

TEMPERATUR-

FÜHLER FÜR

DIE INDUSTRIE

- 1200 Artikel
- Pt 100 Ω
- Thermoelemente
- Auswahltipps
- Kurzfristig lieferbar

VD 1.0

PYRO-CONTRÔLE ist der führende französische Hersteller von Temperaturfühlern für die Industrie. Das Unternehmen wurde 1997 in die Chauvin Arnoux Gruppe eingegliedert und profitiert seither von den sechs Forschungs- und Entwicklungszentren der Gruppe, sowie von den internationalen Geschäftsbeziehungen mit zehn Tochtergesellschaften in Europa, USA und in China.

Das Unternehmen ist in der Nähe von Lyon, der französischen Hochburg der Chemie- und Erdölindustrie, angesiedelt. **In seinem Werk entwickelt, fertigt und vertreibt PYRO-CONTRÔLE industrielle Temperaturfühler, sowie Temperaturmess- und -Regelsysteme.**

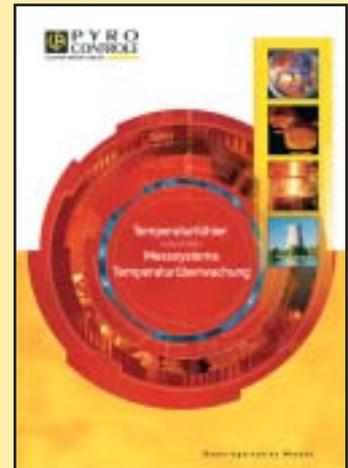
Dank seines **langjährigen Know-hows** bei allen industriellen Wärmeprozessen kann sich **PYRO-CONTRÔLE** flexibel den Kundenwünschen anpassen und von hochspezialisierten Einzelstücken bis hin zu genormten Standard-Fühlern alles liefern, was der Markt erfordert.

Selbst so anspruchsvolle Industrien wie die Chemie, die Petrochemie, Glas- oder Keramikhersteller, Metallbetriebe und die Atomindustrie setzen **PYRO-CONTRÔLE** -Produkte ein.

Für sein Qualitätsmanagementsystem wurde das Unternehmen nach ISO 9001 (Version 2000) zertifiziert und es ist von der französischen Kalibrierbehörde COFRAC unter der Nr. 2-1385 für Temperaturmessungen von $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $+1550\text{ }^{\circ}\text{C}$ akkreditiert.

Die **CHAUVIN ARNOUX Gruppe** verfügt als einer der führenden europäischen Anbieter für die Messtechnik über ein komplettes Angebot von Messgeräten und Dienstleistungen mit den drei Unternehmen **PYRO-CONTRÔLE**, **ENERDIS** und **CHAUVIN ARNOUX Messen und Prüfen**.

Informieren Sie sich unter: www.chauvin-arnoux.com



Mit diesem Katalog

- ▶ **können Sie in 2 oder 3 Schritten den für Sie geeigneten Temperaturfühler finden:**
 - Anschluss: mittels Anschlusskopf, Stecker oder Kabel
 - Fühlertyp: Widerstands- (Pt 100 Ω) oder Thermoelementfühler (Typ J, Typ K)
 - Temperaturbeständigkeit
- oder:** nach Einsatzbereichen
- oder:** Fühlerbauteile, Ersatzteile und Zubehör
- ▶ **1200 Bestell-Nummern für Standardfühler**
- ▶ **Kurze Lieferfristen**

Weitere Informationen über unser Komplettangebot finden Sie unter: www.pyro-controle.com



Spezielle Fühler für einzelne Einsatzbereiche

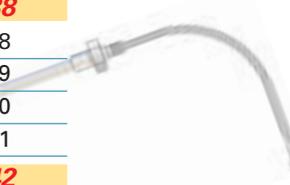
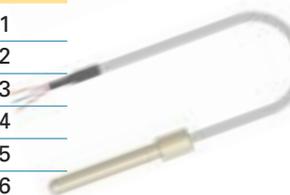
Der richtige Fühler für jeden Industriebereich:
**Chemie - Glasindustrie - Metallindustrie - Kunststoffwerke -
Nahrungsmittelindustrie - Pharma-Industrie - usw...**



Individuelle Fühler für Ihren Bedarf

Definieren Sie Ihre Anforderungen und sprechen Sie mit uns

Glossar und Auswahlkriterien	4
Glossar	4
Auswahlkriterien für einen Temperaturfühler	6
Normen und Richtlinien	8
Pt 100 Ω - Technologie	9
Thermoelement-Technologie	11
Fühler mit Anschlusskopf, ohne Einbaugewinde	13
Pt 100 Ω Fühler, bis 200 °C	13
Pt 100 Ω Fühler, bis 450 °C	14
Mantelthermoelementfühler, Typ J	15
Mantelthermoelementfühler, Typ K	16
Fühler mit Anschlusskopf und G1/2 -Einbaugewinde	17
Pt 100 Ω Fühler, bis 200 °C	17
Pt 100 Ω Fühler, bis 450 °C	18
Mantelthermoelementfühler, Typ J	19
Mantelthermoelementfühler, Typ K	20
Fühler mit Kabelanschluss	21
Pt 100 Ω Fühler, bis 200 °C	21
Pt 100 Ω Fühler, bis 450 °C	22
Mantelthermoelementfühler, Typ J, PVC-Kabel	23
Mantelthermoelementfühler, Typ J, FEP-Kabel	24
Mantelthermoelementfühler, Typ K, PVC-Kabel	25
Mantelthermoelementfühler, Typ K, FEP-Kabel	26
Fühler mit Steckeranschluss	27
Pt 100 Ω Fühler, bis 200 °C	27
Pt 100 Ω Fühler, bis 450 °C	28
Mantelthermoelementfühler, Typ J, Miniaturstecker	29
Mantelthermoelementfühler, Typ J, Standardstecker	30
Mantelthermoelementfühler, Typ K, Miniaturstecker	31
Mantelthermoelementfühler, Typ K, Standardstecker	32
Verlängerungskabel	33
Fühler mit Isolierperlen	34
Thermoelementfühler mit Isolierperlen, Typ J	34
Thermoelementfühler mit Isolierperlen, Typ K	35
Thermoelementfühler mit Isolierperlen, Typ S, bis 600 °C – 1200 °C	36
Thermoelementfühler mit Isolierperlen, Typ S, bis 1600 °C	37
Fühler nach Einsatzbereichen	38
Raumtemperaturfühler	38
Oberflächenfühler	39
Fühler für die Aluminiumindustrie	40
Fühler für die Kunststoffindustrie	41
Ersatz-Thermoelemente	42
Mantelthermoelemente, Typ J oder K, mit Drahtanschlüssen	42
Mantelthermoelemente, Typ J oder K, verschweißte Blankdrähte	43
Thermoelemente mit Isolierperlen, Typ J oder K, verschweißst	44
Thermoelemente mit Glasfaserisolation, Typ J oder K, verschweißst	45
Tragbare Thermometer	46
Mit Pt 100 Ω Fühler	46
Mit Infrarotsensor und Laserpointer	46
Mit K-Thermoelementfühler	47
Zubehör für Temperaturfühler	48
Anschlusszubehör	48
Pt 100 Ω Fühlerelemente	51
Anschlussdrähte und -kabel	52
Isolierhülsen	55
Einbauszubehör	59
Messumformer	61



Fachbegriffe der Temperatur-Messtechnik

Auflösung

Kleinste von einem Messinstrument angezeigte Änderung der Messgröße (unter Bezugsbedingungen). Bei einem Widerstandsthermometer ist die Auflösung durch die kleinste Widerstandsänderung ΔR bedingt, die erreicht wird, wenn Δt gegen 0 geht.

Ausgleichsleitung

Leitung aus denselben Werkstoffen wie das Thermoelement selbst oder aus Werkstoffen mit denselben thermoelektrischen Eigenschaften, so dass der zusätzlich eingebrachte Fehler im gegebenen Einsatztemperaturbereich vernachlässigbar bleibt (vgl. Verlängerungsleitung).

Üblicherweise wird die Temperatur, der die Verbindungsstelle zwischen Thermoelement und Ausgleichsleitung ausgesetzt ist, auf 200 °C beschränkt, so dass die von den beiden Leitern der Ausgleichsleitung erzeugte elektromotorische Kraft (EMK) gleich groß ist wie die vom Thermopaar bei dieser Temperatur erzeugte EMK.

Austauschbarkeit

Eigenschaft von Temperaturfühlern bei Defekten durch einen anderen Fühler desselben Typs ersetzt werden zu können, ohne dass darunter die Eigenschaften der Messvorrichtung leiden.

Eigenerwärmung

Ein Widerstandsfühler wird von einem Strom durchflossen und erwärmt sich deshalb (siehe Joule-Wärme). Die Eigenerwärmung hängt von den Einsatzbedingungen ab und insbesondere von den Eigenschaften des den Fühler umgebenden Mediums.

Bezeichnet man mit I die Stromstärke, die durch ein Fühlerelement mit dem elektrischen Widerstand R fließt, so entsteht dort die Joule'sche Wärme $P = R \times I^2$, welche die Temperatur des Fühlerelementes um Δt erhöht. Der Eigenerwärmungskoeffizient ist definiert durch:

$$K = \Delta t / P$$

und wird in Grad Celsius pro Watt ausgedrückt: °C x W⁻¹

Empfindlichkeit

Für einen bestimmten Wert der Messgröße ist die Empfindlichkeit durch den Quotienten aus Änderung des Ausgangssignals durch Änderung der Messgröße definiert.

Zum Beispiel:

Für Widerstandsthermometer: $\Delta R / \Delta t$

Für Thermoelemente: $\Delta E / \Delta t$

Fühler (oder Geber)

Teil einer Messkette, der die eigentlich zu messende Größe aufnimmt und mit einem Sensor oder Fühlerelement in eine auswertbare Größe umsetzt (z.B. Temperatur in elektrische Spannung).

Internationale Temperaturskala (ITS)

Man unterscheidet dabei zwischen:

- der praktischen internationalen Temperatur in Kelvin: T_{90}

Einheit: Kelvin (ohne Grad!), abgekürzt K

- der praktischen internationalen Temperatur in Grad Celsius:

t_{90} . Einheit: Grad Celsius, abgekürzt: °C

Für diese Temperaturen gilt die Beziehung:

$$t_{90} = T_{90} - 273,16 \text{ K}$$

Ein Kelvin ist dabei der 1/273,16 Teil der thermodynamischen Temperatur am Tripelpunkt des Wassers.

Die ITS 90 beruht auf einer bestimmten Anzahl Fixpunkte. Das sind Temperaturen, die sich als Erstarrungspunkte bestimmter Elemente sehr genau und relativ leicht reproduzieren lassen.

Die Interpolation zwischen diesen Fixpunkten wird mit entsprechenden Thermometern und der zugehörigen Abweichungsfunktion vorgenommen.

Isolationswiderstand

Elektrischer Widerstand zwischen dem Fühlerelement und benachbarten elektrischen Leitern, die zum Fühler selbst, zum Anschlusszubehör oder zu seiner Befestigung gehören können. Der Isolationswiderstand verändert sich mit den Einsatzbedingungen und der Temperatur.

Isolierte Thermoelemente

Thermoelement, das außerhalb der Verbindungsstelle elektrisch gegeneinander isoliert ist.

Joule-Wärme

Jeder von einem Strom durchflossene elektrische Leiter erwärmt sich. Die dabei erzeugte sog. Joule-Wärme ist der Grund für die Eigenerwärmung (s.d.) von Widerstandsfühlern.

Konvektion

Wärmetransport durch Konvektion tritt in Flüssigkeiten und Gasen auf. Dabei steigen z.B. wärmere Teile nach oben und vermischen sich mit den kälteren.

Mantelthermoelement

In einem biegsamen und dichten Metall-Rohr untergebrachte Thermoelemente, das anschließend mit mineralischem Isoliermaterial (z.B. Aluminium- oder Magnesiumoxid) verfüllt und verdichtet wird.

Messabweichung

Die Messabweichung bezeichnet die Differenz zwischen dem für einen bestimmten Wert der Messgröße tatsächlich vorliegenden Ausgangssignal und dem theoretisch laut Norm oder Kennlinie zu erwartenden Ausgangssignal.

Messkette

Zur Messung einer physikalischen Größe benötigt man zunächst einen Geber mit seinem Fühlerelement und daran anschließend ein Messinstrument mit einem Messwandler, einer Anzeige usw...

Eine Messkette besteht aus einer Folge von Wandler- und Übertragungselementen, die sich zwischen dem ersten Glied der Kette, dem Fühlerelement, und dem letzten Glied, der Anzeige, befinden (siehe auch Messwandler).

Messstelle

Punkt, an dem die zu messende Größe tatsächlich gemessen wird. Bei Thermoelementen die Verbindungsstelle, die der zu messenden Temperatur ausgesetzt ist.

Messumfang

Zahlenmäßiger Abstand zwischen dem kleinsten und dem größten Wert einer Messgröße innerhalb dessen die zugesicherten Messeigenschaften des Temperaturfühlers gegeben sind. Der Messumfang ist in der Einheit der Messgröße anzugeben (z.B. °C).

Seebeck-Effekt (thermoelektrischer Effekt)

Durch den vom Physiker Seebeck entdeckten Effekt entsteht bei unterschiedlicher Temperatur der Verbindungsstellen in einem Kreis aus zwei verschiedenen Leitermaterialien eine elektromotorische Kraft, die zur Temperaturdifferenz proportional ist.

Spannungsreihe

Diese Tabelle gibt für ein bestimmtes Thermoelement-Paar die Thermospannung an, die es bei einer bestimmten Temperatur t abgibt. Die Vergleichsstelle bzw. Referenzstelle liegt dabei auf 0 °C .

Für jedes Thermoelement-Paar gilt eine eigene Spannungsreihe.

Spezifischer Widerstand

Der spezifische Widerstand eines Leiters ist bei gegebener Temperatur, Länge und Querschnitt des Leiters eine unveränderliche Materialeigenschaft. Der spezifische Widerstand wird in Ohm x Meter ausgedrückt:

$$\rho = R \times S / L$$

ρ = Spezifischer Widerstand des Materials ($\Omega \cdot m$)

R = Gemessener Widerstand (Ω)

S = Leiterquerschnitt (m^2)

L = Leiterlänge (m)

Temperatur

Wenn man zwei gleich warme identische Gegenstände vereinigt, erhält man zwar einen neuen doppelt so großen und doppelt so schweren Gegenstand, seine Temperatur bleibt jedoch unverändert; d.h. Temperaturen addieren sich nicht und sind insofern nicht direkt messbar, sondern nur vergleichbar.

Mit Einführung der "Thermodynamischen Temperaturskala" hatte man eine reproduzierbare Skala zur Verfügung, die unabhängig von der Höhe der Temperatur und der Stoffeigenschaft ist und lediglich auf dem 2. Hauptsatz der Thermodynamik beruht.

Temperaturfühler, Temperatursonde, Thermosonde

Gesamte Baugruppe, die das eigentliche Fühlerelement (Widerstand, Thermopaar), die elektrische Isolation, evtl. eine Abschirmung gegen Fremdeinstrahlungen und die Schutzhülle umfasst. Dazu kommen noch der elektrische Anschluss (Stecker, Klemmen, usw...) sowie die mechanischen Befestigungsvorrichtungen (Gewinde, Flansche, ...).

Temperaturkoeffizient

Mittlerer Wert der Widerstandsänderung eines Werkstoffs bei Erwärmung von 0 °C auf 100 °C der nach folgender Formel berechnet wird:

$$\alpha_{100} = (R_{100} - R_0) / 100 \times R_0$$

Dabei sind R_0 und R_{100} die bei 0 °C bzw. 100 °C gemessenen Widerstandswerte, α wird in $^{\circ}\text{C}^{-1}$ ausgedrückt

Thermoelement, Thermopaar

Punktförmige Verbindung von zwei homogenen Leiterwerkstoffen verschiedener Art miteinander. Wegen des thermoelektrischen oder Seebeck-Effektes entsteht an der Verbindungsstelle durch Wärmeeinwirkung eine elektromotorische Kraft (EMK). In der Praxis bestehen Thermoelemente meist aus zwei an einem Ende verschweißten Drähten, deren andere Enden mit einem elektrischen Messinstrument verbunden sind.

Vergleichsstelle (Referenzstelle)

Bei Thermoelementen die Verbindungsstelle, deren bekannte Temperatur zum Vergleich benutzt wird (theoretisch 0 °C , in der Praxis die gemessene Umgebungstemperatur).

Verlängerungsleitung

Leitung, die aus denselben Werkstoffen wie das Thermoelement besteht und den Leitungsweg zwischen Messstelle und Vergleichsstelle (oder Referenzstelle) verlängert (vgl. Ausgleichsleitung).

Wärmeisolierung

Wärme überträgt sich von einem Material zum andern durch Wärmeleitung, Konvektion oder Wärmestrahlung. Die Wärmeisolierung verringert diesen Wärmetransport.

Wärmeleitung

Wärmeleitung tritt auf, wenn sich Materialien, besonders Feststoffe, direkt berühren und dadurch die höhere Wärmeenergie eines wärmeren Teils an das kältere Teil abgegeben wird. Die Wärmeleitfähigkeit verschiedener Werkstoffe ist sehr unterschiedlich: Kupfer leitet Wärme sehr gut, Kunststoffe leiten Wärme im Allgemeinen sehr schlecht.

Wärmestrahlung

Warme Gegenstände strahlen elektromagnetische Wellen im Infrarotbereich ab und können dadurch andere Gegenstände berührungslos aufwärmen. Durch Benutzung stark reflektierender Oberflächen kann man Gegenstände gegen Wärmestrahlung unempfindlich machen.

Widerstand/Temperatur-Kennlinie

Für die Einsatzbereiche von 0 °C bis 850 °C sowie von -200 °C bis 0 °C wurden auf der Grundlage der ITS-90 die folgenden Kennlinien für Platin-Widerstände festgelegt:

$$R(t) = R_0 (1 + At + Bt^2) \quad \text{von } 0\text{ °C bis } 850\text{ °C}$$

$$R(t) = R_0 [1 + At + Bt^2 + Ct^3 (t-100)] \quad \text{von } -200\text{ °C bis } 0\text{ °C}$$

$$A = 3,9083 \times 10^{-3}\text{ °C}^{-1}$$

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

$$C = -4,183 \times 10^{-12}\text{ °C}^{-3}$$

Wiederholgenauigkeit

Für jeden Wert einer zu messenden Größe wird man zwei Anzeigen erhalten, je nachdem ob der Wert von unten her oder von oben her erreicht wurde.

Die Wiederholgenauigkeit bezeichnet den maximalen Abstand zwischen diesen beiden Werten innerhalb des Messumfangs.

Zeitkonstante

Die Reaktion eines Temperaturfühlers auf einen Temperatursprung lässt sich meistens durch eine exponentielle Gleichung wie folgt ausdrücken:

$$S(t) = S_1 + (S_2 - S_1)(1 - \exp(-t/\tau))$$

$S(t)$: Ausgangssignal des Fühlers

S_1 : Ausgangssignal des Fühlers bei Anfangstemperatur

S_2 : Ausgangssignal des Fühlers bei Endtemperatur

τ : Zeitkonstante

Die Zeitkonstante gibt die Zeit an, die bis zum Erreichen von 63 % des Endwertes erforderlich ist, wenn die Ansprechzeit des Fühlerelements vernachlässigbar klein ist.

Zuverlässigkeit

Eigenschaft eines Temperaturfühlers bei identischer Messgröße jeweils dasselbe Ausgangssignal abzugeben, wobei die systematischen Messfehler unberücksichtigt bleiben.

Was ist entscheidend bei der Auswahl eines Temperaturfühlers?

Anzahl Fühlerelemente

Einfach oder doppelt. Normalerweise reicht ein Fühlerelement, bei hohen Sicherheitsanforderungen werden oft zwei Fühlerelemente benutzt (Redundanz) oder falls ein Element für die Regelung und das andere für die Anzeige benutzt wird.

Temperaturbereich

Widerstandsfühler		Temperaturbereich	Zulässige Medien
Pt 100 Ω		-200 / 600 °C	mittelstark oxidierend
Thermoelement	Typ	Temperaturbereich	zulässige Medien
Cu - CuNi	T	-20 / 350 °C	mittelstark oxidierend oder reduzierend
Fe - CuNi	J	-20 / 760 °C	reduzierend, wenig geeignet für oxidierende Umgebung
NiCr - Ni legiert	K	-40 / 1 100 °C	oxidierend, sauber oder neutral
Nicrosil - Nisil	N	0 / 1 100 °C	oxidierend, sauber, wenig geeignet für reduzierende Umgeb.
Pt - PtRh13%	R	0 / 1 600 °C	oxidierend
Pt - PtRh10%	S	0 / 1 550 °C	oxidierend
PtRh6% - PtRh30%	B	100 / 1 600 °C	oxidierend
Wolfram (W) Rhenium (Re)	W/Re	0 / 2 300 °C	reduzierend, neutral, wasserstoffhaltig

Pt 100 Ω Widerstandsfühler sind im Prinzip für Temperaturen bis 600 °C geeignet, aber für ständig benutzte Fühler empfiehlt es sich, **450 °C nicht zu überschreiten**.

Das Verhalten von Mantelthermoelementen hängt stark von deren Durchmesser und von deren Einsatztemperatur ab.

Maximale Einsatztemperaturen für Mantelthermoelemente:

Außen-Ø	J, Inox-Mantel	K, Inconel 600-Mantel
0,5 mm	250 °C	350 °C
1 mm	300 °C	400 °C
2 mm	300 °C	500 °C
3 mm	450 °C	750 °C
4,5 mm	450 °C	1000 °C
6 mm	600 °C	1100 °C
8 mm	600 °C	1100 °C

Diese maximalen Einsatztemperaturen werden vorwiegend zu Informationszwecken angegeben, da die Einsatzbedingungen (oxidierende, reduzierende Umgebung, Temperatursprünge, ...) sich sehr stark auswirken können.

Die Trends bei Messabweichungen sollten genau beobachtet werden, da sich Thermoelemente durch Verschmutzung, Metall-Diffusion und Rekristallisation stark ändern können.

Ein regelmäßiges Nachkalibrieren kann unter Umständen erforderlich sein.

Genauigkeitsbereich

Zur Art des Fühlerelements vgl. die Austauschbarkeitstabellen für Pt 100 Fühler und Thermoelement-Fühler.

Bei Thermoelementen mit Kabelausgang sind auch die Toleranzklassen für die Verlängerungs- und Ausgleichsleitungen zu beachten (siehe dazu den folgenden Abschnitt über Thermoelemente).

Kalibrierungen: falls eine höhere Genauigkeit als die in der Austauschbarkeitsklasse angegebene gefordert ist, muss der Fühler kalibriert werden, um den regelmäßigen Messfehler des Fühlers bis auf die Messunsicherheit ermitteln und damit ausgleichen zu können.

Abmessungen

Die Außenabmessungen des Fühlers, seine Länge, sein Durchmesser, spielen natürlich eine wesentliche Rolle.

Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss der Fühler kann über einen Anschlusskopf (mit Klemmen oder Messumformer), mit Stecker oder mit Kabel erfolgen.

Für Pt100 Ω -Fühler: siehe Anschlusstabelle im folgenden Abschnitt über Pt100 Ω -Fühler.

Für Thermoelemente: siehe Anschlusstabelle im folgenden Abschnitt über Thermoelement-Fühler.

Anschlussköpfe, Stecker und Kabel unterliegen je nach verwendetem Material Obergrenzen für die Einsatztemperatur:

Anschlusskopf Typ MA:	100 °C	Stecker für Thermoelement-Fühler:	220 °C (*)
Anschlusskopf Typ PM:	150 °C (*)	Leitungen mit PVC-Isolierung:	100 °C
Anschlusskopf Typ Din B:	100 °C	Leitungen mit Silikon-, FEP- oder PTFE-Isolierung:	200 °C (*)
Anschlusskopf mit Messumformer (Typ DAN):	85 °C	Leitungen mit Glasfaser-Isolierung:	250 °C (*)
Stecker für Pt 100 Ω -Fühler:	100 °C		

(*) In der Praxis empfiehlt es sich 100 °C niemals zu überschreiten, da bestimmte für Isolierungen verwendete Zusatzstoffe (2-Komponenten-Kleber usw...) keinen höheren Temperaturen standhalten.

Prozessdynamik

Die Ansprechzeit des Fühlers muss mit der Prozessdynamik und der benutzten Regeltechnik vereinbar sein. Das Messprinzip für Ansprechzeiten ist in der IEC-Norm 751 beschrieben.

Ansprechzeit bis 63% der Standardfühler TCG in Abhängigkeit vom Durchmesser:

Durchmesser	0,5 mm	1 mm	1,5 mm	2 mm	3 mm	4,5 mm	6 mm	8 mm
TCG J oder K*	0,3 s	0,4 s	0,6 s	0,9 s	1,5 s	2 s	4 s	7 s

(*) Mit Messstelle isoliert gegen Masse.

Abrieb, Korrosion, Druckbelastung

Die für den Schutz des Fühlers (Schutzrohre, Tauchrohre) verwendeten Werkstoffe müssen den Einsatzbedingungen standhalten, besonders im Hinblick auf Abrieb- und Korrosionsbeständigkeit.

Bei Druckbelastung sind die Vorschriften der Druckgeräterichtlinie einzuhalten (siehe nächste Seite).

Schwingungsfestigkeit

Der Gesamtaufbau des Fühlers muss entsprechende Anforderungen erfüllen, wenn mit hoher Schwingungsbelastung zu rechnen ist.

Prozessanschluss

Der Einbau des Fühlers in den Prozess muss festgelegt werden: Anschluss über dichte Durchführung mit Klemmverschraubung, mittels Flansch, Halsrohr usw...

Die Druckbeständigkeit der Durchführungen hängt von mehreren Faktoren ab: Werkstoff des Dichtrings, Durchmesser, Einsatztemperatur und natürlich auch vom Fühlerschutz: Schutzrohr oder Mantelfühler.

Die Tabelle unten gibt einen Überblick über maximal zulässige Betriebsdrücke.

Durchführung	Dichtring	Fühlertyp	Einsatztemperatur	Ø 3 mm	Ø 4,5 mm	Ø 6 mm	Ø 8 mm
Edelstahl	Edelstahl	Pt100	20 °C	300 bar	400 bar	300 bar	400 bar
			450 °C	170 bar	220 bar	170 bar	220 bar
Edelstahl	Edelstahl	TCG	20 °C	500 bar	500 bar	500 bar	500 bar
			450 °C	250 bar	250 bar	250 bar	250 bar
Edelstahl	PTFE	Pt100 oder TCG	20 °C	5 bar	5 bar	5 bar	5 bar

Kommunikation

Format des Ausgangssignals: analog, digital, Kommunikationsprotokoll.

Bei Analog- oder Digitalausgang: Art des Messumformers im Anschlusskopf.

Umgebungsbedingungen

Die entsprechenden europäischen Normen und Richtlinien sind zu beachten (siehe Aufstellungen auf der nächsten Seite).

Entsprechende europäische Richtlinien

Die Richtlinie **ATEX 94/9/CE** betrifft Geräte in explosionsgefährdeten Umgebungen. Temperaturfühler in explosionsgefährdeten Bereichen unterliegen dieser Richtlinie. Unsere Angaben zum Ex-Schutz sind von INERIS unter der Nr. **INERIS 03 ATEX Q402** zertifiziert. Unsere Dokumentation **NT96-03** beschreibt die Anwendung dieser Richtlinie auf unsere ex-geschützten Fühler.

Die Druckgeräterichtlinie **97/23/CE** gilt für Geräte, die Druck ausgesetzt sind und insofern auch für Temperaturfühler in Druck-Kreisen, sowie für deren Schutzeinrichtungen, wie z.B. Tauchrohre usw... Die Temperaturfühler selbst unterliegen keiner Markierungspflicht nach Druckgeräterichtlinie. Unsere Dokumentation **NT96-02** beschreibt die Anwendung dieser Richtlinie auf unsere Fühler.

Die **EMV-Richtlinie 89/336** betrifft elektrische oder elektronische Geräte, die elektromagnetische Wellen aussenden oder durch deren Einstrahlung gestört werden können. Unsere Messumformer in den Anschlussköpfen erfüllen beim Aussenden die EMV-Norm **EN50 081-1** und in der Einstrahlungsfestigkeit die EMV-Norm **EN50 082-2**.

Anwendbare Normen

Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche

EN 50014	.....	Allgemeine Regeln
EN 50015	.....	Ölkapselung
EN 50016	.....	Überdruckkapselung
EN 50017	.....	Sandkapselung
EN 50018	.....	Druckfeste Kapselung
EN 50019	.....	Erhöhte Sicherheit "e"
EN 50020	.....	Eigensicherheit "i"

Messtechnisches Vokabular

NF X 07-001	Internationales Vokabular der Messtechnik
-------------	-------	---

Thermoelemente

IEC 60584-1	.....	Referenztabellen
IEC 60584-2	.....	Toleranzen
IEC 60584-3	.....	Bezeichnung von Thermoelementen und Ausgleichsleitungen
IEC 60584-4	.....	Verlängerungs- und Ausgleichsleitungen für Thermoelemente Aufbau, Werkstoffarten, Prüfungen in der Fertigung
IEC 60584-5	.....	Mantelthermoelemente und Anschlussleitungen

Platin-Widerstandsthermometer

IEC 60751	Referenztablelle und Toleranzen
-----------	-------	---------------------------------

Werkstoffe (französische Normen)

NF A 35 586	.....	Code-Bezeichnung der genormten französischen Edelstähle
NF A 35 610	.....	Gegenüberstellung französische/internationale Stahlsortenbezeichnungen

Pt 100 Ω Temperaturfühler

Die IEC-Norm 60751 legt weltweit den Zusammenhang zwischen Widerstand und Temperatur, sowie die Toleranzen für Pt 100 Ω Temperaturfühler fest.

Man unterscheidet zwischen zwei Technologien:

- **Auf einem isolierenden Träger aufgewickelter Platindraht.** Der isolierende Träger ist in den meisten Fällen aus Keramikmaterial, teilweise auch aus Glas. Die Einsatztemperatur reicht normalerweise bis 450 °C in Ausnahmefällen bis 850 °C. Diese Fühlerelemente zeichnen sich durch hohe Genauigkeit und große Stabilität aus:
- **Auf einem keramischen Substrat aufgetragener Platinfilm.** Die Einsatztemperaturen reichen hier bis 450 °C. Die Fühler sind nicht so stabil wie die herkömmlich gewickelten Fühler, sind jedoch sehr schwingungsbeständig bis 200 °C, haben kürzere Ansprechzeiten und sind kostengünstiger.

Auch andere Werkstoffe haben exakte Widerstands/Temperaturkennlinien, wie z.B. Kupfer oder Nickel, aber sie werden immer seltener eingesetzt.

Entsprechungstabelle Temperatur/Widerstand nach IEC 60751 (Auszüge)

°C ITS 90	Ω	°C ITS 90	Ω	°C ITS 90	Ω	°C ITS 90	Ω	°C ITS 90	Ω
-200	18,52	10	103,90	210	179,53	410	250,53	610	316,92
-190	22,83	20	107,79	220	183,19	420	253,96	620	320,12
-180	27,10	30	111,67	230	186,84	430	257,38	630	323,30
-170	31,34	40	115,54	240	190,47	440	260,78	640	326,48
-160	35,54	50	119,40	250	194,10	450	264,18	650	329,64
-150	39,72	60	123,24	260	197,71	460	267,56	660	332,79
-140	43,88	70	127,08	270	201,31	470	270,93	670	335,93
-130	48,00	80	130,90	280	204,90	480	274,29	680	339,06
-120	52,11	90	134,71	290	208,48	490	277,64	690	342,18
-110	56,19	100	138,51	300	212,05	500	280,98	700	345,28
-100	60,26	110	142,29	310	215,61	510	284,30	710	348,38
-90	64,30	120	146,07	320	219,15	520	287,62	720	351,46
-80	68,33	130	149,83	330	222,68	530	290,92	730	354,53
-70	72,33	140	153,58	340	226,21	540	294,21	740	357,59
-60	76,33	150	157,33	350	229,72	550	297,49	750	360,64
-50	80,31	160	161,05	360	233,21	560	300,75	760	363,67
-40	84,27	170	164,77	370	236,70	570	304,01	770	366,70
-30	88,22	180	168,48	380	240,18	580	307,25	780	369,71
-20	92,16	190	172,17	390	243,64	590	310,49	790	372,71
-10	96,09	200	175,86	400	247,09	600	313,71	800	375,70
0	100,00							810	378,68
								820	381,65
								830	384,60
								840	387,55
								850	390,48

Toleranzklassen

Die IEC-Norm 60751 legt die Toleranzklassen für die Fühler-Austauschbarkeit wie folgt fest:

Toleranzklasse	Toleranz
A	$0,15 + 0,002 \times [t]$
B	$0,3 + 0,005 \times [t]$

Dabei ist [t] der Absolutwert der Temperatur in °C.

Gemäß Norm gilt die Toleranzklasse A nicht für Temperaturfühler, die Temperaturen über 650 °C ausgesetzt sind. Nach unserer Erfahrung verwenden wir industrielle Pt 100 Ω Fühler der Toleranzklasse A nur bei Temperaturen bis 450 °C.

Pt 100 Ω Temperaturfühler

Toleranzklassen für Pt 100 Ω Temperaturfühler:

Temperatur (°C)	Toleranz			
	Klasse A		Klasse B	
	(+/- °C)	(+/- Ω)	(+/- °C)	(+/- Ω)
-200	0,55	0,24	1,30	0,56
-100	0,35	0,14	0,80	0,32
0	0,15	0,06	0,30	0,12
100	0,35	0,13	0,80	0,30
200	0,55	0,20	1,30	0,48
300	0,75	0,27	1,80	0,64
400	0,95	0,33	2,30	0,79
500	1,15	0,38	2,80	0,93
600	1,35	0,43	3,30	1,06
650	1,45	0,46	3,60	1,13

Klasse A/2: Die Toleranz bei 0 °C wird halbiert, die Kurve verläuft parallel zu Klasse A. Toleranz: $0,075 + 0,002 \times t$

Klasse A/5: Die Toleranz bei 0 °C wird durch 5 geteilt, die Kurve verläuft parallel zu Klasse A. Toleranz: $0,003 + 0,002 \times t$

Elektrischer Anschluss

Pt 100 Ω ANSCHLUSS AN DIN-ANSCHLUSSKÖPFE			
<p>1Pt100 Ω - 1x3 Leiter</p>	<p>2Pt100 Ω - 2x3 Leiter</p>	<p>ANSCHLUSS Messumformer Typ PR 1Pt100 Ω - 1x3 Leiter</p>	
Pt 100 Ω ANSCHLUSS ÜBER LEITUNGEN			
<p>1Pt100 Ω - 1x3 Leiter</p>	<p>2Pt100 Ω - 2x3 Leiter</p>	<p>2Pt100 Ω - 2x4 Leiter</p>	
<p>1xPt100 Ω - 1x4 Leiter</p>	<p>1Pt100 Ω</p>	<p>1Pt100 Ω</p>	
Pt 100 Ω ANSCHLUSS MIT STECKER - 1 x 3 Leiter-Anschluss			
<p>LEMO-Stecker</p>	<p>JAEGER-Stecker</p>	<p>Miniatur-Stecker 3 polig</p>	<p>Standard-Stecker 3 polig</p>

Thermoelement-Temperaturfühler

Der Fühler besteht im Wesentlichen aus der Verbindungsstelle der beiden thermoelektrischen Werkstoffe, die der zu messenden Temperatur ausgesetzt ist. Gemessen wird an der "kalten" Verbindungsstelle, das ist die Vergleichsstelle, die so kompensiert wird, dass sich der Messwert auf 0 °C bezieht.

Diverse Werkstoffe können zur Herstellung von Thermoelementen benutzt werden.

Die thermoelektrischen Spannungsreihen und die Toleranzen sind in der IEC-Norm 60584 festgelegt.

Spannungsreihe gemäß IEC-Norm 60584 (Auszüge): Temperatur und Spannung in mV

Temperatur	Thermoelement-Typ							ASTM E988 WRe 3% -25%
	IEC 60584							
	T	J	K	N	R	S	B	
-40 °C	-1,475	-1,960	-1,527	-1,023	-0,188	-0,194		
0 °C	0	0	0	0	0	0	0	0
50 °C	2,036	2,585	2,023	1,340	0,296	0,299	0,002	0,528
100 °C	4,279	5,269	4,096	2,774	0,647	0,646	0,033	1,145
150 °C	6,704	8,010	6,138	4,302	1,041	1,029	0,092	1,841
200 °C	9,288	10,779	8,138	5,913	1,469	1,441	0,178	2,603
300 °C	14,862	16,327	12,209	9,341	2,401	2,323	0,431	4,287
400 °C	20,872	21,848	16,397	12,974	3,408	3,259	0,787	6,130
500 °C		27,393	20,644	16,748	4,471	4,233	1,242	8,078
600 °C		33,102	24,905	20,613	5,583	5,239	1,792	10,088
800 °C			33,275	28,455	7,980	7,345	3,154	14,170
1000 °C			41,276	36,256	10,506	9,587	4,834	18,230
1200 °C			48,838	43,846	13,228	11,951	6,786	22,149
1400 °C					16,040	14,373	8,956	25,882
1600 °C					18,843	16,777	11,263	29,412
1800 °C							13,591	32,712
2000 °C								35,717

Austauschbarkeits-Toleranzklassen gemäß Norm EN 60584-2

Typ	Klasse 1	Klasse 2
T	von -40 bis 125 °C ± 0,5 °C von 125 bis 350 °C ± 0,004 x t °C	von -40 bis 133 °C ± 1 °C von 133 bis 350 °C ± 0,0075 x t °C
J	von -40 bis 375 °C ± 1,5 °C von 375 bis 750 °C ± 0,004 x t °C	von -40 bis 333 °C ± 2,5 °C von 333 bis 750 °C ± 0,0075 x t °C
K	von -40 bis 375 °C ± 1,5 °C von 375 bis 1000 °C ± 0,004 x t °C	von -40 bis 333 °C ± 2,5 °C von 333 bis 1200 °C ± 0,0075 x t °C
N	von -40 bis 375 °C ± 1,5 °C von 375 bis 1000 °C ± 0,004 x t °C	von -40 bis 333 °C ± 2,5 °C von 333 bis 1200 °C ± 0,0075 x t °C
R – S	von 0 bis 1100 °C ± 1 °C	von 0 bis 600 °C ± 1,5 °C
B	von 1100 bis 1600 °C ± (1+0,003x(t-1100)) °C	von 600 bis 1600 °C ± 0,0025 x t °C
		von 600 bis 1700 °C ± 0,0025 x t °C

"t" ist die Temperatur in °C

Verlängerungs- und Ausgleichsleitungen

Farbcode

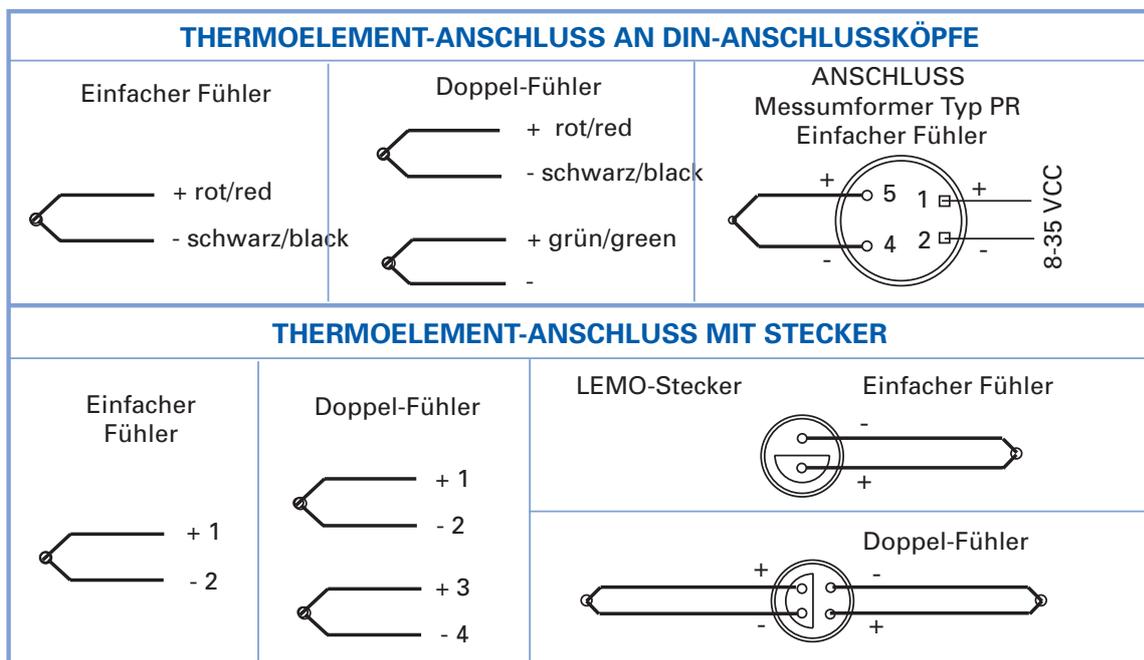
Thermoelement- leitung	Verlängerungs- leitung	Ausgleichs- leitung	NFC 42323 Feb. 1985	IEC 60584-3 Jul. 90 NFC 42324 Dez. 93
T	TX	TC		
J	JX	JC		
E	EX	EC		
K	KX	KC		
N	NX	NC		
R-S		KC / SCA		
B		BC		

Toleranzklassen

Typ der Leitung	Toleranzklasse		Temperaturbereich der Leitung	Temperatur an der Messstelle
	1	2		
JX	+/- 1,5 °C	+/- 2,5 °C	-25 °C bis +200 °C	300 °C
TX	+/- 0,5 °C	+/- 1,0 °C	-25 °C bis +100 °C	500 °C
EX	+/- 1,5 °C	+/- 2,5 °C	-25 °C bis +200 °C	900 °C
KX	+/- 1,5 °C	+/- 2,5 °C	-25 °C bis +200 °C	900 °C
NX	+/- 1,5 °C	+/- 2,5 °C	-25 °C bis +200 °C	900 °C
KCA		+/- 2,5 °C	0 °C bis +150 °C	900 °C
KCB		+/- 2,5 °C	0 °C bis +100 °C	900 °C
NC		+/- 2,5 °C	0 °C bis +150 °C	1000 °C
RCA		+/- 2,5 °C	0 °C bis +100 °C	1000 °C
RCB		+/- 5,0 °C	0 °C bis +200 °C	1000 °C
SCA		+/- 2,5 °C	0 °C bis +100 °C	1000 °C
SCB		+/- 5,0 °C	0 °C bis +200 °C	

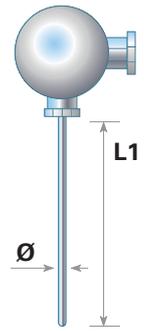
Hinweis: eine Leitung aus zwei Kupfer-Leitern kann für Thermoelemente des Typs B verwendet werden. Die damit verbundene zusätzliche Messunsicherheit liegt bei einer Leitungstemperatur zwischen 0 °C und 100 °C in der Größenordnung von 40 µV. Das entspricht einer Temperaturabweichung von 3,5 °C bei einer Messstellen-Temperatur von 1400 °C.

Elektrischer Anschluss von Thermoelement-Fühlern



Beschreibung:

- Pt 100 Ω Fühler, Klasse A, gemäß Norm EN 60751
Auswahl: einfacher oder Doppelfühler
- Schutzrohr aus Edelstahl 316L, Ø 6 mm
Auswahl: Rohrlänge L1
- DIN-Anschlusskopf, Schutzart IP54
Auswahl: MA, PM, DIN B oder DAN
 - Elektrischer Anschluss an Schraubklemmen: MA, PM und DIN B
 - Anschluss an Messumformer 4-20 mA, linearisiert nach DAN
 - Kabelverschraubung PE9, PE11 oder PE16, je nach Modell (siehe S. 48)



**Modelle und
Bestell-Nummern**



Anzahl Fühler	Schaltung	L1 (mm)	Ø (mm)	S51-200 Kopf MA Klemmen	S50-200 Kopf PM Klemmen	S53-200 Kopf DIN B Klemmen	S52-200 Kopf DAN Messumformer*
1 x 100Ω	1 x 3 Leiter	50	6	L305114-003	L305014-003	L305314-003	L305214-103
		100		L305114-006	L305014-006	L305314-006	L305214-106
		150		L305114-007	L305014-007	L305314-007	L305214-107
		200		L305114-008	L305014-008	L305314-008	L305214-108
		300		L305114-010	L305014-010	L305314-010	L305214-110
		500		L305114-014	L305014-014	L305314-014	L305214-114
2 x 100Ω	2 x 2 Leiter	200		L305134-008	L305034-008		
		300		L305134-010	L305034-010		
		500		L305134-014	L305034-014		
	2 x 3 Leiter	200				L305344-008	
		300				L305344-010	
		500			L305344-014		

* Für Fühler mit Messumformer gewünschten Temperaturbereich angeben, Standardwert 0-150 °C

Kopf MA

Kabelverschraub. PE9

Kopf PM

Kabelverschraub. PE11

Kopf DIN B

Kabelverschraub. PE16

Kopf DAN

Kabelverschraub. PE16

Einbauzubehör: Klemmverschraubung

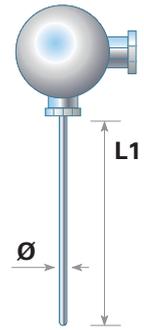
- Körper aus Edelstahl und Dichtring aus PTFE, für Ø 6 mm Schutzrohre
 - Druckbeständigkeit: siehe S. 7
- Weiteres Einbauzubehör: siehe S. 59

Gewinde	Best.-Nr.
1/4" NPT	L228127-000
1/2" NPT	L078939-000



Beschreibung:

- Pt 100 Ω Fühler, Klasse A, gemäß Norm EN 60751
Auswahl: einfacher oder Doppelfühler
- Schutzrohr aus Edelstahl 316L, Ø 6 mm
Auswahl: Rohrlänge L1
- DIN-Anschlusskopf, Schutzart IP54
Auswahl: MA, PM, DIN B oder DAN
 - Elektrischer Anschluss an Schraubklemmen: MA, PM und DIN B
 - Anschluss an Messumformer 4-20 mA, linearisiert nach DAN
 - Kabelverschraubung PE9, PE11 oder PE16, je nach Modell (siehe S. 48)



**Modelle und
Bestell-Nummern**



Anzahl Fühler	Schaltung	L1 (mm)	Ø (mm)	S51-450 Kopf MA Klemmen	S50-450 Kopf PM Klemmen	S53-450 Kopf DIN B Klemmen	S52-450 Kopf DAN Messumformer*	
1 x 100Ω	1 x 3 Leiter	50	6	L335114-003	L335014-003	L335314-003	L335214-103	
		100		L335114-006	L335014-006	L335314-006	L335214-106	
		150		L335114-007	L335014-007	L335314-007	L335214-107	
		200		L335114-008	L335014-008	L335314-008	L335214-108	
		300		L335114-010	L335014-010	L335314-010	L335214-110	
		500		L335114-014	L335014-014	L335314-014	L335214-114	
2 x 100Ω	2 x 2 Leiter	200		L335134-008	L335034-008			
		300		L335134-010	L335034-010			
		500		L335134-014	L335034-014			
	2 x 3 Leiter	200					L335344-008	
		300					L335344-010	
		500				L335344-014		

* Für Fühler mit Messumformer gewünschten Temperaturbereich angeben, Standardwert 0-150 °C

Kopf MA

Kopf PM

Kopf DIN B

Kopf DAN

Einbaubehör: Klemmverschraubung

- Körper aus Edelstahl und Dichtring aus PTFE, für Ø 6 mm Schutzrohr
- Druckbeständigkeit: siehe S. 7

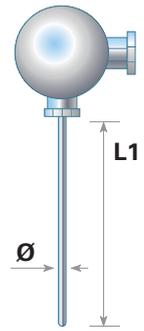
Weiteres Einbaubehör: siehe S. 59

Gewinde	Best.-Nr.
1/4" NPT	L078836-000
1/2" NPT	L078938-000



Beschreibung:

- Mantelthermoelementfühler Typ J, gemäß Norm EN 61615
Messstelle gegen Masse isoliert.
Auswahl: einfacher (1 TC) oder Doppelfühler (2 TC)
- Schutzrohr aus Edelstahl 304L
Auswahl: Rohrlänge L1 und Ø
- DIN-Anschlusskopf, Schutzart IP54
Auswahl: MA, DIN B oder DAN
 - Elektrischer Anschluss an Schraubklemmen: MA und DIN B
 - Anschluss an Messumformer 4-20 mA, linearisiert nach DAN
 - Kabelverschraubung PE9 oder PE16, je nach Modell (siehe S. 48)
- Temperaturbeständig bis 600 °C
oder weniger bei größerem Durchmesser (siehe S. 6)



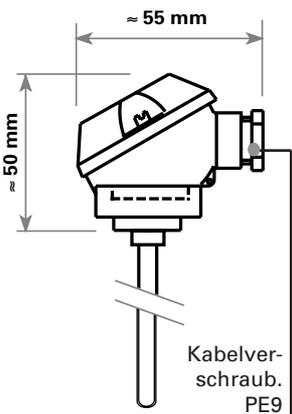
**Modelle und
Bestell-Nummern**



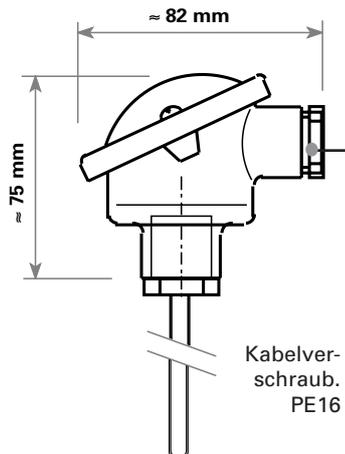
Anzahl Fühler	L1 (mm)	TCG51 Kopf MA Ø 3 mm	TCG53 Kopf DIN B Ø 4,5 mm	TCG53 Kopf DIN B Ø 6 mm	TCG53 Kopf DIN B Ø 8 mm	TCG52 Kopf DAN* Ø 4,5 mm	TCG52 Kopf DAN* Ø 6 mm
1 x TC	250	L225125-009	L225326-009	L225327-009	L225328-009	L225226-209	L225227-209
	500	L225125-014	L225326-014	L225327-014	L225328-014	L225226-214	L225227-214
	1000	L225125-024	L225326-024	L225327-024	L225328-024	L225226-224	L225227-224
	2000	L225125-034	L225326-034	L225327-034		L225226-234	L225227-234
	3000	L225125-038	L225326-038	L225327-038		L225226-238	L225227-238
2 x TC	250	L225135-009	L225336-009	L225337-009	L225338-009		
	500	L225135-014	L225336-014	L225337-014	L225338-014		
	1000	L225135-024	L225336-024	L225337-024	L225338-024		
	2000	L225135-034	L225336-034	L225337-034			
	3000	L225135-038	L225336-038	L225337-038			

* Für Fühler mit Messumformer gewünschten Temperaturbereich angeben, Standardwert 0-500 °C

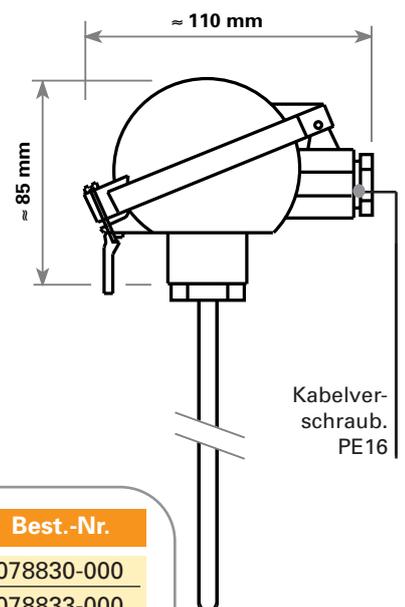
Kopf MA



Kopf DIN B



Kopf DAN



**Einbaubehör:
Klemmverschraubung**

- Körper und Dichtring aus Edelstahl
- Druckbeständigkeit: siehe S. 7

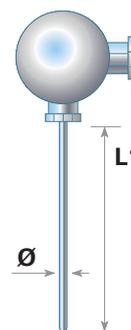
Weiteres Einbaubehör: siehe S. 59



Gewinde	Rohr-Ø	Best.-Nr.
1/4" NPT	3 mm	L078830-000
1/4" NPT	4,5 mm	L078833-000
1/4" NPT	6 mm	L078836-000
1/4" NPT	8 mm	L078841-000
1/2" NPT	6 mm	L078938-000
1/2" NPT	8 mm	L078952-000

Beschreibung:

- Mantelthermoelementfühler Typ J, gemäß Norm EN 61615
Messstelle gegen Masse isoliert.
Auswahl: einfacher (1 TC) oder Doppelfühler (2 TC)
- Schutzrohr aus Inconel 600
Auswahl: Rohrlänge L1 und Ø
- DIN-Anschlusskopf, Schutzart IP54
Auswahl: MA, DIN B oder DAN
 - Elektrischer Anschluss an Schraubklemmen: MA und DIN B
 - Anschluss an Messumformer 4-20 mA, linearisiert nach DAN
 - Kabelverschraubung PE9 oder PE16, je nach Modell (siehe S. 48)
- Temperaturbeständig bis 1100 °C
oder weniger bei größerem Durchmesser (siehe S. 6)



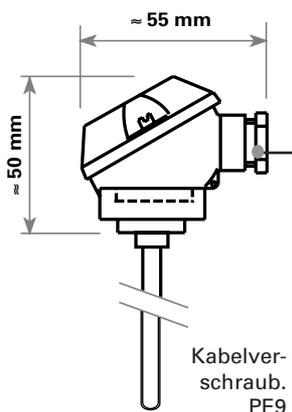
**Modelle und
Bestell-Nummern**



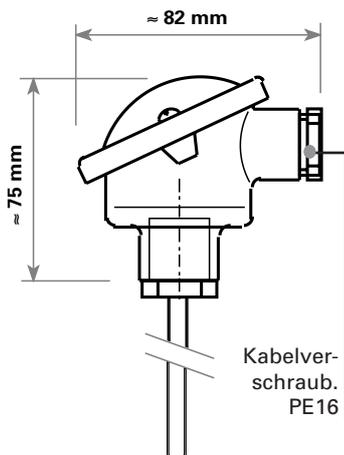
Anzahl Fühler	L1 (mm)	TCG51 Kopf MA Ø 3 mm	TCG53 Kopf DIN B Ø 4,5 mm	TCG53 Kopf DIN B Ø 6 mm	TCG53 Kopf DIN B Ø 8 mm	TCG52 Kopf DAN* Ø 4,5 mm	TCG52 Kopf DAN* Ø 6 mm
1 x TC	250	L225155-009	L225356-009	L225357-009	L225358-009	L225256-309	L225257-309
	500	L225155-014	L225356-014	L225357-014	L225358-014	L225256-314	L225257-314
	1000	L225155-024	L225356-024	L225357-024	L225358-024	L225256-324	L225257-324
	2000	L225155-034	L225356-034	L225357-034		L225256-334	L225257-334
	3000	L225155-038	L225356-038	L225357-038		L225256-338	L225257-338
2 x TC	250	L225175-009	L225376-009	L225377-009	L225378-009		
	500	L225175-014	L225376-014	L225377-014	L225378-014		
	1000	L225175-024	L225376-024	L225377-024	L225378-024		
	2000	L225175-034	L225376-034	L225377-034			
	3000	L225175-038	L225376-038	L225377-038			

*Für Fühler mit Messumformer gewünschten Temperaturbereich angeben, Standardwert 0-1200 °C

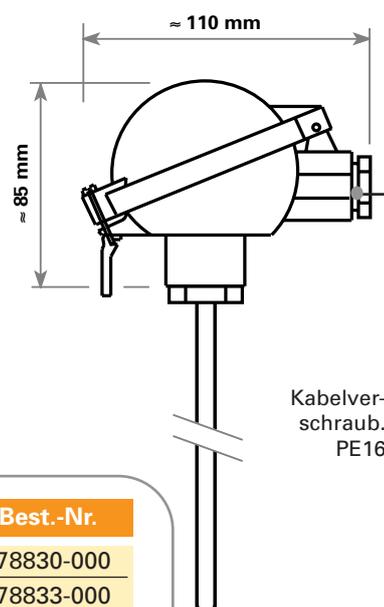
Kopf MA



Kopf DIN B



Kopf DAN



**Einbauzubehör:
Klemmverschraubung**

- Körper und Dichtring aus Edelstahl
- Druckbeständigkeit: siehe S. 7

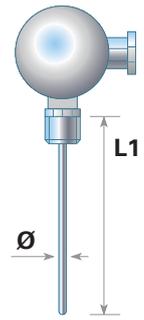
Weiteres Einbauzubehör: siehe S. 59



Gewinde	Rohr-Ø	Best.-Nr.
1/4" NPT	3 mm	L078830-000
1/4" NPT	4,5 mm	L078833-000
1/4" NPT	6 mm	L078836-000
1/4" NPT	8 mm	L078841-000
1/2" NPT	6 mm	L078938-000
1/2" NPT	8 mm	L078952-000

Beschreibung:

- Pt 100 Ω Fühler, Klasse A, gemäß Norm EN 60751
Auswahl: einfacher oder Doppelfühler
- Schutzrohr aus Edelstahl 316L, Ø 6 mm
Auswahl: Rohrlänge L1
- DIN-Anschlusskopf, Schutzart IP54
Auswahl: PM, DIN B oder DAN
 - Elektrischer Anschluss an Schraubklemmen: PM und DIN B
 - Anschluss an Messumformer 4-20 mA, linearisiert nach DAN
 - Kabelverschraubung PE11 oder PE16, je nach Modell (siehe S. 48)
- Einbau durch G1/2 Schraubgewinde unter dem Anschlusskopf



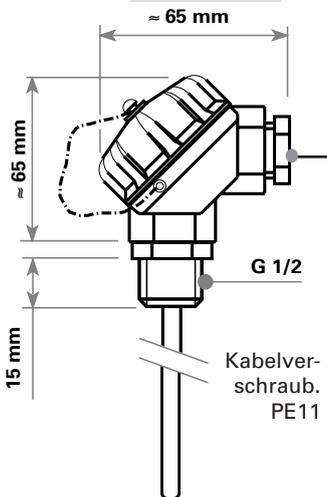
Modelle und Bestell-Nummern



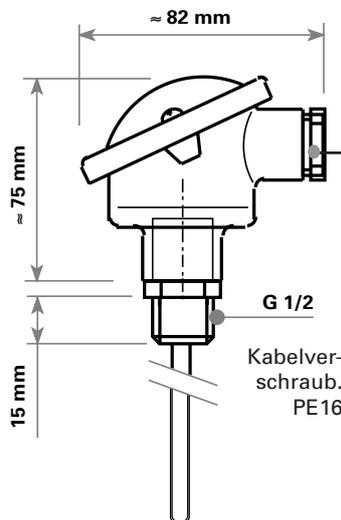
Anzahl Fühler	Schaltung	L1 (mm)	Ø (mm)	S90-200 Kopf PM Klemmen	S93-200 Kopf DIN B Klemmen	S92-200 Kopf DAN Messumformer*
1 x 100Ω	1 x 3 Leiter	50	6	L309014-003	L309314-003	L309214-103
		100		L309014-006	L309314-006	L309214-106
		150		L309014-007	L309314-007	L309214-107
		200		L309014-008	L309314-008	L309214-108
		300		L309014-010	L309314-010	L309214-110
500	L309014-014	L309314-014		L309214-114		
2 x 100Ω	2 x 2 Leiter	200		L309034-008		
		300		L309034-010		
		500		L309034-014		
	2 x 3 Leiter	200			L309344-008	
		300			L309344-010	
500			L309344-014			

*Für Fühler mit Messumformer gewünschten Temperaturbereich angeben, Standardwert 0-150 °C

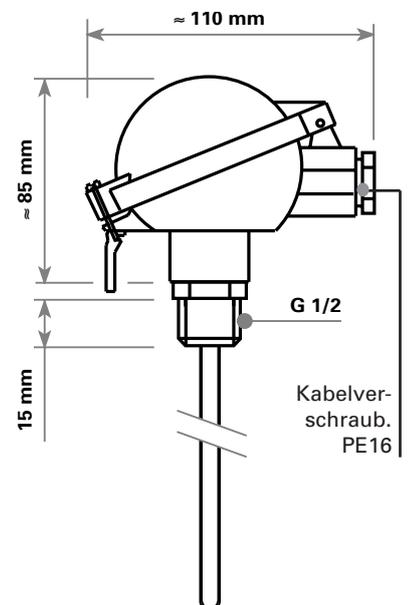
Kopf PM



Kopf DIN B

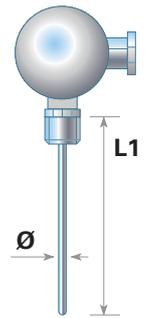


Kopf DAN



Beschreibung:

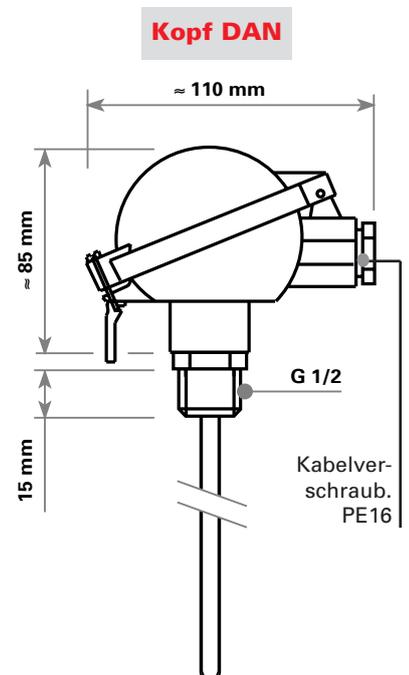
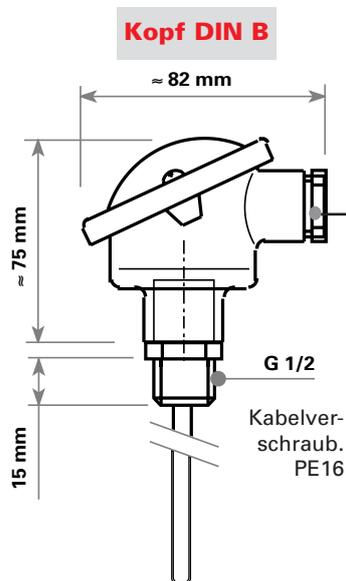
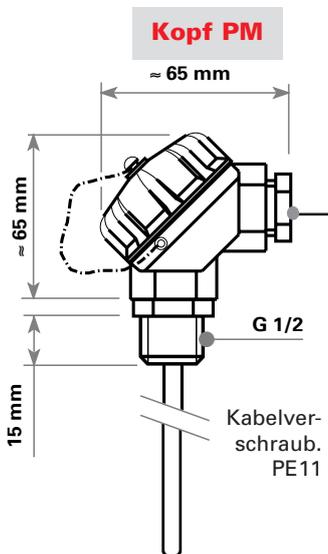
- Pt 100 Ω Fühler, Klasse A, gemäß Norm EN 60751
Auswahl: einfacher oder Doppelfühler
- Schutzrohr aus Edelstahl 316L, Ø 6 mm
Auswahl: Rohrlänge L1
- DIN-Anschlusskopf, Schutzart IP54
Auswahl: PM, DIN B oder DAN
 - Elektrischer Anschluss an Schraubklemmen: PM und DIN B
 - Anschluss an Messumformer 4-20 mA, linearisiert nach DAN
 - Kabelverschraubung PE11 oder PE16, je nach Modell (siehe S. 48)
- Einbau durch G1/2 Schraubgewinde unter dem Anschlusskopf



Modelle und Bestell-Nummern

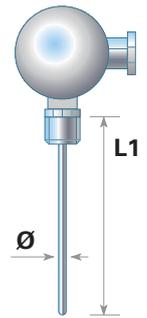
Anzahl Fühler	Schaltung	L1 (mm)	Ø (mm)	S90-450 Kopf PM Klemmen	S93-450 Kopf DIN B Klemmen	S92-450 Kopf DAN Messumformer*
1 x 100Ω	1 x 3 Leiter	50	6	L339014-003	L339314-003	L339214-103
		100		L339014-006	L339314-006	L339214-106
		150		L339014-007	L339314-007	L339214-107
		200		L339014-008	L339314-008	L339214-108
		300		L339014-010	L339314-010	L339214-110
2 x 100Ω	2 x 2 Leiter	500		L339014-014	L339314-014	L339214-114
		200		L339034-008		
		300		L339034-010		
	2 x 3 Leiter	500		L339034-014		
		200			L339344-008	
		300			L339344-010	
		500		L339344-014		

*Für Fühler mit Messumformer gewünschten Temperaturbereich angeben, Standardwert 0-150 °C



Beschreibung:

- Mantelthermoelementfühler Typ J, gemäß Norm EN 61615
Messstelle gegen Masse isoliert.
Auswahl: einfacher (1 TC) oder Doppelfühler (2 TC)
- Schutzrohr aus Edelstahl 304L
Auswahl: Rohrlänge L1 und Ø
- DIN-Anschlusskopf, Schutzart IP54
Auswahl: DIN B oder DAN
 - Elektrischer Anschluss an Schraubklemmen: DIN B
 - Anschluss an Messumformer 4-20 mA, linearisiert nach DAN
 - Kabelverschraubung PE16 (siehe S. 48)
- Einbau durch G1/2 Schraubgewinde unter dem Anschlusskopf
- Temperaturbeständig bis 600 °C
oder weniger bei größerem Durchmesser (siehe S. 6)



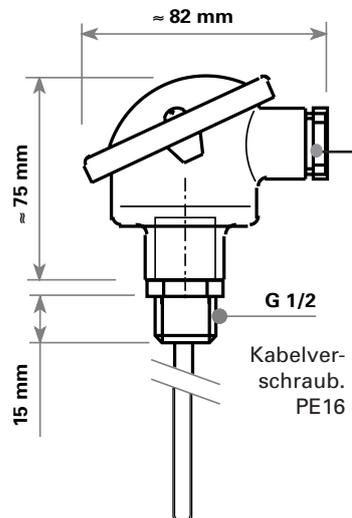
**Modelle und
Bestell-Nummern**



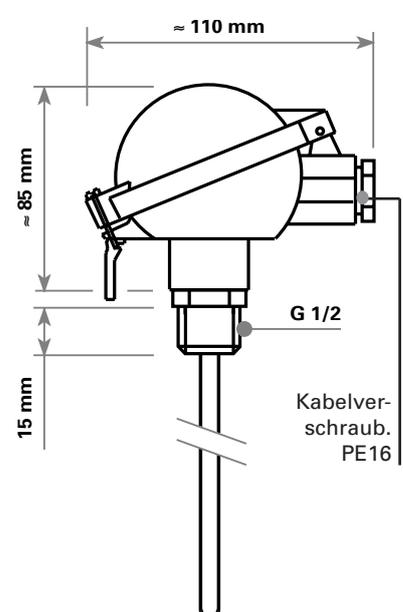
Anzahl Fühler	L1 (mm)	TCG93 Kopf DIN B			TCG92 Kopf DAN*	
		Ø 4,5 mm	Ø 6 mm	Ø 8 mm	Ø 4,5 mm	Ø 6 mm
1 x TC	250	L229326-009	L229327-009	L229328-009	L229226-209	L229227-209
	500	L229326-014	L229327-014	L229328-014	L229226-214	L229227-214
	1000	L229326-024	L229327-024	L229328-024	L229226-224	L229227-224
	2000	L229326-034	L229327-034		L229226-234	L229227-234
	3000	L229326-038	L229327-038		L229226-238	L229227-238
2 x TC	250	L229336-009	L229337-009	L229338-009		
	500	L229336-014	L229337-014	L229338-014		
	1000	L229336-024	L229337-024	L229338-024		
	2000	L229336-034	L229337-034			
	3000	L229336-038	L229337-038			

*Für Fühler mit Messumformer gewünschten Temperaturbereich angeben, Standardwert 0-500 °C

Kopf DIN B

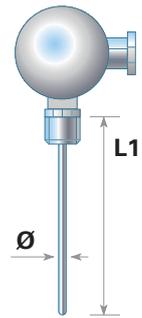


Kopf DAN



Beschreibung:

- Mantelthermoelementfühler Typ K, gemäß Norm EN 61615
Messstelle gegen Masse isoliert.
Auswahl: einfacher (1 TC) oder Doppelfühler (2 TC)
- Schutzrohr aus Inconel 600
Auswahl: Rohrlänge L1 und Ø
- DIN-Anschlusskopf, Schutzart IP54
Auswahl: DIN B oder DAN
 - Elektrischer Anschluss an Schraubklemmen: DIN B
 - Anschluss an Messumformer 4-20 mA, linearisiert nach DAN
 - Kabelverschraubung PE16 (siehe S. 48)
- Einbau durch G1/2 Schraubgewinde unter dem Anschlusskopf
- Temperaturbeständig bis 1 100 °C
oder weniger bei größerem Durchmesser (siehe S. 6)



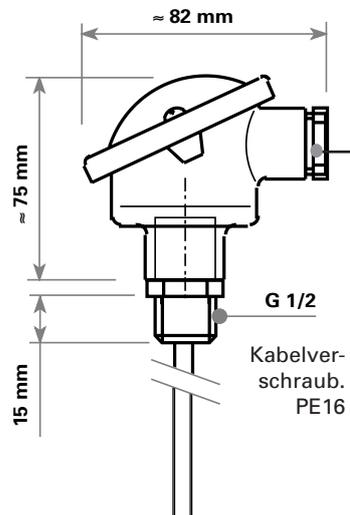
**Modelle und
Bestell-Nummern**



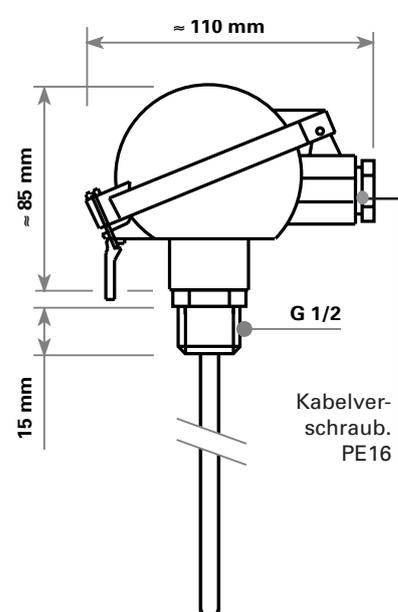
Anzahl Fühler	L1 (mm)	TCG93 Kopf DIN B			TCG92 Kopf DAN*	
		Ø 4,5 mm	Ø 6 mm	Ø 8 mm	Ø 4,5 mm	Ø 6 mm
1 x TC	250	L229356-009	L229357-009	L229358-009	L229256-309	L229257-309
	500	L229356-014	L229357-014	L229358-014	L229256-314	L229257-314
	1000	L229356-024	L229357-024	L229358-024	L229256-324	L229257-324
	2000	L229356-034	L229357-034		L229256-334	L229257-334
	3000	L229356-038	L229357-038		L229256-338	L229257-338
2 x TC	250	L229376-009	L229377-009	L229378-009		
	500	L229376-014	L229377-014	L229378-014		
	1000	L229376-024	L229377-024	L229378-024		
	2000	L229376-034	L229377-034			
	3000	L229376-038	L229377-038			

*Für Fühler mit Messumformer gewünschten Temperaturbereich angeben, Standardwert 0-1200 °C

Kopf DIN B

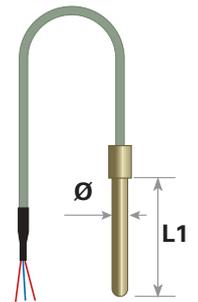


Kopf DAN



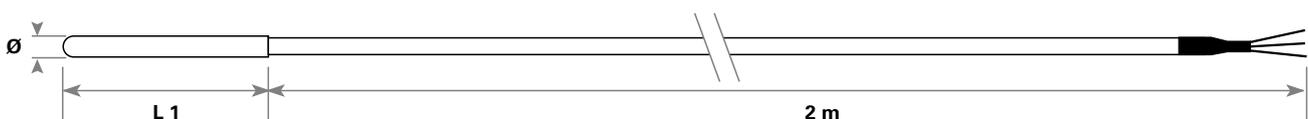
Beschreibung:

- Pt 100 Ω Fühler, Klasse A, gemäß Norm EN 60751
Montage : 1 x 3 Leiter (einfach).
- Schutzrohr aus Edelstahl 316L, Ø 6 mm
Auswahl: Rohrlänge L1
- Kabellänge 2 m
Auswahl: PVC, Silikon oder FEP



**Modelle und
Bestell-Nummern**

Anzahl Fühler	Schaltung	L1 (mm)	Ø (mm)	S20-100 Max. Temp. 100 °C PVC-Kabel	S21-200 Max. Temp. 200 °C Silikon-Kabel	S22-200 Max. Temp. 200 °C FEP-Kabel
1 x 100Ω	1 x 3 Leiter	50	6	L302014-503	L302114-503	L302214-503
		100		L302014-506	L302114-506	L302214-506
		200		L302014-508	L302114-508	L302214-508
		300		L302014-510	L302114-510	L302214-510
		500		L302014-514	L302114-514	L302214-514



Einbauzubehör:

Klemmverschraubung

- Körper aus Edelstahl und Dichtring aus PTFE, für Ø 6 mm Schutzrohr
- Druckbeständigkeit: siehe S. 7

Weiteres Einbauzubehör: siehe S. 59

Gewinde

1/4" NPT

1/2" NPT

Best.-Nr.

L228127-000

L078939-000



Anschlusszubehör:

- Standardstecker, 3-polig

Weitere Anschlussmöglichkeiten: siehe elektrischer Anschluss S. 48

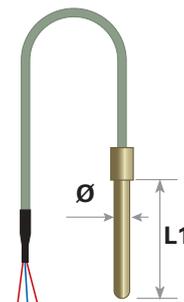
Best.-Nr.

L018290-000



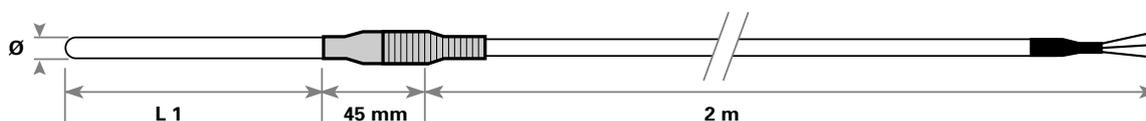
Beschreibung:

- Pt 100 Ω Fühler, Klasse A, gemäß Norm EN 60751
Auswahl: Montage 1 x 3 Leiter (einfach) oder 2 x 3 Leiter (doppelt).
- Schutzrohr aus Edelstahl 316L
Auswahl: Rohrlänge L1 und Ø
- Kabellänge 2 m
Auswahl: PVC, Silikon oder FEP



Modelle und Bestell-Nummern

Anzahl Fühler	Schaltung	L1 (mm)	Ø (mm)	S1 PVC-Kabel	S11 Silikon-Kabel	S12 FEP-Kabel
1 x 100Ω	1 x 3 Leiter	50	1.6	L330111-503		
		100		L330111-506		
		150		L330111-507		
		250		L330111-509		
		50	3	L330112-503	L331112-503	L331212-503
		100		L330112-506	L331112-506	L331212-506
		150		L330112-507	L331112-507	L331212-507
		200		L330112-508	L331112-508	L331212-508
		100	4.5	L330113-506	L331113-506	L331213-506
		200		L330113-508	L331113-508	L331213-508
		300		L330113-510	L331113-510	L331213-510
		500		L330113-514	L331113-514	L331213-514
		50	6	L330114-503	L331114-503	L331214-503
		100		L330114-506	L331114-506	L331214-506
		150		L330114-507	L331114-507	L331214-507
		200		L330114-508	L331114-508	L331214-508
300	L330114-510	L331114-510	L331214-510			
500	L330114-514	L331114-514	L331214-514			
2 x 100Ω	2 x 3 Leiter	200	6	L330144-508		L331244-508
		300		L330144-510		L331244-510
		500		L330144-514		L331244-514



Einbauzubehör:

Klemmverschraubung

- Körper und Dichtring aus Edelstahl
- Druckbeständigkeit: siehe S. 7

Weiteres Einbauzubehör: siehe S. 59

Gewinde	Rohr-Ø	Best.-Nr.
1/4" NPT	3 mm	L078830-000
1/4" NPT	4,5 mm	L078833-000
1/4" NPT	6 mm	L078836-000
1/2" NPT	6 mm	L078938-000

Anschlusszubehör:

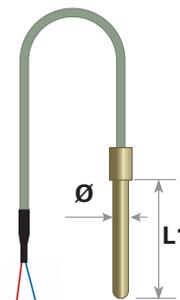
- Standardstecker, 3-polig

Weitere Anschlussmöglichkeiten: siehe elektrischer Anschluss S. 48

Best.-Nr.
L018290-000

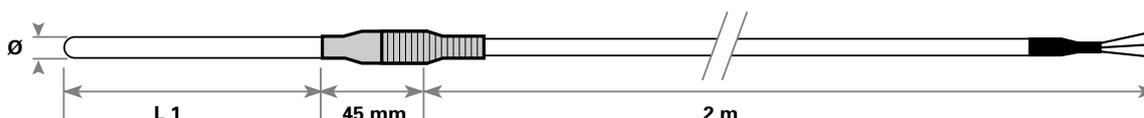
Beschreibung:

- Mantelthermoelementfühler Typ J, gemäß Norm EN 61615
Messstelle gegen Masse isoliert.
Auswahl: einfacher (1 TC) oder Doppelfühler (2 TC)
- Schutzrohr aus Edelstahl 304L
Auswahl: Rohrlänge L1 und Ø
- Kabellänge 2 m, aus Kupferlitze mit PVC-Mantel
- Temperaturbeständig bis 600 °C
oder weniger bei größerem Durchmesser (siehe S. 6)



**Modelle und
Bestell-Nummern**

Anzahl Fühler	L1 (mm)	TCG3J Ø 1 mm	TCG3J Ø 1,5 mm	TCG3J Ø 2 mm	TCG3J Ø 3 mm	TCG3J Ø 4,5 mm	TCG3J Ø 6 mm	TCG3J Ø 8 mm
1 x TC	250	L220322-509	L220323-509	L220324-509	L220325-509	L220326-509	L220327-509	L220328-509
	500	L220322-514	L220323-514	L220324-514	L220325-514	L220326-514	L220327-514	L220328-514
	1000	L220322-524	L220323-524	L220324-524	L220325-524	L220326-524	L220327-524	L220328-524
	2000	L220322-534	L220323-534	L220324-534	L220325-534	L220326-534	L220327-534	
	3000	L220322-538	L220323-538	L220324-538	L220325-538	L220326-538	L220327-538	
2 x TC	250			L220334-509	L220335-509	L220336-509	L220337-509	L220338-509
	500			L220334-514	L220335-514	L220336-514	L220337-514	L220338-514
	1000			L220334-524	L220335-524	L220336-524	L220337-524	L220338-524
	2000			L220334-534	L220335-534	L220336-534	L220337-534	
	3000			L220334-538	L220335-538	L220336-538	L220337-538	



**Einbaubehör:
Klemmverschraubung**

- Körper und Dichtring aus Edelstahl
- Druckbeständigkeit: siehe S. 7

Weiteres Einbaubehör: siehe S. 59

Gewinde	Rohr-Ø	Best.-Nr.
1/8" NPT	1,5 mm	L078827-000
1/8" NPT	2 mm	L078828-000
1/8" NPT	3 mm	L078830-000
1/4" NPT	4,5 mm	L078833-000
1/4" NPT	6 mm	L078836-000
1/4" NPT	8 mm	L078841-000
1/2" NPT	6 mm	L078938-000
1/2" NPT	8 mm	L078952-000



Anschlusszubehör:

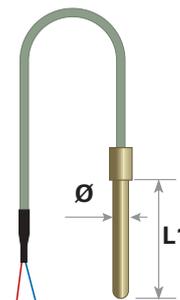
- Standard- oder Miniaturstecker, 2-polig, Stecker oder Buchse einfach oder doppelt

Weitere Anschlussmöglichkeiten: siehe elektrischer Anschluss

1 od. 2 TC	Typ	Art	Best.-Nr.
1 TC	Standard	Stecker	L12547J-000
		Buchse	L12548J-000
2 TC	Miniatur	Stecker	L12587J-000
		Buchse	L12588J-000
	Standard	Stecker	L12543J-000
		Buchse	L12544J-000

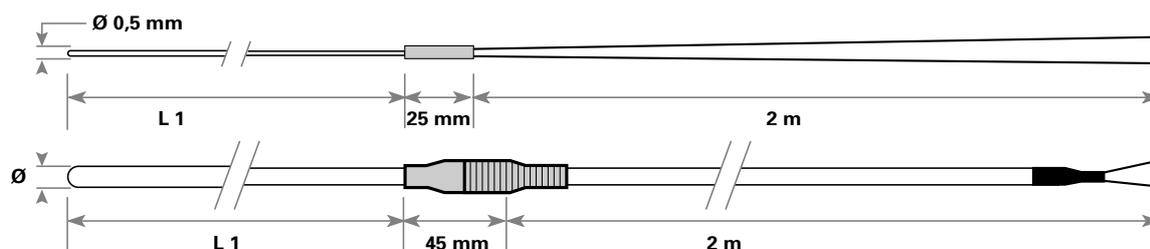
Beschreibung:

- Mantelthermoelementfühler Typ J, gemäß Norm EN 61615
Messstelle gegen Masse isoliert, einfacher Fühler (1 TC)
- Schutzrohr aus Edelstahl 304L
Auswahl: Rohrlänge L1 und Ø
- **Modell TCG31J** (0,5 mm Ø): Fühlerleitungen PTFE-isoliert, Länge 2 m
- **Modell TCG32J** (Ø > 0,5 mm) : FEP-Kabel, Länge 2 m, aus Kupferlitze mit Glasfaserisolation
- Temperaturbeständig bis 450 °C.
oder weniger bei größerem Durchmesser (siehe S. 6)



Modelle und Bestell-Nummern

Anzahl Fühler	L1 (mm)	TCG31J Ø 1 mm	TCG32J Ø 1 mm	TCG32J Ø 1,5 mm	TCG32J Ø 2 mm	TCG32J Ø 3 mm
1 x TC	100	L223121-507				
	250	L223121-509	L223222-509	L223223-509	L223224-509	L223225-509
	500	L223121-514	L223222-514	L223223-514	L223224-514	L223225-514
	1000	L223121-524	L223222-524	L223223-524	L223224-524	L223225-524



Einbauzubehör:

Klemmverschraubung

- Körper und Dichtring aus Edelstahl
- Druckbeständigkeit: siehe S. 7

Weiteres Einbauzubehör: siehe S. 59

Gewinde	Rohr-Ø	Best.-Nr.
1/8" NPT	1,5 mm	L078827-000
1/8" NPT	2 mm	L078828-000
1/4" NPT	3 mm	L078830-000

Anschlusszubehör:

- Standard- oder Miniaturstecker, 2-polig, Stecker oder Buchse einfach oder doppelt

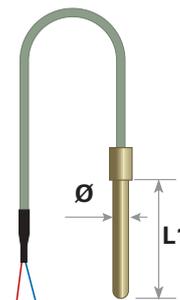
Weitere Anschlussmöglichkeiten: siehe elektrischer Anschluss

1 od. 2 TC	Typ	Art	Best.-Nr.
1 TC	Standard	Stecker	L12547J-000
		Buchse	L12548J-000
	Miniatur	Stecker	L12587J-000
		Buchse	L12588J-000



Beschreibung:

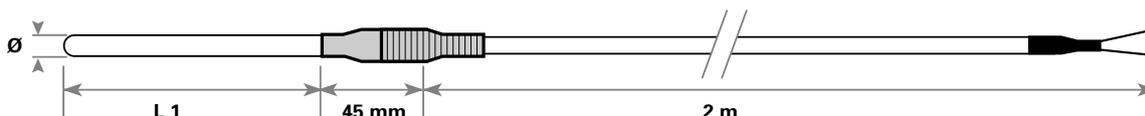
- Mantelthermoelementfühler Typ K, gemäß Norm EN 61615
Messstelle gegen Masse isoliert.
Auswahl: einfacher (1 TC) oder Doppelfühler (2 TC)
- Schutzrohr aus Inconel 600
Auswahl: Rohrlänge L1 und Ø
- Kabellänge 2 m, aus Kupferlitze mit PVC-Mantel
- Temperaturbeständig bis 1 100 °C
oder weniger bei größerem Durchmesser (siehe S. 6)



Modelle und Bestell-Nummern



Anzahl Fühler	L1 (mm)	TCG3K Ø 1 mm	TCG3K Ø 1,5 mm	TCG3K Ø 2 mm	TCG3K Ø 3 mm	TCG3K Ø 4,5 mm	TCG3K Ø 6 mm	TCG3K Ø 8 mm
1 x TC	250	L220352-509	L220353-509	L220354-509	L220355-509	L220356-509	L220357-509	L220358-509
	500	L220352-514	L220353-514	L220354-514	L220355-514	L220356-514	L220357-514	L220358-514
	1000	L220352-524	L220353-524	L220354-524	L220355-524	L220356-524	L220357-524	L220358-524
	2000	L220352-534	L220353-534	L220354-534	L220355-534	L220356-534	L220357-534	L220358-534
	3000	L220352-538	L220353-538	L220354-538	L220355-538	L220356-538	L220357-538	L220358-538
2 x TC	250			L220364-509	L220365-509	L220366-509	L220367-509	L220368-509
	500			L220364-514	L220365-514	L220366-514	L220367-514	L220368-514
	1000			L220364-524	L220365-524	L220366-524	L220367-524	L220368-524
	2000			L220364-534	L220365-534	L220366-534	L220367-534	L220368-534
	3000			L220364-538	L220365-538	L220366-538	L220367-538	L220368-538

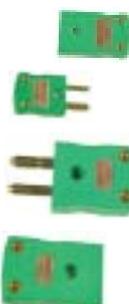


Einbaubehör:
Klemmverschraubung

- Körper und Dichtring aus Edelstahl
- Druckbeständigkeit: siehe S. 7

Weiteres Einbaubehör: siehe S. 59

Gewinde	Rohr-Ø	Best.-Nr.
1/8" NPT	1,5 mm	L078827-000
1/8" NPT	2 mm	L078828-000
1/8" NPT	3 mm	L078830-000
1/4" NPT	4,5 mm	L078833-000
1/4" NPT	6 mm	L078836-000
1/4" NPT	8 mm	L078841-000
1/2" NPT	6 mm	L078938-000
1/2" NPT	8 mm	L078952-000



Anschlusszubehör:

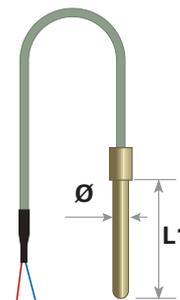
- Standard- oder Miniaturstecker, 2-polig, Stecker oder Buchse einfach oder doppelt

Weitere Anschlussmöglichkeiten: siehe elektrischer Anschluss

1 od. 2 TC	Typ	Art	Best.-Nr.
1 TC	Standard	Stecker	L12547K-000
		Buchse	L12548K-000
	Miniatur	Stecker	L12587K-000
		Buchse	L12588K-000
2 TC	Standard	Stecker	L12543K-000
		Buchse	L12544K-000

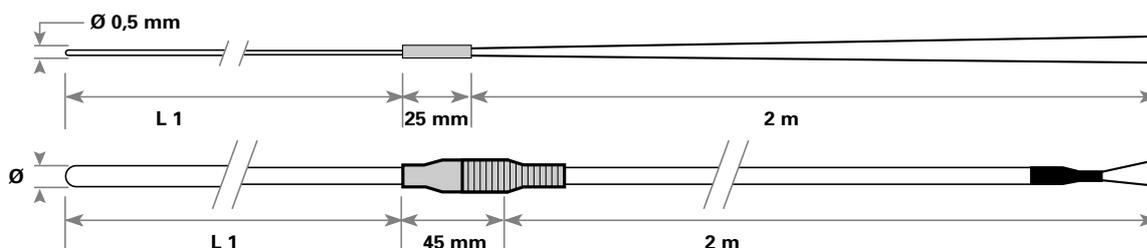
Beschreibung:

- Mantelthermoelementfühler Typ K, gemäß Norm EN 61615
Messstelle gegen Masse isoliert.
Auswahl: einfacher (1 TC) oder Doppelfühler (2 TC)
- Schutzrohr aus Inconel 600
Auswahl: Rohrlänge L1 und Ø
- **Modell TCG31K** (0,5 mm Ø): Fühlerleitungen PTFE-isoliert, Länge 2 m
- **Modell TCG32K** (Ø >0,5 mm) : FEP-Kabel, Länge 2 m, aus Kupferlitze mit Glasfaserisolation
- Temperaturbeständig bis 750 °C.
oder weniger bei größerem Durchmesser (siehe S. 6)



Modelle und Bestell-Nummern

Anzahl Fühler	L1 (mm)	TCG31K Ø 0,5 mm	TCG32K Ø 1 mm	TCG32K Ø 1,5 mm	TCG32K Ø 2 mm	TCG32K Ø 3 mm
1 x TC	100	L223151-507				
	250	L223151-509	L223252-509	L223253-509	L223254-509	L223255-509
	500	L223151-514	L223252-514	L223253-514	L223254-514	L223255-514
	1000	L223151-524	L223252-524	L223253-524	L223254-524	L223255-524
2 x TC	250				L223264-509	L223265-509
	500				L223264-514	L223265-514
	1000				L223264-524	L223265-524



Einbaubehör:
Klemmverschraubung

- Körper und Dichtring aus Edelstahl
- Druckbeständigkeit: siehe S. 7

Weiteres Einbaubehör: siehe S. 59

Gewinde	Rohr-Ø	Best.-Nr.
1/8" NPT	1,5 mm	L078827-000
1/8" NPT	2 mm	L078828-000
1/4" NPT	3 mm	L078830-000

Anschlusszubehör:

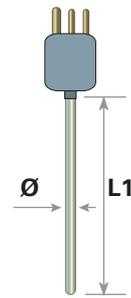
- Standard- oder Miniaturstecker, 2-polig, Stecker oder Buchse einfach oder doppelt

Weitere Anschlussmöglichkeiten: siehe elektrischer Anschluss

1 od. 2 TC	Typ	Art	Best.-Nr.
1 TC	Standard	Stecker	L12547K-000
		Buchse	L12548K-000
	Miniatur	Stecker	L12587K-000
		Buchse	L12588K-000
2 TC	Standard	Stecker	L12543K-000
		Buchse	L12544K-000

Beschreibung:

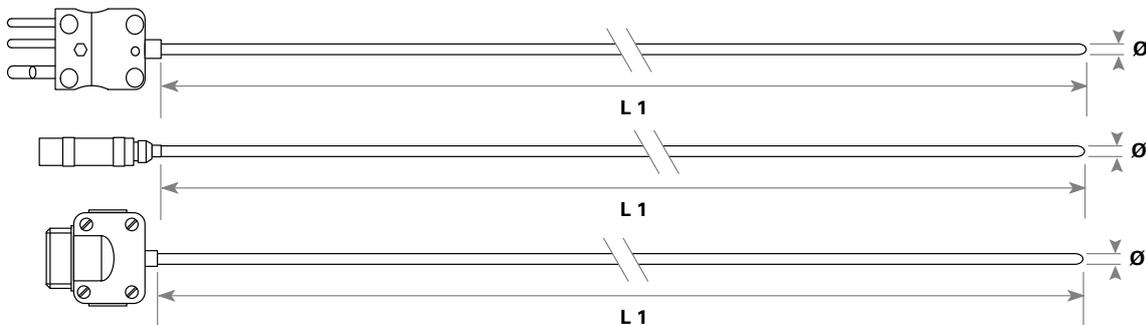
- Pt 100 Ω Fühler, Klasse A, gemäß Norm EN 60751
1 x 3 Leiter Schaltung (einfach)
- Schutzrohr aus Edelstahl 316L, Ø 6 mm
Auswahl: Rohrlänge L1
- Steckeranschluss
Auswahl: Standard 3-pol., LEMO (Gr. 2, Nr. PC2.M3) oder Jaeger (Nr. 0532.203)



Modelle und Bestell-Nummern



Anzahl Fühler	Schaltung	L1 (mm)	Ø (mm)	S44-200 Standard-Stecker 3-polig	S40-200 LEMO-Stecker Gr. 2 Nr. PC2.M3	S41-200 Jaeger-Stecker Nr. 0532.203
1 x 100Ω	1 x 3 Leiter	50	6	L304414-003	L304014-003	L304114-003
		100		L304414-006	L304014-006	L304114-006
		150		L304414-007	L304014-007	L304114-007
		200		L304414-008	L304014-008	L304114-008
		300		L304414-010	L304014-010	L304114-010
		500		L304414-014	L304014-014	L304114-014



Einbauzubehör: Klemmverschraubung

- Körper aus Edelstahl und Dichtring aus PTFE, für Ø 6 mm Schutzrohre
- Druckbeständigkeit: siehe S. 7

Weiteres Einbauzubehör: siehe S. 59

Gewinde	Best.-Nr.
1/4" NPT	L228127-000
1/2" NPT	L078939-000

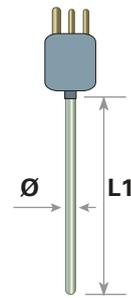
Anschlusszubehör:

Steckertyp	Best.-Nr.	Verlängerung	Best.-Nr.
Standard-Buchse 3-pol.	L018211-004	Standard-Buchse/blanker Draht 2 m	L261312-200
Jaeger Buchse	L018109-000	Jaeger Buchse/blanker Draht 2 m	L265312-200
LEMO-Buchse Gr. 2	L018453-000	LEMO-Buchse Gr. 2/blanker Draht 2 m	L264312-200

Weitere Anschlussmöglichkeiten: siehe elektrischer Anschluss S. 48

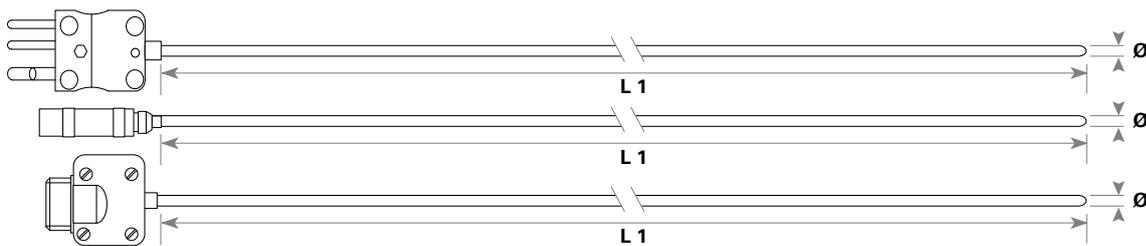
Beschreibung:

- Pt 100 Ω Fühler, Klasse A, gemäß Norm EN 60751
1 x 3 Leiter Schaltung (einfach)
- Schutzrohr aus Edelstahl 316L
Auswahl: Rohrlänge L1 und Ø
- Steckeranschluss
Auswahl: Miniatur 3-pol., Standard 3-pol., LEMO (Gr. 2, Nr. PC2.M3) oder Jaeger (Nr. 0532.203)



Modelle und Bestell-Nummern

Anzahl Fühler	Schaltung	L1 (mm)	Ø (mm)	S43-450 Miniatur Stecker 3-polig	S44-450 Standard-Stecker 3-polig	S40-450 LEMO Stecker Gr. 2 Nr. PC2M3	S41-450 Jaeger-Stecker Nr. 0532.203	
1 x 100Ω	1 x 3 Leiter	50	3	L334312-003	L334412-003	L334012-003	L334112-003	
				L334312-006	L334412-006	L334012-006	L334112-006	
				L334312-007	L334412-007	L334012-007	L334112-007	
				L334312-008	L334412-008	L334012-008	L334112-008	
				L334312-010	L334412-010	L334012-010	L334112-010	
				L334312-014	L334412-014	L334012-014	L334112-014	
		100	6	6		L334414-003	L334014-003	L334114-003
						L334414-006	L334014-006	L334114-006
						L334414-007	L334014-007	L334114-007
						L334414-008	L334014-008	L334114-008
						L334414-010	L334014-010	L334114-010
						L334414-014	L334014-014	L334114-014



Einbauzubehör:

Klemmverschraubung

- Körper und Dichtring aus Edelstahl
 - Druckbeständigkeit: siehe S. 7
- Weiteres Einbauzubehör: siehe S. 59

Anschlusszubehör:

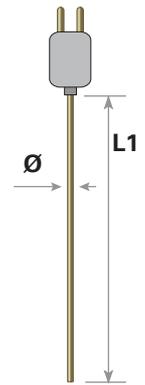
Steckertyp	Best.-Nr.	Verlängerung	Best.-Nr.
Miniatur-Buchse 3-pol.	L018200-005	Standard-Buchse/blanker Draht 2 m	L261312-200
Standard-Buchse 3-pol.	L018211-004	Jaeger Buchse/blanker Draht 2 m	L265312-200
Jaeger Buchse	L018109-000	LEMO-Buchse Gr. 2/blanker Draht 2 m	L264312-200
LEMO-Buchse Gr. 2	L018453-000		

Gewinde	Rohr-Ø	Best.-Nr.
1/4" NPT	3 mm	L078830-000
1/4" NPT	6 mm	L078836-000
1/2" NPT	6 mm	L078938-000

Weitere Anschlussmöglichkeiten: siehe elektrischer Anschluss S. 48

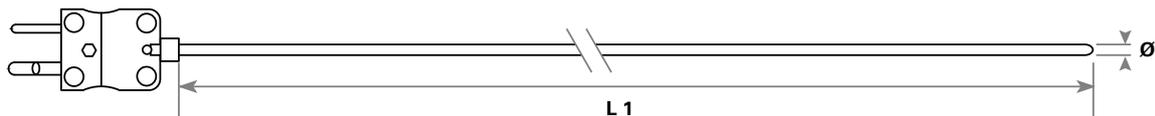
Beschreibung:

- Mantelthermoelementfühler Typ J, gemäß Norm EN 61615
Messstelle gegen Masse isoliert, einfacher Fühler (1 TC)
- Schutzrohr aus Edelstahl 304L
Auswahl: Rohrlänge L1 und Ø
- Miniaturstecker
- Temperaturbeständig bis 300 °C
oder weniger bei größerem Durchmesser (siehe S. 6)



Modelle und Bestell-Nummern

Anzahl Fühler	L1 (mm)	TCG11J Ø 1 mm	TCG11J Ø 1,5 mm	TCG11J Ø 2 mm
1 x TC	250	L221122-009	L221123-009	L221124-009
	500	L221122-014	L221123-014	L221124-014
	1000	L221122-024	L221123-024	L221124-024
	2000	L221122-034	L221123-034	L221124-034
	3000	L221122-038	L221123-038	L221124-038



**Einbauzubehör:
Klemmverschraubung**

- Körper und Dichtring aus Edelstahl
- Druckbeständigkeit: siehe S. 7

Weiteres Einbauzubehör: siehe S. 59

Gewinde	Rohr-Ø	Best.-Nr.
1/8" NPT	1,5 mm	L078827-000
1/8" NPT	2 mm	L078828-000



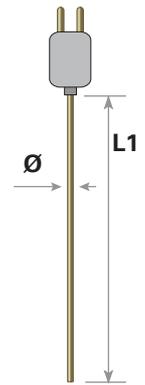
Anschlusszubehör:

Steckertyp	Best.-Nr.	Verlängerung	Best.-Nr.
Miniatur-Buchse J	L12588J-000	Thermoelement J, Miniatur-Buchse/blanker Draht PVC-Kabel, Länge 2 m	L262J12-200

Weitere Anschlussmöglichkeiten: siehe elektrischer Anschluss S. 48

Beschreibung:

- Mantelthermoelementfühler Typ J, gemäß Norm EN 61615
Messstelle gegen Masse isoliert.
Auswahl: einfacher (1 TC) oder Doppelfühler (2 TC)
- Schutzrohr aus Edelstahl 304L
Auswahl: Rohrlänge L1 und Ø
- Standardstecker
- Temperaturbeständig bis 600 °C
oder weniger bei größerem Durchmesser (siehe S. 6)



Modelle und Bestell-Nummern

Anzahl Fühler	L1 (mm)	TCG6J Ø 2 mm	TCG6J Ø 3 mm	TCG6J Ø 4,5 mm	TCG6J Ø 6 mm
1 x TC	250	L220624-009	L220625-009	L220626-009	L220627-009
	500	L220624-014	L220625-014	L220626-014	L220627-014
	1000	L220624-024	L220625-024	L220626-024	L220627-024
	2000	L220624-034	L220625-034	L220626-034	L220627-034
	3000	L220624-038	L220625-038	L220626-038	L220627-038
2 x TC	250	L220634-009	L220635-009	L220636-009	L220637-009
	500	L220634-014	L220635-014	L220636-014	L220637-014
	1000	L220634-024	L220635-024	L220636-024	L220637-024
	2000	L220634-034	L220635-034	L220636-034	L220637-034
	3000	L220634-038	L220635-038	L220636-038	L220637-038



**Einbaubehör:
Klemmverschraubung**



- Körper und Dichtring aus Edelstahl
- Druckbeständigkeit: siehe S. 7

Weiteres Einbaubehör:
siehe S. 59

Gewinde	Rohr-Ø	Best.-Nr.
1/8" NPT	2 mm	L078828-000
1/4" NPT	3 mm	L078830-000
1/4" NPT	4,5 mm	L078833-000
1/4" NPT	6 mm	L078836-000
1/2" NPT	6 mm	L078938-000

Anschlusszubehör:

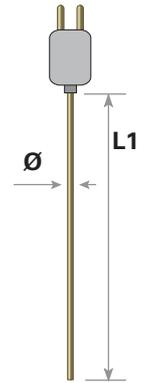


Steckertyp	Best.-Nr.	Verlängerung	Best.-Nr.
Standard-Buchse J	L12548J-000	Thermoelement J, Standard-Buchse/blanker Draht, PVC-Kabel 2 m	L261J12-200
Standard-Buchse Doppel-J	L12544J-000	Doppel-Thermoelement J, Standard- Buchse/blanker Draht, PVC-Kabel 2 m	L271J12-200

Weitere Anschlussmöglichkeiten: siehe elektrischer Anschluss S. 48

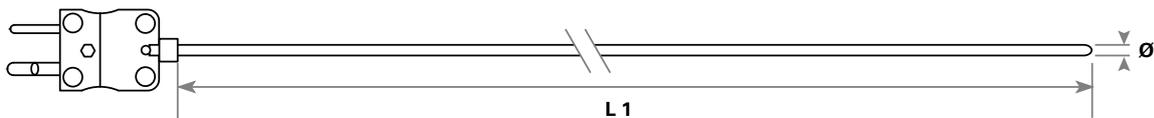
Beschreibung:

- Mantelthermoelementfühler Typ K, gemäß Norm EN 61615
Messstelle gegen Masse isoliert. Simple (1 TC)
- Schutzrohr aus Inconel 600
Auswahl: Rohrlänge L1 und Ø
- Miniaturstecker
- Temperaturbeständig bis 500 °C
oder weniger bei größerem Durchmesser (siehe S. 6)



Modelle und Bestell-Nummern

Anzahl Fühler	L1 (mm)	TCG11K Ø 1 mm	TCG11K Ø 1,5 mm	TCG11K Ø 2 mm
1 x TC	250	L221152-009	L221153-009	L221154-009
	500	L221152-014	L221153-014	L221154-014
	1000	L221152-024	L221153-024	L221154-024
	2000	L221152-034	L221153-034	L221154-034
	3000	L221152-038	L221153-038	L221154-038



**Einbauzubehör:
Klemmverschraubung**

- Körper und Dichtring aus Edelstahl
- Druckbeständigkeit: siehe S. 7

Weiteres Einbauzubehör: siehe S. 59

Gewinde	Rohr-Ø	Best.-Nr.
1/8" NPT	1,5 mm	L078827-000
1/4" NPT	2 mm	L078828-000



Anschlusszubehör:

Steckertyp	Best.-Nr.	Verlängerung	Best.-Nr.
Miniatur-Buchse K	L12588K-000	Thermoelement K, Miniatur-Buchse/blanker Draht, PVC-Kabel 2 m	L262K12-200

Weitere Anschlussmöglichkeiten: siehe elektrischer Anschluss S. 48

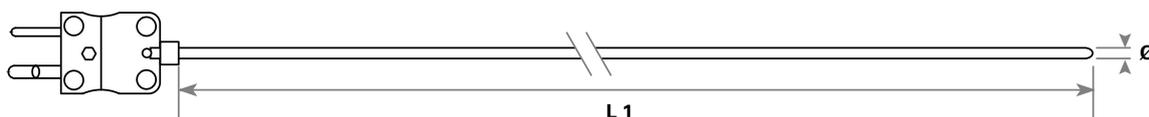
Beschreibung:

- Mantelthermoelementfühler Typ K, gemäß Norm EN 61615
Messstelle gegen Masse isoliert.
Auswahl: einfacher (1 TC) oder Doppelfühler (2 TC)
- Schutzrohr aus Inconel 600
Auswahl: Rohrlänge L1 und Ø
- Standardstecker
- Temperaturbeständig bis 1 100 °C
oder weniger bei größerem Durchmesser (siehe S. 6)

Modelle und Bestell-Nummern



Anzahl Fühler	L1 (mm)	TCG6K Ø 2 mm	TCG6K Ø 3 mm	TCG6K Ø 4,5 mm	TCG6K Ø 6 mm
1 x TC	250	L220654-009	L220655-009	L220656-009	L220657-009
	500	L220654-014	L220655-014	L220656-014	L220657-014
	1000	L220654-024	L220655-024	L220656-024	L220657-024
	2000	L220654-034	L220655-034	L220656-034	L220657-034
	3000	L220654-038	L220655-038	L220656-038	L220657-038
2 x TC	250	L220664-009	L220665-009	L220666-009	L220667-009
	500	L220664-014	L220665-014	L220666-014	L220667-014
	1000	L220664-024	L220665-024	L220666-024	L220667-024
	2000	L220664-034	L220665-034	L220666-034	L220667-034
	3000	L220664-038	L220665-038	L220666-038	L220667-038



Einbaubehör:

Klemmverschraubung

- Körper und Dichtring aus Edelstahl
- Druckbeständigkeit: siehe S. 7

Weiteres Einbaubehör: siehe S. 59

Gewinde	Rohr-Ø	Best.-Nr.
1/4" NPT	3 mm	L078830-000
1/4" NPT	4,5 mm	L078833-000
1/4" NPT	6 mm	L078836-000
1/2" NPT	6 mm	L078938-000

Anschlusszubehör:

Steckertyp	Best.-Nr.	Verlängerung	Best.-Nr.
Standard-Buchse K	L12548K-000	Thermoelement K, Standard-Buchse/blanker Draht, PVC-Kabel 2 m	L261K12-200
Standard-Buchse Doppel-K	L12544K-000	Doppel-Thermoelement K, Standard-Buchse/blanker Draht, PVC-Kabel 2 m	L271K12-200

Weitere Anschlussmöglichkeiten: siehe elektrischer Anschluss S. 48

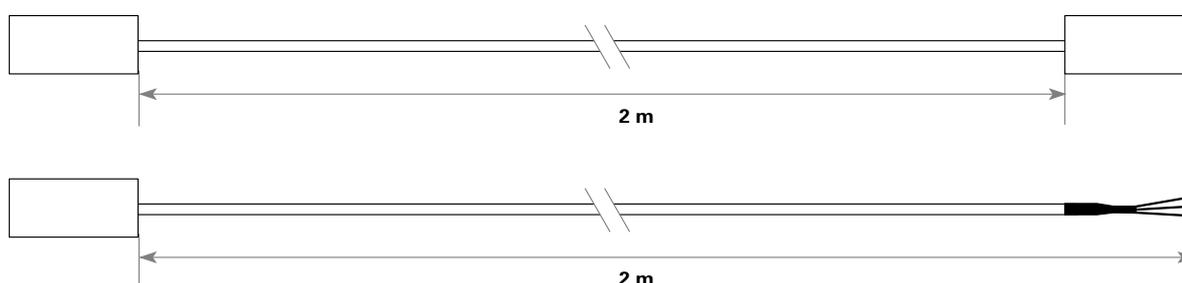
Beschreibung:

- Ausgleichsleitung für J- oder K-Thermoelemente, einfach oder doppelt.
- Verlängerungsleitung für Pt 100 Ω, mit 3-Leiter-Schaltung, einfach.
- PVC-isolierte Leiter mit Masselitze und PVC-Mantel. Länge 2 m.
- Anschlüsse der Verlängerungsleitung
Auswahl: Stecker/Buchse, Stecker/blanker Draht, Buchse/blanker Draht
- Steckertypen
Auswahl: Standard, Miniatur, LEMO oder Jaeger. Thermoelement-Stecker mit Ausgleich.



Modelle und Bestell-Nummern

Fühlertyp	Steckertyp	Anschlüsse		
		Stecker / Buchse	Stecker / bl. Draht	Buchse / bl. Draht
Thermoelement K, einfach	Standard	L261K14-200	L261K11-200	L261K12-200
	Miniatur	L262K14-200	L262K11-200	L262K12-200
Thermoelement K, doppelt	Standard	L271K14-200	L271K11-200	L271K12-200
Thermoelement J, einfach	Standard	L261J14-200	L261J11-200	L261J12-200
	Miniatur	L262J14-200	L262J11-200	L262J12-200
Thermoelement J, doppelt	Standard	L271J14-200	L271J11-200	L271J12-200
Pt 100 Ω, einfach	Standard		L261311-200	L261312-200
	Jaeger, Nr. 0429.530		L265311-200	L265312-200
	LEMO Gr. 2 (Ø 6 mm), Nr. F2M3		L264311-200	L264312-200



Beschreibung:

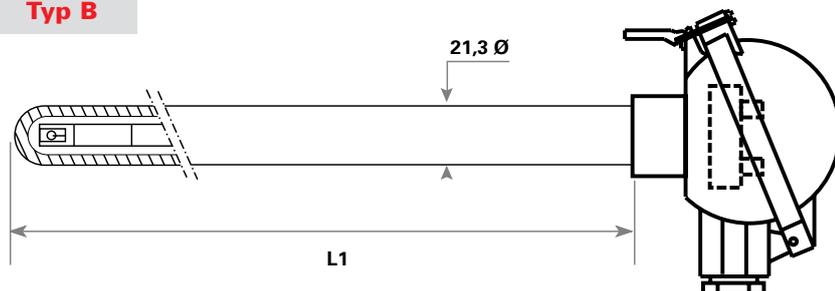
- Thermoelementfühler Typ J, mit Isolierperlen, gemäß Norm EN 61615
Leiter-Ø: 1,6 mm
Auswahl: einfach (1 TC) oder doppelt (2 TC)
- Schutzrohr aus Edelstahl AISI 316L
Auswahl: Rohrlänge L1 und Ø
- DAN-Anschlusskopf, Schutzart IP54
■ Kabelverschraubung Pg16
- Temperaturbeständig bis 600 °C

**Modelle und
Bestell-Nummern**

Anzahl Fühler	L1 (mm)	Ø (mm)	CADID Typ B
1 x TC	300	17,2	L602103-030
	600		L602103-060
	1000	21,3	L602103-100
	600		L602104-060
2 x TC	1000	17,2	L602104-100
	300		L612103-030
	600	L612103-060	
	1000	21,3	L612103-100
	600		L612104-060
			L612104-100



**CADID
Typ B**



Einbaubehör: EBA-Flansch



Rohr-Ø	Best.-Nr.
17,2 mm	LU77310-003
21,3 mm	L077311-000

Weitere Anschlussmöglichkeiten: siehe elektrischer Anschluss S. 48

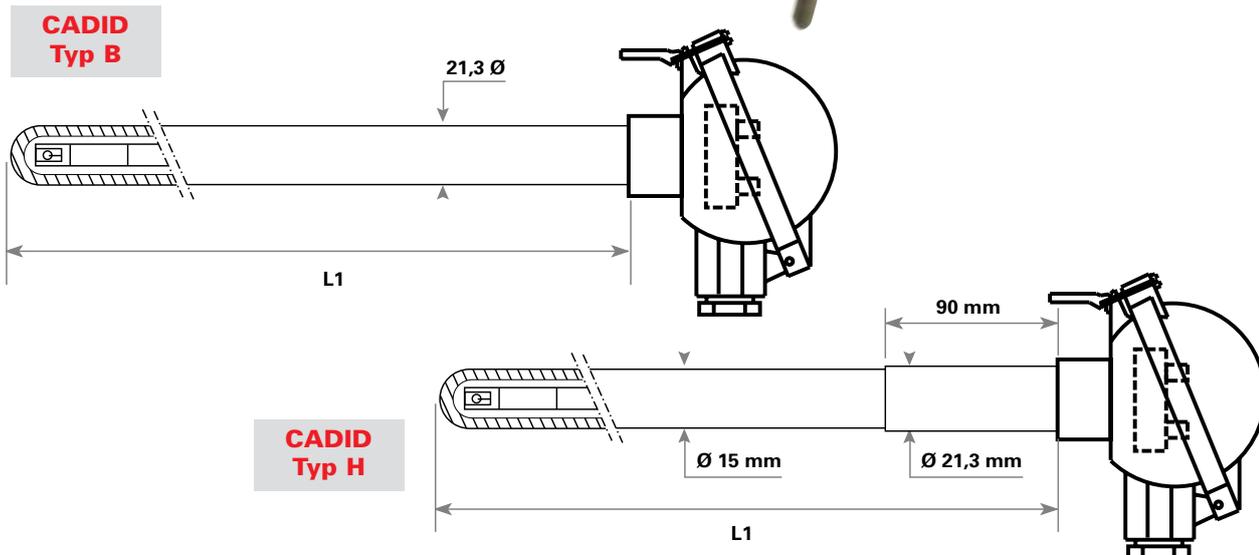
Beschreibung:

- Thermoelementfühler Typ K, mit Isolierperlen, gemäß Norm EN 61615
Leiter-Ø: 2,3 mm.
Auswahl: einfach (1 TC) oder doppelt (2 TC)
- Schutzrohr
Auswahl: Rohrlänge L1 und Werkstoff: Metall oder Keramik
 - Stahlsorten AISI 310, AISI 446 oder Inconel 600
 - Keramik 610 mit Halsrohr aus Edelstahl
- DAN-Anschlusskopf, Schutzart IP54
 - Kabelverschraubung Pg16
- Einsatztemperatur von 600 °C bis 1200 °C



Modelle und
Bestell-Nummern

Anzahl Fühler	L1 (mm)	CADID Typ B AISI 446 Ø 21,3 mm	CADID Typ B AISI 310 (AR25-20) Ø 21,3 mm	CADID Typ B Inconel 600 Ø 21,3 mm	CADID Typ H Keramik 610 Ø 15 mm
1 x TC	400	L602406-040	L602409-040	L602427-040	L608417-040
	600	L602406-060	L602409-060	L602427-060	L608417-060
	800	L602406-080	L602409-080	L602427-080	L608417-080
	1000	L602406-100	L602409-100	L602427-100	L608417-100
	1200	L602406-120	L602409-120	L602427-120	L608417-120
2 x TC	400	L612406-040	L612409-040	L612427-040	L618417-040
	600	L612406-060	L612409-060	L612427-060	L618417-060
	800	L612406-080	L612409-080	L612427-080	L618417-080
	1000	L612406-100	L612409-100	L612427-100	L618417-100
	1200	L612406-120	L612409-120	L612427-120	L618417-120



Einbaubehör: EBA-Flansch

Rohr-Ø	Best.-Nr.
21,3 mm	L077311-000

Weitere Anschlussmöglichkeiten: siehe elektrischer Anschluss S. 48

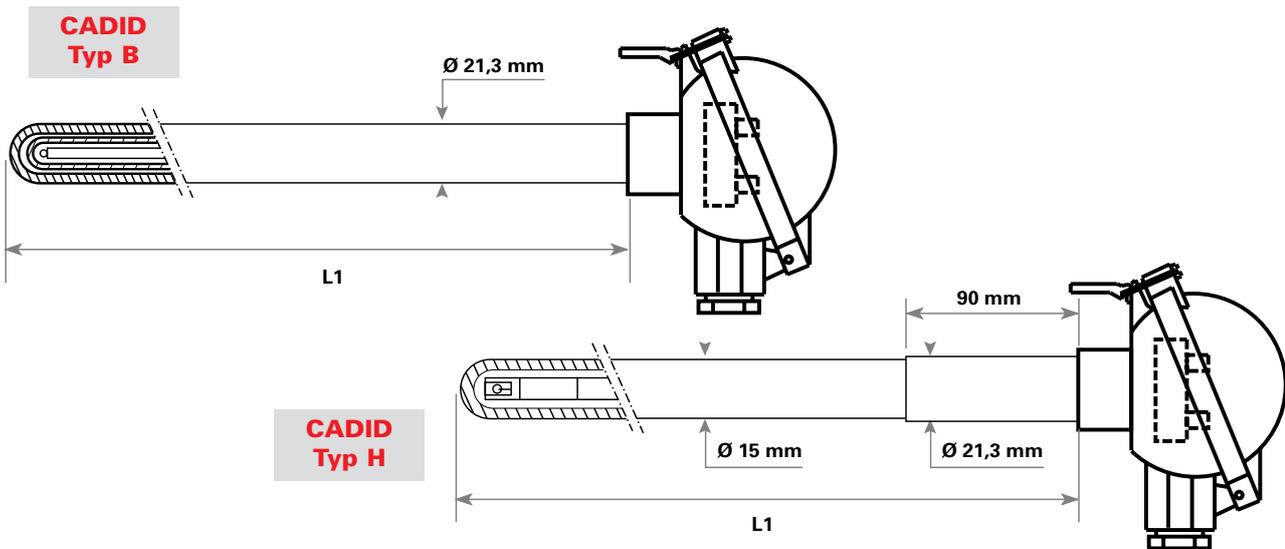
Beschreibung:

- Thermoelementfühler Typ S, mit Isolierperlen, gemäß Norm EN 61615
Leiter-Ø: 0,5 mm.
Auswahl: einfach (1 TC) oder doppelt (2 TCs)
- Schutzrohr
Auswahl: Rohrlänge L1 und Werkstoff: Metall mit innerer Keramikhülse oder Keramik
 - Stahlsorten AISI 310, AISI 446 oder Inconel 600 mit innerer Keramikhülse 610
 - Keramik 610 mit Halsrohr aus Edelstahl
- DAN-Anschlusskopf, Schutzart IP54
 - Kabelverschraubung Pg16
- Einsatztemperatur von 600 °C bis 1200 °C



Modelle und Bestell-Nummern

Anzahl Fühler	L1 (mm)	CADID Typ C AISI 446 Ø 21,3 mm	CADID Typ C AISI 310 (AR25-20) Ø 21,3 mm	CADID Typ C Inconel 600 Ø 21,3 mm	CADID Typ H Keramik 610 Ø 15 mm
1 x TC	400	L603706-040	L603709-040	L603727-040	L608717-040
	600	L603706-060	L603709-060	L603727-060	L608717-060
	800	L603706-080	L603709-080	L603727-080	L608717-080
	1000	L603706-100	L603709-100	L603727-100	L608717-100
	1200	L603706-120	L603709-120	L603727-120	L608717-120
2 x TC	400	L613706-040	L613709-040	L613727-040	L618717-040
	600	L613706-060	L613709-060	L613727-060	L618717-060
	800	L613706-080	L613709-080	L613727-080	L618717-080
	1000	L613706-100	L613709-100	L613727-100	L618717-100
	1200	L613706-120	L613709-120	L613727-120	L618717-120



Einbauzubehör: EBA-Flansch

Rohr-Ø	Best.-Nr.
21,3 mm	L077311-000

Weitere Anschlussmöglichkeiten: siehe elektrischer Anschluss S. 48

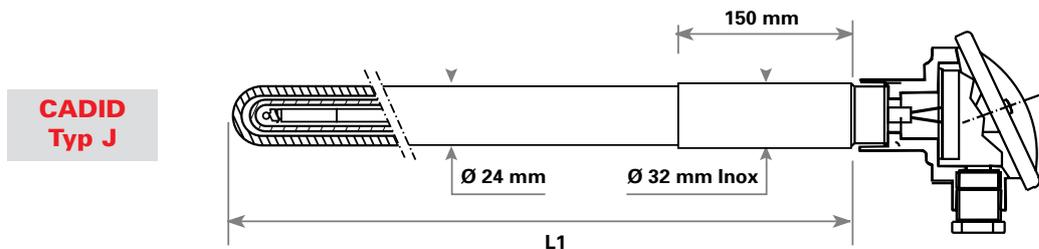
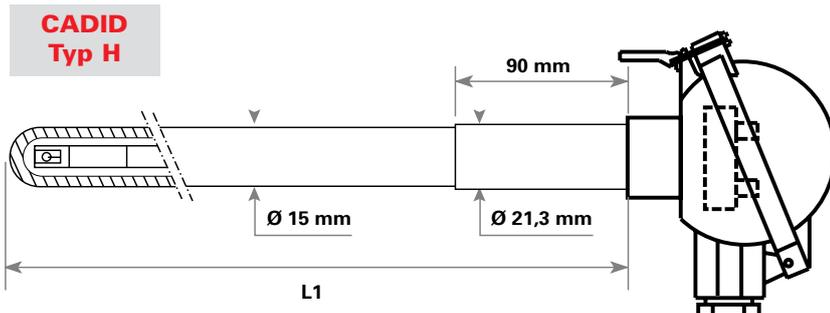
Beschreibung:

- Thermoelementfühler Typ S, mit Isolierperlen, gemäß Norm EN 61615
Leiter-Ø: 0,5 mm.
Auswahl: einfach (1 TC) oder Doppelfühler (2 TC)
- Schutzrohr aus Keramik
Auswahl: Rohrlänge L1 und einfaches oder doppeltes Schutzrohr
 - Bis 1400 °C: einfaches Rohr aus Aluminiumoxid 710 mit Halsrohr aus Edelstahl
 - Bis 1600 °C: externes Rohr aus Keramik 610 mit innerer Aluminiumoxid-Hülse 710 und mit Halsrohr aus Edelstahl
- DAN- oder DIN A-Anschlusskopf, Schutzart IP54
 - Kabelverschraubung Pg16



Modelle und Bestell-Nummern

Anzahl Fühler	L1 (mm)	CADID Typ H - bis 1400 °C	CADID Typ J - Temperatures up to 1,600 °C
		1 Rohr aus Al ₂ O ₃ 710 - Ø 15 mm Halsrohr Ø 21,3 mm Anschlusskopf DAN	Doppelrohr aus Al ₂ O ₃ 710 und Keramik 610 - Ø 24 mm Halsrohr Ø 32 mm Anschlusskopf DIN A
1 x TC	600	L608718-060	L609734-060
	1000	L608718-100	L609734-100
	1200	L608718-120	L609734-120
2 x TC	600	L618718-060	L619734-060
	1000	L618718-100	L619734-100
	1200	L618718-120	L619734-120



Einbauzubehör: EBA-Flansch

Rohr-Ø	Best.-Nr.
32 mm	L077319-000
21,3 mm	L077311-000

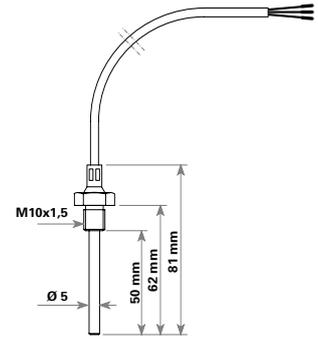
Weitere Anschlussmöglichkeiten: siehe elektrischer Anschluss S. 48

Raumtemperaturfühler mit Kabelanschluss

- Pt 100 Ω-Fühler, Klasse A gem. Norm EN 60751
 - Schutzrohr: Messing L=50 mm, Ø 5, Gewinde M10x1,5
 - 3-adriges PVC-Kabel
 - Kabellänge = 2 m

Best.-Nr.

L919254-001



Raumtemperaturfühler im Wandkasten

- Pt 100 Ω-Fühler, Klasse A gem. Norm EN 60751
 - Im Kunststoff-Wandkasten
 - 3-Leiter-Schaltung
 - Auf Wunsch mit Messumformer 4-20 mA -30 °C/+70 °C

Option Messumformer

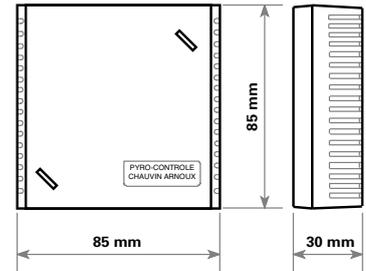
Best.-Nr.

Nein

L915461-000

Ja

L918856-001



Raumtemperaturfühler mit IP65-Anschlusskopf

- Pt 100 Ω-Fühler, Klasse A gem. Norm EN 60751
 - Edelstahlenschutzrohr 316L, L=50 mm Ø 4,5 mm
 - DANV-Anschlusskopf, IP65, PE16
 - 3-Leiter-Schaltung
 - Mit Edelstahl-Befestigungswinkel
 - Auf Wunsch mit Messumformer 4-20 mA -30 °C/+70 °C

Option Messumformer

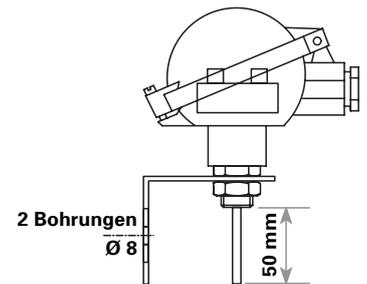
Best.-Nr.

Nein

L919253-001

Ja

L919253-002



Ex-geschützter Raumtemperaturfühler ATEX-II-2-G&D

- Pt 100 Ω-Fühler, Klasse A gem. Norm EN 60751
 - Edelstahlenschutzrohr 316L, L=50 mm Ø 4,5 mm
 - PSXV-Anschlusskopf, ex-geschützte Kabelverschraubung
 - 3-Leiter-Schaltung
 - Mit Edelstahl-Befestigungswinkel
 - Auf Wunsch mit Messumformer 4-20 mA -30 °C/+70 °C

Option Messumformer

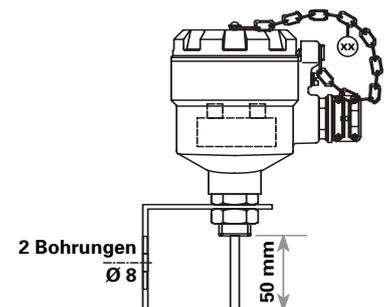
Best.-Nr.

Nein

L919186-001

Ja

L919186-002



Ex-geschützter Raumtemperaturfühler ATEX-II-1-G&D, Eigensicherheit "i"

- Pt 100 Ω-Fühler, Klasse A gem. Norm EN 60751
 - Edelstahlenschutzrohr 316L, L=50 mm Ø 4,5 mm
 - DANVi-Anschlusskopf, ex-geschützte Kabelverschraubung
 - 3-Leiter-Schaltung
 - Mit Edelstahl-Befestigungswinkel
 - Auf Wunsch mit Messumformer 4-20 mA -30 °C/+70 °C

Option Messumformer

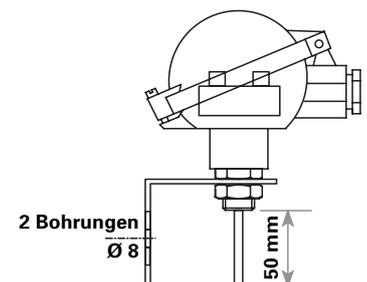
Best.-Nr.

Nein

L919252-001

Ja

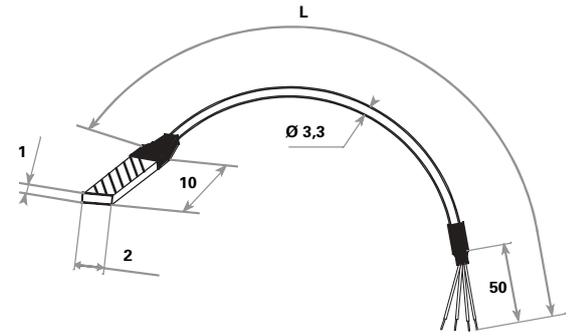
L919252-002



Aluminiumoxidplättchen zum Aufkleben, Kabelanschluss

- Pt 100 Ω-Fühler auf Al₂O₃-Plättchen, Klasse A, 4-Leiter, gem. Norm EN 60751
 - Befestigung durch Aufkleben
 - Temperaturbeständig bis 250 °C
 - Anschluss mit PTFE-Kabel, 2 Längen zur Wahl

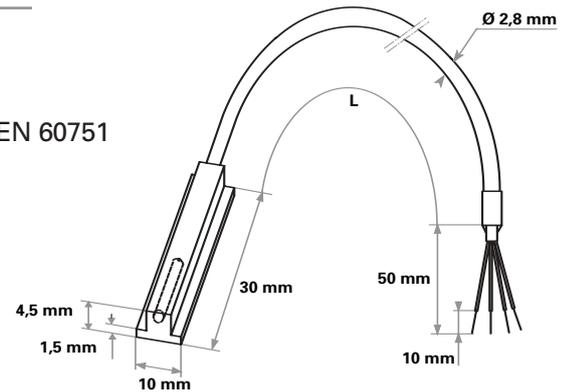
Kabellänge	Best.-Nr.
2 m	P07604116
5 m	P07604117



Duralplatte zum Kleben oder Befestigen, Kabelanschluss

- Pt 100 Ω-Fühler auf Dural-Platte, Klasse A, 4-Leiter, gem. Norm EN 60751
 - Befestigung durch Aufkleben oder Schrauben
 - Temperaturbeständig bis 200 °C
 - Anschluss mit PTFE-Kabel, 2 Längen zur Wahl

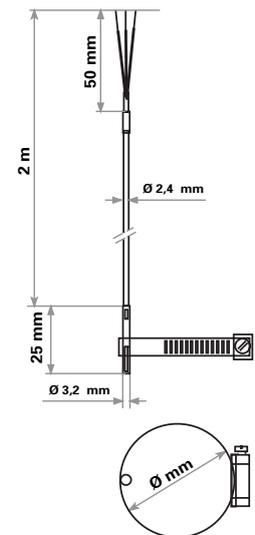
Kabellänge	Best.-Nr.
2 m	P07604124
5 m	P07604125



Fühler mit Rohrschelle, Kabelanschluss

- Pt 100 Ω-Fühler im Edelstahl-Schutzrohr 316-L, Klasse A, 3-Leiter, gem. Norm EN 60751
 - Befestigung an Rohren durch mitgelieferte Rohrschelle
 - Temperaturbeständig bis 250 °C
 - Anschluss mit PTFE-Kabel, 2 m lang

Rohr- Ø in mm	Best.-Nr.	Rohr- Ø in mm	Best.-Nr.
10 < Ø < 15	L918515-001	34 < Ø < 50	L918515-005
16 < Ø < 22	L918515-002	49 < Ø < 65	L918515-006
20 < Ø < 26	L918515-003	64 < Ø < 80	L918515-007
26 < Ø < 34	L918515-004	79 < Ø < 95	L918515-008



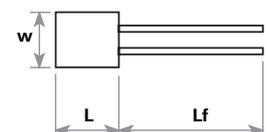
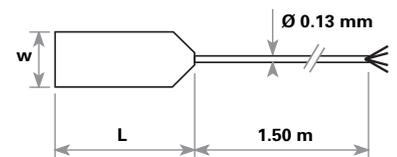
Pt 100 Ω Oberflächenfühler zum Kleben, Anschluss über Kabel oder Drähte

- Flacher, biegsamer Pt 100 Ω-Fühler, Klasse B, gem. Norm EN 60751
 - Befestigung durch Kleben
 - Schutzhülle aus Silikon-Elastomer
 - Anschluss 1 x 4-Leiter, versilberte Kupferdrähte, Querschnitt 0,055 mm², PTFE-Isolierung
 - Einsatzbereich von -70 bis 200 °C

Abmessungen l x L	Stärke	Best.-Nr.
10 x 23 mm	1,5 mm	L061822-000
17 x 43 mm	2 mm	L061817-000

- Schutzhülle aus verklebbarer Glasfaser
- Anschluss über 2 Silberdrähte
- Einsatzbereich von -80 bis 250 °C

Abmessungen l x L	Stärke	Drahlänge Lf	Best.-Nr.
20 x 20 mm	0,8 mm	40 mm	L061300-000
12 x 10 mm	0,8 mm	20 mm	L062300-000



Tragbarer Tauchfühler für Aluminiumgießereien

Beschreibung:

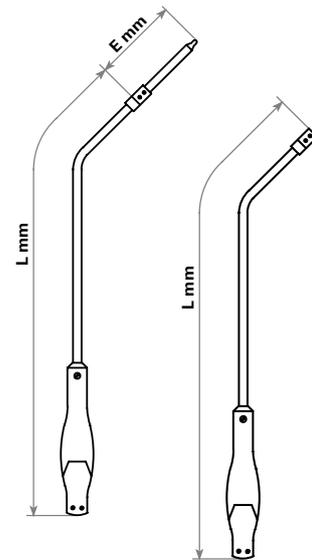
- Geknickter Fühlerstab mit Handgriff, austauschbarer K-Thermoelementfühler
- Bei Bestellung gewünschte Stablänge und zugehöriges K-Thermoelement angeben.
Austausch-Fühlererelemente lieferbar im Paket zu jeweils 5 Stück.

Fühlerstab

Beschreibung:

- Edelstahlrohr mit abgeknicktem Ende
- Handgriff aus Kunststoff
- Schneller Wechsel des Fühlererelementes durch 2 Schrauben

L (mm)	Best.-Nr.
785	L018900-000
1100	L018906-000
1400	L018904-000

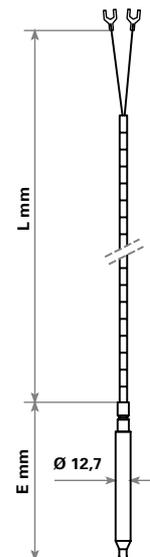


Fühlererelement

Beschreibung:

- Thermoelement Typ K gem. Norm EN 61515
 - Schutzhülle aus Chrom-Eisen, Ø 12,7 mm mit Verengung am Ende auf Ø 6,8 mm
 - Anschluss mit Ausgleichsleitung für K-Thermoelement, mit Keramik-Isolierperlen, mit Glasfaserumhüllung und Kabelschuhen an den Aderenden

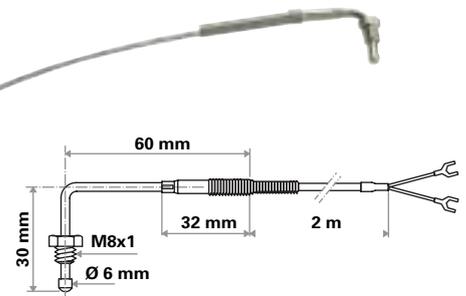
E (mm)	Für Fühlerstab L = 785 mm	Für Fühlerstab L = 1100 mm	Für Fühlerstab L = 1400 mm
785	526501A00	526501B00	526501C00
1 100	526501G00	526501H00	526501J00
1 400	526502A00	526502B00	526502C00



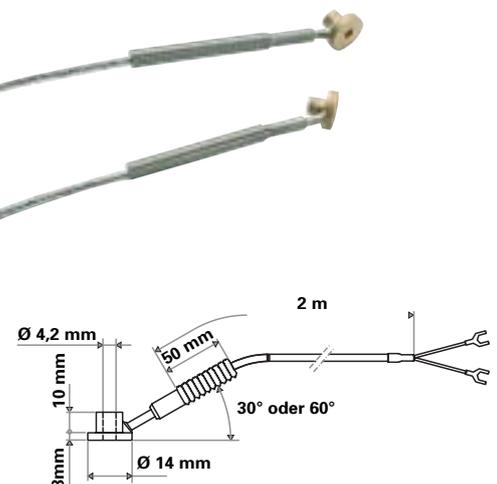
Bajonett-Anschluss mit 2 Stiften	Best.-Nr.
TF5 - Thermoelement Typ J, MaM* mit verrundetem Ende Ø 5x30 mm und 2-Stift-Bajonettanschluss (Innen-Ø 10,6 mm), in Feder eingebaut (Ø 5x200 mm), Anschluss über 2 m Kabel glasfaserisoliert, geschirmt, mit Kabelschuhen.	P01602905
TF5R - Thermoelement Typ J, MaM* mit verrundetem Ende Ø 5, verengt auf 2,5 nach 12 mm, 2-Stift-Bajonettanschluss (Innen-Ø 10,6 mm), in Feder eingebaut (Ø 5x200 mm), Anschluss über 2 m Kabel glasfaserisoliert, geschirmt, mit Kabelschuhen.	P01602906
TF6 - Thermoelement Typ J, MaM* mit verrundetem Ende Ø 6x30 und 2-Stift-Bajonettanschluss (Innen-Ø 10,6 mm), in Feder eingebaut (Ø 6x200 mm), Anschluss über 2 m Kabel glasfaserisoliert, geschirmt, mit Kabelschuhen.	P01602907
TF16 - Thermoelement Typ J, MaM* mit konischem Ende Ø 8x12 und 2-Stift-Bajonettanschluss (Innen-Ø 12,5 mm), in Feder eingebaut (Ø 6x200 mm), Anschluss über 2 m Kabel glasfaserisoliert, geschirmt, mit Kabelschuhen.	P01602901
TF16D6 - Thermoelement Typ J, MaM* mit konischem Ende Ø 6x12 und 2-Stift-Bajonettanschluss (Innen-Ø 12,5 mm), in Feder eingebaut (Ø 6x200 mm), Anschluss über 2 m Kabel glasfaserisoliert, geschirmt, mit Kabelschuhen.	P01602902
TF4 - Thermoelement Typ J, MaM* mit konischem Ende Ø 8x12 und 2-Stift-Bajonettanschluss (Innen-Ø 15,5 mm), in Feder eingebaut (Ø 7x200 mm), Anschluss über 2 m Kabel glasfaserisoliert, geschirmt, mit Kabelschuhen.	P01602904
TF4D6 - Thermoelement Typ J, MaM* mit konischem Ende Ø 6x12 und 2-Stift-Bajonettanschluss (Innen-Ø 15,5 mm), in Feder eingebaut (Ø 6x200 mm), Anschluss über 2 m Kabel glasfaserisoliert, geschirmt, mit Kabelschuhen.	P01602903



Abgewinkelt, mit Drehanschluss	Best.-Nr.
TF12 - Thermoelement Typ J, MaM* mit verrundetem Ende Ø 6 mm und 32 mm langer Hülse, Tiefe 30 mm, Ausladung 60 mm, Schraubanschluss M8x100, Anschluss über 2 m Kabel glasfaserisoliert, geschirmt, mit Kabelschuhen.	P01602908



Runde Fußplatte für ebene Flächen	Best.-Nr.
TF13 - Thermoelement Typ J, MaM*, um 30° geneigt, Fußplatte h10 x Ø 14 mm, Innen-Ø 4,2 mm, Anschluss über 2 m Kabel glasfaserisoliert, geschirmt, mit Kabelschuhen.	P01602910
TF13 - Thermoelement Typ J, MaM*, um 60° geneigt, Fußplatte h10 x Ø 14 mm, Innen-Ø 4,2 mm, Anschluss über 2 m Kabel glasfaserisoliert, geschirmt, mit Kabelschuhen.	P01602911



* **MaM:** Messstelle auf Masse.



Einbaubehör: Bajonettanschluss

siehe S. 60

Beschreibung:

- Mantelthermoelementfühler Typ J oder K, gemäß Norm EN 61615
Messstelle gegen Masse isoliert .
Auswahl: einfach (1 TC) oder doppelt (2 TC)
- Schutzrohr aus Edelstahl 304L bei Typ J,
oder aus Inconel 600 bei Typ K
Auswahl: Rohrlänge L1 und Ø
- Anschluss über Blankdrähte, Länge 45 mm
- Maximale Einsatztemperatur 750 °C bei Typ J
bzw. 1100 °C bei Typ K
oder weniger bei größerem Durchmesser (*siehe S. 6*)



**Modelle und
Bestell-Nummern**

		Modell TCG1									
Anzahl Fühler	Fühler-Typ	L1 (mm)	Ø 1 mm	Ø 1,5 mm	Ø 2 mm	Ø 3 mm	Ø 4,5 mm	Ø 6 mm	Ø 8 mm		
1 TC	J Mantel 304 L	262	L220122-009	L220123-009	L220124-009	L220125-009	L220126-009	L220127-009	L220128-009		
		512	L220122-014	L220123-014	L220124-014	L220125-014	L220126-014	L220127-014	L220128-014		
		1012	L220122-024	L220123-024	L220124-024	L220125-024	L220126-024	L220127-024	L220128-024		
		2012	L220122-034	L220123-034	L220124-034	L220125-034	L220126-034	L220127-034			
		3012	L220122-038	L220123-038	L220124-038	L220125-038	L220126-038	L220127-038			
	K Mantel Inconel 600	262	L220152-009	L220153-009	L220154-009	L220155-009	L220156-009	L220157-009	L220158-009		
		512	L220152-014	L220153-014	L220154-014	L220155-014	L220156-014	L220157-014	L220158-014		
		612	L220152-016	L220153-016	L220154-016	L220155-016	L220156-016	L220157-016	L220158-016		
		812	L220152-020	L220153-020	L220154-020	L220155-020	L220156-020	L220157-020	L220158-020		
		1012	L220152-024	L220153-024	L220154-024	L220155-024	L220156-024	L220157-024	L220158-024		
		2012	L220152-034	L220153-034	L220154-034	L220155-034	L220156-034	L220157-034			
		3012	L220152-038	L220153-038	L220154-038	L220155-038	L220156-038	L220157-038			
		2 TC	J Mantel 304 L	262			L220134-009	L220135-009	L220136-009	L220137-009	L220138-009
				512			L220134-014	L220135-014	L220136-014	L220137-014	L220138-014
1012					L220134-024	L220135-024	L220136-024	L220137-024	L220138-024		
2012					L220134-034	L220135-034	L220136-034	L220137-034			
3012					L220134-038	L220135-038	L220136-038	L220137-038			
K Mantel Inconel 600	262				L220164-009	L220165-009	L220166-009	L220167-009	L220168-009		
	512				L220164-014	L220165-014	L220166-014	L220167-014	L220168-014		
	1012				L220164-024	L220165-024	L220166-024	L220167-024	L220168-024		
	2012				L220164-034	L220165-034	L220166-034	L220167-034			
	3012				L220164-038	L220165-038	L220166-038	L220167-038			

Beschreibung:

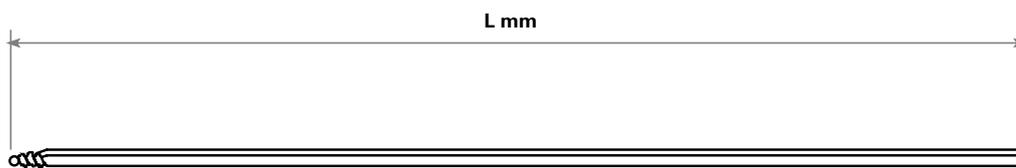
- Thermoelementfühler Typ J oder K, gemäß Norm EN 61615 einfacher Fühler (1 TC)
- Gerade Blankdrähte, verschweißt
Auswahl: Länge L1 und Ø
- Maximale Einsatztemperatur 750 °C bei Typ J bzw. 1100 °C bei Typ K



Modelle und Bestell-Nummern

Anzahl Fühler	L1* (mm)	L1 (mm)	Typ J Draht-Ø 1,6 mm	Typ K Draht-Ø 2,3 mm	Typ K Draht-Ø 3 mm
1 x TC	300	380	L201214-038		
	400	480		L201415-048	L201417-048
	600	680	L201214-068	L201415-068	L201417-068
	800	880		L201415-088	L201417-088
	1000	1080	L201214-108	L201415-108	L201417-108
	1200	1280		L201415-128	L201417-128

(*): L1 (mm) entspricht der Fühlerlänge ab Anschlusskopf bei Thermoelementfühlern mit Isolierperlen dieses Kataloges



Beschreibung:

- Thermoelementfühler Typ J oder K mit Isolierperlen, gemäß Norm EN 61615
Auswahl: einfach (1 TC) oder Doppelfühler (2 TC)
- Anschlussdrähte mit Perlen aus Keramik 610 isoliert
Auswahl: Länge L1 und Ø
- Maximale Einsatztemperatur 750 °C bei Typ J bzw. 1100 °C bei Typ K

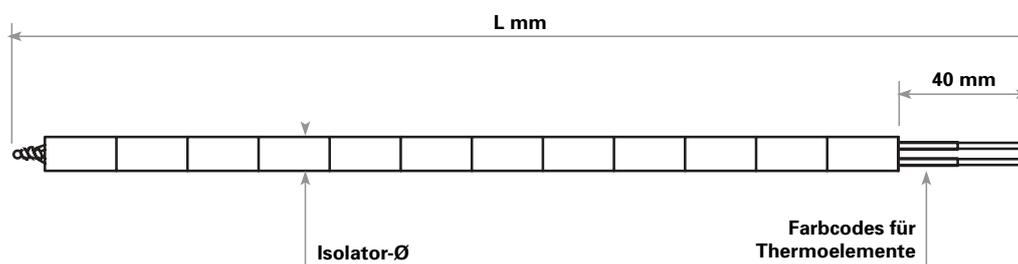


Modelle und Bestell-Nummern

Fühler-Typ	L1* (mm)	L1 (mm)	Draht-Ø 0,51 mm		Draht-Ø 1,6 mm	
			Einfacher Fühler Isolator-Ø 3 mm	Doppelter Fühler Isolator-Ø 5,5 mm	Einfacher Fühler Isolator-Ø 7 mm	Doppelter Fühler Isolator-Ø 9 mm
J	300	380	L202211-038	L202221-038	L202214-038	L202224-038
	400	480	L202211-068	L202221-068	L202214-068	L202224-068
	600	680	L202211-108	L202221-108	L202214-108	L202224-108

Fühler-Typ	L1* (mm)	L1 (mm)	Draht-Ø 0,51 mm		Draht-Ø 2,3 mm	
			Einfacher Fühler Isolator-Ø 3 mm	Doppelter Fühler Isolator-Ø 5,5 mm	Einfacher Fühler Isolator-Ø 10 mm	Doppelter Fühler Isolator-Ø 12 mm
K	400	480	L202411-048	L202421-048	L202415-048	L202425-048
	600	680	L202411-068	L202421-068	L202415-068	L202425-068
	800	880	L202411-088	L202421-088	L202415-088	L202425-088
	1000	1080	L202411-108	L202421-108	L202415-108	L202425-108
	1200	1280	L202411-128	L202421-128	L202415-128	L202425-128

(*): L1(mm) entspricht der Fühlerlänge ab Anschlusskopf bei Thermoelementführern mit Isolierperlen



Beschreibung:

- Thermoelementfühler Typ J oder K, gemäß Norm EN 61615
Auswahl: einfach (1 TC) oder Doppelfühler (2 TC)
- Anschlussdrähte mit Glasfasergewebe isoliert
Auswahl: Länge L1 und Ø
- Maximale Einsatztemperatur 300 °C

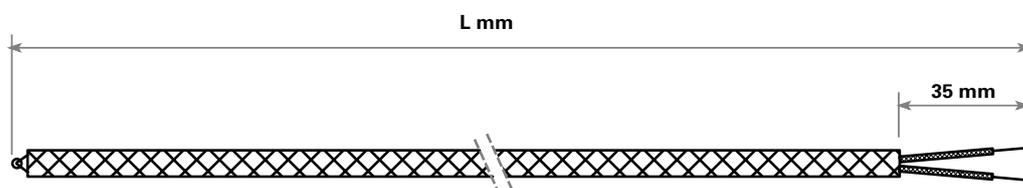


Modelle und Bestell-Nummern

Fühler-Typ	L1* (mm)	L1 (mm)	Einfacher Fühler		Doppelter Fühler
			Draht-Ø 0,5 mm	Draht 7 x Ø 0,2 mm Edelstahl-Geflecht	Draht 7 x Ø 0,2 mm Edelstahl-Geflecht
J	400	480	L203211-048	L203212-048	L203222-048
	600	680	L203211-068	L203212-068	L203222-068
	800	880	L203211-088	L203212-088	L203222-088
	1000	1080	L203211-108	L203212-108	L203222-108
	1200	1280	L203211-128	L203212-128	L203222-128

Fühler-Typ	L1* (mm)	L1 (mm)	Einfacher Fühler		Doppelter Fühler
			Draht-Ø 0,6 mm	Draht 7 x Ø 0,2 mm Edelstahl-Geflecht	Draht 3 x Ø 0,3 mm Edelstahl-Geflecht
K	400	480	L203411-048	L203412-048	L203422-048
	600	680	L203411-068	L203412-068	L203422-068
	800	880	L203411-088	L203412-088	L203422-088
	1000	1080	L203411-108	L203412-108	L203422-108
	1200	1280	L203411-128	L203412-128	L203422-128

(*): L1(mm) entspricht der Fühlerlänge ab Anschlusskopf bei Thermoelementfühlern mit Isolierperlen dieses Kataloges



Thermometer Pt 100 Ω

Beschreibung:

- 1 Eingang mit 3-pol. Miniatur-Buchse
- Messbereich -50 °C bis 200 °C, Einheit wählbar °C oder °F
- Genauigkeit ± 0,5 °C, Auflösung 0,1 °C
- Beleuchtete Anzeige mit 2000 Digit
- MAX-Wertspeicherung, HOLD-Funktion
- Lieferung mit Stoßschutzhülle

Bezeichnung	Best.-Nr.
Thermometer C.A 865 Pt 100 Ω	P01.6503.01Z

Zubehör und Bestell-Nummern

Bezeichnung	Verwendung	Best.-Nr.
Fühler SP10	Oberflächentemperatur	P03652712
Fühler SP11	Einstechfühler	P03652713
Fühler SP12	Raumluftfühler	P03652714
Fühler SP13	Für Flüssigkeiten	P03652715
Verlängerungsleitung CP1	1 m Verlängerung für Pt100 Ω	P03652710
Verlängerungsleitung CP3	1 m Verlängerung für Pt100 Ω	P03652711



SP-Fühler

Infrarot- / Thermoelement Typ K - Thermometer

Beschreibung:

- Beleuchtete Anzeige mit 2000 Digit
 - Lieferung mit Stoßschutzhülle
- #### Infrarotmessung mit Laser-Pointer
- Messbereich -20 °C bis 550 °C, Einheit wählbar °C oder °F
 - Genauigkeit ± 2 % der Anzeige oder 3 °C, Auflösung 0,1 °C
 - Messkegel: D / Ø = 10 / 1 (ca. 6°)
 - Emissivität einstellbar von 0,1 bis 1
 - Ansprechzeit 1 s
 - Akustische Alarme für oberen/unteren Grenzwert
 - MAX- und MIN-Wertspeicherung

Messung mit K-Thermoelementfühler

- 1 Eingang für K-Thermoelement mit 3-pol. Miniatur-Buchse
- Messbereich -40 °C bis 1350 °C, Einheit wählbar °C oder °F
- Genauigkeit ± 0,1 % der Anzeige ± 1 °C, Auflösung 0,1 °C

Bezeichnung	Best.-Nr.
Infrarot-Thermometer C.A 876	P01.6514.03Z



Thermoelement Typ K - Thermometer

Beschreibung:

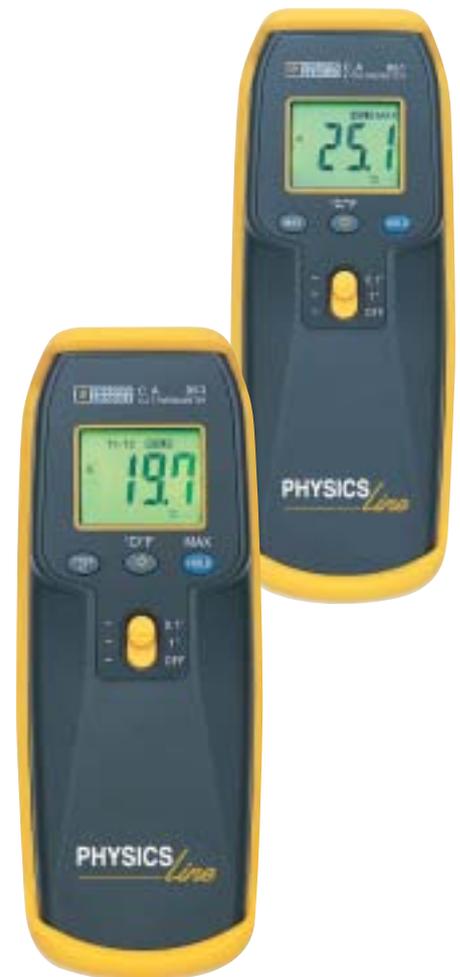
● **1 Eingang für K-Thermoelement mit Miniatur-Buchse:
Modell C.A 861**

- Messbereich -40 °C bis 1350 °C, Einheit wählbar °C oder °F
- Genauigkeit ± 0,1 % der Anzeige ± 1 °C
- Auflösung wählbar 0,1 °C oder 1 °C
- Beleuchtete Anzeige mit 2000 Digit
- MAX-Wertspeicherung, HOLD-Funktion
- Lieferung mit Stoßschutzhülle

● **2 Eingänge für K-Thermoelemente mit Miniatur-Buchsen:
Modell C.A 863**

- Messbereich -50 °C bis 1300 °C, Einheit wählbar °C oder °F
- Messung der Temperaturdifferenz ΔT
- Genauigkeit ± 0,3 % der Anzeige ± 1 °C von -50 °C bis 1000 °C, sonst ± 0,5 %
- Auflösung wählbar 0,1 °C oder 1 °C
- Beleuchtete Anzeige mit 2000 Digit
- MAX-Wertspeicherung, HOLD-Funktion
- Lieferung mit Stoßschutzhülle

Bezeichnung	Best.-Nr.
K-Thermoelement-Thermometer, 1 Eingang, C.A 861	P01.6501.01Z
K-Thermoelement-Thermometer, 2 Eingänge, C.A 863	P01.6502.01Z



Zubehör und Bestell-Nummern

Bezeichnung	Utilisation	Best.-Nr.
Fühler SK 1	Einstechfühler	P03652901
Fühler SK 2	Biegsam, allg. Anwendungen	P03652902
Fühler SK 3	Halbfest, allg. Anwendungen	P03652903
Fühler SK 4	Oberflächentemperatur	P03652904
Fühler SK 5	Oberflächentemperatur	P03652905
Fühler SK 6	Biegsam, allg. Anwendungen	P03652906
Fühler SK 7	Raumluftfühler	P03652907
Fühler SK 8	Raumluftfühler	P03652908
Fühler SK 11	Einstechfühler	P03652917
Fühler SK 13	Allg. Anwendungen	P03652918
Fühler SK 14	Oberflächentemperatur	P03652919
Fühler SK 15	Oberflächentemperatur	P03652920
Fühler SK 17	Oberflächenfühler, selbsthaftend	P03652921
Fühler SK 19	Oberflächentemperatur, magnetisch	P03652922
Fühler 91840	Einstechfühler, speziell für Reifen	L918400-000
Verlängerung CK1	1 m für K-Thermoelement	P03652909
Verlängerung CK2	1 m für K-Thermoelement	P03652910
Verlängerung CK3	1 m für K-Thermoelement	P03652913
Verlängerung CK4	1 m für K-Thermoelement	P03652914
Handgriff PP1		P03652912



SK-Fühler

Anschlussköpfe

Modelle und Bestell-Nummern

Typ	Werkstoff	Prozess-anschluss	Kabel-durchlass	Schutzart	Anschluss-klemmen	Best.-Nr.
MA	Aluminium	M10	PE9	IP54	BM04	L015001-000
PM	Thermodur (PE - GfK)	G1/2	PE11	IP54	2 Klemmen	L125101-000
		G1/2	PE11	IP54	4 Klemmen	L125102-000
		G1/2	PE11	IP54	3 Klemmen	L125103-000
DAN	Aluminium	G1/2	PE16	IP54	Typ BB	L015013-000
		G1/2	1/2NPT	IP54	Typ BB	L015017-000
DCM	Aluminium	G1/2	PE16	IP54	Typ BB	L015008-000
DIN B	Aluminium	G1/2	PE16	IP54	Typ BB	L015010-000
		M24x1.5	PE16	IP54	Typ BB	L015019-000
NS	Noryl	G1/2	PE16	IP54	Typ BB	L015027-000
PBK	PVC	M24x1.5	PE16	IP54	Typ BB	L015030-000
KST	Edelstahl	G1/2	M20x1.5	IP67	Typ BB	L015035-000
		G1/2	PE16	IP54	Typ BA	L015020-000
		G3/4	PE16	IP54	Typ BA	L015021-000
DIN A	Aluminium	Ø 22.3	PE16	IP54	Typ BA	L015023-000
		G1/2	PE16	IP54	Typ BA	L015020-000
		G3/4	PE16	IP54	Typ BA	L015021-000
KNE	Alu grau beschicht.*	G1/2	M20x1.5	IP67	Typ BB	L015042-000
PSXV 1 Eing.	Aluminium	G1/2	3/4NPT	Für ex-ge- schützte Anschlüsse Verkauf ist reglementiert	Typ BB	L124300-000
	Alu grau beschicht.*	G1/2	3/4NPT		Typ BB	L124300-001
	Edelstahl	G1/2	3/4NPT		Typ BB	L124400-000
PSXV 2 Eing.	Alu grau beschicht.*	G1/2	2x3/4NPT		Typ BB	L124320-001

* Epoxyharzbeschichtung

Kabelverschraubungen

Modelle und Bestell-Nummern

Typ	Werkstoff	Anzahl Durchlässe	Anbindung	Ø Kabeldurchlass	Schutzart	Best.-Nr.
PE9	Messing vernickelt	1	Ja	5 bis 9,5	ohne	L017211-000
PE11	Messing vernickelt	1	Nein	6,5 bis 10,5	ohne	L017113-000
	Polycarbonat	1	Nein	7 bis 10	ohne	L017385-000
PE16	Messing vernickelt	2	Nein	6 bis 8	ohne	L017208-000
1/2" NPT	Messing vernickelt	1	Nein	4 bis 8	ohne	L017128-000
		1	Ja	4 bis 8	ohne	L017225-000
1/2" NPT	Aluminium	1	Ja	2 bis 9	Ex-Schutz "d"	L017395-000
3/4" NPT	Aluminium	1	Ja	7 bis 12	Ex-Schutz "d"	L017396-000

Anschlussklemmen

Modelle und Bestell-Nummern

Typ	Kopftyp	Fühlertyp	Anzahl Klemmen	S/S: Schraube/Schraube S / L: Schraube/Lötung	Best.-Nr.
BM04	MA	Pt 100 / Th.E	4	S/S	L015007-000
BB02	DIN	Pt 100 / Th.E	2	S/S	L015015-000
BA02	DIN A	Th.E	2	S/S	L015054-000
BB12	DIN	Pt 100 / Th.E	2	S/L	L015055-000
BB13	DIN	Pt 100 / Th.E	3	S/L	L015060-000
BB04	DIN	Pt 100 / Th.E	4	S/S	L015062-000
BB04	DIN A	Th.E	4	S/S	L015065-000



MA



PM



DAN



DCM



DIN B



NS



PKB



KST



DIN A



KNE



PSXV

Steckverbinder für Pt 100 Ω-Fühler

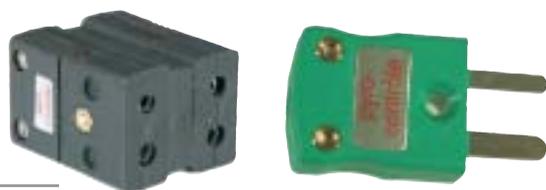
- Für Pt 100 Ω Fühler, 3-Leiter-Schaltung
- Temperaturbeständig von -50 °C bis 210 °C
- Auf Wunsch mit Zugentlastung bei Miniatur- und Standard-Steckern



Modelle und Bestell-Nummern

Stecker / Buchse	Größe	Anzahl Pole	Abmessungen L x B x H	Best.-Nr.
Stecker	Standard	3	35 x 25 x 12.5	L018290-000
Buchse				L018211-004
Zugentlastung für 3-pol. Standard-Stecker				L018250-017
Stecker	Miniatur	3	19 x 24 x 8	L018280-000
Buchse				L018200-005
Zugentlastung für 3-pol. Standard-Stecker				L018200-006

Kompensierte Steckverbinder für Thermoelemente



Modelle und Bestell-Nummern

Stecker / Buchse	Einfach / doppelt	Größe	Form	Thermolement-Typ					
				Typ J	Typ K	Typ T	N Type	Typ S	Cu-Cu Typ B
Stecker	einfach	Standard	Rechteck	L12547J-000	L12547K-000	L12547T-000	L12547N-000	L12547S-000	L12547C-000
		Miniatur	Rechteck	L12587J-000	L12587K-000	L12587T-000	L12587N-000	L12587S-000	L12587C-000
Buchse	einfach	Standard	Rechteck	L12543J-000	L12543K-000	L12543T-000	L12543N-000	L12543S-000	L12543C-000
		Miniatur	Rechteck	L12548J-000	L12548K-000	L12548T-000	L12548N-000	L12548S-000	L12548C-000
Buchse für Einbau- tafel	einfach	Standard	Rechteck	L12544J-000	L12544K-000	L12544T-000	L12544N-000	L12544S-000	L12544C-000
		Standard	Rechteck	L12545J-000	L12545K-000	L12545T-000	L12545N-000	L12545S-000	L12545C-000
		Standard	Kreisförmig	L12546J-000	L12546K-000	-	-	L12546S-000	-
		Miniatur	Rechteck	L12585J-000	L12585K-000	L12585T-000	L12585N-000	L12585S-000	L12585C-000
		Miniatur	Rechteck*	L12584J-000	L12584K-000	L12584T-000	L12584N-000	L12584S-000	L12584C-000

* mit zwei Befestigungslaschen

Verbindungsklemmen für Thermoelemente



Modelle und Bestell-Nummern

Anzahl Leitungen	Größe	Typ J	Typ K	Typ T	Typ S	Cu-Cu Typ B
1	Standard	L12549J-000	L12549K-000	L12549T-000	L12549S-000	L12549C-000

Kabel-Zugentlastungen

- Für Thermoelement-Ausgleichs- oder Verlängerungsleitungen
- Temperaturbeständig von -50 °C bis 210 °C
- Mit Farbcode gemäß IEC-Norm 60584-3

Modelle und Bestell-Nummern

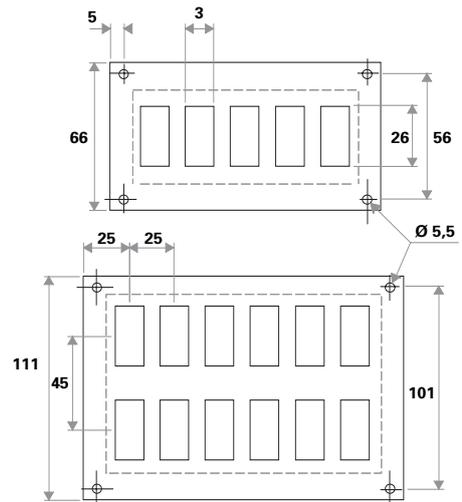
Größe	Einfach oder Doppelt	Best.-Nr.
Standard	einfach	L125490-000
Miniatur	einfach	L125890-000
Standard	doppelt	L125499-000



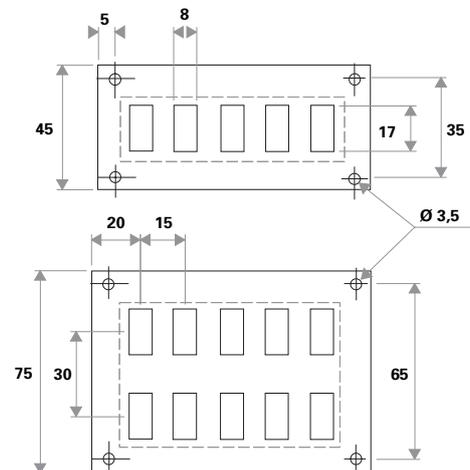
Einbautafeln für Thermoelement-Anschlussbuchsen

Modelle und Bestell-Nummern

Steckertyp	Anzahl Buchsen	Best.-Nr.
Standard Rechteck-Form	1	L125401-000
	2	L125402-000
	3	L125403-000
	4	L125404-000
	5	L125405-000
	6	L125406-000
	8	L125408-000
	10	L125410-000
	12	L125412-000
	16	L125416-000
	20	L125420-000
	24	L125424-000
Miniatur Rechteck-Form	1	L125801-000
	2	L125802-000
	3	L125803-000
	4	L125804-000
	5	L125805-000
	6	L125806-000
	8	L125808-000
	10	L125810-000
	12	L125812-000
	16	L125816-000
	20	L125820-000
	24	L125824-000



Einbautafel für Thermoelement-Anschlussbuchsen, Standardgröße, Rechteck-Form

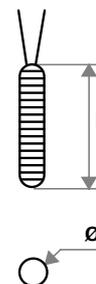


Einbautafel für Thermoelement-Anschlussbuchsen, Miniaturgröße, Rechteck-Form

Pt 100 Ω-Element auf Zylinder gewickelt

Modelle und Bestell-Nummern

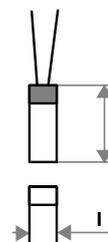
Typ	Ø (mm)	Länge (mm)	Zylinder aus :	Toleranz-	Best.-Nr.
Pt 100 Ω	2,7	13	Glas	B	L061141-000
	0,9	15	Keramik	A	L061404-110
	1,5	8	Keramik	A	L061410-110
	1,5	15	Keramik	A	L061406-110
	1,5	15	Keramik	A/3	L061512-000
	1,5	25	Keramik	A	L061402-110
	1,5	25	Keramik	A/2	L061502-120
	2	6	Keramik	A	L061405-110
	2	6	Keramik	A/5	L061507-150
	2	15	Keramik	A	L061407-110
	2,8	15	Keramik	A	L061409-110
	2,8	25	Keramik	A	L061401-110
	2,8	25	Keramik	A/5	L061209-000
	4,5	30	Keramik	A	L061408-110
2 Pt 100 Ω	2,8	25	Keramik	A	L062401-110
	4,5	30	Keramik	A	L062408-110



Pt 100 Ω- oder Pt 1000 Ω-Element, Platinfilm

Modelle und Bestell-Nummern

Typ	Abmessungen L x B	Substrat aus :	Toleranz-	Best.-Nr.
1 Pt 1000 Ω	10 x 2	Al ₂ O ₃	A	L061307-000
Pt 100 Ω	2,3 x 2		A	L061703-000
	10 x 2		B	L061711-000
	2,3 x 2		1/3 B	L061721-000



Pt 100 Ω-Oberflächenfühler:

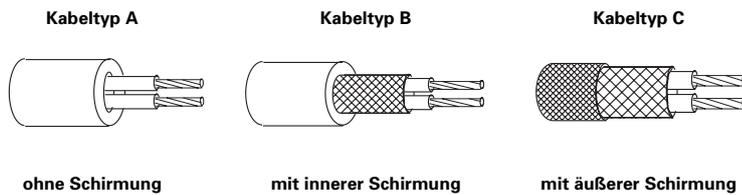
- Siehe Seite 39

Anschlussdrähte und Kabel für Thermoelemente

Modelle und Bestell-Nummern

Typ	Umhüllung	Toleranz-Klasse	Draht-Ø	Außen-Ø	Verkaufsform	Best.-Nr.		
Typ T	Blankdraht	2	1,5 mm		pro Meter	L209114-000		
	FEP-Isolierung		0,2 mm	0,4 mm	25 m Spule	L218101-000		
			0,3 mm	1,1 mm	25 m Spule	L218102-000		
			0,5 mm	1,3 mm	25 m Spule	L218103-000		
			0,2 mm	0,4 mm	100 m Spule	L217101-000		
			0,3 mm	1,1 mm	100 m Spule	L217102-000		
			0,5 mm	1,3 mm	100 m Spule	L217103-000		
	Glasseide		0,5 mm	1,5 x 2,4	pro Meter	L219123-000		
Typ J	Blankdraht	2	1,60 mm		pro Meter	L209214-000		
	FEP-Isolierung		0,2 mm	0,4 mm	25 m Spule	L218201-000		
					100 m Spule	L217201-000		
			0,3 mm	1,1 mm	25 m Spule	L218202-000		
					100 m Spule	L217202-000		
			0,5 mm	1,3 mm	25 m Spule	L218203-000		
					100 m Spule	L217203-000		
	Glasseide		0,5 mm	1,5 x 2,4	pro Meter	L219223-000		
			0,8 mm	2 x 3	pro Meter	L219225-000		
			7 x 0,2 mm	1,4 x 2,2	pro Meter	L219228-000		
			1 mm	2,7 x 4,2	pro Meter	L219246-000		
			Glasseide mit Edelstahl-Geflecht	7 x 0,2 mm	3	pro Meter	L219237-000	
7 x 0,2 mm		2,2 x 3,2	pro Meter	L219238-000				
Typ K	Blankdraht	1	0,51 mm		pro Meter	L209409-000		
			0,60 mm		pro Meter	L209410-000		
			1,02 mm		pro Meter	L209412-000		
			1,62 mm		pro Meter	L209414-000		
			2,3 mm		pro Meter	L209415-000		
			2,9 mm		pro Meter	L209417-000		
	FEP-Isolierung	2	0,2 mm	0,4 mm	25 m Spule	L218401-000		
					100 m Spule	L217401-000		
			0,3 mm	1,1 mm	25 m Spule	L218402-000		
					100 m Spule	L217402-000		
			0,5 mm	1,3 mm	25 m Spule	L218403-000		
					100 m Spule	L217403-000		
	Glasseide	1	0,51 mm	1,02 mm	pro Meter	L219413-000		
			0,25 mm	0,9 x 1,3	pro Meter	L219421-000		
			0,3 mm	1,1 x 1,8	pro Meter	L219422-000		
			0,5 mm	1,3 x 2,2	pro Meter	L219423-002		
			0,6 mm	1,6 x 2,6	pro Meter	L219424-000		
			1 mm	2,7 x 4,2	pro Meter	L219446-000		
			Glasseide-/Edelstahl-Geflecht	1	7 x 0,2 mm	2,3 x 3,2	pro Meter	L219438-000
			Keramik Beschichtung	1	0,8 mm	2,4 x 4,0	pro Meter	L219465-000
Typ S	Blankdraht	2	0,35 mm		pro Meter	L209608-000		
	Blankdraht		0,50 mm		pro Meter	L209609-000		
Typ R	Blankdraht	2	0,50 mm		pro Meter	L209709-000		
Typ W/Re	Blankdraht		0,50 mm		pro Meter	L209909-000		

Verlängerungs- und Ausgleichsleitungen für Thermolemente



Modelle und Bestell-Nummern

Fühler-typ	einf./dopp	Umhüllung	Außen-Ø mm	Typ (1)	Klasse (2)	Leiter-Ø.	Kabel-typ	pro Meter	50 m-Spule	100 m-Spule	250 m-Spule		
T	1 TC	PVC	4	V	1	3x0,3	B	L929101-120	L921101-120	L922101-120	L923101-120		
J	1 TC	PVC	4	V	1	3x0,3	B	L929201-120	L921201-120	L922201-120	L923201-120		
			5	V	2	7x0,3	B	L929215-120	L921215-120	L922215-120	L923215-120		
			7	V	2	14x0,3	B	L929214-110	L921214-110	L922214-110	L923214-110		
			7,5	V	2	19x0,3	A	L929208-110	L921208-110	L922208-110	L923208-110		
		7,8	V	2	19x0,3	B	L929203-110	L921203-110	L922203-110	L923203-110			
		Silikon	5	V	1	7x0,3	B	L929206-120	L921206-120	L922206-120	L923206-120		
		FEP	3,5	V	1	7x0,2	B	L929210-120	L921210-120	L922210-120	L923210-120		
		GS (3)	4x6	V	1	19x0,3	C	L929209-120	L921209-120	L922209-120	L923209-120		
			4x6	V	1	14x0,3	C	L929218-120	L921218-120	L922218-120	L923218-120		
	2 TC	PVC	5	V	1	3x0,3	B	L929301-120	L921301-120	L922301-120	L923301-120		
K	1 TC	PVC	4	V	1	3x0,3	B	L929401-120	L921401-120	L922401-120	L923401-120		
			5	A	2	7x0,3	B	L929515-110	L921515-110	L922515-110	L923515-110		
			7	A	2	14x0,3	B	L929514-110	L921514-110	L922514-110	L923514-110		
			7,5	A	2	19x0,3	A	L929408-110	L921408-110	L922408-110	L923408-110		
		7,8	A	2	19x0,3	B	L929403-110	L921403-110	L922403-110	L923403-110			
		Silikon	4,2	V	1	7x0,2	B	L929416-120	L921416-120	L922416-120	L923416-120		
		FEP	5	V	1	7x0,3	B	L929406-120	L921406-120	L922406-120	L923406-120		
			3,5	V	1	7x0,2	B	L929410-120	L921410-120	L922410-120	L923410-120		
		GS (3)	4x6	A	2	19x0,3	C	L929409-110	L921409-110	L922409-110	L923409-110		
					4x6	V	1	14x0,3	C	L929417-120	L921417-120	L922417-120	L923417-120
					4x6	V	1	14x0,3	C	L929418-120	L921418-120	L922418-120	L923418-120
			2 TC	PVC	5	A	2	3x0,3	B	L929701-110	L921701-110	L922701-110	L923701-110
S	1 TC	PVC	4	A	2	3x0,3	B	L929601-110	L921601-110	L922601-110	L923601-110		
			5	A	2	7x0,3	B	L929615-110	L921615-110	L922615-110	L923615-110		
			7,5	A	2	19x0,3	A	L929608-110	L921608-110	L922608-110	L923608-110		
			7,8	A	2	19x0,3	B	L929603-110	L921603-110	L922603-110	L923603-110		
		Silikon	5	A	2	7x0,3	B	L929606-110	L921606-110	L922606-110	L923606-110		
		FEP	3,5	A	2	7x0,2	B	L929610-110	L921610-110	L922610-110	L923610-110		
		GS (3)	4x6	A	2	19x0,3	C	L929609-110	L921609-110	L922609-110	L923609-110		
B	1 TC	FEP	3,5	A	2	7x0,2	B	L929620-110	L921620-110	L922620-110	L923620-110		
N	1 TC	PVC	4	V	2	3x0,3	B	L929901-110	L921901-110	L922901-110	L923901-110		
		FEP	3,5	V	1	7x0,2	B	L929910-120	L921910-120	L922910-120	L923910-120		
		GS (3)	4x6	V	1	14x0,3	C	L929919-120	L921919-120	L922919-120	L923919-120		

(1) - V: Verlängerungsleitung - A: Ausgleichsleitung
 (2) - Klasse: Toleranzklasse gemäß IEC 60584
 (3) - GS: Glasseide

Verlängerungsleitungen für Pt 100 Ω Fühler

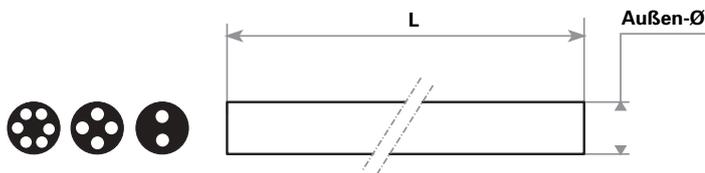
Modelle und Bestell-Nummern

Leiter od. Kabel	Metall	Anz. Leiter	Umhüllung	Außen-Ø	Leiter-Ø	Leiter-Isolierung	Schirm. innen	Schirm. außen	Best.-Nr. (pro Meter)
Leiter	Ag	1			0,5 mm	ohne			L063105-000
	Ni	1			0,5 mm	ohne			L063205-000
	Ag	1		1,1 mm	0,5 mm	Glasfaser			L063404-000
Kabel	Cu	2	Silikon	4,6 mm	16 x 0,2 mm	Silikon	ohne		L067824-000
		3	PVC	4,2 mm	7 x 0,2 mm	PVC	Cu verzinkt		L067803-000
			PVC	3,7 mm	7 x 0,2 mm	PVC	ohne		L067810-000
			Silikon	4,6 mm	7 x 0,2 mm	PVC	ohne		L067805-000
			FEP	2,1 mm	7x0,06 mm	FEP	Cu versilbert		L067813-000
			Glasseide	3,5 mm	7 x 0,2 mm	Glasfaser	ohne	Edelstahl	L067836-000
		4	PVC	5,0 mm	7 x 0,2 mm	PVC	Cu verzinkt		L067804-000
			FEP	3,3 mm	7 x 0,2 mm	FEP	Cu versilbert		L067815-000

Isolierhülsen

Modelle und Bestell-Nummern

Werkstoff	Außen-Ø	Anz. Öffn.	Öffnungs-Ø	Länge	Best.-Nr.
Keramik 610	3,0 mm	2	0,8 mm	25 mm	L031213-000
	4,5 mm	2	0,7 mm	200 mm	L031227-000
	5,5 mm	2	1,8 mm	25 mm	L031234-000
	7,0 mm	2	2,1 mm	25 mm	L031243-000
	10,0 mm	2	3,5 mm	25 mm	L031258-000
	10,0 mm	2	3,5 mm	50 mm	L031259-000
	12,0 mm	2	4 mm	25 mm	L031273-000
	L12xI8	2	4,0 mm	5 mm	L031321-000
	4,5 mm	4	1,0 mm	400 mm	L031428-000
	5,5 mm	4	1,2 mm	25 mm	L031443-000
	9,0 mm	4	2,8 mm	25 mm	L031463-000
	12,0 mm	4	3,5 mm	5 mm	L031471-000
Isolierhülse für Messpunkt	7,0 mm	2	4,0 mm	30 mm	L031522-000
	12,0 mm	2	4,0 mm	40 mm	L031524-000
Aluminiumoxid 710	2,0 mm	1	1,2 mm	50 mm	L032124-000
	1,2 mm	2	0,35 mm	250 mm	L032216-000
	2,8 mm	2	0,8 mm	50 mm	L032234-000
	2,5 mm	2	0,7 mm	250 mm	L032236-000
	3,0 mm	2	0,8 mm	250 mm	L032260-000
	3,0 mm	2	0,8 mm	1600 mm	L032262-000
	4,0 mm	2	1,2 mm	1000 mm	L032266-000
	4,0 mm	2	1 mm	25 mm	L032270-000
	1,55 mm	2	0,4 mm	250 mm	L032276-000
	6,0 mm	2	1,8 mm	1000 mm	L032291-000
	2,8 mm	4	0,7 mm	250 mm	L032446-000
	4,0 mm	4	1,2 mm	1000 mm	L032471-000
	4,0 mm	6	0,8 mm	1100 mm	L032481-000

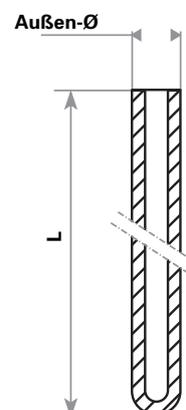


Schutzrohre

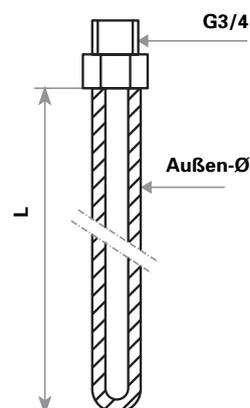
Modelle und Bestell-Nummern

Werkstoff	Außen-Ø	Stärke	Länge	Best.-Nr.
Keramik 610	7 mm	1 mm	1000 mm	L041950-000
	10 mm	1,5 mm	530 mm	L041303-000
	10 mm	1,5 mm	1030 mm	L041310-000
	12 mm	2 mm	1000 mm	L041333-000
	15 mm	2 mm	530 mm	L041622-000
	15 mm	2 mm	740 mm	L041629-000
	15 mm	2 mm	1030 mm	L041633-000
	15 mm	2 mm	2030 mm	L041645-000
	17 mm	2 mm	1030 mm	L041648-000
	20 mm	2,5 mm	1100 mm	L041700-000
24 mm	2,5 mm	1430 mm	L041940-000	
Keramik 530	26 mm	4 mm	1030 mm	L042900-000
	26 mm	4 mm	1430 mm	L042901-000
	34 mm	4 mm	1500 mm	L042841-000
	26 mm	4 mm	530 mm	L042905-000
Aluminiumoxid 710	8 mm	1,5 mm	800 mm	L043048-000
	8 mm	1,5 mm	1000 mm	L043058-000
	8 mm	1,5 mm	1200 mm	L043062-000
	6 mm	1 mm	1200 mm	L043101-000
	7 mm	1,5 mm	400 mm	L043118-000
	7 mm	1,5 mm	600 mm	L043124-000
	7 mm	1,5 mm	800 mm	L043130-000
	7 mm	1,5 mm	1000 mm	L043135-000
	7 mm	1,5 mm	1200 mm	L043192-000
	10 mm	2 mm	530 mm	L043222-000
	10 mm	2 mm	740 mm	L043227-000
	10 mm	2 mm	1030 mm	L043235-000
	12 mm	2 mm	600 mm	L043324-000
	12 mm	2 mm	800 mm	L043330-000
	12 mm	2 mm	900 mm	L043332-000
	15 mm	2,5 mm	740 mm	L043427-000
	15 mm	2,5 mm	1030 mm	L043435-000
	20 mm	2,5 mm	800 mm	L043630-000
	20 mm	2,5 mm	1000 mm	L043633-000
	20 mm	2,5 mm	1030 mm	L043638-000
24 mm	2,5 mm	740 mm	L043722-000	
Metall-Keramik	22 mm	3 mm	229 mm	L044500-000
	22 mm	3 mm	457 mm	L044502-000
	22 mm	3 mm	610 mm	L044504-000
	22 mm	3 mm	762 mm	L044506-000
	22 mm	3 mm	914 mm	L044508-000
	22 mm	3 mm	1219 mm	L044512-000
Cryston	25 mm	6,5 mm	500 mm	L044430-000
	25 mm	6,5 mm	700 mm	L044434-000
Sialon	16 mm	8 mm	450 mm	L044202-000
Siliziumkarbid	50 mm	17,5 mm	305 mm	L044532-000
	50 mm	17,5 mm	406 mm	L044536-000
	50 mm	17,5 mm	458 mm	L044537-000
	50 mm	17,5 mm	610 mm	L044539-000
	50 mm	17,5 mm	1070 mm	L044545-000
	50 mm	17,5 mm	1220 mm	L044547-000

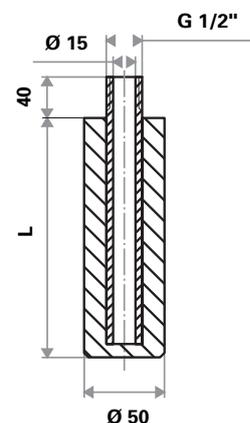
Keramik, Aluminiumoxid,
Cryston und Sialon



Metall-Keramik-Schutzrohr



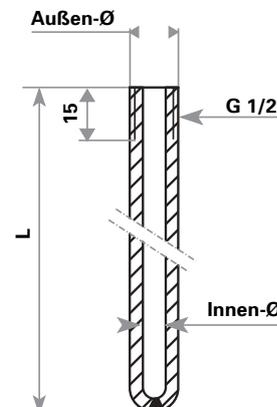
Siliziumkarbid-Rohr



Schutzrohre aus gezogenem Metall

Modelle und Bestell-Nummern

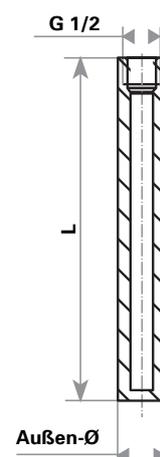
Werkstoff	Außen-Ø	Stärke	Länge	Best.-Nr.
Edelstahl 316L	21 mm	3 mm	500 mm	L050320-000
			500 mm	L052320-000
Aisi 446	21 mm	3 mm	600 mm	L052324-000
			1000 mm	L052333-000
			500 mm	L053320-000
Inconel 600	21 mm	3 mm	800 mm	L053330-000
			1000 mm	L053333-000
			400 mm	L054318-000
AR 25/20	21 mm	3 mm	800 mm	L054330-000
			1000 mm	L054333-000



Schutzrohre aus gebohrtem Metall

Modelle und Bestell-Nummern

Werkstoff	Außen-Ø	Stärke	Gewinde	Länge	Best.-Nr.
reines Eisen	30 mm	7 mm	G 1/2"	400 mm	LEL1485-003
				500 mm	LEL1485-009
				600 mm	LEL1485-010
				800 mm	LEL1485-002
				1000 mm	LEL1485-001
Guss	35 mm	12,75 mm	G 1/2"	300 mm	LEL1486-006
				400 mm	LEL1486-001
				500 mm	LEL1486-002
				600 mm	LEL1486-003
				700 mm	LEL1486-007
				900 mm	LEL1486-005



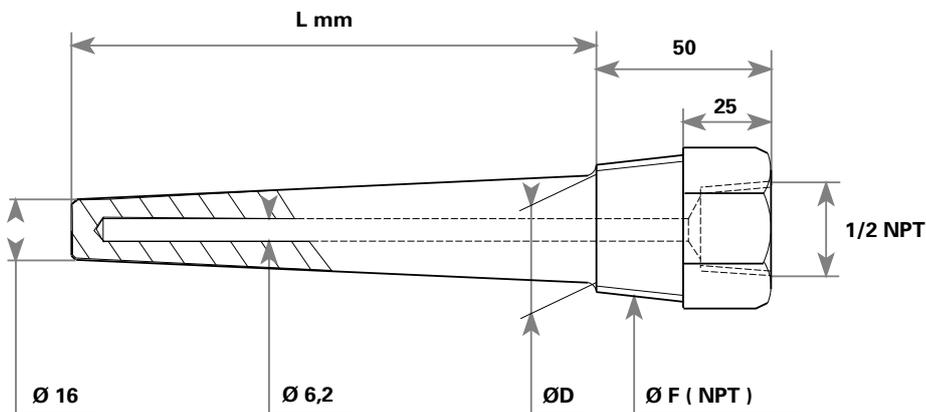
Konische Schutzrohre aus gebohrtem Metall, Typ PCV *

Modelle und Bestell-Nummern

Werkstoff	Gewinde-Ø	Ø D unten am Gewinde	Gewinde-Ø Prozessanschluss	Länge	Best.-Nr.
Edelstahl 316L	3/4" NPT	21 mm	1/2" NPT	100 mm	L403012-100
				150 mm	L403012-150
				200 mm	L403012-200
				250 mm	L403012-250
				300 mm	L403012-300
				350 mm	L403012-350
				400 mm	L403012-400
				450 mm	L403012-450
				500 mm	L403012-500
	1" NPT	26 mm	1/2" NPT	100 mm	L404012-100
				150 mm	L404012-150
				200 mm	L404012-200
				250 mm	L404012-250
				300 mm	L404012-300
				350 mm	L404012-350
				400 mm	L404012-400
				450 mm	L404012-450
				500 mm	L404012-500



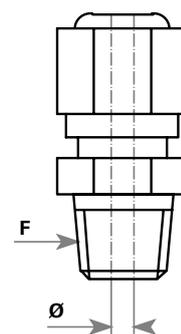
* PCV: konisches Einschraubgewinde



Klemmverschraubungen

Modelle und Bestell-Nummern

Werkstoff Körper	Werkstoff Dichtring	Für Schutzrohr-Ø	Gewinde	Best.-Nr.	
Edelstahl	Edelstahl	1,5 mm	1/8" NPT	L078827-000	
		2 mm	1/8" NPT	L078828-000	
		3 mm	1/8" NPT	L078829-000	
		3 mm	1/4" NPT	L078830-000	
		3,2 mm	1/4" NPT	L078834-000	
		4,5 mm	1/4" NPT	L078833-000	
		4,5 mm	1/2" NPT	L078934-000	
		6,0 mm	1/4" NPT	L078836-000	
		6,0 mm	1/2" NPT	L078938-000	
		6,0 mm	G1/2	L078946-000	
		6,35 mm	1/4" NPT	L078835-000	
		8,0 mm	1/4" NPT	L078841-000	
		8,0 mm	1/2" NPT	L078952-000	
		8,0 mm	G1/2	L078937-000	
		Edelstahl	FEP	1,5 mm	1/8" NPT	L228123-000
2,0 mm	1/8" NPT			L228124-000	
3,0 mm	1/4" NPT			L228125-000	
3,0 mm	1/2" NPT			L078940-000	
4,5 mm	1/4" NPT			L228126-000	
5,0 mm	3/8 G konisch			L078849-000	
6,0 mm	1/4" NPT			L228127-000	
6,0 mm	3/8 G konisch			L078847-000	
6,0 mm	G1/2			L078838-000	
6,0 mm	1/2" NPT			L078939-000	
8,0 mm	1/4" NPT			L228128-000	
Messing	FEP			1,5 mm	1/8" NPT	L228143-000
		3,0 mm	1/4" NPT	L228145-000	
		3,2 mm	G1/8	L078948-000	
		4,5 mm	1/4" NPT	L228146-000	
		6,0 mm	G1/4	L078845-000	
		6,0 mm	1/4" NPT	L228147-000	
	Messing	Messing	8,0 mm	G3/8	L078846-000
			1,5 mm	1/8" NPT	L078927-000
			3,0 mm	1/4" NPT	L078930-000
			6,0 mm	1/4" NPT	L078936-000
		8,0 mm	1/4" NPT	L078941-000	



Ersatz-Dichtringe

Modelle und Bestell-Nummern

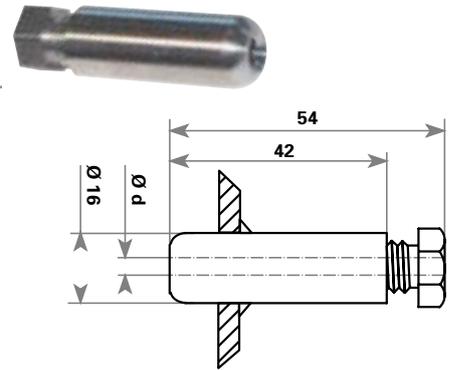
Werkstoff	Für Schutzrohr-Ø	Best.-Nr.
Edelstahl	1,5 mm	L228173-000
	3 mm	L228175-000
	4,5 mm	L228176-000
	6 mm	L228177-000
Messing	3 mm	L228185-000
	6 mm	L228187-000
	2 mm	L228194-000
FEP	3 mm	L078857-000
	4,5 mm	L078859-000
	6,0 mm	L078864-000
	8,0 mm	L078873-000



Rohrdurchführungen zum Einschweißen

Modelle und Bestell-Nummern

Werkstoff Durchführung	Werkstoff Dichtring	Für Schutzrohr-Ø "d"	Länge	Best.-Nr.
Edelstahl	Edelstahl	5,0 mm	54 mm	L228109-000
		6,0 mm	54 mm	L228117-000



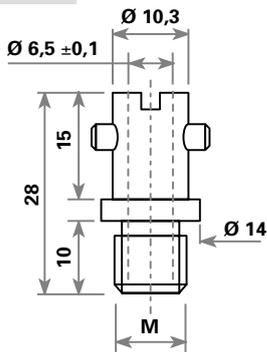
Bajonett-Anschlüsse

Modelle und Bestell-Nummern

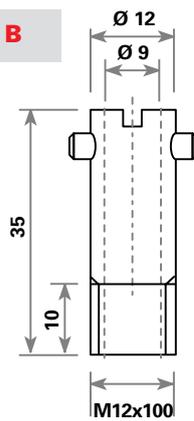
Werkstoff	Gewinde	Länge	Ø	Innen-Ø Bajonett	Typ (Abb.)	Best.-Nr.
Messing vernickelt	M10x100	28 mm	10,3 mm	10,6 mm	A	P01.6050.27
	M10x150	28 mm	10,3 mm	10,6 mm		P01.6050.28
	M12x175	28 mm	10,3 mm	10,6 mm	B	P01.6050.30
	M12x100	35 mm	12 mm	12,5 mm		P01.6050.36
Edelstahl	M14x150	27 mm	14,5 mm	15,3 mm	C	P01.6050.38
	G3/8" cyl	27 mm	14,5 mm	15,3 mm		P01.6050.39



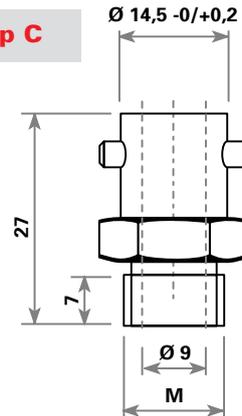
Typ A



Typ B



Typ C



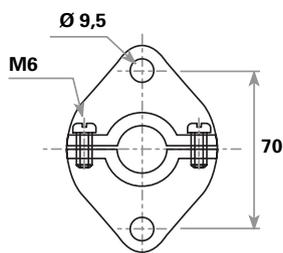
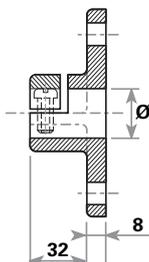
Anschluss-Flansche: EBA-Flansch

Modelle und Bestell-Nummern

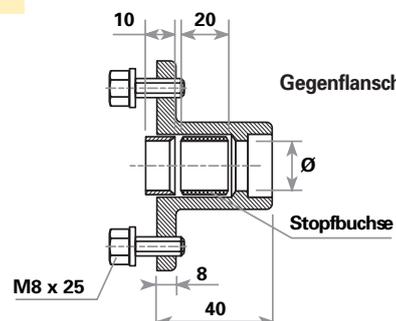
Bezeichnung	Schutzrohr-Ø	Werkstoff	Best.-Nr.
Flansch	17,2 mm	Guss	LU77310-003
Flansch	21 mm		L077311-000
Flansch & Gegenflansch	22 mm		L077312-000
Flansch	27 mm		L077314-000
Flansch & Gegenflansch	27 mm		L077316-000
Flansch	32 mm		L077319-000
Flansch & Gegenflansch	32 mm	L077320-000	



Flansch



Gegenflansch

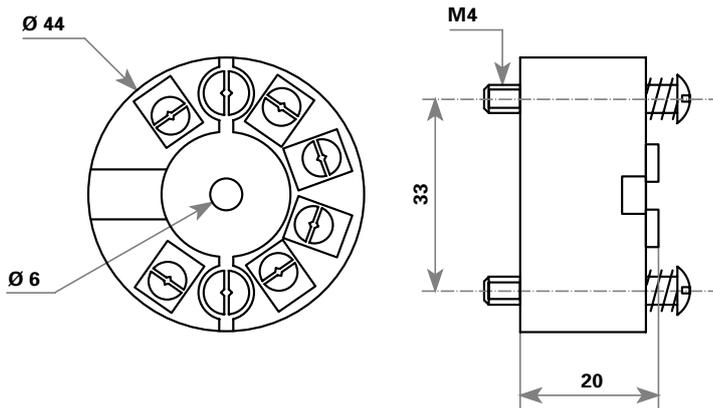


Messumformer für Anschlusskopf



Modelle und Bestell-Nummern

Ausgangssignal	Schutzart	Eingang	Best.-Nr.
4-20 mA	Standard	Universal: Pt 100 Ω/Alle Thermoelemente	LC5331A-311
		Pt 100 Ω	LC5333A-100
		Alle Thermoelemente	LC5334A-100
4-20 mA HART	ATEX EEx"i"a	Universal: Pt 100 Ω/Alle Thermoelemente	LC5331B-221
		Pt 100 Ω	LC5333B-100
		Universal: Pt 100 Ω/Alle Thermoelemente	LC5335A-100
4-20 mA HART	ATEX EEx"i"a	Universal: Pt 100 Ω/Alle Thermoelemente	LC5335B-100



Programmier-Kit

Bestell-Nr.

LC59050-000



Pyro-Contrôle Temperaturfühler

für die anspruchsvollsten Anwendungen von -268 °C bis $+1700\text{ °C}$

CHEMIE, ERDÖLCHEMIE

In diesen Industriebereichen spielt die Sicherheit die größte Rolle.

Die Herstellung von Schutzrohren aus Edelstahl, Nickel, PVDF, PTFE, Hastelloy oder mit Tantal-Beschichtung ist unser tägliches Brot.

Außenhaut-Temperaturfühler, Mehrpunkt-Fühler, Fühler mit Eigensicherheit "i" oder Explosionsschutz "e" oder "d" können wir jederzeit nach Ihren Vorgaben fertigen.



ELEKTRONIK-INDUSTRIE

Spikes und Mehrpunkt-Thermoelement-Fühler müssen hier extreme Reinheit aufweisen. In der Wafer-Fertigung, bei Dotierungsprozessen und bei der Substrat-Oxidation darf es zu keinerlei Verunreinigungen kommen.



HÜTTENWESEN, METALLVERARBEITUNG

Die hohen Temperaturen in diesen Anwendungsbereichen sind uns nicht fremd: für jeden Einsatzbereich haben wir den richtigen Fühler.

Als K-, S-, R- oder B-Thermoelemente, je nach Temperaturbereich, und mit den entsprechenden Schutzrohren aus Edelstahl, hochwarmfesten Werkstoffen, aus Keramik-Verbundwerkstoffen oder aus reinem Aluminiumoxid.



KRAFTWERKE, ATOMENERGIE

Unsere K1-qualifizierten Fühler sind problemlos in Primär-Kühlkreisläufen vieler kernkraftwerke im Einsatz. In herkömmlichen Wärmekraftwerken mit Erdöl- oder Gasbefuerung messen unsere Ansaugfühler die Flammtemperaturen.

Unsere Fühler sind für Temperaturen bis 1700 °C und noch mehr ausgelegt.



LUFT- und RAUMFAHRT, EISENBAHN

Die in diesen Anwendungsbereichen häufig auftretenden extremen Einsatzbedingungen und besonders die hohen Vibrationsbelastungen erfordern ganz besondere Fühler mit ausgeklügelten mechanischen Schutzvorrichtungen.



GLASINDUSTRIE

Boden- oder Deckentemperaturfühler für Glasschmelzöfen, 3- oder 5-Punkt-Fühler in Platin-Rhodium-Schutzhülle für Feeder usw... werden seit vielen Jahren von uns mit der notwendigen Sorgfalt gefertigt. Bei Austausch ist die Rücknahme der Edelmetalle gewährleistet.



ARZNEIMITTEL- & NAHRUNGSMITTEL-INDUSTRIE

Unsere speziellen Fühler erfüllen die Hygiene- und die Materialverträglichkeitsanforderungen dieser Industrien auf optimale Weise. Bei Sterilisations- und Autoklaven-Anwendungen kommen noch zusätzliche Belastungen durch Druck und Feuchte hinzu.



Geräte und Kalibrierdienstleistungen von Pyro-Contrôle

- Akkreditiert für Kalibrierungen mit COFRAC-Nr. 3-1385
Von -20 °C bis $+450\text{ °C}$ für Pt 100 Ω -Fühler und von -20 °C bis $+1550\text{ °C}$ für Thermoelementfühler.
- Kalibrierfühler
- Fixpunktzellen
- Kalibrieröfen
- Surfacal® -Referenz für Oberflächentemperaturen



Ein Ansprechpartner für alle Aspekte der Wärmetechnik



Temperaturübertrager

Für die Aufbereitung aller Art von Temperatur- oder Wärmeprozess-Signalen verfügen wir über ein vollständiges Angebot an Messwertübertragern, mit 1 oder 2 Kanälen, mit analogem oder digitalem Signalausgang usw...



Funkmodem Bluetooth / RS485

Die drahtlose Kommunikation setzt sich immer mehr durch. Ersetzen Sie Ihre drahtgebundenen, störungsanfälligen RS485/RS232-Verbindungen durch die Bluetooth® Wireless-Technologie.



Temperaturregler

Bei uns bekommen Sie eine Riesenauswahl an analogen oder digitalen Temperaturreglern in verschiedenen Einbauformaten, mit fest vorgegebenen oder universellen Eingängen usw ...



Recorder

Papierlose Modelle mit hochauflösenden Bildschirmanzeigen, universelle Messeingänge, Messwertauswertung über PC-Software usw...



Digitalanzeigen

Große Auswahl an programmierbaren Digitalanzeigen für Temperatur- oder Prozess-Signale, mit MIN- und MAX-Wertspeicherung und vielen weiteren Funktionen.



Unterstützung

Unterstützung bei Einbau und Inbetriebnahme, Ausbildungskurse usw...

Signal-
übertragung

Signal-
verarbeitung

Speichern
& Schreiben

Überwachung
& Anzeige

Inbetriebnahme

Fragen Sie
Pyro-Contrôle!

CHAUVIN ARNOUX - Messen & Prüfen

Tragbare Mess- und Prüfgeräte für Elektrik und Elektronik, baustellentaugliche und Laborinstrumente

Tel.: +33 1 44 85 44 85 / Fax: +33 1 46 27 73 89



ENERDIS

Mess-, Prüf-, Zähl- und Überwachungssysteme für elektrische Netze

Tel.: +33 1 47 46 78 00 / Fax: +33 1 42 53 64 78



MANUMESURE

Kalibrierung, Qualifizierung, Reparatur und weitere Dienstleistungen für die Industrie

Tel.: +33 2 31 64 51 43 / Fax: +33 2 31 64 51 09



Pyro-Contrôle

Pyro-Contrôle beschäftigt sich mit allen Fragen der Temperaturmessung, -Überwachung und -Kalibrierung und bietet dafür industriegerechte Lösungen an. Besonders für anspruchsvolle Kunden aus den Bereichen Atomenergie, Chemie, metallverarbeitende Industrie, Glas- und Kunststoffindustrie, Halbleiterfertigung, Nahrungsmittelindustrie usw...

• Tel: +33 (0)4 72 14 15 55 • Fax: +33 (0)4 72 14 15 41
• e-mail: export@pyro-contrôle.tm.fr • web: www.pyro-contrôle.com

Chauvin Arnoux Tochtergesellschaften

China

Tel.: +86 21 65 08 15 43
Fax: +86 21 65 21 61 07
Email: enerdis@online.sh.cn

Deutschland

Tel.: +49 7851 99 260
Fax: +49 7851 99 26 60
Email: info@chauvin-arnoux.de

Italien

Tel.: +39 039 245 75 45
Fax: +39 039 481 561
Email: info@amra-chauvin-arnoux.it

Österreich

Tel.: +43 1 61 61 9 61
Fax: +43 1 61 61 9 61 61
Email: vie-office@chauvin-arnoux.at

Naher Osten

Tel.: +961 1 890 425
Fax: +961 1 890 424
E-mail: camie@chauvin-arnoux.com

Schweiz

Tel.: +41 1 727 75 55
Fax: +41 1 727 75 56
E-mail: info@chauvin-arnoux.ch

Skandinavien

Tel.: +46 8 50 52 68 00
Fax: +46 8 50 52 68 10
Email: info@camatsystem.com

Spanien

Tel.: +34 93 459 08 11
Fax: +34 93 459 14 43 7
Email: comercial@chauvin-arnoux.es

U.S.A.

Tel.: +1 508 698 2116
Fax: +1 508 698 2118
Email: sales@aemc.com

Vereinigtes Königreich

Tel.: +44 1 628 788 888
Fax: +44 1 628 28 099
Email: info@chauvin-arnoux.co.uk

Händleranschrift

DEUTSCHLAND

Chauvin Arnoux GmbH
Straßburger Str. 34 - 77694 KEHL / RHEIN
Tel: +49 7851 99 26-0
Fax: +49 7851 99 26-60
info@chauvin-arnoux.de
www.chauvin-arnoux.de

ÖSTERREICH

Chauvin Arnoux Ges.m.b.H
Slamastrasse 29/3 - 1230 WIEN
Tel: +43 1 61 61 9 61
Fax: +43 1 61 61 9 61-61
vie-office@chauvin-arnoux.at
www.chauvin-arnoux.at

SCHWEIZ

Chauvin Arnoux AG
Einsiedlerstrasse 535 - 8810 HORGEN
Tel: +41 1 727 75 55
Fax: +41 1 727 75 56
info@chauvin-arnoux.ch
www.chauvin-arnoux.ch



**CHAUVIN
ARNOUX**