

Rohr-In-Line-Widerstandsthermometer Typ TR472

WIKA Datenblatt TE 60.28



Anwendungen

- Nahrungs- und Genussmittelindustrie, Molkereien, Schank- und Abfüllanlagen, Brauereien
- Biochemie, Pharmazie, Lacke-Farben, Reinraumtechnik

Leistungsmerkmale

- Hygienegerechtes Design (totraumfreie Übergänge)
- Rückstandslose und schnelle Reinigung der Messstelle (molchfähig, SIP und CIP geeignet)
- Materialien und Oberflächenqualitäten gemäß Richtlinien und Normen der Pharmaindustrie
- Hohe Messgenauigkeit bei kurzen Ansprechzeiten
- Eigensichere Ausführungen (ATEX)



Rohr-In-Line-Widerstandsthermometer, Typ TR472

Beschreibung

Widerstandsthermometer zur Messung der Temperatur in Prozessen mit höchsten hygienischen Anforderungen. Thermometer dieser Typen werden eingesetzt, wenn ein in das Prozessmedium eintauchendes Schutzrohr nicht möglich oder nicht gewünscht ist.

Unterschiedlichste Prozessanschlüsse ermöglichen eine problemlose Anbindung an die verschiedensten Prozesse.

Als Sensoren dienen Platin-Messwiderstände in den Genauigkeitsklassen A und B nach DIN EN 60 751 in Drei- oder Vierleiterschaltung.

Im Anschlusskopf eingebaute Transmitter (analog oder digital) sind in der Lage, verschiedenste Ausgangssignale wie 4 ... 20 mA, HART®-Protokoll, Profibus PA oder FOUNDATION Fieldbus™ zur Verfügung zu stellen.

Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen stehen eigensichere Ausführungen zur Verfügung. Der Typ TR472 besitzt eine Baumusterprüfbescheinigung für die Zündschutzart "Eigensicherheit" nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX).

Sensor

Ausführungen in 1 x Pt100 in 3- oder 4-Leiterschaltung. Der Standard-Temperaturbereich beträgt -50 °C ... +150 °C.

Hinweis:

Gerät besitzt keinen auswechselbaren Messeinsatz.

Grenzabweichung des Sensors

- Klasse B nach DIN EN 60 751
- Klasse A nach DIN EN 60 751

Grundwerte und Grenzabweichungen

Grundwerte und Grenzabweichungen von Platin-Messwiderständen sind festgelegt in DIN EN 60 751. Der Nennwert von Pt100 Sensoren beträgt 100 Ω bei 0 °C. Der Temperaturkoeffizient α kann zwischen 0 °C und 100 °C vereinfacht angegeben werden mit:

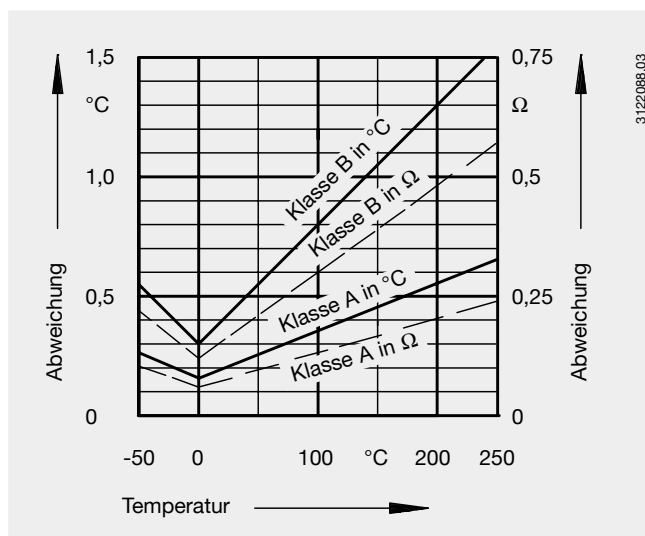
$$\alpha = 3,85 \cdot 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

Der Zusammenhang zwischen der Temperatur und dem elektrischen Widerstand wird durch Polynome beschrieben, die in DIN EN 60 751 definiert sind. Weiterhin legt diese Norm die Grundwerte in °C - Schritten tabellarisch fest.

Die Grenzabweichung ist für zwei Klassen definiert:

Klasse	Grenzabweichung in °C
A	$0,15 + 0,002 \cdot t $ ¹⁾
B	$0,3 + 0,005 \cdot t $

1) |t| ist der Zahlenwert der Temperatur in °C ohne Berücksichtigung des Vorzeichens



Grundwerte und Grenzabweichungen von Platin-Messwiderständen nach DIN EN 60 751

Temperatur (ITS 90) °C	Grundwert Ω	Grenzabweichung			
		Klasse A		Klasse B	
		°C	Ω	°C	Ω
-50	80,31	± 0,25	± 0,09	± 0,55	± 0,21
0	100	± 0,15	± 0,06	± 0,3	± 0,12
50	119,40	± 0,25	± 0,09	± 0,55	± 0,21
100	138,51	± 0,35	± 0,13	± 0,8	± 0,30
150	157,33	± 0,45	± 0,17	± 1,05	± 0,39

Dokumentation / Optimierung der Messabweichung

Bei diesen elektrischen Thermometern kann die Messabweichung unter realitätsnahen Einbaubedingungen ermittelt und mit einer Prüfbescheinigung bescheinigt werden. Die Standard-Prüftemperatur beträgt 70 °C, andere auf Anfrage.

Ist in das Thermometer ein digitaler Transmitter eingebaut, so kann eine ermittelte Messabweichung im Rahmen der Möglichkeit der Transmitter-Anpassung korrigiert werden.

Werkstoffe

Als Standardwerkstoffe kommen in der sterilen Verfahrenstechnik überwiegend austenitische CrNiMo-Stähle zum Einsatz.

Im Bereich Nahrungs- und Genussmittel sowie in der pharmazeutischen Industrie sind die Qualitäten 1.4404 und 1.4435 gegenüber dem Titan-stabilisierten 1.4571 (AISI 316Ti) zu bevorzugen.

Als Standardwerkstoff für alle mit dem Prozessmedium in Berührung kommenden metallischen Oberflächen wird von WIKA hier CrNi-Stahl 1.4435 verwendet.

Oberfläche

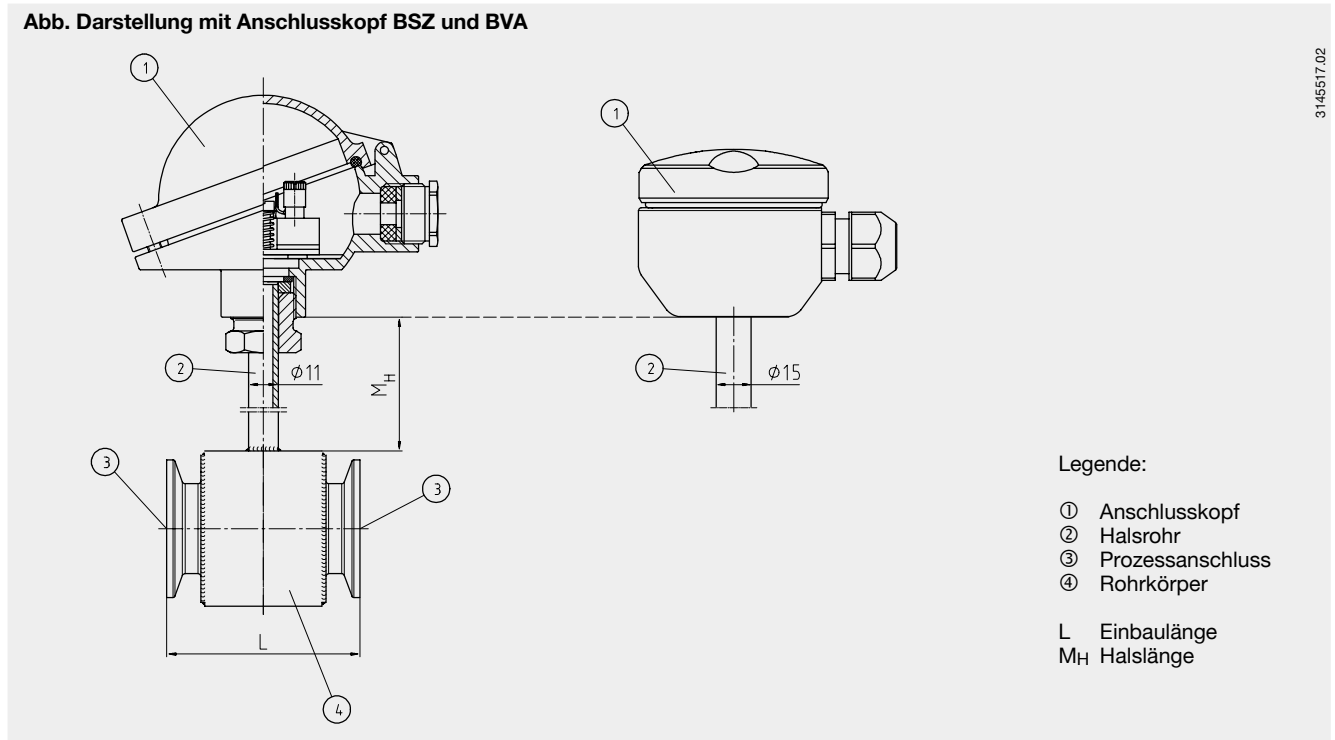
Die Reinigbarkeit einer Anlage im Rahmen von CIP/SIP-Prozessen wird im wesentlichen durch die Qualität der vom Prozessmedium berührten Oberflächen beeinflusst. Zur Vermeidung von Aufkonzentrationen pathogener Organismen sollten produktberührte Oberflächen passiv und frei von mikroskopischen Fehlern sein.

Alle mediumsberührten Oberflächen des Typs TR472 erreichen Mittenrauhwerte von $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$.

Auf Wunsch liefern wir produktberührte Oberflächen in elektropolierter Ausführung.

Komponenten des TR472

Abb. Darstellung mit Anschlusskopf BSZ und BVA



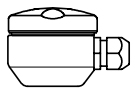
3145517.02

Legende:

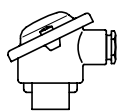
- ① Anschlusskopf
- ② Halsrohr
- ③ Prozessanschluss
- ④ Rohrkörper

L Einbaulänge
 M_H Halslänge

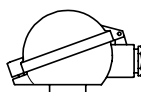
Anschlusskopf



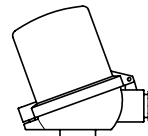
BVA



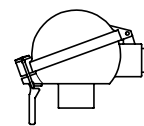
BS



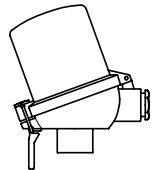
BSZ



BSZ-H
BSZ-HK



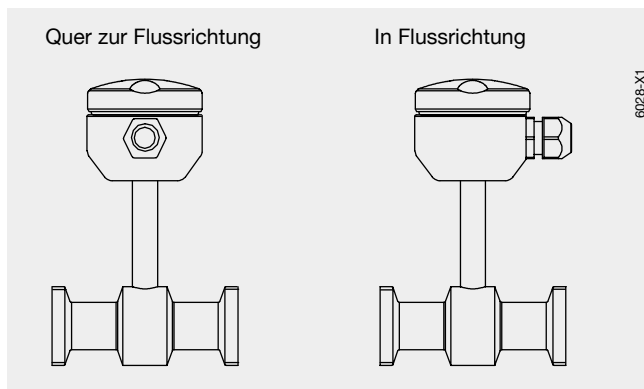
BSS



BSS-H

Typ	Werkstoff	Kabelabgang	Schutzart	Deckelverschluss	Oberfläche
BVA	CrNi-Stahl	M20 x 1,5	IP 65	Schraubdeckel	blank
BS	Aluminium	M20 x 1,5	IP 65	Deckel mit 2 Schrauben	Silberbronze, lackiert
BSZ	Aluminium	M20 x 1,5	IP 65	Klappdeckel mit Zylinderschraube	Silberbronze, lackiert
BSZ-H	Aluminium	M20 x 1,5	IP 65	Klappdeckel mit Zylinderschraube	Silberbronze, lackiert
BSZ-HK	Kunststoff	M20 x 1,5	IP 65	Klappdeckel mit Zylinderschraube	blank
BSS	Aluminium	M20 x 1,5	IP 65	Klappdeckel mit Spannhebel	Silberbronze, lackiert
BSS-H	Aluminium	M20 x 1,5	IP 65	Klappdeckel mit Spannhebel	Silberbronze, lackiert

Position des Kabelabganges am Anschlusskopf



Halsrohr

Werkstoff: CrNi-Stahl

Das Halsrohr ist in den Anschlusskopf eingeschraubt (M24 x 1,5). Die Standard-Halslänge M_H beträgt 50 mm, Standard-Durchmesser $\varnothing_d = 11$ mm.

Bei der Verwendung des Anschlusskopfes Typ BVA (CrNi-Stahl) ist das Halsrohr am Kopf angeschweißt und der Halsrohrdurchmesser beträgt 15 mm.

Das Halsrohr dient in vielen Fällen als Kühlstrecke zwischen Anschlusskopf und Medium, um eventuell eingebaute Transmitter vor hohen Mediumstemperaturen zu schützen.

Anschlusskopf mit digitaler Anzeige (Option)

Anstelle eines Standard-Anschlusskopfes kann das Thermometer optional mit der digitalen Anzeige DIH10 ausgeführt werden. Der dann verwendete Anschlusskopf ist dem Kopf BSZ-H ähnlich. Zum Betrieb ist ein 4 ... 20 mA-Transmitter erforderlich, dieser wird auf dem Messeinsatz montiert. Der Anzeigebereich der Anzeige wird identisch mit dem Messbereich des Transmitters konfiguriert. Ausführungen in der Explosionsschutzart EEx (i) „eigensicher“ sind ebenfalls lieferbar.



Abb. Anschlusskopf mit digitaler Anzeige, Typ DIH10

Transmitter (Option)

Je nach Anschlusskopf kann ein Transmitter in das Thermometer eingebaut werden.

- Montage anstelle des Anschlusssockels
- Montage im Deckel des Anschlusskopfes
- Montage nicht möglich

Einbau von 2 Transmittern auf Anfrage.

Rohrkörper

Werkstoff: CrNi-Stahl 1.4435

Prozessanschluss

Werkstoff: CrNi-Stahl 1.4435

- Tri-Clamp
- Clamp nach DIN 32 676
- Gewinde nach DIN 11 851 (DIN 11 887)
- Gewinde nach DIN 11 864-1 Form A
- Gewinde NEUMO BioConnect®
- Gewinde SMS
- Gewinde IDF
- Gewinde APV RJT
- Andere auf Anfrage

Dichtung (Option)

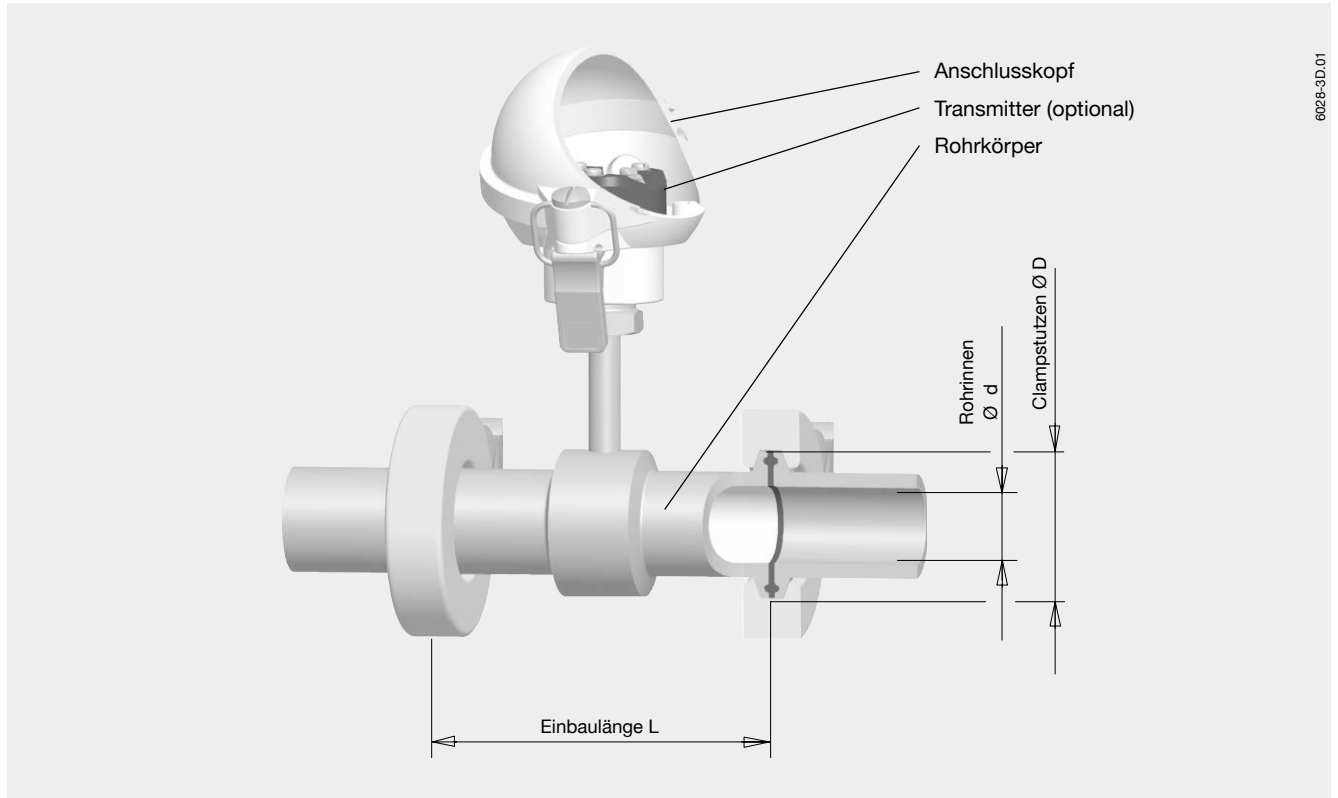
Werkstoff: NBR, PTFE oder EPDM

Anschlusskopf	Transmitter					
	T12	T19	T24	T31	T32	T53
BVA	○	○	○	○	○	○
BS	–	○	○	○	–	○
BSZ	○	○	○	○	○	○
BSZ-H / BSZ-HK	●	●	●	●	●	●
BSS	○	○	○	○	○	○
BSS-H	●	●	●	●	●	●

Typ	Beschreibung	Explosionsschutz	Datenblatt
T19	Analoger Transmitter, konfigurierbar	ohne	TE 19.01
T24	Analoger Transmitter, PC-konfigurierbar	optional	TE 24.01
T31	Analoger Transmitter, fester Messbereich	optional	TE 31.01
T12	Digitaler Transmitter, PC-konfigurierbar	optional	TE 12.01
T32	Digitaler Transmitter, HART®-Protokoll	optional	TE 32.01
T53	Digitaler Transmitter FOUNDATION Fieldbus™ und PROFIBUS PA	Standard	TE 53.01

Abmessungen in mm

Ausführung mit Clampanschluss



6028-3D.01

Tri-Clamp für Rohre nach ISO 1127

DN	Für Rohr Außen Ø x Wandstärke	Maße in mm			PN ¹⁾
		d	L	D	
8	13,5 x 1,6	10,3	71	25	40
10	17,2 x 1,6	14,0	71	25	40
15	21,3 x 1,6	18,1	71	34	40
20	26,9 x 1,6	23,7	71	50,5	40
25	33,7 x 2	29,7	71	50,5	40
32	42,4 x 2	38,4	71	50,5	40
40	48,3 x 2	44,3	71	64	40

Tri-Clamp für Rohre nach ASME BPE

DN	Für Rohr Außen Ø x Wandstärke	Maße in mm			PN ¹⁾
		d	L	D	
1"	25,4 x 1,65	22,2	71	50,5	40
1 1/2"	38,1 x 1,65	34,8	71	50,5	40
2"	50,8 x 1,65	47,5	71	64	40

Tri-Clamp für Rohre nach BS4825 Part 3 und O.D.-Tube

DN	Für Rohr Außen Ø x Wandstärke	Maße in mm			PN ¹⁾
		d	L	D	
1/2"	12,7 x 1,6	9,5	71	25	40
3/4"	19,05 x 1,6	15,85	71	25	40
1"	25,4 x 1,6	22,2	71	50,5	40
1 1/2"	38,1 x 1,6	34,9	71	50,5	40
2"	50,8 x 1,6	47,6	71	64	40

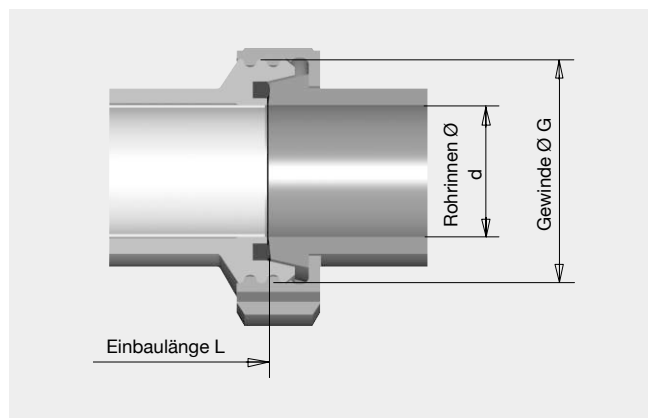
Clamp nach DIN 32 676 für Rohre nach DIN 11850

DN	Für Rohr Außen Ø x Wandstärke	Maße in mm			PN ¹⁾
		d	L	D	
25	28 x 1	26	71	50,5	40
32	34 x 1	32	71	50,5	40
40	40 x 1	38	71	50,5	40
50	52 x 1	50	71	64	40

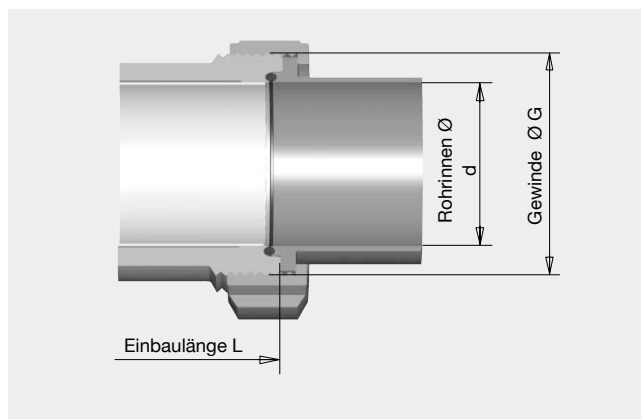
1) Für den maximalen Druckbereich Druckstufe der Clampklammer beachten.

Ausführung mit Gewindeanschluss

Gewinde nach DIN 11 851 (DIN 11 887) für Rohre
DIN 11 850 Reihe 2 und 3



Gewinde NEUMO BioConnect®

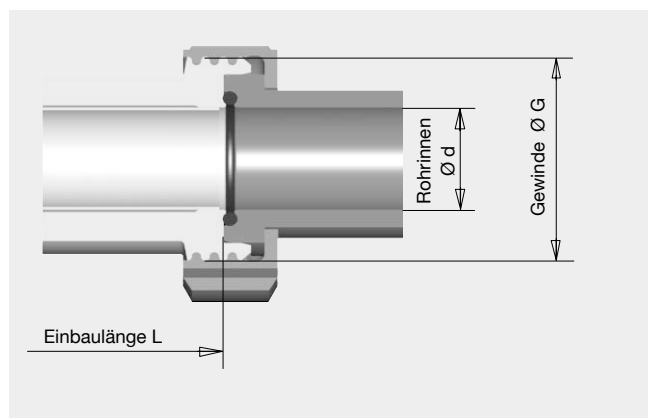


DN	Für Rohr Außen Ø x Wandstärke	Maße in mm			PN
		d	G	L	
10	13 x 1,5	10	Rd 28 x 1/8	84	40
15	19 x 1,5	16	Rd 34 x 1/8	84	40
20	23 x 1,5	20	Rd 28 x 1/6	84	40
25	29 x 1,5	26	Rd 52 x 1/6	84	40
32	35 x 1,5	32	Rd 58 x 1/6	84	40
40	41 x 1,5	38	Rd 65 x 1/6	84	40
50	53 x 1,5	50	Rd 78 x 1/6	84	25
65	70 x 2	66	Rd 95 x 1/6	88	25

Gewinde NEUMO BioConnect® für Rohre DIN 11 850

DN	Für Rohr Außen Ø x Wandstärke	Maße in mm			PN
		d	G	L	
15	19 x 1,5	16	M30 x 1,5	84	40
20	23 x 1,5	20	M36 x 2	84	40
25	29 x 1,5	26	M42 x 2	84	40
32	35 x 1,5	32	M52 x 2	84	40
40	41 x 1,5	38	M56 x 2	84	40
50	53 x 1,5	50	M86 x 2	84	25
65	70 x 2	66	M90 x 3	88	25

Gewinde nach DIN 11 864-1 Form A für Rohre
DIN 11 850 Reihe 2 und 3

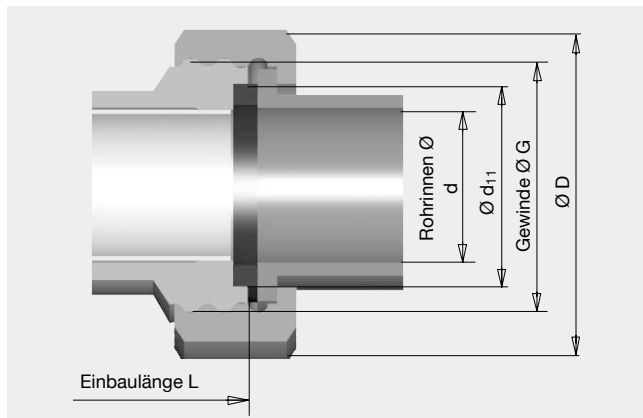


Gewinde NEUMO BioConnect® für Rohre ISO 1127

DN	Für Rohr Außen Ø x Wandstärke	Maße in mm			PN
		d	G	L	
15	21,3 x 1,6	18,1	M30 x 1,5	84	40
20	26,9 x 1,6	23,7	M36 x 2	84	40
25	33,7 x 2	29,7	M42 x 2	84	40
32	42,4 x 2	38,4	M52 x 2	84	40
40	48,3 x 2	44,3	M56 x 2	84	40
50	60,3 x 2	56,3	M86 x 2	84	25
65	76,1 x 2,3	71,5	M90 x 3	88	25

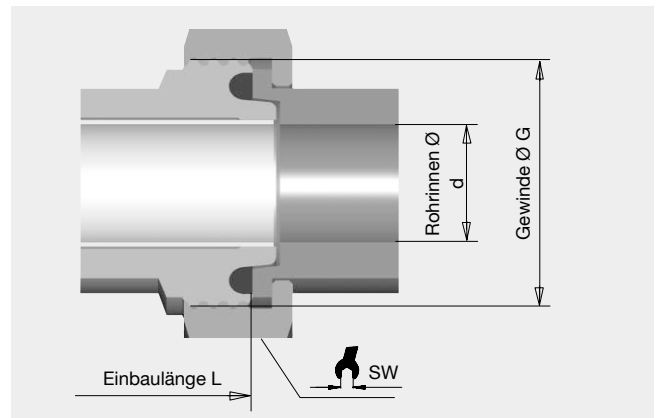
DN	Für Rohr Außen Ø x Wandstärke	Maße in mm			PN
		d	G	L	
10	13 x 1,5	10	Rd 28 x 1/8	84	40
15	19 x 1,5	16	Rd 34 x 1/8	84	40
20	23 x 1,5	20	Rd 28 x 1/6	84	40
25	29 x 1,5	26	Rd 52 x 1/6	84	40
32	35 x 1,5	32	Rd 58 x 1/6	84	40
40	41 x 1,5	38	Rd 65 x 1/6	84	40
50	53 x 1,5	50	Rd 78 x 1/6	84	25
65	70 x 2	66	Rd 95 x 1/6	88	25

Gewinde SMS



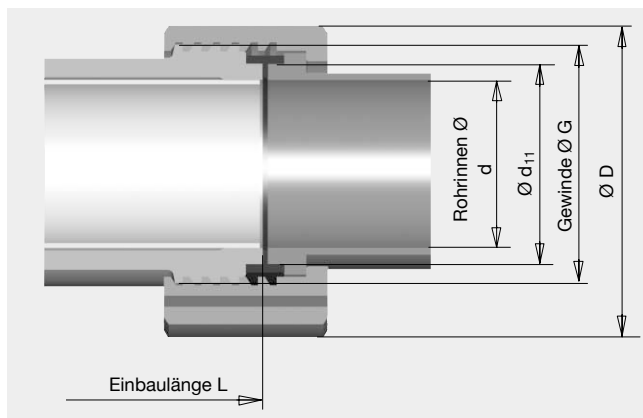
DN	Für Rohr Außen Ø x Wandstärke	Maße in mm					PN
		d	G	L	D	d ₁₁	
1"	25,6 x 1,5	22,6	Rd 40 x 1/6	71	51	32	40
1½"	38,6 x 1,5	35,6	Rd 60 x 1/6	71	74	48	40
2"	51,6 x 1,5	48,6	Rd 70 x 1/6	71	84	61	40

Gewinde APV RJT



DN	Für Rohr Außen Ø x Wandstärke	Maße in mm				PN
		d	G	L	SW	
1"	25,4 x 1,6	22,2	1 13/16 x 8"	71	50	40
1½"	38,1 x 1,6	34,9	2 5/16 x 8"	71	65	40
2"	50,8 x 1,6	47,6	2 7/8 x 6"	71	80	40

Gewinde IDF



DN	Für Rohr Außen Ø x Wandstärke	Maße in mm					PN
		d	G	L	D	d ₁₁	
1"	25,6 x 1,5	22,6	1"IDF	71	51	32	40
1½"	38,6 x 1,5	35,6	1½"IDF	71	74	48	40
2"	51,6 x 1,5	48,6	2"IDF	71	84	61	40

Befestigungsmaterial wie Nutüberwurfmutter oder Clampklammer sowie Dichtungen sind nicht im Standard-Lieferumfang enthalten.

Explosionsschutz (Option)

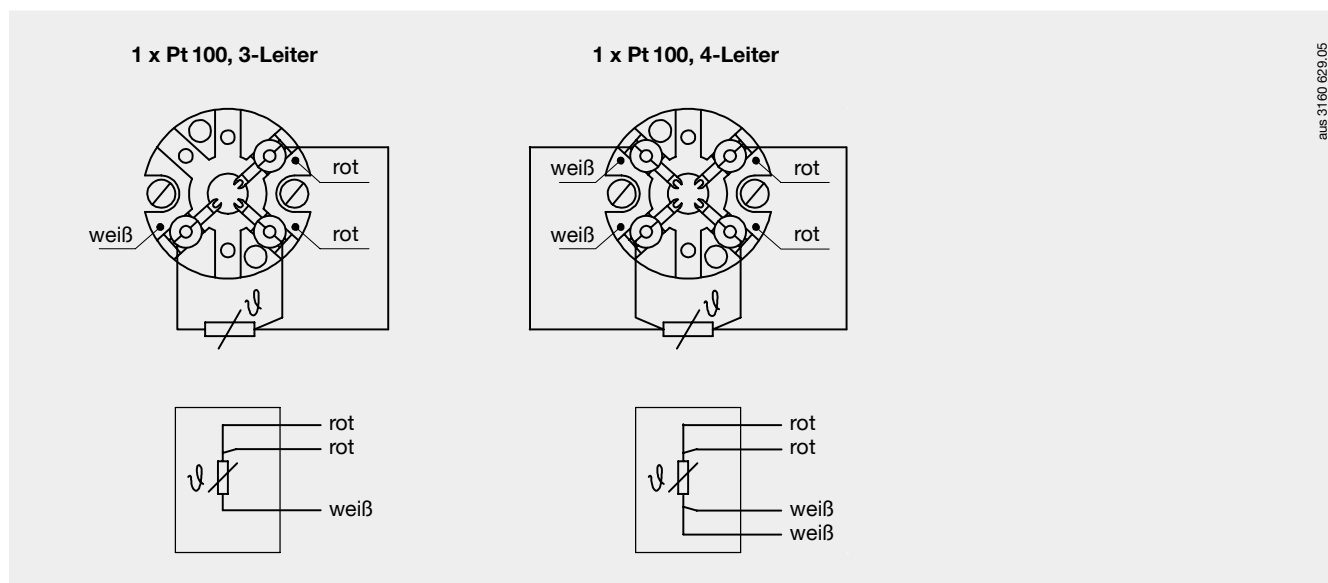
Widerstandsthermometer des Typs TR472 sind mit einer Baumusterprüfbescheinigung für die Zündschutzart "Eigensicherheit" erhältlich (TÜV 03 ATEX 2233 X). Die Geräte entsprechen den Anforderungen der Richtlinie 94/9/EG (ATEX), EEx-i, für Gase und Stäube.

Die Zuordnung / Eignung des Gerätes (zulässige Leistung $P_{max.}$, die minimale Halslänge sowie die zulässige Umgebungstemperatur) für die jeweilige Kategorie ist der Baumusterprüfbescheinigung bzw. Betriebsanleitung zu entnehmen.

Eingebaute Transmitter haben eine eigene Baumusterprüfbescheinigung.

Die zulässigen Umgebungstemperaturbereiche der eingebauten Transmitter sind der entsprechenden Transmitter-Zulassung zu entnehmen.

Elektrischer Anschluss



Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.
Die beschriebenen Geräte entsprechen in ihren Konstruktionen, Maßen und Werkstoffen dem derzeitigen Stand der Technik.