

Typenübersicht

Thermometer  
Schutzrohre  
Zubehör



8000  
10/11

## Inhalt

In dieser Übersicht stellen wir Ihnen unser Lieferprogramm Thermometer und Schutzrohre vor.

- Bimetall-Thermometer
  - Gasdruck-Thermometer
  - Maschinen-Glasthermometer
- und passend dazu
- Schutzrohre nach DIN 43 772
  - Zubehör

Im folgendem finden Sie eine kurze Übersicht unsere Katalog-Rubrik 8 der Thermometer. Außerdem erläutern wir Ihnen die Verwendung von Schutzrohren und deren Unterschiede.

- Auswahl S. 3
- Hinweise zur Auswahl S. 4
- Messtechnische Eigenschaften S. 5
- Gehäusefüllung, Temperaturbeständigkeit, Standard-Temperaturaufnehmer S. 6
- Typenübersicht
  - Bimetall-Thermometer S. 7
  - Gasdruck-Thermometer S. 8 – 9
  - Spezial-Thermometer S. 10
  - Spezial-Fühler für Gasdruck Thermometer S. 11
  - Schutzrohre S. 12 – 13
  - Maschinen-Glasthermometer / Zubehör S. 14
  - Elektrische Zusatzeinrichtungen S. 15

## Weitere Katalog-Rubriken

Rubrik 1 Betriebs-Manometer mit Rohrfeder Klasse 1,0 bis 2,5 nach EN 837-1, Messbereiche 0,6 bis 4000 bar

Rubrik 2 Feinmess-Manometer mit Rohrfeder nach EN 837-1 Klasse 0,6 und besser, Messbereiche 0,6 bis 1600 bar

Rubrik 3 Plattenfeder-Manometer mit waagerechter Plattenfeder, Messbereiche 10 mbar bis 40 bar

Rubrik 4 Plattenfeder-Manometer mit senkrechter Plattenfeder, Messbereiche 0,6 bis 40 bar

Rubrik 5 Doppel-Manometer, Differenzdruck-Manometer

Rubrik 6 Kapselfeder-Manometer, 2,5 mbar bis 600 mbar Flüssigkeits-Manometer, 10 mbar bis 100 mbar

Rubrik 7 Druckmittler (Membran-Druckmittler, Rohr-Druckmittler)

**Rubrik 8 Thermometer (Bimetall-Thermometer, Gasdruck-Thermometer, Maschinen-Glasthermometer, Schutzrohre, Zubehör)**

Rubrik 9 Elektronik  
9.1 Grenzsinalgeber für Manometer und Thermometer  
9.2 Druckmessumformer  
9.3 Digitalanzeigen

Rubrik 10 Manometer-Prüfgeräte (Kolben-Manometer, Manometer-Prüfpumpen)

Rubrik 11 Zubehör für Druckmessgeräte

## Zertifikate

### Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001:2008



GOST-Typenzertifizierung Russland



GOST-R für Zollzwecke Russland



GOST- Typenzertifizierung Ukraine



GOST- Typenzertifizierung Kasachstan



Germanischer Lloyd



Russisches Seeregister



EHEDG

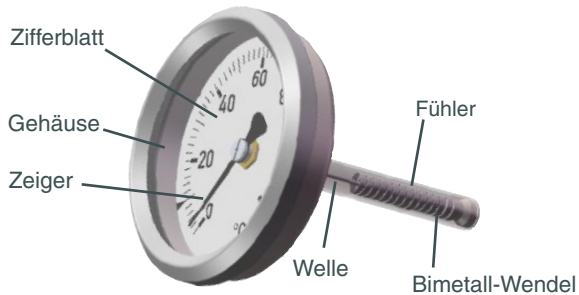


3A

## Zeigerthermometer

**Bimetall-Thermometer (DIN EN 13 190)** sind Zeigerthermometer, die durch spiral- oder wendelförmige Bimetallstreifen betrieben werden.

Die von der Temperatur abhängige Drehbewegung des Bimetalls wird mit einer Welle direkt auf den Zeiger übertragen.

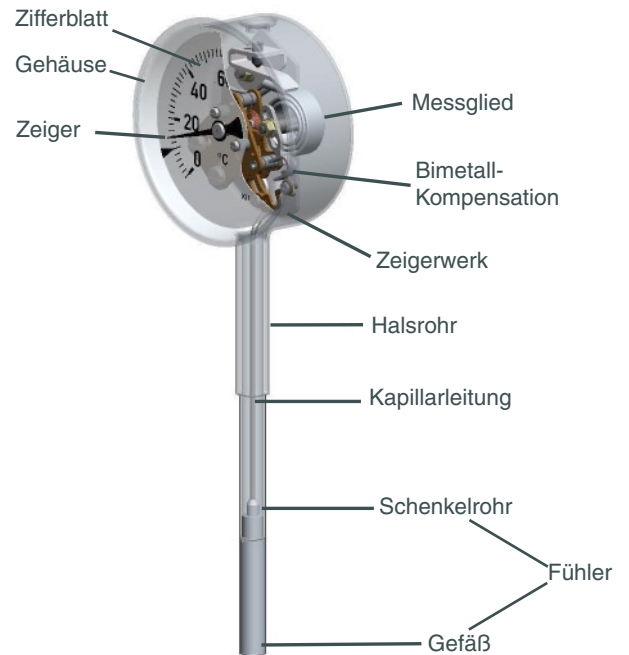


## Gasdruck-Thermometer (DIN EN 13 190)

nutzen den temperaturabhängigen Druck einer räumlich abgeschlossenen Gasmenge als Maß für die Temperatur.

Das Messsystem besteht aus Gefäß (aktiver Teil des Fühlers), Kapillarleitung und Messglied. Es ist mit einem inerten Gas, zumeist Stickstoff oder Helium, gefüllt.

Die Anzeige wird über Zeigerwerk und Zeiger realisiert.

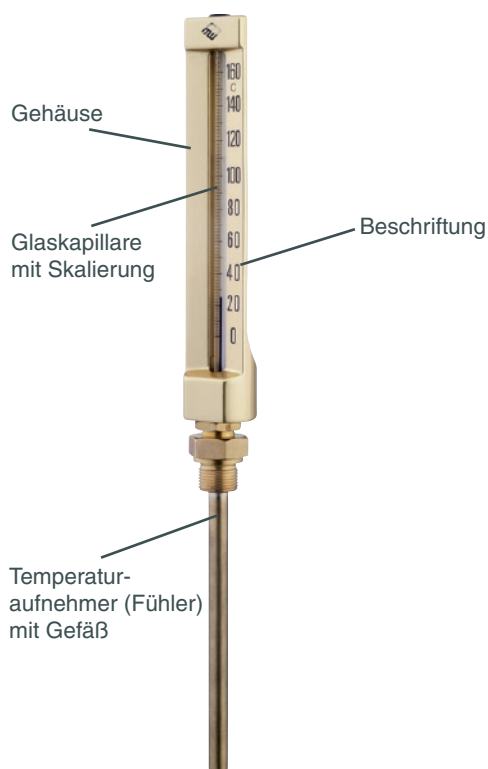


## Maschinen-Glaskapillarmesssystem

**Maschinen-Glaskapillarmesssystem (DIN EN 16 195)** basieren auf der temperaturabhängigen Ausdehnung einer Flüssigkeit.

Im robusten Metallgehäuse befindet sich das Messsystem, bestehend aus flüssigkeitsgefülltem Gefäß mit angeschlossener Kapillare aus Glas.

Der Flüssigkeitsstand in der skalierten Glaskapillare zeigt die Höhe der Temperatur an.

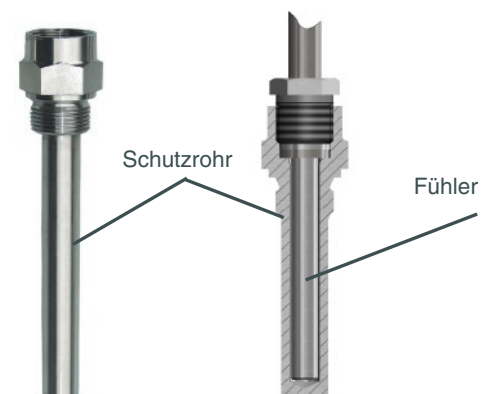


## Schutzrohre

**Thermometerschutzrohre (DIN 43 772)** trennen Temperatur-aufnehmer (Fühler) und Messstoff mechanisch voneinander.

Sie werden eingesetzt, wenn

- das Thermometer während des laufenden Prozesses ausgetauscht werden soll. Das Schutzrohr verbleibt in der Anlage
- Fühlertypen verwendet werden, deren Anschlüsse gegenüber dem Prozess keine ausreichende Dichtheit erreichen können.
- der Prozess zu hohe mechanische Belastungen auf den Fühler ausübt, z.B. hohe Prozessdrücke oder Strömungsgeschwindigkeiten.
- der Fühlerwerkstoff gegenüber dem Messstoff nicht chemisch beständig ist. In diesem Fall können Schutzrohre auf Anfrage geeignet beschichtet oder aus beständigem Material gefertigt werden.



## Analyse der Einsatzbedingungen

Um ein geeignetes Thermometer für eine bestimmte Messaufgabe auszuwählen, sind die nachfolgend genannten Einsatzbedingungen zu berücksichtigen:

- mechanische Einsatzbedingungen, wie maximaler Prozessdruck, Strömungsgeschwindigkeit, auftretende Vibrationen und Erschütterungen
- thermische Einsatzbedingungen: Prozess- und Umgebungstemperatur
- Daten zum Messstoff, wichtig für die Beurteilung der chemischen Beständigkeit des Fühlerwerkstoffes
- Spezielle Prozessbedingungen bzw. -anforderungen, wie komplizierte Einbauverhältnisse für den Fühler, keine direkte Ablesbarkeit aufgrund uneinsehbarer oder schwer zugänglicher Messstelle, die Notwendigkeit Thermometer bei laufendem Prozess zu wechseln usw.

Bei Nichtbeachtung der Einsatzbedingungen kann es zu Zusatzfehlern, Fehlfunktionen bis hin zum Messgeräteausfall kommen

### Beispiele

Der Messstoffdruck beträgt 100 bar.

→ Der Einsatz eines Schutzrohrs ist erforderlich

Vibrationen oder Erschütterungen treten auf.

→ Thermometer mit Flüssigkeitsfüllung im Gehäuse sind günstig

Es treten starke Umgebungstemperaturschwankungen auf.

→ Bimetall-Thermometer eignen sich gut

### Beratung

Gerne beraten wir Sie bei der Wahl des richtigen Thermometers entsprechend des jeweiligen Einsatzfalls.

## Auswahlkriterien

	Thermometertyp	
	Bimetall	Gasdruck
Anzeigebereiche	von - 50 °C bis + 600 °C	von -100 °C bis +600 °C
Genauigkeitsklasse	Klasse 1	Klasse 1
Fühlerlänge	bis 800 mm	bis 2,50 m
Ausführung mit Fernleitung möglich	nein	ja, bis 15 m > 15 m auf Anfrage
Ausführung mit Grenzsignalgeber	nein	ja
Ausführung mit eGauge	ja (nicht für alle Typen)	ja (nicht für alle Typen)
Einfluss der Umgebungstemperatur	kein Einfluss	ja (siehe messtechnische Hinweise)
Kompensation des Einflusses der Umgebungstemperatur	auf das Gehäuse	
	nicht erforderlich	Teilkompensation
	auf die Fernleitung	
	–	nein
Beständigkeit gegenüber Vibration	ohne Gehäusefüllung	
	nicht geeignet	bedingt geeignet
	mit Gehäusefüllung	
	bedingt geeignet	gut
Abhängigkeit von der Lage	nein	nein
Umweltverträglichkeit	gut	gut

## Messtechnische Hinweise

Der aktive Teil des Fühlers (Gefäß bzw. Bimetallwendel) muss vollständig in den Messstoff eintauchen. Angaben zur aktiven Länge  $L_a$  und den daraus resultierenden Mindestfühlerlängen finden Sie in den Datenblättern des jeweiligen Typs.

### Gasdruck-Thermometer

- Bei Gasdruck-Thermometern treten auf Grund des Messprinzips umgebungsbedingte Zusatzfehler auf, wenn die Temperatur an Fernleitung und/oder Gehäuse von der Referenztemperatur ( $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ ) abweicht.
- Der Umgebungstemperatureinfluss auf das Messergebnis kann klein gehalten werden, wenn das aktive Gasvolumen (Gefäßinhalt) im Vergleich zum inaktiven Gasvolumen (Fernleitung und Messglied) sehr groß ist. Auf Anfrage fertigen wir Thermometerfühler, deren Gefäßvolumen auf den speziellen Einsatzfall abgestimmt ist.
- Um Zusatzfehler durch Temperatureinwirkung auf die Fernleitung zu vermeiden, muss diese beim Verlegen thermisch isoliert werden.
- Für Einsatzfälle mit gleichbleibender Umgebungstemperatur besteht auf Anfrage die Möglichkeit, das Messsystem auf eine bestimmte Fernleitungstemperatur auszulegen.
- Der Zusatzfehler durch Umgebungstemperatureinfluss liegt beim Großteil der Messanordnungen im Bereich  $< 5\%$  der Messspanne / 10 K

### Bimetall-Thermometer

- Bimetall-Thermometer weisen keine umgebungstemperaturbedingten Zusatzfehler auf.

### Schutzrohre

- Die Verwendung von Schutzrohren erhöht die Ansprechzeit von Thermometern, hauptsächlich begründet durch den Luftspalt zwischen Schutzrohr und Thermometerfühler.
- Für die meisten Einsatzfälle ist diese Tatsache nicht relevant, da die Temperaturprozesse in der Regel langsam verlaufen. Nur bei plötzlichen, sprunghaften Temperaturänderungen muss die Anpasszeit an die Messstofftemperatur entsprechend erhöht werden.
- Zur Verringerung der Ansprechzeit hat sich die Verwendung von Wärmeleitpaste bewährt.
- Auf Wunsch führen wir für den konkreten Einsatzfall eine Schutzrohrberechnung durch

## Zifferblatt

Zifferblattaufschriften, Anzeigebereiche, Folge der Teilstriche und Bezifferung der Skala sind entsprechend DIN EN 13 190 ausgeführt.

Das Standard-Zifferblatt ist weiß mit schwarzer Beschriftung.  
Standard-Anzeigebereiche und Skalenteilung siehe Tabellen unten.

Der Skalenwinkel beträgt  $270 \pm 20^\circ$

Alle Zeigerthermometer werden mit einer eindeutig identifizierbaren Instrumentennummer auf dem Zifferblatt versehen.

## Anzeige- / Messbereich / Fehlergrenzen DINEN13190

**Der Anzeigebereich** gibt den Skalenumfang eines Thermometers an.

**Der Messbereich** entspricht dem Bereich, in dem die Fehlergrenzen gelten. Der Messbereich wird mit Pfeilen am Skalenaussenumfang gekennzeichnet.

**Die Fehlergrenze** unserer Thermometer entspricht der Klasse 1 nach DIN EN 13 190 und wird durch absolute Werte (siehe Tabellen unten) angegeben, z.B.  $\pm 1^\circ\text{C}$ . Die Angaben der Genauigkeitsklasse erfolgt rechts unten auf dem Zifferblatt.

Beispiel für nebenstehendes Zifferblatt:

**Anzeigebereich:**  $0^\circ\text{C}$  bis  $120^\circ\text{C}$   
**Messbereich:**  $10^\circ\text{C}$  bis  $110^\circ\text{C}$

**Fehlergrenze** (zulässiger Fehler)  
nach DIN EN 13 190:  $\pm 2^\circ\text{C}$



### Anzeigebereiche, Messbereiche, kleinster Teilabschnitt und Fehlergrenzen Klasse 1 nach DIN EN 13 190

Anzeigebereich $^\circ\text{C}$	Messbereich $0 - ^\circ\text{C}$	kleinster Teilabschnitt $^\circ\text{C}$ :	Fehlergrenzen nach Klasse 1, $\pm$ $^\circ\text{C}$	erhältlich für Messsysteme:
0 — 60 $^\circ\text{C}$	10 — 50 $^\circ\text{C}$	1	1	Bimetall
0 — 80 $^\circ\text{C}$	10 — 70 $^\circ\text{C}$	1	1	Bimetall und Gasdruck
0 — 100 $^\circ\text{C}$	10 — 90 $^\circ\text{C}$	1	1	
0 — 120 $^\circ\text{C}$	10 — 110 $^\circ\text{C}$	2	2	
0 — 160 $^\circ\text{C}$	20 — 140 $^\circ\text{C}$	2	2	
0 — 200 $^\circ\text{C}$	20 — 180 $^\circ\text{C}$	2	2	
0 — 250 $^\circ\text{C}$	30 — 220 $^\circ\text{C}$	5	2,5	
0 — 300 $^\circ\text{C}$	30 — 270 $^\circ\text{C}$	5	5	
0 — 400 $^\circ\text{C}$	50 — 350 $^\circ\text{C}$	10	5	
0 — 500 $^\circ\text{C}$	50 — 450 $^\circ\text{C}$	10	5	
0 — 600 $^\circ\text{C}$	100 — 500 $^\circ\text{C}$	10	10	
-100 — 100 $^\circ\text{C}$	-80 — -80 $^\circ\text{C}$	2	2	Gasdruck
-50 — 50 $^\circ\text{C}$	-40 — 40 $^\circ\text{C}$	1	1	Bimetall und Gasdruck
-40 — 40 $^\circ\text{C}$	-30 — 30 $^\circ\text{C}$	1	1	
-40 — 60 $^\circ\text{C}$	-30 — 50 $^\circ\text{C}$	1	1	
-30 — 50 $^\circ\text{C}$	-20 — 40 $^\circ\text{C}$	1	1	
-30 — 70 $^\circ\text{C}$	-20 — 60 $^\circ\text{C}$	1	1	Bimetall
-20 — 40 $^\circ\text{C}$	10 — 30 $^\circ\text{C}$	1	1	Bimetall und Gasdruck
-20 — 60 $^\circ\text{C}$	-10 — 50 $^\circ\text{C}$	1	1	
-20 — 80 $^\circ\text{C}$	-10 — 70 $^\circ\text{C}$	1	1	
50 — 300 $^\circ\text{C}$	80 — 270 $^\circ\text{C}$	5	2,5	
50 — 400 $^\circ\text{C}$	100 — 350 $^\circ\text{C}$	5	5	
100 — 500 $^\circ\text{C}$	150 — 450 $^\circ\text{C}$	10	5	Gasdruck

### Anzeigebereiche, Messbereiche, kleinster Teilabschnitt und Fehlergrenzen Klasse 1 nach DIN EN 13 190

Anzeigebereich $^\circ\text{F}$	Messbereich $0 - ^\circ\text{F}$	kleinster Teilabschnitt $^\circ\text{F}$ :	Fehlergrenzen nach Klasse 1, $\pm$ $^\circ\text{F}$	erhältlich für Messsysteme:	
0 — 150 $^\circ\text{F}$	20 — 130 $^\circ\text{F}$	2	1,8	Bimetall und Gasdruck	
0 — 200 $^\circ\text{F}$	20 — 180 $^\circ\text{F}$	5	3,6		
0 — 250 $^\circ\text{F}$	20 — 230 $^\circ\text{F}$	5	3,6		
0 — 300 $^\circ\text{F}$	40 — 260 $^\circ\text{F}$	5	3,6		
-50 — 130 $^\circ\text{F}$	-30 — 110 $^\circ\text{F}$	2	1,8		
-40 — 160 $^\circ\text{F}$	-20 — 140 $^\circ\text{F}$	5	3,6		
-30 — 120 $^\circ\text{F}$	-10 — 100 $^\circ\text{F}$	2	1,8		
-10 — 100 $^\circ\text{F}$	10 — 80 $^\circ\text{F}$	2	1,8		Bimetall
20 — 240 $^\circ\text{F}$	40 — 220 $^\circ\text{F}$	5	3,6		Bimetall und Gasdruck
30 — 140 $^\circ\text{F}$	50 — 120 $^\circ\text{F}$	2	1,8		Bimetall
40 — 400 $^\circ\text{F}$	80 — 360 $^\circ\text{F}$	5	3,6	Bimetall und Gasdruck	
50 — 300 $^\circ\text{F}$	70 — 280 $^\circ\text{F}$	5	3,6		
50 — 500 $^\circ\text{F}$	100 — 450 $^\circ\text{F}$	5	4,5		
100 — 800 $^\circ\text{F}$	150 — 750 $^\circ\text{F}$	10	9,0		
100 — 1000 $^\circ\text{F}$	190 — 910 $^\circ\text{F}$	10	9,0		
150 — 700 $^\circ\text{F}$	200 — 650 $^\circ\text{F}$	10	9,0		



## Gehäusefüllung

Zeiger-Thermometer werden mit einer Dämpfungsflüssigkeit gefüllt, um sie vor Vibration bzw. Stößen zu schützen. Die Dämpfung verhindert eine übermäßige Abnutzung der empfindlichen, mechanisch bewegten Bauteile und verbessert die Ablesbarkeit. Bei Bimetall-Thermometern werden außer dem Gehäuse auch die Fühler gefüllt um die Bimetall-Wendel zu schützen.

Thermometer-Typ	Dämpfungsflüssigkeit	Anzeigebereiche
Gasdruck-Thermometer	Silikonöl	alle Anzeigebereiche
Bimetall-Thermometer	Glyzerin	von -20 °C bis +100 °C
	Silikonöl	von - 40 °C und über +100 °C bis 250 °C

## Temperaturbeständigkeit

- Lagertemperatur:** - 40 °C bis + 70 °C  
- 20 °C bis + 70 °C bei Gehäusefüllung

- Umgebungstemperatur:**
  - ungefüllte Ausführung - 40 °C bis + 60 °C
  - Sonderausstattung - 60 °C bis + 60 °C
  - gefüllte Ausführung - 20 °C bis + 60 °C
  - Sonderausstattung - 60 °C bis + 60 °C

Bitte beachten Sie eventuelle Einschränkungen von Lager- bzw. Umgebungstemperatur in den Einzeldatenblättern. Sprechen Sie an, wenn Sie Geräte mit einer höheren oder niedrigeren Lager- bzw. Umgebungstemperatur benötigen.

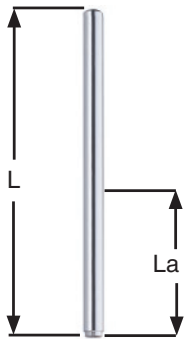
- Referenztemperatur:** + 23 °C ± 2 °C

- Messstofftemperatur:** muss innerhalb der Messbereichsgrenzen des jeweiligen Thermometers liegen. Über- bzw. untertemperaturfeste Ausführungen erhalten Sie für einige Typen auf Anfrage

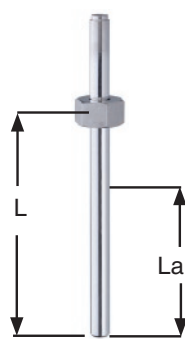
## Standard-Temperaturaufnehmer (Fühler)

A..= Fühler für Gasdruck-Thermometer  
B..= Fühler für Bimetall-Thermometer

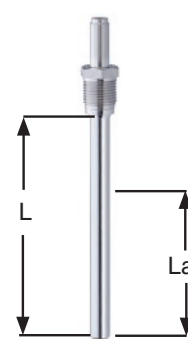
L, L1 = Fühlerlänge  
La = aktive Fühlerlänge



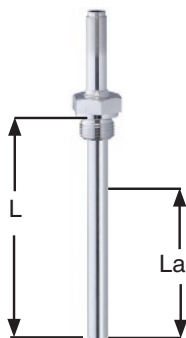
**Fühler-Typ:** A1, B1  
**Prozessanschluss:** ohne Verschraubung, glatter Fühler



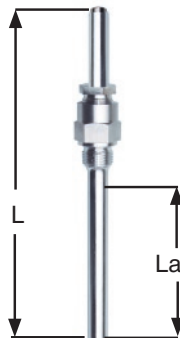
**Fühler-Typ:** A3, B3  
**Prozessanschluss:** Überwurfmutter



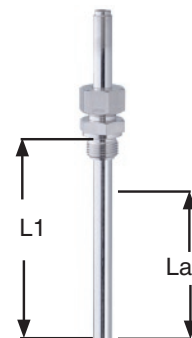
**Fühler-Typ:** A4, B4  
**Prozessanschluss:** Außengewinde, drehbar (Schutzrohr erforderlich)



**Fühler-Typ:** A4.1, B4.1  
**Prozessanschluss:** Außengewinde, feststehend



**Fühler-Typ:** A5, B5  
**Prozessanschluss:** Außengewinde / Klemmverschraubung auf dem Fühler verstellbar  
Fühler A1/B1 mit Klemmverschraubung



**Fühler-Typ:** A6, B6  
**Prozessanschluss:** Außengewinde, drehbar / Doppelnippel  
Fühler A3/B3 mit Doppelnippel

## Standard Bimetall-Thermometer



starre Verbindung  
zum Fühler

<b>Gehäuse</b>	<b>CrNi-Stahl</b>	<b>CrNi-Stahl</b>
<b>Ring</b>	<b>Bajonettring</b> CrNi-Stahl	<b>Bördelring</b> CrNi-Stahl
<b>Typ / Gehäusefüllung</b>	<b>TBiSch</b> / ohne Gehäusefüllung	<b>TBiSchg</b> / ohne Gehäusefüllung <b>TBiSchgG</b> / mit Gehäusefüllung
<b>Nenngröße</b>	63, 100, 160	63, 80, 100, 125, 160
<b>Temperaturauf- nehmer (Fühler)</b>	CrNi-Stahl, 1.4571	CrNi-Stahl, 1.4571
<b>Fühlertypen</b>	B1, B3, B4, B4.1, B5 oder B6	B1, B3, B4, B4.1, B5 oder B6
<b>Fühler-Ø</b>	6 oder 8 mm	6 oder 8 mm
<b>Fühlerlänge</b>	von Lmin bzw L1min bis max. 800mm	von Lmin bzw L1min bis max. 800mm
<b>Anzeigebereiche</b>	siehe Tabelle Seite 5	siehe Tabelle Seite 5
<b>Genauigkeit (DIN EN 13190)</b>	Klasse 1	Klasse 1
<b>Datenblätter</b>	<b>8101</b>	<b>8102</b>



mit Gelenk,  
dreh- und schwenkbar

<b>Gehäuse</b>	<b>CrNi-Stahl</b>	<b>CrNi-Stahl</b>
<b>Ring</b>	<b>Bajonettring</b> CrNi-Stahl	<b>Bördelring</b> CrNi-Stahl
<b>Typ / Gehäusefüllung</b>	<b>TBiGelCh</b> / ohne Gehäusefüllung	<b>TBiGelChg</b> / ohne Gehäusefüllung <b>TBiGelChgG</b> / mit Gehäusefüllung
<b>Nenngröße</b>	63, 100, 160	63, 80, 100, 125, 160
<b>Temperaturauf- nehmer (Fühler)</b>	CrNi-Stahl, 1.4571	CrNi-Stahl, 1.4571
<b>Fühlertypen</b>	B1, B3, B4, B4.1, B5 oder B6	B1, B3, B4, B4.1, B5 oder B6
<b>Fühler-Ø</b>	6 oder 8 mm	6 oder 8 mm
<b>Fühlerlänge</b>	von Lmin bzw L1min bis max. 800mm	von Lmin bzw L1min bis max. 800mm
<b>Anzeigebereiche</b>	siehe Tabelle Seite 5	siehe Tabelle Seite 5
<b>Genauigkeit (DIN EN 13190)</b>	Klasse1	Klasse 1
<b>Datenblätter</b>	<b>8111</b>	<b>8112</b>

**starre Verbindung  
zum Fühler**



<b>Gehäuse</b>	<b>CrNi-Stahl</b>	<b>CrNi-Stahl</b>
<b>Ring</b>	<b>Bajonettring</b> CrNi-Stahl	<b>Bördelring</b> CrNi-Stahl
<b>Typ / Gehäusefüllung</b>	<b>TSCh</b> / ohne Gehäusefüllung <b>TSChG</b> / mit Gehäusefüllung	<b>TSChg</b> / ohne Gehäusefüllung <b>TSChgG</b> / mit Gehäusefüllung
<b>Nenngröße</b>	63, 100, 160, 250 (TSCh)	63, 80, 100, 160
<b>Temperaturauf- nehmer (Fühler)</b>	CrNi-Stahl, 1.4571	CrNi-Stahl, 1.4571
<b>Fühlertypen</b>	A1, A3, A4, A4.1, A5 oder A6	A1, A3, A4, A4.1, A5 oder A6
<b>Fühler-Ø</b>	8, 10 oder 12 mm	8, 10 oder 12 mm
<b>Fühlerlänge</b>	von Lmin bzw L1min bis max. 2,50m	von Lmin bzw L1min bis max. 2,50m
<b>Anzeigebereiche</b>	siehe Tabelle Seite 5	siehe Tabelle Seite 5
<b>Genauigkeit (DIN EN 13190)</b>	Klasse 1	Klasse 1
<b>Datenblätter</b>	<b>8201</b>	<b>8202</b>

**mit Gelenk,  
dreh- und schwenkbar**



<b>Gehäuse</b>	<b>CrNi-Stahl</b>	<b>CrNi-Stahl</b>
<b>Ring</b>	<b>Bajonettring</b> CrNi-Stahl	<b>Bördelring</b> CrNi-Stahl
<b>Typ / Gehäusefüllung</b>	<b>TGeICh</b> / ohne Gehäusefüllung <b>TGeIChG</b> / mit Gehäusefüllung	<b>TGeIChg</b> / ohne Gehäusefüllung <b>TGeIChgG</b> / mit Gehäusefüllung
<b>Nenngröße</b>	63, 100, 160	63, 80, 100, 160
<b>Temperaturauf- nehmer (Fühler)</b>	CrNi-Stahl, 1.4571	CrNi-Stahl, 1.4571
<b>Fühlertypen</b>	A1, A3, A4, A4.1, A5 oder A6	A1, A3, A4, A4.1, A5 oder A6
<b>Fühler-Ø</b>	8, 10 oder 12 mm	8, 10 oder 12 mm
<b>Fühlerlänge</b>	von Lmin bzw L1min bis max. 2,50m	von Lmin bzw L1min bis max. 2,50m
<b>Anzeigebereiche</b>	siehe Tabelle Seite 5	siehe Tabelle Seite 5
<b>Genauigkeit (DIN EN 13190)</b>	Klasse 1	Klasse 1
<b>Datenblätter</b>	<b>8211</b>	<b>8212</b>





**mit Fernleitung  
zum Fühler**



<b>Gehäuse</b>	<b>CrNi-Stahl</b>	<b>CrNi-Stahl</b>
<b>Ring</b>	<b>Bajonettring CrNi-Stahl</b>	<b>Bördelring CrNi-Stahl</b>
<b>Typ / Gehäusefüllung</b>	<b>TFCh</b> / ohne Gehäusefüllung <b>TFChG</b> / mit Gehäusefüllung	<b>TFChg</b> / ohne Gehäusefüllung <b>TFChgG</b> / mit Gehäusefüllung
<b>Nenngröße</b>	63, 100, 160, 250 (TFCh)	63, 80, 100, 160
<b>Temperaturauf- nehmer (Fühler)</b>	CrNi-Stahl, 1.4571	CrNi-Stahl, 1.4571
<b>Fühlertypen</b>	A1, A3, A4, A5 oder A6	A1, A3, A4, A5 oder A6
<b>Fühler-Ø</b>	8, 10 oder 12 mm	8, 10 oder 12 mm
<b>Fühlerlänge / Länge Fernleitung L<sub>F1</sub></b>	von L <sub>min</sub> bzw L <sub>1 min</sub> bis max. 2,50m L <sub>F1</sub> 1 m bis 15 m	von L <sub>min</sub> bzw L <sub>1min</sub> bis max. 2,50m L <sub>F1</sub> 1 m bis 15 m
<b>Anzeigebereiche</b>	siehe Tabelle Seite 5	siehe Tabelle Seite 5
<b>Genauigkeit (DIN EN 13190)</b>	Klasse 1	Klasse 1
<b>Datenblätter</b>	<b>8221</b>	<b>8222</b>

**starre Verbindung  
zum Fühler**



<b>Gehäuse</b>	CrNi-Stahl
<b>Ring</b>	Bördelring CrNi-Stahl
<b>Typ / Gehäusefüllung</b>	TAS
<b>Nenngröße</b>	63, 80, 100
<b>Temperaturauf- nehmer (Fühler)</b>	CrNi-Stahl, 1.4571
<b>Fühlertypen</b>	A5.5, A1.5 oder A3.5
<b>Fühler-Ø</b>	10, 12 oder 13 mm
<b>Fühlerlänge / Länge Fernleitung L<sub>FL</sub></b>	150, 200, 250, 300 oder 400 mm L <sub>min</sub> = 150mm
<b>Anzeigebereiche</b>	0 - 120 °C 50 - 650 °C
<b>Genauigkeit (DIN EN 13190)</b>	Klasse 1
<b>Datenblätter</b>	8291

**mit Fernleitung  
zum Fühler**



<b>Gehäuse</b>	CrNi-Stahl
<b>Ring</b>	Bördelring CrNi-Stahl
<b>Typ / Gehäusefüllung</b>	TAF
<b>Nenngröße</b>	63, 80, 100
<b>Temperaturauf- nehmer (Fühler)</b>	CrNi-Stahl, 1.4571
<b>Fühlertypen</b>	A5.5, A1.5 oder A3.5
<b>Fühler-Ø</b>	10, 12 oder 13 mm
<b>Fühlerlänge / Länge Fernleitung L<sub>FL</sub></b>	150, 200, 250, 300 oder 400 mm L <sub>min</sub> = 150mm L <sub>FL</sub> 1 m bis 15 m
<b>Anzeigebereiche</b>	0 - 120 °C 50 - 650 °C
<b>Genauigkeit (DIN EN 13190)</b>	Klasse 1
<b>Datenblätter</b>	8292

**Raumthermometer**



<b>Gehäuse</b>	CrNi-Stahl
<b>Ring</b>	Bajonetting CrNi-Stahl
<b>Typ / Gehäusefüllung</b>	TRCh
<b>Nenngröße</b>	100, 160
<b>Temperaturauf- nehmer (Fühler)</b>	CrNi-Stahl, 1.4571
<b>Fühlertypen</b>	–
<b>Fühler-Ø</b>	–
<b>Fühlerlänge / Länge Fernleitung L<sub>FL</sub></b>	–
<b>Anzeigebereiche</b>	-40 / +40 °C -30 / +50 °C -20 / +60 °C
<b>Genauigkeit (DIN EN 13190)</b>	Klasse 1
<b>Datenblatt</b>	8293

**Quadratisches Thermometer  
für Schalttafeln**



<b>Gehäuse</b>	CrNi-Stahl
<b>Ring</b>	Quadratgehäuse, schmaler Frontring schwarz, Spannbügel zum Schalttafeleinbau
<b>Typ / Gehäusefüllung</b>	TFQS
<b>Nenngröße</b>	96x96, 144x144
<b>Temperaturauf- nehmer (Fühler)</b>	CrNi-Stahl, 1.4571
<b>Fühlertypen</b>	A1, A3, A4, A5 oder A6
<b>Fühler-Ø</b>	8, 10 oder 12 mm
<b>Fühlerlänge / Länge Fernleitung L<sub>FL</sub></b>	von L <sub>min</sub> bzw L <sub>1min</sub> bis max. 2,50m L <sub>FL</sub> 1 m bis 15 m
<b>Anzeigebereiche</b>	siehe Tabelle Seite 5
<b>Genauigkeit (DIN EN 13190)</b>	Klasse 1
<b>Datenblatt</b>	8225

**Fühler ohne Schenkelrohr  
Für schwierige Einbauverhältnisse und überlange Schutzrohre**

<b>Fühler-Typ:</b>	<b>A3.2</b>	<b>A4.2</b>	<b>A4.3</b>	<b>A2</b>	<b>A7</b>	<b>A7.1</b>
<b>Bauart</b>	starre Verbindung mit Halsrohr zwischen Thermometer und Fühler, Kapillarleitung zwischen Anschlussverschraubung und Gefäß (aktive Länge), Kapillarleitung ggf. messstoffberührt			Fernleitung zwischen Thermometer und Gefäß (aktive Fühlerlänge), Klemmverschraubung, auf der Fernleitung dreh- und verschiebbar, Fernleitung ggf. messstoffberührt		
<b>Werkstoff</b>	CrNi-Stahl 1.4571			CrNi-Stahl 1.4571		
<b>Ø-Gefäß</b>	wahlweise Ø 8, 10 oder 12 mm			wahlweise Ø 8, 10 oder 12 mm		
<b>Fühlerlänge L / Länge Fernleitung L<sub>FL</sub></b>	L : 200 mm bis 15 m			L <sub>FL</sub> : 1 m bis 15 m		
<b>Prozessanschluss</b>	Überwurfmutter	Außengewinde drehbar	Außengewinde fest	Überwurfmutter	Außengewinde, drehbar/ Doppelnippel	Außengewinde, drehbar/ Doppelnippel, Klemmanschluss auf Fernleitung
<b>Kapillarleitung / Fernleitung</b>	CrNi-Stahl, Ø 2 mm			1 m, CrNi-Stahl, Ø 2 mm, Knickschutz zum Thermometergehäuse		
<b>Besonderheiten</b>	-			bei Einsatz ohne Schutzrohr nicht dichtend, nur für drucklosen Messstoff		Klemmring FPM (Viton®) Messstofftemperatur : max. 180 °C
<b>Datenblatt</b>	<b>8299.1</b>			<b>8299.2</b>		





**Zum Einsatz in der Nahrungsmittel-, Bio- und Pharmaindustrie, starre Verbindung zum Fühler, bis 400 °C**





<b>Fühler-Typ:</b>	<b>A20.3</b>	<b>A20.1</b>	<b>A20.11</b>	<b>A20.12</b>	<b>A20.6</b>
<b>Bauart</b>	für Thermometer mit starrer Verbindung zum Fühler oder für Fernleitung				
<b>Werkstoff</b>	CrNi-Stahl 1.4435				
<b>Ø-Gefäß</b>	wahlweise Ø 10 oder 12 mm				Ø 16 mm
<b>Fühlerlänge L</b>	30 mm bis 200 mm				
<b>Prozessanschluss<sup>1)</sup></b>	Kegelstutzen und Nutmutter, DIN 11 851	ISO 2852, für Rohre nach ISO 2037 und BS 4825	Clamp DIN 32 676, Reihe A, für Rohre nach DIN 11 850	Tri-Clamp für Rohre nach BS 4825 und O.D.-Tube, ASME BPE und ISO 1127	Varivent für Varinline®-Gehäuse
<b>Datenblatt</b>	<b>8299.3</b>				

<sup>1)</sup> andere Prozessanschlüsse, z. B. Aseptik-Bundstutzen DIN 11 864-1, Form A, Fühlertyp 20.2 auf Anfrage

**Anlegefühler für Temperaturmessung an Außenseiten von Behältern und Rohrwandungen bis 300 °C**






<b>Fühler-Typ:</b>	<b>A1.1</b>	<b>A1.2</b>
<b>Bauart</b>	für Thermometer mit starrer Verbindung zum Fühler oder mit max. 5 m Fernleitung	
<b>Werkstoff</b>	CrNi-Stahl 1.4571	
<b>Fühlerlänge</b>	90 mm	
<b>Fühlerbreite</b>	ca. 20 mm	ca. 24 mm
<b>Anlagefläche</b>	glatt	gewölbt
<b>Datenblatt</b>	<b>8299.4</b>	

				
<b>Schutzrohr-Typ</b>	SF4	SF4.1	SF4F	SF4.1F
<b>Form (DIN 13 190)</b>	4	–	4F	–
<b>Bauart</b>				
einteilig <sup>1)</sup>	X	X	X	X
mehrteilig				
<b>Werkstoff (Standard, andere a.A)</b>	CrNi-Stahl 1.4571, 1.7335 (13 CrMo 4-5)		CrNi-Stahl 1.4571	
<b>Prozessanschluss</b>	zum Einschweißen		Flansch	
<b>Anschluss zum Fühler</b>	Innengewinde	Außengewinde	Innengewinde	Außengewinde
<b>geeigneter Temperaturfühler-Typ</b>				
Standard	A4, A4.1, A5, A5.5, A6, B4, B4.1, B5, B6	A3, A3.5, B3	A4, A4.1, A5, A5.5, A6, B4, B4.1, B5, B6	A3, A3.5, B3
Spezial	A4.2, A4.3, A7, A7.1	A3.2, A2	A4.2, A4.3, A7, A7.1	
<b>Datenblatt</b>	<b>8.8110</b>	<b>8.8111</b>	<b>8.8112</b>	<b>8.8113</b>

				
<b>Schutzrohr-Typ:</b>	SF5	SF6, SF7	SF8	SF9
<b>Form (DIN 13 190)</b>	5	6, 7	8	9
<b>Bauart</b>				
einteilig <sup>1)</sup>		X		X
mehrteilig	X		X	
<b>Werkstoff (Standard, andere a.A)</b>	CrNi-Stahl 1.4571, 2.0401 (Messing)	CrNi-Stahl 1.4571, 1.7335 (13 CrMo 4-5)	CrNi-Stahl 1.4571	CrNi-Stahl 1.4571, 1.7335 (13 CrMo 4-5)
<b>Prozessanschluss</b>	Außengewinde			
<b>Anschluss zum Fühler</b>	Innengewinde		Außengewinde	
<b>geeigneter Temperaturfühler-Typ</b>				
Standard	A4, A4.1, A5, A5.5, A6, B4, B4.1, B5, B6		A3, A3.5, B3	
Spezial	A4.2, A4.3, A7, A7.1		A3.2, A2	
<b>Datenblatt</b>	<b>8.8120</b>	<b>8.8121</b>	<b>8.8130</b>	<b>8.8131</b>

<sup>1)</sup> Schutzrohr und Verschraubung aus Vollmaterial; Flansche sind mit dem Schutzrohr verschweißt




				
<b>Schutzrohr-Typ:</b>	SK1	SK2	SK3.B	SK4.B
<b>Form (DIN 13 190)</b>	–	–	–	–
<b>Bauart</b>				
einteilig <sup>1)</sup>		X		X
zweiteilig	X		X	
<b>Werkstoff (Standard, andere a.A)</b>	CrNi 1.4571			
<b>Prozessanschluss</b>	Außengewinde			zum Einschweißen
<b>Anschluss zum Fühler</b>	Klemmringverschraubung für glatte Fühler		seitliche Feststellschraube für glatte Fühler	
<b>geeigneter Temperaturfühler-Typ</b>				
Standard	A1, A1.5 B1		B1	
Spezial	–		–	
<b>Datenblatt</b>	8.8140	8.8141	8.8150	8.8151

					
<b>Schutzrohr-Typ:</b>	SL1	SL11	SL12	SL3	SL6
<b>Form (DIN 13 190)</b>		–		–	–
<b>Bauart</b>					
einteilig <sup>1)</sup>					
zweiteilig	X			X	X
<b>Prozessanschluss<sup>2)</sup></b>	ISO 2852, für Rohre nach ISO 2037 und BS 4825	Clamp-Anschluss DIN 32 676, Reihe A, für Rohre nach DIN 11 850	Tri Clamp für Rohre nach BS 4825 und O.D.-Tube, ASME BPE und ISO 1127	Kegelstutzen und Nutmutter DIN 11 851	Varivent® für Varinline® Ge- häuse
<b>Werkstoff (Standard, andere a.A)</b>	CrNi 1.4435				
<b>Anschluss zum Fühler</b>	Außengewinde				
<b>geeigneter Temperaturfühler-Typen</b>					
Standard	A3 B3				
Spezial	A2				
<b>Datenblatt</b>	8.8160				

<sup>1)</sup> Schutzrohr und Verschraubung aus Vollmaterial gedreht



<sup>2)</sup> andere Prozessanschlüsse, z. B. SL2, Aseptik-Bundstutzen DIN 11 864-1, Form A auf Anfrage

**Maschinen - Glasthermometer TMa**

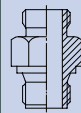
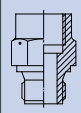

Oberteil Typ	A	B	C	C	C
Abmessung	110 x 30	150 x 36	200 x 36	200 x 36	200 x 36
<b>Fühlertyp</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Außengewinde <sup>1)</sup>	x	x	x	–	–
Überwurfmutter <sup>1)</sup>	–	–	–	x	x (nur M24x1,5)
Einbaulänge L1	ab 30 mm	ab 63 mm	ab 63 mm	ab 89 mm	ab 155 mm
Fühlerwerkstoff	Messing	Messing	Messing	St 35, Nippel Messing	St 35, Nippel Messing
Fühler-Ø (mm)	10	10	10	10	6,5
<b>Bauform</b>					
V (gerade)	 VA2	VB2	VC2	VC3	VC4
H (Winkel 90°)	 HA2	HB2	HC2	HC3	HC4
S (Winkel 135°)	 SA2	SB2	SC2	SC3	SC4
<b>Datenblatt (T-Blatt)</b>	<b>T08-000-020</b>	<b>T08-000-026</b>	<b>T08-000-027</b>	<b>T08-000-028</b>	<b>T08-000-029</b>

<sup>1)</sup> Lieferbare Gewinde siehe Datenblatt (T-Blatt)

**Zubehör nach DIN 43 772**

Halsrohr		Schweißstutzen
Typ	HR	S2
Anwendung	z.B. Zur Überbrückung von Isolationsmaterial	Prozessanschluss für Schutzrohre zum Einschweißen
		
Werkstoff	CrNi-Stahl 1.4571	CrNi-Stahl 1.4571
Datenblatt	8.8301	8.8301

**weiteres Zubehör**

Anschlussverschraubung			
Typ	AV1	AV2	S1
Anwendung	Fühler A3/B3	Fühler A4/B4; A4.1/B4.1	Fühler A4.1/B4.1 und Schutzrohre zum Einschrauben
			
Werkstoff	CrNi-Stahl 1.4571	CrNi-Stahl 1.4571	CrNi-Stahl 1.4571
Datenblatt	8.8201	8.8201	8.8201





## Lieferbare elektrische Zusatzeinrichtungen

	Typ	Datenblätter mit den Details der elektrischen Zusatzeinrichtungen
Reedschalter (nur NG 63)	R 201	T08-000-024
Schleich- oder Magnetsprungkontakt	S bzw. M	9000 9100
induktiver Grenzsinalgeber	I	9000 9200
elektronischer Grenzsinalgeber	E	9000 9201
pneumatischer Grenzsinalgeber	P	9000 9300
e-Gauge®	eG	n.n.

## Lieferbare Thermometer mit elektrischer Zusatzeinrichtung



Typ / Gehäusefüllung	Nenngröße	Datenblätter	Elektrische Zusatzeinrichtung / Typ
TSCh / ohne Gehäusefüllung TFCh / ohne Gehäusefüllung	63	n.n.	R 201
TSCh / ohne Gehäusefüllung TSChOe/mit Gehäusefüllung	100 160	8201.90	S*/M, I, E, und P*
TGelCh/ohne Gehäusefüllung	100, 160	8211.90	S/M, I, E, und P*
TFCh / ohne Gehäusefüllung TFChOe/mit Gehäusefüllung	100, 160	8221.90	S*/M, I, E, und P*
TFQS / ohne Gehäusefüllung	96x 96, 144x144	8225.90	S/M, I, E, und P*
TRCh / ohne Gehäusefüllung	100, 160	8293.90	S/M, I, und E,
TBiSch / ohne Gehäusefüllung TBiGelCh/ohne Gehäusefüllung	100	n.n.	eG

\* nur bei ungefüllten Geräten

## Zubehör

	Typ	Datenblätter
Impulsgesteuerte Multifunktionsrelais für Grenzsinalgeber S und M	MSR	9521
Multifunktionsrelais für induktive Grenzsinalgeber - nicht eigensicher -	MSR...-I	9531
Trennschaltverstärker für induktive Grenzsinalgeber - eigensicher -	KFA	9532
Trennschaltverstärker für induktive Grenzsinalgeber, Sicherheitsschaltung - eigensicher -	KHA6-SH- Ex1	T09-000-041
Stromversorgungsmodule - nicht eigensicher -	MSR 000	9981





## **ARMATURENBAU GmbH**

Manometerstraße 5  
D – 46487 Wesel–Ginderich  
Tel.: +49 (0) 28 03 / 91 30 – 0  
Fax: +49 (0) 28 03 / 10 35  
mail@armaturenbau.com

<http://armaturenbau.de>  
<http://armaturenbau.com>

Tochterfirma und Vertrieb Ost  
*Subsidiary Company and  
Sales East Germany and Eastern Europe*

## **MANOTHERM Beierfeld GmbH**

Am Gewerbepark 9  
D – 08344 Grünhain-Beierfeld  
Tel.: +49 (0) 37 74 / 58 – 0  
Fax: +49 (0) 37 74 / 58 – 545  
mail@manotherm.com

<http://manotherm.de>  
<http://manotherm.com>

---