

Widerstandsthermometer Typenreihe TR7X0, Mantelausführung

WIKA Datenblatt TE 60.40



Anwendungen

- Geeignet für alle Industrie- und Laborbereiche

Leistungsmerkmale

- Anwendungsbereiche von -200 °C bis +600 °C
- Flexibler Edelstahlmantel, Innenleiter mineralisoliert
- Hohe mechanische Festigkeit, erschütterungsfest
- Eigensichere Ausführungen (ATEX)



Beschreibung

Bei Mantel-Widerstandsthermometern ist der flexible Teil des Fühlers eine mineralisierte Leitung (Mantelleitung). Diese besteht aus einem Edelstahl-Außenmantel, in dem die Innenleiter in eine hochverdichtete Keramikmasse isoliert eingepresst sind.

An das eine Ende der Mantelleitung wird der Messwiderstand mit den Innenleitern verbunden. Am anderen Ende der Mantelleitung werden Leitungsenden angeschlossen und die Mantelleitung wird mit Vergussmasse hermetisch verschlossen. Die Leitungsenden bilden die Basis für den elektrischen Anschluss. An sie können Kabel, Stecker oder Anschlusssockel angeschlossen werden.

Mantel-Widerstandsthermometer sind aufgrund ihrer Flexibilität und den möglichen kleinen Durchmesser auch an schwer zugänglichen Stellen einsetzbar.

Mantel-Widerstandsthermometer der Typenreihe TR7X0

Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen stehen eigensichere Ausführungen zur Verfügung. Die Typenreihe TR7X0 besitzt eine Baumusterprüfbescheinigung für die Zündschutzart "Eigensicherheit" nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX). Ebenfalls möglich sind Herstellererklärungen gemäß EN 50 020.

Optional montieren wir analoge oder digitale Transmitter aus dem WIKA Programm im Anschlusskopf (TR750 oder TR760)

Sensor

Der Sensor befindet sich in der Spitze des Mantel-Widerstandsthermometers.

Sensor-Schaltungsart

- 2-Leiter
- 3-Leiter
- 4-Leiter

Bei der 2-Leiter-Schaltungsart geht der Leitungswiderstand als Fehler in die Messung ein.

Grenzabweichung des Sensors

- Klasse B nach DIN EN 60 751
- Klasse A nach DIN EN 60 751 (-50 °C ... +450 °C)
- 1/3 DIN B bei 0 °C

Die Kombinationen 2-Leiter-Schaltungsart und Klasse A bzw. 2-Leiter-Schaltungsart und 1/3 DIN B sind nicht sinnvoll, da der Leitungswiderstand der höheren Sensorgenauigkeit entgegen wirkt.

Grundwerte und Grenzabweichungen

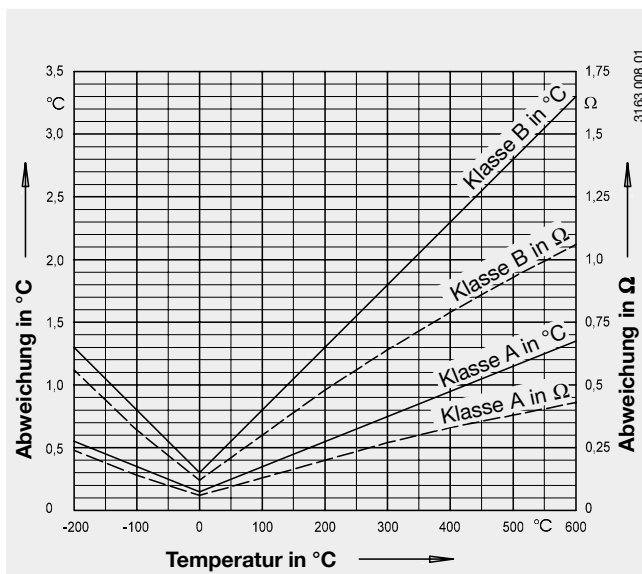
Grundwerte und Grenzabweichungen von Platin-Messwiderständen sind festgelegt in DIN EN 60 751. Der Nennwert von Pt 100 Sensoren beträgt 100 Ω bei 0 °C. Der Temperaturkoeffizient α kann zwischen 0 °C und 100 °C vereinfacht angegeben werden mit:

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

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.

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

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



Temperatur (ITS 90) °C	Grundwert Ω	Grenzabweichung DIN EN 60 751			
		Klasse A		Klasse B	
		°C	Ω	°C	Ω
-200	18,52	± 0,55	± 0,24	± 1,3	± 0,56
-100	60,26	± 0,35	± 0,14	± 0,8	± 0,32
-50	80,31	± 0,25	± 0,10	± 0,55	± 0,22
0	100	± 0,15	± 0,06	± 0,3	± 0,12
50	119,40	± 0,25	± 0,10	± 0,55	± 0,21
100	138,51	± 0,35	± 0,13	± 0,8	± 0,30
200	175,86	± 0,55	± 0,2	± 1,3	± 0,48
300	212,05	± 0,75	± 0,27	± 1,8	± 0,64
400	247,09	± 0,95	± 0,33	± 2,3	± 0,79
500	280,98	± 1,15	± 0,38	± 2,8	± 0,93
600	313,71	± 1,35	± 0,43	± 3,3	± 1,06

Neben den in DIN EN 60 751 definierten Grenzabweichungen sind noch weitere bekannt, die historisch bedingt sind, wie z.B.: 1/3 DIN B bei 0 °C.

Zu beachten ist hier, dass sich die Einengung der Grenzabweichung auf 1/3 nicht auf den gesamten Anwendungsbereich bezieht, sondern nur auf den 0 °C - Wert. Soll sich die Einengung der Grenzabweichung auf einen Bereich beziehen, so ist dieser anzugeben.

Ausführungen

Mantel-Widerstandsthermometer werden nach der Art des elektrischen Anschlusses in folgende Bauformen unterteilt:

- Typ TR720 mit Leitungsenden
- Typ TR730 mit Kabel
- Typ TR740 mit Stecker
- Typ TR750 mit Anschlusskopf
- Typ TR760 mit Anschlusskopf und festen Prozessanschluss

Auf Anfrage sind Sonderausführungen für spezielle Anforderungen möglich.

Mantelleitung

Die Mantelleitung ist biegsam, mit Ausnahme der Fühlerspitze. Diese ist ein ca. 60 mm langes starres Rohr, in ihm befindet sich der Messwiderstand. Der zulässige Biegeradius beträgt zirka das 3- bis 5-fache des Manteldurchmessers. Diese Mantelfühler sind einsetzbar bis ca. 600 °C.

Bitte beachten:

Die Biegsamkeit des Mantel-Widerstandsthermometers ist insbesondere bei höheren Fließgeschwindigkeiten zu berücksichtigen. Ausführungen deren Prozessanschluss sich nicht direkt am Anschlusskopf befindet - in dem möglicherweise ein Transmitter montiert ist - sind bei Vibrations- bzw. Schwingungsbelastungen kritisch zu betrachten.

Manteldurchmesser

2,0 mm, 3,0 mm, 6,0 mm oder 8,0 mm (mit aufgeschobener Hülse), andere auf Anfrage

Mantelwerkstoff

CrNi-Stahl (andere auf Anfrage)

Nennlänge

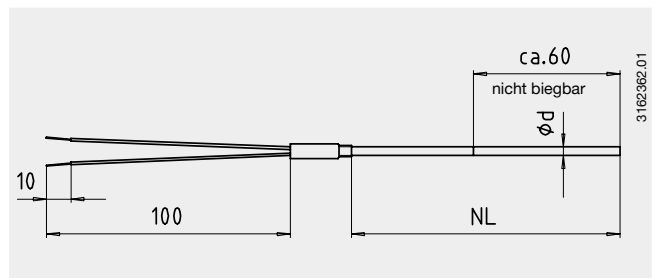
Die Nennlänge sollte 150 mm nicht unterschreiten. Kürzere Kabelfühler sind als starre Ausführung möglich, z.B. Typ TR101, siehe Datenblatt TE 60.05.

Typenübersicht und Abmessungen in mm

TR720 mit Leitungsenden

Diese Typen mit Leitungsenden sind vorgesehen zum Einbau in vorhandene Gehäuse. Der flexible Mantel wird dabei aus dem Gehäuse herausgeführt und zur eigentlichen Messstelle verlegt.

Leitungslänge 100 mm, andere Längen auf Anfrage,
Cu-Litze 0,22 mm², PTFE-isoliert, max. Temperatur am
Leitungsübergang 180 °C (250 °C auf Anfrage),
Anzahl der Leitungsenden entsprechend der Sensoranzahl
und der Sensor-Schaltungsart,
Aderenden blank, andere Ausführungen auf Anfrage



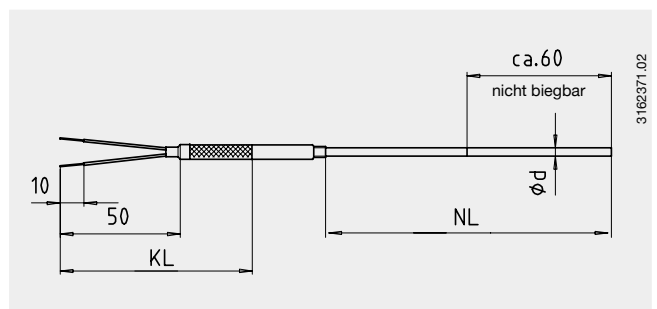
TR730 mit Kabel

Kabel und Fühler sind fest miteinander verbunden. Kabelfühler sind leicht austauschbar und können ohne Schutzrohr in Bohrungen, z.B. von Maschinenteilen, eingesteckt oder eingeschraubt werden. Solche Fühler haben üblicherweise keinen Prozessanschluss, da sie in eine Bohrung eingesteckt werden. Befestigungselemente wie Gewindestücke, Überwurfmutter etc. werden nach Kundenwunsch am Fühler befestigt.

Kabellänge nach Kundenspezifikation
Cu-Litze 0,22 mm², Aderanzahl entsprechend der Sensoranzahl und der Sensor-Schaltungsart, Aderenden blank, Isolation (Material / max. Umgebungstemperatur):

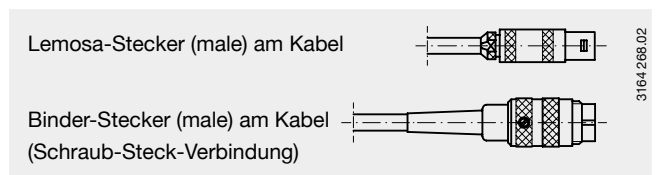
PVC	105 °C
Silikon	200 °C
PTFE	250 °C

andere Ausführungen auf Anfrage



Option: Stecker (male) montiert am Kabelende

- Lemosa Größe 1 S für Kabeldurchmesser bis 5,5 mm
 - Lemosa Größe 2 S für Kabeldurchmesser bis 8 mm
 - Binder-Stecker
- max. Temperatur am Stecker 85 °C,
passende Gegenstecker sind lieferbar,
andere Ausführungen auf Anfrage

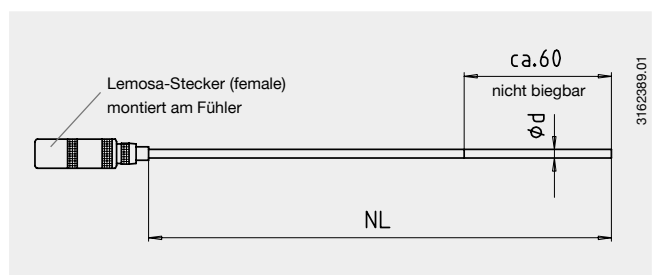


TR740 mit Stecker (female) montiert am Fühler

Ausführungen mit Stecker werden überall dort eingesetzt, wo der elektrische Anschluss zum Fühler lös- und steckbar sein soll.

Stecker:

- Lemosa Größe 1 S für Manteldurchmesser 2, 3 und 6 mm
 - Lemosa Größe 2 S für Manteldurchmesser 3 und 6 mm
- max. Temperatur am Stecker 85 °C,
passende Gegenstecker sind lieferbar,
andere Ausführungen auf Anfrage
Sonst wie Typ TR730.



Legende:

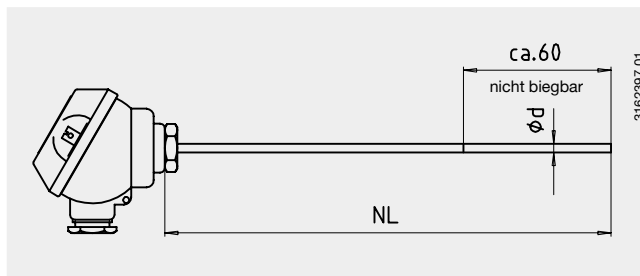
NL Nennlänge
KL Kabellänge
Ød Manteldurchmesser

TR750 mit Anschlusskopf

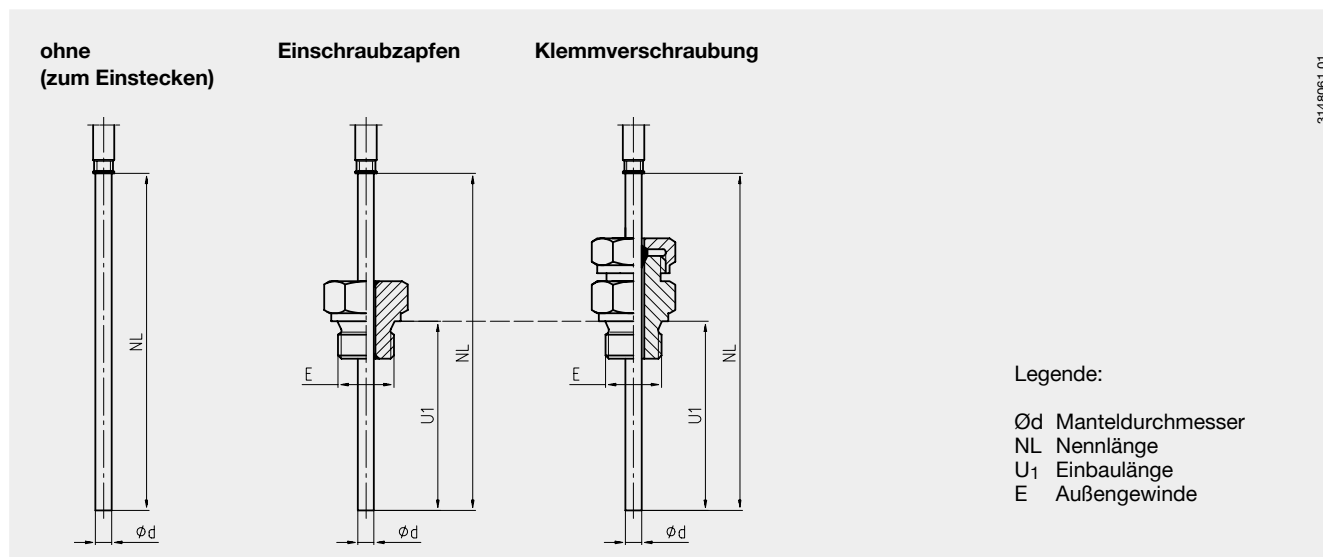
Der elektrische Anschluss ist als Anschlusskopf ausgeführt.

Anschlusskopf: Typ JS, JVA oder BS

Beschreibung der Anschlussköpfe siehe Seite 6, oben



Prozessanschlüsse der Typen TR720, TR730, TR740 und TR750



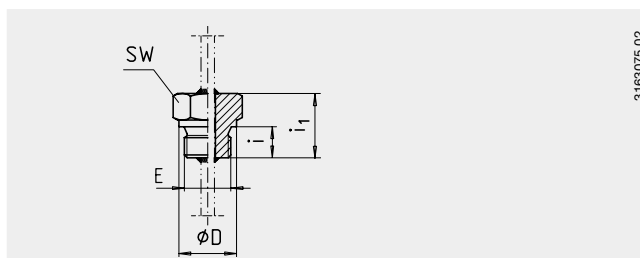
Einschraubzapfen

Fest mit der Mantelleitung verbunden

Einbaulänge U_1 : nach Kundenspezifikation

Max. Einbaulänge: Nennlänge minus ca. 20 mm
(Typ TR750: Nennlänge minus ca. 25 mm)

Material: CrNi-Stahl
andere auf Anfrage



Klemmverschraubung

Erlaubt an der Montagestelle das einfache Anpassen auf die gewünschte Einbaulänge

Max. Einbaulänge: Nennlänge minus ca. 25 mm
(Typ TR750: Nennlänge minus ca. 30 mm)

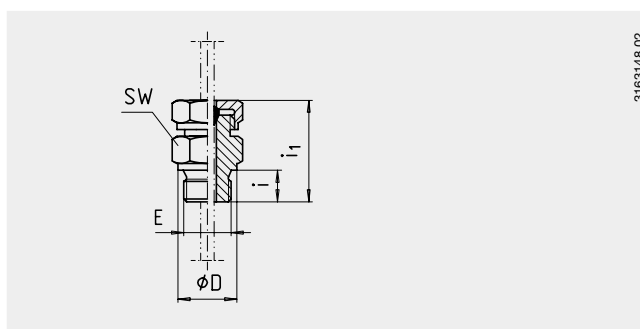
Material: CrNi-Stahl
Klemmringmaterial: CrNi-Stahl oder PTFE

Klemmringe aus CrNi-Stahl sind einmal einstellbar, ein Verschieben auf der Mantelleitung ist nach dem Lösen nicht mehr möglich.

- Max. Temperatur am Prozessanschluss 500 °C

Klemmringe aus PTFE sind mehrmals einstellbar, nach dem Lösen ist ein Verschieben auf der Mantelleitung erneut möglich.

- Max. Temperatur am Prozessanschluss 150 °C



Bei Mantel-Widerstandsthermometer mit $\phi 2$ mm sind ausschließlich Klemmringe aus PTFE zulässig.

Abmessungen der Prozessanschlüsse Typ TR720, TR730, TR740 und TR750

Prozessanschluss	Außengewinde E	Mantel in mm Ød	Maße in mm			
			i	i ₁	ØD	SW
Einschraubzapfen	G ½ B	2, 3 oder 6	14	29	26	27
	G ¼ B	2, 3 oder 6	12	24	18	19
	M 8 x 1,0	2 oder 3	8	14	12	12
Klemmverschraubung	G ½ B	2, 3 oder 6	14	34	26	27
	G ¼ B	2, 3 oder 6	12	32	18	19
	M 8 x 1,0	2 oder 3	8	27	12	12

TR760 mit Anschlusskopf und festem Prozessanschluss

Ein fester Prozessanschluss (Einschraubzapfen) mit eingeschweißtem Mantelfühler kennzeichnet diese Ausführung. Anstelle der Nennlänge bei variablen Einbaumaßen ist deshalb die Einbaulänge von Bedeutung. Der Einschraubzapfen befindet sich direkt am Anschlusskopf. Einbaulänge: nach Kundenspezifikation

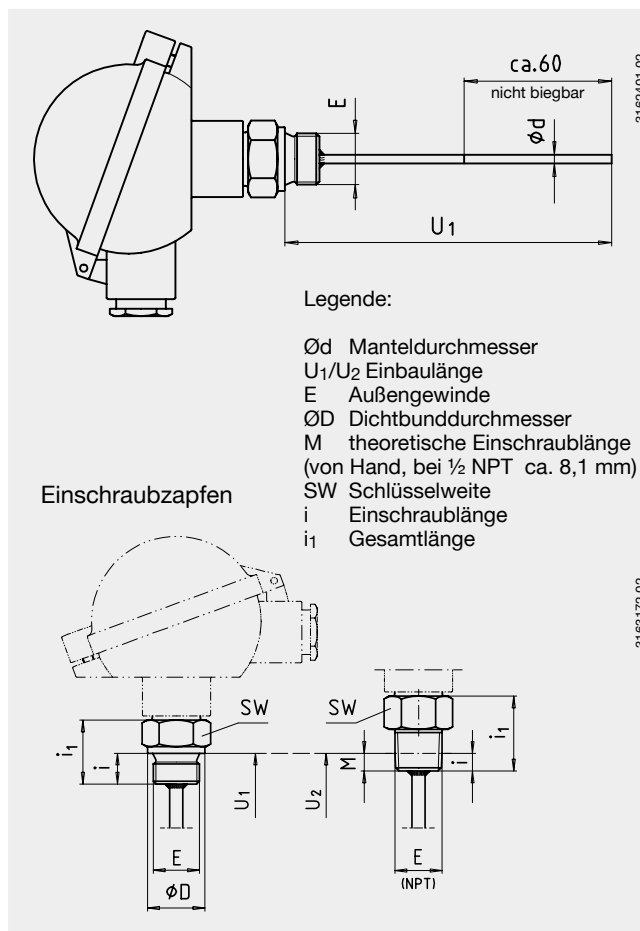
Material: CrNi-Stahl
andere auf Anfrage

Zulässige Umgebungstemperatur des Anschlusskopfes:
120 °C bei Ausführungen ohne Transmitter,
85 °C bei Ausführungen mit Transmitter

Beschreibung der Anschlussköpfe siehe Seite 6, oben

Option

eingebauter Transmitter, siehe Seite 6



Abmessungen der Prozessanschlüsse Typ TR760

Prozessanschluss	Außengewinde E	Mantel in mm Ød	Maße in mm			
			i	i ₁	ØD	SW
Einschraubzapfen	G ¼ B	2, 3 oder 6 (8)	12	24	18	19
	G ½ B	2, 3 oder 6 (8)	14	29	26	27
	½ NPT	3 oder 6 (8)	ca. 8,1	34	-	22
	M 20 x 1,5	3 oder 6 (8)	14	29	25	27

Mögliche Kombinationen von Manteldurchmesser, Sensoranzahl und Sensor-Schaltungsart

Typ	Mantel Ø in mm	Sensor / Sensor Schaltungsart 1 x Pt100			Sensor / Sensor Schaltungsart 2 x Pt100		
		2-Leiter	3-Leiter	4-Leiter	2-Leiter	3-Leiter	4-Leiter
TR720 ... TR750	2,0 ¹⁾	x	x	x	-	-	-
	3,0	x	x	x	x	x	-
	6,0	x	x	x	x	x	-
TR760	2,0	x	x	x	-	-	-
	3,0	x	x	x	x	x	-
	6,0	x	x	x	x	x	-
	8,0	x	x	x	x	x	x

1) Nicht bei Typ TR750

Anschlusskopf



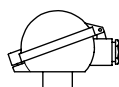
JS



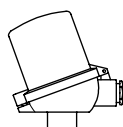
JVA



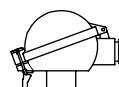
BS



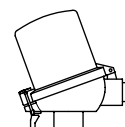
BSZ
BSZ-K



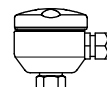
BSZ-H
BSZ-HK



BSS



BSS-H



BVA

Typ	Werkstoff	Kabelabgang	Schutzart	Deckelverschluss	Oberfläche
JS	Aluminium	M 16 x 1,5	IP 65	Deckel mit 2 Schrauben	Silberbronze, lackiert
JVA	CrNi-Stahl	M 12 x 1,5 ¹⁾	IP 65	Schraubdeckel	blank
BS	Aluminium	M 20 x 1,5	IP 65	Deckel mit 2 Schrauben	Silberbronze, lackiert
BSZ	Aluminium	M 20 x 1,5	IP 65	Klappdeckel mit Zylinderschraube	Silberbronze, lackiert
BSZ-K	Kunststoff	M 20 x 1,5	IP 65	Klappdeckel mit Zylinderschraube	blank
BSZ-H	Aluminium	M 20 x 1,5	IP 65	Klappdeckel mit Zylinderschraube	Silberbronze, lackiert
BSZ-HK	Kunststoff	M 20 x 1,5	IP 65	Klappdeckel mit Zylinderschraube	blank
BSS	Aluminium	M 20 x 1,5	IP 65	Klappdeckel mit Spannhebel	Silberbronze, lackiert
BSS-H	Aluminium	M 20 x 1,5	IP 65	Klappdeckel mit Spannhebel	Silberbronze, lackiert
BVA	CrNi-Stahl	M 20 x 1,5 ¹⁾	IP 65	Schraubdeckel	blank

1) Kabelverschraubung, Metall

Anschlusskopf mit digitaler Anzeige (Option)

(nur Typ TR760)

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)

(nicht möglich bei Anschlusskopf Typ JS und JVA)

Ein Transmitter kann bei Typ TR750 und Typ TR760 direkt in den Anschlusskopf Form B eingebaut werden. Dabei sind prinzipiell zwei Einbauvarianten möglich:

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

Einbau von zwei Transmittern auf Anfrage.

Anschlusskopf	Transmitter					
	T12	T19	T24	T32	T42	T5350
BS	–	○	○	–	–	○
BSZ / BSZ-K	○	○	○	○	○	○
BSZ-H / BSZ-HK	●	●	●	●	●	●
BSS	○	○	○	○	○	○
BSS-H	●	●	●	●	●	●
BVA	○	○	○	○	○	○

Typ	Beschreibung	Explosionsschutz	Datenblatt
T19	Analoger Transmitter, konfigurierbar	ohne	TE 19.01
T24	Analoger Transmitter, PC-konfigurierbar	optional	TE 24.01
T12	Digitaler Transmitter, PC-konfigurierbar	optional	TE 12.01
T32	Digitaler Transmitter, HART-Protokoll	optional	TE 32.01
T42	Digitaler Transmitter, PROFIBUS PA	optional	TE 42.01
T5350	Digitaler Transmitter FOUNDATION Fieldbus und PROFIBUS PA	Standard	TE 53.01

Explosionsschutz (Option)

Widerstandsthermometer der Typenreihe TR7X0 sind mit einer Baumusterprüfbescheinigung für die Zündschutzart "Eigensicherheit" erhältlich (TÜV 02 ATEX 1793 X).

Die Geräte entsprechen den Anforderungen der Richtlinie 94/9/EG (ATEX), EEx-i, für Gase und Stäube.

Ebenfalls möglich sind Herstellererklärungen gemäß EN 50 020.

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.

Hinweis:

Bei Thermometern mit freien Anschlusskabeln muss der Errichter die Durchführung eines sachgemäßen und den Vorschriften entsprechenden Anschusses gewährleisten. Befinden sich die Kabelenden des Thermometers innerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches sind geeignete Anschluss-Verbindungen / Stecker zu verwenden.

Freie Kabelenden sind außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches oder bei Betrieb in staubexplosionsgefährdeten Bereichen innerhalb eines nach der Richtlinie 94/9/EG und EN 50 281-1-1 bescheinigten Gehäuses anzuschließen, das mindestens der Schutzart IP 65 entspricht. Dabei ist darauf zu achten, dass eine Luft- und Kriechstrecke von min. 2 mm eingehalten wird.

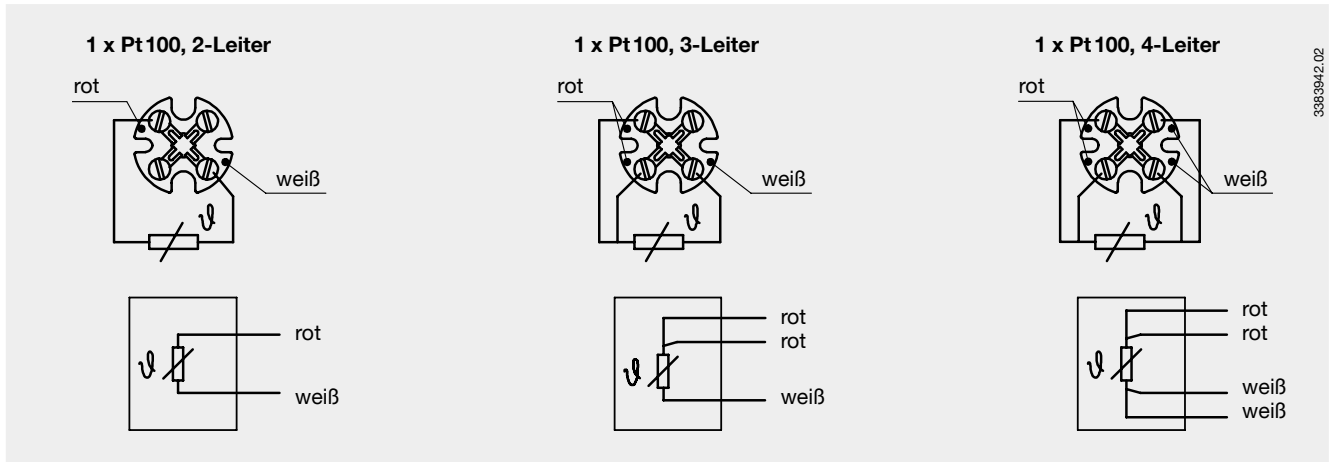
Elektrischer Anschluss der Typen TR720, TR730 und TR740

	Kabel 3160 036.01	Lemosa-Stecker, male am Kabel 3366 036.01	Binder-Stecker, male am Kabel (Schraub-Steck-Verbindung) 3366 142.01
1 x Pt 100 2-Leiter			
1 x Pt 100 3-Leiter			
1 x Pt 100 4-Leiter			
2 x Pt 100 2-Leiter			
2 x Pt 100 3-Leiter			

Andere Anschlussstecker sowie andere Pin-Belegungen auf Anfrage

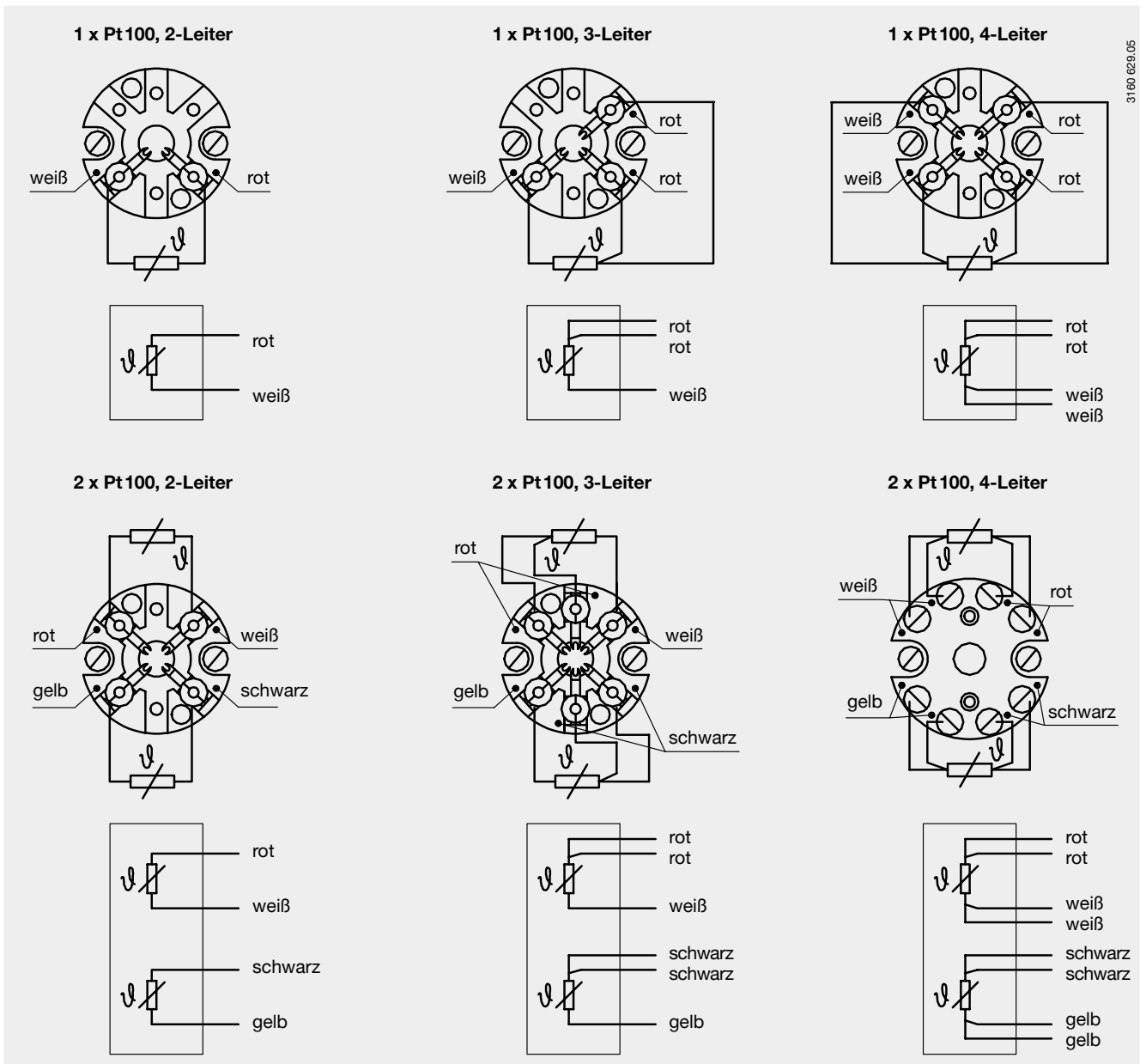
Elektrischer Anschluss der Typen TR750 und TR760

Anschlussköpfe JS und JVA



3383942.02

Anschlussköpfe Form B



3160 629.05

Bestellinformationen für Typ TR720

Feld Nr.	Code	Ausführung	
		Explosionsschutz	
	Z	ohne	
	Y	nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX) EEx-i G für Gase ¹⁾	
1	H	nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX) EEx-i GD für Gase und Stäube ¹⁾	
		Sensortyp und -anzahl	
	1	1 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +250 °C	
	2	2 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +250 °C	
	R	1 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +450 °C	
	S	2 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +450 °C	
	5	1 x Pt100 Anwendungsbereich -200 °C ... +450 °C	
	6	2 x Pt100 Anwendungsbereich -200 °C ... +450 °C	
	3	1 x Pt100 Anwendungsbereich -200 °C ... +600 °C	
	4	2 x Pt100 Anwendungsbereich -200 °C ... +600 °C	
2	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
		Sensor-Schaltungsart	
	2	2-Leiter	
	3	3-Leiter	
3	4	4-Leiter	
		Grenzabweichung des Sensors	
	B	Klasse B nach DIN EN 60751	
	A	Klasse A nach DIN EN 60751 (-50 °C ... +450 °C) <i>nicht bei 2-Leiterschaltung</i>	
	C	1/3 DIN B bei 0 °C <i>nicht bei 2-Leiterschaltung</i>	
4	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
		Prozessanschluss	
	ZZ	ohne	
	GD	G 1/2 B	
	GB	G 1/4 B	
	MA	M 8 x 1,0	
5	??	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
		Anschlussart	
	Z	ohne	
	1	Klemmverschraubung CrNi-Stahl, Klemmring PTFE	
	2	Klemmverschraubung CrNi-Stahl, Klemmring CrNi-Stahl <i>nicht bei Manteldurchmesser 2 mm</i>	
	G	Einschraubzapfen	
6	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
		Mantelwerkstoff	
	T	CrNi-Stahl	
7	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
		Manteldurchmesser	
	8	2,0 mm <i>nur ohne Explosionsschutz und nicht bei Sensor 2 x Pt100</i>	
	4	3,0 mm <i>nicht bei Sensor 2 x Pt100 in Schaltungsart 3- oder 4-Leiter</i>	
	6	6,0 mm	
8	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
		Nennlänge	
		Länge in mm, z.B.: 0850 für 850 mm	
9	????	Länge größer als 9999 mm <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
		Leitung	
	5	Cu-Litze, 0,22 mm ² , max. Temperatur am Leitungsübergang 180 °C	
10	?	andere Leitung <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
		Länge der Leitung	
	100	100 mm	
		Länge in mm, z.B.: 080 für 80 mm	
11	???	Länge größer als 999 mm <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
		Zusätzliche Bestellangaben	
	JA	NEIN	
12	1	Z	Zeugnisse / Bescheinigungen <i>siehe Preisliste</i>
13	T	Z	Zusatztext <i>Bitte Klartextangabe!</i>

1) Bitte Betriebsanleitung bzw. Baumusterprüfbescheinigung beachten.

Bestellcode:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
TR720	-				-							-	

Zusatztext:

Bestellinformationen für Typ TR730

Feld Nr.	Code	Ausführung	
Explosionsschutz			
1	Z	ohne	
	Y	nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX) EEx-i G für Gase ¹⁾	
	H	nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX) EEx-i GD für Gase und Stäube ¹⁾	
Sensortyp und -anzahl			
2	1	1 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +250 °C	
	2	2 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +250 °C	
	R	1 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +450 °C	
	S	2 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +450 °C	
	5	1 x Pt100 Anwendungsbereich -200 °C ... +450 °C	
	6	2 x Pt100 Anwendungsbereich -200 °C ... +450 °C	
	3	1 x Pt100 Anwendungsbereich -200 °C ... +600 °C	
	4	2 x Pt100 Anwendungsbereich -200 °C ... +600 °C	
2	?	andere	bitte als Zusatztext angeben
Sensor-Schaltungsart			
3	2	2-Leiter	
	3	3-Leiter	
	4	4-Leiter	
Grenzabweichung des Sensors			
4	B	Klasse B nach DIN EN 60751	
	A	Klasse A nach DIN EN 60751 (-50 °C ... +450 °C)	nicht bei 2-Leiterschaltung
	C	1/3 DIN B bei 0 °C	nicht bei 2-Leiterschaltung
	?	andere	bitte als Zusatztext angeben
Prozessanschluss			
5	ZZ	ohne	
	GD	G 1/2 B	
	GB	G 1/4 B	
	MA	M 8 x 1,0	
	??	andere	bitte als Zusatztext angeben
Anschlussart			
6	Z	ohne	
	1	Klemmverschraubung CrNi-Stahl, Klemmring PTFE	
	2	Klemmverschraubung CrNi-Stahl, Klemmring CrNi-Stahl	nicht bei Manteldurchmesser 2 mm
	G	Einschraubzapfen	
	?	andere	bitte als Zusatztext angeben
Mantelwerkstoff			
7	T	CrNi-Stahl	
	?	andere	bitte als Zusatztext angeben
Manteldurchmesser			
8	8	2,0 mm	nur ohne Explosionsschutz und nicht bei Sensor 2 x Pt100
	4	3,0 mm	nicht bei Sensor 2 x Pt100 in Schaltungsart 3- oder 4-Leiter
	6	6,0 mm	
	?	andere	bitte als Zusatztext angeben
Nennlänge			
9		Länge in mm, z.B.: 0850 für 850 mm	
	????	Länge größer als 9999 mm	bitte als Zusatztext angeben
Kabel			
10	P	PVC, Anwendungsbereich -20 °C ... +100 °C	
	S	Silikon, Anwendungsbereich -50 °C ... +200 °C	
	T	PTFE, Anwendungsbereich -50 °C ... +250 °C	
	C	PVC, Anwendungsbereich 0 °C ... +100 °C, Kabelübergang wasserdicht	
	D	Silikon, Anwendungsbereich 0 °C ... +100 °C, Kabelübergang wasserdicht	
	?	andere	bitte als Zusatztext angeben
Kabellänge			
11		Länge in mm, z.B.: 0850 für 850 mm	
	????	Länge größer als 9999 mm	bitte als Zusatztext angeben
Stecker, am Kabel montiert			
12	Z	ohne	
	6	Lemosa Größe 1 S (male), max. Temperatur am Stecker 85 °C	
	7	Lemosa Größe 2 S (male), max. Temperatur am Stecker 85 °C	
	8	Binder-Stecker (male, Schraub-Steck-Verbindung), max. Temperatur am Stecker 85 °C	
	?	andere	bitte als Zusatztext angeben
Zusätzliche Bestellangaben			
13	JA	NEIN	
	1	Z	Zeugnisse / Bescheinigungen siehe Preisliste
14	T	Z	Zusatztext Bitte Klartextangabe!

1) Bitte Betriebsanleitung bzw. Baumusterprüfbescheinigung beachten.

Bestellcode:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
TR730 -													

Zusatztext: _____

Bestellinformationen für Typ TR740

Feld Nr.	Code	Ausführung	
		Explosionsschutz	
	Z	ohne	
	Y	nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX) EEx-i G für Gase ¹⁾	
1	H	nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX) EEx-i GD für Gase und Stäube ¹⁾	
		Sensortyp und -anzahl	
	1	1 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +250 °C	
	2	2 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +250 °C	
	R	1 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +450 °C	
	S	2 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +450 °C	
	5	1 x Pt100 Anwendungsbereich -200 °C ... +450 °C	
	6	2 x Pt100 Anwendungsbereich -200 °C ... +450 °C	
	3	1 x Pt100 Anwendungsbereich -200 °C ... +600 °C	
	4	2 x Pt100 Anwendungsbereich -200 °C ... +600 °C	
2	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
		Sensor-Schaltungsart	
	2	2-Leiter	
	3	3-Leiter	
3	4	4-Leiter	
		Grenzabweichung des Sensors	
	B	Klasse B nach DIN EN 60751	
	A	Klasse A nach DIN EN 60751 (-50 °C ... +450 °C) <i>nicht bei 2-Leiterschaltung</i>	
	C	1/3 DIN B bei 0 °C <i>nicht bei 2-Leiterschaltung</i>	
4	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
		Prozessanschluss	
	ZZ	ohne	
	GD	G 1/2 B	
	GB	G 1/4 B	
	MA	M 8 x 1,0	
5	??	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
		Anschlussart	
	Z	ohne	
	1	Klemmverschraubung CrNi-Stahl, Klemmring PTFE	
	2	Klemmverschraubung CrNi-Stahl, Klemmring CrNi-Stahl <i>nicht bei Manteldurchmesser 2 mm</i>	
	G	Einschraubzapfen	
6	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
		Mantelwerkstoff	
	T	CrNi-Stahl	
7	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
		Manteldurchmesser	
	8	2,0 mm <i>nur ohne Explosionsschutz und nicht bei Sensor 2 x Pt100</i>	
	4	3,0 mm <i>nicht bei Sensor 2 x Pt100 in Schaltungsart 3- oder 4-Leiter</i>	
	6	6,0 mm	
8	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
		Nennlänge	
		Länge in mm, z.B.: 0850 für 850 mm	
9	????	Länge größer als 9999 mm <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
		Stecker	
	1	Lemosa Größe 1 S (female), max. Temperatur am Stecker 85 °C	
	2	Lemosa Größe 2 S (female), max. Temperatur am Stecker 85 °C	
10	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
		Zusätzliche Bestellangaben	
	JA	NEIN	
11	1	Z	Zeugnisse / Bescheinigungen <i>siehe Preisliste</i>
12	T	Z	Zusatztext <i>Bitte Klartextangabe!</i>

1) Bitte Betriebsanleitung bzw. Baumusterprüfbescheinigung beachten.

Bestellcode:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TR740 -	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Zusatztext:

Bestellinformationen für Typ TR750

Feld Nr.	Code	Ausführung
		Explosionsschutz
	Z	ohne
	Y	nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX) EEx-i G für Gase ¹⁾
1	H	nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX) EEx-i GD für Gase und Stäube ¹⁾
		Sensortyp und -anzahl
	1	1 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +250 °C
	2	2 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +250 °C
	R	1 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +450 °C
	S	2 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +450 °C
	5	1 x Pt100 Anwendungsbereich -200 °C ... +450 °C
	6	2 x Pt100 Anwendungsbereich -200 °C ... +450 °C
	3	1 x Pt100 Anwendungsbereich -200 °C ... +600 °C
	4	2 x Pt100 Anwendungsbereich -200 °C ... +600 °C
2	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>
		Sensor-Schaltungsart
	2	2-Leiter
	3	3-Leiter
3	4	4-Leiter
		Grenzabweichung des Sensors
	B	Klasse B nach DIN EN 60751
	A	Klasse A nach DIN EN 60751 (-50 °C ... +450 °C) <i>nicht bei 2-Leiterschaltung</i>
	C	1/3 DIN B bei 0 °C <i>nicht bei 2-Leiterschaltung</i>
4	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>
		Prozessanschluss
	ZZ	ohne
	GD	G 1/2 B
	GB	G 1/4 B
	MA	M 8 x 1,0
5	??	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>
		Anschlussart
	Z	ohne
	1	Klemmverschraubung CrNi-Stahl, Klemmring PTFE
	2	Klemmverschraubung CrNi-Stahl, Klemmring CrNi-Stahl <i>nicht bei Manteldurchmesser 2 mm</i>
	G	Einschraubzapfen
6	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>
		Mantelwerkstoff
	T	CrNi-Stahl
7	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>
		Manteldurchmesser
	4	3,0 mm <i>nicht bei Sensor 2 x Pt100 in Schaltungsart 3- oder 4-Leiter</i>
	6	6,0 mm
8	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>
		Nennlänge
		Länge in mm, z.B.: 0850 für 850 mm
9	????	Länge größer als 9999 mm <i>bitte als Zusatztext angeben</i>
		Anschlusskopf
	9	JS (Aluminium) <i>nur ohne Explosionsschutz für Stäube, Transmittereinbau nicht möglich</i>
	1	BS (Aluminium)
	V	JVA (CrNi-Stahl) <i>Transmittereinbau nicht möglich</i>
10	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>
		Kabelabgang des Anschlusskopfes
	5	M16 x 1,5 <i>Anschlusskopf JS</i>
	4	M20 x 1,5 <i>Anschlusskopf BS</i>
	7	M12 x 1,5 <i>Anschlusskopf JVA</i>
11	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>
		Transmitter
	ZZ	ohne
12	TA	montiert auf dem Messeinsatz
		Zusätzliche Bestellangaben
	JA	NEIN
13	1	Z Zeugnisse / Bescheinigungen <i>siehe Preisliste</i>
14	T	Z Zusatztext <i>Bitte Klartextangabe!</i>

1) Bitte Betriebsanleitung bzw. Baumusterprüfbescheinigung beachten.

OBSOLETE

Bestellcode:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14		
TR750	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ZZ	-	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Zusatztext:

Bestellinformationen für Typ TR760

Feld Nr.	Code	Ausführung
		Explosionsschutz
	Z	ohne
	Y	nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX) EEx-i G für Gase ¹⁾
1	H	nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX) EEx-i GD für Gase und Stäube ¹⁾
		Sensortyp und -anzahl
	1	1 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +250 °C
	2	2 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +250 °C ²⁾
	R	1 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +450 °C
	S	2 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +450 °C ²⁾
	5	1 x Pt100 Anwendungsbereich -200 °C ... +450 °C
	6	2 x Pt100 Anwendungsbereich -200 °C ... +450 °C ²⁾
	3	1 x Pt100 Anwendungsbereich -200 °C ... +600 °C
	4	2 x Pt100 Anwendungsbereich -200 °C ... +600 °C ²⁾
2	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>
		Sensor-Schaltungsart
	2	2-Leiter
	3	3-Leiter
3	4	4-Leiter
		Grenzabweichung des Sensors
	B	Klasse B nach DIN EN 60751
	A	Klasse A nach DIN EN 60751 (-50 °C ... +450 °C) <i>nicht bei 2-Leiterschaltung</i>
	C	1/3 DIN B bei 0 °C <i>nicht bei 2-Leiterschaltung</i>
4	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>
		Prozessanschluss
	GD	G 1/2 B
	GB	G 1/4 B
	ND	1/2 NPT
	MI	M 20 x 1,5
5	??	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>
		Mantelwerkstoff
	T	CrNi-Stahl
6	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>
		Manteldurchmesser
	8	2,0 mm <i>nur ohne Explosionsschutz und nicht bei Sensor 2 x Pt100</i>
	4	3,0 mm <i>nicht bei Sensor 2 x Pt100 in Schaltungsart 3- oder 4-Leiter</i>
	6	6,0 mm
	7	8,0 mm <i>Hülse</i>
7	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>
		Nennlänge
		Länge in mm, z.B.: 0850 für 850 mm
8	????	Länge größer als 9999 mm <i>bitte als Zusatztext angeben</i>
		Anschlusskopf
	1	BS (Aluminium) <i>nur Transmitter T19/T24/T31 als Option möglich</i>
	2	BSZ (Aluminium)
	3	BSZ-H (Aluminium) <i>optionaler Transmitter kann im Deckel montiert werden</i>
	T	BSZ-K (Kunststoff)
	S	BSZ-HK (Kunststoff) <i>optionaler Transmitter kann im Deckel montiert werden</i>
	4	BSS (Aluminium)
	5	BSS-H (Aluminium) <i>optionaler Transmitter kann im Deckel montiert werden</i>
	H	BSZ-H mit digitaler Temperaturanzeige DIH10 (eingestellt auf Transmittermessbereich) <i>nur ohne Explosionsschutz, zum Betrieb ist ein Transmitter (4...20 mA) erforderlich</i>
	J	BSZ-H mit digitaler Temperaturanzeige DIH10-Ex (eingestellt auf Transmittermessbereich) <i>zum Betrieb ist ein Transmitter (4...20 mA) in Ex-Ausführung erforderlich</i>
	9	JS (Aluminium) <i>nur ohne Explosionsschutz für Stäube, Transmittereinbau nicht möglich</i>
	V	JVA (CrNi-Stahl) <i>Transmittereinbau nicht möglich</i>
9	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>
		Kabelabgang des Anschlusskopfes
	4	M20 x 1,5 <i>Anschlussköpfe Form B</i>
	5	M16 x 1,5 <i>Anschlusskopf JS</i>
	7	M12 x 1,5 <i>Anschlusskopf JVA</i>
10	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>
		Transmitter
	ZZ	ohne
	TA	montiert auf dem Messeinsatz
11	TB	montiert im Gehäusedeckel

Zusätzliche Bestellangaben

	JA	NEIN		
12	1	Z	Zeugnisse / Bescheinigungen	siehe Preisliste
13	T	Z	Zusatztext	Bitte Klartextangabe!

- 1) Bitte Betriebsanleitung bzw. Baumusterprüfbescheinigung beachten.
- 2) 2xPt100 in Kombination mit 2 Transmittern auf Anfrage.

Bestellcode:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
TR760 -	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	G	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
												ZZ	-
												<input type="text"/>	<input type="text"/>

Zusatztext: _____

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.

