



# TEMPERATUR 2025

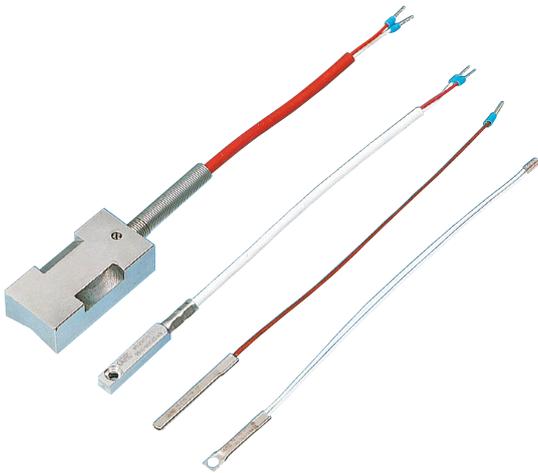


**ELEKTRONISCHE THERMOMETER**



# PT-00

## Anlege-Widerstandsthermometer



## Features

- / Einfache und schnelle Montage
- / Für runde und ebene Oberflächen
- / Temperaturen von -50. . . +260°C
- / Verschiedene Messeinsätze
- / Geringe thermische Masse

## Beschreibung:

Die Widerstandsthermometer der Serie PT-00 sind Anlege-Temperaturfühler auf Pt100-Basis. Je nach Anforderung sind die Geräte mit festem Anschlusskabel bzw. mit Gehäuse und Kabelverschraubung lieferbar. In den Messeinsatz ist ein Pt100-Temperatursensor in 2-Leiterschaltung eingesetzt, der seinen ohmschen Widerstand temperaturabhängig verändert. Die Anlegearmaturen werden je nach Ausführung über eine Befestigungsbohrung angeschraubt oder mittels Spannbändern an die zu messende Oberfläche angeklemt und sind in Aluminium oder Edelstahl erhältlich.

## Anwendung:

Durch Ihre leichte und schnelle Montage mittels Spannbändern, Schlauchbindern oder Schrauben eignen sich die Anlege-Widerstandsthermometer PT-00 für eine Vielzahl von Anwendungsfällen, wie z.B. die Temperaturmessung an geschlossenen Rohrleitungen bis hin zu ebenen Flächen. Durch die indirekte Temperaturmessung entstehen keine Störungen im Prozessmedium und es ist zudem keine oder eine nur geringe mechanische Bearbeitung des Messortes nötig. Die Temperaturober der Serie PT-00 unterliegen keinerlei Beeinflussung durch Betriebsdruck bzw. chemischen Einflüssen des Mediums, wodurch sich ihre Lebensdauer erhöht. Durch die geringe thermische Masse der PT-00 wird das Messobjekt so gut wie gar nicht beeinflusst, was eine unverfälschte Messung der Oberflächentemperatur erheblich erleichtert.



## Ausführungen:

### PT-00 Anlege-Widerstandsthermometer

Die Anlege-Widerstandsthermometer PT-00 können mit verschiedenen Armaturen zum Anschrauben oder zur Befestigung mit Spannbändern oder Schlauchschellen geliefert werden. Der elektrische Anschluss erfolgt bei den Versionen PT-00.1 und PT-00.2 über ein Klemmgehäuse, bei den restlichen Ausführungen über ein 2,5 Meter langes Kabel, welches je nach Schutzarmatur eine Silikon- oder PTFE-Ummantelung aufweist.

**Schutzart:** Die Ausführungen der PT-00 mit Klemmgehäuse haben als Standard die Schutzart IP54. Optional können die Gehäuse auch mit IP65 bestellt werden.

**Zubehör (optional):** Montagesatz (Spannband und Wärmeleitpaste) für Rohre bis max. 100 mm Durchmesser.

## Technische Daten:

<b>Anschluss /</b>	Leitungsenden verzinkt, mit Aderendhülsen
<b>Anschlussleitungen /</b>	Silikon, Umgebungstemperatur -50...+180°C  PTFE, Umgebungstemperatur -50...+260°C
<b>Messeinsatz /</b>	Pt100-Temperatursensor, DIN EN 60751, Kl.B, Zweileiter
<b>Schutzrohr /</b>	Edelstahl 1.4571, Aluminium, Kunststoff
<b>Prozessanschluss /</b>	Spannbänder, Schlauchbinder oder Schraubbefestigung
<b>Kabellänge /</b>	2500 mm Standard, Sonderlängen auf Anfrage

## Typenschlüssel:

**Bestellnummer** PT-00. 1

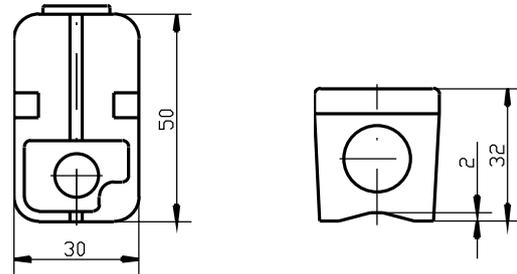
**PT-00 Anlege-Widerstandsthermometer**

**Ausführung /**

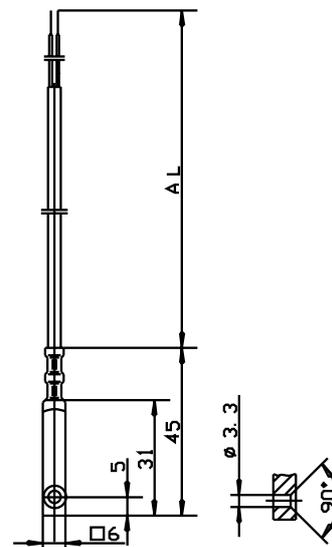
- 1 = Rohranlegefühler mit Klemmgehäuse (-50...+120°C)
- 2 = Flächenanlegefühler mit Klemmgehäuse (-50...+120°C)
- 3 = mit Anschlusskabel PTFE, Befestigungsbohrung,  
Schutzarmatur Aluminium (-50...+260°C)
- 4 = mit Anschlusskabel PTFE, Befestigungsbohrung,  
Schutzarmatur Edelstahl (-50...+260°C)
- 5a = mit Anschlusskabel PTFE, ohne Befestigungsbohrung,  
Schutzarmatur Edelstahl (-50...+260°C)
- 6 = mit Anschlusskabel Silikon, Befestigung über Behälterband,  
Schutzarmatur Aluminium (-50...+180°C)

## Abmessungen in mm:

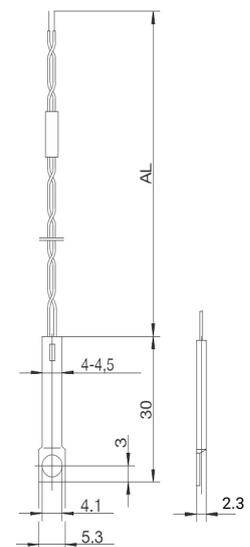
PT-00.1/2



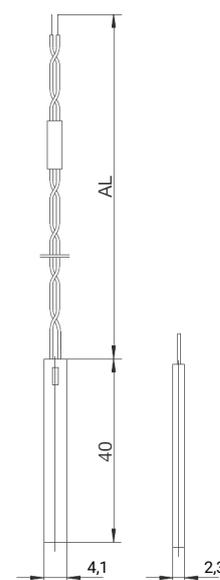
PT-00.3



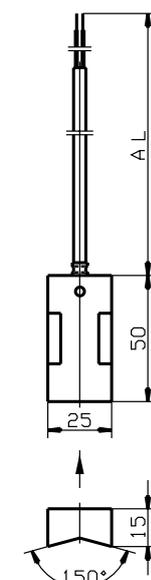
PT-00.4



PT-00.5



PT-00.6





# PT-01

## Kompakt Widerstandsthermometer



## Features

/ Kleine Bauform

/ Integrierter Transmitter

/ Strom- oder Widerstands Ausgang

/ Edelstahl

/ -200°C bis +400°C

## Beschreibung:

Integriert in ein Edelstahlschutzrohr, befindet sich ein temperaturabhängiger elektrischer Widerstand. Dieser verändert seinen ohmschen Widerstand abhängig von der Medientemperatur. In der Version mit eingebautem Transmitter wird dieser Wert in ein 4...20 mA Stromsignal umgewandelt und an den Anschlüssen des Würfelsteckers in Zweileitertechnik zur Verfügung gestellt. Bei der Ausführung ohne Transmitter kann der reine Widerstandswert am Stecker abgegriffen werden. Das Sensorelement ist in Zwei-, Drei- oder Vierleitertechnik ausgeführt, um Messfehler durch elektrische Zuleitungen kompensieren zu können.

## Anwendung:

Die Kompaktthermometer der Reihe PT-01 sind in ihrer Vielseitigkeit unschlagbar. Zwei wählbare Schaftdurchmesser, fünf verschiedene Schaftlängen, sowie verschiedene Anschlussgewinde lassen sie an praktisch jede Messstelle passen. Der weite Temperaturbereich von -200°C bis 400°C trägt zudem seinen Teil dazu bei, dass diese Sensoren nahezu in der gesamten Industrie erfolgreich zum Einsatz kommen. Ab einer Temperatur von 120°C werden die Thermometer mit einem zusätzlichen Halsrohr versehen, welches als Kühlstrecke dient und die empfindliche Elektronik vor Überhitzung schützt.



# Ausführungen:

## PT-01 Kompakt Widerstandsthermometer

**Ausgang:** Ohne Transmitter sind Widerstandsausgänge PT100 mit 2-, 3- und 4-Leiter möglich. Mit Transmitter gibt das Gerät ein 4...20 mA Stromsignal in 2-Leitertechnik ab.

**Prozessanschluss:** G1/2"B, glatter Schaft (andere auf Anfrage)

**Schaftdurchmesser:** Es sind Fühler mit 6 mm oder 8 mm erhältlich.

**Schaftlänge:** Abhängig von der benötigten Eintauchtiefe

# Technische Daten:

<b>Genauigkeit /</b>	Messumformer: < 0,1% von der Spanne Klasse A nach DIN EN 60751 ±(0,15°C + 0,002°C x  t ) Klasse B nach DIN EN 60751 ±(0,3°C + 0,005°C x  t )
<b>Material /</b>	Edelstahl 1.4571
<b>Prozessanschluss /</b>	G1/2"B (andere auf Anfrage)
<b>Schaftdurchmesser /</b>	6 mm oder 8 mm (andere auf Anfrage)
<b>Schaftlänge /</b>	50...2000 mm
<b>Halsrohr /</b>	55 ± 2 mm ab 120°C
<b>Lagertemperatur /</b>	-40...85°C
<b>Druck /</b>	max. 25 bar

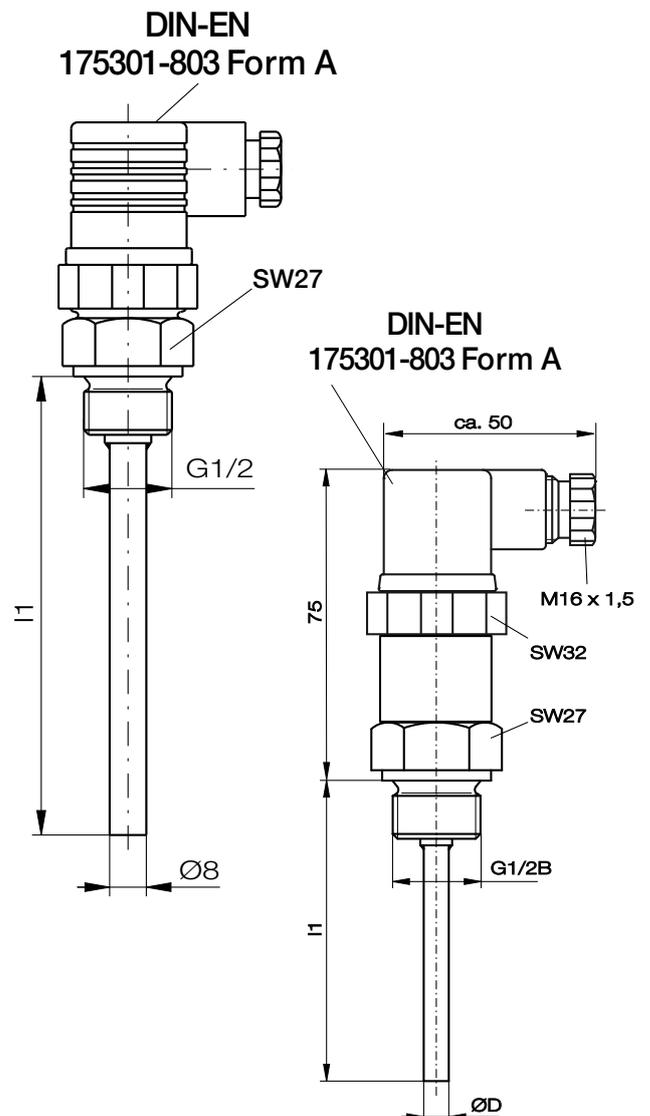
# Typenschlüssel:

<b>Bestellnummer</b>	PT-01.	1.	2.	□□□.	□□□.	□□□
<b>PT-01 Kompakt Widerstandsthermometer</b>						
<b>Ausgang /</b>						
1 = 1 x PT100 3-Leiter						
2 = 4...20 mA 2-Leiter						
<b>Schaftdurchmesser /</b>						
1 = 6 mm						
2 = 8 mm						
<b>Gewünschte Einbaulänge /</b>						
□□□ mm (max. 2000mm)						
<b>Temperaturbereich /</b>						
□□□ = Anfangswert (ab -200°C)						
<b>Temperaturbereich /</b>						
□□□ = Endwert (bis +400°C)						

# Elektrische Daten:

<b>Ausgang /</b>	4...20 mA, 2-Leiter oder 1 x PT100, 2-, 3- oder 4-Leiteranschluss
<b>Spannung /</b>	7,5 bis 35 VDC
<b>max. Strom /</b>	0,3...1,0 mA
<b>Anschluss /</b>	Winkelstecker nach DIN EN 175301-803 A für 2-, 3- und 4-Leitertechnik
<b>Schutzart /</b>	IP65 ENC60529
<b>EMV /</b>	2004/108/EG, EN 61326 Emission (Gruppe 1 Klasse B) und Störfest (Industrie)

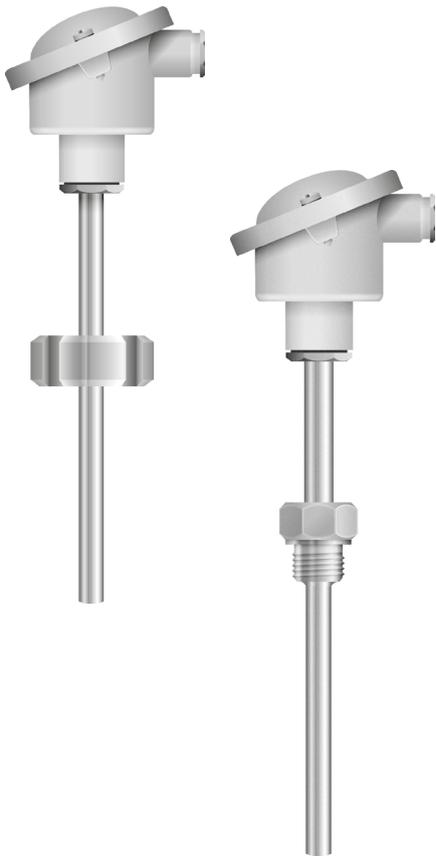
# Abmessungen in mm:





# PT-02

## Einbau-Widerstandsthermometer



## Features

/ Alle Bauformen

/ Integrierter Transmitter

/ Strom- oder Widerstandsausgang

/ Edelstahl

/ -50. . . +550°C

/ Einbau in Prozess- oder

Schutzrohre

/ Sonderanschlüsse

## Beschreibung:

In einem nach Kundenvorgaben ausgelegten Edelstahlschutzrohr, befindet sich ein temperaturabhängiger elektrischer Pt100-Widerstand. Dieser verändert seinen ohmschen Widerstandswert proportional zur Medientemperatur und wird im Anschlusskopf des PT-02 in Zwei-, Drei- oder Vierleitertechnik abgegriffen, so dass eine Kompensation der Messfehler durch elektrische Zuleitungen gewährleistet ist. Verfügt das Gerät über einen integrierten Kopftransmitter, so erzeugt dieser direkt aus dem erfassten Widerstandswert ein temperaturproportionales 4. . .20 mA-Stromsignal in bewährter Zweileitertechnik. Der Transmitter kann auch als Ex-Version (für eigensicheren Betrieb) geliefert werden, so dass der Kopf des Gerätes in Zone 1 einsetzbar ist.

## Anwendung:

Einbau-Widerstandsthermometer der Reihe PT-02 werden bzgl. Prozessanschluss, Schaftlängen und Schaftdurchmesser nach Kundenvorgaben gefertigt und eignen sich sowohl für den Einsatz in Schutzrohren (bei Hochdruckanwendungen oder aggressiven Medien), als auch für den direkten Einbau in den Prozess. Der weite Temperaturbereich von -50°C bis +550°C trägt außerdem seinen Teil dazu bei, dass diese Sensoren nahezu in der gesamten Industrie erfolgreich zum Einsatz kommen. Ebenfalls ist eine Fertigung von Kryosensoren mit: -200. . .+100 °C (Klasse B) Messspanne möglich. Die Länge des Halsrohres ist standardmäßig für Temperaturen ab +120°C auf eine Länge von 120 mm ausgelegt, kann aber wahlweise von 30 mm bis 130 mm Länge ohne Aufpreis angepasst werden. Um höchste Genauigkeit zu gewährleisten, werden nur geprüfte Messelemente nach DIN eingebaut, wobei der Anwender zwischen den Klassen A und B wählen kann.



## Ausführungen:

### PT-02 Einbau-Widerstandsthermometer

**Halsrohr:** Ab einer Temperatur von +120°C wird der Einsatz eines Halsrohres empfohlen, welches als Kühlstrecke dient.

**Prozessanschluss:** Der Prozessanschluss kann als Außengewinde oder Überwurfmutter ausgeführt werden. Für die Pharma- oder Lebensmittelindustrie stehen Milchrohrverschraubungen oder Clamp-Anschlüsse zur Verfügung. Der chemischen und petrochemischen Industrie können alle beliebigen Flanschanschlüsse geliefert werden.

**Messelement:** Der Anwender wählt zwischen Elementen der Klassen A ( $\pm (0,15 + 0,002 \cdot t)$  °C) und B ( $\pm (0,3 + 0,005 \cdot t)$  °C).

**Ausgang:** Abhängig von der Weiterverarbeitung des Signals kann der Pt100 als Zwei-, Drei- oder Vierleiter ausgeführt werden. Ebenfalls erhältlich ist eine Version mit zwei Pt100 Messeinsätzen im selben Fühler, die aber nur in 2- oder 3-Leitertechnik geliefert werden können. Bei integriertem Kopftransmitter wird ein 4...20 mA-Zweileitersignal generiert.

**Einbaulänge:** Die Einbaulänge ab Dichtfläche wird vom Kunden vorgegeben.

**Anschlusskopf:** Sechs verschiedene Anschlussköpfe nach DIN stehen zur Verfügung. Siehe „Zeichnungen Anschlussköpfe“. Die Ausführungen haben standardmäßig die Kopfform B.

## Technische Daten:

<b>Druck /</b>	max. 6 bar bei Edelstahlschutzrohr (Einbau in Hochdruckschutzrohre möglich)
<b>Temperatur /</b>	max. +70°C am Kopftransmitter
<b>Halsrohr /</b>	Ab Medientemperatur +120°C ist ein 120 mm Halsrohr Standard. (Sonderanfertigungen möglich)
<b>Temperaturbereich /</b>	-50...+550°C
<b>Material /</b>	Schaft, Halsrohr und Gewinde in 1.4571
<b>Genauigkeit /</b>	Pt100 Klasse A oder B nach DIN IEC 751
<b>Elektrischer Anschluss /</b>	Keramikklemmstein im Anschlusskopf
<b>Prozessanschluss /</b>	Einschweiß- oder Einschraubmuffe, Schutzrohr, Klemmringverschraubung

## Elektrische Daten:

<b>Versorgungsspannung /</b>	24 VDC (bei Kopftransmitter)
<b>Ausgang /</b>	1 x Pt100 2-Leiter, 1 x Pt100 3-Leiter 1 x Pt100 4-Leiter, 2 x Pt100 2-Leiter 2 x Pt100 2-Leiter oder 4...20 mA 2-Leiter
<b>Schutzart /</b>	IP54 EN 60529



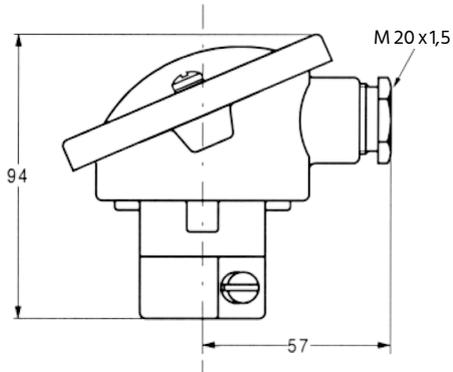
# Typenschlüssel:

<b>Bestellnummer</b>	<b>PT-02.</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>1.</b>	<b>1.</b>	<b>□□□□.</b>	<b>3.</b>	<b>2.</b>	<b>□□□□.</b>	<b>□□□□</b>
<b>PT-02 Einbau-Widerstandsthermometer</b>										
<b>Halsrohr /</b>										
1 = ohne Halsrohr (bis +120°C)										
2 = mit Halsrohr (ab +120°C)										
<b>Prozessanschluss /</b>										
1 = glatter Schaft										
2 = G 1/2"-Außengewinde										
3 = G 1/2"-Überwurfmutter										
4 = G 3/4"-Außengewinde										
5 = G 3/4"-Überwurfmutter										
6 = G 1"-Außengewinde										
7 = G 1"-Überwurfmutter										
8 = NPT 1/2"-Außengewinde										
9 = NPT 3/4"-Außengewinde										
10 = M 18 x 1,5-Außengewinde										
11 = M 18 x 1,5-Überwurfmutter										
12 = M 20 x 1,5-Außengewinde										
13 = M 20 x 1,5-Überwurfmutter										
14 = M 27 x 2-Außengewinde										
15 = M 27 x 2-Überwurfmutter										
16 = Clamp 1"										
17 = Clamp 2"										
18 = Sonderanschluss (Flansch oder Milchrohrverschraubung) im Klartext										
<b>Meßelement /</b>										
1 = 1 x Pt100, Klasse A nach DIN IEC 751										
2 = 1 x Pt100, Klasse B nach DIN IEC 751										
3 = 2 x Pt100, Klasse A nach DIN IEC 751 (nur 2- oder 3-Leiter)										
4 = 2 x Pt100, Klasse B nach DIN IEC 751 (nur 2- oder 3-Leiter)										
<b>Ausgang /</b>										
0 = 2-Leiter										
1 = 3-Leiter										
2 = 4-Leiter										
3 = 4...20 mA mit Kopftransmitter										
<b>Einbaulänge /</b>										
□□□□ Schaftlänge ab Dichtfläche in mm										
<b>Schaftdurchmesser /</b>										
1 = 3 mm (zum Einbau in Schutzrohre)										
2 = 6 mm										
3 = 8 mm										
4 = 15 mm										
<b>Anschlusskopf /</b>										
1 = Form A										
2 = Form B (Standard bei Kopftransmitter)										
3 = Form BUZ (DAN)										
4 = Form BUZ-H (DANW)										
6 = Form BEG										
7 = Form GG										
<b>Temperaturbereich /</b>										
□□□□ Anfangswert										
<b>Temperaturbereich /</b>										
□□□□ Endwert										

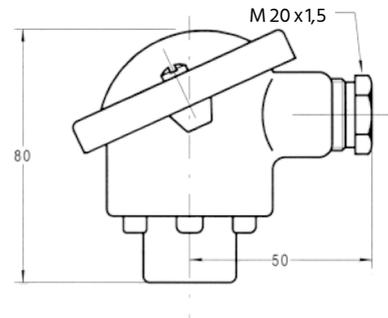


## Abmessungen in mm:

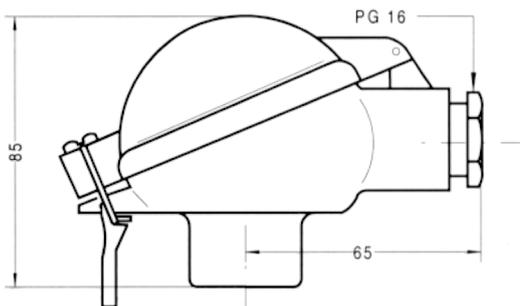
**Form A** – Deckel mit 2 Halteschrauben  
Material: Aluminium Druckguss



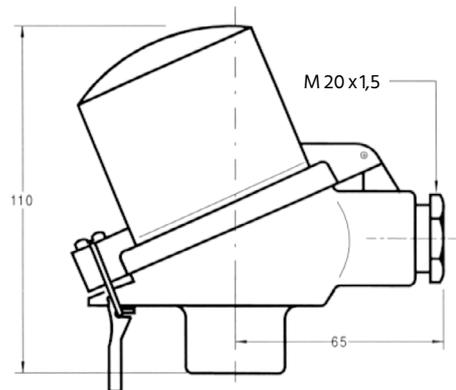
**Form B** – Deckel mit 2 Halteschrauben  
Material: Aluminium Druckguss



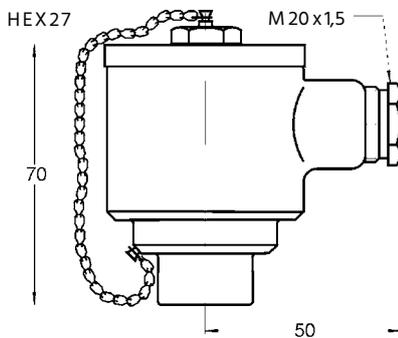
**Form BUZ (DAN)** – Klappdeckel mit Bügel  
Material: Aluminium Druckguss



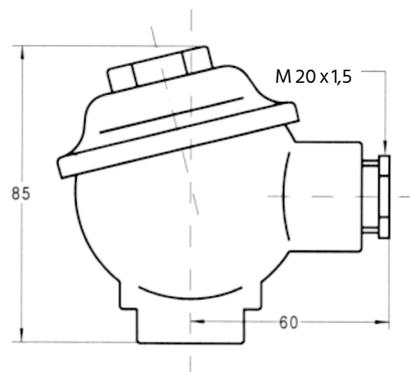
**Form BUZ-H (DANW)** – Hoher Klappdeckel mit Bügel  
Material: Aluminium Druckguss



**Form BEG** – Schraubdeckel mit Kette  
Material: Edelstahl 1.4571



**Form GG** – Deckel mit Schraubverschluss  
Material: Stahl/Grauguss





# PT-03

## Widerstandsthermometer und Thermoelemente mit Kabelanschluss



## Features

- / Mit Gewinde oder glattem Schaft
- / Kabel bis +260°C
- / Hülse -50...+1200°C
- / Pt-100, 2-, 3- oder 4-Leiter
- / 3, 4 oder 6 mm Fühlerdurchmesser
- / Thermoelemente K und J
- / Kundenspezifische Ausführungen

## Beschreibung:

Die Kabelfühler der Serie PT-03 sind universell einsetzbare Temperatursensoren. Ein temperaturempfindlicher Widerstand oder ein Thermoelement befinden sich in einer Schutzhülse aus Edelstahl, die fest mit einem Kabel verbunden ist, welches bzgl. Material und Länge in diversen Varianten geliefert werden kann. Das Messelement kann als PT100 Zwei-, Drei- oder Vierleiter oder als Thermoelement Typ K oder J geliefert werden und ist optional auch in Genauigkeitsklasse A (nur PT100) erhältlich. Ein Temperaturbereich von -50°C bis +1200°C kann mit dem PT-03 problemlos erfasst werden, wobei die maximale Temperatur am Kabel 260°C nicht überschreiten darf. Kundenspezifische Ausführungen sind auf Anfrage möglich.

## Anwendung:

Kabelfühler sind in der Industrie in vielfältigen Ausführungen weit verbreitet. Neben den Versionen mit Klemmenanschlußgehäuse oder Stecker stellt das PT-03 eine einfache und kostengünstige Methode dar, Temperaturen auch in schwer zugänglichen Orten, wie z.B. Schächten oder engen Räumen, sicher und genau zu messen. Durch das Aufbringen eines zusätzlichen Schutzschlauches auf der Verbindung zwischen Kabel und Schutzhülse lässt sich die Schutzart bei einigen Ausführungen auf IP68 erhöhen, so dass der PT-03 auch zur Temperaturerfassung in Brunnen geeignet ist. Gemessen werden können grundsätzlich alle flüssigen und gasförmigen Medien, die mit den verwendeten Materialien kompatibel sind.



## Technische Daten:

<b>Schutzhülse /</b>	Edelstahl 1.4571, optional 1.4541 oder 2.4816 Inconel
<b>Hülsenlänge /</b>	25 mm, 50 mm, 100 mm, 150 mm, 200 mm, 250 mm, 400 mm, Sonderlängen auf Anfrage
<b>Schaft- durchmesser /</b>	3 mm, 4 mm oder 6 mm
<b>Anschluss- gewinde /</b>	G1/2"-AG oder glatter Schaft, optional G1/4"-AG, 1/4"-NPT, 1/2"-NPT oder verschiebbare Klemmverschraubung Sonderanschlüsse auf Anfrage
<b>Medien- temperatur /</b>	-50...+550°C bei Widerstandsthermometern -50...+1200°C bei Mantelthermoelement
<b>Temperatur- bereiche /</b>	-20...+70°C (PVC-Kabel) -60...+180°C (Silikon-Kabel) -65...+200°C (Teflon-Kabel) -50...+260°C (Glasseeide-Kabel)
<b>Kabellänge /</b>	1000 mm Standard, Sonderlängen auf Anfrage

## Typenschlüssel:

**Bestellnummer**    **PT-03.**    **3.**    **2.**    **1.**    **1.**    **1.**    **3**

**PT-03 Widerstandsthermometer  
mit Kabel**

**Ausführung /**

3 = zum Einstecken, ø 3 mm  
3a = zum Einstecken, ø 4 mm  
4 = zum Einstecken, ø 6 mm

**Einbau- bzw. Hülsenlänge /**

1 = 25 mm  
2 = 50 mm  
3 = 100 mm  
4 = 150 mm  
5 = 200 mm  
6 = 250 mm  
7 = 400 mm  
□□□□ = Sonderlänge in mm

**Kabelmaterial /**

1 = -20...+70°C mit PVC-Leitung  
2 = -60...+180°C mit Silikon-Leitung  
3 = -65...+200°C mit Teflon-Leitung  
4 = -50...+260°C mit Glasseeide-Leitung  
5 = -55...+180°C mit FEP geschirmt  
6 = -50...+260°C mit Glasseeide VA-geschirmt  
7 = Sonderausführung

**Kabellänge /**

1 = 1000 mm (Standard)  
□□□□ = Sonderlänge in mm

**Messeinsatz /**

1 = 1 x Pt100 Klasse B, 2-Leiter  
2 = 1 x Pt100 Klasse B, 3-Leiter  
3 = 1 x Pt100 Klasse B, 4-Leiter  
4 = 2 x Pt100 Klasse B, 2-Leiter  
4a = 2 x Pt100 Klasse B, 3-Leiter  
5 = 1 x NiCr-Ni  
6 = 1 x Fe-CuNi  
7 = 2 x NiCr-Ni  
8 = 2 x Fe-CuNi

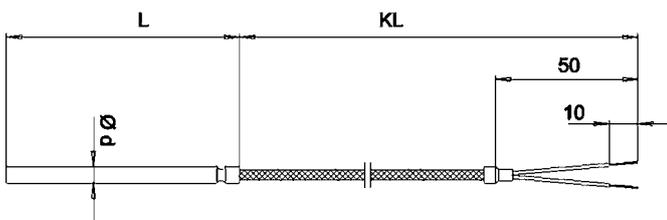
**Optionen /**

(Mehrfachnennungen wie /2/9/10 möglich):  
0 = ohne  
1 = Prozessanschluss G1/4"-AG fest  
2 = Prozessanschluss G1/2"-AG fest  
3 = Prozessanschluss 1/4"-NPT fest  
4 = Prozessanschluss 1/2"-NPT fest  
5 = Prozessanschluss G1/4"-AG verschiebbar  
6 = Prozessanschluss G1/2"-AG verschiebbar  
7 = Prozessanschluss 1/4"-NPT verschiebbar  
8 = Prozessanschluss 1/2"-NPT verschiebbar  
8a = Sonderanschlüsse bitte im Klartext angeben  
9 = Sensor Klasse A anstatt Klasse B  
10 = Material 1.4541 anstatt 1.4571  
11 = Material Inconel anstatt 1.4571  
12 = Miniatur Thermoelementestecker (nur Thermoelemente)

## Elektrische Daten:

<b>Messeinsatz /</b>	1 x Pt100 2-Leiter, 1 x Pt100 3-Leiter, 1 x Pt100 4-Leiter, 2 x Pt100 2-Leiter oder 2 x Pt100 3-Leiter, 1 oder 2 Thermoelemente bei Typ K oder J
<b>Genauigkeit /</b>	Klasse B, optional Klasse A bei Pt100, Klasse 1 bei Thermoelementen Typ K oder J
<b>Schutzart /</b>	IP65 nach IEC 751 Klasse B, optional IP68 (Kabelmaterial Glasseeide: IP50)
<b>El. Anschluss /</b>	offene Kabelenden, abisoliert oder Aderend- hülsen, optional Miniatur Thermoelementestecker bei Messeinsatz Thermoelement

## Abmessungen in mm:





# PT-05N

## Widerstandsthermometer im Wandaufbaugehäuse



## Features

/ Raumtemperaturmessung

/ Aufputzmontage

/ Klasse A oder Klasse B

/ Optional mit Analogausgang

## Beschreibung:

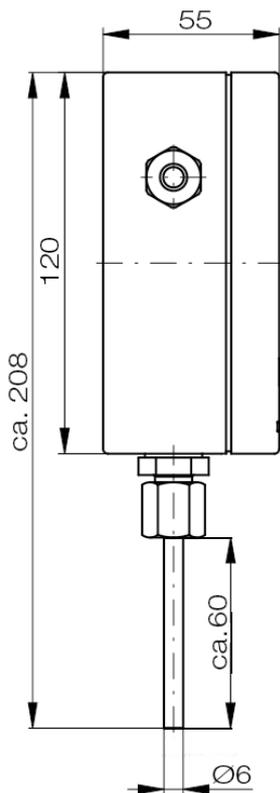
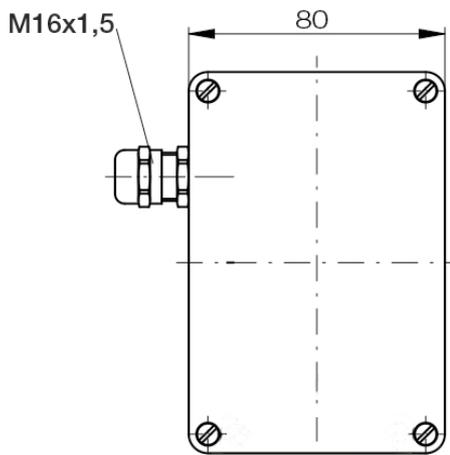
Ein Messwiderstand Pt100 der Genauigkeitsklasse A oder B befindet sich in einem Edelstahlschutzrohr und ändert seinen ohmschen Widerstand abhängig von der außen am Messrohr anstehenden Raumtemperatur. Dieser Widerstandswert wird optional unverändert an der Anschlussklemme im Inneren des Wandaufbaugehäuses des PT-05 abgegriffen oder optional zu einem 4...20 mA-Ausgangssignal gewandelt, welches dann in Zweileitertechnik zur Verfügung steht.

## Anwendung:

Das Widerstandsthermometer PT-05 dient der einfachen Messung von Raumtemperaturen und findet von daher seinen Anwendungsbereich in der Gebäude- und Klimatechnik. Immer, wenn die Raumtemperatur für einen Regelprozess eine Rolle spielt, muss diese akkurat erfasst und elektrisch ausgegeben werden. Das PT-05 bietet hier eine sehr kostengünstige und trotzdem robuste Lösung.



## Abmessungen in mm:



## Technische Daten:

<b>Gehäuse /</b>	120 x 80 x 55 mm (H x B x T)
<b>Fühlerlänge /</b>	60 mm Edelstahl (andere Längen auf Anfrage möglich)
<b>Fühlerdurchmesser /</b>	6 mm
<b>Temperaturbereich /</b>	-20...+100°C
<b>Messgenauigkeit /</b>	Klasse A nach DIN EN 60751 ± (0,15°C + 0,002°C x  t ) Klasse B nach DIN EN 60751 ± (0,3°C + 0,005°C x  t )
<b>Ausgang /</b>	MU-410 4...20 mA
<b>Messwiderstand /</b>	Pt100 nach DIN EN 60751 Belastbarkeit: 0,3...1,0 mA
<b>Optionen /</b>	PT1000 & Ni100

## Elektrische Daten (Transmitter):

<b>Schutzart /</b>	IP68
<b>Kabelverschraubung /</b>	M16 x 1,5
<b>Stromausgang /</b>	4...20 mA, 2-Leitertechnik
<b>Bürde /</b>	$R_b \leq (U_b - 12V) 20 \text{ mA}$
<b>Versorgungsspannung /</b>	12...30 VDC

## Typenschlüssel:

<b>Bestellnummer</b>	<b>PT-05N.</b>	<b>1B.</b>	<b>1.</b>	<b>0.</b>	<b>0</b>
<b>PT-05N Widerstandsthermometer im Wandaufbaugehäuse</b>					
<b>Messwiderstand /</b>					
1B = 1 x Pt100, Klasse B, 3-Leiter					
1A = 1 x Pt100, Klasse A, 3-Leiter					
2B = 2 x Pt100, Klasse B, 3-Leiter					
2A = 2 x Pt100, Klasse A, 3-Leiter					
<b>Transmitter /</b>					
0 = ohne					
1 = Standardtransmitter 4...20 mA, 2-Leiter, eingestellt ab Werk					
<b>Temperaturbereich des Stromausganges /</b>					
0 = kein Stromausgang					
□□□ - □□□°C Zuordnung Stromausgang zu Temperaturbereich im Klartext					
<b>Sonderheiten /</b>					
0 = ohne					
1 = bitte im Klartext angeben					



# PT-06

## Oberflächenfühler für Rohre



## Features

/ Für runde Oberflächen

/ Pt100, Pt1000, NiCr-Ni

/ Aluminiumfühler

## Beschreibung:

Der PT-06 ist ein Temperaturfühler, der speziell für runde Oberflächen konzipiert wurde. Die leicht abgewinkelte Form des Aluminiumfühlers hilft dabei die Genauigkeit für Messungen von Temperaturen runder Körper zu erhöhen, indem eine größere Fläche des zu messenden Objektes am Fühler anliegen kann als bei flachen Sensoren. Für die Messung kann entweder ein Thermoelement (NiCr-Ni Typ K) oder ein Widerstands-Temperatursensor (Pt100/Pt1000) verwendet werden. Die Standardausführung des PT-06 wird mit einem 2 m Silikonkabel mit losen Enden und Aderendhülsen geliefert. Andere Längen sind auf Wunsch erhältlich.

## Anwendung:

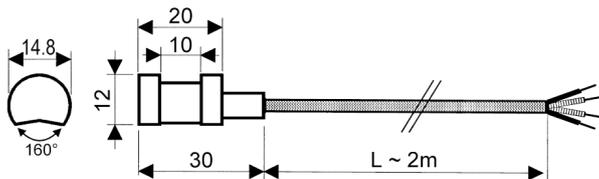
Der PT-06 lässt sich mittels Spannbändern oder Schlauchbindern montieren und kann so sehr flexibel eingesetzt werden. Durch die indirekte Temperaturmessung entstehen keine Störungen im Prozessmedium und es ist zudem keine oder nur eine geringe mechanische Bearbeitung der Rohrleitung nötig. Die Temperaturegeber der Serie PT-06 unterliegen keinerlei Beeinflussung durch Betriebsdruck bzw. chemischen Einflüssen des Mediums, wodurch sich ihre Lebensdauer erhöht. Für einen optimalen Wirkungsgrad sollte vor der Installation Wärmeleitpaste auf den Fühler aufgetragen werden.



# Technische Daten:

<b>Sensorelement /</b>	Pt100 (4-Leiter) Pt1000 (4-Leiter) NiCr-Ni
<b>Messbereich /</b>	-50...+200 °C
<b>Genauigkeit /</b>	Pt100 / Pt1000: DIN Klasse B NiCr-Ni: Klasse 1
<b>Fühlermaterial /</b>	Aluminium
<b>Anschlusskabel /</b>	Silikonleitung bzw. Silikonausgleichsleitung, lose Enden Länge: 2 m (bis max. 200 °C) Andere Längen auf Anfrage
<b>Schutzklasse /</b>	IP54

# Abmessungen in mm:



# Typenschlüssel:

<b>Bestellnummer</b>	<b>PT-06.</b>	<b>1.</b>	<b>2</b>
<b>PT-06 Oberflächenfühler für Rohre</b>			
<b>Sensorelement /</b>	1 = Pt100 (4-Leiter) 2 = Pt1000 (4-Leiter) 3 = NiCr-Ni		
<b>Kabellänge L /</b>	1 = 2 m (Standard) 2 = Beliebig, bitte gewünschte Länge in m angeben □□□		



# PT-07

## Widerstandsthermometer für Umgebungstemperaturmessung



## Features

/ Effiziente Temperaturmessung

/ Aufputzmontage

/ IP66 Schutz für Außenbereiche

/ Kostengünstige Alternative

## Beschreibung:

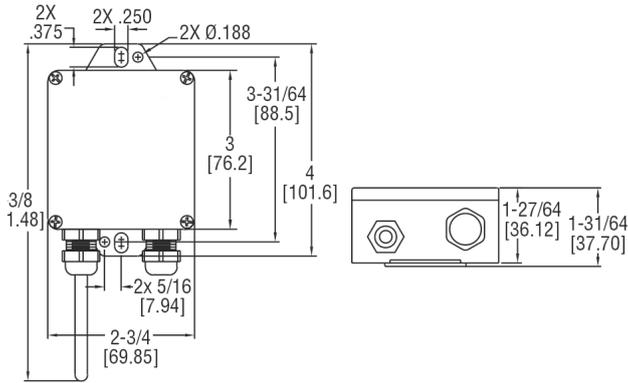
Ein Messwiderstand Pt100 der Genauigkeitsklasse B befindet sich in einem Edelstahlschutzrohr und ändert seinen ohmschen Widerstand abhängig von der außen am Messrohr anstehenden Raumtemperatur. Dieser Widerstandswert wird unverändert, an der Anschlussklemme im Inneren des Wandaufbaugeschützes des PT-07, in Zweileitertechnik zur Verfügung gestellt.

## Anwendung:

Das Widerstandsthermometer PT-07 dient der einfachen Messung von Raumtemperaturen und findet von daher seinen Anwendungsbereich in der Gebäude- und Klimatechnik. Immer, wenn die Raumtemperatur für einen Regelprozess eine Rolle spielt, muss diese akkurat erfasst und elektrisch ausgegeben werden. Das PT-07 bietet hier eine sehr kostengünstige und trotzdem robuste Lösung.



## Abmessungen in inch [mm]:



## Technische Daten:

<b>Genauigkeit /</b>	Thermistor Temperatursensor: $\pm 0,22^{\circ}\text{C}$ bei $25^{\circ}\text{C}$ ( $\pm 0,4^{\circ}\text{F}$ bei $77^{\circ}\text{F}$ ); PT100 Temperatursensor: DIN Klasse B: $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ bei $0^{\circ}\text{C}$ ( $\pm 0,54^{\circ}\text{F}$ bei $32^{\circ}\text{F}$ )
<b>Betriebstemperatur /</b>	-40. . . +120°C
<b>Fühlerdurchmesser /</b>	6 mm
<b>Fühlerlänge /</b>	88,9 mm
<b>Fühler Material /</b>	304 Edelstahl
<b>Temperatursensor /</b>	PT100 Klasse B Zweileiter DIN 385
<b>Installation /</b>	Hängend oder auf Oberflächen
<b>Gehäuse /</b>	NEMA 4X (IP66)
<b>Gewicht /</b>	85 g

## Typenschlüssel:

<b>Bestellnummer</b>	<b>PT-07.</b>	<b>1</b>
<b>PT-07 Widerstandsthermometer</b>		
<b>Version /</b>		
1 = 10 kΩ Thermistor, Typ III		
2 = 10 kΩ Thermistor, Typ II		
3 = 3K Ω		
4 = Pt100 Ω RTD		
5 = Pt1000 Ω RTD		
6 = 20K Ω		



# TD-01

## Digitalthermometer



## Features

/ Große LCD-Anzeige

/ Optional mit Analogausgang

/ Vielfältige Anschlussmöglichkeiten

/ Komplett in Edelstahl

/ Schutzart IP65

## Beschreibung:

Im Edelstahlfühler des TD-01 befindet sich ein temperaturempfindlicher Widerstand, der auf eine Änderung der anstehenden Temperatur reagiert, indem er seinen ohmschen Widerstand ändert. Die Auswertelektronik erfasst diesen Wert und gibt ihn entweder als reine Digitalanzeige oder als Zweileitertransmitter weiter. Die Version als reiner Anzeiger ist mittels einer 3,6 VDC Lithiumbatterie mit langer Lebensdauer versorgt und benötigt keine zusätzliche Hilfsenergie. Die Variante mit Analogausgang wird hingegen über 17...30 VDC versorgt. Für die Montage an den zu überwachenden Prozess stehen eine lange Reihe von Standardgewindearten zur Verfügung, die durch die Möglichkeit von kundenspezifischen Sonderanfertigungen ergänzt werden. Das Elektronikgehäuse ist mit dem Temperaturfühler entweder starr oder über eine Kabelverbindung mit beliebiger Länge verbunden und kann direkt an der Messstelle, in der Schalttafel oder an der Wand über passende Montageringe befestigt werden.

## Anwendung:

Durch die Materialausführung (medienberührt Edelstahl) sowie der IP65 Schutzklasse des NG100 Edelstahlgehäuses ist der TD-01 gut für den Einsatz im allgemeinen Maschinen-, Apparate-, Behälter-, und Rohrleitungsbau sowie in der Chemie-Verfahrenstechnik und im Lebensmittelbereich geeignet. Neben den standardisierten Ausführungen (siehe Typenschl.) besteht die Möglichkeit auch spezielle Kundenanforderungen zu realisieren. Der Vorteil hierbei ist, dass auch bestehende Messstellen (Schutzrohre) sowie veraltete, defekte Temperaturanzeiger oder -transmitter ersetzt werden können.



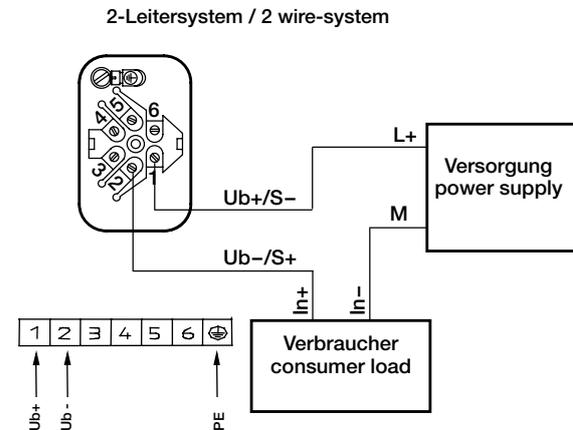
## Technische Daten:

<b>Temperaturbereich /</b>	-200...+600°C DIN EN 60751
<b>Umgebungstemp. /</b>	-10...+50°C
<b>Lagertemperatur /</b>	-20...+70°C
<b>Schutzart /</b>	IP65 EN 60529
<b>Halsrohr /</b>	Ab Medientemperatur +120°C ist ein 120 mm Halsrohr Standard (Sonderanfertigungen z.B. bei dickeren Isolierungen sind möglich)
<b>Genauigkeit /</b>	Anzeige: 0,3% FS ± 1 Digit Sensor: ± 0,3K bei 0°C; ±(0,3 + 0,005* t )
	Ausführung mit Messumformer: Pt100 Klasse 0,5
	Reiner Temperaturanzeiger: Pt1000 Klasse B, DIN EN 60751
<b>Anzeige /</b>	4-stellige LCD-Anzeige Ziffernhöhe 18 mm
<b>Gehäuse /</b>	Ø 100mm, Edelstahl 1.4301
<b>Schutzrohr /</b>	Edelstahl 1.4571
<b>Kabelmaterial /</b>	PTFE

## Elektrische Daten:

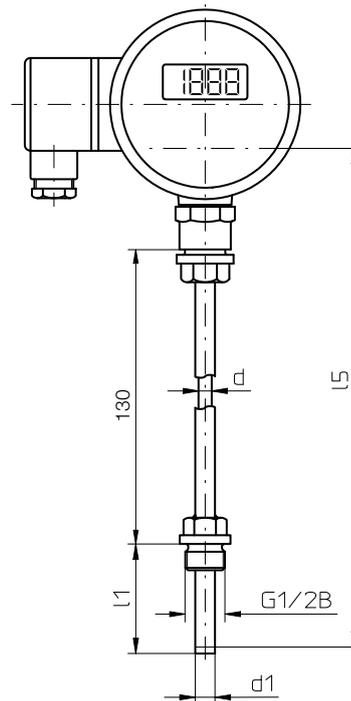
<b>Versorgungsspannung /</b>	reiner Temperaturanzeiger: 3,6 V Lithiumbatterie, AA, auswechselbar, Lebensdauer ca. 5 Jahre (Lebensdauer in Monaten abhängig vom Betrieb, ca. 56h bei Dauerbetrieb)
	Temperaturanzeiger mit Messumformer: 17...30 VDC
<b>Leistungsaufnahme /</b>	P max: 1 W
<b>Ausgang /</b>	4...20 mA Zweileiter
<b>Bürde /</b>	Temperaturanzeiger mit Messumformer: $R_B = (U_B - 17V) / 20 \text{ mA max.}$ $R_B = \text{Bürdenwiderstand,}$ $U_B = \text{Versorgungsspannung}$
<b>El. Anschluss /</b>	Kabeldose

## El. Anschluss:

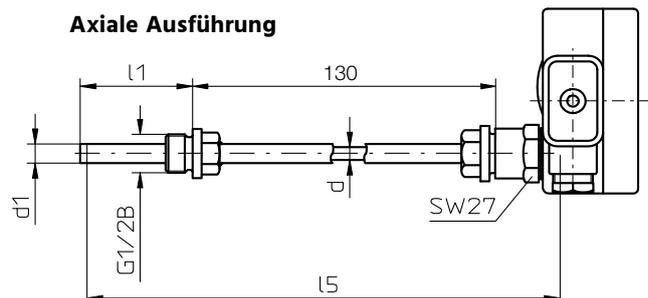


## Abmessungen in mm:

### Vertikale Ausführung



### Axiale Ausführung





# Typenschlüssel:

**Bestellnummer** TD-01. 1. 3. B. [] . 1. [] . [] . [] . A. 0

## TD-01 Digitalthermometer

### Fühler /

- 1 = Fühler fest mit dem Gehäuse verbunden
- 2 = Fühler über Kabel verbunden

### Prozessanschluss /

- 1 = ohne, glatter Schaft
- 2 = G 1/2"-AG drehbar
- 3 = G 3/4"-AG drehbar
- 4 = G 1"-AG drehbar
- 5 = M 18 x 1,5 drehbar
- 6 = M 20 x 1,5 drehbar
- 7 = M 24 x 1,5 drehbar
- 8 = M 27 x 1,5 drehbar

### Version /

- A = Batterieversion mit reinem Temperaturanzeiger (Pt1000)
- B = Anzeige der Temperatur mit zusätzlichem 4...20 mA Ausgang (Pt100)

### Einbaulänge L1 /

□□□□ Einbaulänge ab Dichtfläche in mm

### Schaftdurchmesser d1 /

- 1 = 6 mm
- 2 = 8 mm
- 3 = 10 mm

### Kabellänge bei flexiblem Sensor /

- 0 = kein Kabel, Fühler fest mit Gehäuse verbunden
- = Kabellänge in Meter

### Anfangswert des Temperaturbereiches /

□□□□ Anfangswert in °C (bei Messumformer = 4 mA)

### Endwert des Temperaturbereiches /

□□□□ Endwert in °C (bei Messumformer = 20 mA)

### Einbaulage /

- F = flexibler Fühler mit Kabelanschluss am Elektronikgehäuse
- A = starr montierter Fühler mit Abgang nach hinten
- V = starr montierter Fühler mit Abgang nach unten

### Gehäuse /

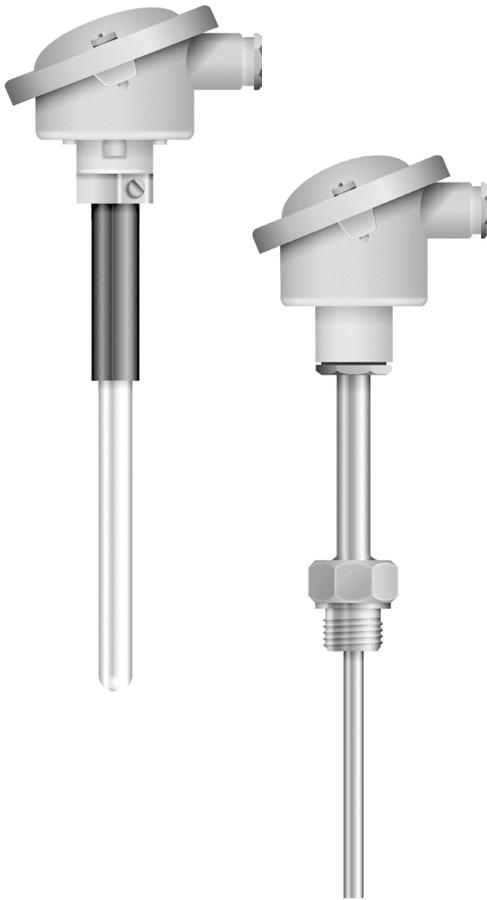
- 0 = Standardgehäuse ohne Montagerand
- 1 = Montage über separaten Wandhalter
- 2 = vorderer 3-Lochrand zum Schalttafeleinbau
- 3 = hinterer 3-Lochrand zur Aufputzmontage





# TE-01

## Einbau-Thermoelement



## Features

/ Bis 1600°C

/ Kopfmessumformer

/ Vielfältige Gewindevarianten

/ Einbaulänge nach Kundenvorgabe

## Beschreibung:

Bei Thermoelementen wird die Temperaturabhängigkeit der elektrischen Spannung zwischen zwei Leitern verschiedenen Materials - die eine Verbindungsstelle der zu messenden Temperatur und die andere einer festen Vergleichstemperatur ausgesetzt - zum Ermitteln der Messwerte genutzt. Gegeneinander isoliert und eingebettet in ein metallenes oder keramisches Schutzrohr befinden sich beim TE-01 die miteinander verschweißten Enden der beiden benutzten Leiter. Die Vergleichsstelle befindet sich im Anschlusskopf des Gerätes. Ändert sich die Messstellentemperatur an der Spitze des Schutzrohres gegenüber der Vergleichsstellentemperatur, stellt sich eine Thermospannung ein, die am Anschlusskopf abgegriffen werden kann und die proportional zur Temperaturänderung ist. Mit Thermo- oder Ausgleichsleitungen kann die Vergleichsstelle verlagert werden. Zur einwandfreien und genauen Funktion der Thermoelemente sollte die Vergleichsstellentemperatur konstant sein und 0°C betragen. Bei Werten von z.B. 20°C oder 50°C kann der entstehende Fehler durch Erzeugen einer Kompensationsspannung oder durch Berücksichtigung der Verhältnisse in der auswertenden Software ausgeglichen werden. Kommt jedoch das TE-01 mit Kopfmessumformer zum Einsatz, welches die Thermospannung direkt in ein 4...20 mA-Stromsignal umwandelt, wird die Kompensation bereits intern erzeugt und der Messfehler minimiert.

## Anwendung:

Thermoelemente werden in der Industrie überall dort verwendet, wo herkömmliche Widerstandsthermometer an ihre Grenzen stoßen. Meist ist dies durch eine sehr hohe Medientemperatur oder beengte räumliche Verhältnisse gegeben. Für den Betrieb des TE-01 stehen dem Anwender die drei gängigsten Elemente (Typ J, Typ K und Typ S) abhängig von der geforderten Einsatztemperatur und der Größe der entstehenden Thermospannung zur Verfügung. Zum Einsatz kommen grundsätzlich nur Elemente der Klasse 1, was höchste Genauigkeit garantiert. Abhängig von Medientemperatur und Medienbeschaffenheit können Schutzrohre aus Edelstahl oder aus Keramik geliefert werden. Eine breit gefächerte Auswahl an Anschlussvarianten bietet höchstmögliche Kompatibilität zum Prozess. Einbaulängen und Schaftdurchmesser werden direkt nach Kundenvorgaben realisiert, so dass das TE-01 ausnahmslos an jede Messstelle angepasst werden kann.



# Ausführungen:

## TE-01 Thermoelemente im Schutzrohr

**Schutzrohr:** Für Temperaturen bis 800°C können Schutzrohre aus hochwarmfesten Edelstahl eingesetzt werden. Bei höheren Temperaturen empfehlen wir keramische Schutzrohre mit metallischem Halterohr, die auch Temperaturen bis zu 1600°C bewältigen.

**Prozessanschluss:** Ausführungen mit metallischem Schutzrohr können mit vielfältigen Anschlussgewinden oder mit glattem Schaft geliefert werden. Die Ankopplung an den Prozess erfolgt dann z.B. über Einschraubmuffen oder Klemmringverschraubungen.

Bei den Varianten mit keramischem Schutzrohr stehen als Werkstoffe C610 und C799 zur Verfügung, die mit 15 mm oder 24 mm Durchmesser geliefert werden können. Der Prozessanschluss erfolgt hier am metallenen Halterohr über einen Anschlagflansch oder eine Einschraubmuffe mit Klemmringverschraubung.

**Ausgang:** Abhängig vom Temperaturbereich und der gewünschten Thermospannung können Thermoelemente der Typen J (Fe-CuNi bis 750°C), K (NiCr-Ni bis 1200°C) oder S (Pt10Rh-Pt bis 1600°C) eingebaut werden. Andere DIN-Typen sind auf Anfrage lieferbar. Bei Versionen mit integriertem Kopfmessumformer wird die entstehende Thermospannung direkt in ein 4...20 mA-Stromsignal in Zweileitertechnik umgewandelt.

**Einbaulänge:** Die Einbaulänge ist die Länge des Schaftes ab Dichtfläche und wird nach Kundenvorgaben gefertigt.

**Schaftdurchmesser:** Bei Edelstahlschutzrohren kann beim Durchmesser abhängig von den räumlichen Verhältnissen zwischen 6 mm, 9 mm, 11 mm und 15 mm gewählt werden. Bei Keramikschutzrohren kommen nur 15 mm oder 24 mm zum Einsatz.

**Anschlusskopf:** Sechs verschiedene Anschlussköpfe nach DIN stehen zur Verfügung. Siehe „Zeichnungen Anschlussköpfe“. Bei Ausführungen mit integriertem Kopfmessumformer verwenden wir im Standard den Kopf B, wahlweise ist der Kopf DANW (BUZ-H) möglich, aber nicht zwingend.

# Typenschlüssel:

Best.-Nr.	TE-01.	1.	2.	1.	□.	3.	2.	□.	□
<b>TE-01 Einbau-Widerstandsthermometer</b>									
<b>Schutzrohr /</b>									
1 = Einschraubausführung mit Edelstahlschutzrohr (bis 800°C)									
2 = Ausführung mit keramischem Schutzrohr (bis 1600°C)									
<b>Prozessanschluss /</b>									
1 = glatter Schaft (für Ausführung TE-01.1)									
2 = G 1/2" (für Ausführung TE-01.1)									
3 = G 3/4" (für Ausführung TE-01.1)									
4 = G1" (für Ausführung TE-01.1)									
5 = NPT 1/2" (für Ausführung TE-01.1)									
6 = NPT 3/4" (für Ausführung TE-01.1)									
7 = M18 x 1,5 (für Ausführung TE-01.1)									
8 = M20 x 1,5 (für Ausführung TE-01.1)									
9 = M27 x 2 (für Ausführung TE-01.1)									
10 = Schutzrohr 15x2 aus C610 geeignet bis 1500°C (für Ausführung TE-01.2), Halterohr 200 mm 22x2									
11 = Schutzrohr 15x2 aus C799 geeignet bis 1600°C (für Ausführung TE-01.2), Halterohr 200 mm 22x2									
12 = Schutzrohr 24x2,5 aus C610 geeignet bis 1500°C (für Ausführung TE-01.2), Halterohr 200 mm 32x2									
13 = Schutzrohr 24x2,5 aus C799 geeignet bis 1600°C (für Ausführung TE-01.2), Halterohr 200 mm 32x2									
<b>Ausgang /</b>									
1 = Typ J (Fe-CuNi) nach DIN IEC 584 (bis 750 °C)									
2 = Typ K (NiCr-Ni) nach DIN IEC 584 (bis 1200 °C)									
3 = Typ S (Pt10Rh-Pt) nach DIN IEC 584 (bis 1600 °C)									
4 = Typ J (Fe-CuNi) mit Kopfrtransmitter									
5 = Typ K (NiCr-Ni) mit Kopfrtransmitter									
6 = Typ S (Pt10Rh-Pt) mit Kopfrtransmitter									
<b>Einbaulänge /</b>									
□□□□ Schaftlänge ab Dichtfläche in mm									
<b>Schaftdurchmesser bei Edelstahlschutzrohr /</b>									
1 = 6 mm									
2 = 9 mm									
3 = 11 mm									
4 = 15 mm									
5 = Keramikschutzrohr									
<b>Anschlusskopf /</b>									
1 = Form A (Standard bei Keramikschutzrohr)									
2 = Form B (Standard bei Edelstahlschutzrohr)									
3 = Form BUZ (Standard bei Kopfrtransmitter)									
4 = Form BUZ-H (Standard bei Kopfrtransmitter)									
5 = Form BEG									
6 = Form GG									
<b>Temperaturbereich /</b>									
□□□□ Anfangswert									
<b>Temperaturbereich /</b>									
□□□□ Endwert									



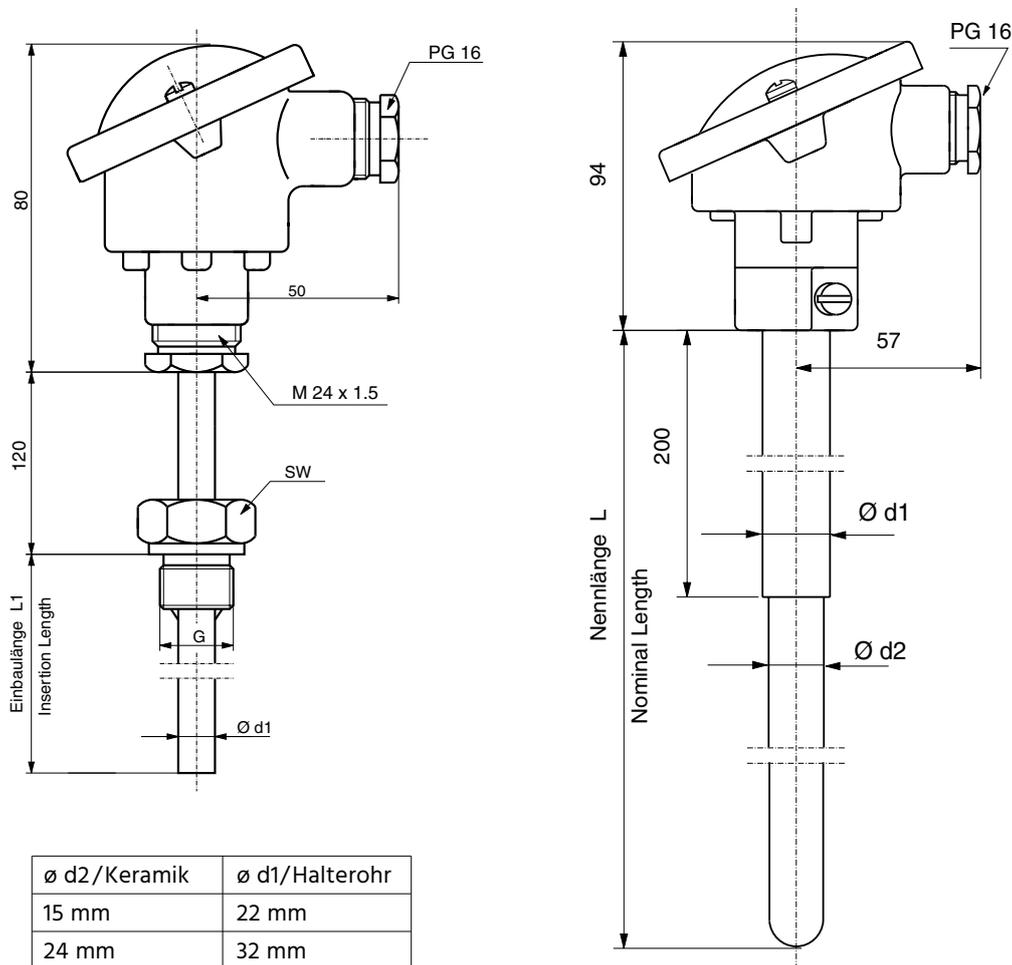
## Technische Daten:

<b>Druck /</b>	max. 6 bar bei Edelstahlschutzrohr (Einbau in Hochdruckschutzrohre möglich) Drucklos bei Keramikschutzrohr
<b>Temperatur /</b>	max. +70°C am Kopftransmitter
<b>Halsrohr /</b>	120 mm (Standard)
<b>Temperaturbereich /</b>	Bis 1600°C
<b>Material /</b>	Messeinsatz: <600 °C: Edelstahl 1.4571 >600 °C: Inconel 600 2.4816  Schutzrohr: <600 °C: Edelstahl 1.4571 >600 °C: Edelstahl 1.4749
<b>Genauigkeit /</b>	Klasse 1 nach DIN IEC 584
<b>Elektrischer Anschluss /</b>	Keramikklemmstein im Anschlusskopf
<b>Prozessanschluss /</b>	Anschlagflansch, Einschweiß- oder Einschraubmuffe

## Elektrische Daten:

<b>Versorgungsspannung /</b>	24 VDC (bei Kopftransmitter)
<b>Ausgang /</b>	Typ J, Typ K, Typ S oder 4...20 mA
<b>Schutzart /</b>	IP65

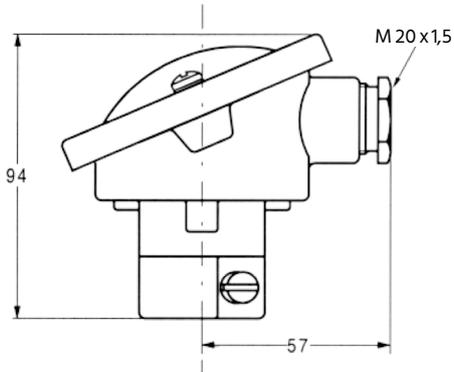
## Abmessungen in mm:



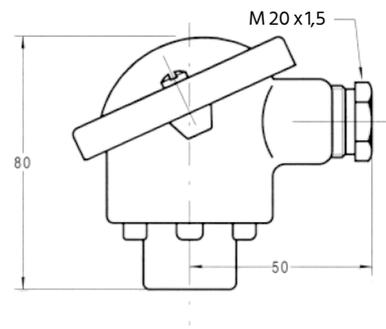


## Anschlussköpfe für Einbau-Thermoelemente:

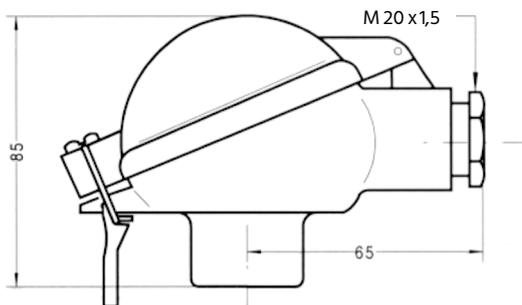
**Form A** – Deckel mit 2 Halteschrauben  
Material: Aluminium Druckguss



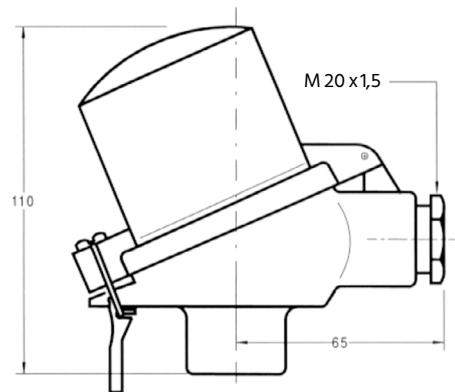
**Form B** – Deckel mit 2 Halteschrauben  
Material: Aluminium Druckguss



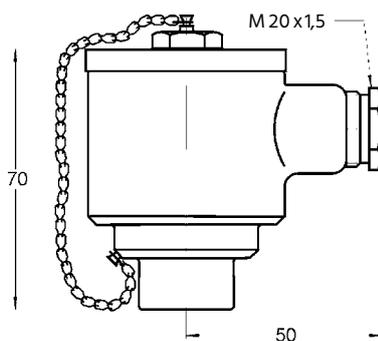
**Form BUZ (DAN)** – Klappeckel mit Bügel  
Material: Aluminium Druckguss



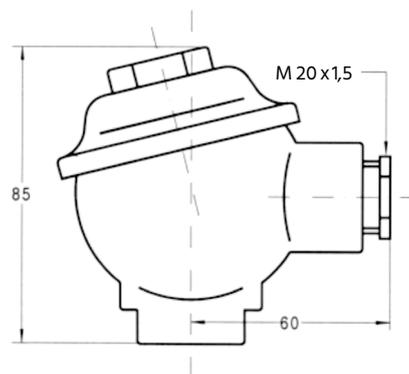
**Form BUZ-H (DANW)** – Hoher Klappeckel mit Bügel; Material: Aluminium Druckguss



**Form BEG** – Schraubdeckel mit Kette  
Material: Edelstahl 1.4571



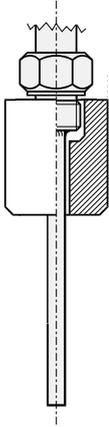
**Form GG** – Deckel mit Schraubverschluss  
Material: Stahl/Grauguss



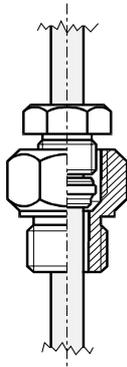


# Anschlussmöglichkeiten für Einbau-Thermoelemente:

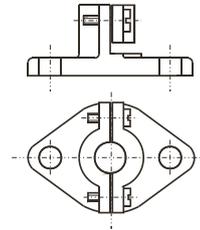
**Einschweißmuffe für Außengewinde**



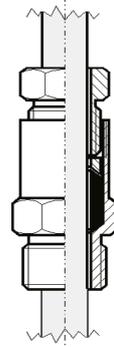
**Klemmringverschraubung zum Einschrauben für glatten Schaft**



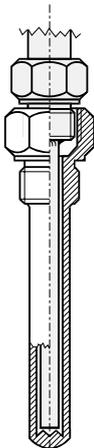
**Anschlagflansch für Keramikschutzrohr**



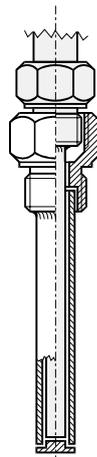
**Einschraubmuffe für Keramikschutzrohr**



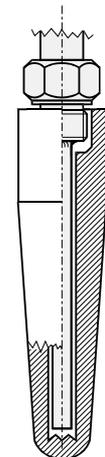
**Einschraubschutzrohr für Außengewinde einteilig**



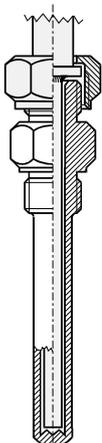
**Einschraubschutzrohr für Außengewinde mehrteilig**



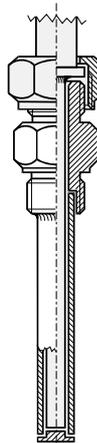
**Einschweißschutzrohr für Außengewinde**



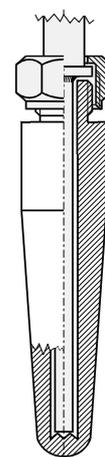
**Einschraubschutzrohr für Überwurfmutter einteilig**



**Einschraubschutzrohr für Überwurfmutter mehrteilig**



**Einschweißschutzrohr für Überwurfmutter**







# IR-03

## Kompakt Infrarotthermometer mit Stromausgang



## Features

/ Kompakt, mit integriertem Sensor

/ Kostengünstige Alternative

/ IP 65 (NEMA 4)

/ 4...20 mA Analogausgang

/ Hergestellt aus Edelstahl 304

/ Temperaturbereich bis zu 500°C

/ Versorgung 24 V DC

## Beschreibung:

Bei dem Infrarotthermometer IR-03 handelt es sich um ein Pyrometer mit einem Thermopile-Detektor. Es nutzt den Spektralbereich von 8...14 Mikrometern, um berührungslos mit einem Distanzverhältnis von 20:1 Temperaturen im Bereich von 0...+500°C zu messen. Die Strahlung des Messobjektes wird in diesem Wellenlängenbereich ständig mit der Strahlung der Sensorumgebung verglichen und innerhalb von mindestens 500 Millisekunden ein aktueller Wert der Oberflächentemperatur des Messobjektes an den Ausgang des IR-03 abgegeben. Hier steht ein temperaturproportionales 4...20 mA-Signal in Zweileitertechnik zur Verfügung.

## Anwendung:

Berührungslos messende Infrarotthermometer kommen in der Industrie immer dann zum Einsatz, wenn aufgrund hoher Temperaturen des zu messenden Objektes oder der geometrischen Gegebenheiten kein Anlegen eines konventionellen Temperaturfühlers möglich ist. Pyrometer erkennen nur Oberflächentemperaturen, sind rückwirkungsfrei und können auch Objekte kleiner Wärmekapazität oder geringer Wärmeleitung, wie z.B. Kunststoffe oder Gläser, messen. Die Dynamik wird ausschließlich von der Auswerteelektronik bestimmt, so dass sehr schnelle Temperaturänderungen erfasst werden können.

Typische Applikationen finden sich z.B. in der Glas-, Papier- oder Kunststoffindustrie, sowie in der Forschung und Entwicklung.



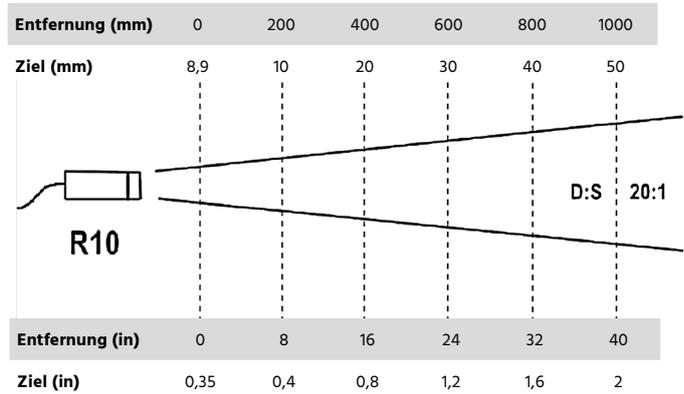
## Technische Daten

<b>Messbereich /</b>	0° .. 500°C
<b>D:S Verhältnis /</b>	20:1
<b>Spektralbereich / /</b>	8 .. 14µm
<b>Emissionsgrad /</b>	Fest bei 0,95
<b>Genauigkeit /</b>	0° bis 500°C: ± 1% vom Messwert oder ±2°C, je nachdem, welcher Wert größer ist
<b>Wiederholbarkeit /</b>	1% oder ±1°C
<b>Auflösung /</b>	120 µA, 0,3°C
<b>Reaktionszeit /</b>	500 mS
<b>Umgebungstemperatur /</b>	0° .. 50°C
<b>mit Luftkühlung</b>	0° .. 90°C
<b>mit Wasserkühlung</b>	0° .. 200°C
<b>Lagertemperatur /</b>	-20° .. 70°C
<b>Luftfeuchtigkeit /</b>	10% .. 95% nicht kondensiert
<b>Gehäusematerial /</b>	304 Edelstahl
<b>Abmessungen</b>	18 x 120 mm / Gewinde M18 x 1
<b>Gewicht</b>	270 g

## Elektrische Daten:

<b>Ausgang /</b>	4 .. 20 mA, 2-Leiter
<b>Anschluss /</b>	3 m PVC-Kabel
<b>Versorgung /</b>	24 V DC
<b>Schutzart /</b>	IP65 (NEMA 4)

## Optiken:



## Typenschlüssel:

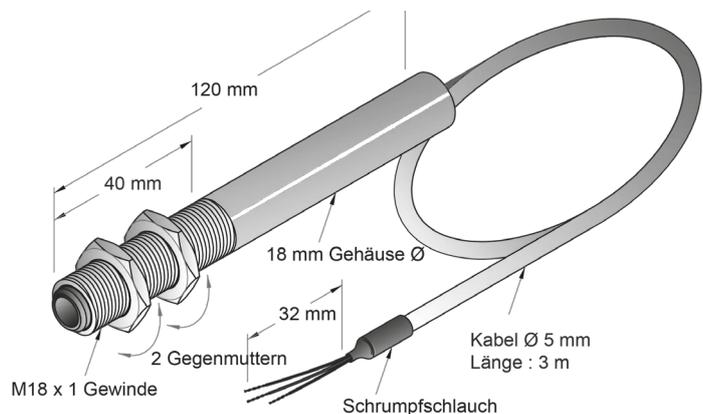
**Bestellnummer** IR-03. 1

**IR-03 Kompakt  
Infrarotthermometer**

**Option /**

- 0 = keine
- 1 = 90° Haltewinkel
- 2 = Kühlmanchette (Luft)
- 3 = Kühlmantel (Luft/Wasser)

## Abmessungen in mm:





# IR-04

## Infrarotthermometer

### Beschreibung:

Die Infrarotthermometer der Serie IR-04 messen Temperaturen im Bereich von  $-32 \dots +1500^{\circ}\text{C}$  in einem Distanzverhältnis von 8:1 bis 50:1 ohne Kontakt zum Objekt. Die Wärmestrahlung des zu messenden Objektes wird konstant mit der Umgebungstemperatur verglichen und vom IR-04 innerhalb von höchstens 500 Millisekunden angezeigt. Eine zusätzliche Thermoelement-Sonde kann an dem IR-04 angebracht werden um die Temperatur von Flüssigkeiten oder innerhalb von Objekten zu messen. Das Thermoelement kann außerdem dazu benutzt werden einen Abgleich der Temperatur zwischen Emission und Zielobjekt automatisch berechnen zu lassen und so ein genaues Messergebnis zu erhalten. Eine Version mit USB-Adapter und Protokollierungssoftware kann benutzt werden um Werte festzuhalten oder über einen festgelegten Zeitraum stationär zu messen. Die Intervalle können zwischen 1 Sekunde bis zu 999 Stunden festgelegt werden. Ein Stativ ist optional erhältlich. Die Daten können in einer Textdatei gespeichert werden und mit Programmen wie Excel™, Access™ oder Word™ zur weiteren Analyse, grafischen Darstellung oder für Berichte verwendet werden. Alle Handgeräte benutzen eine 9V Batterie als Versorgungsspannung, die für einen Dauerbetrieb von bis zu 16 Stunden reicht.

## Features

/ Für Temperaturen bis zu  $1500^{\circ}\text{C}$

/ Sehr robust

/ Entfernungen bis zu 50:1 (D:S)

/ Messwertspeicher

/ Kontinuierliche Messung

/ USB Anschluss

### Anwendung:

Infrarot-Handlesethermometer werden in der Industrie überall dort benutzt, wo eine schnelle Messung nötig ist. Auf Grund ihrer Reichweite und Flexibilität, können Sie benutzt werden um die Temperatur von sehr heißen und schwer zugänglichen Objekten aus sicherer Distanz zu messen. Eine zusätzliche Sonde erweitert den Anwendungsbereich ebenso wie zahlreiche Zusatzfunktionen, wie z.B. ein anpassbarer Emissionsgrad. Die Sonde kann für die Überprüfung von Kühlketten der Lebensmittelindustrie benutzt werden oder für die Wartung in der Automobilindustrie. Die IR-04 registrieren Oberflächentemperaturen. Sie sind unabhängig von Rückwirkungen und können ebenfalls Objekte mit niedriger Hitzekapazität oder -leitfähigkeit wie Plastik oder Glas messen. Die Messdynamik wird allein durch die Elektronik festgelegt, sodass auch sich schnell ändernde Temperaturwerte erfasst werden.



# Standard-Thermometer:

Modell	IR-04.85	IR-04.115	IR-04.115P	IR-04.125
<b>Beschreibung</b>	Kurze Distanz (< 600mm)	Mittlere Temperatur, Mittlere Distanz (< 1000 mm)	Mittlere Temperatur, Mittlere Distanz (< 1000 mm), erweiterte Funktionen	Hochtemperatur, Mittlere Distanz (< 1000 mm), Erweiterte Funktionen, Sonde*
<b>Temperaturbereich</b>	-4°...619°F -20°...326°C	-25°...999°F -32°...535°C	-25°...999°F -32°...535°C	-25°...1400°F -32°...760°C
<b>Verhältnis Entfernung zu Durchm. Messpunkt</b>	8:1	12:1	12:1	12:1
<b>Spektralbereich</b>	5...14µm	5...14µm	5...14µm	5...14µm
<b>Emissionsgrad</b>	Fest bei 0,95	Fest	Einstellbar 0,10...1,00	Einstellbar 0,1...1,0
<b>Genauigkeit</b>	± 2% der Messung oder 2°C je nachdem was größer ist	± 3°C (± 5,4°F) -32°...-20°C (-25°...-4°F) ± 2°C (± 3,6°F) -20°...+100°C (-4°...212°F) ± 2% 100°...535°C (212°...999°F)	± 3°C (± 5°F) -32°...-20°C (-25°...-4°F) ± 2°C (± 3,6°F) -20°...100°C (-4°...212°F) ± 2% > 100°C (212°F)	± 3°C (± 5°F) -32°...-20°C (-25°...-4°F) ± 2°C (± 3,6°F) -20°...100°C (-4°...212°F) ± 2% > 100°C (212°F)
<b>Wiederholbarkeit</b>	± 1°C (± 2°F)	± 1°C (± 2°F)	± 1°C (± 2°F)	± 1°C (± 2°F)
<b>Auflösung</b>	0,1°C (0,1°F)	0,1°C (0,1°F)	0,1°C (0,1°F)	0,1°C (0,1°F)
<b>Reaktionszeit</b>	500 ms.	500 ms.	500 ms.	500 ms.
<b>Betriebstemperatur</b>	0...50°C (32°...122°F) 10 - 90% RH	0...50°C (32°...122°F) 10 - 90% RH	0...50°C (32°...122°F) 10 - 90% RH	0...50°C (32°...122°F) 10 - 95% RH
<b>Lagertemperatur</b>	-10°...60°C (14°...140°F)	-10°...60°C (14°...140°F)	-10°...60°C (14°...140°F)	-10°...60°C (14°...140°F)
<b>LCD Beleuchtung</b>	Ja	Ja	Ja	Ja
<b>Dual Display</b>	Nein	Nein	Nein	Ja
<b>°F &amp; °C wählbar</b>	Ja	Ja	Ja	Ja
<b>Ziellaser umschaltbar</b>	An/Aus wählbar, Klasse II Laser, weniger als 1mW			
<b>Auto-Aus</b>	Automatische Abschaltung nach ca. 6 Sekunden			
<b>Max/Min/Avg/ΔT</b>	Nein	Nein	Ja	Ja
<b>Autom. Messung</b>	Nein	Nein	Ja	Ja
<b>Alarmton</b>	Nein	Ja	Ja	Ja
<b>10-Werte-Speicher</b>	Nein	Nein	Ja	Ja
<b>Elektr. Abzugssperre</b>	Nein	Ja	Ja	Ja
<b>Tripodanschluss</b>	Ja	Nein	Nein	Ja
<b>USB Datenausgang</b>	Nein	Nein	Nein	Nein
<b>Typ K Thermoelement</b>	Nein	Nein	Nein	Ja
<b>Betriebssoftware</b>	Nein	Nein	Nein	Nein
<b>Energiezufuhr</b>	9V Batterie	9V Batterie	9V Batterie	9V Batterie
<b>Batterie Lebensdauer (ohne Laser)</b>	16 Stunden durchgängige Messung	15 Stunden durchgängige Messung	15 Stunden durchgängige Messung	15 Stunden durchgängige Messung
<b>Abmessungen</b>	150 x 133 x 45 mm (5,9 x 5,2 x 1,8")	173 x 93 x 45 mm (6,8 x 3,6 x 1,8")	180 x 130 x 40 mm (7,09 x 5,12 x 1,57")	
<b>Gewicht (mit Batterie)</b>	135 g (4,7 oz)	220 g (7,8 oz)	220 g (7,8 oz)	195 g (6,87 oz)
<b>Accessoires</b>	Bedienungsanleitung, 9V Batterie	Bedienungsanleitung, 9V Batterie, Tasche		Bedienungsanleitung, 9V Batterie, Tragekoffer

\*es sind je nach Anwendung unterschiedliche Sonden verfügbar. Bitte geben Sie den gewünschten Nutzen bei der Bestellung mit an.



# Hochtemperatur-Thermometer:

Modell	IR-04.135	IR-04.215	IR-04.235
<b>Beschreibung</b>	Hochtemperatur, Große Distanz (> 1500 mm), erweiterte Funktionen	Hochtemperatur, Extra Große Distanz, Erweiterte Funktionen, USB, Sonde*	Extra hohe Temperatur, Extra Große Distanz, Erweiterte Funktionen
<b>Temperaturbereich</b>	-58° .. 1832°F -50° .. 1000°C	-58° .. 1832°F -50° .. 1000°C	-58° .. 2732°F -50° .. 1500°C
<b>Verhältnis Entfernung zu Durchm. Messpunkt</b>	30:1	50:1	50:1
<b>Spektralbereich</b>	8 .. 14µm	8 .. 14µm	8 .. 14µm
<b>Emissionsgrad</b>	Einstellbar 0,10 .. 1,00	Einstellbar 0,10 .. 1,00	Einstellbar 0,10 .. 1,00
<b>Genauigkeit</b>	± 3°C (± 5,4°F) -50° .. -20°C (-58° .. -4°F) bzw. ± 2°C (± 3,6°F) -20° .. 100°C (-4° .. 212°F) bzw. ± 2% > 100°C (212°F)		
<b>Wiederholbarkeit</b>	± 1°C (± 2°F)	± 1°C (± 2°F)	± 1°C (± 2°F)
<b>Auflösung</b>	0,1°C (0,1°F)	0,1°C (0,1°F)	0,1°C (0,1°F)
<b>Reaktionszeit</b>	500 ms.	500 ms.	500 ms.
<b>Betriebstemperatur</b>	0 .. 50°C (32 .. 122°F) 10 - 90% RH	0 .. 50°C (32 .. 122°F) 10 - 90% RH	0 .. 50°C (32 .. 122°F) 10 - 90% RH
<b>Lagertemperatur</b>	-10° .. 60°C (14° .. 140°F)	-10° .. 60°C (14° .. 140°F)	-10° .. 60°C (14° .. 140°F)
<b>LCD Beleuchtung</b>	Ja	Ja	Ja
<b>Dual Display</b>	Ja	Ja	Ja
<b>°F &amp; °C wählbar</b>	Ja	Ja	Ja
<b>Ziellaser umschaltbar</b>	An/Aus wählbar, Klasse II Laser, weniger als 1mW		
<b>Auto-Aus</b>	Automatische Abschaltung nach ca. 6 Sekunden	Automatische Abschaltung nach ca. 30 Sekunden	Automatische Abschaltung nach ca. 6 Sekunden
<b>Max/Min/Avg/ΔT</b>	Ja	Ja	Ja
<b>Autom. Messung</b>	Ja	Ja	Ja
<b>Alarmton</b>	Ja	Ja	Ja
<b>10-Werte-Speicher</b>	Ja	Ja	Ja
<b>Elektr. Abzugsperre</b>	Ja	Ja	Ja
<b>Tripodanschluss</b>	Ja	Ja	Ja
<b>USB Datenausgang</b>	Nein	Ja	Nein
<b>Typ K Thermoelement</b>	Nein	Ja	Nein
<b>Betriebssoftware</b>	Nein	Software liegt bei	Nein
<b>Energiezufuhr</b>	9V Batterie	9V Batterie	9V Batterie
<b>Batterie Lebensdauer (ohne Laser)</b>	15 Stunden durchgängige Messung	15 Stunden durchgängige Messung	15 Stunden durchgängige Messung
<b>Abmessungen</b>	200 x 127 x 47 mm (7,9 x 5,0 x 1,9")	200 x 127 x 47 mm (7,9 x 5,0 x 1,9")	200 x 132 x 45 mm (6,7 x 5,2 x 1,8")
<b>Gewicht (mit Batterie)</b>	360 g (12,7 oz)	360 g (12,7 oz)	330 g (11,6 oz)
<b>Accessoires</b>	Bedienungsanleitung, 9V Batterie, Tragekoffer und Halteschlaufe	Bedienungsanleitung, 9V Batterie, Tragekoffer und Halteschlaufe	Bedienungsanleitung, 9V Batterie, Tragekoffer und Halteschlaufe

## Typenschlüssel:

\*es sind je nach Anwendung unterschiedliche Sonden verfügbar. Bitte geben Sie den gewünschten Nutzen bei der Bestellung mit an.

Bestellnummer

IR-04. 115

IR-04 Infrarotthermometer

Modell - siehe Tabelle /

85, 115, 115P, 125, 135, 215, 235





# RF-01N

## Transmitter für relative Feuchte und Temperatur von Gasen



## Features

- / Kanal- oder Aussenmontage
- / Hohe Langzeitstabilität
- / Genauigkeit 2%, 3% oder 5%
- / Schnelle Regeneration  
nach 100% Sättigung
- / Analogausgang für Feuchte und  
optional Temperatur
- / Lokale alphanumerische Anzeige  
für Kanalanbauversion (optional)

## Beschreibung:

Im RF-01N wird ein feuchtempfindlicher Kondensator zur Messung der relativen Feuchte eingesetzt. Der feuchtempfindliche Kondensator besteht aus zwei flachen Elektroden, zwischen denen sich eine elektrisch isolierende Kunststoffschicht (Dielektrikum) befindet, die das in der Luft befindliche Wasser absorbiert. Über die Messung der Kapazität des Kondensators ist es möglich, die relative Feuchte im Bereich von 0% .. 100% zu erfassen. Feuchtempfindliche Kondensatoren reagieren schnell und zeigen keinen Drift, zudem sind sie unempfindlich gegenüber Verunreinigungen und werden bei Einfrieren oder Überflutung durch Wasser nicht beschädigt. Die technisch ausgereifte Elektronik liefert ein konditioniertes und temperaturkompensiertes 4. . 20 mA- oder 0. . 10 VDC-Ausgangssignal. Ein Temperatursensor ist in den Transmittern der kombinierten Feuchte/Temperaturversion mit zweifachem Ausgangssignal integriert, so dass die Lufttemperatur über einen zweiten Analogausgang ausgegeben wird.

## Anwendung:

Der RF-01N liefert ein oder zwei 4. . 20 mA- oder 0. . 10 VDC-Ausgangssignale. Der Sensor erholt sich schnell von 100% Sättigung und benötigt keine Kalibrierung. Polymer-Dünnschicht-Feuchtesensoren werden durch Kondensation, Nebel, hohe Feuchte oder Verunreinigungen nicht beeinflusst. Der RF-01N stellt stabile, wiederholbare und genaue Messungen von Feuchte oder Feuchte/Temperatur in rauer Umgebung zur Verfügung. Der kombinierte doppelte Ausgang der Feuchte/Temperatur Version liefert einen zweifachen 4. . 20 mA- oder 0. . 10 VDC-Ausgang um sowohl die relative Feuchte als auch die Temperatur mit demselben Sensor zu messen, was die Installationskosten quasi halbiert. Die Version „Kanalbau“ ist auch mit einer optionalen alpha-numerischen LCD Anzeige verfügbar, um die relative Feuchte und die Temperatur gleichzeitig anzuzeigen. Typische Applikationen sind die Überwachung von Feuchte und Temperatur von z.B. Abgasen, Versorgungsluft und Umgebungsluft.



## Ausführungen:

### RF-01N Transmitter für relative Feuchte und Temperatur

Die Transmitter RF-01N für relative Feuchte und Temperatur, können als Umgebungsluftmodell (Außenluft) oder als Kanalanbaumodell geliefert werden. Um den Sensor vor Beschädigung bei höheren Luftgeschwindigkeiten durch Partikelbeschuss und schädigenden Ablagerungen oder bei hohem Staubanteil zu schützen, können beide Versionen mit einem Sinterfilter gefertigt werden. Kanalanbaumodelle sind optional mit einem zweizeiligen alphanumerischen LCD lieferbar.

#### Optionen:

**LCD-Anzeige:** 2-zeilige alphanumerische LCD Anzeige, 8 Zeichen pro Zeile, Auflösung: 0,1 % RF, 0,1°C (nur für Kanalanbaumodell)

**PT100 / PT1000:** passiver Wärmewiderstand DIN KLB Genauigkeit:  $\pm 0,3^\circ\text{C}$  bei  $0^\circ\text{C}$ , (Option nur für Modelle mit Einfach-Ausgangssignal für Feuchte)

## Typenschlüssel:

<b>Bestellnummer</b>	<b>RF-01N.</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>1.</b>	<b>1</b>
<b>RF-01N Temperatur- und Feuchtemesser</b>					
<b>Ausführung /</b>					
1 = Kanalanbaumodell					
1a = Kanalanbaumodell mit Sinterfilter					
2 = Umgebungsluftmodell					
2a = Umgebungsluftmodell mit Sinterfilter					
<b>Genauigkeit des Feuchtesensors /</b>					
2 = 2 % Genauigkeit					
3 = 3 % Genauigkeit					
5 = 5 % Genauigkeit					
<b>Ausgangssignal /</b>					
1 = 4...20 mA, Feuchte					
2 = 4...20 mA, Feuchte und Temperatur					
3 = 0...10 VDC, Feuchte					
4 = 0...10 VDC, Feuchte und Temperatur					
<b>Optionen /</b>					
0 = ohne					
1 = LCD Anzeige (nur für Kanalanbaumodell)					
2 = Temperatursensor PT100 KLB *					
3 = Temperatursensor PT1000 KLB *					

\* Option nur für Modelle mit Einfach-Ausgangssignal für Feuchte!

## Technische Daten:

<b>Feuchtesensor /</b>	Polymer-Kondensator
<b>Bereich für Relative Feuchte /</b>	0...100 % RF
Genauigkeit:	$\pm 2\%$ für 10...90 % RF bei $25^\circ\text{C}$ oder $\pm 3\%$ für 20...80 % RF bei $25^\circ\text{C}$ oder $\pm 5\%$ für 20...80 % RF bei $25^\circ\text{C}$ je nach Sensor
<b>Temperatursensor /</b>	RTD
Genauigkeit:	DIN Klasse B; $\pm 0,3^\circ\text{C}$ bei $0^\circ\text{C}$
<b>Hysterese /</b>	$\pm 1\%$
<b>Wiederholgenauigkeit /</b>	$\pm 0,1\%$
<b>Temperaturgrenze /</b>	$-40...+60^\circ\text{C}$ ( $-40...+140^\circ\text{F}$ )
<b>Lagertemperatur /</b>	$-40...+80^\circ\text{C}$ ( $-40...+176^\circ\text{F}$ )
<b>Kompensierter Temperaturbereich /</b>	$-20...+60^\circ\text{C}$ ( $-4...+140^\circ\text{F}$ )
<b>Reaktionszeit /</b>	15 Sekunden
<b>Drift /</b>	$< 1\%$ RF / Jahr
<b>Schutzart /</b>	IP66 Kanalanbaumodell (nur Gehäuse) IP66 (Umgebungsluftmodell)
<b>Gehäusematerial /</b>	Kanalanbaumodell: PBT Umgebungsluftmodell: Polycarbonat
<b>Gewicht /</b>	Kanalanbaumodell: 0,3 kg Umgebungsluftmodell: 0,45 kg
<b>Zulassung /</b>	CE

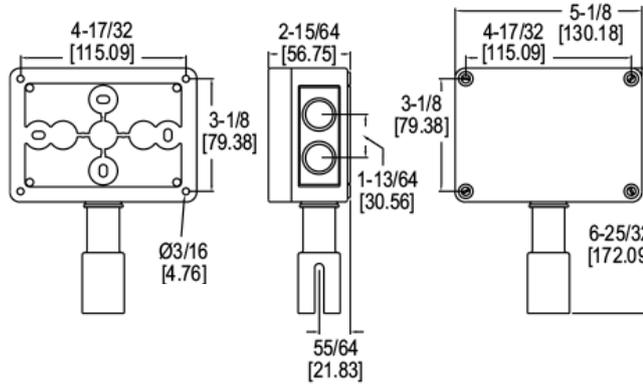
## Elektrische Daten:

<b>Versorgungsspannung /</b>	10...35 VDC
<b>Ausgangssignal /</b>	1x Ausgang: 4...20 mA für Feuchtemessung 2x Ausgang: 4...20 mA für Feuchte und Temperatur
<b>oder Ausgangssignal /</b>	1x Ausgang: 0...10 VDC bei max. 5 mA für Feuchtemessung 2x Ausgang: 0...10 VDC bei max. 5 mA für Feuchte- und Temperaturmessung
<b>Elektr. Anschluss /</b>	Schraubklemmleiste

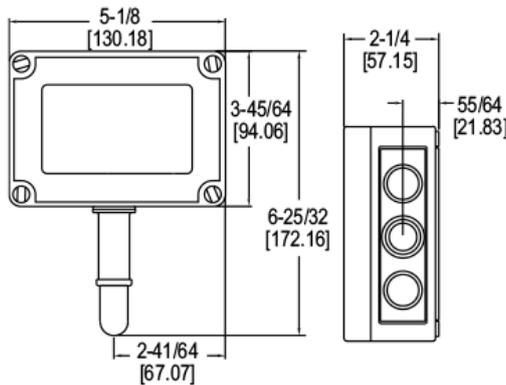


# Abmessungen in mm:

## Umgebungsluftmodell zum Messen von Aussenluft [mm]



## Umgebungsluftmodell mit Sinterfilter für z.B. verschmutzte Gase [mm]



## Kanalbaummodell zum Messen im Luftkanal (oben ohne / unten mit Sinterfilter [mm])

