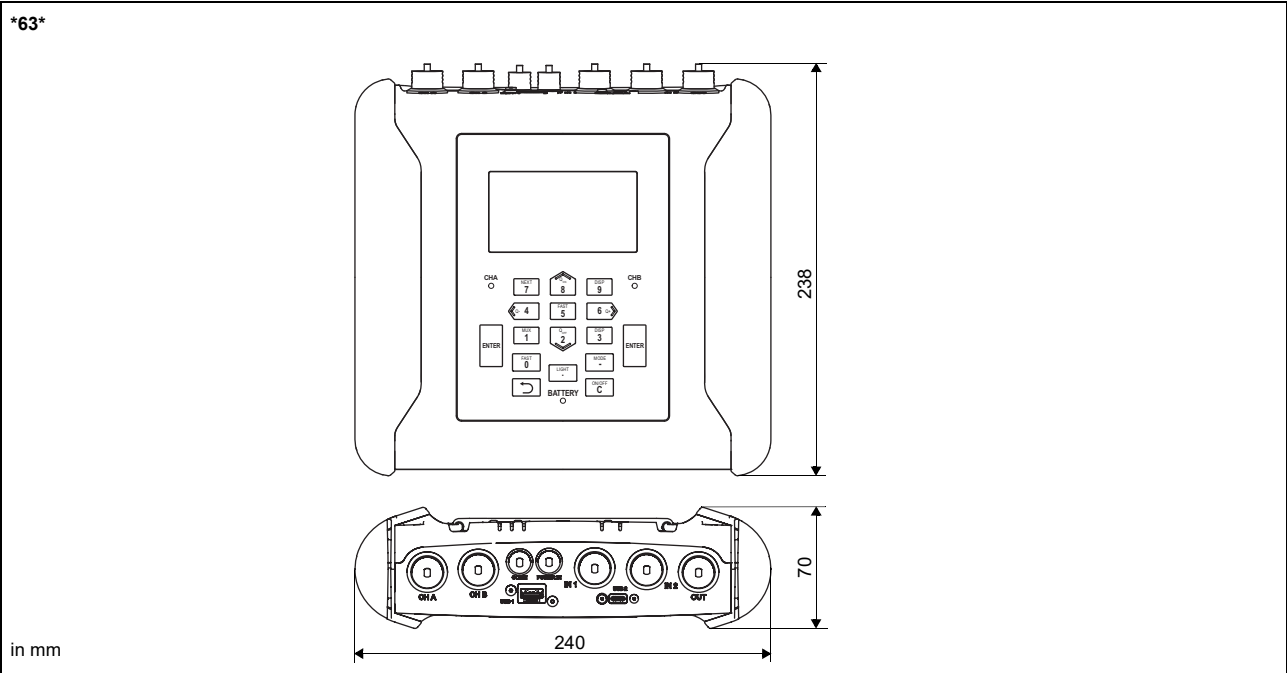
³ Verlängerung der Betriebszeit bei Anschluss des Akku-Koffers PP0026NN (Option, Artikelnummer: 612060-6CE)

Für die technischen Daten im Modus Durchflussmessung von Flüssigkeiten siehe Technische Spezifikation TSFLUXUS_F631.

Sättigungsdampfdruckkurve (Dampfmessung)



Abmessungen



Lagerung

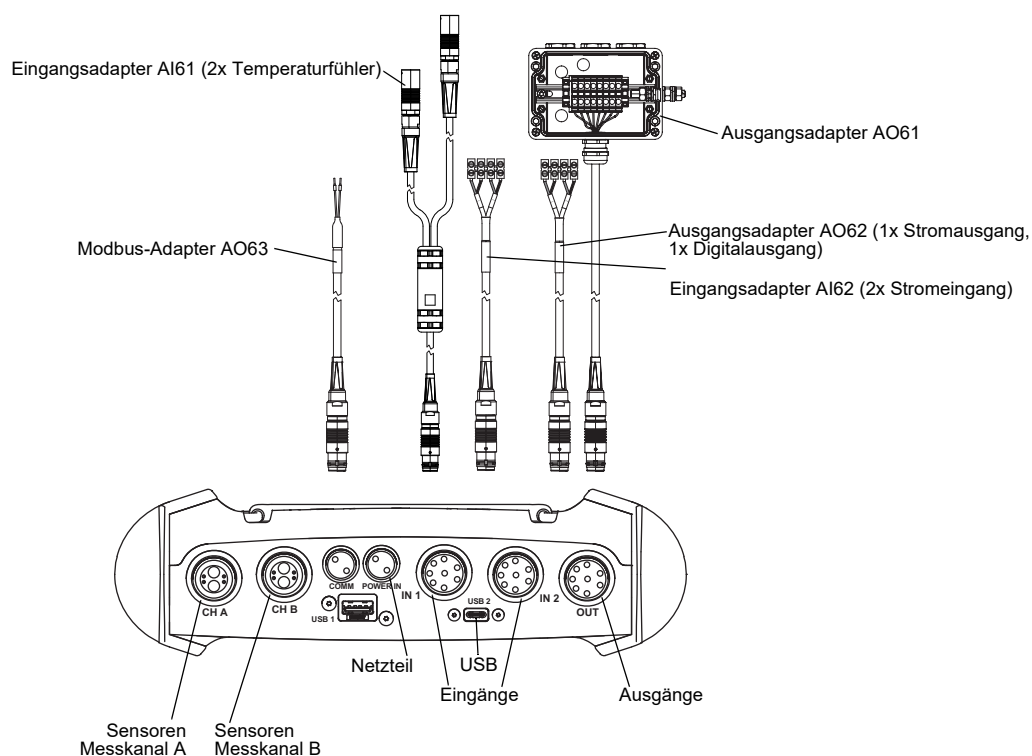
- nicht im Freien lagern
- in Originalverpackung lagern
- trocken und staubfrei lagern
- vor Sonneneinstrahlung schützen
- alle Öffnungen verschlossen halten
- Lagertemperatur: 0...40 °C

Standardlieferumfang

	G631BA Basic	G631EE Energy	G631ST Steam
Modus			
Messung von Flüssigkeiten	x	x	x
Gasmessung	x	x	x
Dampfmessung	-	-	x
Hochtemperatur-Dampf-messung	-	-	x
Ausgänge			
schaltbarer Stromausgang	2	2	2
Digitalausgang	2	2	2
Modbus	Option	Option	Option
Eingänge			
Temperatureingang	-	2	2
schaltbarer Stromeingang	-	2	2
Zubehör			
Transportkoffer	x	x	x
Adapter	Ausgangsadapter AO61	Ausgangsadapter AO61 Eingangsadapter AI61, AI62	Ausgangsadapter AO61 Eingangsadapter AI61, AI62

Adapter

*631



Technische Daten

		Ausgangsadapter	Ausgangsadapter	Modbus-Adapter	Eingangsadapter	Eingangsadapter
technischer Typ		AO61	AO62	AO63	AI61	AI62
Artikelnummer		63101-1	63101-2	63102-1	63103-1	63103-2
Gewicht	kg	0.565	0.15	0.09	0.27	0.15
Material						
Gehäuse		Polyester				
Dichtung		Silikon				
Schutzart		IP65			IP65/IP67	
Umgebungs-temperatur	°C	-20...+60				
Einsatzort		Innenbereich, Außenbereich, nasse Umgebung				
relative Luftfeuchte		max. 80 % (31 °C), linear abnehmend bis 50 % (40 °C), nicht kondensierend				
Höhe über Meeres-spiegel	m	max. 2000				
Verschmutzungsgrad		3	3	3	3	3

Sensoren

Sensor-Bestell-Code

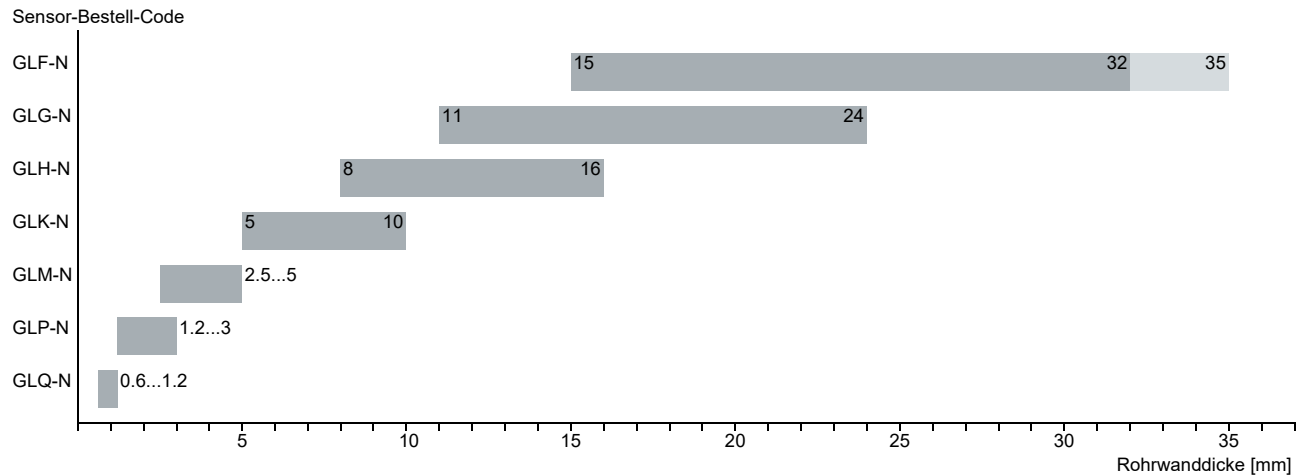
1, 2	3	4	5...7	8, 9	10, 11	12...14	Nr. des Zeichens			
Sensor	Sensorfrequenz	-	Umgebungstemperatur	Explosionsschutz	-	Zertifizierung	Anschlusssystem	-	Kabellänge	Beschreibung
GS										Satz Ultraschall-Durchflusssensoren für Messung von Gasen, Scherwelle
GL										Satz Ultraschall-Durchflusssensoren für Messung von Gasen, Lambwelle
	F									0.15 MHz
	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								Dampfmessung
			NNN							ohne Explosionsschutz
				**						
					NY					mit Stecker
						***				in m

Sensoren (Gasmessung)

Sensorauswahl

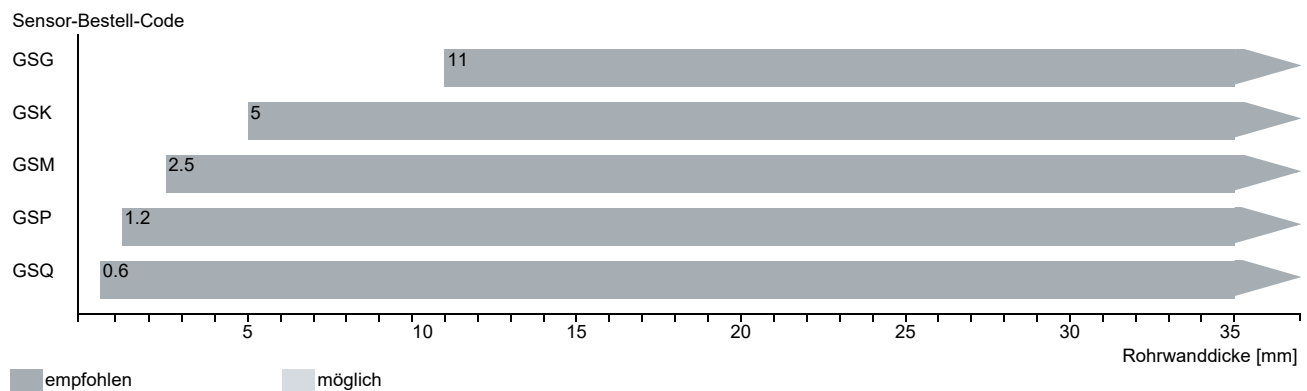
Schritt 1a

Lambwellen-Sensoren auswählen:



Schritt 1b

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

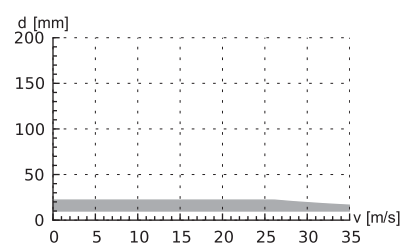
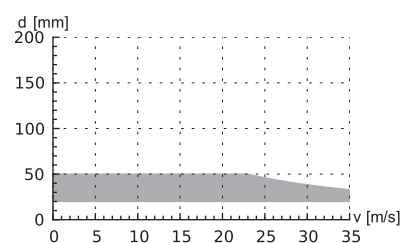
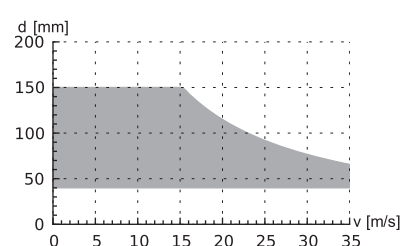
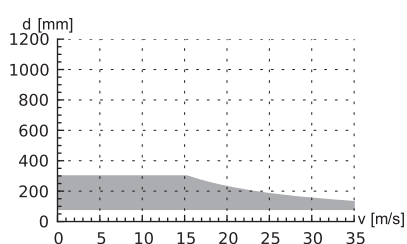
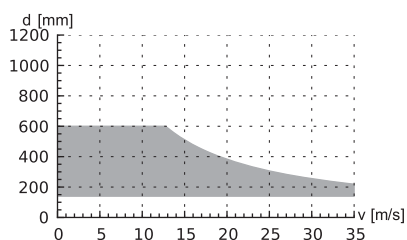
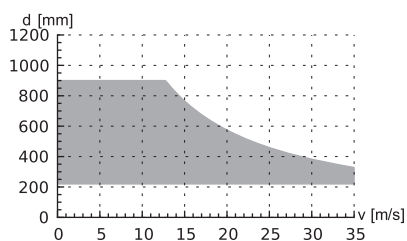
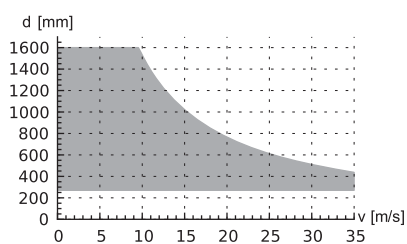
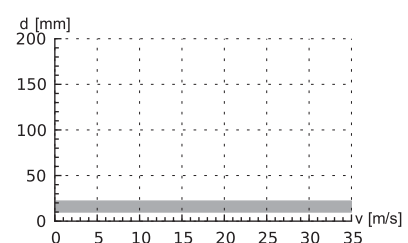
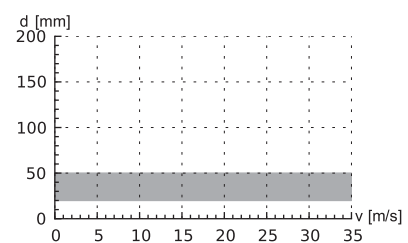
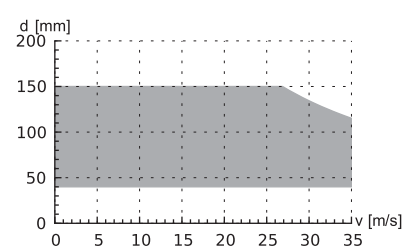
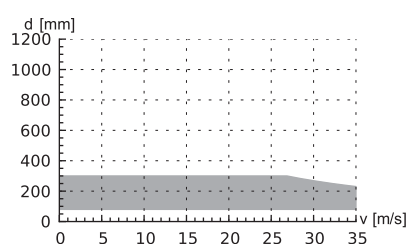
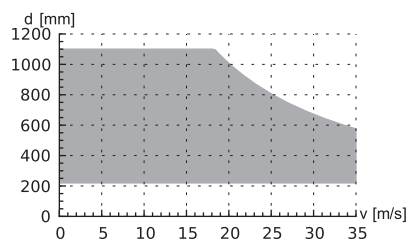


Schritt 2

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.

Lambwellen-Sensor¹**Scherwellen-Sensor¹**

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-Be- stell-Code	Fluiddruck ¹ [bar]		
	Metallrohr		Kunststoffrohr
	min.	min. erweitert	min.
GLF	15	10	1
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

¹ applikationsabhängig, typischer Absolutwert für Erdgas, Stickstoff, Druckluft

d - Rohrrinnendurchmesser

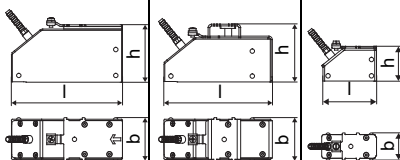
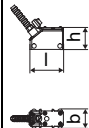
Scherwellen-Sensor			
Sensor-Be- stell-Code	Fluiddruck ¹ [bar]		
	Metallrohr		Kunststoffrohr
	min.	min. erweitert	min.
GSG	30	20	1
GSK	30	20	1
GSM	30	20	1
GSP	30	20	1
GSQ	30	20	1

Beispiel

Schritt					
1	Rohrwanddicke	mm	14.3	8.6	38
	ausgewählter Sensor		GLG oder GLH	GLH oder GLK	GS
2	Rohrrinnendurchmesser	mm	581	96.8	143
	max. Strömungs- geschwindigkeit	m/s	15	30	30
	ausgewählter Sensor		GLG	GLK	GSK
3	min. Fluiddruck	bar	20	15	40
	ausgewählter Sensor		GLG	GLK	GSK

Technische Daten

Scherwellen-Sensoren (nonEx, NY)

Bestell-Code		GSG-NNNN- **NY	GSK-NNNN- **NY	GSM-NNNN- **NY	GSP-NNNN- **NY	GSQ-NNNN- **NY
technischer Typ		G(DL)G1NZ4	G(DL)K1NZ4	GDM2NZ4	GDP2NZ4	GDQ2NZ4
Sensorfrequenz	MHz	0.2	0.5	1	2	4
Fluiddruck ¹						
min. erweitert	bar	Metallrohr: 20				
min.	bar	Metallrohr: 30, Kunststoffrohr: 1				
Rohrinnendurchmesser d ²						
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 304 (1.4301)				
Kontaktfläche		PEEK				
Schutzart		IP66 (Sensor) IP65/IP67 (messumformerseitig)		IP66 (Sensor) IP65/IP67 (messumformerseitig)		
Sensorkabel						
Typ		1699				
Länge	m	5		4	3	
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	
Rohroberflächen-temperatur	°C	-40...+130				
Umgebungs-temperatur	°C	-40...+130 Stecker: -20...+60				
Temperatur-kompensation		x				

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

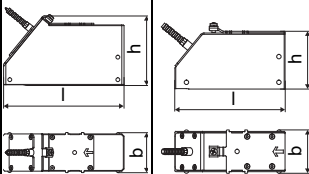
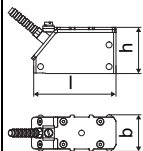
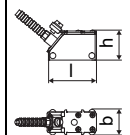
Scherwellen-Sensoren (nonEx, NY, erweiterter Temperaturbereich)

Bestell-Code		GSM-ENNN- **NY	GSP-ENNN- **NY	GSQ-ENNN- **NY
technischer Typ		GDM2EZ4	GDP2EZ4	GDQ2EZ4
Sensorfrequenz	MHz	1	2	4
Fluiddruck ¹				
min. erweitert	bar	Metallrohr: 20		
min.	bar	Metallrohr: 30, Kunststoffrohr: 1		
Rohrinnendurchmesser d ²				
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 316L (1.4301)		
Kontaktfläche		PI		
Schutzart		IP66 (Sensor) IP65/IP67 (messumformerseitig)		
Sensorkabel				
Typ		6111		
Länge	m	4		3
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
Rohroberflächen-temperatur	°C	-30...+200		
Umgebungs-temperatur	°C	-30...+200 Stecker: -20...+60		
Temperatur-kompensation		x		

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 (nonEx, NY)

Bestell-Code		GLF-NNNN-**NY	GLG-NNNN-**NY	GLH-NNNN-**NY	GLK-NNNN-**NY	GLM-NNNN- **NY	GLP-NNNN-**NY	GLQ-NNNN- **NY
technischer Typ		G(RT)F1NC4	G(RT)G1NC4	G(RT)H1NC4	G(RT)K1NC4	GRM1NC4	GRP1NC4	GRQ1NC4
Sensorfrequenz	MHz	0.15	0.2	0.3	0.5	1	2	4
Fluiddruck ¹								
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 d ²								
min. erweitert	mm	220	180	110	60	30	15	7
min. empfohlen	mm	270	220	140	80	40	20	10
max. empfohlen	mm	1200	900	600	300	150	50	22
max. erweitert	mm	1600	1400	1000	360	180	60	30
Rohrwanddicke								
min.	mm	15	11	8	5	2.5	1.2	0.6
max.	mm	32	24	16	10	5	3	1.2
max. erweitert	mm	35	-	-	-	-	-	-
Material								
Gehäuse		PPSU mit Edelstahl- abdeckung 316Ti (1.4571)		PPSU mit Edelstahlabdeckung 304 (1.4301)				
Kontaktfläche		PPSU						
Schutzart		IP66/IP67 (Sen- sor) IP65/IP67 (mess- umformerseitig)		IP66 (Sensor) IP65/IP67 (messumformerseitig)				
Sensorkabel								
Typ		1699						
Länge	m	5				4		3
Abmessungen								
Länge l	mm	163	128.5			74		42
Breite b	mm	54	51			32		22
Höhe h	mm	91.3	67.5			40.5		25.5
Maßzeichnung								
Gewicht (ohne Kabel)	kg	0.935	0.471			0.077		0.019
Rohroberflächen-temperatur	°C	-40...+130						
Umgebungs-temperatur	°C	-40...+130 Stecker: -20...+60						
Temperatur-kompensation		x						

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)

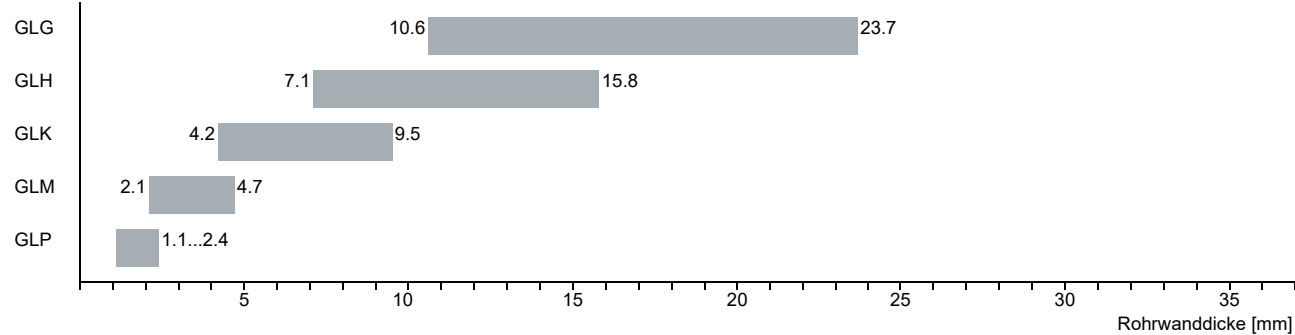
Sensoren (Dampfmessung)

Sensorauswahl

Schritt 1

Rohrwanddicke

Sensor-Bestell-Code

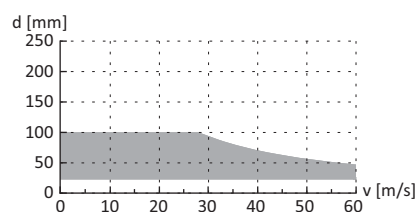
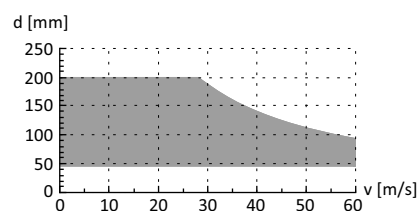
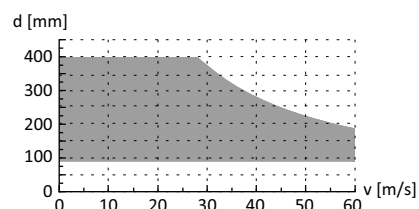
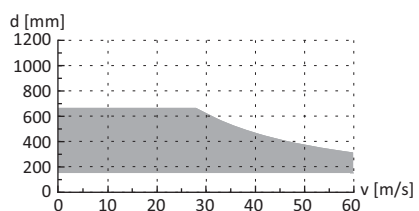
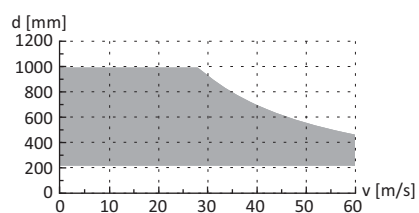


Schritt 2

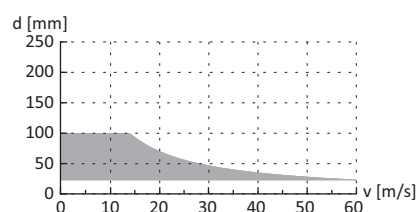
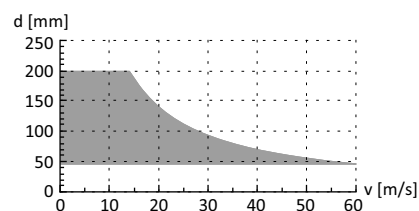
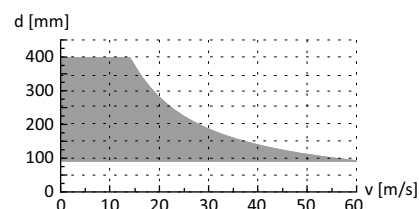
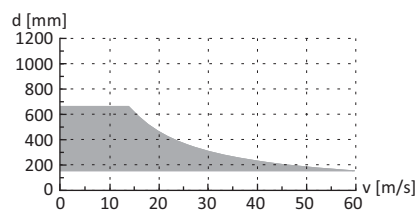
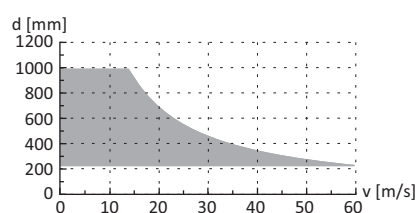
Rohrinnendurchmesser d in Abhängigkeit von der Strömungsgeschwindigkeit v des Fluids im Rohr

GL*-S

Durchstrahlungsanordnung, Anzahl der Schallwege: 1



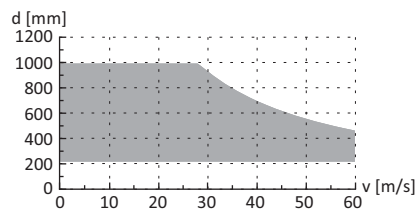
Reflexanordnung, Anzahl der Schallwege: 2



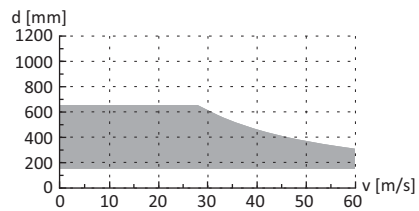
Rohrinnendurchmesser und max. Strömungsgeschwindigkeit für eine Dampfapplikation

GL*-T

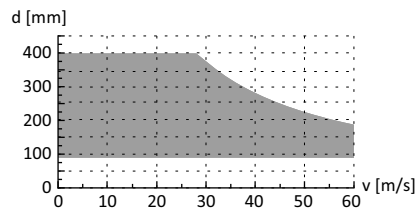
Durchstrahlungsanordnung, Anzahl der Schallwege: 1



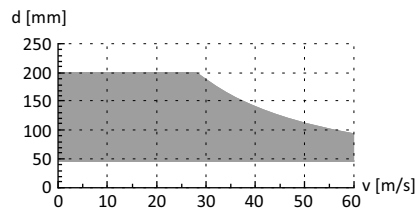
GLG-T



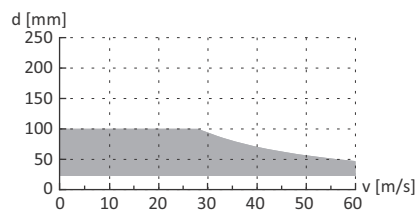
GLH-T



GLK-T

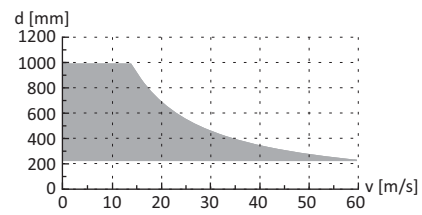


GLM-T

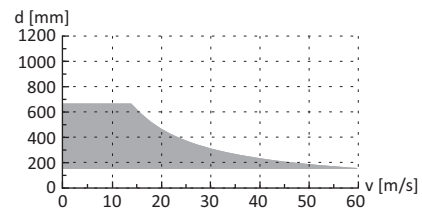


GLP-T

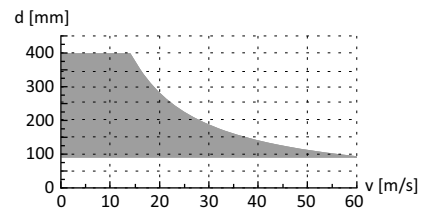
Reflexanordnung, Anzahl der Schallwege: 2



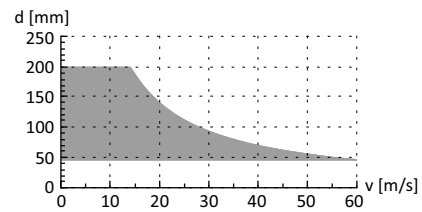
GLG-T



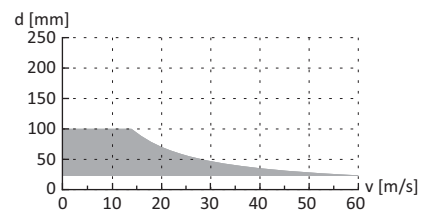
GLH-T



GLK-T



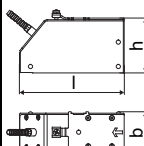
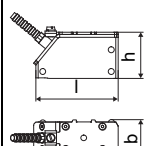
GLM-T



GLP-T

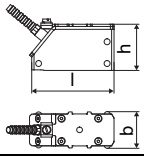
Rohrinnendurchmesser und max. Strömungsgeschwindigkeit für eine Dampfapplikation

Lambwellen-Sensoren (nonEx, NY, Dampfmessung - max. 180 °C)

Bestell-Code		GLG-SNNN-**NY	GLH-SNNN-**NY	GLK-SNNN-**NY	GLM-SNNN-**NY	GLP-SNNN-**NY
technischer Typ		G(RT)G1SC4	G(RT)H1SC4	G(RT)K1SC4	GRM1SC4	GRP1SC4
Sensorfrequenz	MHz	0.2	0.3	0.5	1	2
Fluiddruck		siehe Sättigungsdampfdruckkurve				
Rohrinnendurchmesser d						
min.	mm	225	150	90	45	23
max.	mm	1000	667	400	200	100
Rohrwanddicke						
min.	mm	10.6	7.1	4.2	2.1	1.1
max.	mm	23.7	15.8	9.5	4.7	2.4
Material						
Gehäuse		PPSU mit Edelstahlabdeckung 316Ti (1.4571)				
Kontaktfläche		PPSU				
Schutzart		IP66 (Sensor) IP65/IP67 (messumformerseitig)				
Sensorkabel						
Typ		1699				
Länge	m	5				4
Abmessungen						
Länge l	mm	128.5				74
Breite b	mm	51				32
Höhe h	mm	67.5				40.5
Maßzeichnung						
Gewicht (ohne Kabel)	kg	0.8				0.16
Lagertemperatur	°C	-20...+60				
Betriebstemperatur	°C	135...180 Stecker: -20...+60				
Anwärmzeit	h	3				1
Temperatur-kompensation		x				

vollständige thermische Isolierung der Sensorinstallation erforderlich

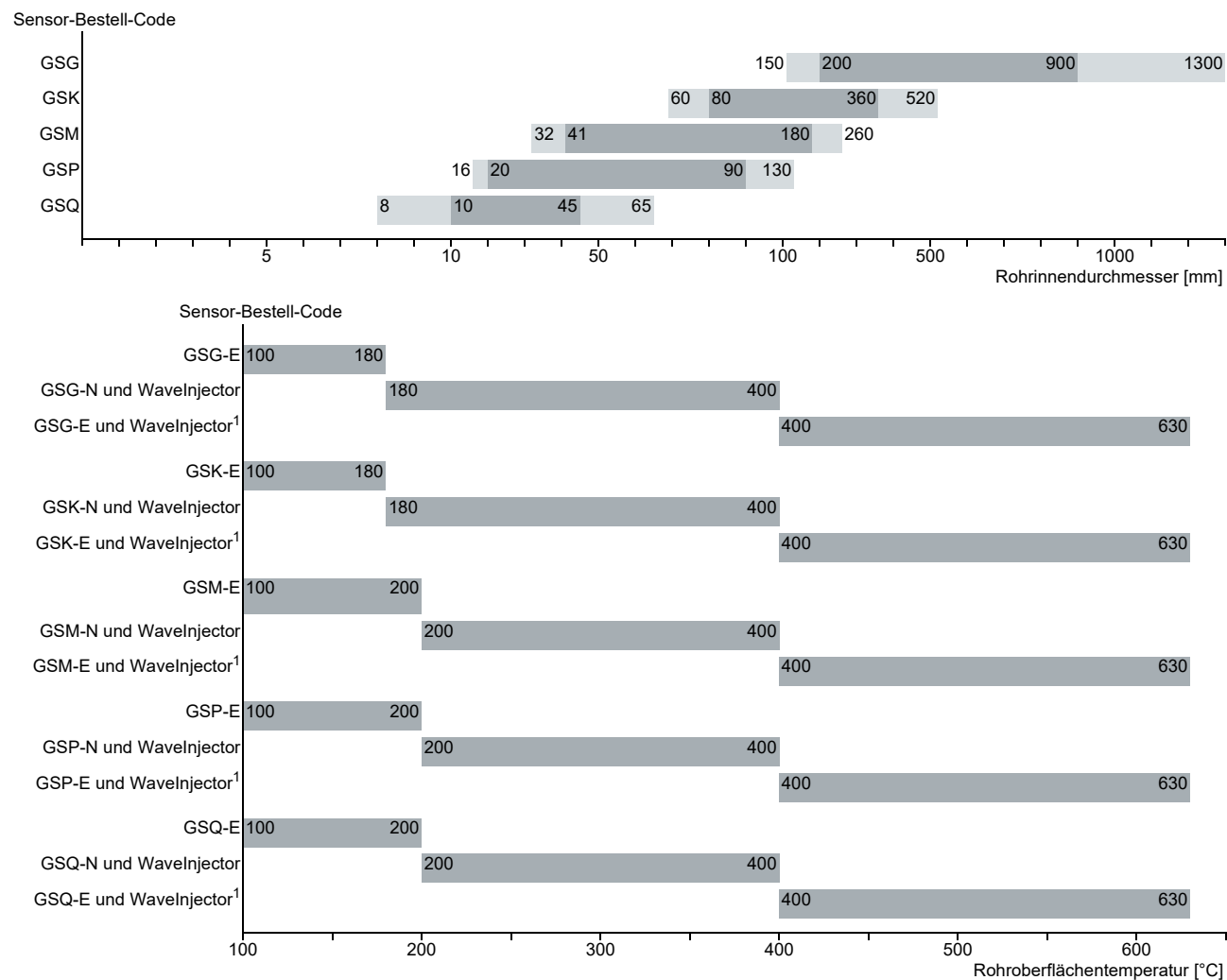
Lambwellen-Sensoren (nonEx, NY, Dampfmessung - max. 200 °C)

Bestell-Code		GLM-TNNN-**-NY		GLP-TNNN-**-NY	
technischer Typ		GRM2SC4		GRP2SC4	
Sensorfrequenz		MHz	1	2	
Fluiddruck		siehe Sättigungsdampfdruckkurve			
Rohrinnendurchmesser d					
min.		mm	45	23	
max.		mm	200	100	
Rohrwanddicke					
min.		mm	2.1	1.1	
max.		mm	4.7	2.4	
Material					
Gehäuse		PI mit Edelstahlabdeckung 316Ti (1.4571)			
Kontaktfläche		PI			
Schutzart		IP66 (Sensor) IP65/IP67 (messumformerseitig)			
Sensorkabel					
Typ		6111			
Länge		m	4		
Abmessungen					
Länge l		mm	74		
Breite b		mm	32		
Höhe h		mm	40.5		
Maßzeichnung					
Gewicht (ohne Kabel)		kg	0.18		
Lagertemperatur		°C	-20...+60		
Betriebstemperatur		°C	170...200 Stecker: -20...+60		
Anwärmzeit		h	1		
Temperatur-kompensation			x		

vollständige thermische Isolierung der Sensorinstallation erforderlich

Sensoren (Hochtemperatur-Dampfmessung)

Sensorauswahl

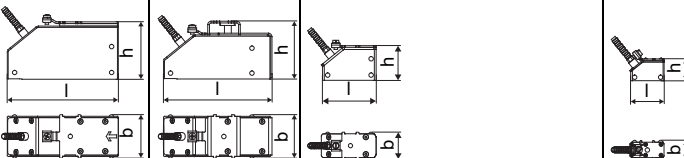


¹ technische Prüfung zur Validierung der Applikation vorab erforderlich

empfohlen

möglich

Scherwellen-Sensoren (nonEx, NY, Hochtemperatur-Dampfmessung)

Bestell-Code		GSG-N***-**NY	GSK-N***-**NY	GSM-N***-**NY	GSP-N***-**NY	GSQ-N***-**NY
technischer Typ		G(DL)G1NZ4	G(DL)K1NZ4	GDM2NZ4	GDP2NZ4	GDQ2NZ4
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 316L (1.4404)				
Kontaktfläche		PEEK				
Schutzart		IP66 (Sensor) IP65/IP67 (messumformerseitig)		IP66/IP67 (Sensor) IP65/IP67 (messumformerseitig)		
Sensorkabel						
Typ		1699				
Länge	m	5		4	3	
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	
Rohroberflächen-temperatur	°C	-40...+130				
Umgebungs-temperatur	°C	-40...+130 Stecker: -20...+60				

Scherwellen-Sensoren (nonEx, TS, erweiterter Temperaturbereich - Hochtemperatur-Dampfmessung)

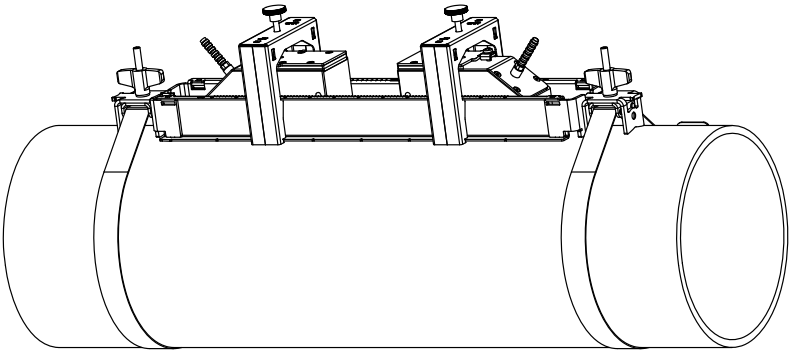
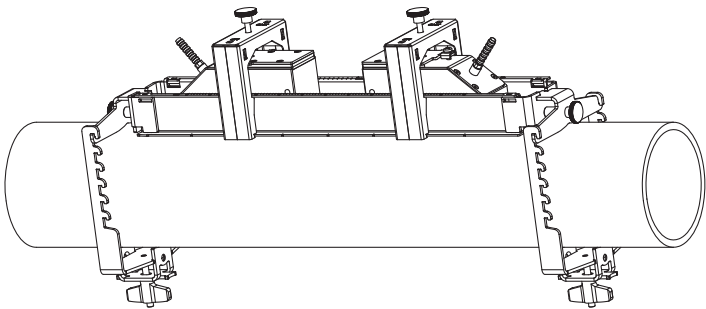
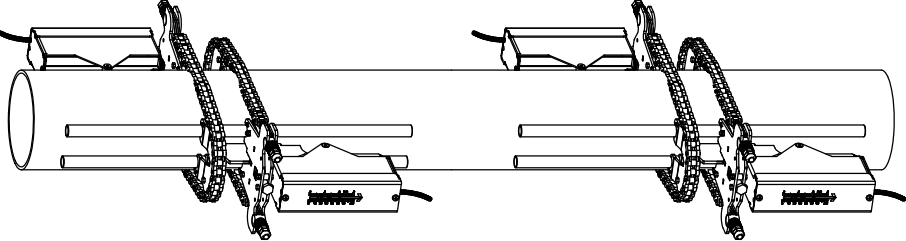
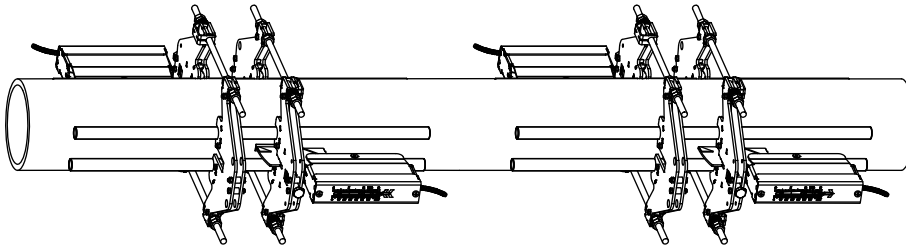
Bestell-Code		GSM-E***_**NY	GSP-E***_**NY	GSQ-E***_**NY
technischer Typ		GDM2EZ4	GDP2EZ4	GDQ2EZ4
Sensorfrequenz	MHz	1	2	4
Rohrinnendurchmesser d				
min. erweitert	mm	32	16	8
min. empfohlen	mm	41	20	10
max. empfohlen	mm	180	90	45
max. erweitert	mm	260	130	65
Rohrwanddicke				
min.	mm	2.2	1.1	0.6
Material				
Gehäuse		PI mit Edelstahlabdeckung 316L (1.4301)		
Kontaktfläche		PI		
Schutzart		IP66/IP67 (Sensor) IP65/IP67 (messumformerseitig)		
Sensorkabel				
Typ		6111		
Länge	m	4		3
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
Rohroberflächen-temperatur	°C	100...240 ¹		100...200
Umgebungs-temperatur	°C	-30...+200 Stecker: -20...+60		
Temperatur-kompensation		x		

Sensorbefestigung

Bestell-Code

1, 2	3	4	5	6	7...10	Nr. des Zeichens
Sensorbefestigung	Sensor	Messanordnung	Größe	Befestigung	Rohr Außendurchmesser	Beschreibung
VM						portable Variofix
WN						WaveInjector WI-550
WH						WaveInjector WI-630
	A					alle Sensoren
	N					Sensoren mit Sensorfrequenz M, P, Q
	W					Sensoren mit Sensorfrequenz G, H, K, M, P
	F					Sensoren mit Sensorfrequenz F
	G					Sensoren mit Sensorfrequenz G
	H					Sensoren mit Sensorfrequenz H
	K					Sensoren mit Sensorfrequenz K
	M					Sensoren mit Sensorfrequenz M
	P					Sensoren mit Sensorfrequenz P
	Q					Sensoren mit Sensorfrequenz Q
		D				Durchstrahlungsanordnung
		R				Reflexanordnung
			S			klein
			M			mittel
				S		Spannbänder
				C		Ketten
				T		Gewindestangen
				G		Spanngurte
				H		Hochtemperatur-Spanngurte
					0020	10...20 mm
					0040	20...40 mm
					0130	10...130 mm
					0360	130...360 mm
					0920	360...920 mm
					2000	920...2000 mm
					0070	33...70 mm
					0120	70...120 mm
					0170	70...125 mm
					0220	70...220 mm
					0370	70...370 mm
					0520	70...520 mm
					0560	350...560 mm
					0850	560...850 mm
					1000	600...1000 mm
					R04	Rasthaken (Rohr Außendurchmesser 40 mm)
					R10	Rasthaken (Rohr Außendurchmesser 100 mm)

Technische Daten

portable Variofix VM und Spanngurte oder Hochtemperatur-Spanngurte 	Material: Edelstahl 316Ti (1.4571) Abmessungen: G, H, K: 542 x 94 x 115 mm M, P, Q: 534 x 74 x 86 mm Spanngurte Material: Stahl, pulverbeschichtet, textiler Spanngurt Länge: 5 m, 7 m Umgebungstemperatur: max. 60 °C Rohraußendurchmesser: max. 1500 mm, 2100 mm Hochtemperatur-Spanngurte Material: Spannschloss: Edelstahl 304 (1.4301) Spanngurt: Aramid Länge: 2 m, 5 m Umgebungstemperatur: max. 260 °C Rohraußendurchmesser: max. 600 mm, 1500 mm
portable Variofix VM und Rasthaken 	Material: Edelstahl 316Ti (1.4571), 304 (1.4301) Abmessungen: G, H, K: 542 x 94 x max. 292 mm M, P, Q: 534 x 74 x max. 292 mm Rohraußendurchmesser: max. 40 mm, max. 100 mm
WaveInjector mit Ketten 	siehe Technische Spezifikation TSWaveInjectorVx-x
WaveInjector mit Gewindestangen 	Rohraußendurchmesser: 35...380 mm siehe Technische Spezifikation TSWaveInjectorVx-x

Koppelmittel für Sensoren

Technische Daten

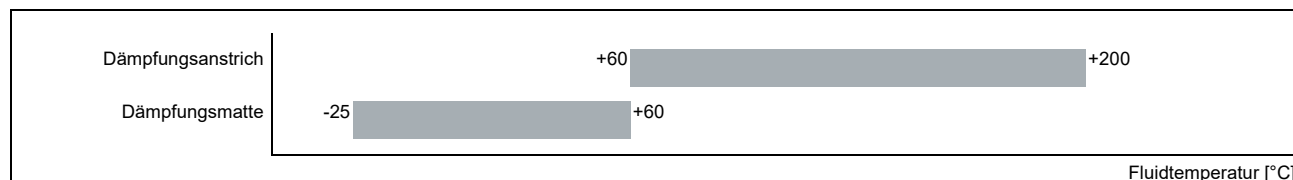
Typ	Umgebungstemperatur °C	Applikation	Anmerkung
Koppelpaste Typ E (Elbesil BL)	-30...+200	Gasmessung Dampfmessung Hochtemperatur-Dampfmessung	Dampfmessung, Hochtemperatur- Dampfmessung: nur in Kombination mit Typ VT
Koppelfolie Typ A	max. 280	Hochtemperatur-Dampfmessung	
Koppelfolie Typ B	280...630	Hochtemperatur-Dampfmessung	
Koppelfolie Typ VT	-10...+200	Gasmessung Dampfmessung Hochtemperatur-Dampfmessung	Fluidtemperatur 200 °C: min. 2 Jahre

Dämpfungsmaterial

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

Auswahl

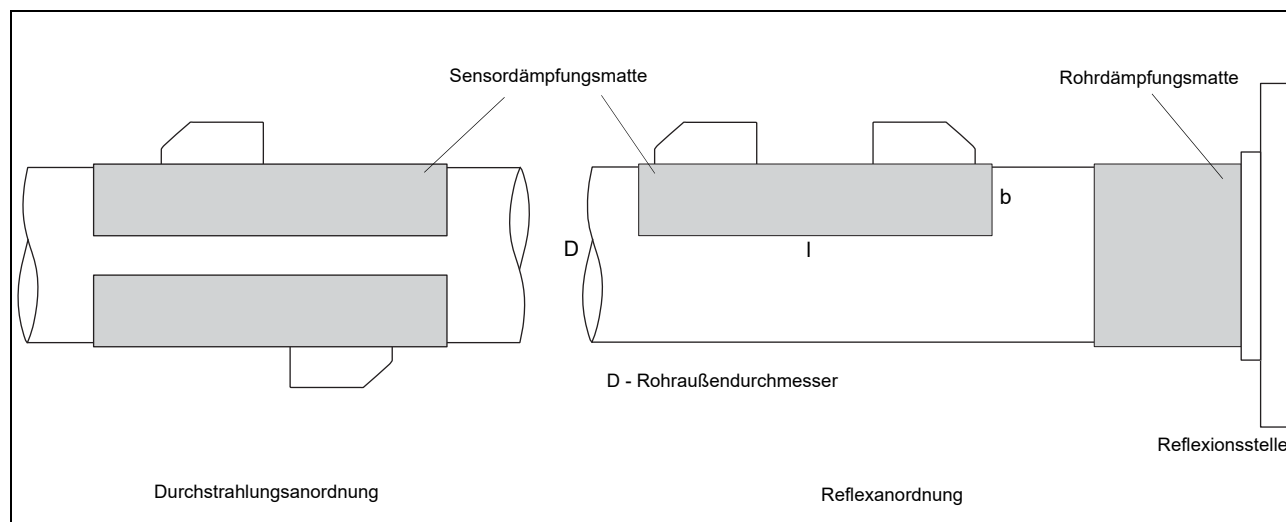
Applikation	Dämpfungsmaterial
Gasmessung	Dämpfungsmatte (Option) Dämpfungsanstrich (Option)
Dampfmessung	Dämpfungsanstrich
Hochtemperatur-Dampfmessung	-



Dämpfungsmatten

Sensordämpfungsmatten werden unter den Sensoren montiert.

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



Auswahl von Dämpfungsmatten

Typ	Beschreibung	Rohr- außendurchme- sser	Abmessungen l x b x h	Sensorfrequenz								techni- scher Typ	Umgebungs- temperatur	Anmerkung
				F	G	H	K	M	P	Q				
Sensordämpfungsmatte														
D	für temporäre Installation (mehr- fache Verwendung), mit Koppel- paste 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 (mehr- fache Verwendung), mit Koppel- paste befestigt	< 300	300 x 115 x 0.5	x	x	x	x	x	x	x	A20S4	-25...+60	für Anzahl siehe Tabelle unten	

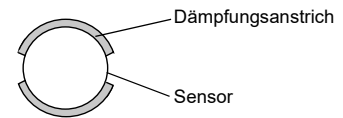
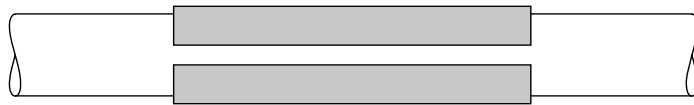
Menge für Rohrdämpfungsmatte - Typ A

(abhängig vom Rohraußendurchmesser)

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

Dämpfungsanstrich

Beispiel (Durchstrahlungsanordnung)



Technische Daten

Artikelnummer		992080-13
Material		Dickschicht-Multipolymere-Matrix/anorganische Keramik-Beschichtung
Gebinde	I	1
Eigenschaften		hitzebeständig, inert
Fluidtemperatur beim Auftragen	°C	10...200
Trocknungszeit (Beispiel)		ca. 3 h bei 20 °C ca. 15 min bei 150 °C
Temperaturbeständigkeit im getrockneten Zustand	°C	max. 650
Haltbarkeit Gebinde (ungeöffneter Zustand)		2 Jahre

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 NY	
Direktanschluss/Anschluss mit Verlängerungskabel	Sensoren technischer Typ
	*****Z4 *****C4

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 316Ti (1.4571)
Außendurchmesser	mm	8

Verlängerungskabel			
Typ		1750	2551
Standardlänge	m	5 10	-
max. Länge	m	10	siehe Tabelle unten
Gewicht	kg/m	0.12	0.083
Umgebungs-temperatur	°C	< 80	-25...+80
Kabelmantel			
Material		PE	TPE-O
Außendurchmesser	mm	6	8
Dicke	mm	0.5	
Farbe		schwarz	schwarz
Schirm		x	x
Ummantelung			
Material		Edelstahl 304 (1.4301)	-
Außendurchmesser	mm	9	-
Anmerkung		Option	

Kabellänge

Sensorfrequenz		F, G, H, K			M, P			Q			S		
Sensoren technischer Typ		x	y	l	x	y	l	x	y	l	x	y	l
Anschlussystem NY													
Sensoren technischer Typ		x	y	l	x	y	l	x	y	l	x	y	l
*D***Z4 ¹ *R***C4 ¹	m	2	3	≤ 25	2	2	≤ 25	2	1	≤ 25	1	1	≤ 20
*L***Z4 ¹ *T***C4 ¹	m	2	7	≤ 25	-	-	-	-	-	-	-	-	-

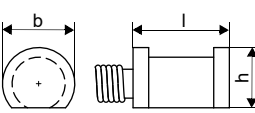
¹ l > 25...100 m auf Anfrage

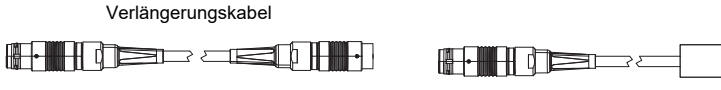
x, y - Länge des Sensorkabels

l - max. Länge des Verlängerungskabels

Clamp-on-Temperaturfühler (Option)

Technische Daten

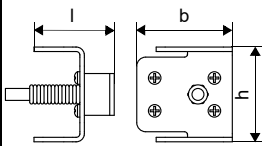
PT12NY, PT13NY			
Artikelnummer		PTN12NY: • 630415-1 • 630414-1 (gepaart) PTN13NY: • 630413-1 • 630412-1 (gepaart)	
Ausführung		Clamp-on mit Stecker	
Typ		PTN12NY: Pt100 PTN13NY: Pt1000	
Anschluss		4-Leiter	
Messbereich	°C	-30...+250	
Messgenauigkeit T		$\pm(0.15 \text{ °C} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot T \text{ [°C]})$ Klasse A	
Messgenauigkeit ΔT (2x Pt gepaart laut EN 1434-1)		≤ 0.1 K (3 K < ΔT < 6 K), weiter entsprechend EN 1434-1	
Ansprechzeit	s	50 (t50, T1 = 25 °C, T2 = 60 °C)	
Gehäusematerial		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	

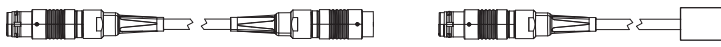
Anschlusssystem			
Direktanschluss/Anschluss mit Verlängerungskabel			
			

Kabel			
		Temperaturfühler	Verlängerungskabel
Typ		4 x 0.22 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	27	68
Kabelmantel			
Material		PFA	PVC
Außendurchmesser	mm	3.8 ±0.15	4.8 ±0.2
Farbe		schwarz	grau

Kabel

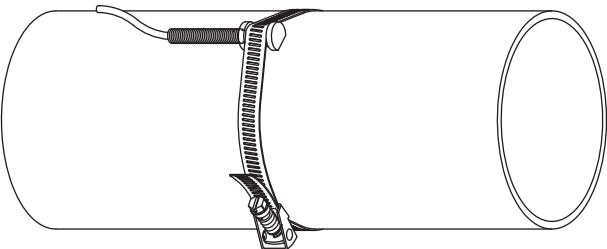
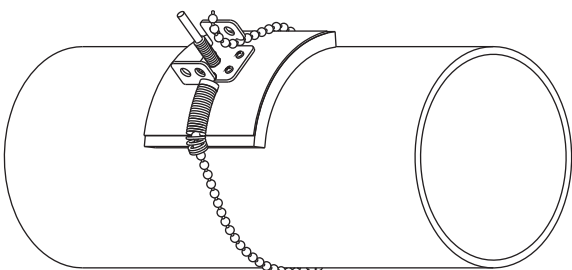
		Temperaturfühler	Verlängerungskabel
Typ		4 x 0.22 mm ²	LIYCY 8 x 0.14 mm ²
Standardlänge	m	3	5/10/25
max. Länge	m	-	200
Umgebungs-temperatur	°C	-30...+250	-25...+80
min. Biegeradius	mm	27	68
Kabelmantel			
Material		PFA	PVC
Außendurchmesser	mm	3.8 ±0.15	4.8 ±0.2
Farbe		schwarz	grau

PT12FY			
Artikelnummer	• 630415-2 • 630414-2 (gepaart)		
Ausführung	Clamp-on kurze Ansprechzeit, mit Stecker		
Typ	Pt100		
Anschluss	4-Leiter		
Messbereich	°C	-50...+250	
Messgenauigkeit T	±(0.15 °C + 2 · 10 ⁻³ · T [°C]) Klasse A		
Messgenauigkeit ΔT (2x Pt gepaart laut EN 1434-1)	≤ 0.1 K (3 K < ΔT < 6 K), weiter entsprechend EN 1434-1		
Ansprechzeit	s	8 (t50, T1 = 25 °C, T2 = 60 °C)	
Gehäusematerial	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	

Anschlussystem			
Direktanschluss/Anschluss mit Verlängerungskabel			
			
Verlängerungskabel			

Kabel			
		Temperaturfühler	Verlängerungskabel
Typ		4 x 0.22 mm ²	LIYCY 8 x 0.14 mm ²
Standardlänge	m	3	5/10/25
max. Länge	m	-	200
Umgebungs- temperatur	°C	-50...+250	-25...+80
min. Biegeradius	mm	27	68
Kabelmantel			
Material		PFA	PVC
Außendurchmesser	mm	3.8 ±0.15	4.8 ±0.2
Farbe		schwarz	grau

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 anstelle der Durchflusssensoren an den Messumformer 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.

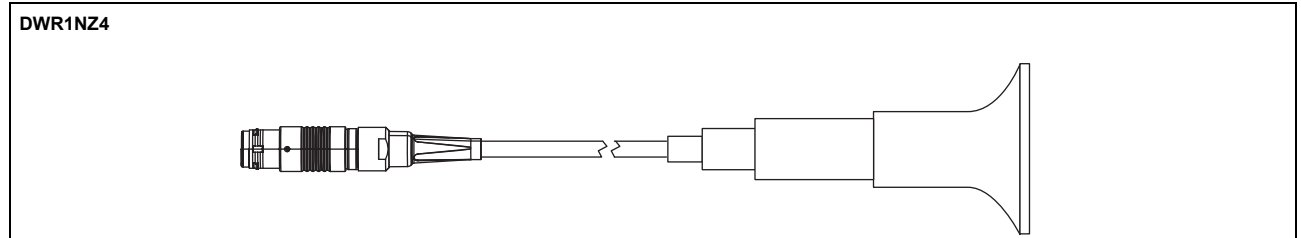
Technische Daten

DWR1NZ4		
Artikelnummer		630522-0
Messbereich ¹	mm	1...250
Auflösung	mm	0.01
Messgenauigkeit		1 % ±0.1 mm
Fluidtemperatur	°C	-20...+200, kurzzeitig max. 500
Kabel		
Typ		2616
Länge	m	1.5
Stecker		
Länge	°C	-20...+60

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



Weiterführende Informationen: **Emerson.com**

© 2026 Emerson. Alle Rechte vorbehalten.

Die Verkaufsbedingungen von Emerson sind auf Anfrage erhältlich.
Das Emerson Logo ist eine Marke und Dienstleistungsmarke der Emerson Electric Co. Flexim ist eine Marke der Emerson Unternehmensgruppe. Alle anderen Marken sind Eigentum ihres jeweiligen Inhabers.