

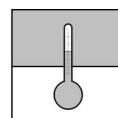


Prospekt

TW3#

Einschraub-Widerstandsthermometer
mit Pt100 Temperaturfühler

Typenreihe TW30, TW31, TW32, TW35, TW36



1 Allgemeines

1.1 Leistungsmerkmale

Typische Anwendungen

- hohe Messgenauigkeit
- einfacher Austausch
- kostengünstiges Messprinzip
- Ausrüstung mit Doppel-Pt 100 möglich

Wesentliche Merkmale

- Verfahrenstechnik
- Kraftwerkstechnik
- Kessel- und Ofenbau
- Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik
- Ofenbau

1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Widerstandsthermometer der Serie TW3# dienen zur direkten Messung von Temperaturen in gasförmigen und flüssigen Medien.

Sie können hinsichtlich Temperatur, Länge, Biegebarkeit, Vibrationsfestigkeit und Messgenauigkeit den jeweiligen Anforderungen angepasst werden. Neben dem in diesem Prospekt beschriebenen Standardprogramm stehen deshalb auch Konstruktionen für besondere Anwendungen auf Anfrage zur Verfügung.

1.3 Konstruktive Merkmale

Die in den vorliegenden Datenblättern beschriebenen Einschraub-Widerstandsthermometer entsprechen in ihrem Aufbau weitgehend der DIN 43765, stellen jedoch teilweise auch Weiterentwicklungen dar.

Ihr einheitliches Merkmal ist

- Schutzrohr nach DIN 43772
- Anschlusskopf nach DIN EN 50446
- auswechselbarer Messeinsatz nach DIN 43762

Messgenauigkeit

Die Messeinsätze enthalten standardmäßig einen Messwiderstand gemäß DIN EN 60751 Klasse B. Grundwerte und Grenzwertabweichungen finden Sie im Anhang dieses Datenblattes.

Schutzrohr

Das Schutzrohr ist bei den Widerstandsthermometern der Typenreihe TW# als Einschraub-Ausführung ausgelegt. Sie schützt den Messeinsatz und somit auch den Messwiderstand vor Druck, Strömung, Korrosion und anderweitiger Beschädigung und verbleibt auch bei Auswechseln des Messeinsatzes und sichert die Weiterführung des Betriebes.

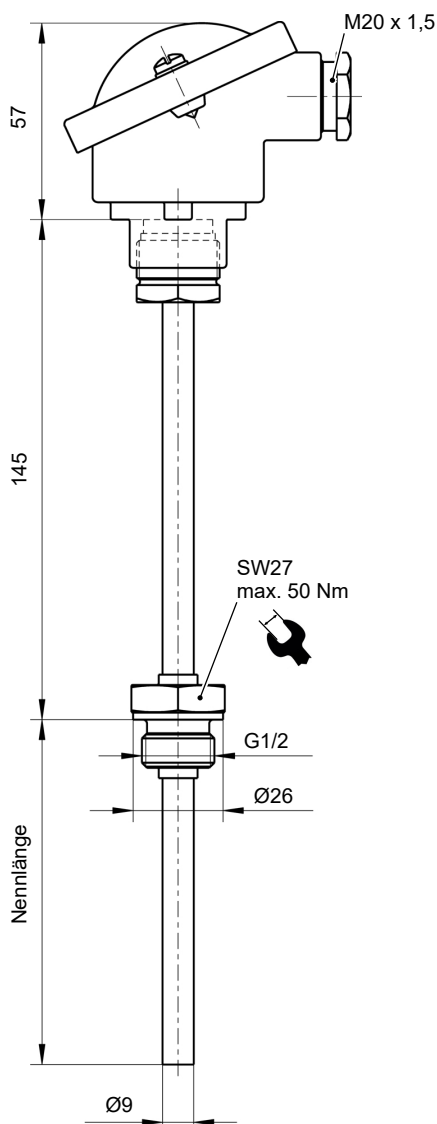
Der konstruktive Aufbau wird durch den vor Ort herrschenden Druck und die Temperatur des zu messenden Mediums bestimmt. Die notwendigen Angaben entnehmen Sie bitte dem Belastungsdiagrammen im Datenblatt der jeweiligen Ausführung.

Anschlusskopf

Der Standardanschlusskopf ist aus Leichtmetall nach DIN EN 50446 Form B. Es können jedoch auch Ausführungen mit anderen Anschlussköpfe geliefert werden. Genauere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte den Bestellkennzeichen.

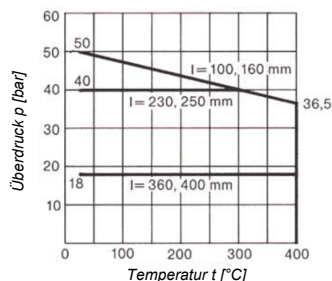
2 Einschraubwiderstandsthermometer TW30

Bauform B DIN 43765 (für mäßige Druck und Strömungsbelastungen)



Mechanische und thermische Belastbarkeit des Schutzrohres

Form 2G, DIN 43772
Diagramm 1



Werkstoff 1.4571
(X6CrNiMoTi17122)

Zulässige Strömungsgeschwindigkeit:
für Luft 25 m/s
für Wasser 3 m/s

Messelement:	Meßeinsatz nach DIN 43762 Einsatzrohr Edelstahl 1.4571 Meßwiderstand 1x oder 2x Pt100 DIN EN60751
Schutzrohr:	in Anlehnung an DIN 43772 Form 2G Ø 9 mm; 1 mm Wandstärke Edelstahl 1.4571
Halsrohr:	Ø 9 mm; 1 mm Wandstärke; 145 mm lang Edelstahl 1.4571
Prozessanschluss:	Einschraubgewinde G1/2 nach DIN 3852-2 Edelstahl 1.4571
Anschlusskopf:	Standard: Form B nach DIN 43729
max. Meßtemperatur:	+400°C
max. Temperatur im Anschlusskopf:	+80°C

Bestellkennzeichen

T W 3 0

Grundtyp

Meßeinsatz mit 1xPt100/2-Leiter ...	> A
Meßeinsatz mit 1xPt100/3-Leiter ...	> B
Meßeinsatz mit 1xPt100/4-Leiter ...	> C
Meßeinsatz mit 2xPt100/2-Leiter ...	> D
Meßeinsatz mit 2xPt100/3-Leiter ...	> E

Ausführung

Form B (Standard)	> 1
Form BBK	> 2
Form S79	> 3
Form BUSH	> 4
Form BUS	> 5

Nennlänge

100 mm	> 1
160 mm	> 2
250 mm	> 5
400 mm	> 8
andere Längen auf Anfrage	> 9

Ausgang

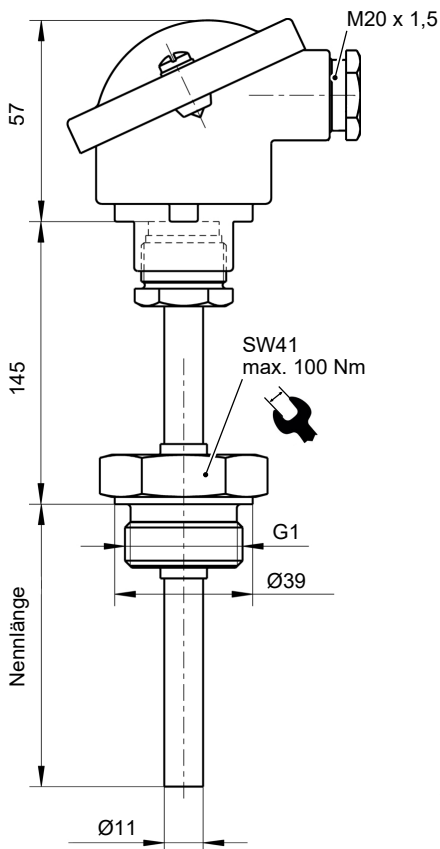
Widerstandsausgang an Klemmstein	> K
2-Leiter Transmitter 4-20 mA/24 Vdc*	> L
(*nur mit Grundtyp 1xPt100/3-Leiter möglich)	

Messbereich 2-L Transmitter

ohne Transmitter im Anschlusskopf	> 0	0
-50 ... 0 °C	> 1	0
-50 ... 50 °C	> 2	0
0 ... 50 °C	> 3	0
0 ... 100 °C	> 4	0
0 ... 150 °C	> 5	0
0 ... 200 °C	> 6	0
0 ... 300 °C	> 7	0
0 ... 400 °C	> 8	0

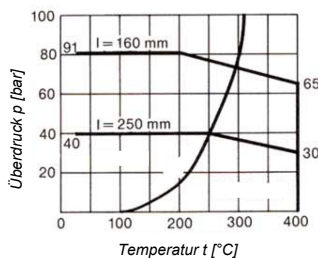
3 Einschraubwiderstandsthermometer TW31

Bauform C DIN 43765 (für höhere Druck und Strömungsbelastungen)



Mechanische und thermische Belastbarkeit des Schutzrohres

Form 2G, DIN 43772
Diagramm 2



Werkstoff 1.4571
(X6CrNiMoTi17122)

Zulässige Strömungsgeschwindigkeit:
für Luft 40 m/s
für Wasser 5 m/s

Messelement: Meßeinsatz nach DIN 43762
Einsatzrohr Edelstahl 1.4571
Meßwiderstand 1x oder 2x Pt100 DIN EN60751

Schutzrohr: in Anlehnung an DIN 43772 Form 2G
Ø 11 mm; 2 mm Wandstärke
Edelstahl 1.4571

Halsrohr: Ø 11 mm; 2 mm Wandstärke; 145 mm lang
Edelstahl 1.4571

Prozessanschluss: Einschraubgewinde G1 nach DIN 3852-2
Edelstahl 1.4571

Anschlusskopf: Standard: Form B nach DIN 43729

max. Meßtemperatur: +400°C

max. Temperatur
im Anschlusskopf: +80°C

Bestellkennzeichen

T W 3 1 **0** **0**

Grundtyp

Meßeinsatz mit 1xPt100/2-Leiter ... > **A**
Meßeinsatz mit 1xPt100/3-Leiter ... > **B**
Meßeinsatz mit 1xPt100/4-Leiter ... > **C**
Meßeinsatz mit 2xPt100/2-Leiter ... > **D**
Meßeinsatz mit 2xPt100/3-Leiter ... > **E**

Ausführung

Form B (Standard) > **1**
Form BBK > **2**
Form S79 > **3**
Form BUSH > **4**
Form BUS > **5**

Nennlänge

100 mm > **1**
160 mm > **2**
250 mm > **5**
400 mm > **8**
andere Längen auf Anfrage > **9**

Ausgang

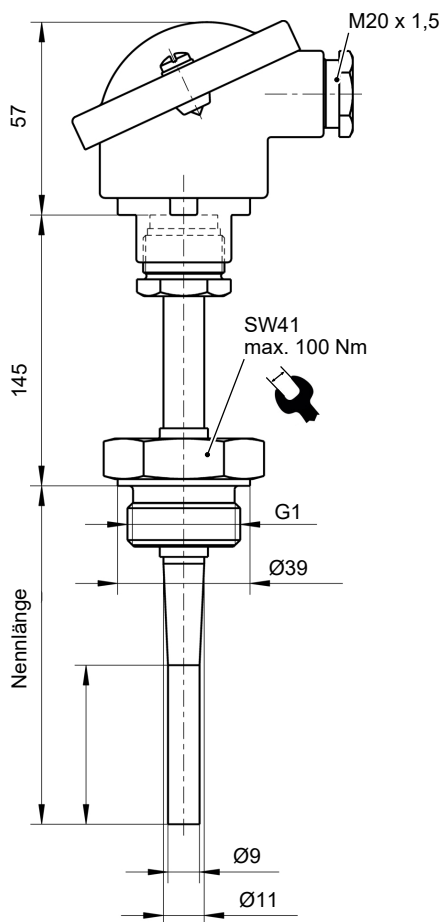
Widerstandsausgang an Klemmstein > **K**
2-Leiter Transmitter 4-20 mA/24 Vdc* > **L**
(*nur mit Grundtyp 1xPt100/3-Leiter möglich)

Messbereich 2-L Transmitter

ohne Transmitter im Anschlusskopf > **0 0**
-50 ... 0 °C > **1 0**
-50 ... 50 °C > **2 0**
0 ... 50 °C > **3 0**
0 ... 100 °C > **4 0**
0 ... 150 °C > **5 0**
0 ... 200 °C > **6 0**
0 ... 300 °C > **7 0**
0 ... 400 °C > **8 0**

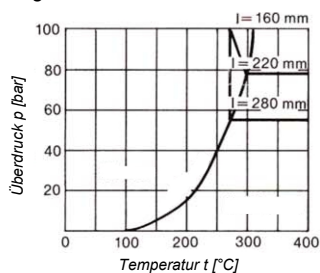
4 Einschraubwiderstandsthermometer TW32

Ähnlich Bauform G DIN 43766 (für höhere Druck und Strömungsbelastungen)



Mechanische und thermische Belastbarkeit des Schutzrohres

Form 3G, DIN 43772
Diagramm 3



Werkstoff 1.4571
(X6CrNiMoTi17122)

Zulässige Strömungsgeschwindigkeit:
für Luft 40 m/s
für Wasser 5 m/s

Messelement:	Meßeinsatz nach DIN 43762 Einsatzrohr Edelstahl 1.4571 Meßwiderstand 1x oder 2x Pt100 DIN EN60751
Schutzrohr:	in Anlehnung an DIN 43772 Form 3G Ø 12 mm; 2,75 mm Wandstärke Messende auf Ø 9 mm verjüngt Edelstahl 1.4571
Halsrohr:	Ø 12 mm; 2,75 mm Wandstärke; 145 mm lang Edelstahl 1.4571
Prozessanschluss:	Einschraubgewinde G1 nach DIN 3852-2 Edelstahl 1.4571
Anschlusskopf:	Standard: Form B nach DIN 43729
max. Meßtemperatur:	+400°C
max. Temperatur im Anschlusskopf:	+80°C

Bestellkennzeichen

T	W	3	2				0		0		
---	---	---	---	--	--	--	---	--	---	--	--

Grundtyp

Meßeinsatz mit 1xPt100/2-Leiter ...	> A
Meßeinsatz mit 1xPt100/3-Leiter ...	> B
Meßeinsatz mit 1xPt100/4-Leiter ...	> C
Meßeinsatz mit 2xPt100/2-Leiter ...	> D
Meßeinsatz mit 2xPt100/3-Leiter ...	> E

Ausführung

Form B (Standard)	> 1
Form BBK	> 2
Form S79	> 3
Form BUSH	> 4
Form BUS	> 5

Nennlänge

160 mm	> 2
250 mm	> 5
400 mm	> 8
andere Längen auf Anfrage	> 9

Ausgang

Widerstandsausgang an Klemmstein	> K
2-Leiter Transmitter 4-20 mA/24 Vdc*	> L

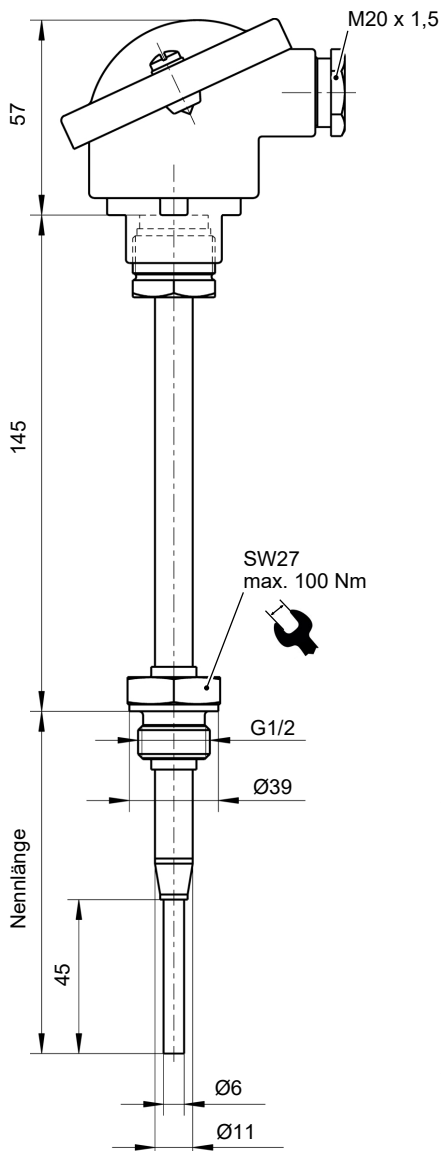
(*nur mit Grundtyp 1xPt100/3-Leiter möglich)

Messbereich 2-L Transmitter

ohne Transmitter im Anschlusskopf	> 0	0
-50 ... 0 °C	> 1	0
-50 ... 50 °C	> 2	0
0 ... 50 °C	> 3	0
0 ... 100 °C	> 4	0
0 ... 150 °C	> 5	0
0 ... 200 °C	> 6	0
0 ... 300 °C	> 7	0
0 ... 400 °C	> 8	0

5 Einschraubwiderstandsthermometer TW35

Flinke Ausführung (für Drücke bis 10 bar und mäßige Strömungsbelastungen)



Mechanische Belastbarkeit des Schutzrohres

Überdruck 10 bar bei 400°C

Zulässige Strömungsgeschwindigkeit:
für Luft 25 m/s
für Wasser 3 m/s

Messelement: Meßeinsatz nach DIN 43762 (nicht austauschbar)
Einsatzrohr Edelstahl 1.4571
Meßwiderstand 1x oder 2x Pt100 DIN EN60751

Schutzrohr: Ø 11 mm; 1 mm Wandstärke
Messende auf Ø 6 mm verjüngt
Edelstahl 1.4571

Halsrohr: Ø 11 mm; 1 mm Wandstärke; 145 mm lang
Edelstahl 1.4571

Prozessanschluss: Einschraubgewinde G1/2 nach DIN 3852-2
Edelstahl 1.4571

Anschlusskopf: Standard: Form B nach DIN 43729

max. Meßtemperatur: +400°C

max. Temperatur
im Anschlusskopf: +80°C

Bestellkennzeichen

T W 3 5 □ □ □ 0 □ 0 □ □

Grundtyp

Meßeinsatz mit 1xPt100/2-Leiter ... > A
Meßeinsatz mit 1xPt100/3-Leiter ... > B
Meßeinsatz mit 1xPt100/4-Leiter ... > C
Meßeinsatz mit 2xPt100/2-Leiter ... > D
Meßeinsatz mit 2xPt100/3-Leiter ... > E

Ausführung

Form B (Standard) > 1
Form BBK > 2
Form S79 > 3
Form BUSH > 4
Form BUS > 5

Nennlänge

100 mm > 1
220 mm > 2
300 mm > 5
andere Längen auf Anfrage > 9

Ausgang

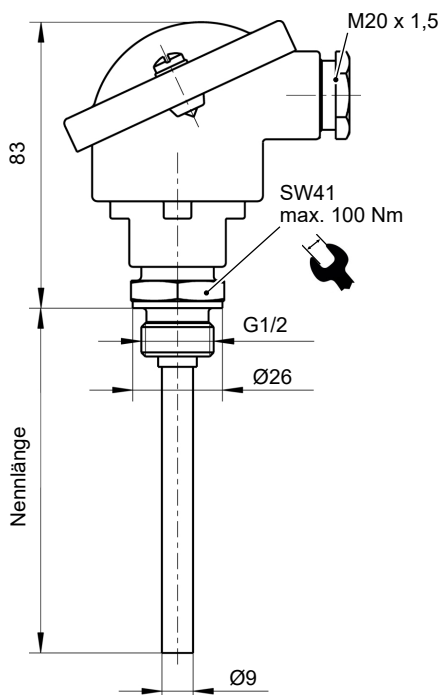
Widerstandsausgang an Klemmstein > K
2-Leiter Transmitter 4-20 mA/24 Vdc* > L
(*nur mit Grundtyp 1xPt100/3-Leiter möglich)

Messbereich 2-L Transmitter

ohne Transmitter im Anschlusskopf	>	0	0
-50 ... 0 °C	>	1	0
-50 ... 50 °C	>	2	0
0 ... 50 °C	>	3	0
0 ... 100 °C	>	4	0
0 ... 150 °C	>	5	0
0 ... 200 °C	>	6	0
0 ... 300 °C	>	7	0
0 ... 400 °C	>	8	0

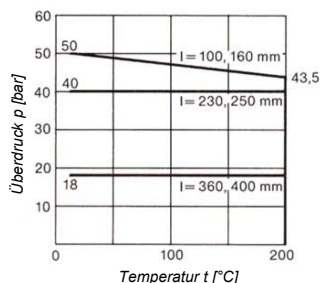
6 Einschraubwiderstandsthermometer TW36

für mäßige Druck- und Strömungsbelastungen



Mechanische und thermische Belastbarkeit des Schutzrohres

Form 2G, DIN 43772
Diagramm 6



Werkstoff 1.4571
(X6CrNiMoTi17122)

Zulässige Strömungsgeschwindigkeit:
für Luft 25 m/s
für Wasser 3 m/s

Messelement:	Meßeinsatz nach DIN 43762 Einsatzrohr Edelstahl 1.4571 Meßwiderstand 1x oder 2x Pt100 DIN EN60751
Schutzrohr:	in Anlehnung an DIN 43772 Form 2G Ø 9 mm; 1 mm Wandstärke Edelstahl 1.4571
Halsrohr:	ohne
Prozessanschluss:	Einschraubgewinde G1/2 nach DIN 3852-2 Edelstahl 1.4571
Anschlusskopf:	Standard: Form B nach DIN 43729
max. Meßtemperatur:	+200°C
max. Temperatur im Anschlusskopf:	+80°C

Bestellkennzeichen

T W 3 6 [] [] [] 0 [] 0 [] []

Grundtyp

Meßeinsatz mit 1xPt100/2-Leiter ... > A
Meßeinsatz mit 1xPt100/3-Leiter ... > B
Meßeinsatz mit 1xPt100/4-Leiter ... > C
Meßeinsatz mit 2xPt100/2-Leiter ... > D
Meßeinsatz mit 2xPt100/3-Leiter ... > E

Ausführung

Form B (Standard) > 1
Form BBK > 2
Form S79 > 3
Form BUSH > 4
Form BUS > 5

Nennlänge

160 mm > 2
220 mm > 5
280 mm > 8
andere Längen auf Anfrage > 9

Ausgang

Widerstandsausgang an Klemmstein > K
2-Leiter Transmitter 4-20 mA/24 Vdc* > L
(*nur mit Grundtyp 1xPt100/3-Leiter möglich)

Messbereich 2-L Transmitter

ohne Transmitter im Anschlusskopf	> 0	0
-50 ... 0 °C	> 1	0
-50 ... 50 °C	> 2	0
0 ... 50 °C	> 3	0
0 ... 100 °C	> 4	0
0 ... 150 °C	> 5	0
0 ... 200 °C	> 6	0

7 Anhang

7.1 Grundwerte für Widerstandsthermometer Pt100

In der Norm DIN EN 60751 werden folgende funktionelle Zusammenhänge zwischen Temperatur und Widerstand angewendet.

1. Für den Temperaturbereich -200°C bis 0°C:

$$R_t = R_0 [1 + At + Bt^2 + C(t-100^\circ\text{C})t^3]$$

2. Für den Temperaturbereich 0°C bis 850°C

$$R_t = R_0 (1 + At + Bt^2)$$

Dabei gilt folgendes:

R_0 := der Widerstand in Ohm bei $t = 0^\circ\text{C}$

R_t := der Widerstand bei der gemessenen Temperatur t in $^\circ\text{C}$

Für die Koeffizienten gelten die folgenden Werte:

$$A := 3,908\,3 \times 10^{-3} \, ^\circ\text{C}^{-1}$$

$$B := -5,775 \times 10^{-7} \, ^\circ\text{C}^{-2}$$

$$C := -4,183 \times 10^{-12} \, ^\circ\text{C}^{-4}$$

Diese Gleichungen und Koeffizienten werden verwendet, um die Tabelle der Widerstandswerte für einen Platin-Widerstand mit $R_0 = 100 \, \Omega$ zu berechnen.

Widerstand bei der Temperatur $t_{\text{ITS90}} / ^\circ\text{C} [\Omega]$											
ITS90	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	ITS90
-200	18,52										
-190	22,83	22,40	21,97	21,54	21,11	20,68	20,25	19,82	19,38	18,95	-190
-180	27,10	26,67	26,24	25,82	25,39	24,97	24,54	24,11	23,68	23,25	-180
-170	31,34	30,91	30,49	30,07	29,64	29,22	28,80	28,37	27,95	27,52	-170
-160	35,54	35,12	34,70	34,28	33,86	33,44	33,02	32,60	32,18	31,76	-160
-150	39,72	39,31	38,89	38,47	38,05	37,64	37,22	36,80	36,38	35,96	-150
-140	43,88	43,46	43,05	42,63	42,22	41,80	41,39	40,97	40,56	40,14	-140
-130	48,00	47,59	47,18	46,77	46,36	45,94	45,53	45,12	44,70	44,29	-130
-120	52,11	51,70	51,29	50,88	50,47	50,06	49,65	49,24	48,83	48,42	-120
-110	56,19	55,79	55,38	54,97	54,56	54,15	53,75	53,34	52,93	52,52	-110
-100	60,26	59,85	59,44	59,04	58,63	58,23	57,82	57,41	57,01	56,60	-100
-90	64,30	63,90	63,49	63,09	62,68	62,28	61,88	61,47	61,07	60,66	-90
-80	68,33	67,92	67,52	67,12	66,72	66,31	65,91	65,51	65,11	64,70	-80
-70	72,33	71,93	71,53	71,13	70,73	70,33	69,93	69,53	69,13	68,73	-70
-60	76,33	75,93	75,53	75,13	74,73	74,33	73,93	73,53	73,13	72,73	-60
-50	80,31	79,91	79,51	79,11	78,72	78,32	77,92	77,52	77,12	76,73	-50
-40	84,27	83,87	83,48	83,08	82,69	82,29	81,89	81,50	81,10	80,70	-40
-30	88,22	87,83	87,43	87,04	86,64	86,25	85,85	85,46	85,06	84,67	-30
-20	92,16	91,77	91,37	90,98	90,59	90,19	89,80	89,40	89,01	88,62	-20
-10	96,09	95,69	95,30	94,91	94,52	94,12	93,73	93,34	92,95	92,55	-10
0	100,00	99,61	99,22	98,83	98,44	98,04	97,65	97,26	96,87	96,48	0

Widerstand bei der Temperatur t_{ITS90} /°C [Ω]											
ITS90	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ITS90
0	100,00	100,39	100,78	101,17	101,56	101,95	102,34	102,73	103,12	103,51	0
10	103,90	104,29	104,68	105,07	105,46	105,85	106,24	106,63	107,02	107,40	10
20	107,79	108,18	108,57	108,96	109,35	109,73	110,12	110,51	110,90	111,29	20
30	111,67	112,06	112,45	112,83	113,22	113,61	114,00	114,38	114,77	115,15	30
40	115,54	115,93	116,31	116,70	117,08	117,47	117,86	118,24	118,63	119,01	40
50	119,40	119,78	120,17	120,55	120,94	121,32	121,71	122,09	122,47	122,86	50
60	123,24	123,63	124,01	124,39	124,78	125,16	125,54	125,93	126,31	126,69	60
70	127,08	127,46	127,84	128,22	128,61	128,99	129,37	129,75	130,13	130,52	70
80	130,90	131,28	131,66	132,04	132,42	132,80	133,18	133,57	133,95	134,33	80
90	134,71	135,09	135,47	135,85	136,23	136,61	136,99	137,37	137,75	138,13	90
100	138,51	138,88	139,26	139,64	140,02	140,40	140,78	141,16	141,54	141,91	100
110	142,29	142,67	143,05	143,43	143,80	144,18	144,56	144,94	145,31	145,69	110
120	146,07	146,44	146,82	147,20	147,57	147,95	148,33	148,70	149,08	149,46	120
130	149,83	150,21	150,58	150,96	151,33	151,71	152,08	152,46	152,83	153,21	130
140	153,58	153,96	154,33	154,71	155,08	155,46	155,83	156,20	156,58	156,95	140
150	157,33	157,70	158,07	158,45	158,82	159,19	159,56	159,94	160,31	160,68	150
160	161,05	161,43	161,80	162,17	162,54	162,91	163,29	163,66	164,03	164,40	160
170	164,77	165,14	165,51	165,89	166,26	166,63	167,00	167,37	167,74	168,11	170
180	168,48	168,85	169,22	169,59	169,96	170,33	170,70	171,07	171,43	171,80	180
190	172,17	172,54	172,91	173,28	173,65	174,02	174,38	174,75	175,12	175,49	190
200	175,86	176,22	176,59	176,96	177,33	177,69	178,06	178,43	178,79	179,16	200
210	179,53	179,89	180,26	180,63	180,99	181,36	181,72	182,09	182,46	182,82	210
220	183,19	183,55	183,92	184,28	184,65	185,01	185,38	185,74	186,11	186,47	220
230	186,84	187,20	187,56	187,93	188,29	188,66	189,02	189,38	189,75	190,11	230
240	190,47	190,84	191,20	191,56	191,92	192,29	192,65	193,01	193,37	193,74	240
250	194,10	194,46	194,82	195,18	195,55	195,91	196,27	196,63	196,99	197,35	250
260	197,71	198,07	198,43	198,79	199,15	199,51	199,87	200,23	200,59	200,95	260
270	201,31	201,67	202,03	202,39	202,75	203,11	203,47	203,83	204,19	204,55	270
280	204,90	205,26	205,62	205,98	206,34	206,70	207,05	207,41	207,77	208,13	280
290	208,48	208,84	209,20	209,56	209,91	210,27	210,63	210,98	211,34	211,70	290
300	212,05	212,41	212,76	213,12	213,48	213,83	214,19	214,54	214,90	215,25	300
310	215,61	215,96	216,32	216,67	217,03	217,38	217,74	218,09	218,44	218,80	310
320	219,15	219,51	219,86	220,21	220,57	220,92	221,27	221,63	221,98	222,33	320
330	222,68	223,04	223,39	223,74	224,09	224,45	224,80	225,15	225,50	225,85	330
340	226,21	226,56	226,91	227,26	227,61	227,96	228,31	228,66	229,02	229,37	340
350	229,72	230,07	230,42	230,77	231,12	231,47	231,82	232,17	232,52	232,87	350
360	233,21	233,56	233,91	234,26	234,61	234,96	235,31	235,66	236,00	236,35	360
370	236,70	237,05	237,40	237,74	238,09	238,44	238,79	239,13	239,48	239,83	370
380	240,18	240,52	240,87	241,22	241,56	241,91	242,26	242,60	242,95	243,29	380
390	243,64	243,99	244,33	244,68	245,02	245,37	245,71	246,06	246,40	246,75	390

Widerstand bei der Temperatur t_{ITS90} /°C [Ω]											
ITS90	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ITS90
400	247,09	247,44	247,78	248,13	248,47	248,81	249,16	249,50	249,85	250,19	400
410	250,53	250,88	251,22	251,56	251,91	252,25	252,59	252,93	253,28	253,62	410
420	253,96	254,30	254,65	254,99	255,33	255,67	256,01	256,35	256,70	257,04	420
430	257,38	257,72	258,06	258,40	258,74	259,08	259,42	259,76	260,10	260,44	430
440	260,78	261,12	261,46	261,80	262,14	262,48	262,82	263,16	263,50	263,84	440
450	264,18	264,52	264,86	265,20	265,53	265,87	266,21	266,55	266,89	267,22	450
460	267,56	267,90	268,24	268,57	268,91	269,25	269,59	269,92	270,26	270,60	460
470	270,93	271,27	271,61	271,94	272,28	272,61	272,95	273,29	273,62	273,96	470
480	274,29	274,63	274,96	275,30	275,63	275,97	276,30	276,64	276,97	277,31	480
490	277,64	277,98	278,31	278,64	278,98	279,31	279,64	279,98	280,31	280,64	490
500	280,98	281,31	281,64	281,98	282,31	282,64	282,97	283,31	283,64	283,97	500
510	284,30	284,63	284,97	285,30	285,63	285,96	286,29	286,62	286,95	287,29	510
520	287,62	287,95	288,28	288,61	288,94	289,27	289,60	289,93	290,26	290,59	520
530	290,92	291,25	291,58	291,91	292,24	292,56	292,89	293,22	293,55	293,88	530
540	294,21	294,54	294,86	295,19	295,52	295,85	296,18	296,50	296,83	297,16	540
550	297,49	297,81	298,14	298,47	298,80	299,12	299,45	299,78	300,10	300,43	550
560	300,75	301,08	301,41	301,73	302,06	302,38	302,71	303,03	303,36	303,69	560
570	304,01	304,34	304,66	304,98	305,31	305,63	305,96	306,28	306,61	306,93	570
580	307,25	307,58	307,90	308,23	308,55	308,87	309,20	309,52	309,84	310,16	580
590	310,49	310,81	311,13	311,45	311,78	312,10	312,42	312,74	313,06	313,39	590
600	313,71	314,03	314,35	314,67	314,99	315,31	315,64	315,96	316,28	316,60	600
610	316,92	317,24	317,56	317,88	318,20	318,52	318,84	319,16	319,48	319,80	610
620	320,12	320,43	320,75	321,07	321,39	321,71	322,03	322,35	322,67	322,98	620
630	323,30	323,62	323,94	324,26	324,57	324,89	325,21	325,53	325,84	326,16	630
640	326,48	326,79	327,11	327,43	327,74	328,06	328,38	328,69	329,01	329,32	640
650	329,64	329,96	330,27	330,59	330,90	331,22	331,53	331,85	332,16	332,48	650
660	332,79	333,11	333,42	333,74	334,05	334,36	334,68	334,99	335,31	335,62	660
670	335,93	336,25	336,56	336,87	337,18	337,50	337,81	338,12	338,44	338,75	670
680	339,06	339,37	339,69	340,00	340,31	340,62	340,93	341,24	341,56	341,87	680
690	342,18	342,49	342,80	343,11	343,42	343,73	344,04	344,35	344,66	344,97	690
700	345,28	345,59	345,90	346,21	346,52	346,83	347,14	347,45	347,76	348,07	700
710	348,38	348,69	348,99	349,30	349,61	349,92	350,23	350,54	350,84	351,15	710
720	351,46	351,77	352,08	352,38	352,69	353,00	353,30	353,61	353,92	354,22	720
730	354,53	354,84	355,14	355,45	355,76	356,06	356,37	356,67	356,98	357,28	730
740	357,59	357,90	358,20	358,51	358,81	359,12	359,42	359,72	360,03	360,33	740
750	360,64	360,94	361,25	361,55	361,85	362,16	362,46	362,76	363,07	363,37	750
760	363,67	363,98	364,28	364,58	364,89	365,19	365,49	365,79	366,10	366,40	760
770	366,70	367,00	367,30	367,60	367,91	368,21	368,51	368,81	369,11	369,41	770
780	369,71	370,01	370,31	370,61	370,91	371,21	371,51	371,81	372,11	372,41	780
790	372,71	373,01	373,31	373,61	373,91	374,21	374,51	374,81	375,11	375,41	790

Widerstand bei der Temperatur t_{ITS90} /°C [Ω]											
ITS90	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ITS90
800	375,70	376,00	376,30	376,60	376,90	377,19	377,49	377,79	378,09	378,39	800
810	378,68	378,98	379,28	379,57	379,87	380,17	380,46	380,76	381,06	381,35	810
820	381,65	381,95	382,24	382,54	382,83	383,13	383,42	383,72	384,01	384,31	820
830	384,60	384,90	385,19	385,49	385,78	386,08	386,37	386,67	386,96	387,25	830
840	387,55	387,84	388,14	388,43	388,72	389,02	389,31	389,60	389,90	390,19	840
850	390,48										850

7.2 Grenzwertabweichungen für Widerstandsthermometer Pt100

Die Grenzwertabweichungen für Messwiderstände Pt100 sind gem. DIN EN 60751 festgelegt:

Klasse	Gültigkeitsbereich [°C]		Grenzabweichung [°C]
	Drahtgewickelte Widerstände	Schichtwiderstände	
Klasse AA	-50 bis +250	0 bis +150	$\pm (0,10 + 0,0017 \times t)$
Klasse A	-100 bis +450	-30 bis +300	$\pm (0,15 + 0,002 \times t)$
Klasse B	-196 bis +600	-50 bis +600	$\pm (0,30 + 0,005 \times t)$

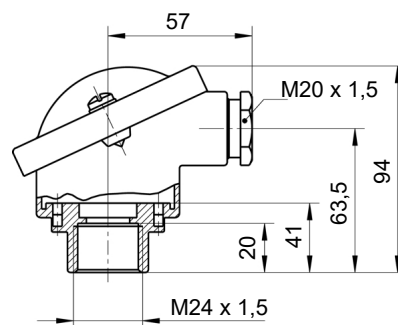
ITS90	Klasse AA		Klasse A		Klasse B	
[°C]	[°C]	Ω	[°C]	Ω	[°C]	Ω
-200	-	-	-	-	-	-
-196	-	-	-	-	1,28	0,50
-100	-	-	0,35	0,14	0,80	0,31
-50	-	-	0,25	0,10	0,55	0,21
-30	-	-	0,21	0,08	0,45	0,18
0	0,10	0,04	0,15	0,06	0,30	0,12
50	0,19	0,07	0,25	0,10	0,55	0,21
100	0,27	0,11	0,35	0,14	0,80	0,31
150	0,36	0,14	0,45	0,18	1,05	0,41
200	-	-	0,55	0,21	1,30	0,51
300	-	-	0,75	0,29	1,80	0,70
400	-	-	0,95	0,37	2,30	0,90
450	-	-	1,05	0,41	2,55	1,00
600	-	-	-	-	3,30	1,29
800	-	-	-	-	-	-

7.3 Anschlussköpfe

(alle Anschlussmaße nach DIN EN 50446)

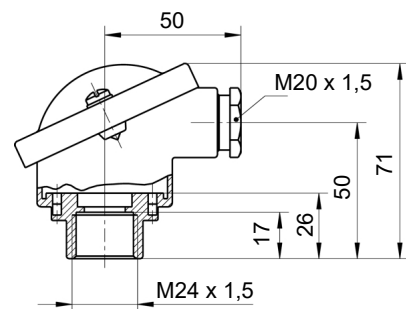
Form A

Werkstoff: Aluminium Druckguss
 Deckel: Ø90, 2 Schrauben
 Dichtung: Gummi
 Schutzart: IP54



Form B

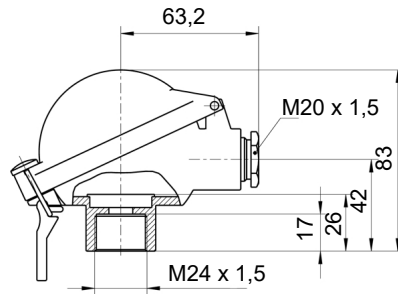
Werkstoff: Aluminium Druckguss
 Deckel: Ø70, 2 Schrauben
 Dichtung: Gummi
 Schutzart: IP54



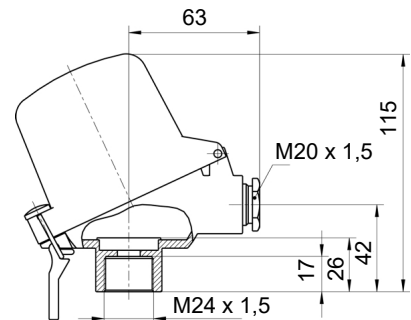
(Standard)

Form BUS

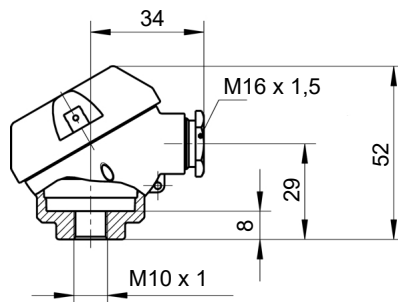
Werkstoff: Aluminium Druckguss
 Deckel: Ø83, Klappdeckel
 Dichtung: Silikon
 Schutzart: IP65

**Form BUSH**

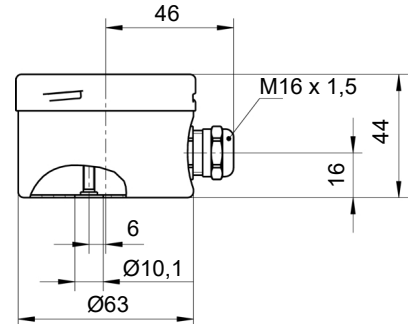
Werkstoff: Aluminium Druckguss
 Deckel: Ø71, Klappdeckel
 Dichtung: Silikon
 Schutzart: IP65

**Form F**

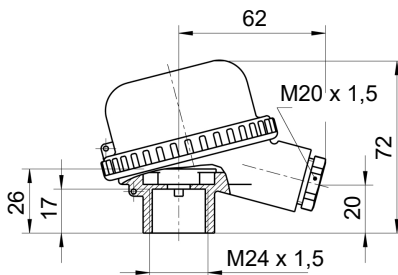
Werkstoff: Aluminium Druckguss
 Deckel: Ø48,5, 2 Schrauben
 Dichtung: Gummi
 Schutzart: IP54

**Form S79**

Werkstoff: Edelstahl 1.4301
 Deckel: Ø64, Bajonettverschluss
 Dichtung: NBR
 Schutzart: IP65

**Form BKK**

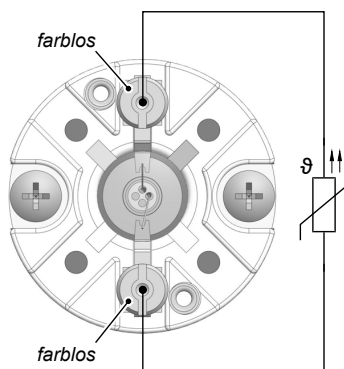
Werkstoff: Polyamid (max. 120°C)
 Deckel: Ø76, Schraubverschluss
 Dichtung: Gummi
 Schutzart: IP54



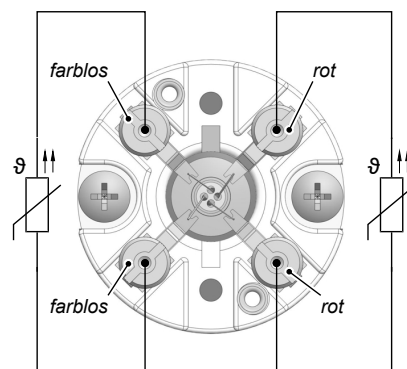
7.4 Anschlussbelegung

2-Leiter

1 x Pt100

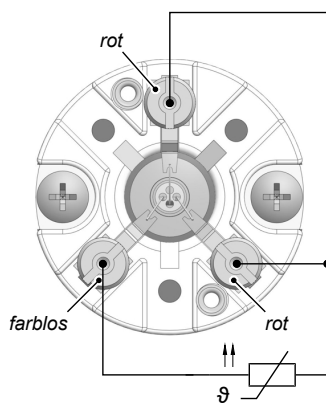


2 x Pt100

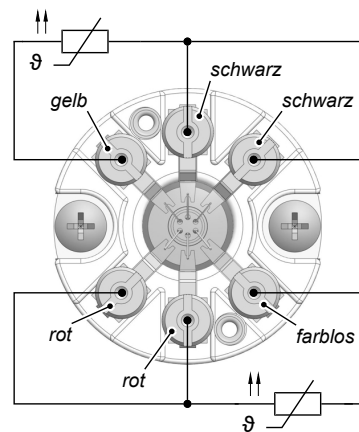


3-Leiter

1 x Pt100

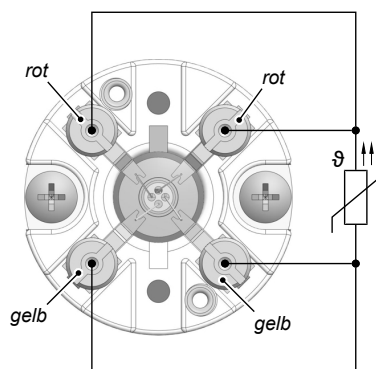


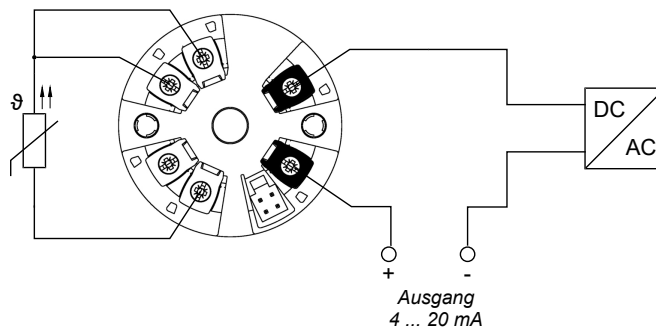
2 x Pt100



4-Leiter

1 x Pt100



Transmitter*1x Pt100 / 3-Leiter Messeinsatz + Transmitter*



FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH

Bielefelder Str. 37a
D-32107 Bad Salzuflen

Tel. +49 5222 974-0

www.fischermesstechnik.de
info@fischermesstechnik.de