



# INDUSTRIETECHNIK



Sensortechnik für Industrie und Gebäude

Ausgabe II

## SENSORIK TECHNISCHER KATALOG

TEMPERATUR □ DRUCK

Sehr geehrte Kunden, Geschäftspartner und Interessenten,

wir entwickeln, fertigen und vertreiben verschiedenste Varianten von Sensoren und Messumformern zum Messen, Steuern, Regeln unterschiedlichen physikalischen Größen- Temperatur, Druck, Feuchte, Helligkeit und Bewegung.



Unsere Firma steht für zuverlässige individuelle Lösungen, für Innovation und Flexibilität sowie hohe Qualität.

In industriellen Prozessen ist die Überwachung von Temperatur und Druck imminent wichtig. Die unterschiedlichsten Technologien verlangen eine Vielzahl von spezifischen Konstruktionen. Ausgehend von Basistypen bieten wir viele individuelle Lösungen zur Temperatur- und Druckmessung, Präzisionssensoren wie auch Fühler für robuste Anwendungen oder Hochtemperaturen.

Dieser Katalog beinhaltet praxiserprobte Bauformen von Sensoren für

- die Lebensmittel und Pharmaindustrie
- die Prozesstechnik
- die Hütten-, Ofen und Wärmetechnik
- den Motoren- und Gerätebau
- die Energie-, Anlagen- und Sicherheitstechnik.

Neu in unserem Portfolio ist ein Kalibrierservice für unsere Temperatur-, Druck- und Feuchtfühler.

Unsere individuelle Stärke liegt in der Herstellung von Sonderlösungen.

Die Sensoren und Messumformer für die Gebäudeautomation finden Sie in einem separaten Katalog.

Ihre SENPRO Sensortechnik GmbH

## Inhaltsverzeichnis

**Produktbezeichnung ..... Artikel ..... Seiten**

Widerstandsthermometer		
Hülsen-Kabel-Widerstandsthermometer .....	21A .....	1
Kabel-Widerstandsthermometer mit Bajonettverschraubung .....	21BJ .....	2
Kabel-Widerstandsthermometer, winkelig .....	21w .....	3
Kabel-Widerstandsthermometer, in FEP eingeschmolzen .....	250 .....	4
Einschraub-Kabel-Widerstandsthermometer .....	26G .....	5
Lager-Widerstandsthermometer .....	212 .....	6
Einsteck-Widerstandsthermometer .....	201 .....	7
Einschraub-Widerstandsthermometer .....	211 .....	8
Einschraub-Widerstandsthermometer mit Halsrohr .....	221 .....	9
Flansch-Widerstandsthermometer .....	221F .....	10
Einschweiß-Widerstandsthermometer .....	200 .....	11
Mantel-Widerstandsthermometer .....	21M .....	12
Messeinsätze und Mantel-Widerstandsthermometer .....	20 .....	13
Messeinsätze und Mantel-Thermoelemente .....	30 .....	14
Nutenwiderstandsthermometer .....	NWT .....	15-16

Thermoelemente		
Einsteck-Thermoelement .....	301 .....	17
Einschraub-Thermoelement .....	311 .....	18
Einschraub-Thermoelement im Halsrohr .....	321 .....	19
Hochtemperatur-Thermoelement .....	310 .....	20
Flansch-Thermoelement .....	321F .....	21
Einschweiß-Thermoelement .....	300 .....	22
Mantel-Thermoelement .....	31M .....	23

Komponenten		
Kopf-Messumformer .....	MU-P T03 .....	24

Druckmessung		
Drucktransmitter .....	DMU .....	25

Zubehör		
Montageflansch .....	100BF .....	26
Gewindenippel .....	100GN,GNSW .....	27
Anschlusskabel .....	.....	28
Anschlusskabel .....	.....	29
Steckverbindungen .....	100SK,MK,LS,LK .....	30
Sonderfühler (Beispiele) .....	.....	31
Heizungen (Beispiele) .....	.....	32
Bahntechnik (Beispiele) .....	.....	33
Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen .....	.....	34
Notizen .....	.....	35

# Hülsentemperaturfühler 21A

## Technische Daten:

Messstrom: .....ca.  $\leq 1\text{ mA}$   
 Hülse: .....VA, gecrimpt oder rolliert  
 Nennlänge (NL): .....45 mm  
 Kabellänge: .....1000 mm  
 Fühlertyp: .....1xPt100, 2xPt100  
 Messbereich: .....-40...+350°C  
 Toleranzklasse: .....Klasse B  
 Schaltungsart: .....2-Leiter

## Lieferbare Ausführungen:

### Genauigkeit nach EN IEC 60 751:

#### Pt100/Pt1000/Ni1000:

- Klasse B=Standard ( $t = \pm 0,3 + 0,005 \times |t|$ )
  - Klasse A=1/2 Klasse B ( $t = \pm 0,15 + 0,002 \times |t|$ )
  - 1/3 Klasse B= 1/3 ( $t = 1/3(\pm 0,3 + 0,005 \times |t|)$ )
- t=Temp. in °C; ohne Vorzeichen

### Fühlertyp:

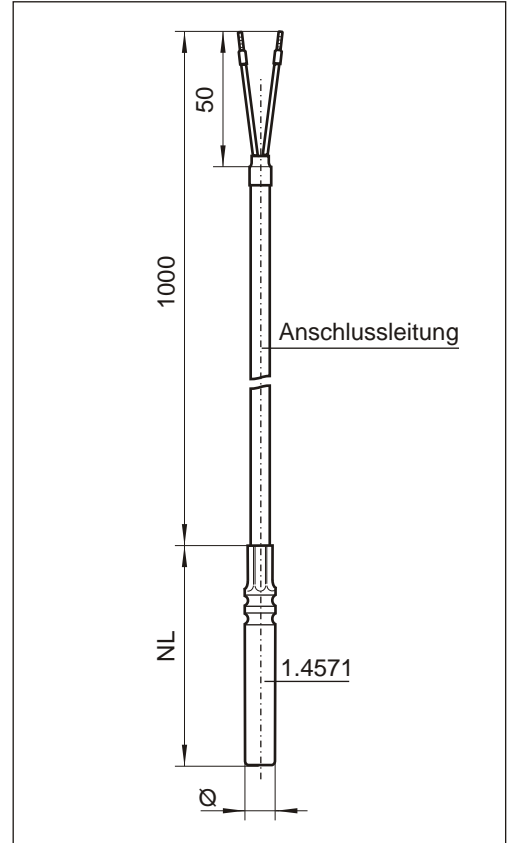
Pt100, Pt1000, Ni1000, NTC, PTC

### Anschlussleitung:

PVC .....-30...+80°C  
 Silikon .....-50...+180°C  
 Teflon .....-50...+205°C  
 GS/GS/Draht .....-40...+350°C

Sonderanfertigungen und andere Materialien auf Anfrage

## Maßzeichnung



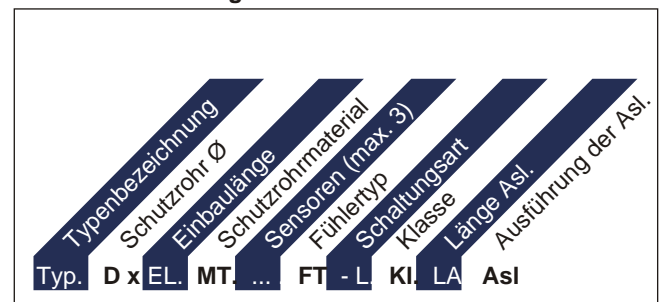
## Hülsentemperaturfühler:

ØxEL	Hülse	Bestell-Nr. 1xPt100	Bestell-Nr. 2xPt100
6x45	gecrimpt	21A.6x45.3.1Pt-2.0.1PP	21A.6x45.3.2Pt-2.0.1PP
6x45	gecrimpt	21A.6x45.3.1Pt-2.0.1SS	21A.6x45.3.2Pt-2.0.1SS
6x45	rolliert	21A.6x45.3.1Pt-2.0.1TT	21A.6x45.3.2Pt-2.0.1TT
6x45	rolliert	21A.6x45.3.1Pt-2.0.1GGD	21A.6x45.3.2Pt-2.0.1GGD

## Optionen:

Bezeichnung
Sensor Pt100, KI.A
Sensor Pt100, 1/3 KI.B
3-Leiter
4-Leiter
Befestigungsmöglichkeiten siehe Seite 33
Messumformer, Ausgang U (0...10V) oder I (4...20mA)

## Bestellnummer aufgeschlüsselt:



## Widerstandsthermometer mit Bajonettverschraubung 21BJ

### Technische Daten:

Prozessanschluss: .....Bajonettverschluss ID 12 mm / ID 14 mm  
 Schutzrohrmaterial: .....1.4571  
 Schutzrohrdurchmesser: ...siehe Tabelle  
 Messspitze .....plan oder 120°  
 Fühlertyp: .....1xPt100, 2xPt100  
 Kabellänge: .....1000 mm, GGD  
 Messbereich: .....-40...+350°C  
 Toleranzklasse: .....Klasse B  
 Schaltungsart: .....2-Leiter

### Lieferbare Ausführungen:

#### Genauigkeit nach EN IEC 60 751:

##### Pt100/Pt1000/Ni1000:

- Klasse B=Standard ( $t = \pm 0,3 + 0,005 \times |t|$ )
  - Klasse A=1/2 Klasse B ( $t = \pm 0,15 + 0,002 \times |t|$ )
  - 1/3 Klasse B= 1/3 ( $t = 1/3(\pm 0,3 + 0,005 \times |t|)$ )
- t=Temp. in °C; ohne Vorzeichen

#### Fühlertyp:

Pt100, Pt1000, Ni1000, NTC, PTC

#### Einbaulänge (EL):

15 mm

#### Anschlussleitung:

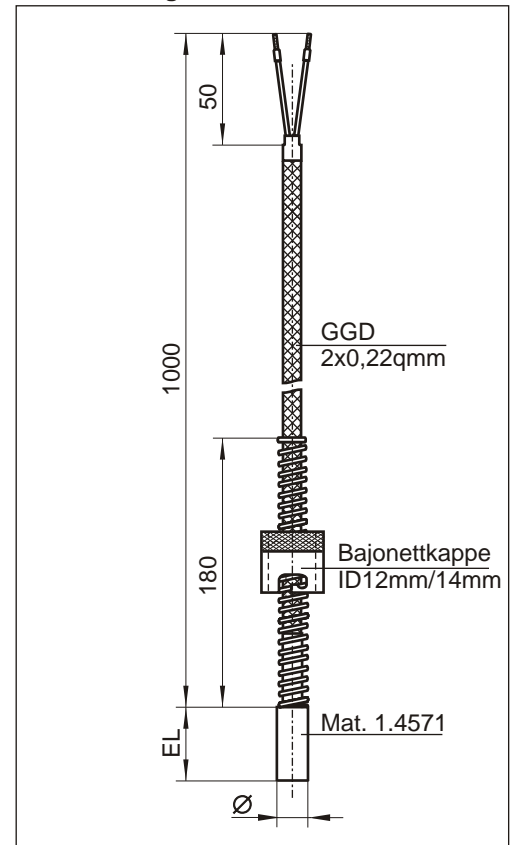
PVC .....-30...+80°C  
 Silikon .....-50...+180°C  
 Teflon .....-50...+205°C  
 GS/GS/Draht .....-40...+350°C

#### Schutzrohrdurchmesser:

6 mm  
 8 mm  
 10 mm

Sonderanfertigungen und andere Materialien auf Anfrage

### Maßzeichnung



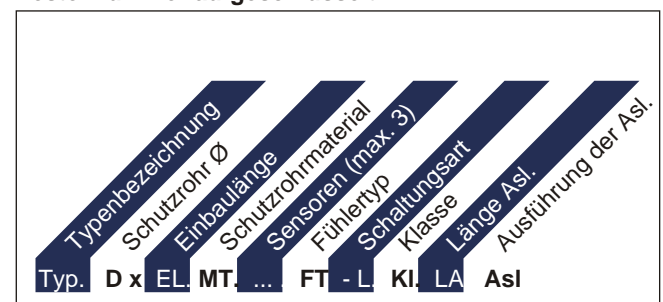
### Widerstandsthermometer mit Bajonettverschraubung:

ØxEL	Art	Bestell-Nr. 1xPt100	Bestell-Nr. 2xPt100
6x15	Standard	<b>21BJ. 6x15.3.1Pt-2.0.1GGD.12</b>	<b>21BJ. 6x15.3.2Pt-2.0.1GGD.12</b>
8x15	Standard	<b>21BJ. 8x15.3.1Pt-2.0.1GGD.12</b>	<b>21BJ. 8x15.3.2Pt-2.0.1GGD.12</b>
10x15	Standard	<b>21BJ. 10x15.3.1Pt-2.0.1GGD.12</b>	<b>21BJ. 10x15.3.2Pt-2.0.1GGD.12</b>
6x15	120°	<b>21BJ120°. 6x15.3.1Pt-2.0.1GGD.12</b>	<b>21BJ120°. 6x15.3.2Pt-2.0.1GGD.12</b>
8x15	120°	<b>21BJ120°. 8x15.3.1Pt-2.0.1GGD.12</b>	<b>21BJ120°. 8x15.3.2Pt-2.0.1GGD.12</b>

### Optionen:

Bezeichnung
Sensor Pt100, KI.A
Sensor Pt100, 1/3 KI.B
3-Leiter
4-Leiter
Befestigungsmöglichkeiten siehe Seite 34
Messumformer, Ausgang U (0...10V) oder I (4...20mA)

### Bestellnummer aufgeschlüsselt:



# Widerstandsthermometer, winkelig 21w

## Technische Daten:

Schutzrohrmaterial: .....1.4571  
 Schutzrohrdurchmesser: ...siehe Tabelle  
 Fühlertyp: .....1xPt100, 2xPt100  
 Kabellänge: .....1000 mm  
 Messbereich: .....-40...+350°C  
 Toleranzklasse: .....Klasse B  
 Schaltungsart: .....2-Leiter

## Lieferbare Ausführungen:

### Genauigkeit nach EN IEC 60 751:

#### Pt100/Pt1000/Ni1000:

- Klasse B=Standard ( $t = \pm 0,3 + 0,005 \times |t|$ )
  - Klasse A=1/2 Klasse B ( $t = \pm 0,15 + 0,002 \times |t|$ )
  - 1/3 Klasse B= 1/3 ( $t = 1/3(\pm 0,3 + 0,005 \times |t|)$ )
- t=Temp. in °C; ohne Vorzeichen

### Fühlertyp:

Pt100, Pt1000, Ni1000, NTC, PTC

### Einbaulänge (EL):

50, 100, 150 mm

### Anschlussleitung:

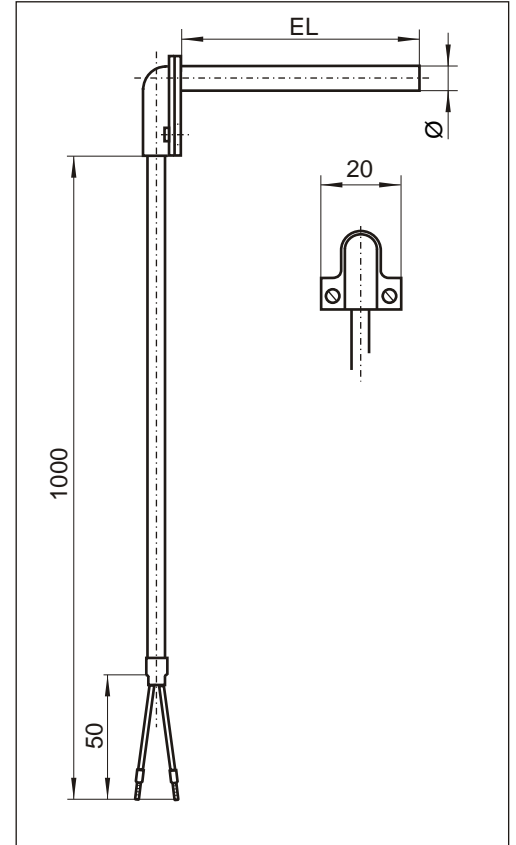
PVC .....-30...+80°C  
 Silikon .....-50...+180°C  
 Teflon .....-50...+205°C  
 GS/GS/Draht .....-40...+350°C

### Schutzrohrdurchmesser (D):

6,0 mm  
 8,0 mm  
 10,0 mm

Sonderanfertigungen und andere Materialien auf Anfrage

## Maßzeichnung



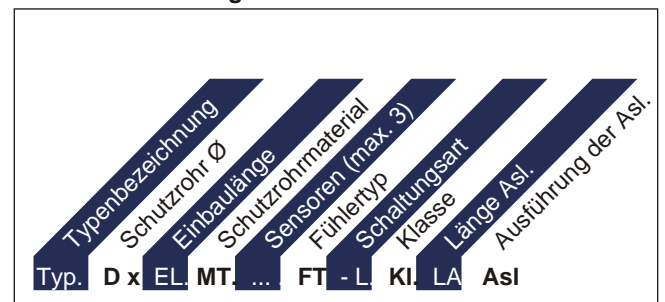
## Widerstandsthermometer, winkelig 21w

ØxEL	Bestell-Nr. 1xPt100	Bestell-Nr. 2xPt100
6x50	21w.6x 50.3.1Pt-2.0.1SS	21w.6x 50.3.2Pt-2.0.1SS
6x100	21w.6x100.3.1Pt-2.0.1SS	21w.6x100.3.2Pt-2.0.1SS
6x150	21w.6x150.3.1Pt-2.0.1SS	21w.6x150.3.2Pt-2.0.1SS
6x50	21w.6x 50.3.1Pt-2.0.1TT	21w.6x 50.3.2Pt-2.0.1TT
6x100	21w.6x100.3.1Pt-2.0.1TT	21w.6x100.3.2Pt-2.0.1TT
6x150	21w.6x150.3.1Pt-2.0.1TT	21w.6x150.3.2Pt-2.0.1TT
6x50	21w.6x 50.3.1Pt-2.0.1GGD	21w.6x 50.3.2Pt-2.0.1GGD
6x100	21w.6x100.3.1Pt-2.0.1GGD	21w.6x100.3.2Pt-2.0.1GGD
6x150	21w.6x150.3.1Pt-2.0.1GGD	21w.6x150.3.2Pt-2.0.1GGD

## Optionen:

Bezeichnung
Sensor Pt100, KI.A
Sensor Pt100, 1/3 KI.B
3-Leiter
4-Leiter
Befestigungsmöglichkeit siehe Seite 33
Messumformer, Ausgang U (0...10V) oder I (4...20mA)

## Bestellnummer aufgeschlüsselt:



## Widerstandsthermometer, in FEP eingeschmolzen 250

### Technische Daten:

Schutzmaterial: .....FEP  
 Durchmesser: .....siehe Tabelle  
 Fühlertyp: .....1xPt100, 2xPt100  
 Kabellänge: .....1000 mm  
 Messbereich: .....-40...+200°C  
 Toleranzklasse: .....Klasse B  
 Schaltungsart: .....2-Leiter

### Lieferbare Ausführungen:

#### Genauigkeit nach EN IEC 60 751:

##### Pt100/Pt1000/Ni1000:

- Klasse B=Standard ( $t = \pm 0,3 + 0,005 \times |t|$ )
  - Klasse A=1/2 Klasse B ( $t = \pm 0,15 + 0,002 \times |t|$ )
  - 1/3 Klasse B= 1/3 ( $t = 1/3(\pm 0,3 + 0,005 \times |t|)$ )
- t=Temp. in °C; ohne Vorzeichen

#### Fühlertyp:

Pt100, Pt1000, Ni1000, NTC, PTC

#### Durchmesser:

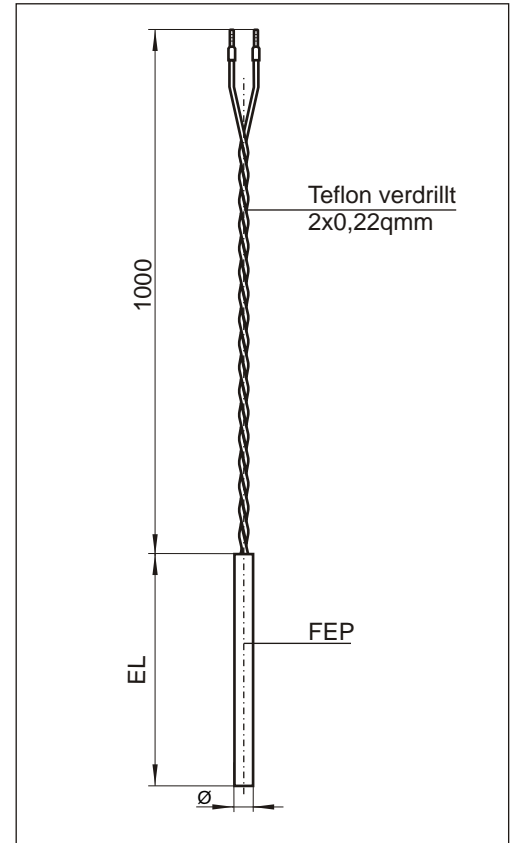
3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 8,0 mm

#### Anschlussleitung:

Teflon, verdreht.....-50...+205°C

Sonderanfertigungen und andere Materialien auf Anfrage

### Maßzeichnung



### Widerstandsthermometer, in FEP eingeschmolzen

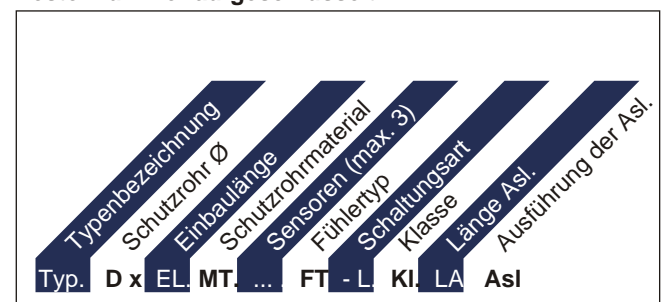
ØxEL	Bestell-Nr. 1xPt100	Bestell-Nr. 2xPt100
3x20	250.3x20.4.1Pt-2.0.1Tv	250.3x20.4.2Pt-2.0.1Tv
4x20	250.4x20.4.1Pt-2.0.1Tv	250.4x20.4.2Pt-2.0.1Tv
5x20	250.5x20.4.1Pt-2.0.1Tv	250.5x20.4.2Pt-2.0.1Tv

### Optionen:

#### Bezeichnung

Sensor Pt100, KI.A  
 Sensor Pt100, 1/3 KI.B  
 3-Leiter  
 4-Leiter  
 Befestigungsmöglichkeiten siehe Seite 33  
 Messumformer, Ausgang U (0...10V) oder I (4...20mA)

### Bestellnummer aufgeschlüsselt:



# Einschraub-Kabel-Widerstandsthermometer 26G

## Technische Daten:

Schutzmaterial: .....1.4571  
 Schutzrohrdurchmesser: ...siehe Tabelle  
 Einschraubgewinde: .....siehe Tabelle  
 Fühlertyp: .....1xPt100, 2xPt100  
 Kabellänge: .....1000 mm  
 Messbereich: .....-40...+350°C  
 Toleranzklasse: .....Klasse B  
 Schaltungsart: .....2-Leiter

## Lieferbare Ausführungen:

**Genauigkeit nach EN IEC 60 751:**  
**Pt100/Pt1000/Ni1000:**  
 - Klasse B=Standard ( $t = \pm 0,3 + 0,005 \times |t|$ )  
 - Klasse A=1/2 Klasse B ( $t = \pm 0,15 + 0,002 \times |t|$ )  
 - 1/3 Klasse B= 1/3 ( $t = 1/3(\pm 0,3 + 0,005 \times |t|)$ )  
 t=Temp. in °C; ohne Vorzeichen

**Fühlertyp:**  
 Pt100, Pt1000, Ni1000, NTC, PTC

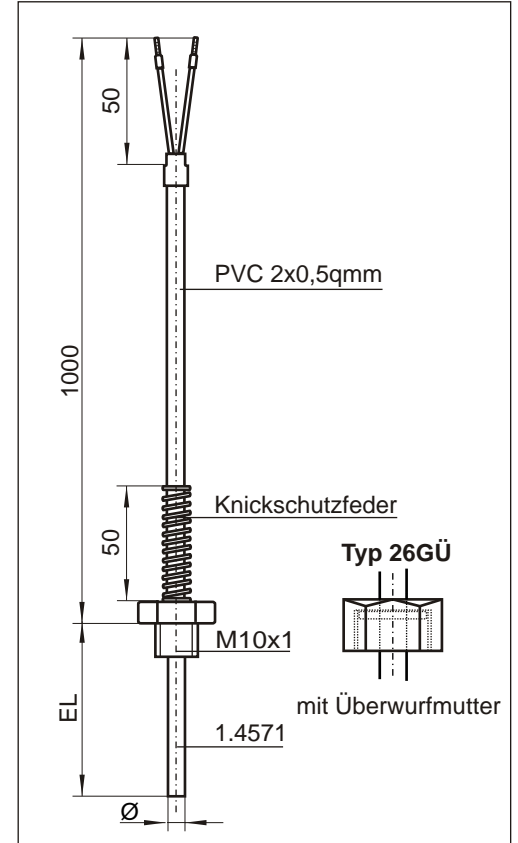
**Schutzrohrdurchmesser:**  
 3, 4, 5, 6, 8, 9 mm

**Anschlussleitung:**  
 PVC .....-30...+80°C  
 Silikon .....-50...+180°C  
 Teflon .....-50...+205°C  
 GS/GS/Draht .....-40...+350°C

**Einschraubgewinde:**  
 G1/8; G1/4; G1/2; G3/4;  
 M6; M8; M10

Sonderanfertigungen und andere Materialien auf Anfrage

## Maßzeichnung



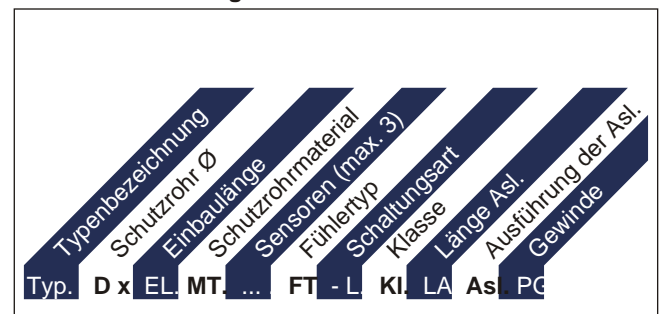
## Einschraub-Kabel-Widerstandsthermometer:

ØxEL	Bestell-Nr. 1xPt100	Bestell-Nr. 2xPt100
3x100	26G.3x100.3.1Pt-2.0.1PP.M10x1	26G.3x100.3.2Pt-2.0.1PP.M10x1
6x100	26G.6x100.3.1Pt-2.0.1PP.M10x1	26G.6x100.3.2Pt-2.0.1PP.M10x1
8x100	26G.8x100.3.1Pt-2.0.1PP.M10x1	26G.8x100.3.2Pt-2.0.1PP.M10x1
9x100	26G.9x100.3.1Pt-2.0.1PP.M10x1	26G.9x100.3.2Pt-2.0.1PP.M10x1

## Optionen:

Bezeichnung
Sensor Pt100, Kl.A
Sensor Pt100, 1/3 Kl.B
3-Leiter
4-Leiter
Messumformer, Ausgang U (0...10V) oder I (4...20mA)
Einschraub-Widerstandsthermometer mit Überwurfmutter <b>Typ 26GÜ</b>

## Bestellnummer aufgeschlüsselt:





## Lager-Widerstandsthermometer 212

### Technische Daten:

Anschlusskopf:.....Form BR  
 Schutzrohrmaterial:.....1.4571  
 Messeinsatz:.....ohne  
 Prozessanschluss:.....ohne  
 Fühlertyp:.....1xPt100, 2xPt100  
 Messbereich:.....-50...+400 °C  
 Toleranzklasse:.....Klasse B  
 Schaltungsart:.....2-Leiter

### Lieferbare Ausführungen:

#### Genauigkeit nach EN IEC 60 751:

##### Pt100/Pt1000/Ni1000:

- Klasse B=Standard ( $t = \pm 0,3 + 0,005 \times |t|$ )
  - Klasse A=1/2 Klasse B ( $t = \pm 0,15 + 0,002 \times |t|$ )
  - 1/3 Klasse B= 1/3 ( $t = 1/3(\pm 0,3 + 0,005 \times |t|)$ )
- t=Temp. in °C; ohne Vorzeichen

#### Fühlertyp:

Pt100, Pt1000, Ni1000, NTC, PTC

#### Durchmesser:

1,9; 3; 6; 9; 10; 11; 12; 13 mm

#### Schutzrohrmaterialien:

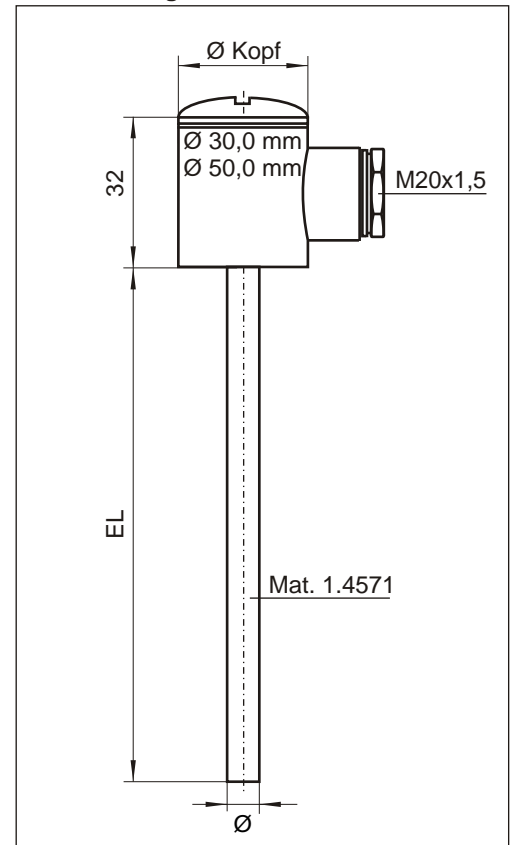
1.4571 .....-50...+800°C

#### Anschlussköpfe:

BR20 ,BR24, BR30, BR40, BR50

Sonderanfertigungen und andere Materialien auf Anfrage

### Maßzeichnung



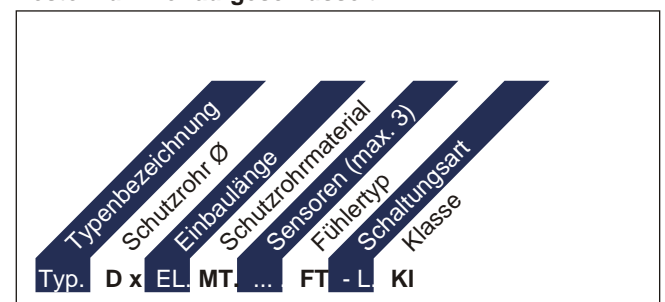
### Lager-Widerstandsthermometer:

ØxEL	Kopf	Bestell-Nr. 1xPt100, 2-Leiter	Bestell-Nr. 2xPt100, 2-Leiter
6x100	BR20	<b>212BR20.6x100.3.1Pt-2.0</b>	<b>212BR20.6x100.3.2Pt-2.0</b>
6x100	BR24	<b>212BR24.6x100.3.1Pt-2.0</b>	<b>212BR24.6x100.3.2Pt-2.0</b>
6x100	BR30	<b>212BR30.6x100.3.1Pt-2.0</b>	<b>212BR30.6x100.3.2Pt-2.0</b>
6x100	BR40	<b>212BR40.6x100.3.1Pt-2.0</b>	<b>212BR40.6x100.3.2Pt-2.0</b>
6x100	BR50	<b>212BR50.6x100.3.1Pt-2.0</b>	<b>212BR50.6x100.3.2Pt-2.0</b>

### Optionen:

Bezeichnung
Sensor Pt100, KI.A
Sensor Pt100, 1/3 KI.B
3-Leiter
4-Leiter
Befestigungsmöglichkeiten siehe Seite 33
Messumformer, Ausgang U (0...10V) oder I (4...20mA)

### Bestellnummer aufgeschlüsselt:



# Einsteck-Widerstandsthermometer 201

## Technische Daten:

Anschlusskopf:.....Form B aus Leichtmetall  
 .....nach DIN 43729  
 .....mit M20x1,5 Kabeleinführung  
 Schutzrohrmaterial:.....1.4571  
 Messeinsatz:.....siehe Tabelle  
 Prozessanschluss:.....ohne  
 Fühlertyp:.....1xPt100, 2xPt100  
 Messbereich:.....-50...+400 °C  
 Toleranzklasse:.....Klasse B  
 Schaltungsart:.....2-Leiter

## Lieferbare Ausführungen:

### Genauigkeit nach EN IEC 60 751:

#### Pt100/Pt1000/Ni1000:

- Klasse B=Standard ( $t = \pm 0,3 + 0,005 \times |t|$ )
  - Klasse A=1/2 Klasse B ( $t = \pm 0,15 + 0,002 \times |t|$ )
  - 1/3 Klasse B= 1/3 ( $t = 1/3(\pm 0,3 + 0,005 \times |t|)$ )
- t=Temp. in °C; ohne Vorzeichen

### Fühlertyp:

Pt100, Pt1000, Ni1000, NTC, PTC

### Schutzrohrmaterialien:

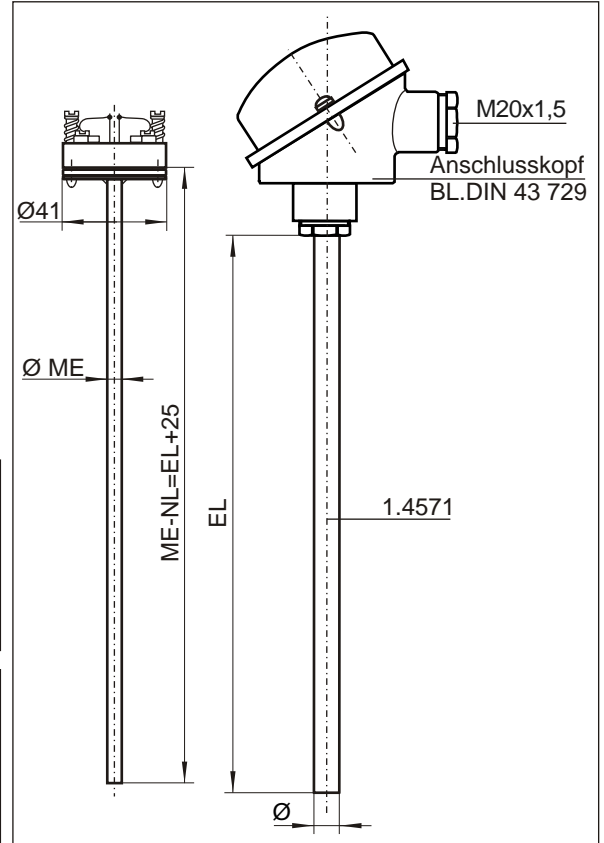
Messing .....-50...+400°C  
 1.4571 .....-50...+800°C

### Durchmesser:

3, 6, 9, 12, 15 mm

Sonderanfertigungen und andere Materialien auf Anfrage

## Maßzeichnung



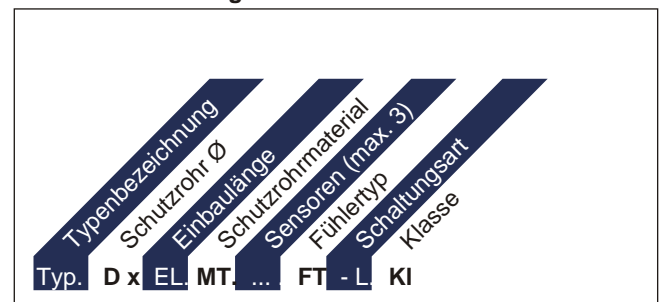
## Einsteck-Widerstandsthermometer:

ØxEL	Gewicht in kg	Messeinsatz- Nennlänge ME-NL	Bestell-Nr. 1xPt100	Bestell-Nr. 2xPt100
9x100	0,64	135	201.9x100.3.1Pt-2.0	201.9x100.3.2Pt-2.0
9x160	0,79	195	201.9x160.3.1Pt-2.0	201.9x160.3.2Pt-2.0
9x200	0,84	235	201.9x200.3.1Pt-2.0	201.9x200.3.2Pt-2.0
9x250	0,89	285	201.9x250.3.1Pt-2.0	201.9x250.3.2Pt-2.0

## Optionen:

Bezeichnung
Sensor Pt100, KI.A
Sensor Pt100, 1/3 KI.B
3-Leiter
4-Leiter
Befestigungsmöglichkeiten siehe Seite 33
Messumformer, Ausgang U (0...10V) oder I (4...20mA)

## Bestellnummer aufgeschlüsselt:



# Einschraub-Widerstandsthermometer 211

## Technische Daten:

Anschlusskopf: .....Form B aus Leichtmetall  
 .....nach DIN 43729  
 .....mit M20x1,5 Kabeleinführung  
 Schutzrohrmaterial: .....1.4571  
 Messeinsatz: .....siehe Tabelle  
 Prozessanschluss:.....Einschraubgewinde G1/2"  
 Fühlertyp: .....1xPt100, 2xPt100  
 Messbereich: .....-50...+400 °C  
 Toleranzklasse: .....Klasse B  
 Schaltungsart: .....2-Leiter

## Lieferbare Ausführungen:

### Genauigkeit nach EN IEC 60 751:

#### Pt100/Pt1000/Ni1000:

- Klasse B=Standard ( $t = \pm 0,3 + 0,005 \times |t|$ )
  - Klasse A=1/2 Klasse B ( $t = \pm 0,15 + 0,002 \times |t|$ )
  - 1/3 Klasse B= 1/3 ( $t = 1/3(\pm 0,3 + 0,005 \times |t|)$ )
- t=Temp. in °C; ohne Vorzeichen

#### Fühlertyp:

Pt100, Pt1000, Ni1000, NTC, PTC

#### Durchmesser:

3, 6, 9, 12, 15 mm

#### Schutzrohrmaterialien:

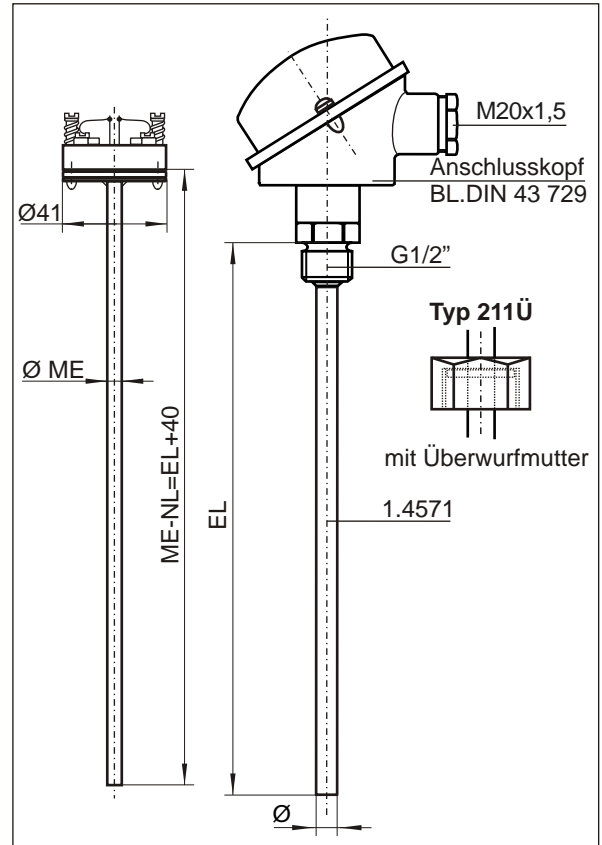
Messing .....-50...+400°C  
 1.4571 .....-50...+800°C

#### Einschraubgewinde:

M18x1,5      G3/4"  
 G1/4"         G1"  
 G1/2"

Sonderanfertigungen und andere Materialien auf Anfrage

## Maßzeichnung



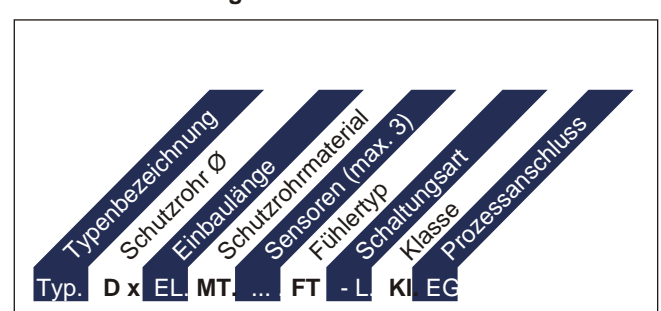
## Einschraub-Widerstandsthermometer:

ØxEL	Gewicht in kg	Messeinsatz- Nennlänge ME-NL	Bestell-Nr. 1xPt100	Bestell-Nr. 2xPt100
9x100	0,65	140	211.9x100.3.1Pt-2.0.G1/2	211.9x100.3.2Pt-2.0.G1/2
9x160	0,80	200	211.9x160.3.1Pt-2.0.G1/2	211.9x160.3.2Pt-2.0.G1/2
9x200	0,85	240	211.9x200.3.1Pt-2.0.G1/2	211.9x200.3.2Pt-2.0.G1/2
9x250	0,90	290	211.9x250.3.1Pt-2.0.G1/2	211.9x250.3.2Pt-2.0.G1/2

## Optionen:

Bezeichnung
Sensor Pt100, KI.A
Sensor Pt100, 1/3 KI.B
3-Leiter
4-Leiter
Messumformer, Ausgang U (0...10V) oder I (4...20mA)
Einschraub-Widerstandsthermometer mit Überwurfmutter <b>Typ 211Ü</b>

## Bestellnummer aufgeschlüsselt:



# Einschraub-Widerstandsthermometer mit Halsrohr 221

## Technische Daten:

Anschlusskopf: .....Form B aus Leichtmetall  
 .....nach DIN 43729  
 .....mit M20x1,5 Kabeleinführung  
 Schutzrohrmaterial: .....1.4571  
 Messeinsatz: .....siehe Tabelle  
 Prozessanschluss:.....Einschraubgewinde G1/2"  
 Fühlertyp: .....1xPt100, 2xPt100  
 Messbereich: .....-50...+400 °C  
 Toleranzklasse: .....Klasse B  
 Schaltungsart: .....2-Leiter

## Lieferbare Ausführungen:

**Genauigkeit nach EN IEC 60 751:**  
**Pt100/Pt1000/Ni1000:**  
 - Klasse B=Standard ( $t = \pm 0,3 + 0,005 \times |t|$ )  
 - Klasse A=1/2 Klasse B ( $t = \pm 0,15 + 0,002 \times |t|$ )  
 - 1/3 Klasse B= 1/3 ( $t = 1/3(\pm 0,3 + 0,005 \times |t|)$ )  
 t=Temp. in °C; ohne Vorzeichen

**Fühlertyp:**  
 Pt100, Pt1000, Ni1000, NTC, PTC

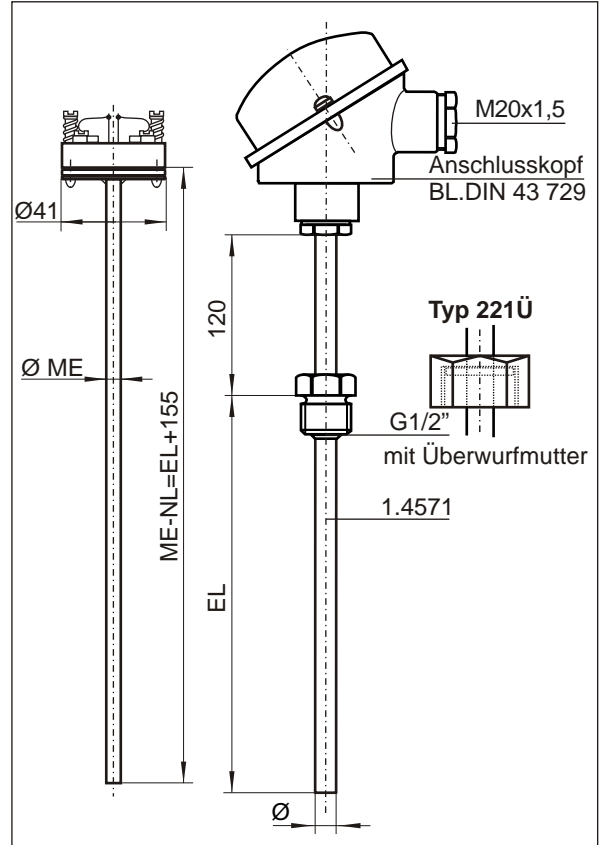
**Durchmesser:**  
 3, 6, 9, 12, 15 mm

**Schutzrohrmaterialien:**  
 Messing .....-50...+400°C  
 1.4571 .....-50...+800°C

**Einschraubgewinde:**  
 M18x1,5           G3/4"  
 G1/4"               G1"  
 G1/2"

Sonderanfertigungen und andere Materialien auf Anfrage

## Maßzeichnung



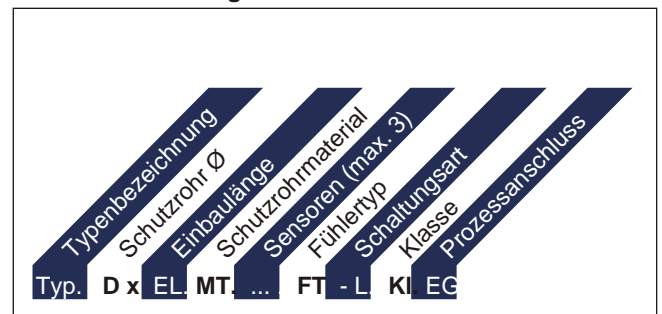
## Einschraub-Widerstandsthermometer mit Halsrohr:

ØxEL	Gewicht in kg	Messeinsatz-Nennlänge ME-NL	Bestell-Nr. 1xPt100	Bestell-Nr. 2xPt100
9x100	0,65	255	221.9x100.3.1Pt-2.0.G1/2	221.9x100.3.2Pt-2.0.G1/2
9x160	0,80	315	221.9x160.3.1Pt-2.0.G1/2	221.9x160.3.2Pt-2.0.G1/2
9x200	0,85	355	221.9x200.3.1Pt-2.0.G1/2	221.9x200.3.2Pt-2.0.G1/2
9x250	0,90	405	221.9x250.3.1Pt-2.0.G1/2	221.9x250.3.2Pt-2.0.G1/2

## Optionen:

Bezeichnung
Einschraub-Widerstandsthermometer mit Überwurfmutter <b>Typ 221Ü</b>
Sensor Pt100, KI.A
Sensor Pt100, 1/3 KI.B
3-Leiter
4-Leiter
Messumformer, Ausgang U (0...10V) oder I (4...20mA)

## Bestellnummer aufgeschlüsselt:



## Flansch-Widerstandsthermometer 221F

### Technische Daten:

Anschlusskopf: .....Form B aus Leichtmetall  
 .....nach DIN 43729  
 .....mit M20x1,5 Kabeleinführung  
 Schutzrohrmaterial: .....1.4571  
 Messeinsatz: .....siehe Tabelle  
 Prozessanschluss: .....Flansch C DN 25 PN 40, DIN 25 01  
 Fühlertyp: .....1xPt100, 2xPt100  
 Messbereich: .....-40...+500°C  
 Toleranzklasse: .....Klasse B  
 Schaltungsart: .....2-Leiter

### Lieferbare Ausführungen:

#### Genauigkeit nach EN IEC 60 751:

##### Pt100/Pt1000/Ni1000:

- Klasse B=Standard ( $t = \pm 0,3 + 0,005 \times |t|$ )
  - Klasse A=1/2 Klasse B ( $t = \pm 0,15 + 0,002 \times |t|$ )
  - 1/3 Klasse B= 1/3 ( $t = 1/3(\pm 0,3 + 0,005 \times |t|)$ )
- t=Temp. in °C; ohne Vorzeichen

#### Fühlertyp:

Pt100, Pt1000

#### Durchmesser:

6, 9, 12, 15 mm

#### Schutzrohrmaterial:

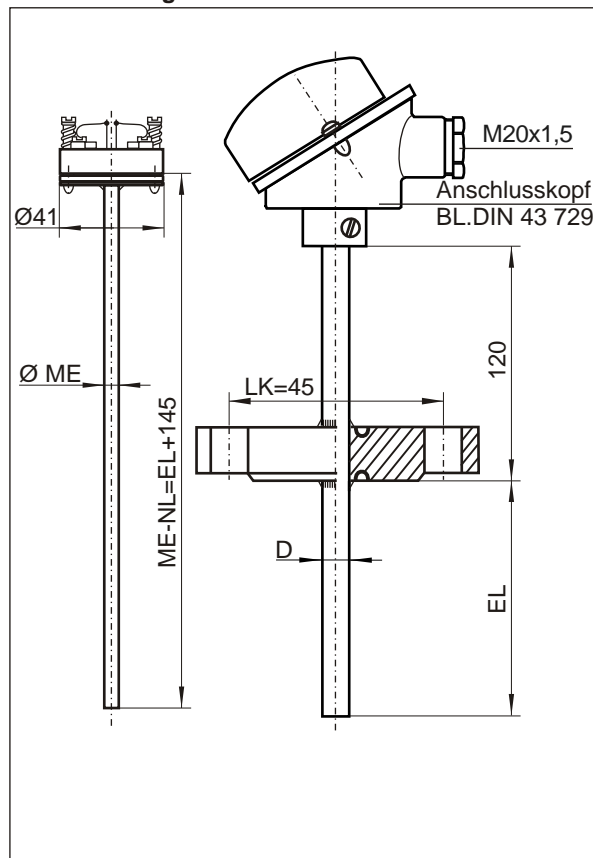
1.4571 .....-50...+800°C

#### Flansch 1.4571 (FL):

**A** = C DN 25 PN 40, DIN 25 10  
**B** = C DN 40 PN 40, DIN 25 10  
**C** = DN 1" ANSI 150 lbs RF  
**D** = DN 1½" ANSI 150 lbs RF  
**E** = DN 1" ANSI 300 lbs RF  
**F** = DN 1½" ANSI 300 lbs RF

Sonderanfertigungen und andere Materialien auf Anfrage

### Maßzeichnung



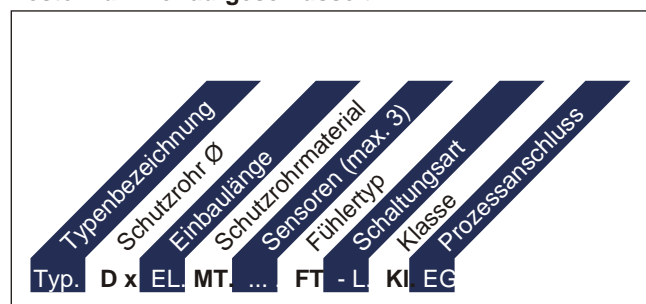
### Flansch-Widerstandsthermometer:

ØxEL	Gewicht in kg	Messeinsatz- Nennlänge ME-NL	Bestell-Nr. 1xPt100	Bestell-Nr. 2xPt100
9x100	0,65	245	221F.9x100.3.1Pt-2.0.A	221F.9x100.3.2Pt-2.0.A
9x160	0,80	305	221F.9x160.3.1Pt-2.0.A	221F.9x160.3.2Pt-2.0.A
9x200	0,85	345	221F.9x200.3.1Pt-2.0.A	221F.9x200.3.2Pt-2.0.A
9x250	0,90	395	221F.9x250.3.1Pt-2.0.A	221F.9x250.3.2Pt-2.0.A

### Optionen:

Bezeichnung
Sensor Pt100, KI.A
Sensor Pt100, 1/3 KI.B
3-Leiter
4-Leiter
Messumformer, Ausgang U (0...10V) oder I (4...20mA)

### Bestellnummer aufgeschlüsselt:



# Einschweiß-Widerstandsthermometer 200

## Technische Daten:

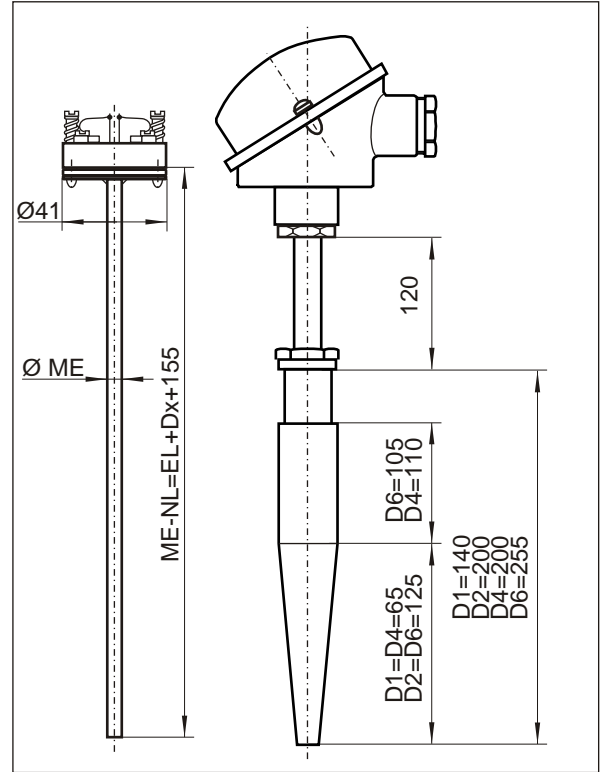
Anschlusskopf: .....Form B aus Leichtmetall  
 .....nach DIN 43729  
 .....mit M20x1,5 Kabeleinführung  
 Halsrohr: .....150 mm  
 Schutzrohrmaterial: .....1.7335  
 Messeinsatz: .....siehe Tabelle  
 Prozessanschluss: .....Einschweißschutzrohr, D1-D6  
 Fühlertyp: .....1xPt100, 2xPt100  
 Messbereich: .....-40...+500°C  
 Toleranzklasse: .....Klasse B  
 Schaltungsart: .....2-Leiter

## Lieferbare Ausführungen:

<b>Schutzrohrmaterialien:</b> 1.4571 . .....max. 550°C 1.7335 . .....max. 550°C 1.7380 . .....max. 550°C	<b>Schutzrohrform:</b> D1; D2; D4; D6
<b>Fühlertyp:</b> Pt100, Pt1000	

Sonderanfertigungen und andere Materialien auf Anfrage

## Maßzeichnung



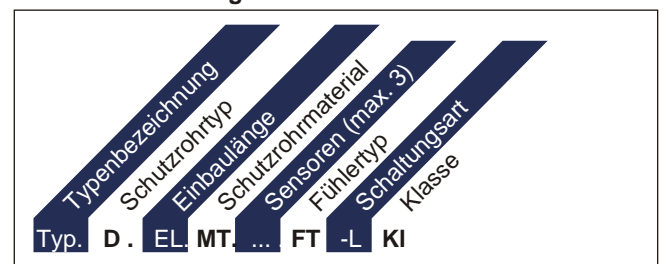
## Einschweiß-Widerstandsthermometer 200:

Typ	Schutz- hül- sen- länge (EL)	Länge Konus	Schutz- hül- sen- Durchm.	Messeinsatz- Nennlänge	Schutzrohr- material	Bestell-Nr. 1xPt100
D1 L	140	65	24	315	1.7335	<b>200.D1.140.19.1Pt-2.0</b>
D2 L	200	125	24	375	1.7335	<b>200.D2.200.19.1Pt-2.0</b>
D4 L	200	65	24	375	1.7335	<b>200.D4.200.19.1Pt-2.0</b>
D6 L	255	125	30	430	1.7335	<b>200.D6.255.19.1Pt-2.0</b>

## Optionen:

Bezeichnung
Sensor Pt100, Kl.A
Sensor Pt100, 1/3 Kl.B
3-Leiter
4-Leiter
Messumformer, Ausgang U (0...10V) oder I (4...20mA)

## Bestellnummer aufgeschlüsselt:



## Mantel-Widerstandsthermometer 21M

### Technische Daten:

Anschluss: .....siehe Tabelle  
 Material: .....1.4571  
 Fühlertyp: .....1xPt100, 2xPt100  
 Toleranzklasse: .....Klasse B

### Lieferbare Ausführungen:

#### Genauigkeit nach EN IEC 60 751:

##### Pt100/Pt1000/Ni1000:

- Klasse B=Standard ( $t = \pm 0,3 + 0,005 \times |t|$ )
  - Klasse A=1/2 Klasse B ( $t = \pm 0,15 + 0,002 \times |t|$ )
  - 1/3 Klasse B= 1/3 ( $t = 1/3(\pm 0,3 + 0,005 \times |t|)$ )
- t=Temp. in °C; ohne Vorzeichen

#### Fühlertyp:

Pt100, Pt1000

#### Durchmesser ( $\varnothing$ ME):

1,9, 3, 6, 8 mm

#### Schutzrohrmaterialien:

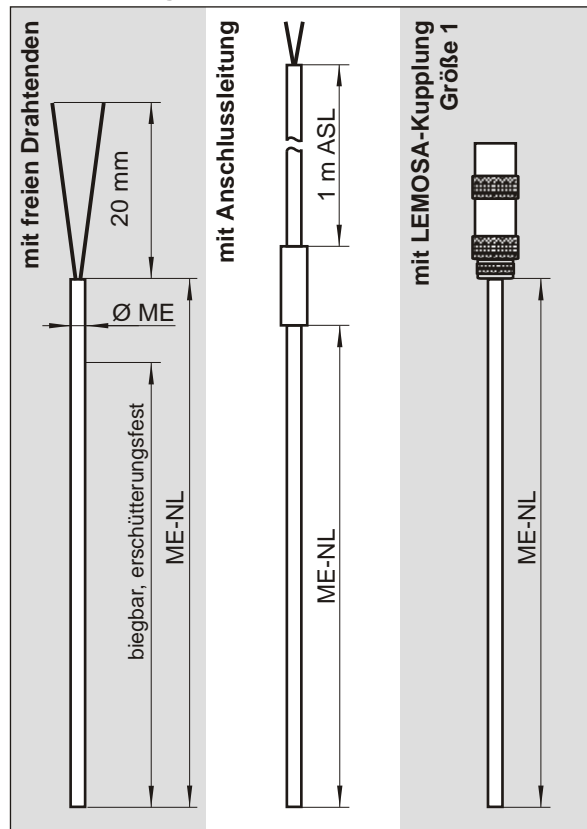
1.4571 .....-50...+800°C

#### Anschluss:

fE0,02 ...freie Draht-Enden  
 1PP .....ASL, 2x0,35q PVC, 1m  
 LKS1 .....LEMOSA-Kuppl. Größe 1

Sonderanfertigungen und andere Materialien auf Anfrage

### Maßzeichnung



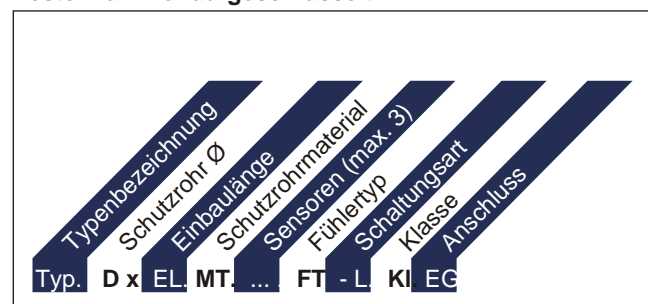
### Mantel-Widerstandsthermometer:

$\varnothing$ MExME-EL	Bestell-Nr. 1xPt100	Bestell-Nr. 2xPt100
3x100	21M.3x100.3.1Pt-2.0.fE0,02	21M.3x100.3.2Pt-2.0.fE0,02
3x160	21M.3x160.3.1Pt-2.0.fE0,02	21M.3x160.3.2Pt-2.0.fE0,02
3x100	21M.3x100.3.1Pt-2.0.1PP	21M.3x100.3.2Pt-2.0.1PP
3x160	21M.3x160.3.1Pt-2.0.1PP	21M.3x160.3.2Pt-2.0.1PP
3x100	21M.3x100.3.1Pt-2.0.LKS1	21M.3x100.3.2Pt-2.0.LKS1
3x160	21M.3x160.3.1Pt-2.0.LKS1	21M.3x160.3.2Pt-2.0.LKS1

### Optionen:

Bezeichnung
Sensor Pt100, KI.A
Sensor Pt100, 1/3 KI.B
Klemmverschraubung siehe Seite 33

### Bestellnummer aufgeschlüsselt:



# Messeinsätze und Mantel-Widerstandsthermometer 20

## Technische Daten:

Anschluss: .....Klemmsockel  
 Material .....1.4571  
 Fühlertyp: .....1xPt100  
 Toleranzklasse: .....Klasse B  
 Schaltungsart: .....2-Leiter

## Beschreibung:

Messeinsätze und Mantel-Thermoelemente zum Einbau in vorhandene Thermometer und Schutzrohre. Ein Einbau kann auch über Flansche oder Klemmverschraubungen erfolgen.

## Lieferbare Ausführungen:

### Genauigkeit nach EN IEC 60 751:

#### Pt100/Pt1000/Ni1000:

- Klasse B=Standard ( $t = \pm 0,3 + 0,005 \times |t|$ )
  - Klasse A=1/2 Klasse B ( $t = \pm 0,15 + 0,002 \times |t|$ )
  - 1/3 Klasse B= 1/3 ( $t = 1/3(\pm 0,3 + 0,005 \times |t|)$ )
- t=Temp. in °C; ohne Vorzeichen

### Fühlertyp:

Pt100, Pt1000, Ni1000, NTC, PTC

### Durchmesser (Ø ME):

2, 3, 6, 8 mm

### Schutzrohrmaterialien:

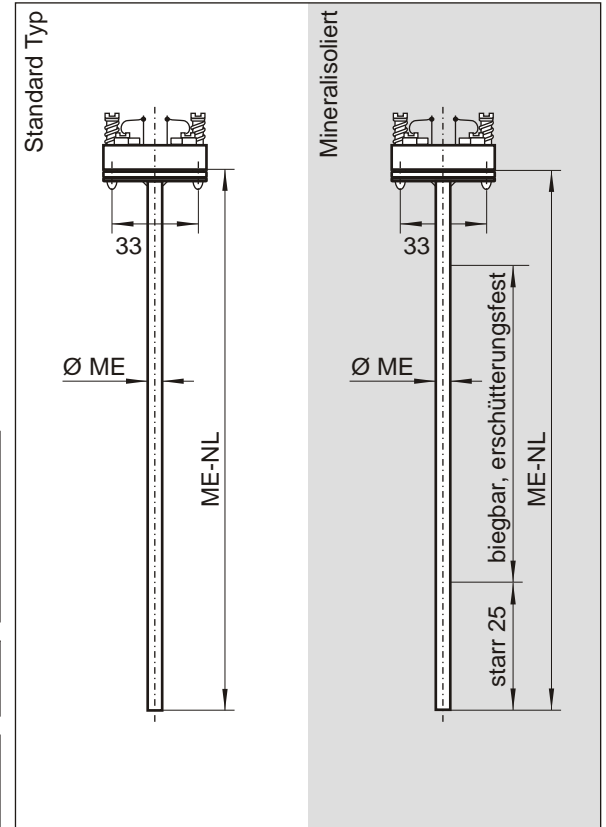
1.4571 .....-50...+500°C

### Sockelgrößen:

SB ....Sockel Form B, Ø 41 mm  
 SA ....Sockel Form A, Ø 55 mm

Sonderanfertigungen und andere Materialien auf Anfrage

## Maßzeichnung



## Messeinsätze:

ME-NL	Bestell-Nr. 1xPt100	Preis in € Form B	Bestell-Nr. 2xPt100	Preis in € Form B
125	20.3,0x125.3.1Pt-2.0.SB	40,00	20.3,0x125.3.2Pt-2.0.SB	65,00
185	20.3,0x185.3.1Pt-2.0.SB	40,50	20.3,0x185.3.2Pt-2.0.SB	65,50
225	20.3,0x225.3.1Pt-2.0.SB	40,50	20.3,0x225.3.2Pt-2.0.SB	65,50
245	20.3,0x245.3.1Pt-2.0.SB	40,50	20.3,0x245.3.2Pt-2.0.SB	65,50
285	20.3,0x285.3.1Pt-2.0.SB	40,50	20.3,0x285.3.2Pt-2.0.SB	65,50
295	20.3,0x295.3.1Pt-2.0.SB	40,50	20.3,0x295.3.2Pt-2.0.SB	65,50

## Optionen:

Bezeichnung
Anschlusssockel für Kopf Form A
Mineralisoliert, biegsam, erschütterungsfest
Thermoelement Kl.1
Befestigungsmöglichkeiten s.S.
Messumformer, Ausgang I (4...20mA)

## Bestellnummer aufgeschlüsselt:





## Messeinsätze und Mantel-Thermoelemente 30

Technische Daten:

Anschluss: .....Klemmsockel für  
 .....Anschlusskopf Form B  
 .....und Form A  
 Material: .....1.4571  
 Fühlertyp: .....1xFe-CuNi (L), 2xFe-CuNi (L)  
 Schaltungsart: .....2-Leiter

### Beschreibung:

Messeinsätze und Mantel-Thermoelemente zum Einbau in vorhandene Thermometer und Schutzrohre. Ein Einbau kann auch über Flansche oder Klemmverschraubungen erfolgen.

### Lieferbare Ausführungen:

#### Fühlertyp:

Fe-CuNi (L) .....-200...+600°C  
 Fe-CuNi (J) .....-200...+600°C  
 NiCr-Ni (K) .....-200...+1.200°C  
 Pt10Rh-Pt (S) .....0...+1.300°C  
 Pt30Rh-Pt6Rh (B) ..+600...+1600°C

#### Schutzrohrmaterialien:

1.4571 .....max. 550°C

#### Durchmesser:

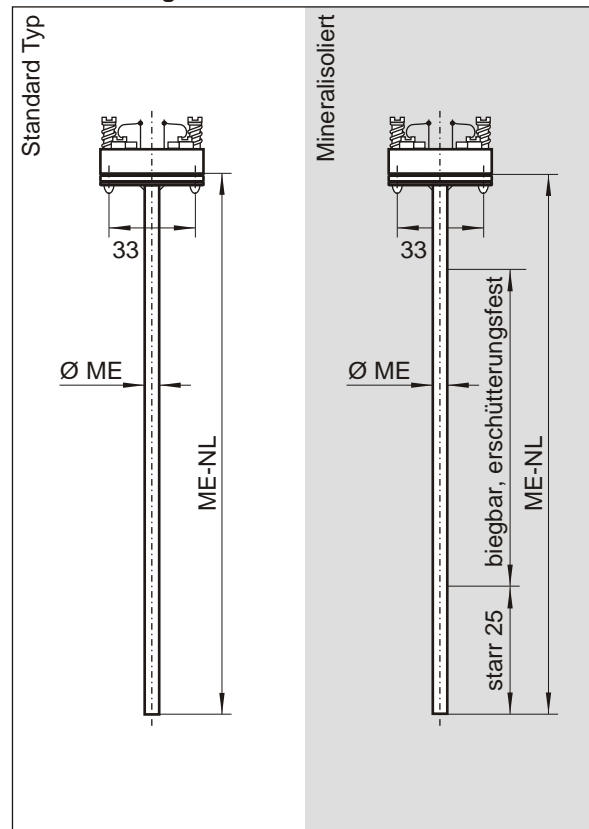
0,5; 1,0; 1,5; 3,0; 6,0; 8,0; mm

#### Sockelgrößen:

SB ....Sockel Form B, Ø 41 mm  
 SA ....Sockel Form A, Ø 55 mm

Sonderanfertigungen und andere Materialien auf Anfrage

### Maßzeichnung



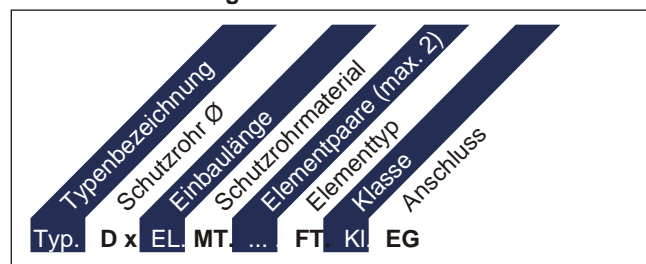
### Messeinsätze:

ME-NL	Bestell-Nr. 1xL	Preis in € Form B	Bestell-Nr. 2xL	Preis in € Form B
125	30.3,0x125.3.1L.1.SB	40,00	30.3,0x125.3.2L.1.SB	65,00
185	30.3,0x185.3.1L.1.SB	40,50	30.3,0x185.3.2L.1.SB	65,50
225	30.3,0x225.3.1L.1.SB	40,50	30.3,0x225.3.2L.1.SB	65,50
245	30.3,0x245.3.1L.1.SB	40,50	30.3,0x245.3.2L.1.SB	65,50
285	30.3,0x285.3.1L.1.SB	40,50	30.3,0x285.3.2L.1.SB	65,50
295	30.3,0x295.3.1L.1.SB	40,50	30.3,0x295.3.2L.1.SB	65,50

### Optionen:

Bezeichnung
Anschlusssockel für Kopf Form A
Mineralisoliert, biegsam, erschütterungsfest
Thermoelement Kl.1
Befestigungsmöglichkeiten s.S.
Messumformer, Ausgang I (4...20mA)

### Bestellnummer aufgeschlüsselt:



## Nutenwiderstandsthermometer NWT

Nutenwiderstandsthermometer werden in gewickelten Ausführungen flexibel, d.h. in Kaptonfolie eingebettet und starr z.B. in Silikon HGW stoß-, druck- und vibrationsfest vergossen. Damit ist bei Vakuumtränkung der Wicklung das Eindringen handelsüblicher Imprägniermittel weitgehend unmöglich. Weiterhin besteht die Möglichkeit das NWT direkt in bis zu 5 m lange Schieber aus HGW für Generatorenwicklungen zu integrieren.

NWT's werden generell einer Einzelstückprüfung unterzogen und auf Wunsch mit einem Werksprüfzeugnis geliefert.

Die Prüfspannung beträgt üblicherweise 3 kV, es kann aber auf Wunsch bis 10 kV geprüft werden. Sämtliche Thermometer sind für die Temperaturklasse H zugelassen und von der PTB für erhöhte Sicherheit und eigensichere Anwendungen bescheinigt.

Auf Anfrage kann auch ein Transmitter, Ausgang 4..20 mA eingebaut werden.

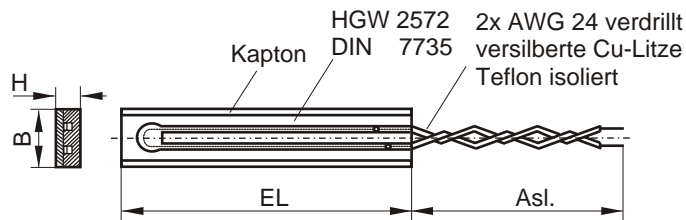
Nutenwiderstandsthermometer sind in 2-, 3- und 4 Leiterschaltung sowie als Doppel-NWT lieferbar.

Nutenwiderstandsthermometer können in nahezu jeder Größe direkt als Nutkeil auf Fertigmaß hergestellt werden. Hierbei gibt es zwei Variationen:

- bifilar gewickelte NWT's für integrierende Messungen
- Chip NWT's für punktuelle Messungen

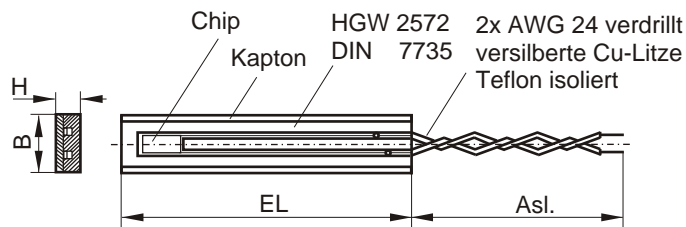
### NWT-s: Nutenwiderstandsthermometer mit eingelegter Pt100 Wendel

Eigensicher bis 180°C



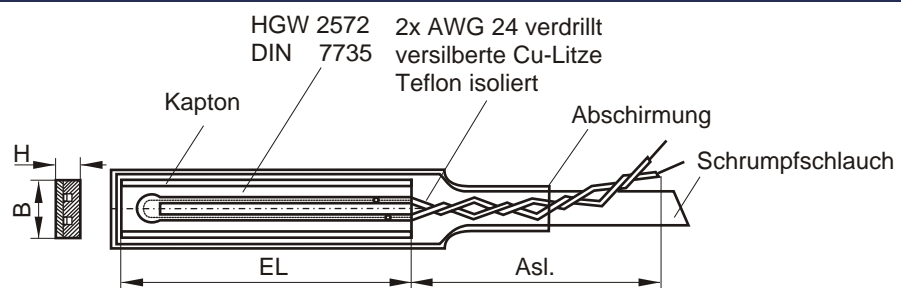
### NWT-f: Nutenwiderstandsthermometer mit eingelegtem Pt100 Chip

Eigensicher bis 180°C



### NWT-a: Nutenwiderstandsthermometer abgeschirmt

Eigensicher bis 180°C



## Nutenwiderstandsthermometer NWT

### Preise für NWT-s:

Länge mm	Breite mm	Stärke mm	Preis pro Stück Prüfspannung und Schaltart					
			3 kV 2-Leiter	Preis in €	3 kV 3-Leiter	Preis in €	3 kV 4-Leiter	Preis in €
40-250	6-12	1,6-3,0	<b>NWT-s. 40-250</b>	44,80	<b>NWT-s. 40-250</b>	48,10	<b>NWT-s. 40-250</b>	49,50
251-400	6-12	1,6-3,0	<b>NWT-s.251-400</b>	47,30	<b>NWT-s.251-400</b>	50,80	<b>NWT-s.251-400</b>	52,30
401-750	6-12	2,0-3,0	<b>NWT-s.401-750</b>	50,10	<b>NWT-s.401-750</b>	58,80	<b>NWTs.401-750</b>	60,30
751-950	6-12	2,0-3,0	<b>NWT-s.751-950</b>	54,00	<b>NWT-s.751-950</b>	60,30	<b>NWT-s.751-950</b>	61,80

### Preise für NWT-f:

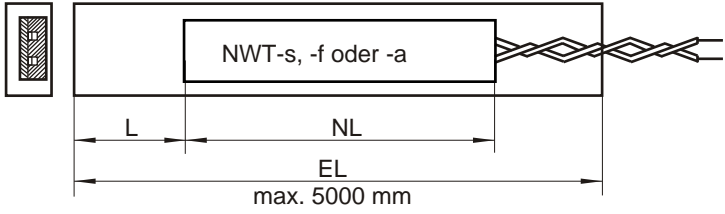
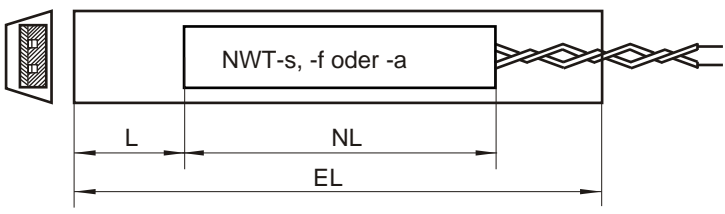
40-250	6-12	1,6-3,0	<b>NWT-f. 40-250</b>	31,70	<b>NWT-f. 40-250</b>	36,70	<b>NWT-f. 40-250</b>	41,70
251-400	6-12	1,6-3,0	<b>NWT-f.251-400</b>	37,30	<b>NWT-f.251-400</b>	42,30	<b>NWT-f.251-400</b>	47,30
401-750	6-12	2,0-3,0	<b>NWT-f.401-750</b>	40,10	<b>NWT-f.401-750</b>	45,10	<b>NWT-f.401-750</b>	50,10
751-950	6-12	2,0-3,0	<b>NWT-f.751-950</b>	43,90	<b>NWT-f.751-950</b>	48,90	<b>NWT-f.751-950</b>	53,90

### Preise für NWT-a

40-250	6-12	1,6-3,0	<b>NWT-a. 40-250</b>	151,70	<b>NWT-a. 40-250</b>	156,70	<b>NWT-a. 40-250</b>	161,70
251-400	6-12	1,6-3,0	<b>NWT-a.251-400</b>	157,30	<b>NWT-a.251-400</b>	162,30	<b>NWT-a.251-400</b>	167,30
401-750	6-12	2,0-3,0	<b>NWT-a.401-750</b>	160,10	<b>NWT-a.401-750</b>	165,10	<b>NWT-a.401-750</b>	170,10
751-950	6-12	2,0-3,0	<b>NWT-a.751-950</b>	163,90	<b>NWT-a.751-950</b>	168,90	<b>NWT-a.751-950</b>	173,90

**Standard: Alle Nutenwiderstandsthermometer werden mit einer 1m Teflon-Anschlussleitung geliefert**

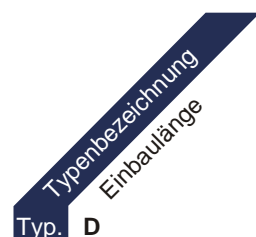
### Sonderbauformen:

<b>NWT-ns</b> Als Schieber für die Generatorentwicklung gefertigt	
<b>NWT-k:</b> Spezielle Keilform	

### Optionen:

Bezeichnung
3kV-Prüfspannung
Doppel Nutenwiderstandsthermometer

### Bestellnummer aufgeschlüsselt:


--

# Einsteck-Thermoelement 301

## Technische Daten:

Anschlusskopf:.....Form A aus Leichtmetall für Ø ab 22mm  
 .....Form B aus Leichtmetall für Ø bis 15 mm  
 .....nach DIN 43729  
 .....mit M20x1,5 Kabeleinführung  
 Schutzrohrmaterial:.....siehe Tabelle  
 Messeinsatz:.....siehe Tabelle  
 Prozessanschluss:.....ohne  
 Fühlertyp:.....1xFe-CuNi (L), 2xFe-CuNi (L)  
 Schaltungsart:.....2-Leiter

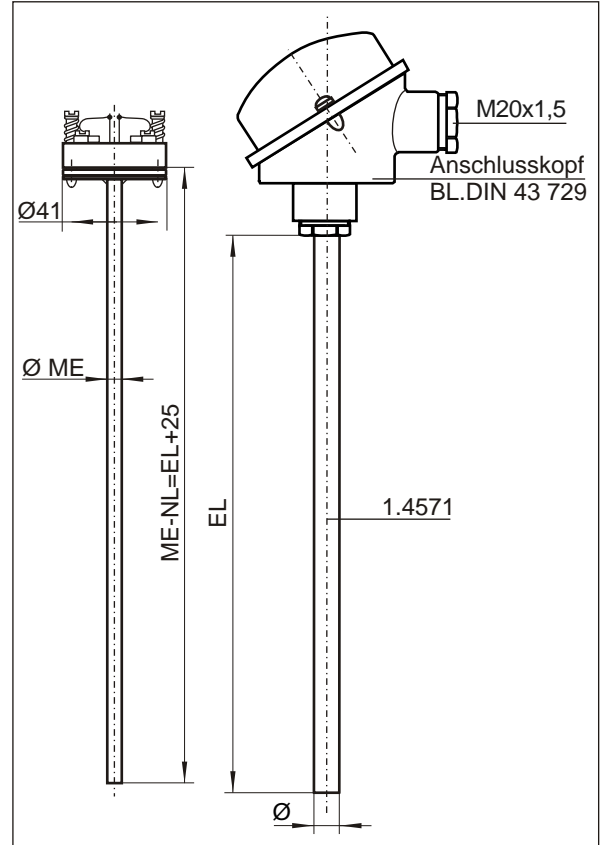
## Lieferbare Ausführungen:

Fühlertyp:	Schutzrohrmaterialien:
Fe-CuNi (L).....-200...+600°C	Messing .....-50...+400°C
Fe-CuNi (J) .....-200...+600°C	1.4571 .....-50...+800°C
NiCr-Ni (K) .....-200...+1.200°C	1.4762 .....-50...+1.200°C
Pt10Rh-Pt (S) .....0...+1.300°C	1.4841 .....-50...+1.200°C
Pt30Rh-Pt6Rh (B)..+600...+1600°C	

**Durchmesser:**  
6, 9, 12, 15, 22, 26 mm

Sonderanfertigungen und andere Materialien auf Anfrage

## Maßzeichnung



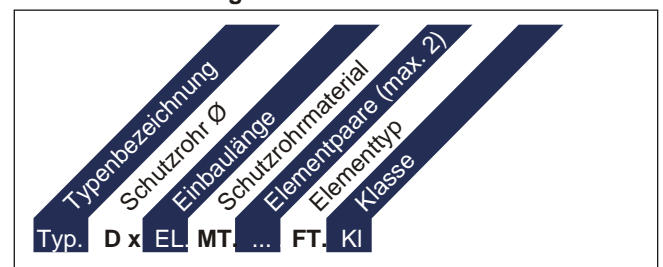
## Einsteck-Thermoelement:

ØxEL	Gewicht in kg	Messeinsatz-Nennlänge	Bestell-Nr. 1xL	Bestell-Nr. 2xL
9x100	0,65	135	301. 9x 100. 3.1L.2	301. 9x 100. 3.2L.2
9x160	0,80	195	301. 9x 160. 3.1L.2	301. 9x 160. 3.2L.2
9x200	0,85	235	301. 9x 200. 3.1L.2	301. 9x 200. 3.2L.2
9x250	0,90	285	301. 9x 250. 3.1L.2	301. 9x 250. 3.2L.2
15x500	1,00	535	301.15x 500. 8.1L.2	301.15x 500. 8.2L.2
15x710	1,15	745	301.15x 710. 8.1L.2	301.15x 710. 8.2L.2
15x1000	1,30	1035	301.15x1000. 8.1L.2	301.15x1000. 8.2L.2
22x500	1,00	535	301.22x 500. 8.1L.2	301.22x 500. 8.2L.2
22x710	1,15	745	301.22x 710. 8.1L.2	301.22x 710. 8.2L.2
22x1000	1,15	1035	301.22x1000. 8.1L.2	301.26x 710. 8.2L.2
26x1000	1,30	1035	301.26x1000.14.1L.2	301.26x1000.14.2L.2

## Optionen:

Bezeichnung
Thermoelement Kl.1
Messumformer, Ausgang I (4...20mA)
Befestigungsmöglichkeitensiehe Seite 33

## Bestellnummer aufgeschlüsselt:



## Einschraub-Thermoelement 311

### Technische Daten:

Anschlusskopf:.....Form B aus Leichtmetall  
 .....nach DIN 43729  
 .....mit M20x1,5 Kabeleinführung  
 Schutzrohrmaterial:.....1.4571  
 Messeinsatz:.....siehe Tabelle  
 Prozessanschluss:.....Einschraubgewinde  
 Fühlertyp:.....1xFe-CuNi (L), 2xFe-CuNi (L)  
 Schaltungsart:.....2-Leiter

### Lieferbare Ausführungen:

#### Fühlertyp:

Fe-CuNi (L).....-200...+600°C  
 Fe-CuNi (J).....-200...+600°C  
 NiCr-Ni (K).....-200...+1.200°C  
 Pt10Rh-Pt (S).....0...+1.300°C  
 Pt30Rh-Pt6Rh (B).....+600...+1600°C

#### Schutzrohrmaterialien:

Messing .....-50...+400°C  
 1.4571 .....-50...+800°C  
 1.4762 .....-50...+1.200°C  
 1.4841 .....-50...+1.200°C

#### Durchmesser:

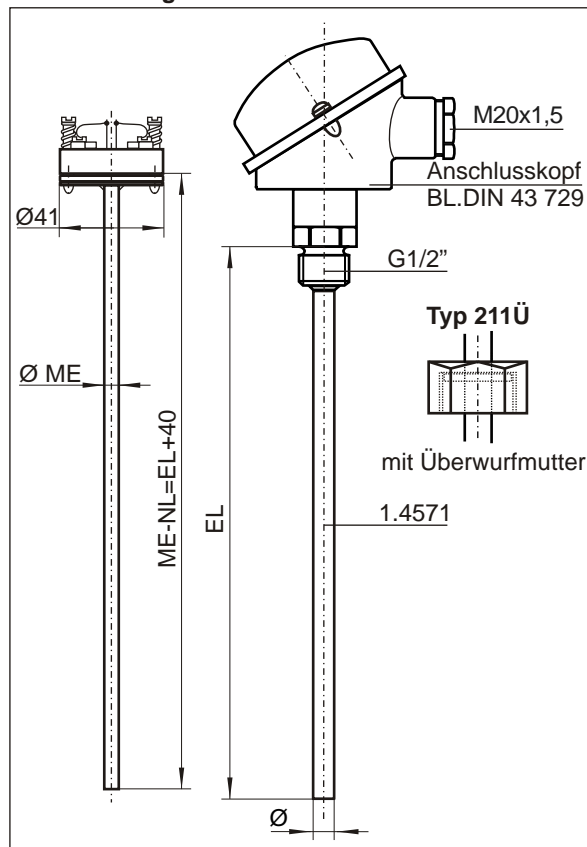
6, 9, 12, 15 mm

#### Einschraubgewinde:

M18x1,5; G1/4; G1/2; G3/4; G1

Sonderanfertigungen und andere Materialien auf Anfrage

### Maßzeichnung



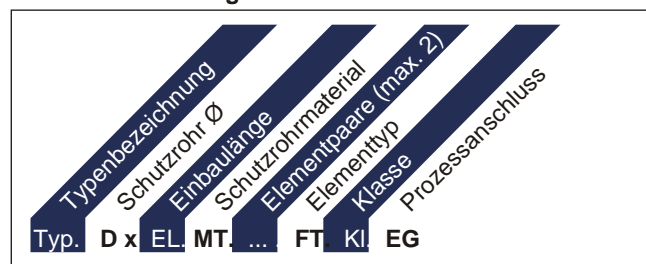
### Einschraub-Thermoelement:

ØxEL	Gewicht in kg	Messeinsatz- Nennlänge	Bestell-Nr. 1xL	Bestell-Nr. 2xL
9x100	0,65	140	311.9x100.3.1L.2.G1/2	311.9x100.3.2L.2.G1/2
9x160	0,80	200	311.9x160.3.1L.2.G1/2	311.9x160.3.2L.2.G1/2
9x200	0,85	240	311.9x200.3.1L.2.G1/2	311.9x200.3.2L.2.G1/2
9x250	0,90	290	311.9x250.3.1L.2.G1/2	311.9x250.3.2L.2.G1/2

### Optionen:

Bezeichnung
Thermoelement Kl.1
Messumformer, Ausgang I (4...20mA)

### Bestellnummer aufgeschlüsselt:

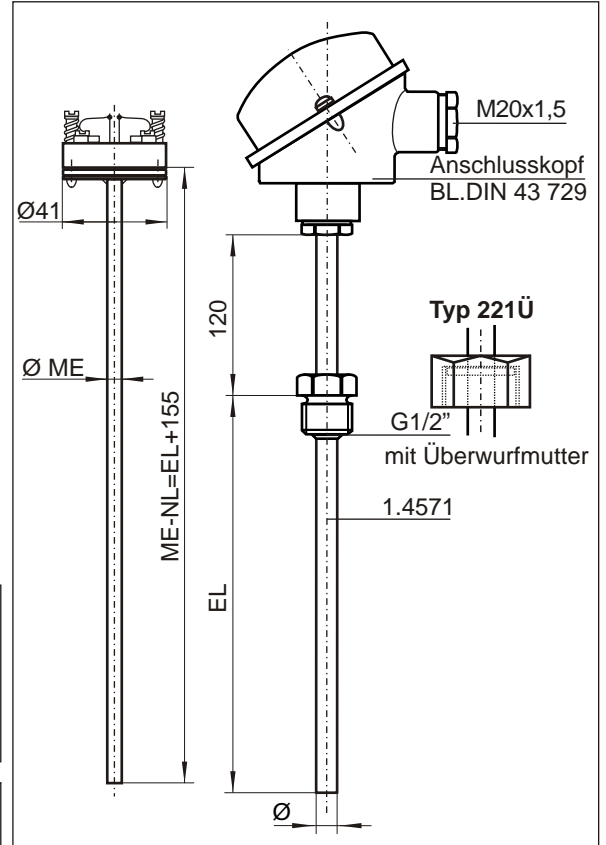


# Einschraub-Thermoelement mit Halsrohr 321

## Technische Daten:

Anschlusskopf:.....Form B aus Leichtmetall  
 .....nach DIN 43729  
 .....mit M20x1,5 Kabeleinführung  
 Schutzrohrmaterial:.....1.4571  
 Messeinsatz:.....siehe Tabelle  
 Prozessanschluss:.....Einschraubgewinde  
 Fühlertyp:.....1xFe-CuNi (L), 2xFe-CuNi (L)  
 Schaltungsart:.....2-Leiter

## Maßzeichnung



## Lieferbare Ausführungen:

### Fühlertyp:

Fe-CuNi (L).....-200...+600°C  
 Fe-CuNi (J).....-200...+600°C  
 NiCr-Ni (K).....-200...+1.200°C  
 Pt10Rh-Pt (S).....0...+1.300°C  
 Pt30Rh-Pt6Rh (B).....+600...+1600°C

### Schutzrohrmaterialien:

Messing.....-50...+400°C  
 1.4571.....-50...+800°C  
 1.4762.....-50...+1.200°C  
 1.4841.....-50...+1.200°C

### Durchmesser:

6, 9, 12, 15 mm

### Einschraubgewinde:

M18x1,5; G1/4; G1/2; G3/4; G1

Sonderanfertigungen und andere Materialien auf Anfrage

## Einschraub-Thermoelement mit Halsrohr:

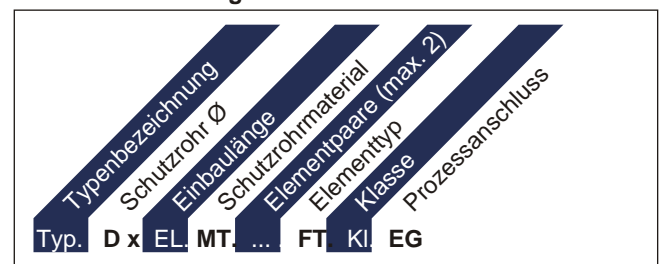
ØxEL	Gewicht in kg	Messeinsatz-Nennlänge	Bestell-Nr. 1xL	Bestell-Nr. 2xL
9x100	0,65	140	311.9x100.3.1L.2.G1/2	311.9x100.3.2L.2.G1/2
9x160	0,80	200	311.9x160.3.1L.2.G1/2	311.9x160.3.2L.2.G1/2
9x200	0,85	240	311.9x200.3.1L.2.G1/2	311.9x200.3.2L.2.G1/2
9x250	0,90	290	311.9x250.3.1L.2.G1/2	311.9x250.3.2L.2.G1/2

## Optionen:

### Bezeichnung

Einschraub-Widerstandsthermometer mit Überwurfmutter **Typ 321Ü**  
 Thermoelement Kl.1  
 Messumformer, Ausgang I (4...20mA)

## Bestellnummer aufgeschlüsselt:



## Hochtemperatur-Thermoelement 310

### Technische Daten:

Anschlusskopf:.....Form A aus Leichtmetall  
 .....nach DIN 43729  
 .....mit M20x1,5 Kabeleinführung  
 Schutzrohrmaterial:.....siehe Tabelle  
 Messeinsatz:.....siehe Tabelle  
 Prozessanschluss:.....ohne  
 Fühlertyp:.....1xFe-CuNi (L), 2xFe-CuNi (L)  
 Schaltungsart:.....2-Leiter

### Lieferbare Ausführungen:

#### Fühlertyp:

Fe-CuNi (L).....-200...+600°C  
 Fe-CuNi (J).....-200...+600°C  
 NiCr-Ni (K).....-200...+1.200°C  
 Pt10Rh-Pt (S).....0...+1.300°C  
 Pt30Rh-Pt6Rh (B)..+600...+1600°C

#### Schutzrohrmaterialien:

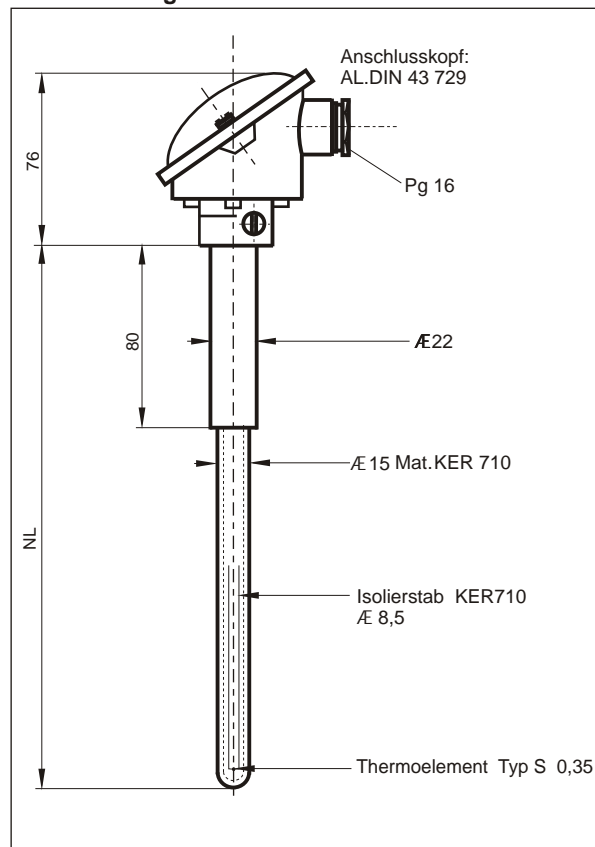
KER530 .....-50...+1.500°C  
 KER610 .....-50...+1.300°C  
 KER710 .....-50...+1.600°C

#### Durchmesser:

10, 15, 24, 26 mm

Sonderanfertigungen und andere Materialien auf Anfrage

### Maßzeichnung



### Hochtemperatur-Thermoelement:

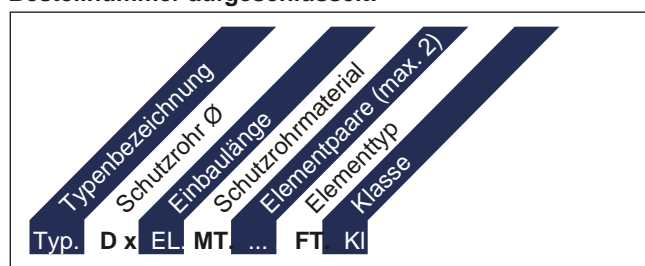
Schutzrohrwerkstoff	ØxNL	Gewicht in kg	Messeinsatz-Nennlänge	Bestell-Nr. 1xL	Bestell-Nr. 2xL
Keramik	15x 500	1,05	545	<b>310.15x 500.61.1L.2</b>	<b>310.15x 500.61.2L.2</b>
Typ C 610	15x 710	1,25	755	<b>310.15x 710.61.1L.2</b>	<b>310.15x 710.61.2L.2</b>
22/15	15x1000	1,35	1045	<b>310.15x1000.61.1L.2</b>	<b>310.15x1000.61.2L.2</b>
Keramik	15x 500	1,05	545	<b>310.15x 500.71.1L.2</b>	<b>310.15x 500.71.2L.2</b>
Typ C 710	15x 710	1,25	755	<b>310.15x 710.71.1L.2</b>	<b>310.15x 710.71.2L.2</b>
gasdicht	15x1000	1,35	1045	<b>310.15x1000.71.1L.2</b>	<b>310.15x1000.71.2L.2</b>
22/15	15x1000	1,35	1045	<b>310.15x1000.71.1L.2</b>	<b>310.15x1000.71.2L.2</b>
Keramik	24x 500	1,05	545	<b>310.24x 500.61.1L.2</b>	<b>310.24x 500.61.2L.2</b>
Typ C 530	24x 710	1,25	755	<b>310.24x 710.61.1L.2</b>	<b>310.24x 710.61.2L.2</b>
	24x1000	1,35	1045	<b>310.24x1000.61.1L.2</b>	<b>310.24x1000.61.2L.2</b>
Keramik	24x 500	1,05	545	<b>310.24x 500.71.1L.2</b>	<b>310.24x 500.71.2L.2</b>
Typ C 710	24x 710	1,25	755	<b>310.24x 710.71.1L.2</b>	<b>310.24x 710.71.2L.2</b>
gasdicht	24x1000	1,35	1045	<b>310.24x1000.71.1L.2</b>	<b>310.24x1000.71.2L.2</b>
32/24	24x1000	1,35	1045	<b>310.24x1000.71.1L.2</b>	<b>310.24x1000.71.2L.2</b>

### Optionen:

#### Bezeichnung

Thermoelement Kl.1  
 Befestigungsmöglichkeiten siehe Seite 33  
 Messumformer, Ausgang I (4...20mA)

### Bestellnummer aufgeschlüsselt:



# Flansch-Thermoelement 321F

## Technische Daten:

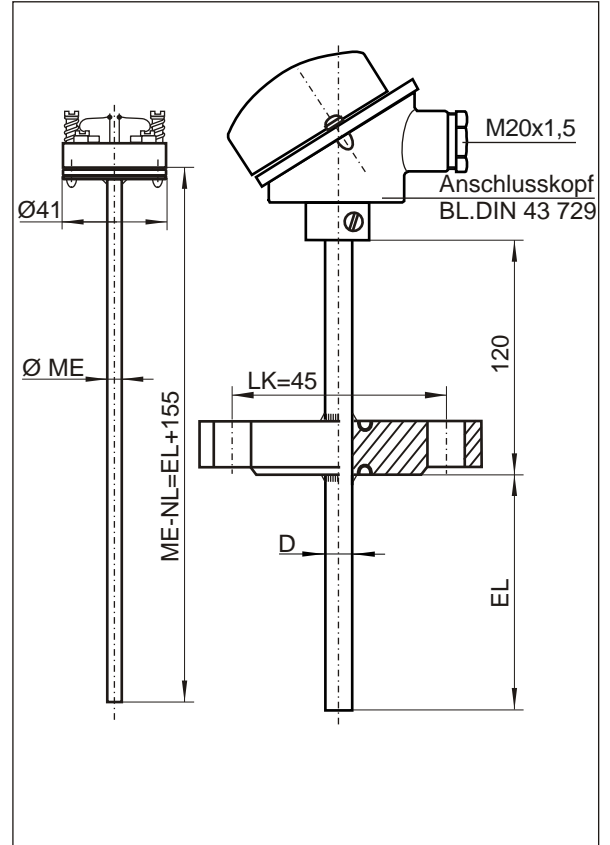
Anschlusskopf:.....Form B aus Leichtmetall  
 .....nach DIN 43729  
 .....mit M20x1,5 Kabeleinführung  
 Schutzrohrmaterial:.....1.4571  
 Messeinsatz:.....siehe Tabelle  
 Prozessanschluss:.....siehe Tabelle  
 Fühlertyp:.....1xFe-CuNi (L), 2xFe-CuNi (L)  
 Schaltungsart:.....2-Leiter

## Lieferbare Ausführungen:

<b>Schutzrohrmaterial:</b> 1.4571 .....-50...+800°C	<b>Durchmesser:</b> 6, 9, 12, 15 mm
<b>Fühlertyp:</b> Fe-CuNi (L) .....-200...+600°C Fe-CuNi (J) .....-200...+600°C NiCr-Ni (K) .....-200...+1.200°C Pt10Rh-Pt (S) .....0...+1.300°C Pt30Rh-Pt6Rh (B)..+600...+1600°C	<b>Flansch 1.4571 (FL):</b> A = C DN 25 PN 40, DIN 25 10 B = C DN 40 PN 40, DIN 25 10 C = DN 1" ANSI 150 lbs RF D = DN 1½" ANSI 150 lbs RF E = DN 1" ANSI 300 lbs RF F = DN 1½" ANSI 300 lbs RF

Sonderanfertigungen und andere Materialien auf Anfrage

## Maßzeichnung



## Flansch-Widerstandsthermometer:

ØxEL	Gewicht in kg	Messeinsatz-Nennlänge	Bestell-Nr. 1xL	Bestell-Nr. 2xL
9x100	0,65	257	321F.9x100.3.1L.2.A	321F.9x100.3.2L.2.A
9x160	0,80	317	321F.9x160.3.1L.2.A	321F.9x160.3.2L.2.A
9x200	0,85	367	321F.9x200.3.1L.2.A	321F.9x200.3.2L.2.A
9x250	0,90	417	321F.9x250.3.1L.2.A	321F.9x250.3.2L.2.A

## Optionen:

Bezeichnung
Thermoelement Kl.1
Messumformer, Ausgang I (4...20mA)

## Bestellnummer aufgeschlüsselt:





## Einschweiß-Thermoelement 300

### Technische Daten:

Anschlusskopf: .....Form B aus Leichtmetall  
 .....nach DIN 43729  
 .....mit M20x1,5 Kabeleinführung  
 Halsrohr: .....150 mm  
 Schutzrohrmaterial: .....1.4571  
 Messeinsatz: .....siehe Tabelle  
 Prozessanschluss: .....Einschweißschutzrohr, D1-D6  
 Fühlertyp: .....1xFe-CuNi (L)

### Lieferbare Ausführungen:

#### Schutzrohrmaterialien:

1.4571 . .....max. 550°C  
 1.7335 . .....max. 550°C  
 1.7380 . .....max. 550°C

#### Schutzrohrform:

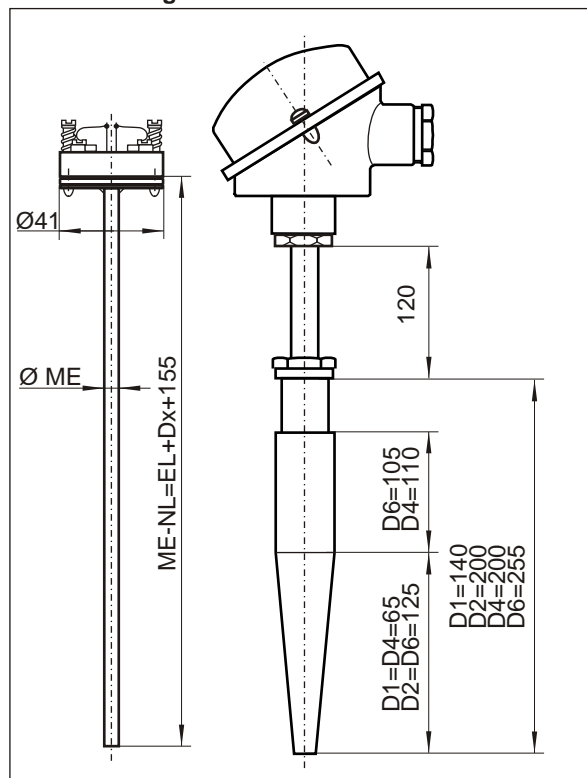
D1; D2; D4; D6

#### Fühlertyp:

Fe-CuNi (L) .....-200...+600°C  
 Fe-CuNi (J) .....-200...+600°C  
 NiCr-Ni (K) .....-200...+1.200°C  
 Pt10Rh-Pt (S) ..... 0...+1.300°C  
 Pt30Rh-Pt6Rh (B) .....+600...+1600°C

Sonderanfertigungen und andere Materialien auf Anfrage

### Maßzeichnung



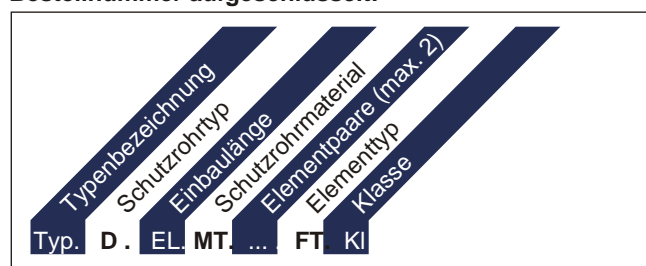
### Einschweiß-Thermoelement 300:

Typ	Schutz- hül- sen- länge (EL)	Länge Konus	Schutz- hül- sen- Durchm.	Messeinsatz- Nennlänge	Schutzrohr- material	Bestell-Nr. 1xL
D1 L	140	65	24	315	1.7335	<b>200.D1.140.19.1L.2</b>
D2 L	200	125	24	375	1.7335	<b>200.D2.200.19.1L.2</b>
D4 L	200	65	24	375	1.7335	<b>200.D4.200.19.1L.2</b>
D6 L	255	125	30	430	1.7335	<b>200.D6.255.19.1L.2</b>

### Optionen:

Bezeichnung
Thermoelement Kl.1
Messumformer, Ausgang I (4...20mA)

### Bestellnummer aufgeschlüsselt:



# Mantel-Thermoelement 31M

## Technische Daten:

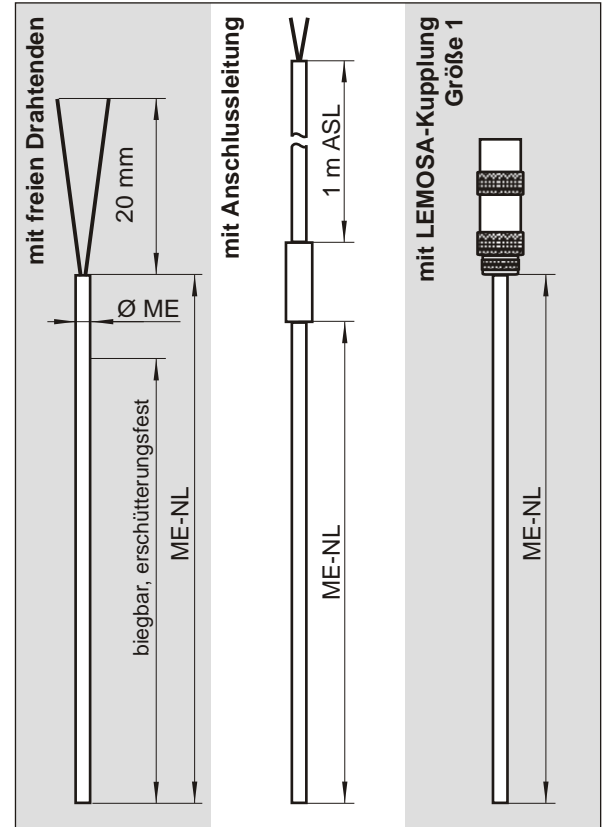
Anschluss: .....siehe Tabelle  
 Schutzrohrmaterial:.....1.4571  
 Prozessanschluss:.....siehe Tabelle  
 Fühlertyp:.....1xFe-CuNi (L), 2xFe-CuNi (L)  
 Schaltungsart:.....2-Leiter

## Lieferbare Ausführungen:

<b>Schutzrohrmaterialien:</b> 1.4571 .....-50...+800°C	<b>Durchmesser (Ø ME):</b> 0,5; 1; 1,5; 3; 6; 8 mm
<b>Fühlertyp:</b> Fe-CuNi (L) .....-200...+600°C Fe-CuNi (J) .....-200...+600°C NiCr-Ni (K) .....-200...+1.200°C	<b>Anschluss:</b> fE0,02 ...freie Draht-Enden 1PP .....ASL, 2x0,35q PVC, 1m LKS1 .....LEMOSA-Kuppl. Größe 1

Sonderanfertigungen und andere Materialien auf Anfrage

## Maßzeichnung



## Mantel-Thermoelemente:

Ø ME x ME-EL	Bestell-Nr. 1xL	Bestell-Nr. 2xL
3x100	31M.3x100.3.1L.2.fE0,02	31M.3x100.3.2L.2.fE0,02
3x160	31M.3x160.3.1L.2.fE0,02	31M.3x160.3.2L.2.fE0,02
3x100	31M.3x100.3.1L.2.1PP	31M.3x100.3.2L.2.1PP
3x160	31M.3x160.3.1L.2.1PP	31M.3x160.3.2L.2.1PP
3x100	31M.3x100.3.1L.2.LKS1	31M.3x100.3.2L.2.LKS1
3x160	31M.3x160.3.1L.2.LKS1	31M.3x160.3.2L.2.LKS1

## Optionen:

Bezeichnung
Thermoelement Kl.1
Befestigungsmöglichkeiten siehe Seite 33
Messumformer, Ausgang I (4...20mA)

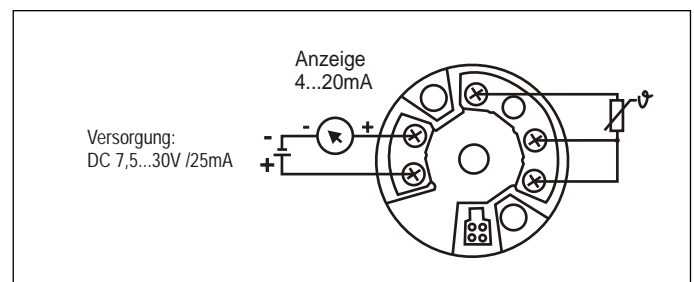
## Bestellnummer aufgeschlüsselt:



## Messumformer MU-P T03

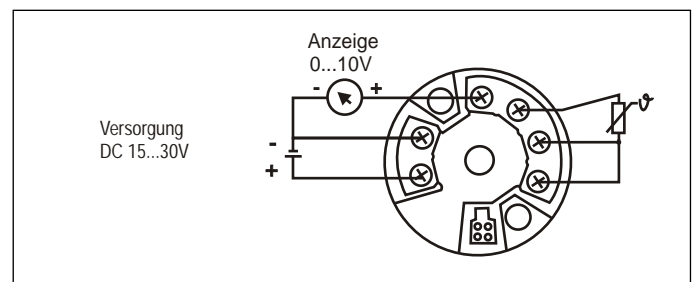
### Technische Daten für MU 4...20 mA:

Anschlussart: .....2-Leiter  
 Messbereichsunterschreitung: .....abfallend bis < 3,6 mA  
 Messbereichsüberschreitung: .....ansteigend auf > 22 mA...28 mA (typisch 24 mA)  
 Fühlerkurzschluss: .....< 3,6 mA  
 Fühler- und Leistungsbruch: .....positiv: > 22 mA...<28 mA (typisch 24 mA)  
 .....negativ: < 3,6 mA  
 Ausgangssignal: .....eingepprägter Gleichstrom 4...20 mA  
 Übertragungsverhalten: .....temperaturlinear  
 Übertragungsungenauigkeit: .....< ± 0,1 %  
 Bürde (Rb): .....Rb = (Ub - 7,5 V) / 11 mA  
 Spannungsversorgung (Ub): .....DC 7,5...30 V



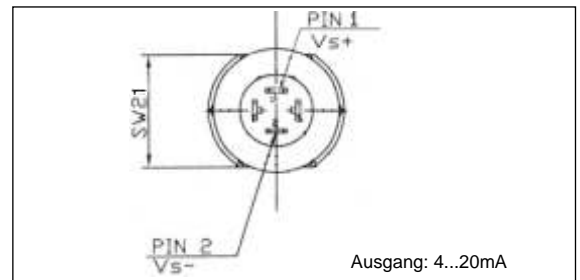
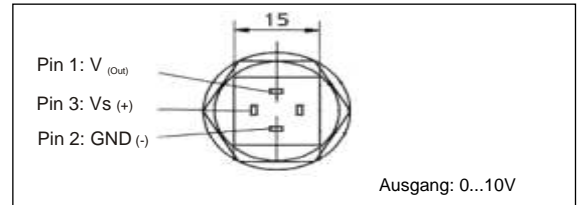
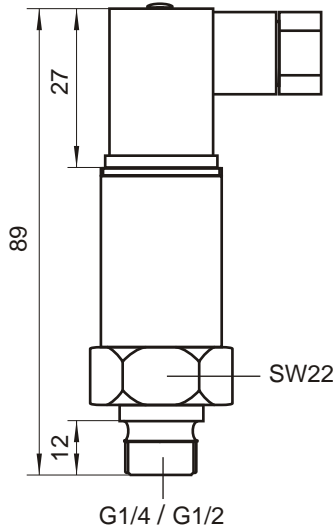
### Technische Daten für MU 0...10 V:

Anschlussart: .....3-Leiter  
 Messbereichsunterschreitung: .....0 V  
 Messbereichsüberschreitung: .....ansteigend auf > 11 V ... > 14 V (typisch 12 V)  
 Fühlerkurzschluss: .....0 V  
 Fühler- und Leistungsbruch: .....positiv: ansteigend auf > 11 V ... < 14 V (typisch 12 V)  
 .....negativ: 0 V  
 Ausgangssignal: .....Gleichspannung 0...10V  
 Übertragungsverhalten: .....temperaturlinear  
 Übertragungsungenauigkeit: .....< ± 0,2 %  
 max. Bürde: .....> 10 kOhm  
 Spannungsversorgung: .....DC 15...30 V



B Kopf Transmitter	Preis in €
Best.-Nr.: MU-P T03 J-I	55,00
Best.-Nr.: MU-P T03 J-U	55,00

## Messumformer für Druck DMU



### Technische Daten:

Messbereiche:.....siehe Tabelle  
 Temperaturbereich:.....-40...+150°C  
 Druckanschluss:.....G1/4"/ G1/2", hinten dichtend,  
 .....nach DIN 3852,  
 .....Form E, optional mit Adapter  
 .....auch G 1/2" DIN 16288  
 Druckart:.....relativ  
 Messprinzip:.....Keramik Al2 O3  
 .....piezoresistiv  
 Montage:.....direkt auf Druckleitung  
 messstoffberührende Teile:.....Keramik Al2 O3  
 .....Stahl 1.4305  
 Versorgungsspannung:.....8...30V DC bei Ausgang 4...20mA;  
 .....16...33V AC bei Ausgang 0...10V  
 Ausgangssignal:.....0...10V Dreileiter,  
 .....Bürde >10kOhm/ <100nF  
 .....4...20mA Zweileiter  
 .....Bürde < Speisespannung [Ohm]  
 .....0,02 A  
 Ansprechzeit:.....2ms  
 Klasse:.....< +/- 0,3% FS  
 Gesamtfehler:.....< +/- 0,3% FS  
 Überlastbereich:.....2,5 x Endwert  
 Berstdruck:.....2,5 x Endwert  
 elektr. Anschluss:.....Stecker DIN EN 175301-803-C IP65  
 Schutzart:.....IP65

Typ	Messbereich	Ausgang	Preis in €
SHD- U 1	0-1bar	0 ... 10 V	148,00
SHD- U 2,5	0-2,5bar	0 ... 10 V	148,00
SHD- U 6	0-6bar	0 ... 10 V	148,00
SHD- U 10	0-10bar	0 ... 10 V	148,00
SHD- U 16	0-16bar	0 ... 10 V	148,00
SHD- U 25	0-25bar	0 ... 10 V	148,00
SHD- U 40	0-40bar	0 ... 10 V	148,00

Typ	Messbereich	Ausgang	Preis in €
SHD- I 1	0-1bar	4 ... 20 mA	148,00
SHD- I 2,5	0-2,5bar	4 ... 20 mA	148,00
SHD- I 6	0-6 bar	4 ... 20 mA	148,00
SHD- I 10	0-10bar	4 ... 20 mA	148,00
SHD- I 16	0-16bar	4 ... 20 mA	148,00
SHD- I 25	0-25bar	4 ... 20 mA	148,00
SHD- I 40	0-40bar	4 ... 20 mA	148,00

## Anschlagflansch 100BF

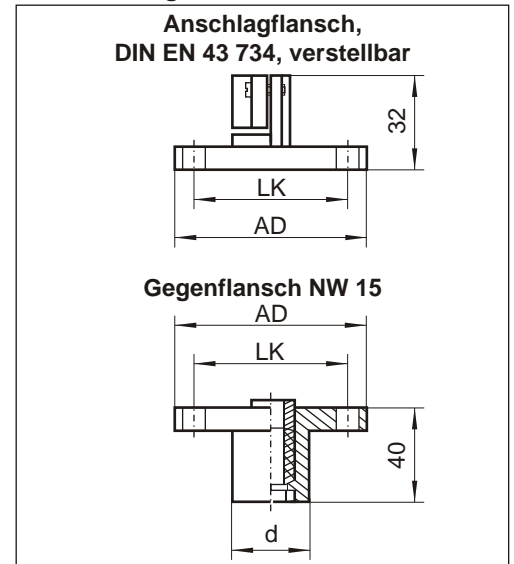
### Technische Daten:

Material: .....Stahl  
 Max. Temperatur: .....+300°C  
 Gasdichtigkeit: .....nicht Gasdicht

Werkstoff	Rohrdurchmesser	Abmessungen		Bestell-Nummer	Preis in €
		AD	LK		
Stahl, GTW-35 unlackiert	15 mm	75	55	<b>100BF.0901</b>	12,00
	22 mm	90	70	<b>100BF.0902</b>	18,00
	32 mm	90	70	<b>100BF.0903</b>	18,00

Werkstoff	Rohrdurchmesser	Abmessungen		Bestell-Nummer	Preis in €
		AD	LK		
Stahl, GTW-S38 unlackiert	10 mm	75	55	<b>100BF.0911</b>	48,00
	15 mm	90	70	<b>100BF.0912</b>	48,00
	26 mm	90	70	<b>100BF.0913</b>	48,00

### Maßzeichnung:



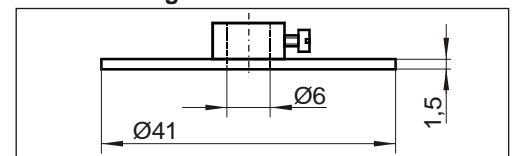
## Montageflansch für Ø 6mm Schutzrohre

### Technische Daten:

Material: .....Aluminium

Bezeichnung	Bestell-Nummer	Preis in €
Montageflansch für Ø 6mm	MF.6	5,05

### Maßzeichnung:



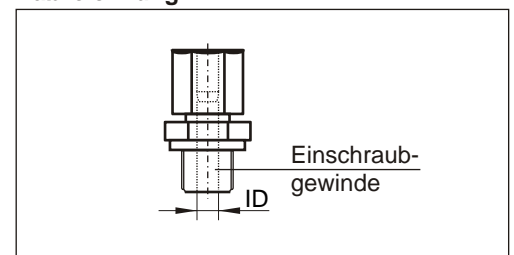
## Klemmverschraubung 18A

### Technische Daten:

Material: .....Stahl  
 Max. Temperatur: .....+500°C  
 Einschraubgewinde: .....siehe Tabelle

Einschraubgewinde	Innendurchmesser (ID)	Bestell-Nummer	Preis in €
G1/4"	6 mm	<b>18A.G1/4.2.6</b>	6,50
G1/2"	6 mm	<b>18A.G1/2.2.6</b>	7,00
G1/2"	8 mm	<b>18A.G1/2.2.8</b>	8,00
G1/2"	10 mm	<b>18A.G1/2.2.10</b>	9,00
G3/4"	6 mm	<b>18A.G3/4.2.6</b>	8,00
G3/4"	8 mm	<b>18A.G3/4.2.8</b>	9,00
G3/4"	10 mm	<b>18A.G3/4.2.10</b>	10,00
G3/4"	15 mm	<b>18A.G3/4.2.15</b>	11,00

### Maßzeichnung:



### Optionen:

Bezeichnung
Rohrverschraubung Edelstahl, Klemmring Teflon
Rohrverschraubung Edelstahl, Klemmring Edelstahl

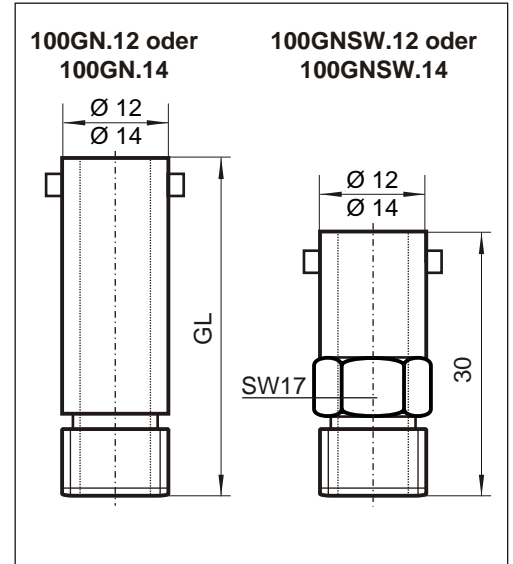
## Gewindenippel 100GN und 100GNSW

### Technische Daten:

Material: .....Stahl, vernickelt  
 Max. Temperatur: .....+300°C  
 Gasdichtigkeit:.....nicht Gasdicht

Werkstoff	Gewinde	Bestell-Nummer	Preis in €
Stahl, vernickelt	M10; M10x1; M12; M12x1	<b>100GN.12</b>	5,10
	M14x1,5; G1/8; G1/4; G3/8	<b>100GN.14</b>	5,50
Werkstoff	Gewinde	Bestell-Nummer	Preis in €
Stahl, vernickelt	M10; M10x1; M12; M12x1	<b>100GNSW.12</b>	6,70
	M14x1,5; G1/8; G1/4; G3/8	<b>100GNSW.14</b>	7,10

### Maßzeichnung:



## Anschlusskabel



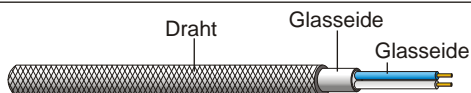
Querschnitt / Aufbau	2-Leiter	3-Leiter	4-Leiter	6-Leiter	8-Leiter
<b>0,14 / PP</b>	0,45	0,50	0,62	0,98	1,10
0,14 / PDP	0,75	0,90	1,20	1,54	1,70
<b>0,25 / PP</b>	0,55	0,62	0,70	1,10	1,25
0,25 / PDP	1,12	1,20	1,35	1,62	1,90
<b>0,50 / PP</b>	0,70	0,82	1,12	1,80	2,85
0,50 / PDP	1,30	1,50	1,80	2,40	3,20
<b>1,00 / PP</b>	0,94	1,08	1,50	2,70	3,65
1,00 / PDP	1,65	1,95	2,70	2,30	4,60
<b>1,50 / PP</b>	1,20	1,53	1,90	3,00	4,92
1,50 / PDP	2,25	2,60	2,70	4,20	8,30



Querschnitt / Aufbau	2-Leiter	3-Leiter	4-Leiter	6-Leiter	8-Leiter
<b>0,22 / TS</b>	2,10	2,90	4,00	5,70	7,50
0,22 / TDS	3,90	5,10	6,50	8,80	11,20
<b>0,50 / SS</b>	2,60	3,40	4,70	6,10	7,80
1,00 / SS	3,20	3,90	5,20	6,50	8,60
<b>1,00 / SDS</b>	4,80	6,00	7,50	1,62	11,50

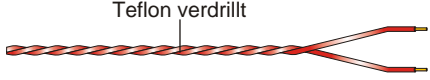


Querschnitt / Aufbau	2-Leiter	3-Leiter	4-Leiter	6-Leiter	8-Leiter
<b>0,22 / TT</b>	2,90	3,70	4,90	6,50	9,10
0,22 / TDS	4,30	5,50	6,70	9,30	12,30



Querschnitt / Aufbau	2-Leiter	3-Leiter	4-Leiter	6-Leiter
<b>0,22 / GGD</b>	3,60	4,90	6,50	8,00

Teflon verdrillt




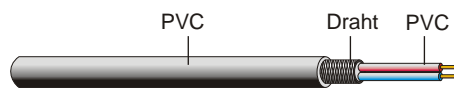
Querschnitt / Aufbau	2-Leiter	3-Leiter	4-Leiter
<b>AWG20 / Tv</b>	2,60	3,40	4,40
AWG24 / Tv	1,80	2,50	2,50

Teflon





Querschnitt / Aufbau	Einzelader
<b>AWG24 / T</b>	0,40
AWG20 / T	0,65



## Ausgleichsleitung

Querschnitt / Aufbau	1xNiCr-Ni	2xNiCr-Ni Typ K 2xFe-CuNi Typ J 2xFe-CuNi Typ L
<b>0,50 / PP</b>	2,20	3,60
0,50 / PDP	3,50	5,10
<b>1,00 / PP</b>	3,70	5,30
1,00 / PDP	5,10	6,80

Querschnitt / Aufbau	1xNiCr-Ni	2xNiCr-Ni Typ K 2xFe-CuNi Typ J 2xFe-CuNi Typ L
<b>0,50 / SS</b>	2,90	-
0,50 / SDS	-	3,80
<b>1,00 / SS</b>	3,80	-
1,00 / SDS	-	5,50

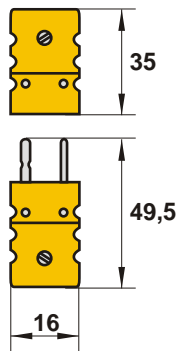



Querschnitt / Aufbau	1xNiCr-Ni	2xNiCr-Ni Typ K 2xFe-CuNi Typ J 2xFe-CuNi Typ L
<b>0,25 / TT</b>	3,40	-
0,25 / TDT	-	4,60
<b>0,50 / TT</b>	4,80	-
0,50 / TDT	-	6,30



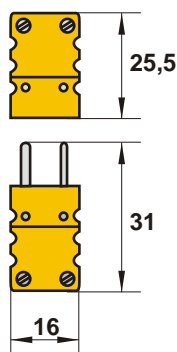
## Stecker

Thermospannungsfreie Standard-Steckverbindungen für Temperaturen -60°C..+200°C



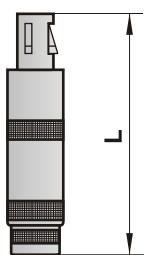
Art	Element	Farbe	Maße	Best.-Nr.	Preis in €
Kupplung	Fe-CuNi "J"	schwarz	35 x 25 mm	<b>100SK.J.SW</b>	9,00
Kupplung	NiCr-Ni "K"	gelb/grün	35 x 25 mm	100SK.K.GE/GR	9,00
Kupplung	Pt10Rh-Pt "S"	weiß	35 x 25 mm	<b>100SK.S.WS</b>	9,00
Stecker	Fe-CuNi "J"	schwarz	49,5 x 25 mm	100SS.J.SW	9,00
Stecker	NiCr-Ni "K"	gelb/grün	49,5 x 25 mm	<b>100SS.K.GE/GR</b>	9,00
Stecker	Pt10Rh-Pt "S"	weiß	49,5 x 25 mm	100SS.S.WS	9,00

Thermospannungsfreie Miniatur-Steckverbindungen für Temperaturen -60°C..+200°C



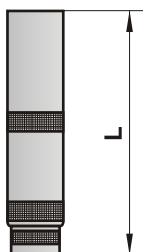
Art	Element	Farbe	Maße	Best.-Nr.	Preis in €
Kupplung	Fe-CuNi "J"	schwarz	25,5 x 16 mm	<b>100MK.J.SW</b>	6,20
Kupplung	NiCr-Ni "K"	gelb/grün	25,5 x 16 mm	100MK.K.GE/GR	6,20
Kupplung	Pt10Rh-Pt "S"	weiß	25,5 x 16 mm	<b>100MK.S.WS</b>	6,20
Stecker	Fe-CuNi "J"	schwarz	31 x 16 mm	100MS.J.SW	6,20
Stecker	NiCr-Ni "K"	gelb/grün	31 x 16 mm	<b>100MS.K.GE/GR</b>	6,20
Stecker	Pt10Rh-Pt "S"	weiß	31 x 16 mm	100MS.S.WS	6,20

LEMOSA-Stecker und Kupplung für Temperaturen -60°C..+260°C



### LEMOSA-Stecker

Ø Größe	Länge (L)	Beschreibung	Bestell-Nummer	Preis in €
0	34,5 mm	2-polig Ltg.-Ø 4,2 mm	<b>100LS.9x34,5.2</b>	18,60
0	34,5 mm	4-polig Ltg.-Ø 4,2 mm	100LS.9x34,5.4	18,60
2	50 mm	2-polig Ltg.-Ø 4,2 mm	<b>100LS.15x50.2</b>	18,60
2	50 mm	4-polig, Größe II Ltg.-Ø 4,2 mm	100LS.15x50.4	18,60



### LEMOSA-Kupplung

Ø Größe	Länge (L)	Beschreibung	Bestell-Nummer	Preis in €
0	35 mm	2-polig Ltg.-Ø 4,2 mm	<b>100LK.9x34,5.2</b>	18,60
0	35 mm	4-polig Ltg.-Ø 4,8 mm	100LK.9x34,5.4	18,60
2	52,5 mm	4-polig Ltg.-Ø 6,7 mm	<b>100LK.15x52.4</b>	18,60

**LEMOSA Kupplung 100LK.15x52.4 auch passend für  
LEMOSA Stecker 100LS.15x50.2**

Sonderfühler (Beispiele)



## Heizungen (Beispiele)



Heizelement mit  
Thermoelement



Heizelement mit  
Pt100 Temperatur-Fühler



Rohrheizer  
1200W



Düsenheizung  
800W

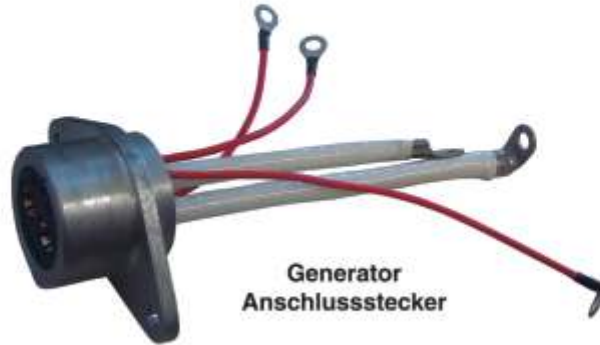


Flachheizung für  
den Laboreinsatz  
400W

## Bahntechnik (Beispiele)



Generator Anschlusskabel  
Typ 601



Generator  
Anschlussstecker



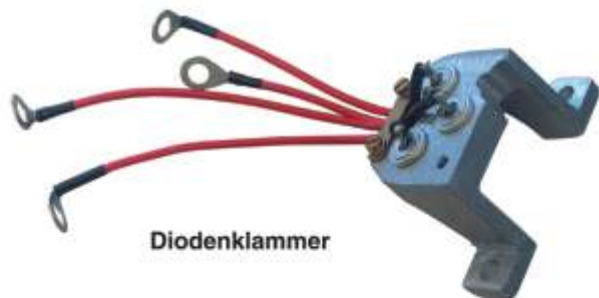
Kabelfühler  
mit perforierter  
Schutzhülse



Pt100, 2-Leiter  
Widerstandsthermometer



Lagerthermometer



Diodenklammer



Unterseite

# Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen für Unternehmer

## 1. Geltungsbereich

1.1 Diese Geschäftsbedingungen gelten ausschließlich gegenüber Unternehmern im Sinne des § 14 BGB, die bei Abschluss eines Rechtsgeschäfts in Ausübung ihrer gewerblichen oder selbständigen Tätigkeit handeln.

1.2 Wir (nachfolgend: Der Lieferant) widersprechen hiermit ausdrücklich allen Geschäftsbedingungen des Bestellers.

1.3 Von diesen Bedingungen abweichende Vereinbarungen sollen schriftlich erfolgen. Mündliche Vereinbarungen sollen unverzüglich schriftlich bestätigt werden.

## 2. Angebote, Unterlagen und gewerbliche Schutzrechte

2.1 Angebote gelten, soweit im Angebot nichts anderes bestimmt ist, für einen Zeitraum von 4 Wochen. Zwischenverkauf ist vorbehalten. Eine Lieferverpflichtung wird erst durch eine ausdrückliche Angebotsbestätigung des Lieferanten begründet.

2.2 Sofern im Angebot nicht ausdrücklich als verbindlich erklärt, gelten für alle technischen Daten, Werkstoffangaben usw. die branchenüblichen Näherungswerte. Benachrichtigungen im Abänderungsfall werden nur vorgenommen, wenn ausdrücklich zugesicherte Eigenschaften betroffen sind.

2.3 Sämtliche dem Besteller vom Lieferanten zur Verfügung gestellte Unterlagen bleiben Eigentum des Lieferanten; sie dürfen Dritten ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Lieferanten nicht zugänglich gemacht werden und sind, wenn dem Lieferanten der Auftrag nicht erteilt wird, auf Verlangen vollständig einschließlich aller etwa gefertigter Kopien unverzüglich zurückzugeben.

2.4 Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen enthaltenen Angaben sind vom Besteller vor Übernahme und Anwendung auf die Eignung für die geplante Anwendung zu überprüfen. Dies gilt auch für die Auswahl geeigneter Materialien. Der Besteller hat sich über die Verwendungsmöglichkeiten des Produktes zu informieren.

2.5 Der Lieferant ist nicht verpflichtet, An- und/oder Vorgaben des Bestellers auf ihre Richtigkeit und/oder rechtliche Konformität zu prüfen; für diese Angaben übernimmt ausschließlich der Besteller die Gewähr. Dies gilt insbesondere auch für die Haftung für eine etwaige Verletzung gewerblicher Schutzrechte.

2.6 Der Besteller gewährleistet, dass mit der Ausführung des Auftrages keinerlei Schutzrechtsverletzungen durch beigestellte Produkte, durch Zeichnungen oder Muster des Bestellers oder Dritter verbunden sind, führt etwaige Abwehrprozesse auf eigenen Kosten und ersetzt dem Lieferanten damit verbundene Aufwendungen.

2.7 Zeichnungen, Entwürfe und Diskussionsbeiträge, die im Rahmen von im Zuge der Vertragsverhandlungen erbrachten Beratungsleistungen entworfen werden, sind unverbindlich. Ansprüche gleich welcher Art kann der Besteller aus solchen Unterlagen oder Leistungen dem Lieferanten und seinen Mitarbeitern gegenüber nicht geltend machen, es sei denn, sie hätten vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt.

2.8 Angeforderte Muster werden vom Lieferanten nach Aufwand berechnet.

## 3. Auftrag

Aufträge gelten erst mit ihrer schriftlichen Bestätigung durch den Lieferanten als angenommen. Maßgebend für den Inhalt des damit zustande gekommenen Vertrages und Art und Inhalt des Auftrages ist der Text der Auftragsbestätigung. Der Besteller ist verpflichtet, diese in allen Teilen zu prüfen und etwaige Abweichungen unverzüglich schriftlich zu rügen.

## 4. Lieferzeit und -umfang

4.1 Lieferzeiten beginnen mit der restlosen technischen und kaufmännischen Klärung und enden mit dem Versand bzw. der Meldung der Versandbereitschaft. Die Einhaltung der Lieferzeit setzt das weitere die Einhaltung der Verpflichtungen des Bestellers, insbesondere etwaiger Zahlungsverpflichtungen, voraus.

4.2 Bestellersseitig verlangte Änderungen lassen die Lieferzeit erneut mit dem Datum der geänderten Auftragsbestätigung beginnen.

4.3 Der Lieferant übernimmt keine Haftung für Lieferverzögerungen infolge von höherer Gewalt und ähnlichen, von ihm nicht zu vertretenden und nicht vorhersehbaren Ereignissen, wie Verweigerung behördlicher Genehmigungen, Arbeitskämpfe etc. Lieferfristen verlängern sich um den Zeitraum der Behinderung.

4.4 Der Lieferant haftet in Fällen der Nichteinhaltung des Liefervertrages oder verspäteter Lieferung, auch nach Ablauf einer dem Lieferanten gesetzten Nachfrist, nur bei Vorsatz, grober Fahrlässigkeit oder der Verletzung wesentlicher Vertragspflichten. Eine Änderung der Beweislast zum Nachteil des Bestellers ist mit dieser Regelung nicht verbunden.

4.5 Das Recht des Bestellers zum Rücktritt nach fruchtlosem Ablauf einer dem Lieferanten gesetzten angemessenen Nachfrist bleibt unberührt.

4.6 Teillieferungen sind zulässig, soweit dem Besteller zumutbar.

## 5. Lieferort, Gefahrübergang

5.1 Lieferungen erfolgen ab Fertigungsstätte des Lieferanten auf Kosten und Gefahr des Bestellers. Die Wahl der Versandart erfolgt, sofern der Besteller keine Vorgaben macht, nach billigem Ermessen durch den Lieferanten.

5.2 Bei Lieferung ohne Aufstellung oder Montage geht die Gefahr bezüglich des Liefergegenstandes, auch wenn frachtfreie Lieferung vereinbart ist, mit Übergabe der Produkte an den Besteller, den Spediteur oder Frachtführer, spätestens aber mit Verlassen unseres Werks oder Lagers auf den Besteller über. Bei Annahmeverzug des Bestellers geht die Gefahr bei Versandbereitschaft über und zwar auch dann, wenn Annahmeverzug erst nach Versandbereitschaft eintritt. Auf Wunsch und auf Kosten des Bestellers wird die Sendung vom Lieferanten gegen Bruch-, Transport- und Feuerschaden versichert.

5.3 Bei Lieferung mit Aufstellung oder Montage geht die Gefahr bezüglich des Liefergegenstandes am Tage der Übernahme in Eigenbetrieb über.

## 6. Preise

6.1 Alle Preise gelten ab Werk zuzüglich Fracht/Porto, Verpackung, Versicherung und jeweils gültiger gesetzlicher MwSt. Kosten für Inbetriebnahme, Montage, Einregelung o.ä. Leistungen werden gesondert in Rechnung gestellt.

6.2 Sofern Edelmetallgeschäfte gesondert auf der Rechnung ausgewiesen sind, gilt generell der am Tage der Lieferung gültige Tagespreis gemäß den amtlichen Börsennotierungen.

## 7. Zahlung

7.1 Sofern nicht anders vereinbart, ist der vereinbarte Preis innerhalb von 30 Tagen nach Fälligkeit und Zugang einer Rechnung oder gleichwertigen Zahlungsaufforderung ohne Abzug und spesenfrei oder innerhalb 10 Tagen mit 2% Skonto in EURO zahlbar. Gefahr und Kosten des Zahlungsvorganges hat der Besteller zu tragen.

7.2 Bei verspäteter Zahlung werden Verzugszinsen in Höhe von 5% über dem Basiszinssatz der Europäischen Zentralbank (Nachfolgesatz des Diskontsatzes der Deutschen Bundesbank) berechnet. Dem Besteller bleibt der Nachweis eines geringeren Schadens vorbehalten.

7.3 Das Recht zur Aufrechnung hat der Besteller nur mit unbestrittenen oder rechtskräftig festgestellten Forderungen.

7.4 Kosten für Sicherheitsleistungen, Letter of Credit bei Auslandsgeschäften o.ä. gehen zu Lasten des Bestellers.

## 8. Gewährleistung

8.1 Der Besteller prüft die Produkte unverzüglich nach Erhalt auf etwaige Mängel. Offensichtliche Mängel sind innerhalb von 5 Arbeitstagen dem Lieferanten schriftlich anzuzeigen, verdeckte Mängel innerhalb von 5 Arbeitstagen nach Entdeckung.

8.2 Mängel, die dem Lieferanten an den von ihm gelieferten Produkten innerhalb von 6 Monaten nach Inbetriebnahme, jedoch spätestens 9 Monate nach Gefahrenübergang angezeigt werden, bessert der Lieferant nach eigener Wahl nach oder liefert Ersatz, wozu er auch nach wiederholter erfolgreicher Nachbesserung berechtigt ist. Dem Lieferanten ist hierzu angemessene Zeit und Gelegenheit zu gewähren.

8.3 Kann der Mangel in angemessener Frist nicht behoben werden, so hat der Besteller das Recht, Rückgängigmachung des Kaufvertrages (Wandlung) oder Herabsetzung der Vergütung (Minderung) zu verlangen.

8.4 Für Mängel, die vor dem Einbau oder der Verarbeitung vom Besteller mit zumutbarem Aufwand hätten festgestellt werden können, entfallen sämtliche Gewährleistungsansprüche, sobald das Produkt verarbeitet oder eingebaut ist.

8.5 Eine Gewähr für eine bestimmte Lebensdauer der Produkte, insbesondere unter erschwerten und vorher nicht bekannten Betriebsbedingungen, wird vom Lieferanten nicht übernommen. Ansprüche bei vorzeitiger Zerstörung sind ausgeschlossen.

8.6 Für Produkte, die nach Zeichnungen oder Spezifikationen des Bestellers angefertigt worden sind, übernimmt der Lieferant nur eine Gewährleistung auf spezifikationsgerechte Ausführung. Die zwingende Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz sowie für Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit bleibt unberührt.

8.7 Die Gewährleistung bezieht sich nicht auf natürliche Abnutzung, auf Schäden, die nach dem Gefahrenübergang in Folge fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung, oder durch nicht spezifikations- oder vertragsgerechten Einsatz entstanden sind.

## 9. Haftung

9.1 Wir haften nach den gesetzlichen Bestimmungen, sofern der Kunde Schadensersatzansprüche geltend macht, die auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit einschließlich von Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit unserer Vertreter oder Erfüllungsgehilfen beruhen oder wegen schuldhafter Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit. Die Haftung ist mit Ausnahme der nachfolgenden Bestimmungen im Übrigen ausgeschlossen.

9.2 Soweit wir nicht aufgrund einer übernommenen Garantie haften, ist die Haftung für Schadensersatzansprüche wie folgt beschränkt: Für leicht fahrlässig verursachte Schäden haften wir nur, soweit diese auf der Verletzung vertragswesentlicher Pflichten (Kardinalpflichten) beruhen. Kardinalpflichten sind solche Vertragspflichten, deren Erfüllung die ordnungsgemäße Durchführung des Vertrages überhaupt erst ermöglichen und auf deren Einhaltung der Vertragspartner vertrauen durfte. Die Haftung von uns für einfache Fahrlässigkeit nach dieser Regelung ist auf den vertragstypisch vorhersehbaren Schaden begrenzt.

9.3 Sofern wir fahrlässig eine vertragswesentliche Pflicht verletzen, ist die Ersatzpflicht für Sachschäden auf den vertragstypisch entstehenden Schaden beschränkt.

9.4 Für leicht fahrlässig verursachte Verzögerungsschäden ist unsere Haftung auf den typischerweise vorhersehbaren Schaden, maximal jedoch 5% des in dem betroffenen Vertrag vereinbarten Gesamtpreises beschränkt.

9.5 Die Bestimmungen der vorstehenden Absätze gelten entsprechend auch für eine Begrenzung der Ersatzpflicht für vergebliche Aufwendungen (§ 284 BGB) wie auch zugunsten unserer Erfüllungsgehilfen.

## 10. Eigentumsvorbehalt

10.1 Das gelieferte Produkt (nachfolgend: Vorbehaltsprodukt) bleibt bis zur vollständigen Bezahlung aller fälligen Forderungen, die der Lieferant aus der Geschäftsbeziehung mit dem Besteller besitzt oder erwirbt, Eigentum des Lieferanten. Während des Bestehens des Eigentumsvorbehaltes darf weder eine Pfändung, noch eine Sicherungsübereignung oder eine Abtretung der Forderung von Seiten des Bestellers ohne Zustimmung des Lieferanten vorgenommen werden. Eine Pfändung von dritter Seite ist dem Lieferanten unverzüglich anzuzeigen.

10.2 Wird das Vorbehaltsprodukt durch den Besteller zu einer neuen Sache verarbeitet, so erfolgt die Verarbeitung für den Lieferanten. Ein Eigentumsverlust des Bestellers nach § 950 BGB ist ausgeschlossen. Bei Verarbeitung, Vermischung oder Umformung des Vorbehaltsproduktes mit nicht dem Lieferanten gehörenden Produkten erwirbt dieser Miteigentum an der neuen Sache nach dem Verhältnis des Rechnungswertes der von ihm gelieferten und der anderen Produkte im Zeitpunkt der Verarbeitung. Der Besteller verwahrt die neue Sache für den Lieferanten mit der Sorgfalt eines ordentlichen Kaufmanns.

10.3 Die neue Sache gilt als Vorbehaltsprodukt im Sinne dieser Bedingungen. Der Besteller tritt seine Forderungen aus einem Weiterverkauf dieser neuen Vorbehaltsprodukte schon jetzt in Höhe des Wertes an den Lieferanten ab, der dem Wertanteil der Vorbehaltsprodukte an der neuen Sache im Verhältnis des Rechnungswertes der Vorbehaltsprodukte zu den von anderer Seite eingebrachten Produkten entspricht. Erfolgt der Weiterverkauf zusammen mit anderen, nicht dem Lieferanten gehörenden Produkten zu einem Gesamtpreis, so tritt der Besteller schon jetzt seine Forderungen aus dem Weiterverkauf in Höhe des Anteils an den Lieferanten ab, der dem Wert der Vorbehaltsprodukte an der gesamten Lieferung entspricht.

10.4 Der Besteller tritt auch die Forderungen an den Lieferanten zur Sicherung ab, die durch Verbindung des Vorbehaltsproduktes mit einem Grundstück gegen einen Dritten erwachsen.

10.5 Der Besteller ist widerruflich berechtigt, die aus einem Weiterverkauf entstehenden Forderungen im Rahmen des gewöhnlichen Geschäftsganges einzuziehen. Der Lieferant hat davon unabhängig das Recht, die Forderungen selber einzuziehen, wenn der Besteller seine Verpflichtungen aus diesem Vertrag verletzt hat, insbesondere bei Zahlungsverzug. Auf Verlangen hat der Besteller die Schuldner der abgetretenen Forderung zu benennen und diesen die Abtretung anzuzeigen.

10.6 Der Lieferant verpflichtet sich, die ihm zustehenden Sicherheiten nach seiner Wahl auf Verlangen des Bestellers insoweit freizugeben, als der realisierbare Wert dieser Sicherheiten die zu sichernden Forderungen um mehr als 10% übersteigt.

## 11. Gerichtsstand

11.1 Es gilt ausschließlich das Recht der Bundesrepublik Deutschland unter Ausschluss des UNKaufrechts (UNCITRAL-Kaufrecht). Die Vertragssprache ist deutsch.

11.2 Ist der Besteller Kaufmann, eine juristische Person des öffentlichen Rechts oder ein öffentlichrechtliches Sondervermögen, ist der Gerichtsstand für beide Teile, auch für Streitigkeiten im Urkunden-, Wechsel- oder Scheckprozess, der zuständige Gerichtsort des Lieferanten. Der Lieferant ist berechtigt, den Besteller auch an jedem anderen gesetzlichen Gerichtsstand zu verklagen.

## 12. Allgemeinklausel

Eine Unwirksamkeit einzelner Bestimmungen dieser AGB hat keinen Einfluss auf die Gültigkeit der anderen Paragraphen. Sollte eine Regelung unwirksam sein oder werden, so werden die Vertragspartner die unwirksame Regelung durch eine solche wirksame Regelung ersetzen, die dem wirtschaftlichen und rechtlichen Zweck der unwirksamen Regelung möglichst nahe kommt.

## Notizen

### Hinweis:

Keine der in unseren Prospekten und Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungs- bzw. Orientierungswerte. Diese Eigenschaften werden den Produkten nur schriftlich und individuell zugeordnet.

### Zentrale/Bestellannahme:

SENPRO Sensortechnik GmbH  
Ruhlsdorfer Straße 95  
D-14532 Stahnsdorf

Tel: +49 (0) 3329 612 524  
Fax: +49 (0) 3329 615 119  
[info@senpro-sensortechnik.de](mailto:info@senpro-sensortechnik.de)