

# Mantel-Thermoelemente nach DIN 43 710 und DIN EN 60 584

- Für Temperaturen von -200...+1200°C
- Biegsame Mantelleitung mit erschütterungsfestem Messeinsatz
- Schutzrohrdurchmesser ab 0,5mm
- Schnelle Ansprechzeit
- Anwendungsspezifische Einbaulänge

Mantel-Thermoelemente werden aufgrund ihrer Eigenschaften in Chemieanlagen, Kraftwerken, Rohrleitungen, im Motorenbau und auf Prüfständen eingesetzt. In die biegsame dünnwandige Mantelleitung sind die Thermodrähte in gepresstem feuerfestem Magnesiumoxid eingebettet.

Der gute Wärmeübergang zwischen Mantel und Thermopaar ermöglicht kurze Ansprechzeiten ( $t_{0,5}$  ab 0,15s) und hohe Messgenauigkeit. Der erschütterungsfeste Aufbau garantiert eine lange Lebensdauer. Der kleinste Biegeradius beträgt 5 x äußerer Durchmesser. Die Mindest-Einbaulänge beträgt bei  $\varnothing$  0,5 bis 2,0mm EL  $\geq$  50mm, bei  $\varnothing$  3,0 bis 6,0mm EL  $\geq$  100mm.

Serienmäßig sind die Thermopaare gegen den Mantel isoliert aufgebaut. In den Messeinsatz sind Thermopaare (Elemente) nach DIN EN 60 584 bzw. DIN 43 710 eingesetzt. Möglich sind auch Ausführungen mit zwei Thermopaaren.

**Prüfdruck:** Prüfung auf Dichtheit an der Messstelle bei 40 bar (Helium)

**Isolationswiderstand:** Thermopaar gegen Mantel bei Raumtemperatur und Längen < 1m 200M $\Omega$ , bei Längen  $\geq$  1m 200M $\Omega$  x m.



## Technische Daten

<b>Anschluss</b>	Leitungsenden blank abisoliert, mit Aderendhülsen, Steckhülsen oder mehrpoliger Steckverbindung (z.B. thermospannungsfreie Steckverbinder) lieferbar
<b>Ausgleichsleitung</b>	Silikon, Umgebungstemperatur -50...+180°C PTFE, Umgebungstemperatur -190...+260°C Metallgeflecht, Umgebungstemperatur -20...+350°C
<b>Schutzrohr</b>	Edelstahl 1.4541, Thermoelement Typ „L“ und Typ „J“ Inconel 2.4816 (Inconel 600), Thermoelement Typ „K“
<b>Messeinsatz</b>	Isolierter Aufbau: 1 x Fe-CuNi „J“, DIN EN 60 584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200...+800°C 1 x Fe-CuNi „L“, DIN 43 710, Kl. 2, Einsatztemperatur -200...+800°C 1 x NiCr-Ni „K“, DIN EN 60 584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200...+1200°C 2 x Fe-CuNi „L“, DIN 43 710, Kl. 2, Einsatztemperatur -200...+800°C 2 x NiCr-Ni „K“, DIN EN 60 584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200...+1200°C
<b>Ansprechzeiten</b>	in Wasser mit 0,4m/s / in Luft mit 2m/s $\varnothing$ 0,5mm: Wasser $t_{0,5} = 0,15s$ , $t_{0,9} = 0,30s$ / Luft $t_{0,5} = 3,5s$ , $t_{0,9} = 8,0s$ $\varnothing$ 1,0mm: Wasser $t_{0,5} = 0,20s$ , $t_{0,9} = 0,60s$ / Luft $t_{0,5} = 7,5s$ , $t_{0,9} = 17,0s$ $\varnothing$ 1,5mm: Wasser $t_{0,5} = 0,40s$ , $t_{0,9} = 0,90s$ / Luft $t_{0,5} = 10,0s$ , $t_{0,9} = 25,0s$ $\varnothing$ 2,0mm: Wasser $t_{0,5} = 0,80s$ , $t_{0,9} = 2,60s$ / Luft $t_{0,5} = 13,0s$ , $t_{0,9} = 34,0s$ $\varnothing$ 3,0mm: Wasser $t_{0,5} = 1,00s$ , $t_{0,9} = 2,80s$ / Luft $t_{0,5} = 22,0s$ , $t_{0,9} = 64,0s$ $\varnothing$ 4,5mm: Wasser $t_{0,5} = 2,50s$ , $t_{0,9} = 6,50s$ / Luft $t_{0,5} = 34,0s$ , $t_{0,9} = 113,0s$ $\varnothing$ 6,0mm: Wasser $t_{0,5} = 3,00s$ , $t_{0,9} = 9,00s$ / Luft $t_{0,5} = 55,0s$ , $t_{0,9} = 170,0s$

**JUMO GmbH & Co. KG**

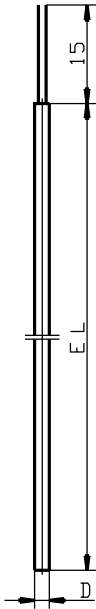
Hausadresse: Moltkestraße 13 - 31, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722  
 Telefax: +49 661 6003-601/688  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

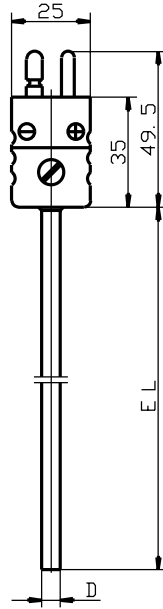
**Leitungswiderstände in  $\Omega/m$  bei 20°C für Mantel-Thermoelemente**

Durchmesser D in mm	1 Element Widerstand in $\Omega/m$	2 Elemente Widerstand in $\Omega/m$
<b>Thermopaar Fe-CuNi „L“</b>		
6,0	0,66	0,85
4,5	1,40	1,80
3,0	2,70	3,50
2,0	5,00	7,70
1,5	12,00	-
1,0	21,50	-
<b>Thermopaar Fe-CuNi „J“</b>		
6,0	0,54	-
3,0	2,10	-
2,0	8,60	-
1,5	15,00	-
1,0	34,00	-
<b>Thermopaar NiCr-Ni „K“</b>		
6,0	0,88	2,70
4,5	1,56	4,80
3,0	3,50	11,00
2,0	7,90	25,00
1,5	14,00	-
1,0	32,00	-
0,5	126,00	-

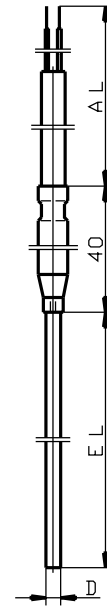
## Abmessungen



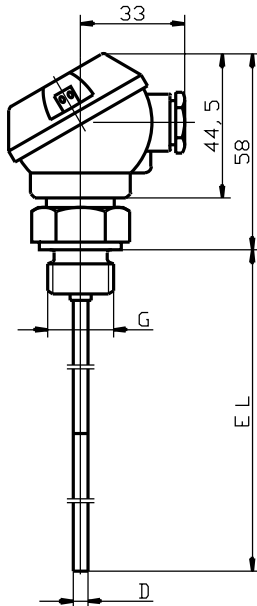
Typ 901221/10



Typ 901221/20



Typ 901221/3x



Typ 901221/40

**Bestellangaben: Mantel-Thermoelemente nach DIN 43 710 und DIN EN 60 584**

**(1) Grundauführung**

901221/10 Mantel-Thermoelement mit blanken Anschlussdrähten



901221/20 Mantel-Thermoelement mit thermospannungsfreiem Standard-Flachstecker



**(2) Messeinsatz / Einsatztemperatur in °C**

x	x	1040	1 x Fe-CuNi „J“, Einsatztemperatur -200...+800°C, Mantelwerkstoff-Nr. 1.4541
x	x	1042	1 x Fe-CuNi „L“, Einsatztemperatur -200...+800°C, Mantelwerkstoff-Nr. 1.4541
x	x	1043	1 x NiCr-Ni „K“, Einsatztemperatur -200...+1200°C, Mantelwerkstoff-Nr. 2.4816
x	x	2042	2 x Fe-CuNi „L“, Einsatztemperatur -200...+800°C, Mantelwerkstoff-Nr. 1.4541
x	x	2043	2 x NiCr-Ni „K“, Einsatztemperatur -200...+1200°C, Mantelwerkstoff-Nr. 2.4816

**(3) Schutzrohrdurchmesser D in mm**

x	x	0,5	Ø 0,5mm, nur in Verbindung mit 1 x NiCr-Ni „K“
x	x	1	Ø 1mm
x	x	1,5	Ø 1,5mm
x	x	2	Ø 2mm
x	x	3	Ø 3mm
x	x	4,5	Ø 4,5mm
x	x	6	Ø 6mm

**(4) Einbaulänge EL in mm (50 ≤ EL ≤ 50000)**

x	x	100	100mm
x	x	200	200mm
x	x	300	300mm
x	x	400	400mm
x	x	500	500mm
x	x	...	Angabe im Klartext (Stufung 50mm)

**(5) Typenzusätze**

x	x	000	ohne Typenzusatz
x	x	309	nicht isolierter Aufbau (Element mit Boden verschweißt)

**Bestellschlüssel**

(1) - (2) - (3) - (4) / (5)

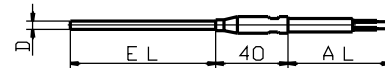
**Bestellbeispiel**

901221/10 - 1042 - 3 - 200 / 000

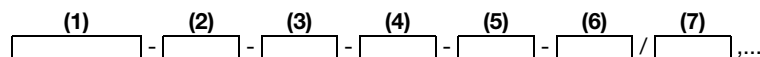
**Bestellangaben: Mantel-Thermoelemente nach DIN 43 710 und DIN EN 60 584**

**(1) Grundaussführung**

	901221/32	Mantel-Thermoelement mit silikonisolierter Ausgleichsleitung
	901221/33	Mantel-Thermoelement mit PTFE-isolierter Ausgleichsleitung
	901221/34	Mantel-Thermoelement mit metallumflochtener und glasseisolierte Ausgleichsleitung
x x x	1040	<b>(2) Messeinsatz / Einsatztemperatur in °C</b>
x x x	1042	1 x Fe-CuNi „J“, Einsatztemperatur -200...+800°C, Mantelwerkstoff-Nr. 1.4541
x x x	1043	1 x Fe-CuNi „L“, Einsatztemperatur -200...+800°C, Mantelwerkstoff-Nr. 1.4541
x x	2042	1 x NiCr-Ni „K“, Einsatztemperatur -200...+1200°C, Mantelwerkstoff-Nr. 2.4816
x x	2043	2 x Fe-CuNi „L“, Einsatztemperatur -200...+800°C, Mantelwerkstoff-Nr. 1.4541
x x	2043	2 x NiCr-Ni „K“, Einsatztemperatur -200...+1200°C, Mantelwerkstoff-Nr. 2.4816
x x x	0,5	<b>(3) Schutzrohrdurchmesser D in mm</b>
x x x	1	Ø 0,5mm, nur in Verbindung mit 1 x NiCr-Ni „K“
x x x	1,5	Ø 1mm
x x x	2	Ø 1,5mm
x x x	3	Ø 2mm
x x x	4,5	Ø 3mm
x x x	6	Ø 4,5mm
x x x	100	Ø 6mm
x x x	100	<b>(4) Einbaulänge EL in mm (50 ≤ EL ≤ 50000)</b>
x x x	200	100mm
x x x	300	200mm
x x x	400	300mm
x x x	500	400mm
x x x	...	500mm
x x x	03	Angabe im Klartext (Stufung 50mm)
x x x	03	<b>(5) Ausgleichsleitungsende</b>
x x x	11	blanke Anschlussdrähte
x x x	13	Aderendhülsen nach DIN 46 228 Teil 4 (Standard)
x x x	80	Steckhülse 6,3 nach DIN 46 247
x x x	...	mehrpoliger Steckverbinder (Typ im Klartext angeben)
x x x	2500	<b>(6) Ausgleichsleitungslänge AL in mm (500 ≤ AL ≤ 500000)</b>
x x x	...	2500mm (Standard)
x x x	...	Angabe im Klartext (Stufung 500mm)
x x x	000	<b>(7) Typenzusätze</b>
x x x	309	ohne Typenzusatz
x x x	317	nicht isolierter Aufbau (Element mit Boden verschweißt)
x x x	...	Ausgleichsleitung abgeschirmt



**Bestellschlüssel**



**Bestellbeispiel**

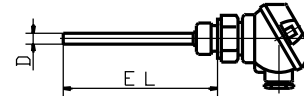
901221/32 - 1042 - 3 - 200 - 11 - 2500 / 000<sup>1</sup>

1. Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

**Bestellangaben: Mantel-Thermoelemente nach DIN 43 710 und DIN EN 60 584**

**(1) Grundauführung**

901221/40 Mantel-Thermoelement mit Anschlusskopf Form J



**(2) Messeinsatz / Einsatztemperatur in °C**

x	1040	1 x Fe-CuNi „J“, Einsatztemperatur -200...+800°C, Mantelwerkstoff-Nr. 1.4541
x	1042	1 x Fe-CuNi „L“, Einsatztemperatur -200...+800°C, Mantelwerkstoff-Nr. 1.4541
x	1043	1 x NiCr-Ni „K“, Einsatztemperatur -200...+1200°C, Mantelwerkstoff-Nr. 2.4816
x	2042	2 x Fe-CuNi „L“, Einsatztemperatur -200...+800°C, Mantelwerkstoff-Nr. 1.4541
x	2043	2 x NiCr-Ni „K“, Einsatztemperatur -200...+1200°C, Mantelwerkstoff-Nr. 2.4816

**(3) Schutzrohrdurchmesser D in mm**

x	3	Ø 3mm
x	4,5	Ø 4,5mm
x	6	Ø 6mm

**(4) Einbaulänge EL in mm (50 ≤ EL ≤ 50000)**

x	100	100mm
x	200	200mm
x	300	300mm
x	400	400mm
x	500	500mm
x	...	Angabe im Klartext (Stufung 50mm)

**(5) Prozessanschluss**

x	103	Verschraubung G 3/8
x	104	Verschraubung G 1/2

**(6) Typenzusätze**

x	000	ohne Typenzusatz
x	309	nicht isolierter Aufbau (Element mit Boden verschweißt)

<b>Bestellschlüssel</b>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)					
<b>Bestellbeispiel</b>	901221/40	-	1042	-	6	-	200	-	104	/	000

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moltkestraße 13 - 31, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722  
 Telefax: +49 661 6003-601/688  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Lagerausführungen:**

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	Verkaufs- Artikel-Nr.
901221/20	1043	3	100	000	90/00056899
901221/20	1043	3	250	000	90/00068440

**Lagerausführungen:**

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	Verkaufs- Artikel-Nr.
901221/32	1042	6	100	11	2500	000	90/00049206
901221/32	1042	6	200	11	2500	000	90/00068450
901221/32	1042	6	500	11	2500	000	90/00068452
901221/32	1042	3	100	11	2500	000	90/00056809
901221/32	1042	3	200	11	2500	000	90/00068433
901221/32	1042	3	500	11	2500	000	90/00068435
901221/32	1042	1,5	100	11	2500	000	90/00056811
901221/32	1042	1,5	200	11	2500	000	90/00068438
901221/32	1042	1,5	500	11	2500	000	90/00068439
901221/32	1043	6	100	11	2500	000	90/00056812
901221/32	1043	6	200	11	2500	000	90/00068427
901221/32	1043	6	300	11	2500	000	90/00068428
901221/32	1043	3	100	11	2500	000	90/00056813
901221/32	1043	3	200	11	2500	000	90/00068441
901221/32	1043	3	300	11	2500	000	90/00068442
901221/32	1043	3	500	11	2500	000	90/00068443
901221/32	1043	1,5	100	11	2500	000	90/00049205
901221/32	1043	1,5	200	11	2500	000	90/00068436
901221/32	1043	1,5	500	11	2500	000	90/00068437
901221/32	1043	0,5	100	11	2500	000	90/00066345

**Lagerausführungen:**

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Verkaufs- Artikel-Nr.
901221/40	1042	6	100	104	000	90/00087482
901221/40	1042	6	300	104	000	90/00068454
901221/40	1043	6	200	104	000	90/00068430
901221/40	1043	6	300	104	000	90/00068431
901221/40	1043	6	500	104	000	90/00068432