

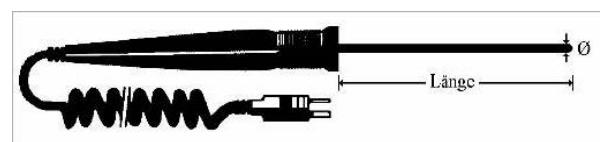
Sensorkatalog 2018

**Temperatursensoren
und Zubehör
für die Industrie**



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	TKM
Sensorart:	Thermoelement NiCr-Ni (Typ K) nach DIN EN 60584 Kl. 1
Meßbereich:	-50...1100 °C
Verwendungszweck:	Mobile Universalfühler einsetzbar für ver- schiedenste Medien.
allg. Beschreibung:	Mantelthermoelement mit Handgriff und PVC- Ausgleichsleitung sowie angeschlossenem Minia- turstecker (Bauart SM-K- S) zum Anschluß an Anzeigegeräte.
Besonderheiten:	Das Thermoelement liegt isoliert in einem Inconel- Schutzrohr, welches in Abhängigkeit vom Durchmesser begrenzt biegbar ist. Je nach Anwendung wird Länge und Durch- messer sinnvoll gewählt.
Sonstiges:	Verschiedene Längen und Durchmesser sowie Silikon-Ausgleichsleitung als Option erhältlich.



Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

Eine Auswahl an Standardlängen und -durchmessern:

Andere Abmessungen und Optionen gerne auf Anfrage.

(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

Best.-Nr.	Bauart	Ø [mm]	Länge [mm]	Tmax [°C]	Ansprechzeit t63 [s]	Ansprechzeit t99 [s]
01050	TKM15100	1,5	100	800	1,5	5
01049	TKM15200	1,5	200	800	1,5	5
01051	TKM15300	1,5	300	800	1,5	5
01052	TKM15500	1,5	500	800	1,5	5
01055	TKM30100	3,0	100	1100	3	11
01054	TKM30200	3,0	200	1100	3	11
01056	TKM30300	3,0	300	1100	3	11
01057	TKM30500	3,0	500	1100	3	11
01060	TKM60300	6,0	300	1100	3	16
01061	TKM60500	6,0	500	1100	3	16
01062	TKM60900	6,0	900	1100	3	16

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen..

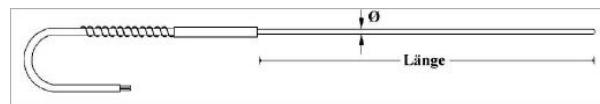
TKAL

Mantelthermoelement für den universellen Einsatz in flüssigen, gasförmigen oder auch an festen Medien



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	TKAL
Sensorart:	Thermoelement NiCr-Ni (Typ K) nach DIN EN 60584 Kl. 1
Meßbereich:	-50...1100 °C
Verwendungszweck:	Eintauchfühler universal einsetzbar für verschiedene Medien.
allg. Beschreibung:	Mantelthermoelement ohne Handgriff mit PVC- Ausgleichsleitung (Enden offen).
Besonderheiten:	Das Thermoelement liegt isoliert in einem Inconel- Schutzrohr, welches in Abhängigkeit vom Durch- messer begrenzt biegbar ist. Je nach Anwendung wird Länge und Durchmesser sinnvoll gewählt.
Sonstiges:	Verschiedene Längen und Durchmesser sowie Silikon- Ausgleichsleitung und Knickschutzfeder als Option erhältlich.



Eine Auswahl an Standardlängen und -durchmessern:

Andere Abmessungen und Optionen gerne auf Anfrage.

(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

Best.-Nr.	Bauart	Ø [mm]	Länge [mm]	Tmax [°C]	Ansprechzeit t63 [s]	Ansprechzeit t99 [s]
01018	TKAL05100	0,5	100	500	0,5	3
01019	TKAL05300	0,5	300	500	0,5	3
01020	TKAL15100	1,5	100	600	1,5	5
01021	TKAL15200	1,5	200	600	1,5	5
01022	TKAL15300	1,5	300	600	1,5	5
01023	TKAL15400	1,5	400	600	1,5	5
01025	TKAL30100	3,0	100	800	3	11
01026	TKAL30200	3,0	200	800	3	11
01027	TKAL30300	3,0	300	1100	3	11
01028	TKAL30400	3,0	400	1100	3	11
01030	TKAL60300	6,0	300	1100	6	16

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen..

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

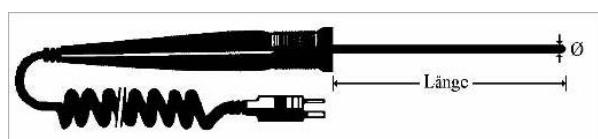
TPM

Mantelwiderstandsthermometer mit Handgriff für den universellen Einsatz speziell mit Handmessgeräten



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	TPM
Sensorart:	Widerstandsthermometer Pt100 nach DIN EN 607514 Kl. B
Meßbereich:	-50...400 °C
Verwendungszweck:	Mobile Eintauchfühler universal einsetzbar für verschiedenste Medien.
allg. Beschreibung:	Mantel-Widerstandsthermometer mit Handgriff und 4-Leiter-PVC-Anschlussleitung (im Standard ohne Stecker - s. "Sonstiges").
Besonderheiten:	Der Meßwiderstand liegt isoliert in der Spitze eines Edelstahl-Schutzrohres. Je nach Anwendung wird Länge und Durchmesser sinnvoll gewählt.
Sonstiges:	Verschiedene Längen und Durchmesser sowie verschiedene Anschlußstecker (je nach verwendetem Anzeigegerät) und PTFE-Anschlußleitung als Option erhältlich.



Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

Eine Auswahl an Standardlängen und -durchmessern:

Andere Abmessungen und Optionen gerne auf Anfrage.

(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

Best.-Nr.	Bauart	Ø [mm]	Länge [mm]	Tmax [°C]	Ansprechzeit t63 [s]	Ansprechzeit t99 [s]
01200	TPM20100	2,0	100	400	6	15
01201	TPM20200	2,0	200	400	6	15
01202	TPM20300	2,0	300	400	6	15
01205	TPM30100	3,0	100	400	8	18
01206	TPM30200	3,0	200	400	8	18
01207	TPM30300	3,0	300	400	8	18
01210	TPM40100	4,0	100	400	15	21
01211	TPM40200	4,0	200	400	15	21
01212	TPM40300	4,0	300	400	15	21

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen.

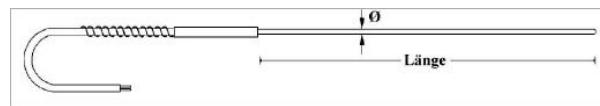
TPAL

Mantelwiderstandsthermometer für den universellen Einsatz in flüssigen, gasförmigen oder an festen Medien



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	TPAL
Sensorart:	Pt100 nach DIN EN 607581 Kl. B (Kl. A oder 1/3 B optional)
Meßbereich:	-50...400 °C
Verwendungszweck:	Eintauchfühler universal einsetzbar für verschiedenste Medien.
allg. Beschreibung:	Mantelwiderstandsthermometer ohne Handgriff mit PVC-Anschlußleitung (Silikon oder Teflon optional) und Knickschutzfeder (Enden offen).
Besonderheiten:	Das Widerstandsthermometer liegt isoliert in einem Edelstahl-Schutzrohr. Je nach Anwendung wird Länge und Durchmesser sinnvoll gewählt.
Sonstiges:	Verschiedene Längen und Durchmesser sowie Silikon- oder PTFE-Anschlußleitung als Option erhältlich. Auch einen Stecker passend zu Ihrem Messgerät montieren wir gerne.



Eine Auswahl an Standardlängen und -durchmessern:

Andere Abmessungen und Optionen gerne auf Anfrage.

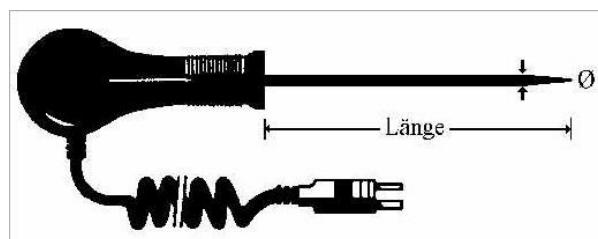
(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

Best.-Nr.	Bauart	Ø [mm]	Länge [mm]	Tmax [°C]	Ansprechzeit t63 [s]	Ansprechzeit t95 [s]
01223	TPAL15100	1,6	100	400	6	13
01224	TPAL15200	1,6	200	400	6	13
01228	TPAL15300	1,6	300	400	6	13
01225	TPAL20100	2,0	100	400	6	15
01226	TPAL20200	2,0	200	400	6	15
01227	TPAL20300	2,0	300	400	6	15
01230	TPAL30100	3,0	100	400	8	18
01231	TPAL30200	3,0	200	400	8	18
01232	TPAL30300	3,0	300	400	8	18
01235	TPAL40100	4,0	100	400	15	22
01236	TPAL40200	4,0	200	400	15	22
01237	TPAL40300	4,0	300	400	15	22

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen.

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

Bauart:	SKN
Sensorart:	Thermoelement NiCr-Ni (Typ K) nach DIN EN 60584 Kl. 1
Meßbereich:	-100...400 ° C max.
Verwendungszweck:	Mobile Einstechfühler universal einsetzbar für verschiedenste Medien.
allg. Beschreibung:	Mantelthermoelement mit Handgriff und PVC-Ausgleichsleitung sowie angeschlossenem Miniaturstecker (Bauart SM-K-S) zum Anschluß an Anzeigegeräte.
Besonderheiten:	Das Thermoelement liegt isoliert bis in die Spitze eines Inconel-Schutzrohres. Je nach Anwendung wird Länge und Durchmesser sinnvoll gewählt.
Sonstiges:	Verschiedene Längen und Durchmesser erhältlich. Kabelverlängerungen als Option.



Eine Auswahl an Standardlängen und -durchmessern:

Andere Abmessungen und Optionen gerne auf Anfrage.

(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

Best.-Nr.	Bauart	Ø [mm]	Länge [mm]	Tmax [°C]	Ansprechzeit t63 [s]	Ansprechzeit t99 [s]
01300	SKN15100	1,5	60	280	1,5	5
01305	SKN33115	3,3	115	280	5	13
01306	SKN33200	3,3	200	280	5	13
01307	SKN33300	3,3	300	280	5	13
01308	SKN60110	6,0	110	280	8	18
01313	SKN60300	6,0	300	280	8	18
01310	SKN60900	6,0	900	400	8	18
01311	SKN601200	6,0	1200	400	10	20

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen.

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

Bauart:	SKF
Sensorart:	Thermoelement NiCr-Ni (Typ K) nach DIN EN 60584 Kl. 1
Meßbereich:	-50...280 ° C
Verwendungszweck:	Mobile Einstechfühler universal einsetzbar für verschiedenste Medien.
allg. Beschreibung:	Mantelthermoelement mit Handgriff und steckbarer PVC-Ausgleichsleitung mit beidseitig angeschlossenem Miniaturstecker (Bauart SM-K-S) zum Anschluß an Sensor und Anzeigegeräte.
Besonderheiten:	Das Thermoelement liegt isoliert bis in die Spitze eines Inconel-Schutzrohres. Je nach Anwendung wird Länge und Durchmesser sinnvoll gewählt.
Sonstiges:	Verschiedene Längen und Durchmesser erhältlich. Längere Anschlußleitungen als Option.

**Eine Auswahl an Standardlängen und -durchmessern:**

Andere Abmessungen und Optionen gerne auf Anfrage.

(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

Best.-Nr.	Bauart	Ø [mm]	Länge [mm]	Tmax [°C]	Ansprechzeit t63 [s]	Ansprechzeit t99 [s]
01321	SKF60145	6,0	145	280	8	18
01322	SKF60430	6,0	430	280	8	18

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen.

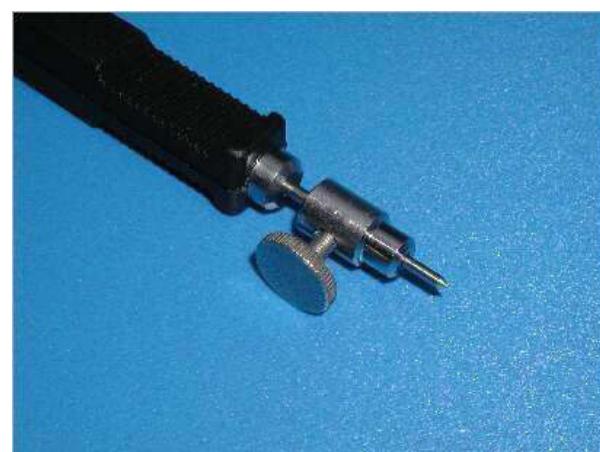
SKN16010-V

Einstechfühler NiCr-Ni (K) mit einstellbarer Einstechtiefe
für weichelastische oder plastische Medien



Wir nehmen Messtechnik genau

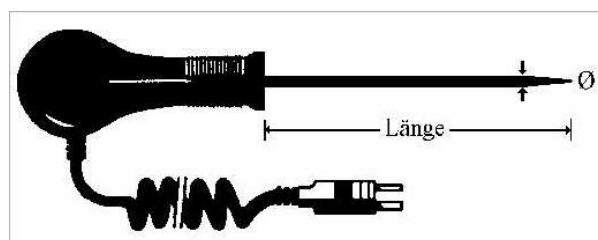
Bauart:	SKN16010-V
Sensorart:	Thermoelement NiCr-Ni (Typ K) nach DIN EN 60584 Kl. 1
Meßbereich:	0...250 ° C
Verwendungszweck:	Mobiler Einstechfühler mit variabler einstellbarer Einstechtiefe in weichelastische oder plastische Medien.
allg. Beschreibung:	Mantelthermoelement mit Kegel-Messspitze, Handgriff und 1,5 m Silikon-Ausgleichsleitung sowie angeschlossenem Miniaturstecker (Bauart SM-K-S) zum Anschluß an Anzeigegeräte.
Durchmesser:	1,6 mm
Nennlänge:	5...10 mm einstellbare Einstechtiefe
Ansprechzeit:	t95 < 3 s
Besonderheiten:	Durch die einstellbare Einstechtiefe wird ein Durchstechen des zu messenden Mediums verhindert (Beispiel: Messung an Fahrzeugreifen). Der geringe Durchmesser der Messspitze ermöglicht eine schnelle Ansprechzeit und sorgt für eine geringe Wärmeableitung.
Best.-Nr.	19137



Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen.

Bauart:	SPN
Sensorart:	Widerstandsthermometer Pt100 nach DIN EN 60751 Kl. B
Meßbereich:	-50...200 °C
Verwendungszweck:	Mobile Einstechfühler universal einsetzbar für verschiedenste Medien.
allg. Beschreibung:	Mantel-Widerstandsthermometer mit Handgriff und 4-Leiter-PVC-Anschlussleitung (im Standard ohne Stecker - s. "Sonstiges").
Besonderheiten:	Der Meßwiderstand liegt isoliert in der Spitze eines Edelstahl-Schutzrohres. Je nach Anwendung wird Länge und Durchmesser sinnvoll gewählt.
Sonstiges:	Verschiedene Längen und Durchmesser sowie verschiedene Anschlußstecker (je nach verwendetem Anzeigegerät) und PTFE-Anschlußleitung als Option erhältlich.



Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

Eine Auswahl an Standardlängen und -durchmessern:

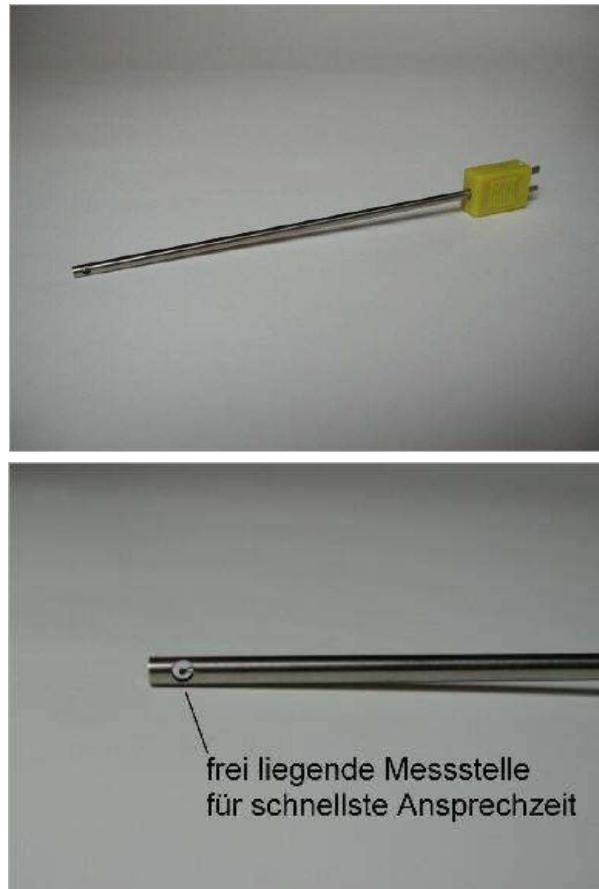
Andere Abmessungen und Optionen gerne auf Anfrage.

(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

Best.-Nr.	Bauart	Ø [mm]	Länge [mm]	Tmax [°C]	Ansprechzeit t63 [s]	Ansprechzeit t99 [s]
01325	SPN33115	3,3	115	200	8	18
01326	SPN33300	3,3	300	200	8	18

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen.

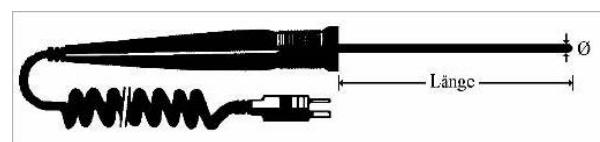
Bauart:	TKLM
Sensorart:	Thermoelement NiCr-Ni (Typ K) nach DIN EN 60584 Kl. 1
Meßbereich:	-50 ... 250 °C
Nennlänge:	125 mm.
Durchmesser:	3,2 mm
Ansprechzeit:	t95 < 1 s
Verwendungszweck:	Universell mobil einsetzbar zur Temperaturmessung gasförmiger Medien ohne Gefährdungspotential. (z.B. Luftmessung in der Klimatechnik)
allg. Beschreibung:	Vorne offenes Fühlerrohr mit frei liegender Messstelle direkt übergehend in Miniatur-Thermostecker (Bauart SM-K-S).
Besonderheiten:	Die frei liegende Messstelle ermöglicht die schnellstmögliche Ansprechzeit. Der Fühler kann über den angesetzten Stecker entweder direkt auf ein Messgerät aufgesetzt oder indirekt m.H. einer als Zubehör erhältlichen Anschlussleitung (optional auch mit Handgriff) angeschlossen werden.
Best.-Nr.:	01069



Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen.

Bauart:	TKM
Sensorart:	Thermoelement NiCr-Ni (Typ K) nach DIN EN 60584 Kl. 1
Meßbereich:	-50...1100 °C
Verwendungszweck:	Mobile Universalfühler einsetzbar für ver- schiedenste Medien.
allg. Beschreibung:	Mantelthermoelement mit Handgriff und PVC- Ausgleichsleitung sowie angeschlossenem Minia- turstecker (Bauart SM-K- S) zum Anschluß an Anzeigegeräte.
Besonderheiten:	Das Thermoelement liegt isoliert in einem Inconel- Schutzrohr, welches in Abhängigkeit vom Durchmesser begrenzt biegbar ist. Je nach Anwendung wird Länge und Durch- messer sinnvoll gewählt.
Sonstiges:	Verschiedene Längen und Durchmesser sowie Silikon-Ausgleichsleitung als Option erhältlich.



Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

Eine Auswahl an Standardlängen und -durchmessern:

Andere Abmessungen und Optionen gerne auf Anfrage.
(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

Best.-Nr.	Bauart	Ø [mm]	Länge [mm]	Tmax [°C]	Ansprechzeit t63 [s]	Ansprechzeit t99 [s]
01050	TKM15100	1,5	100	800	1,5	5
01049	TKM15200	1,5	200	800	1,5	5
01051	TKM15300	1,5	300	800	1,5	5
01052	TKM15500	1,5	500	800	1,5	5
01055	TKM30100	3,0	100	1100	3	11
01054	TKM30200	3,0	200	1100	3	11
01056	TKM30300	3,0	300	1100	3	11
01057	TKM30500	3,0	500	1100	3	11
01060	TKM60300	6,0	300	1100	3	16
01061	TKM60500	6,0	500	1100	3	16
01062	TKM60900	6,0	900	1100	3	16

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen..

TPLW6060

Luftfühler Pt100 zur Umgebungslufttemperaturmessung
(Wandmontage)



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	TPLW6060
Sensorart:	Pt100 (nach DIN EN 60751 Kl. B, 4-Leiter)
Meßbereich:	-30...90 °C
Nennlänge:	60 mm.
Durchmesser:	6 mm
Ansprechzeit:	t95 = ca. 30 s
Verwendungszweck:	Universell einsetzbar zur Temperaturmessung gasförmiger Medien. (z.B. Luftmessung in der Klimatechnik)
allg. Beschreibung:	Mantelwiderstandsthermometer (Mantelmaterial Edelstahl) in Polyamidgehäuse (58x64x34) mm für Wandaufbau mit Kabeldurchführung PG11 und Anschlußklemme, Schutzart IP65
Besonderheiten:	Der Sensor ist einfach im Innen- oder Außenbereich an beliebigen Orten zu montieren und kann über konventionelle Kupferleitung angeschlossen werden. Durch den außerhalb des Gehäuses liegenden Sensor entfällt das Problem der Aufheizung wie bei anderen Außensensoren, wo der Sensor in einem Gehäuse untergebracht ist.
Best.-Nr.:	01750



Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

Andere Abmessungen und Optionen gerne auf Anfrage.
(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen.

OK102

Oberflächenfühler NiCr-Ni (K) mit langem Schaft zur Messung hoher Temperaturen



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	OK102
Sensorart:	Thermoelement NiCr-Ni (Typ K) nach DIN EN 60584 Kl. 1
Meßbereich:	-50...950 °C
Verwendungszweck:	Mobile Oberflächentemperaturmessung
allg. Beschreibung:	Oberflächenfühler mit Handgriff und PVC-Spiralausgleichsleitung sowie angeschlossenem Miniaturstecker (Bauart SM-K-S) zum Anschluß an Anzeigegeräte.
Besonderheiten:	Die Fühlerspitze besteht aus einem Stahlplättchen, welches mit dem Thermoelektroden verschweißt und auf die Messfläche aufgesetzt wird. Die Sensorspitze ist federnd gelagert durch keramische Komponenten nach hinten zum 200 mm langen Halsrohr thermisch isoliert. Die Fühlerspitze hat einen Durchmesser von nur 12 mm, wodurch sich der Sensor speziell auch zur Messung an kleineren Bauteilen eignet.
Ansprechzeit:	t63 = 2 s ; t95 = 10 s ; t99 = 19 s
Best.-Nr.:	01401



(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen.

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

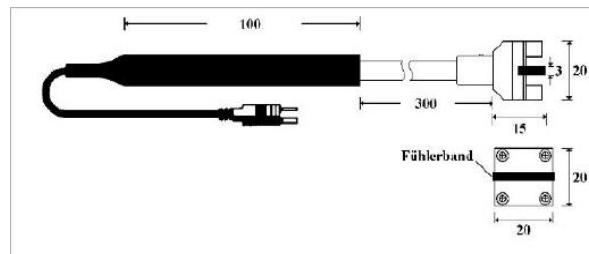
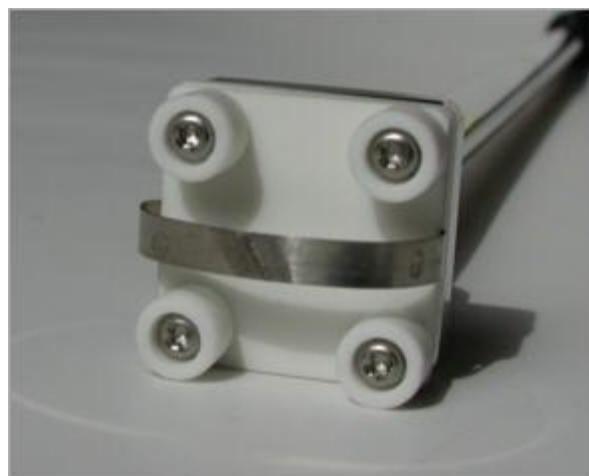
OK110

Präziser Oberflächenfühler NiCr-Ni (K) mit langem Schaft
zur Messung hoher Temperaturen



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	OK110
Sensorart:	Thermoelement NiCr-Ni (Typ K) nach DIN EN 60584 Kl. 1
Meßbereich:	-50...800 °C
Verwendungszweck:	Mobile Oberflächentemperaturmessung
allg. Beschreibung:	Oberflächenfühler mit langem Handgriff und 1,2 m PVC-Ausgleichsleitung sowie angeschlossenem Miniaturstecker (Bauart SM-K-S) zum Anschluß an Anzeigegeräte.
Besonderheiten:	Gemessen wird mit einem robusten Fühlerbändchen aus Thermomaterial, welches sowohl eine außerordentlich hohe Grundgenauigkeit sowie ausgezeichnete mechanische Eigenschaften aufweist. Die geringe Masse des Fühlerbändchens verhindert eine übermäßige Wärmeabfuhr vom Meßobjekt (=> minimierter Meßfehler!). Der Sensor arbeitet damit mit einer sehr kurzen Ansprechzeit. Die Konstruktion des Meßkopfes mit seinen vier keramischen Abstandhaltern stellt bei jeder Messung eine korrekte Positionierung des Sensors auf der Meßfläche sicher. Durch weitere keramische Bauteile ist der Meßkopf thermisch vom Handgriff entkoppelt. Durch die lange Bauform ist der Anwender auch bei hohen Temperaturen vor Strahlungswärme sicher.
Ansprechzeit:	t63 = 1 s ; t95 = 2 s ; t99 = 5 s
Sonstiges:	Dieser Sensor hat sich auch schon (nach geringfügigen mechanischen Modifikationen) bei stationären Anwendungen in Maschinen bewährt!
Best.-Nr.:	01402



(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen.

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

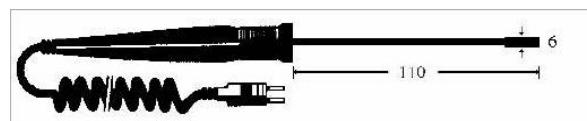
OK200

Oberflächenfühler NiCr-Ni (K) mit kleiner Messfläche bei beengten Platzverhältnissen



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	OK200
Sensorart:	Thermoelement NiCr-Ni (Typ K) nach DIN EN 60584 Kl. 1
Meßbereich:	-50 ... 600 °C
Verwendungszweck:	Mobile Oberflächentemperaturmessung
allg. Beschreibung:	Oberflächenfühler mit Handgriff und PVC-Spiralausgleichsleitung sowie angeschlossenem Miniaturstecker (Bauart SM-K-S) zum Anschluß an Anzeigegeräte.
Besonderheiten:	Die Fühlerspitze besteht im wesentlichen aus einem Kupferplättchen, welches als Wärmeüberträger an die Thermoleitung angeschweißt ist. Zum mechanischen Schutz der Sensorspitze ist diese mit einer verschiebbaren Hülle versehen, die sich beim Aufsetzen des Fühlers auf die Meßfläche nach hinten bewegt, um den Kontakt des Kupferplättchens und damit die thermische Verbindung mit der Meßfläche zu ermöglichen. Die Fühlerspitze hat einen Durchmesser von nur 6 mm, wodurch sich der Sensor speziell zur Messung an kleinen Bauteilen eignet.
Ansprechzeit:	$t_{63} = 1 \text{ s}$; $t_{95} = 3 \text{ s}$; $t_{99} = 27 \text{ s}$
Best.-Nr.:	01410



(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen.

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

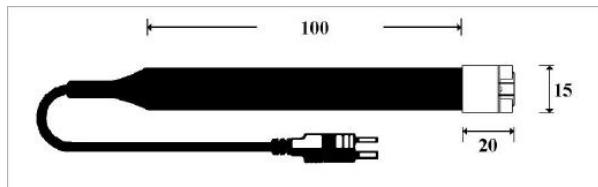
OK410

Präziser und schnell ansprechender Oberflächenfühler
NiCr-Ni (K) mit kurzem Schaft



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	OK410
Sensorart:	Thermoelement NiCr-Ni (Typ K) nach DIN EN 60584 Kl. 1
Meßbereich:	-50 ... 500 °C
Verwendungszweck:	Mobile Oberflächentemperaturmessung
allg. Beschreibung:	Oberflächenfühler mit kurzem Handgriff und 1,2 m PVC-Ausgleichsleitung sowie angeschlossenem Miniaturstecker (Bauart SM-K-S) zum Anschluß an Anzeigegeräte.
Besonderheiten:	Gemessen wird mit einem Fühlerbändchen aus Thermomaterial, welches sowohl eine außerordentlich hohe Grundgenauigkeit sowie ausgezeichnete mechanische Eigenschaften aufweist. Die geringe Masse des Fühlerbändchens verhindert eine übermäßige Wärmeabfuhr vom Meßobjekt (=> minimierter Meßfehler!), und auch die beiden zur mechanischen Stabilisierung dienenden Querbänder machen diesen Vorteil nicht zunichte. Der Sensor arbeitet damit mit einer außerordentlich kurzen Ansprechzeit. Der kreisförmige Stützring hilft dem Anwender beim korrekten Aufsetzen des Sensors auf die Meßfläche. Der Meßkopf ist thermisch vom Handgriff entkoppelt.
Ansprechzeit:	$t_{63} = < 1 \text{ s}$; $t_{95} = 1 \text{ s}$; $t_{99} = 2 \text{ s}$
Sonstiges:	Dieser Sensor hat sich auch schon (nach geringfügigen mechanischen Modifikationen) bei stationären Anwendungen in Maschinen bewährt!
Best.-Nr.:	01432



(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen.

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

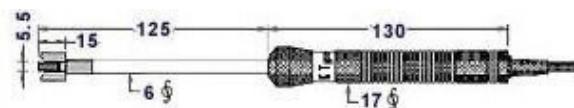
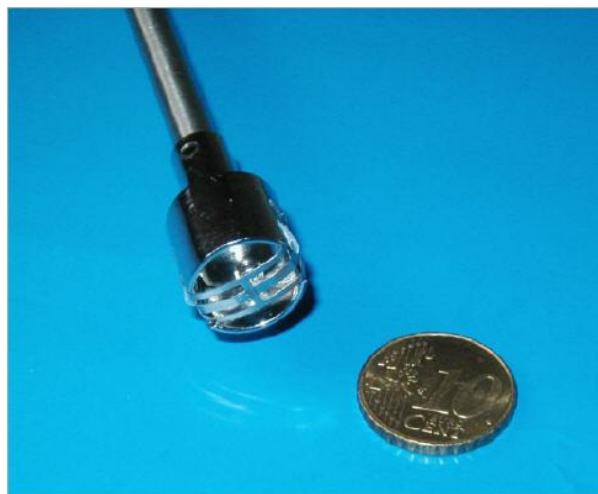
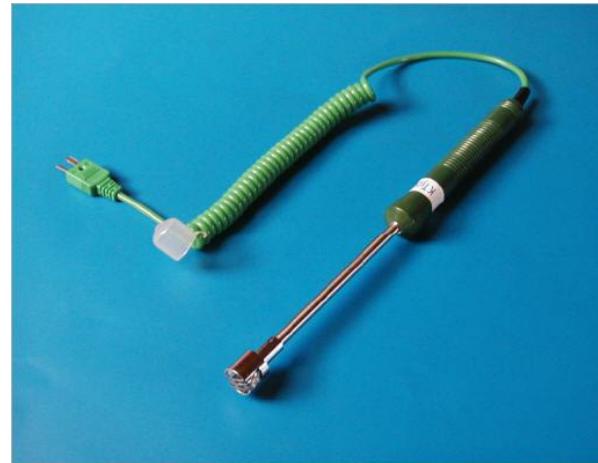
OK411

Preiswerter Oberflächenfühler NiCr-Ni (K) für den universellen Einsatz



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	OK411
Sensorart:	Thermoelement NiCr-Ni (Typ K) nach DIN EN 60584 Kl. 1
Meßbereich:	-50 ... 400 °C
Verwendungszweck:	Mobile Oberflächentemperaturmessung
allg. Beschreibung:	Oberflächenfühler mit Handgriff und PVC-Ausgleichsleitung sowie angeschlossenem Miniaturststecker (Bauart SM-K-S) zum Anschluß an Anzeigegeräte.
Besonderheiten:	Gemessen wird mit einem Fühlerbändchen aus Thermomaterial, welches sowohl eine außerordentlich hohe Grundgenauigkeit sowie ausgezeichnete mechanische Eigenschaften aufweist. Die geringe Masse des Fühlerbändchens verhindert eine übermäßige Wärmeabfuhr vom Meßobjekt (=> minimierter Meßfehler!), und auch die zur mechanischen Stabilisierung dienenden Stützbänder machen diesen Vorteil nicht zunichte. Der Sensor arbeitet damit mit einer recht kurzen Ansprechzeit. Der kreisförmige Stützring hilft dem Anwender beim korrekten Aufsetzen des Sensors auf die Meßfläche. Das Sensorelement ist thermisch vom Schaft bzw. Handgriff entkoppelt.
Ansprechzeit:	$t_{63} = < 2 \text{ s}$; $t_{95} = 6 \text{ s}$; $t_{99} = 25 \text{ s}$
Best.-Nr.:	01434



(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen.

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

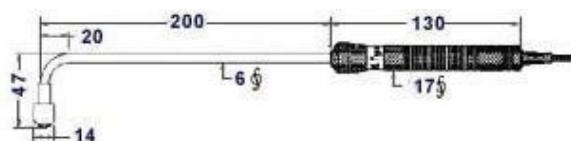
OK412

Preiswerter Oberflächenfühler NiCr-Ni (K) mit abgewinkeltem Messkopf für den universellen Einsatz



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	OK412
Sensorart:	Thermoelement NiCr-Ni (Typ K) nach DIN EN 60584 Kl. 1
Meßbereich:	-50 ... 400 °C
Verwendungszweck:	Mobile Oberflächentemperaturmessung
allg. Beschreibung:	Oberflächenfühler mit abgewinkeltem Kopf, langem Schaft, Handgriff und PVC-Ausgleichsleitung sowie angeschlossenem Miniaturstecker (Bauart SM-K-S) zum Anschluß an Anzeigegeräte.
Besonderheiten:	Gemessen wird mit einem Fühlerbändchen aus Thermomaterial, welches sowohl eine außerordentlich hohe Grundgenauigkeit sowie ausgezeichnete mechanische Eigenschaften aufweist. Die geringe Masse des Fühlerbändchens verhindert eine übermäßige Wärmeabfuhr vom Meßobjekt (=> minimierter Meßfehler!), und auch die zur mechanischen Stabilisierung dienenden Stützbänder machen diesen Vorteil nicht zunichte. Der Sensor arbeitet damit mit einer recht kurzen Ansprechzeit. Der kreisförmige Stützring hilft dem Anwender beim korrekten Aufsetzen des Sensors auf die Meßfläche. Der abgewinkelte Kopf ermöglicht auch die Messung an schwer zugänglichen Stellen. Das Sensorelement ist thermisch vom Schaft bzw. Handgriff entkoppelt.
Ansprechzeit:	$t_{63} = < 2 \text{ s}$; $t_{95} = 6 \text{ s}$; $t_{99} = 25 \text{ s}$
Best.-Nr.:	01435



(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen.

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

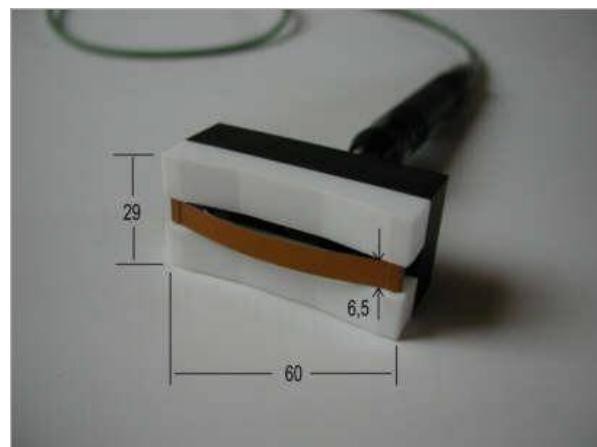
OK510

Präzisions-Oberflächenfühler NiCr-Ni (K) zur Messung an sich bewegenden bzw. rotierenden Oberflächen



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	OK510
Sensorart:	Thermoelement NiCr-Ni (Typ K) nach DIN EN 60584 Kl. 1
Meßbereich:	-50...+250 °C
Verwendungszweck:	Mobile Oberflächentemperaturmessung an bewegten Teilen, speziell laufenden Walzen
allg. Beschreibung:	Oberflächenfühler mit Handgriff und Silikon-Ausgleichsleitung sowie angeschlossenem Miniaturschleifer (Bauart SM-K-S) zum Anschluß an Anzeigegeräte. Das Aufsetzen auf die sich ggf. bewegende Oberfläche wird mit Hilfe von zwei Teflon-Gleitklötzen hergestellt.
Besonderheiten:	Gemessen wird mit einem Fühlerbändchen aus Thermomaterial, welches sowohl eine außerordentlich hohe Grundgenauigkeit sowie m.H. eines Stützbandes ausgezeichnete mechanische Eigenschaften aufweist. Durch Verwendung eines Gleitbandes mit einer speziellen Oberflächenbeschichtung ergeben sich optimale Gleiteigenschaften und somit eine minimale Reibung bei bewegten Oberflächen. Die Teflon-Gleitklötzte sind für gebogene Oberflächen bzw. Walzen geformt. (Walzendurchmesser idealerweise 300...420 mm). Der Fühler ist extrem genau, sehr schnell ansprechend und dabei doch äußerst robust. Ein ggf. defektes Fühlerbändchen kann ersetzt werden!
Ansprechzeit:	t63 = < 1 s ; t95 = 1 s ; t99 = 2 s
Laufgeschwindigkeit:	max. 600 m/min
Sonstiges:	Walzendurchmesser mind. 300 mm
Best.-Nr.:	01447



(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen.

Varianten des OK510 finden Sie im Datenblatt der Serie OKU!

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

OK511

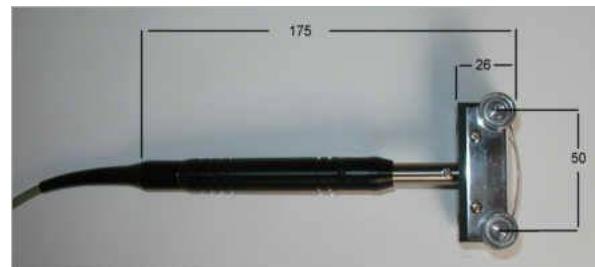
Präzisions-Oberflächenfühler NiCr-Ni (K) zur Messung an sich bewegenden bzw. rotierenden Oberflächen



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	OK511
Sensorart:	Thermoelement NiCr-Ni (Typ K) nach DIN EN 60584 Kl. 1
Meßbereich:	-50 ... 200 °C
Verwendungszweck:	Mobile Oberflächentemperaturmessung an bewegten Teilen, speziell laufenden Walzen
allg. Beschreibung:	Oberflächenfühler mit Handgriff und Silikon-Ausgleichsleitung sowie angeschlossenem Miniaturschraubstecker (Bauart SM-K-S) zum Anschluß an Anzeigegeräte. Das Aufsetzen auf die sich ggf. bewegende Oberfläche wird mit Hilfe von vier kugelgelagerten Laufrollen bewerkstelligt.
Besonderheiten:	Gemessen wird mit einem Fühlerbändchen aus Thermomaterial, welches sowohl eine außerordentlich hohe Grundgenauigkeit sowie m.H. eines Stützbandes ausgezeichnete mechanische Eigenschaften aufweist. Durch Verwendung eines Gleitbandes mit einer speziellen Oberflächenbeschichtung ergeben sich optimale Gleiteigenschaften und somit eine minimale Reibung bei bewegten Oberflächen. Teflonklötze zwischen den Rollenachsen verhindern ein Durchknicken des Bandes. Der Fühler ist extrem genau, sehr schnell ansprechend und dabei doch äußerst robust. Ein ggf. defektes Fühlerbändchen kann ersetzt werden!
Ansprechzeit:	t ₆₃ = < 1 s ; t ₉₅ = 1 s ; t ₉₉ = 2 s
Laufgeschwindigkeit:	max. 600 m/min
Sonstiges:	Walzendurchmesser mind. 400 mm
Best.-Nr.:	01446

Varianten des OK511 finden Sie im Datenblatt der Serie OKU!



(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen.

Der Sensor OKU ist ein Thermoelement NiCr-Ni (K) konzipiert zur Temperaturmessung an ruhenden aber aufgrund des minimalen Reibungskoeffizienten auch an sich bewegenden oder rotierenden Oberflächen.

Typische Sensoren der OKU-Serie

OKU-111-00-DB0-1-SL4-1-SM



				mm
Messbereich	Genauigkeit	Ansprechzeit	Standzeit	
-50...+250 °C	EN60584 Kl. 2	ca. 2 s	A	

OKU-211-00-DB0-1-SL4-1-SM



				mm
Messbereich	Genauigkeit	Ansprechzeit	Standzeit	
-50...+250 °C	EN60584 Kl. 2	ca. 3,5 s	A	

OKU-114-00-DB0-1-SL4-1-SM



				mm
Messbereich	Genauigkeit	Ansprechzeit	Standzeit	
-50...+250 °C	EN60584 Kl. 2	ca. 2 s	A	

OKU-221-00-DB0-1-SL4-1-SM



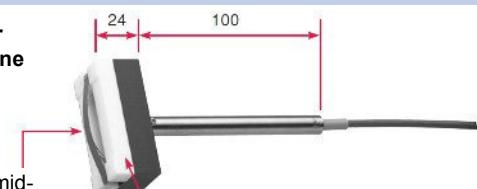
				mm
Messbereich	Genauigkeit	Ansprechzeit	Standzeit	
-50...+200 °C	EN60584 Kl. 2	ca. 3,5 s	A	

OKU-118-01-DB0-1-SL4-1-SM



				mm
Messbereich	Genauigkeit	Ansprechzeit	Standzeit	
-50...+250 °C	EN60584 Kl. 2	ca. 2 s	A	

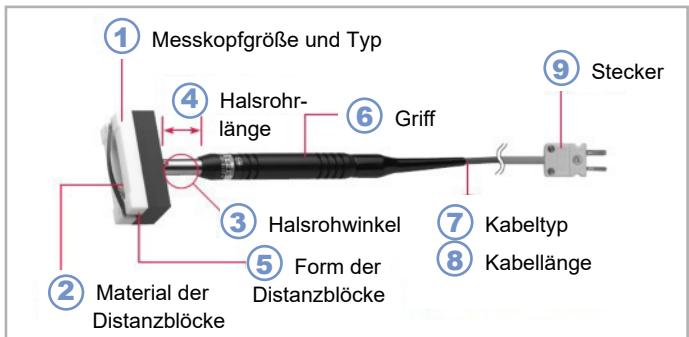
OKU-211-01-DB0-0-SL4-1-L



				mm
Messbereich	Genauigkeit	Ansprechzeit	Standzeit	
-50...+250 °C	EN60584 Kl. 2	ca. 3,5 s	A	

[Info zur Standzeit siehe nächste Seite.]

Bestellcodierung für die Sensoren OKU

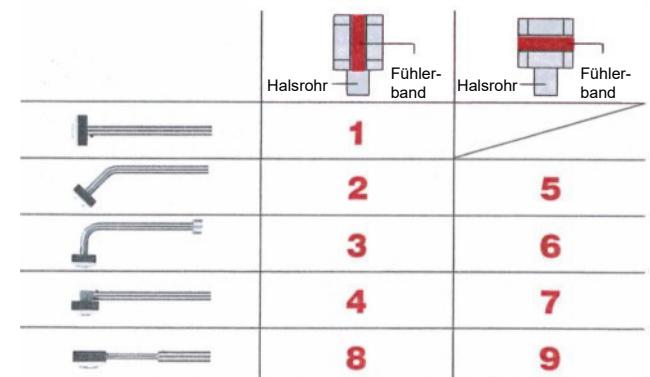


① Messkopfgröße ② Material der Distanzblöcke

OKU-11#	OKU-21#	OKU-12#	OKU-22#	OKU-13#	OKU-23#
OKU-14#	OKU-24#	OKU-15#	OKU-25#	OKU-16#	OKU-26#
OKU-17#	OKU-27#	OKU-18#	OKU-28#	OKU-19#	OKU-29#

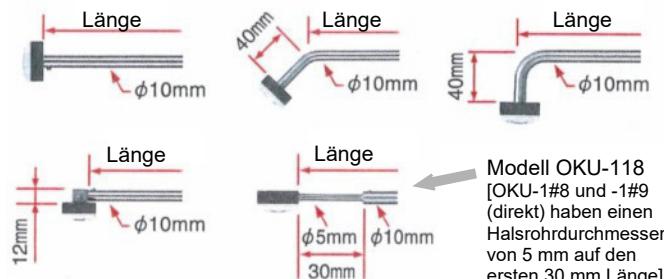


③ Halsrohrkonfigurationen



[OKU-##8 und -##9 (direkt) sind nur mit Teflon-Distanzblöcken verfügbar (OKU-#1#, -#4# oder -#7#).]

④ Halsrohrlänge



⑤ Form der Distanzblöcke

(mm)

	OKU-11# OKU-14# OKU-17#	OKU-21# OKU-24# OKU-27#	OKU-#2#, -#3# OKU-#5#, -#6# OKU-#8#, -#9#
DB0	Ø 300...flach	Ø 400...flach	nur flach *
DB1	—	Ø 300...420	—
DB2	Ø 160...320	Ø 160...320	—
DB3	Ø 100...200	Ø 100...200	—
DB4	Ø 60...120	Ø 60...120	—

*: OKU1## kann für Durchmesser bis 300 mm genutzt werden
OKU2## kann für Durchmesser bis 400 mm genutzt werden

⑥ Griff

kein Griff	zum stationären Einbau in Maschinen o.ä.
Standard-Handgriff	zur mobilen Verwendung mit Handmessgeräten

Weitere technische Daten

Genauigkeits-spezifikation	nach DIN EN 60584 Kl. 2
Ansprechzeit t_{99}	OKU-1## : 2 s ; OKU-2## : 3,5 s
Standzeit	A : > 50.000 Kontakte (bei ruhender Messfläche) bzw. > 1.500 Stunden kontinuierlich (bei sich bewegender Messfläche)
Laufgeschwindigkeit	OKU-1## : 400 m/Min. ; OKU-2## : 600 m/Min.

OK600

Stationärer berührungslos arbeitender Oberflächenfühler NiCr-Ni (K) zur Messung an problematischen Oberflächen, die nicht kontaktiert werden dürfen



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	OK600 / OK601
Sensorart:	Thermosäule NiCr-Ni (Typ K)
Meßbereich:	Umgebungstemperatur bis max. 250 °C (OK600) / 500 °C (OK601)
Umgebungstemperatur:	max. 100 °C (OK600) / 230 °C (OK601)
Verwendungszweck:	stationäre Oberflächentemperaturmessung
allg. Beschreibung:	Oberflächenfühler zur Montage an Maschinen bzw. in Anlagen. 5 m direkt angeschlossene PVC-(OK600) bzw. Silikon-Ausgleichsleitung (OK601) mit offenen Enden (Kabelösen) zum Anschluß an Auswertesysteme.
Besonderheiten:	Spezielles Einsatzgebiet dieses Sensors ist die Messung an Materialien, an welchen Kontaktthermometer aus den verschiedenen Gründen nicht eingesetzt werden können, und wo auch Strahlungsthermometer als berührungslos arbeitende Sensoren versagen. Im Meßkopf des Sensors sitzt eine Thermosäule, die die Wärmestrahlung der Meßfläche auf eine sehr kurze Meßdistanz direkt aufnimmt und ein Thermospannungssignal (entsprechend einem normalen Thermoelement) zur Auswertung abgibt. Eine Emissionsgradabhängigkeit, wie bei Strahlungsthermometern, besteht nicht. Lediglich eine konstante kurze Meßdistanz ist für Einsetzbarkeit des Sensors und die Genauigkeit der Messung von entscheidender Bedeutung.
Ansprechzeit:	t63 = 6 s ; t99 = 15 s
Sonstiges:	Für die Sensoren OK600 und OK601 ist verschiedenes Installationszubehör lieferbar (s. Skizzen oben). Bitte lassen Sie sich beraten!
Best.-Nr.:	Beschreibung:
01460	OK600
01461	OK601
01463	Reflektorschilde
01464	Federhalterung mit Laufrollen* (*: nur für OK600)



(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen.

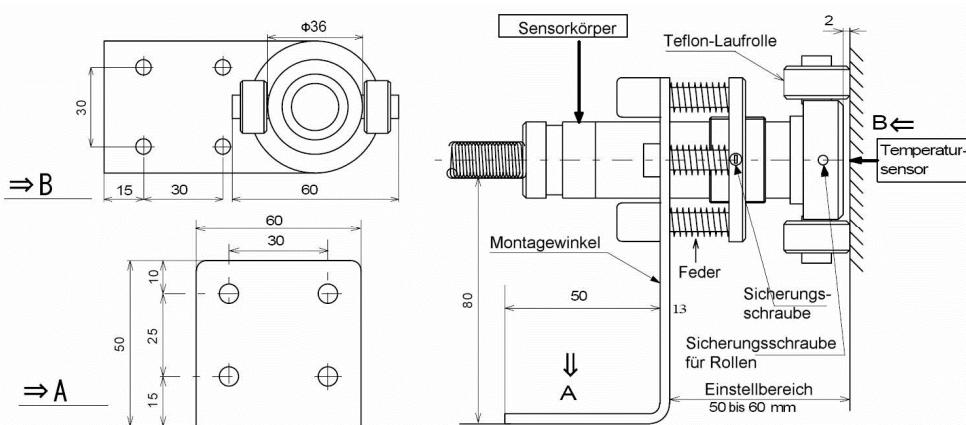
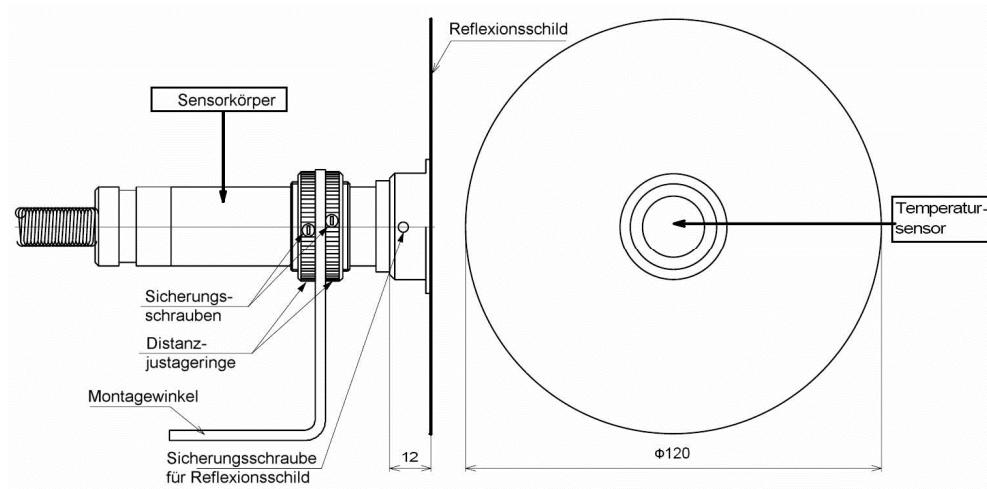
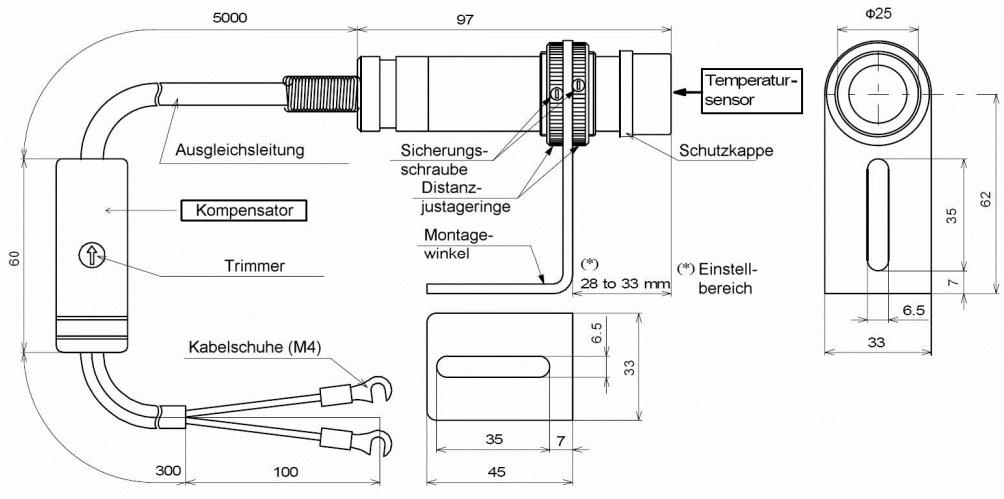
OK600

Stationärer berührungslos arbeitender Oberflächenfühler NiCr-Ni (K) zur Messung an problematischen Oberflächen, die nicht kontaktiert werden dürfen



Wir nehmen Messtechnik genau

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.



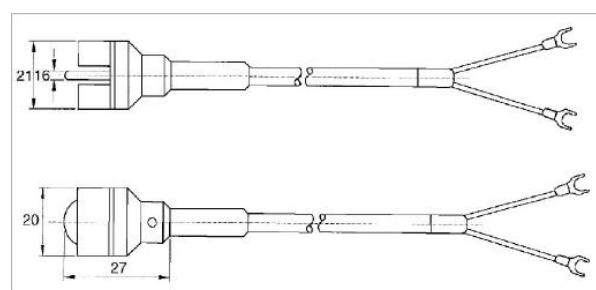
OK505

Stationärer Oberflächenfühler NiCr-Ni (K) mit magnetischem Messkopf



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	OK505
Sensorart:	Thermoelement NiCr-Ni (Typ K) nach DIN EN 60584 Kl. 1
Meßbereich:	0 ... 100 °C
Verwendungszweck:	stationäre bzw. ambulante Oberflächentemperaturmessung
allg. Beschreibung:	Magnet-Oberflächenfühler mit 2 m direkt angeschlossener PVC-Anschlußleitung (offene Enden mit Kabelschuhen).
Besonderheiten:	Die Temperaturaufnahme erfolgt über ein Fühlerbändchen aus Thermomaterial. Dadurch werden sehr schnelle Ansprechzeiten bei maximaler Genauigkeit ermöglicht. Die Temperaturbeständigkeit des Sensors wird durch den Magnetwerkstoff begrenzt, der bei Temperaturen > 100 °C keine ausreichende Haltung mehr gewährleistet.
Ansprechzeit:	t ₆₃ = 8 s ; t ₉₅ = 20 s
Best.-Nr.:	01445



(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen.

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

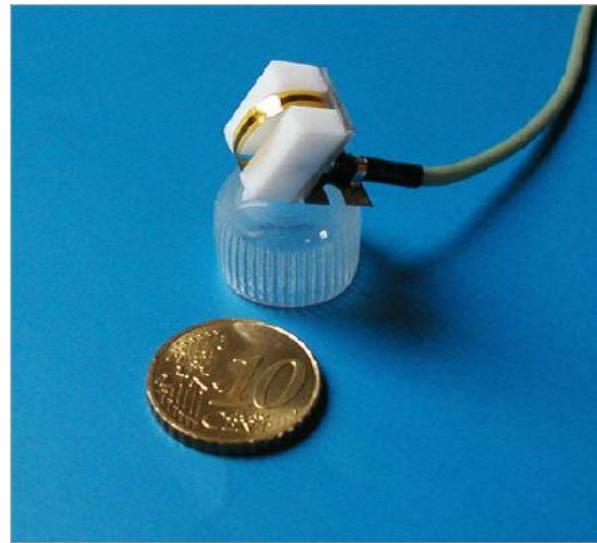
OK115

Kompakter schnell ansprechender stationärer Oberflächenfühler NiCr-Ni (K)



Wir nehmen Messtechnik genau

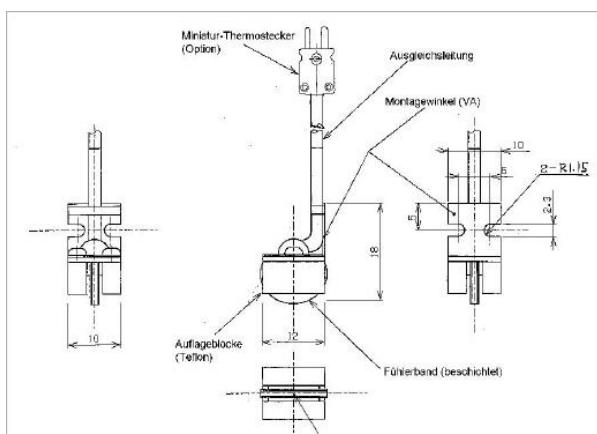
Bauart:	OK115
Sensorart:	Thermoelement NiCr-Ni (K) nach DIN EN 60584 Kl.1
Meßbereich:	-50 ... 250 °C
Verwendungszweck:	stationäre Oberflächen-temperaturmessung
allg. Beschreibung:	Oberflächenfühler mit 2,5 m direkt angeschlossener Silikon-Ausgleichsleitung (offene Enden).
Besonderheiten:	Die Temperaturaufnahme erfolgt über ein dünnes Thermoelementbändchen dessen geringe thermische Masse sowie eine minimale Wärmeableitung eine maximale Genauigkeit bei kürzester Ansprechzeit ermöglicht. Durch die geringe Baugröße hat der Sensoir auch unter begrenzten Verhältnissen Platz.
Ansprechzeit:	$t_{99} = 2 \text{ s}$
Sonstiges:	Der Sensor ist als Sonderbauform auch zur Montage an gekrümmten Flächen erhältlich.
Best.-Nr.:	19222



(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen An-
sprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingun-
gen und sind nur als Richtwerte anzusehen.

**Varianten des OK115 finden Sie im
Datenblatt der Serie OKSH!**



Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einen Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

Der Sensor OKSH ist ein Thermoelement NiCr-Ni (K) konzipiert zur Temperaturmessung an ruhenden aber auch sich bewegenden oder rotierenden Oberflächen speziell bei begrenzten Platzverhältnissen.

Typische Sensoren der OKSH-Serie

OKSH-14-SL2-1-SM



Messbereich	Genauigkeit	Ansprechzeit	Standzeit *
-50...+250 °C	EN60584 Kl. 2	ca. 5 s	B

OKSH-46-SL4-1-SM



Messbereich	Genauigkeit	Ansprechzeit	Standzeit *
-50...+250 °C	EN60584 Kl. 2	ca. 5 s	A

Bestellcodierung für die Sensoren OKSH



OKSH-46-SL4-1-SM

1 2 3 4 5

1 Typ und Einsatz	1 : stationärer Einsatz (* B) 2 : stationär erschwerter Einsatz (* A) 3 : mobiler Einsatz (* B) 4 : mobiler erschwerter Einsatz (* A)
2 Distanzblöcke	1 : flach (nur OKSH-1#, -3#) 2 : Ø 20 mm 3 : Ø 30 mm 4 : Ø 40 mm 5 : Ø 50 mm 6 : Ø 60 mm
3 Kabeltyp	Isolation Silikon, T max. 240 °C SL2 : Ø 2,3 mm (für OKSH-1# und -2#) SL4 : Ø 4 mm (für OKSH-3# und -4#)
4 Kabellänge	1 : 1 m 1,5 : 1,5 m 2 : 2 m 2,5 : 2,5 m
5 Stecker	L : offene Enden (ca. 20 mm abisoliert) SM : Miniatur-Thermostecker (SM-K-S)

1 Typ und Einsatz des Sensors

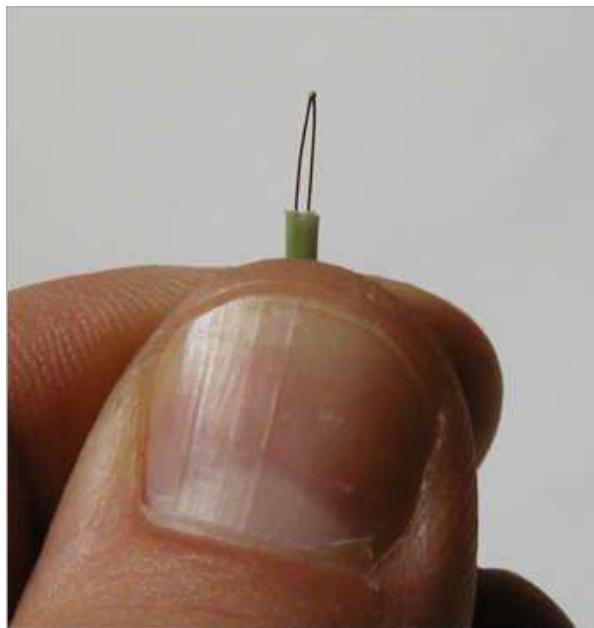
stationärer Einsatz	standard	1 2	
mobiler Einsatz	standard	3 4	

2 Form der Distanzblöcke



* Standzeit	ruhende Messfläche	sich bewegende Messfläche
A	> 50.000 Kontakte	> 1.500 Stunden kontinuierlich
B	> 10.000 Kontakte	> 1.000 Stunden kontinuierlich

Bauart:	TKF
Sensorart:	Thermoelement NiCr-Ni (Typ K) nach DIN EN 60584 Kl. 1
Meßbereich:	-50...200 bzw. 400 °C
Verwendungszweck:	Universal einsetzbarer Fühler für verschiedenste Medien.
allg. Beschreibung:	Der Sensor TKF besteht aus parallel liegenden zweifach (einzel + zusammen) isolierten Thermodrähten (NiCr und Ni) mit einem Durchmesser von je 0,2 mm, die an einem Ende zu einem Element verschweißt sind. Das andere Ende ist offen. Die Sensoren mit FEP-(Kunststoff)-Isolation bis 200 °C haben einen Außendurchmesser von ca. (1,2 x 2) mm, die Sensoren mit Glasseide-Isolation bis 400 °C haben einen Außendurchmesser von ca. (0,9 x 1,2) mm.
Besonderheiten:	Die Meßstelle liegt frei (- ist nicht isoliert -), was eine außerordentlich kurze Ansprechzeit ermöglicht. Der Sensor ist sehr flexibel, kann in verschiedenste Medien getaucht, aber auch z.B. in Bohrungen eingeführt oder auf Oberflächen befestigt (geklebt) werden. Hinweis: Glasseide ist hygrokopisch, d.h. die Isolation zieht Feuchtigkeit. Sensoren mit dieser Isolation sind entsprechend nicht für feuchte Umgebungen geeignet!
Sonstiges:	Verschiedene Längen und zwei verschiedene Isolationen sind erhältlich.

**Eine Auswahl an Standardlängen und -durchmessern:**

Andere Abmessungen und Optionen gerne auf Anfrage.

(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

Best.-Nr.	Bauart	Ø [mm]	Länge [m]	Isolation	Tmax [°C]	Ansprechzeit t63 [s]	Ansprechzeit t99 [s]
01101	TKF1P	2 x 0,2	1	FEP *	200	0,3	0,5
01102	TKF2P	2 x 0,2	2	FEP *	200	0,3	0,5
01103	TKF3P	2 x 0,2	3	FEP *	200	0,3	0,5
01110	TKF1F	2 x 0,2	1	Glasseide *	400	0,3	1
01111	TKF2F	2 x 0,2	2	Glasseide *	400	0,3	1
01112	TKF3F	2 x 0,2	3	Glasseide *	400	0,3	1

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen.

OP100

Robuster stationärer Oberflächenfühler Pt100

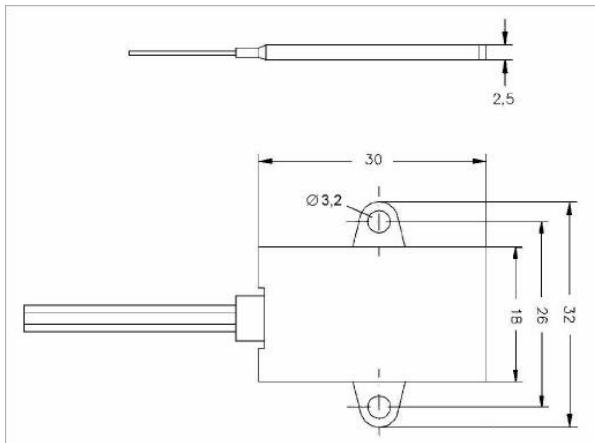


Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	OP100
Sensorart:	Widerstandsthermometer Pt100 nach IN EN 60751 Kl. B
Meßbereich:	-50 ... 250 °C
Verwendungszweck:	stationäre Oberflächen-temperaturmessung
allg. Beschreibung:	Oberflächenfühler mit 2 m direkt angeschlossener 3-Leiter-Silikonanschlußleitung (offene Enden mit Kabelschuhen).
Besonderheiten:	Der Messwiderstand ist durch eine Silikonhülle mechanisch gedämpft in einem robusten Messinggehäuse untergebracht mit zwei Ösen zur Befestigung.
Ansprechzeit:	$t_{63} = 8 \text{ s}$; $t_{95} = 20 \text{ s}$
Best.-Nr.:	01636

(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen.



Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

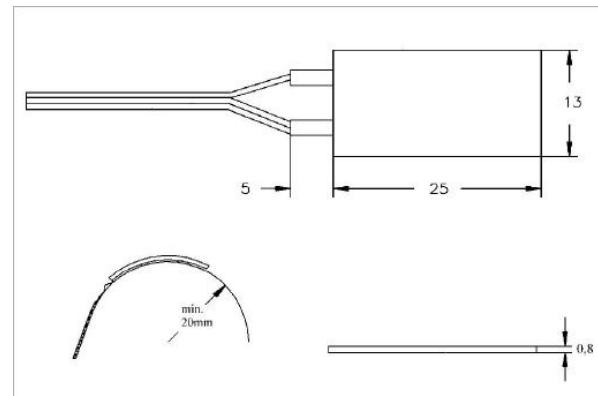
OP101

Stationärer Oberflächenfühler Pt100 auch für gekrümmte Flächen



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	OP101
Sensorart:	Widerstandsthermometer Pt100 nach IN EN 60751 Kl. B
Meßbereich:	-50 ... 250 °C
Verwendungszweck:	stationäre Oberflächen-temperaturmessung
allg. Beschreibung:	Oberflächenfühler mit 2 m direkt angeschlossener 3-Leiter-Silikonanschlußleitung (offene Enden mit Kabelschuhen).
Besonderheiten:	Die Widerstandswicklung dieses Oberflächenfühlers ist in einen nur 0,8 mm starken und an Fläche sehr kleinen Silikonträger eingebettet. Dadurch wird eine für einen Pt100 sehr kurze Ansprechzeit ermöglicht. Speziell an kleinen Meßstellen kommt dieser Sensor zum Einsatz, wobei die Oberfläche durchaus etwas gekrümmt sein darf, da der Fühler durch den Silikonträger in Grenzen flexibel ist. Die Montage des Sensors erfolgt vorwiegend durch Klebung.
Ansprechzeit:	$t_{63} = 5 \text{ s}$; $t_{95} = 15 \text{ s}$
Sonstiges:	Bei Montage an gekrümmten Flächen Biegeradius mind. 20 mm.
Best.-Nr.:	01637



(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen.

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

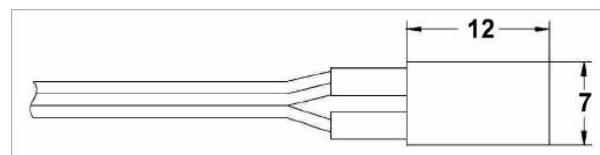
OP102

Stationärer Oberflächenfühler Pt100 auch für gekrümmte Flächen bei beengten Platzverhältnissen



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	OP102
Sensorart:	Widerstandsthermometer Pt100 nach IN EN 60751 Kl. B
Meßbereich:	-50 ... 150 °C
Verwendungszweck:	stationäre Oberflächen-temperaturmessung
allg. Beschreibung:	Oberflächenfühler mit 2 m direkt angeschlossener 3-Leiter-Silikonanschlußleitung (offene Enden mit Kabelschuhen).
Besonderheiten:	Die Widerstandswicklung dieses Oberflächenfühlers ist in einen nur 0,8 mm starken und an Fläche sehr kleinen Silikonträger eingebettet. Dadurch wird eine für einen Pt100 sehr kurze Ansprechzeit ermöglicht. Speziell an kleinen Meßstellen kommt dieser Sensor zum Einsatz, wobei die Oberfläche durchaus etwas gekrümmt sein darf, da der Fühler durch den Silikonträger in Grenzen flexibel ist. Die Montage des Sensors erfolgt vorwiegend durch Klebung.
Ansprechzeit:	$t_{63} = 4 \text{ s}$; $t_{95} = 15 \text{ s}$
Best.-Nr.:	01638



(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen.

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

OP109

Einschraub-Oberflächenfühler Pt100 zur Lagertemperaturmessung in Wälzlagern o.ä.



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	OP109
Sensorart:	Widerstandsthermometer Pt100 nach DIN EN 60751 Kl. B
Meßbereich:	-20 ... 150 °C
Verwendungszweck:	Einbau z.B. in Wälzlagern zur Temperaturüberwachung, aber auch anderweitig als Einbaufühler verwendbar.
allg. Beschreibung:	Einschraubfühler basierend auf Maschinenschraube M10 x 16 (Edelstahl) mit eingebautem Oberflächen-Pt100, der plan in der Silberspitze der Schraube aufliegt. Durch Knickschutzfeder direkt übergehend in 10 m PTFE-Anschlußleitung (4 x 0,14 mm ² , offene Enden).
Besonderheiten:	Die sehr gut wärmeleitende Silberspitze der Schraube ermöglicht eine vergleichsweise kurze Ansprechzeit. Durch die Position des Meßwiderstandes in der Schraube und den guten Wärmeübergang durch die Ag-Spitze ist der Sensor auch als Oberflächenfühler gut geeignet.
Ansprechzeit:	t ₆₃ = 4 s ; t ₉₅ = 12 s
Sonstiges:	Der Sensor kann selbstverständlich auch in anderen Ausführungen geliefert werden (z.B. andere Schraube, andere Anschlußleitungslängen o.ä.).
Best.-Nr.:	01644



(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen.

HINWEIS: Der hier dargestellte Sensor ist ein Beispiel für die realisierte Lösung einer speziellen Messaufgabe, kann aber ggfs. auch als mögliche Basis für die Lösung anderer Messaufgaben dienen – möglicherweise Ihre!?
Temperatursensoren werden typischerweise anwendungsbezogen gefertigt um eine Messaufgabe optimal zu lösen. Sprechen Sie uns an!

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

Der Sensor OKA ist ein Thermoelement NiCr-Ni (K) konzipiert zur Temperaturmessung an ruhenden Oberflächen.

Typische Sensoren der OKA-Serie

OKA-131-00-1-SL4-1-SM



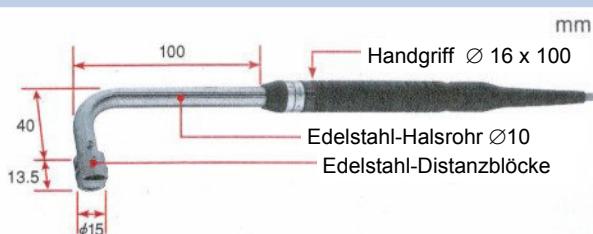
Messbereich	Genauigkeit	Ansprechzeit	Standzeit
-50...+500 °C	EN60584 Kl. 2	ca. 1,5 s	A

OKA-231-00-1-SL4-1-SM



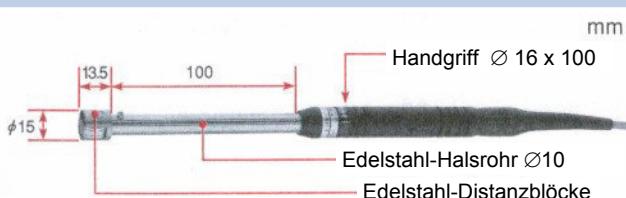
Messbereich	Genauigkeit	Ansprechzeit	Standzeit
-50...+500 °C	EN60584 Kl. 2	ca. 1,5 s	A

OKA-233-01-1-SL4-1-SM



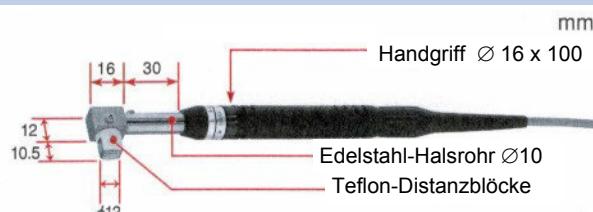
Messbereich	Genauigkeit	Ansprechzeit	Standzeit
-50...+500 °C	EN60584 Kl. 2	ca. 1,5 s	A

OKA-241-01-1-SL4-1-SM



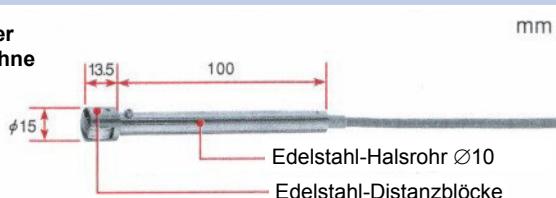
Messbereich	Genauigkeit	Ansprechzeit	Standzeit
-50...+800 °C	EN60584 Kl. 2	ca. 1,5 s	A

OKA-314-00-1-SL4-1-SM



Messbereich	Genauigkeit	Ansprechzeit	Standzeit
-50...+300 °C	EN60584 Kl. 2	ca. 1,5 s	A

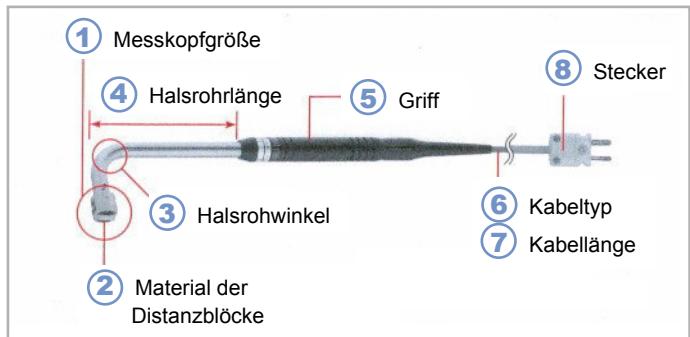
OKA-231-01-0-SL4-1-L



Messbereich	Genauigkeit	Ansprechzeit	Standzeit
-50...+500 °C	EN60584 Kl. 2	ca. 1,5 s	A

[Info zur Standzeit siehe nächste Seite.]

Bestellcodierung für die Sensoren OKA



OKA-233-01-1-SL4-1-SM

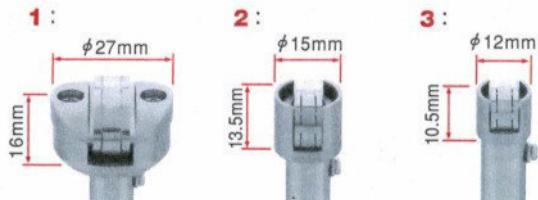
1 2 3 4 5 6 7 8

① Messkopfgröße	1 : Ø 27 mm 2 : Ø 15 mm 3 : Ø 12 mm
② Material der Distanzblöcke (max. Temp.)	1 : Teflon (300 °C) 2 : Polyamid (400 °C) 3 : Edelstahl (500 °C) 4 : Edelstahl - wärmefest (800 °C) *1 5 : Teflon (200 °C) (Kontaktfläche ist Teflon-beschichtet) 6 : Polyamid (300 °C) (Kontaktfläche ist Polyamid-beschichtet) 7 : ohne Blöcke (500 °C) (nur OKA-17#)
③ Halsrohwinkel	1 : gerade 2 : 45° 3 : 90° 4 : 90° (direkt angesetzt) 5 : 45° * 6 : 90° * 7 : 90° (direkt angesetzt) * (*: Fühlerband im rechten Winkel)
④ Halsrohrlänge	00 : 30 mm *1, *2 01 : 100 mm 02 : 200 mm ----- 10 : 1000 mm
⑤ Griff	0 : kein Griff 1 : Handgriff
⑥ Kabeltyp	Isolation Silikon, T max. 240 °C SL4 : Außen-Ø 4 mm
⑦ Kabellänge	1 : 1 m 1,5 : 1,5 m 2 : 2 m 2,5 : 2,5 m
⑧ Stecker	L : offene Enden (ca. 20 mm abisoliert) SM : Miniatur-Thermostecker (SM-K-S)

*1: nicht für OKA-#4#-00-0

*2: nicht für OKA-##2-00-0, ##3-00-0, ##4-00-0, ##5-00-0 -##6-00-0, -##7-00-0:

① Messkopfgröße

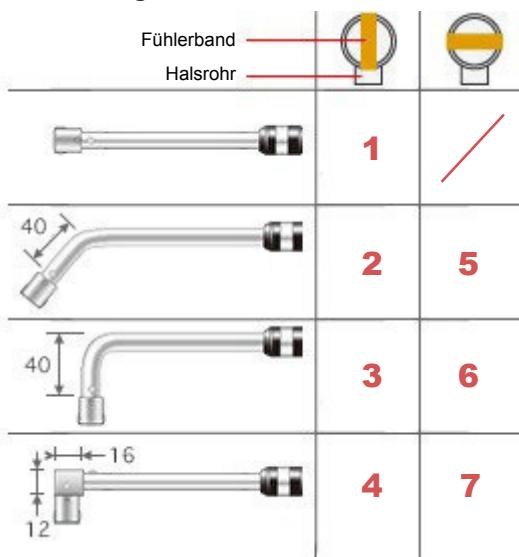


① Material der Distanzblöcke (max. Temperatur)

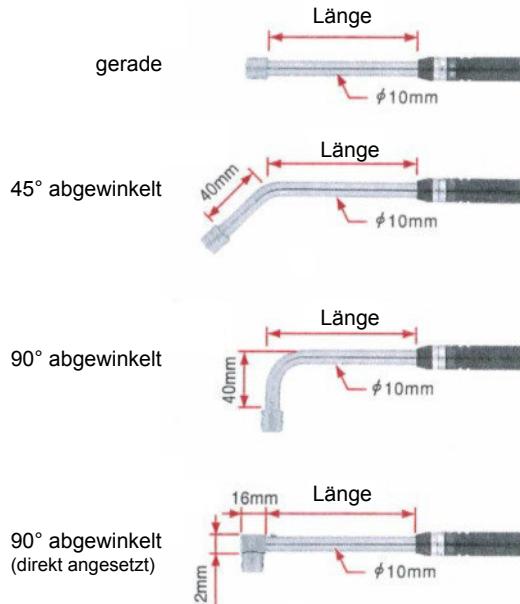


1 : Teflon (300 °C) **2** : Polyamid (400 °C) **3** : Edelstahl (500 °C)

③ Halsrohrkonfigurationen



④ Halsrohrlänge



⑤ Griff

kein Griff	zum stationären Einbau in Maschinen o.ä.
Standard-Handgriff	zur mobilen Verwendung mit Handmessgeräten

Weitere technische Daten

Genauigkeits-spezifikation	nach DIN EN 60584 Kl. 2
Ansprechzeit t_{99}	1,5 s (3,5 s bei OKA-#5# und -#6#)
Standzeit	A : > 75.000 Kontakte



■ Die wesentlichen Produktmerkmale

- **Hervorragende Reproduzierbarkeit der Messergebnisse**
- **Hohe Langzeitstabilität der Sensoren**
- **Fertigung gemäss Internationaler Temperaturskala ITS-90**
- **Temperaturbereich von 73K bis 962°C**
- **Rückführbare Kalibrierung an Fixpunkten**

■ Allgemeine Produktbeschreibung

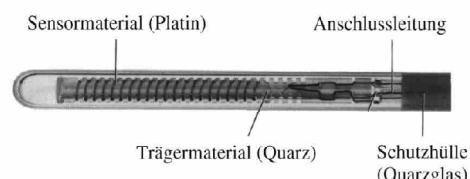
Die Präzisions-Widerstandsthermometer der Serie **R800** dienen weltweit als Vergleichsnormale in Kalibrierlabors. Die nach der internationalen Temperaturskala ITS-90 gefertigten Standards sind für den mittleren und hohen Temperaturbereich einsetzbar.

Zur Fertigung ist der Einsatz von qualitativ hochwertigen Materialien erforderlich. Das spezielle Herstellungsverfahren in Kombination mit den eingesetzten Materialien gewährleisten eine hohe Reproduzierbarkeit der Messergebnisse und eine gute Langzeitstabilität der Sensoren. An der Entwicklung der Sensoren waren u.a. nationale Forschungsinstitute beteiligt.

Die **R800**-Serie setzt sich aus drei unterschiedlichen Sensortypen zusammen:

- Platin-Widerstandsthermometer Bauart **R800-2** für den mittleren Temperaturbereich bis 661°C,
- Platin-Widerstandsthermometer Bauart **R800-3** für den hohen Temperaturbereich bis 962°C,
- Platin-Widerstandsthermometer Bauart **R800-3L** für den hohen Temperaturbereich bis 962°C bei niedrigen Widerstandswerten.

Die Verwendung von Widerstandsthermometern als Standards für den Temperaturbereich über 500°C ist nur durch ein besonderes Fertigungsverfahren und einen speziellen Aufbau des Sensors möglich. Die Schutzhülle besteht aus Quarzglas mit einer Nennlänge von 600 bzw. 700mm. Als Sensormaterial ist Platin besonders hoher Reinheit erforderlich. Darüberhinaus muss das Sensormaterial frei von mechanischen Spannungen sein. Um diese Eigenschaften des Materials zu erhalten, dient ein besonders geformtes Quarzgestell als Träger des Sensormaterials.



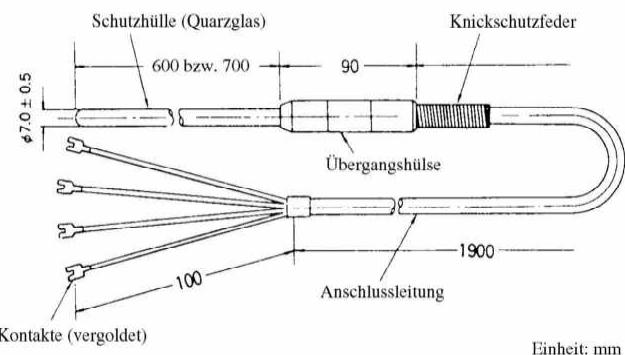
Widerstandsthermometer, die als Standards im Sinne der ITS-90 eingesetzt werden, sind an definierten Fixpunkten zu kalibrieren. Unter Zugrundelegung der Kalibrierdaten ist eine Temperatur-Widerstands-Tabelle anzulegen.

Die Kalibrierung eines Widerstandsthermometers Bauart R800-2 ist an folgenden Fixpunkten vorgesehen:

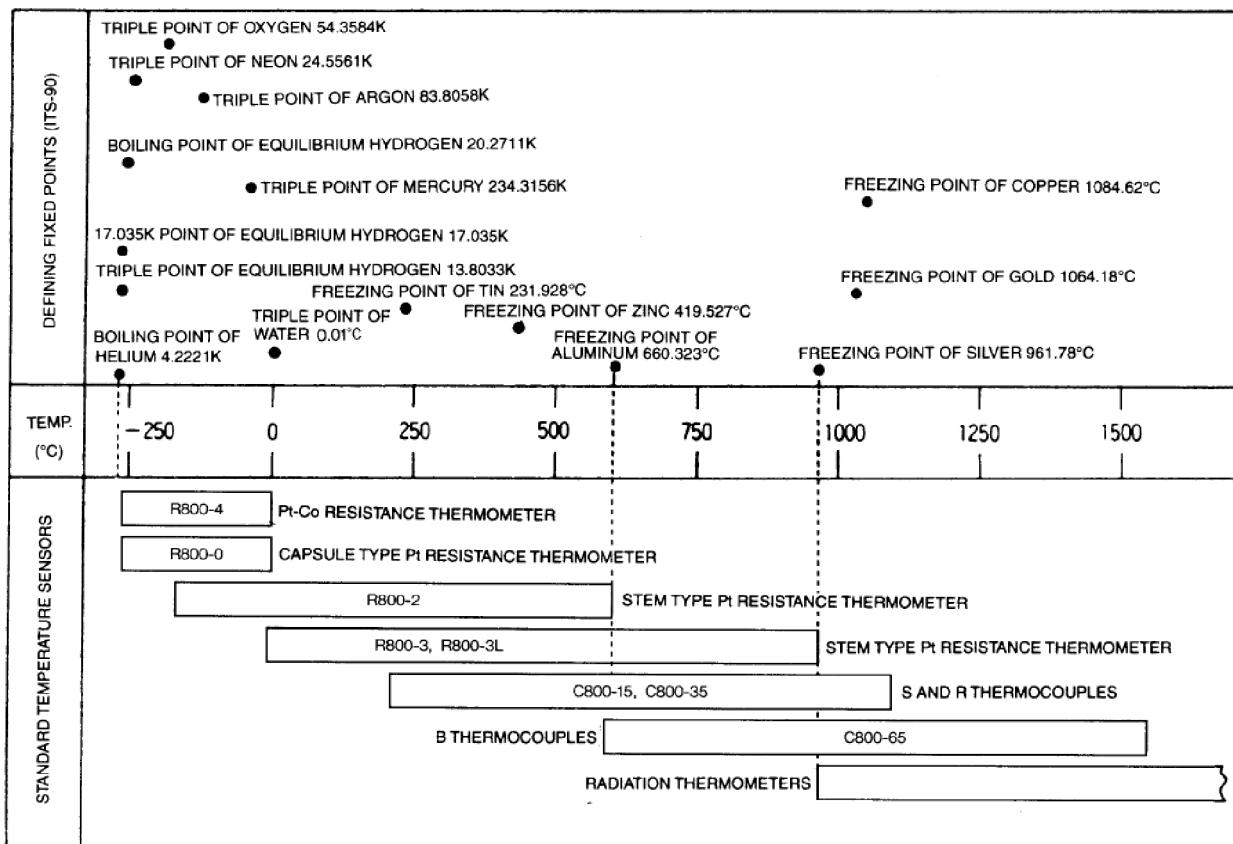
- Erstarrungspunkt des Aluminiums (660,323°C),
- Erstarrungspunkt des Zinks (419,527°C),
- Erstarrungspunkt des Zinns (231,928°C),
- Tripelpunkt des Wassers (0,01°C).

Zusätzlich zu den oben genannten Fixpunkten können die Widerstandsthermometer R800-3 und R800-3L am

- Erstarrungspunkt des Silbers (961,78°C) kalibriert werden.



■ Temperaturbereiche



■ Technische Daten

Bauart:	R800-2	R800-3	R800-3L
Temperaturbereich:	73K ... 661°C	0°C ... 962°C	0°C ... 962°C
Widerstandswert bei 0°C:	25,5Ω ± 1Ω	2,55Ω ± 0,1Ω	0,25Ω ± 0,01Ω
Temperaturfunktion:	R(29,7646°C) / R(0,01°C) ≥ 1,11807	R(29,7646°C) / R(0,01°C) ≥ 1,11807 und R(961,78°C) / R(0,01°C) ≥ 4,2844	R(29,7646°C) / R(0,01°C) ≥ 1,11807 und R(961,78°C) / R(0,01°C) ≥ 4,2844
Empfindlichkeit:	0,1Ω/K	0,01Ω/K	0,001Ω/K
Meßstrom:	1mA DC	1mA DC	1 ... 10mA DC
Selbsterwärmung:	max. 1mK	max. 1mK	max. 1mK
Schutzhülle:	hochwertiges Quarzglas (Ø 7,0mm ± 0,5mm, NL 600mm)	hochwertiges Quarzglas (Ø 7,0mm ± 0,5mm, NL 700mm)	hochwertiges Quarzglas (Ø 7,0mm ± 0,5mm, NL 700mm)
Schutzgasfüllung:	Gasgemisch aus Argon und Sauerstoff	Gasgemisch aus Argon und Sauerstoff	Gasgemisch aus Argon und Sauerstoff
Sensormaterial:	Platin	Platin	Platin
Trägermaterial des Sensors:	Quarz	Quarz	Quarz
Anschlussleitung intern:	Platinleiter	Platinleiter	Platinleiter
extern:	4-Leiter-Anschluss mit vergoldeten Kontakten (l = 2m)	4-Leiter-Anschluss mit vergoldeten Kontakten (l = 2m)	4-Leiter-Anschluss mit vergoldeten Kontakten (l = 2m)
Bestell-Nr.:	01650	01651	01653

OP109

Einschraub-Oberflächenfühler Pt100 zur Lagertemperaturmessung in Wälzlagern o.ä.



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	OP109
Sensorart:	Widerstandsthermometer Pt100 nach DIN EN 60751 Kl. B
Meßbereich:	-20 ... 150 °C
Verwendungszweck:	Einbau z.B. in Wälzlagern zur Temperaturüberwachung, aber auch anderweitig als Einbaufühler verwendbar.
allg. Beschreibung:	Einschraubfühler basierend auf Maschinenschraube M10 x 16 (Edelstahl) mit eingebautem Oberflächen-Pt100, der plan in der Silberspitze der Schraube aufliegt. Durch Knickschutzfeder direkt übergehend in 10 m PTFE-Anschlußleitung (4 x 0,14 mm ² , offene Enden).
Besonderheiten:	Die sehr gut wärmeleitende Silberspitze der Schraube ermöglicht eine vergleichsweise kurze Ansprechzeit. Durch die Position des Meßwiderstandes in der Schraube und den guten Wärmeübergang durch die Ag-Spitze ist der Sensor auch als Oberflächenfühler gut geeignet.
Ansprechzeit:	t ₆₃ = 4 s ; t ₉₅ = 12 s
Sonstiges:	Der Sensor kann selbstverständlich auch in anderen Ausführungen geliefert werden (z.B. andere Schraube, andere Anschlußleitungslängen o.ä.).
Best.-Nr.:	01644



(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen.

HINWEIS: Der hier dargestellte Sensor ist ein Beispiel für die realisierte Lösung einer speziellen Messaufgabe, kann aber ggfs. auch als mögliche Basis für die Lösung anderer Messaufgaben dienen – möglicherweise Ihre! Temperatursensoren werden typischerweise anwendungsbezogen gefertigt um eine Messaufgabe optimal zu lösen. Sprechen Sie uns an!

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

KPM3-12175-30

3-fach-Einbauwiderstandsthermometer Pt100 zur Temperaturüberwachung in Tanks o.ä.



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	KPM3-12175-30
Sensorart:	Widerstandsthermometer 3 x Pt100 nach DIN EN 60751 Kl. B
Meßbereich:	0 ... 60 °C
Einschraubgewinde:	G1/2A
Einbaulänge:	175 mm
Schutzrohrdurchmesser:	12 mm (Wandstärke 1,5 mm)
Werkstoff:	1.4571
Halsrohr:	30 mm
Anschlußkopf:	Form E mit hohem Deckel (IP 54) für insgesamt 3 Anschlußsockel (4-Leiter)
Verwendungszweck:	Einbau z.B. in Tanks zur Temperaturüberwachung, aber auch anderweitig als Einbaufühler verwendbar.
allg. Beschreibung:	robuster Einschraubfühler mit 3-fach Messsensatz Pt100 und entsprechendem Anschlußkopf zum 4-Leiter-Anschluß aller 3 Einzelsensoren.
Besonderheiten:	Drei einzelne Sensoren in einem sehr robusten Schutzrohr.
Sonstiges:	Der Sensor kann selbstverständlich auch in anderen Ausführungen bzw. Dimensionen geliefert werden.
Best.-Nr.:	19262



(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

HINWEIS: Die für unsere Sensoren angegebenen Ansprechzeiten basieren auf definierten Rahmenbedingungen und sind nur als Richtwerte anzusehen.

HINWEIS: Der hier dargestellte Sensor ist ein Beispiel für die realisierte Lösung einer speziellen Messaufgabe, kann aber ggfs. auch als mögliche Basis für die Lösung anderer Messaufgaben dienen – möglicherweise Ihre! Temperatursensoren werden typischerweise anwendungsbezogen gefertigt um eine Messaufgabe optimal zu lösen. Sprechen Sie uns an!

KWT2525

Dünner Kabelsensor Pt100 zur Verwendung bei beengten Platzverhältnissen



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	KWT2525
Sensorart:	Widerstandsthermometer Pt100 nach DIN EN 60751 Kl. B 4-Leiter
Meßbereich:	-50 ... +150 °C
Hülse:	Durchmesser 2,5 mm, Länge 25 mm, Material 1.4571
Leitung:	4 x 0,03 mm ² , Länge 1,5 m, Isolation PTFE, Außendurchmesser ca. 2,2 mm
Anschuß:	Stecker LEMO Gr. 1 (4-pol.)
Besonderheiten:	Für einen Pt100 sehr dünner und dennoch robuster Sensor für den universellen Einsatz.
Sonstiges:	Der Sensor kann selbstverständlich auch in anderen Ausführungen bzw. Dimensionen geliefert werden.
Best.-Nr.:	19103-S



(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

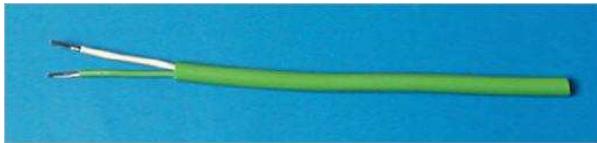
HINWEIS: Der hier dargestellte Sensor ist ein Beispiel für die realisierte Lösung einer speziellen Messaufgabe, kann aber ggfs. auch als mögliche Basis für die Lösung anderer Messaufgaben dienen – möglicherweise Ihre! Temperatursensoren werden typischerweise anwendungsbezogen gefertigt um eine Messaufgabe optimal zu lösen. Sprechen Sie uns an!

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

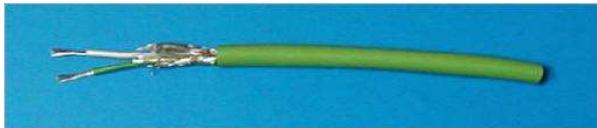
Ausgleichsleitungen



Wir nehmen Messtechnik genau



Bezeichnung	APOP-K-0,22
Best.-Nr.	02500
Thermoelementtyp	NiCr-Ni (K)
Drahtstärke	2 x 0,22 mm ²
Ø Außenmantel	ca. 4 mm
Einzelmantelisolation	PVC
Schirm	-
Außenmantelisolation	PVC
max. Temperaturbelastung	90 °C
Bemerkung	Die Leitung für Universalanwendungen



Bezeichnung	APDP-K-0,22
Best.-Nr.	02505
Thermoelementtyp	NiCr-Ni (K)
Drahtstärke	2 x 0,22 mm ²
Ø Außenmantel	ca. 4 mm
Einzelmantelisolation	PVC
Schirm	Drahtgeflecht
Außenmantelisolation	PVC
max. Temperaturbelastung	90 °C
Bemerkung	... wenn eine Schirmung notwendig ist



Bezeichnung	ASOS-K-0,22
Best.-Nr.	02510
Thermoelementtyp	NiCr-Ni (K)
Drahtstärke	2 x 0,22 mm ²
Ø Außenmantel	ca. 4 mm
Einzelmantelisolation	Silikon
Schirm	-
Außenmantelisolation	Silikon
max. Temperaturbelastung	200 °C
Bemerkung	... für höhere Temperaturbelastung

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einen Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

Ausgleichsleitungen



Wir nehmen Messtechnik genau



Bezeichnung	APOP-K-1,5
Best.-Nr.	02523
Thermoelementtyp	NiCr-Ni (K)
Drahtstärke	2 x 1,5 mm ²
Ø Außenmantel	ca. 7 mm
Einzelmantelisolation	PVC
Schirm	-
Außenmantelisolation	PVC
max. Temperaturbelastung	90 °C
Bemerkung	Die robuste Leitung für längere Wege



Bezeichnung	APFP-K-1,5
Best.-Nr.	02530-S
Thermoelementtyp	NiCr-Ni (K)
Drahtstärke	2 x 1,5 mm ²
Ø Außenmantel	ca. 9,5 mm
Einzelmantelisolation	PVC
Schirm	Drahtgeflecht
Innen-/Außenmantelisolation	PVC
max. Temperaturbelastung	90 °C
Bemerkung	...robuster geht kaum



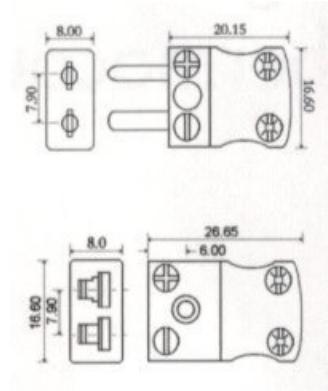
Bezeichnung	APOP-S-0,22
Best.-Nr.	02501
Thermoelementtyp	PtRh-Pt (R/S)
Drahtstärke	2 x 0,22 mm ²
Ø Außenmantel	ca. 4 mm
Einzelmantelisolation	PVC
Schirm	-
Außenmantelisolation	PVC
max. Temperaturbelastung	90 °C
Bemerkung	Die Leitung für Universalanwendungen

Andere Ausführungen – auch für andere Thermopaare – auf Anfrage.
(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

Bauart:	SM
Verwendungszweck:	Anschluß von Sensoren an Auswertegeräte sowie Verbindung von Thermo-/Ausgleichsleitungen
allg. Beschreibung:	Stecker und Kupplungen aus temperaturfestem Spezialkunststoff für verschiedenste Thermopaare.

Besonderheiten: Die Kontaktwerkstoffe sind aus Thermomaterial entsprechend der verwendeten Sensoren. Die Bauform ist ein Industriestandard und findet bei den gängigsten Meßgeräten Verwendung.

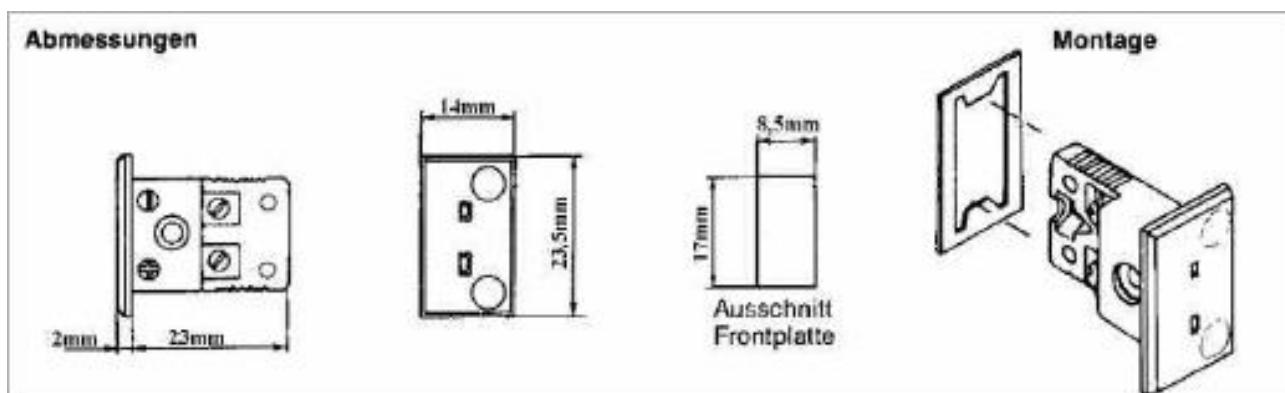
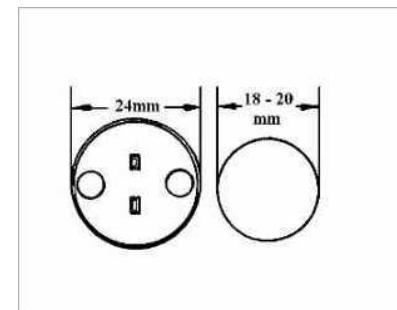


Best.-Nr.	Bauart	Bauform	Thermopaar	Tmax [°C]
02001	SM-K-S	Stecker	NiCr-Ni [K]	220
02002	SM-K-K	Kupplung	NiCr-Ni [K]	220
02003	SM-J-S	Stecker	Fe-CuNi [J]	220
02004	SM-J-K	Kupplung	Fe-CuNi [J]	220
02005	SM-T-S	Stecker	Cu-CuNi [T]	220
02006	SM-T-K	Kupplung	Cu-CuNi [T]	220
02008	SM-S-S	Stecker	Pt10%Rh-Pt [S]	220
02009	SM-S-K	Kupplung	Pt10%Rh-Pt [S]	220

Ausführungen für andere Thermopaare auf Anfrage.
(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

Bauart:	EMR + EML
Verwendungszweck:	Einbaubuchsen zum Anschluß von Thermoelementen
allg. Beschreibung:	Einbaubuchsen aus temperaturfestem Spezialkunststoff in rechteckiger und runder Bauform für verschiedenste Thermopaare.
Besonderheiten:	Die Kontaktwerkstoffe sind aus Thermomaterial entsprechend der verwendeten Sensoren. Passender Stecker: SM-_-S Die Bauform ist ein Industriestandard und findet bei den gängigsten Meßgeräten Verwendung.



Best.-Nr.	Bauart	Bauform	Thermopaar	Tmax [°C]
02075	EMR-K-K	rechteckig	NiCr-Ni [K]	120
02080	EML-K-K	rund	NiCr-Ni [K]	120
02076	EMR-J-K	rechteckig	Fe-CuNi [J]	120
02081	EML-J-K	rund	Fe-CuNi [J]	120
02077	EMR-S-K	rechteckig	Pt10%Rh-Pt [S]	120
02082	EML-S-K	rund	Pt10%Rh-Pt [S]	120

Ausführungen für andere Thermopaare auf Anfrage.
(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

SS

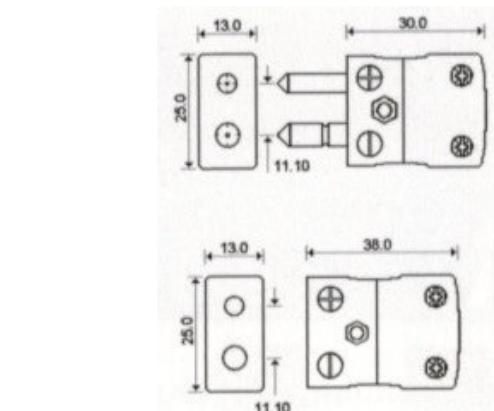
Thermospannungsfreie Standar-Steckverbindungen



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	SS
Verwendungszweck:	Anschluß von Sensoren an Auswertegeräte sowie Verbindung von Thermo-/Ausgleichsleitungen
allg. Beschreibung:	Stecker und Kupplungen aus temperaturfestem Spezialkunststoff für verschiedene Thermopaare.

Besonderheiten:	Die Kontaktwerkstoffe sind aus Thermomaterial entsprechend der verwendeten Sensoren. Die Bauform ist ein Industriestandard und findet bei den gängigsten Meßgeräten Verwendung.
------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

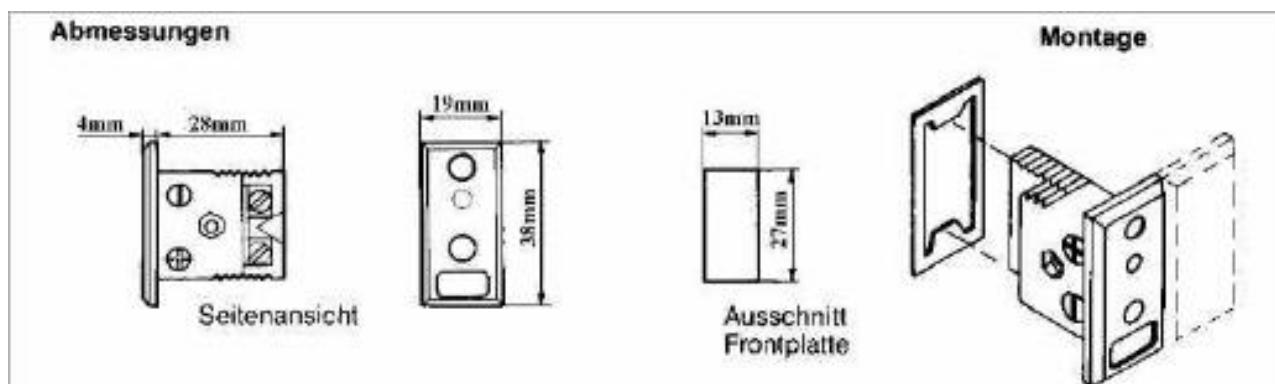
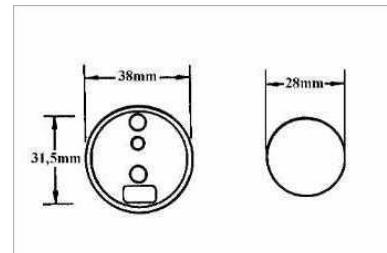


Best.-Nr.	Bauart	Bauform	Thermopaar	Tmax [°C]
02041	SS-K-S	Stecker	NiCr-Ni [K]	220
02042	SS-K-K	Kupplung	NiCr-Ni [K]	220
02045	SS-J-S	Stecker	Fe-CuNi [J]	220
02046	SS-J-K	Kupplung	Fe-CuNi [J]	220
02047	SS-S-S	Stecker	Pt10%Rh-Pt [S]	220
02048	SS-S-K	Kupplung	Pt10%Rh-Pt [S]	220

Ausführungen für andere Thermopaare auf Anfrage.
(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

Bauart:	ESR + ESL
Verwendungszweck:	Einbaubuchsen zum Anschluß von Thermoelementen
allg. Beschreibung:	Einbaubuchsen aus temperaturfestem Spezialkunststoff in rechteckiger und runder Bauform für verschiedenste Thermopaare.
Besonderheiten:	Die Kontaktwerkstoffe sind aus Thermomaterial entsprechend der verwendeten Sensoren. Passender Stecker: SS- _S Die Bauform ist ein Industriestandard und findet bei den gängigsten Meßgeräten Verwendung.



Best.-Nr.	Bauart	Bauform	Thermopaar	Tmax [°C]
02085	ESR-K-K	rechteckig	NiCr-Ni [K]	120
02090	ESL-K-K	rund	NiCr-Ni [K]	120
02086	ESR-J-K	rechteckig	Fe-CuNi [J]	120
02091	ESL-J-K	rund	Fe-CuNi [J]	120
02087	ESR-S-K	rechteckig	Pt10%Rh-Pt [S]	120
02092	ESL-S-K	rund	Pt10%Rh-Pt [S]	120

Ausführungen für andere Thermopaare auf Anfrage.
(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

Bauart:	KTS-K-1
Verwendungszweck:	Verbindung von Thermo- oder auch Ausgleichsleitung des Thermopaars K (NiCr-Ni).
allg. Beschreibung:	Thermoelement-Klemmblock mit einer Klemme für den NiCr- und einer Klemme für den Ni-Schenkel von Thermo-/Ausgleichsleitungen vom Typ K.
Besonderheiten:	Durch die Verwendung von Thermomaterial bei der Verbindung offener Leitungsenden werden Meßfehler vermieden, die bei der Verwendung einfacher Kupferklemmen zwangsläufig entstehen würden. Mehrere Klemmblöcke sind bei Bedarf zu einer Leiste zusammensteckbar.
Sonstiges:	Die Klemmblöcke werden in Verpackungseinheiten von je 5 Stück abgegeben.
Best.-Nr.:	02151



Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

Ausführungen für andere Thermopaare auf Anfrage.
(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

ZT

Zugentlastungen für thermospannungsfreie
Steckverbindungen



Wir nehmen Messtechnik genau

ZT-S



Bauart:	ZT-S
Verwendungszweck:	Zugentlastung für thermospannungsfreie Standardstecker
allg. Beschreibung:	Dreiteilige Quetschverschraubung
Besonderheiten:	Wird einfach beim Aufschrauben des Deckels auf das Steckergehäuse in den Stecker eingelegt.
Best.-Nr.:	02183

ZT-S



Bauart:	ZT-E-S
Verwendungszweck:	Zugentlastung für thermospannungsfreie Standardstecker
allg. Beschreibung:	Sechsteilige Kabelzugentlastung (2 Halteklammern + 4 Schrauben)
Besonderheiten:	Wird von außen oben und unten am Stecker angebracht, wobei die Serienschrauben des Steckerdeckels durch längere ersetzt werden.
Best.-Nr.:	02181

ZT-E-M



Bauart:	ZT-E-M
Verwendungszweck:	Zugentlastung für thermospannungsfreie Ministecker
allg. Beschreibung:	Sechsteilige Kabelzugentlastung (2 Halteklammern + 4 Schrauben)
Besonderheiten:	Wird von außen oben und unten am Stecker angebracht, wobei die Serienschrauben des Steckerdeckels durch längere ersetzt werden.
Best.-Nr.:	02180

Ausführungen für alle Thermopaare gleich.
(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

CC-Kleber

Hochtemperaturkleber zur Montage von Temperatursensoren



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	CC																								
Verwendungszweck:	Durch sein Haftvermögen auf den meisten Metallen, Glas, Porzellan, Keramik, feuerfesten Steinen und ähnlichen Materialien kann der Kleber nahezu universell zum Kleben und Einbetten von Heizelementen und Temperaturführlern verwendet werden.																								
allg. Beschreibung:	Der Hochtemperatur-Kleber der Bauart CC ist ein lösungsmittelfreier, kalt- und warmhärtender Zweikomponenten-Kitt (eher pastös als flüssig) auf anorganischer Basis, der Temperaturen bis 1100 °C standhält. Im ausgehärteten Zustand ist der Kleber beständig gegen die meisten Lösungsmittel, Öl, Wasser und viele Säuren einschließlich Salpetersäure, Schwefelsäure und Chromschwefelsäure. Der Kleber ist nicht beständig gegen Flußsäure und Alkalien. Der Kleber weist einen hohen elektrischen Widerstand in warmem Zustand auf.																								
Best.-Nr.:	01458																								
Eigenschaften:	<table><tr><td>Komponente A:</td><td>weißes Pulver (Silikat)</td></tr><tr><td>Komponente B:</td><td>alkalische (farblose) transparente Flüssigkeit</td></tr><tr><td>Mischungsverhältnis:</td><td>A : B wie 2 : 1</td></tr><tr><td>Elektrische Durchschlagfestigkeit:</td><td>bei 163 °C => 7100 V/cm bei 218 °C => 15700 V/cm</td></tr><tr><td>Schwund:</td><td>0,16%</td></tr><tr><td>Wärmeleitfähigkeit:</td><td>0,991 kcal/m h °C [bei +10 C Mitteltemperatur]</td></tr><tr><td>Wärmeausdehnungskoeffizient:</td><td>6,3x10⁻⁶</td></tr><tr><td>Zugscherfestigkeit:</td><td>ca. 3 N/mm²</td></tr><tr><td>Druckfestigkeit:</td><td>28 N/mm²</td></tr><tr><td>Lagerfähigkeit:</td><td>ein halbes Jahr bei geschlossenen Flaschen</td></tr><tr><td>Liefermenge:</td><td>A: 200g; B: 100g</td></tr><tr><td>Gebrauchsmenge:</td><td>300g</td></tr></table>	Komponente A:	weißes Pulver (Silikat)	Komponente B:	alkalische (farblose) transparente Flüssigkeit	Mischungsverhältnis:	A : B wie 2 : 1	Elektrische Durchschlagfestigkeit:	bei 163 °C => 7100 V/cm bei 218 °C => 15700 V/cm	Schwund:	0,16%	Wärmeleitfähigkeit:	0,991 kcal/m h °C [bei +10 C Mitteltemperatur]	Wärmeausdehnungskoeffizient:	6,3x10 ⁻⁶	Zugscherfestigkeit:	ca. 3 N/mm ²	Druckfestigkeit:	28 N/mm ²	Lagerfähigkeit:	ein halbes Jahr bei geschlossenen Flaschen	Liefermenge:	A: 200g; B: 100g	Gebrauchsmenge:	300g
Komponente A:	weißes Pulver (Silikat)																								
Komponente B:	alkalische (farblose) transparente Flüssigkeit																								
Mischungsverhältnis:	A : B wie 2 : 1																								
Elektrische Durchschlagfestigkeit:	bei 163 °C => 7100 V/cm bei 218 °C => 15700 V/cm																								
Schwund:	0,16%																								
Wärmeleitfähigkeit:	0,991 kcal/m h °C [bei +10 C Mitteltemperatur]																								
Wärmeausdehnungskoeffizient:	6,3x10 ⁻⁶																								
Zugscherfestigkeit:	ca. 3 N/mm ²																								
Druckfestigkeit:	28 N/mm ²																								
Lagerfähigkeit:	ein halbes Jahr bei geschlossenen Flaschen																								
Liefermenge:	A: 200g; B: 100g																								
Gebrauchsmenge:	300g																								
Anwendung:	Zwei Volumenteile der Komponente A werden mit einem Volumenteil der Komponente B gemischt. Dann wird der Kleber ein- oder beidseitig auf die Klebeflächen – die sauber, trocken, staub-, öl-, und fettfrei sein sollten – aufgebracht und ohne Anpreßdruck an der Klebestelle fixiert. Die Tropfzeit des Gemisches beträgt ca. 45 Minuten bei Raumtemperatur. Nicht unter +5 °C verarbeiten! Die Aushärtung wird bei normaler Umgebungstemperatur nach 24 Stunden erreicht. Bei erhöhter Temperatur - max. 80 °C - erfolgt die Aushärtung objektabhängig nach 1 bis 2 Stunden. Die Reinigung der Arbeitsgeräte ist sofort nach Gebrauch mit Wasser möglich. Hinweis: Der Kleber ist vorwiegend für den Laborbereich getestet, und dies ausschließlich zur Montage bzw. Einbettung von Temperatursensoren ohne größere mechanische Belastung. Hinsichtlich einer allg. rein mechanischen Verbindung verschiedenster Materialien unter verschiedensten Einsatzbedingungen gibt es keine Erfahrungswerte. Entsprechend können dazu auch keinerlei weiterführende Angaben gemacht werden, geschweige denn Empfehlungen ausgesprochen werden.																								



(Alle technischen Angaben ohne Gewähr.
Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

Siltec 901

Silikonkleber zur Montage von Temperatursensoren



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	Siltec 901
Verwendungszweck:	Zum Kleben, Abdichten und Beschichten verschiedenster Materialien.
allg. Beschreibung:	Einkomponenten-Silikonkautschuk, gebrauchsfertig aus einer 85ml Tube. Hochtemperaturbeständig und weitgehend chemikalienfest. UV/Ozon-resistent. Vernetzt bei Raumtemperatur durch die Luftfeuchtigkeit zu einer dauerelastischen Kautschukmasse.
Best.-Nr.:	01449



Eigenschaften:	Temperaturbeständigkeit:	-60...+250 °C
spezif. Gewicht:	1,20 g/ccm	
Farbe:	rot	
Konsistenz:	fließfähig	
Lagerfähigkeit:	6 Monate (kühl und trocken)	
Liefermenge:	Tube mit 85 ml	

(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

ε-Klebeband

Temperaturbeständiges Klebeband zur Emissionsgradstabilisierung sowie Montage von Temperatursensoren



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart:	ε-Klebeband
Verwendungszweck:	Neben dem ursprünglich vorgesehenen Einsatzzweck im Bereich der Strahlungsthermometrie (- Realisierung eines stabilen Emissionsgrades -) eignet sich diese Klebeband auch hervorragend zum Aufkleben von KontaktSENSOREN auf den verschiedensten Oberflächen.
allg. Beschreibung:	Einfach zu handhabende selbstklebende Folie von der Rolle dauerhaft temperaturbeständig bis +260 °C.
Best.-Nr.:	07190



Eigenschaften:	Lieferform:	Klebeband auf Rolle
	Länge:	32,9 m
	Breite:	25 mm
	Dicke:	0,07 mm (Träger: 0,03 mm)
	Temperaturbereich:	-75...+260 °C (kurzfristig bis +370 °C)
	Wärmeleitfähigkeit:	4,148 kJ/(m h K) [bei +10 °C Mitteltemperatur]
	Schrumpfung (bei +250 °C):	ca. 0,03 %
Anwendung:	Das Klebeband wird verwendet wie jedes andere Klebeband: gewünschte Länge abrollen, mit der Schere abschneiden, aufkleben. Die Klebefläche sollte sauber, fettfrei und trocken sein. Nach Gebrauch kann die Folie problemlos wieder abgezogen werden. Die Kleberückstände auf der Oberfläche sind gering, da die Dicke des Kleber auf dem Trägermaterial nur 0,04 mm beträgt. Das Entfernen nach erfolgter Anwendung geschieht ohne jegliche Beschädigung des Meßobjektes. Die Folie ist schwer entflammbar und zu dem strahlen- und chemikalienbeständig.	

(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

ThermoPAD

Temperaturbeständige Klebepads zur Montage von Temperatursensoren



Wir nehmen Messtechnik genau

Bauart: Thermo-PAD

Verwendungszweck: Aufkleben von Feindrahtfühlern (z.B. Bauart TKF) auf den verschiedensten Oberflächen.

allg. Beschreibung: Einfach zu handhabende selbstklebende Pads temperaturbeständig bis +250 °C.

Eigenschaften: Lieferform: 100 Stück in Heftchen

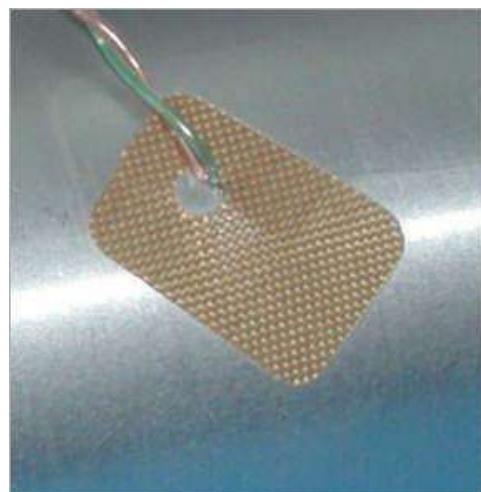
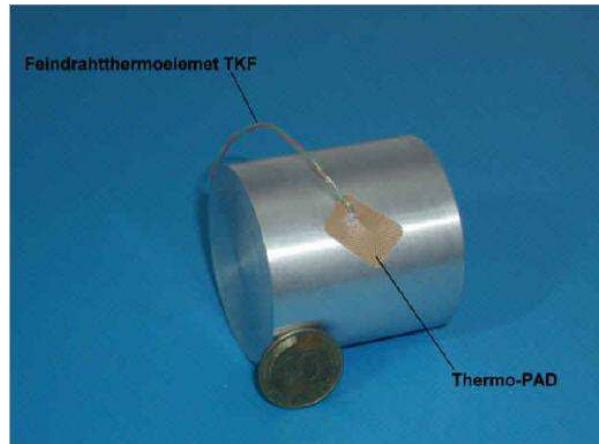
Größe: (12 x 17) mm

Temperaturein-satzbereich: max. 250 °C

Anwendung: Die Thermo-PADs werden wie ein Aufkleber vom Trägermaterial gelöst, der Feindrahtfühler durch das zur Durchführung vorgesehene Loch gesteckt, und das PAD mit Fühler auf die Meßstelle geklebt.

Die Klebefläche sollte sauber, fettfrei und trocken sein. Nach Gebrauch können die Pads problemlos praktisch ohne Spuren zu hinterlassen wieder abgezogen werden. Das Entfernen nach erfolgter Anwendung geschieht ohne jegliche Beschädigung des Meßobjektes.

Best.-Nr.: 01450



Hinweis: Keine der in unseren Datenblättern gemachten Angaben sichern einem Produkt spezielle Eigenschaften zu, sondern sind Erfahrungswerte, an denen man sich orientieren kann. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts behalten wir uns vor. Ausgenommen von dieser Regelung sind Produkteigenschaften, die wir in Einzelfällen schriftlich und individuell zusichern.

(Alle technischen Angaben ohne Gewähr. Änderungen bzw. Irrtümer vorbehalten.)

1. Umfang der Lieferungen oder Leistungen

- 1.1. Unsere Lieferungen, Leistungen und Angebote erfolgen ausschließlich aufgrund dieser Geschäftsbedingungen. Sie gelten somit auch für alle künftigen Geschäftsbeziehungen, auch wenn sie nicht nochmals ausdrücklich bestätigt werden.
- 1.2. Sämtliche Liefer- und Leistungsvereinbarungen müssen schriftlich niedergelegt werden. Mündliche Abreden und nachträgliche Vertragsänderungen sind nur gültig, wenn sie schriftlich bestätigt wurden. Dasselbe gilt für zugesicherte Eigenschaften des Kaufgegenstandes. Maßgebend für die Eigenschaften des Kaufgegenstandes ist unsere Auftragsbestätigung.
- 1.3. Etwaigen Einkaufsbedingungen des Bestellers wird hiermit widersprochen. Sie sind für uns nicht verpflichtend, auch wenn ihnen bei Auftragsabschluß nicht ausdrücklich widersprochen wird.
- 1.4. Kleinaufträge im Wert unter EUR 50,- werden mit einem Bearbeitungszuschlag von EUR 15,- beaufschlagt.

2. Frist für Lieferungen oder Leistungen

- 2.1. Von uns bestätigte Lieferfristen sind nur als annähernd und unverbindlich anzusehen. Die Lieferfrist beginnt mit dem Datum unserer Auftragsbestätigung, jedoch nicht vor Einigung über sämtliche Bedingungen des Geschäfts und aller Ausführungseinzelheiten.
- 2.2. Der Besteller darf Lieferungen vor Ablauf der Lieferzeit sowie Teillieferungen nicht zurückweisen.
- 2.3. Bei Nichteinhaltung der Lieferzeit kann der Besteller nach ergebnislosem Ablauf einer angemessenen Nachfrist von mindestens 50 % der bestätigten Lieferzeit vom Vertrag ganz oder teilweise zurücktreten. Schadenersatzansprüche des Käufers sind ausgeschlossen.
- 2.4. Ist die Nichteinhaltung der Lieferfrist nachweislich auf Mobilmachung, Krieg, Aufruhr, Streik oder Aussperrung bei den für die Ausführung des Auftrages in Frage kommenden Betriebsorganen des Lieferers bzw. dessen Unterlieferanten oder sonstige nach allgemeinen Rechtsgrundsätzen vom Lieferer nicht zu vertretende Umstände zurückzuführen, so wird die Lieferfrist angemessen verlängert.
- 2.5. Die Lieferfrist gilt als eingehalten, wenn die betriebsbereite Sendung unser Werk innerhalb der vereinbarten Lieferfrist verlassen hat. Falls die Ablieferung sich aus Gründen, die der Besteller zu vertreten hat, verzögert, gilt die Lieferfrist als eingehalten bei Meldung der Versandbereitschaft innnerhalb der vereinbarten Lieferfrist.
Darf die Lieferung erst nach Abnahme durch den Besteller erfolgen, so gilt die Lieferfrist als eingehalten bei Meldung der Abnahmefähigkeit innerhalb der vereinbarten Lieferzeit.
- 2.6. Wird der Versand oder die Zustellung auf Wunsch des Bestellers verzögert, so kann, beginnend einen Monat nach Anzeige der Versandbereitschaft, Lagergeld in Höhe von ½ v.H. des Rechnungsbetrages für jeden angefangenen Monat dem Besteller berechnet werden; das Lagergeld wird auf 5 v.H. begrenzt, es sei denn, daß höhere Kosten nachgewiesen werden.

3. Preise

- 3.1. Die Preisstellung erfolgt unter Zugrundelegung der am Tage der Angebotsabgabe bzw. des Auftragsabschlusses geltenden Kostengrundlagen. Wir behalten uns eine Berichtigung der Preise vor, sofern sich die Kostengrundlagen bis zum Tage der Lieferung nachweislich ändern.
- 3.2. Die Preise gelten "EXW (ab Werk) Essen" nach den INCOTERMS 2010. Zu den Preisen kommt die Mehrwertsteuer in der jeweiligen gesetzlichen Höhe zum Zeitpunkt der Rechnungsstellung hinzu.
- 3.3. Die Preise verstehen sich in EURO.

4. Zahlung

- 4.1. Der Rechnungsbetrag ist, soweit keine anderslautende Vereinbarungen getroffen wurden und ohne Rücksicht auf Mängelrügen, 30 Tage nach Ausstellung der Rechnung ohne jeden Abzug fällig. Etwaige Skontoabzüge bedürfen einer besonderen individuellen Vereinbarung. Bei Aufträgen von Neukunden behalten wir uns eine Lieferung nach Vorauskasse vor.

Auslandsaufträge werden grundsätzlich nur nach Vorauskasse abgewickelt.

- 4.2. Reparaturen, Inbetriebnahmen sowie Montagen sind innerhalb von 14 Tagen ab Rechnungsdatum rein netto zu zahlen.
- 4.3. Zahlungshalber werden im bargeldlosen Zahlungsverkehr nur Banküberweisungen angenommen. Zinsen und Diskontspeisen in Höhe der Selbstkosten, mindestens in gesetzlich zugelassener Höhe, sind dem Lieferer zu vergüten. Bei Zahlungen gilt als Erfüllungstag der Tag, an dem der Lieferer über den Betrag verfügen kann.
- 4.4. Bei Überschreitung der vereinbarten Zahlungstermine treten, ohne daß es einer besonderen Mahnung bedarf, die Verzugsfolgen ein. Unter Vorbehalt der Geltendmachung anderer Rechte werden Verzugszinsen in der für Bankkredite der Banks am Sitz des Lieferers jeweils zulässigen Höhe zuzüglich gesetzlicher Umsatzsteuer (Mehrwertsteuer) berechnet.
- 4.5. Kommt der Besteller mit der Zahlung des Preises in Verzug, ist der Lieferer berechtigt, die Herausgabe der Ware und Schadenersatz wegen Nichterfüllung zu verlangen.
- 4.6. Die Vereinbarung anderer Bedingungen bleibt grundsätzlich vorbehalten.
- 4.7. Die vereinbarten Preise gelten nur für den jeweils abgeschlossenen Auftrag.
- 4.8. Im Falle des Verzuges, insbesondere bei Zahlungseinstellung, Insolvenzantrag, Nachsuchung eines Vergleichs oder Moratoriums, werden unsere sämtlichen Forderungen sofort fällig.
- 4.9. Der Lieferer ist berechtigt, mit allen Forderungen, die ihm gegen den Besteller zustehen, gegen alle Forderungen aufzurechnen, die der Besteller gegen den Lieferer hat.
- 4.10. Bei den unter die Gewährleistung des Lieferers fallenden Instandsetzungsarbeiten hat der Besteller die Kosten der erforderlichen Hilfsarbeiter sowie die etwa durch die Instandsetzungsarbeiten verursachten Strom- und sonstigen Betriebskosten zu tragen.
- 4.11. Instandsetzungsarbeiten an Ort und Stelle, die nicht auf Grund vereinbarter Garantien vom Lieferer kostenlos auszuführen sind, sowie außergewöhnliche Arbeiten werden zu besonders festzusetzenden Sätzen und nach dem tatsächlichen Zeit- und Materialaufwand berechnet.
Instandsetzungsarbeiten, die in den Werkstätten des Lieferers auf Kosten des Bestellers vorgenommen werden, werden erst nach Fertigstellung zu einem Gesamtpreis nach Ergebnis berechnet.
- 4.12. Werden dem Lieferer nach Abschluß des Vertrages Umstände bekannt, die die Kreditwürdigkeit des Bestellers zu mindern geeignet sind, so kann der Lieferer Sicherheit für die Gegenleistung oder Vorauszahlung für den vollen Lieferwert verlangen. Ist der Käufer hierzu nicht bereit oder in der Lage, so kann der Lieferer vom Vertrag zurücktreten und Ersatz der vom ihm gemachten Aufwendungen verlangen.

5. Eigentumsvorbehalt

- 5.1. Wir behalten uns das Eigentum an der Ware bis zur vollständigen Bezahlung aller Forderungen vor, die uns aus Geschäftsverbindungen zu dem Kunden zustehen.
- 5.2. Im Falle der Weiterveräußerung durch Wiederverkäufer erfolgen Be- und Verarbeitung für den Lieferer, ohne ihn zu verpflichten. Wird die Ware mit anderen Gegenständen vermischt oder verbunden, so tritt der Wiederverkäufer dem Lieferer schon jetzt seine Eigentums- bzw. Miteigentumsrechte an den vermischten Beständen oder dem neuen Gegenstand ab; er verwahrt diese mit kaufmännischer Sorgfalt für den Lieferer.
- 5.3. Veräußert der Wiederverkäufer die Ware des Lieferers, gleich in welchem Zustand, so tritt er jetzt schon Forderungen mit allen Nebenrechten, die ihm aus diesen Veräußerungen zustehen oder aufgrund damit verbundenen Teilzahlungs- oder sonstigen Finanzierungsverträgen auf ihn übergehen können, an den Lieferer ab.
Übersteigt der Wert der Sicherungen des Lieferers dessen Forderungen gegen den Wiederverkäufer um mehr als 20 %, so ist der Lieferer auf Verlangen des Wiederverkäufers insoweit zur Freigabe von Sicherungen nach seiner Wahl verpflichtet.

- 5.4. Der Wiederverkäufer ist auf Verlangen verpflichtet, seine Kunden von der Abtreitung zu benachrichtigen und dem Lieferer zur Geltendmachung der Rechte gegen seine Kunden erforderlichen Aufschlüsse zu geben und Unterlagen auszuhändigen. Bis auf Widerruf ist der Wiederverkäufer zur Einziehung der neu entstandenen Kaufpreisforderung befugt. Etwas Kosten von Inkasso und Interventionen trägt der Besteller.
- 5.5. Der Besteller hat auf seine Kosten alle erforderlichen Maßnahmen zu treffen, um eine Beeinträchtigung oder den Verlust der dem Lieferer an den gelieferten Waren zustehenden Rechte zu verhindern. Etwas Nachteile, die dem Besteller infolge Nichtbeachtung dieser Verpflichtung entstehen, gehen zu seinen Lasten.

6. Gefahrenübergang

- 6.1. Die Gefahr geht auf den Besteller über, auch dann, wenn frachtfreie Lieferung vereinbart worden ist:
 - a) Bei Lieferung ohne Aufstellung, Montage oder Inbetriebnahme, wenn die betriebsbereite Sendung unser Werk oder Lager verlassen hat. Die Verpackung erfolgt mit bester Sorgfalt. Der Versand erfolgt nach bestem Ermessen des Lieferers.
 - b) Wenn der Versand oder die Zustellung auf Wunsch des Bestellers verzögert wird, so geht in beiden Fällen vom Tage der Versandbereitschaft an die Gefahr für die Zeit der Verzögerung auf den Besteller über; jedoch ist der Lieferer verpflichtet, auf Wunsch und Kosten des Bestellers die von ihm verlangten Versicherungen zu bewirken.
- 6.2. Beanstandungen wegen Transportschäden hat der Käufer unmittelbar gegenüber dem Transportunternehmen innerhalb der geltenden besonderen Fristen zu melden. Der Abschluß von Transport- und sonstigen Versicherungen ist Sache des Käufers.

7. Versand

- 7.1. Der Versand erfolgt auf Rechnung und Gefahr des Bestellers.
- 7.2. Wir senden in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Bestellers, wenn immer möglich. Aufträge werden von uns nach bester Beurteilung versandt. Eine Verantwortung für billigste Beförderung wird nicht übernommen.

8. Verpackung

Der Liefergegenstand wird, soweit nach unserem Ermessen erforderlich, in handelsüblicher Weise verpackt. Die Verpackung wird pauschal nach Rechnungswert berechnet und, soweit gesetzlich vorgeschrieben, nach Absprache zurückgenommen. Sollten wir Container bzw. ähnliche Leih-Verpackungsmittel verwenden, sind diese dem Verleiher nach angemessener Zeit zu übergeben. Eventuelle Gebühren, die aus einer verspäteten Rückgabe herrühren, gehen zu Lasten des Käufers.

9. Entgegennahme

- 9.1. Angelieferte Gegenstände sind, auch wenn sie unwesentliche Mängel aufweisen, vom Besteller unbeschadet der Rechte aus Ziffer 11 entgegnunehmen.
- 9.2. Teillieferungen sind zulässig.

10. Rücknahmen

Eine Rücknahme ohne Rechtsgrund bereits gelieferter Waren ist in der Regel nicht zulässig. Nehmen wir auf Wunsch des Bestellers bereits ausgelieferte Gegenstände zurück, ohne dazu rechtlich verpflichtet zu sein, so sind wir berechtigt, dem Besteller 30 % des Kaufpreises der zurückgenommenen Lieferungsgegenstände in Rechnung zu stellen. Spezialausführungen oder sonst wenig gefragte Gegenstände sowie Verbrauchsmaterialien und Ersatzteile sind grundsätzlich von der Rücknahme ausgeschlossen.

11. Gewährleistung

- 11.1. Der Besteller hat die gelieferten Gegenstände unverzüglich nach der Ankunft auf Fehllieferung und äußere Mängel zu untersuchen (s.a. §377 HGB). Diese müssen innerhalb von 10 Tagen nach Ankunft der Ware schriftlich unter Angabe der Auftragsnummer angezeigt werden; andernfalls können Rechte aus ihnen nicht hergeleitet werden.
- 11.2. Wir gewähren auf gelieferte Gegenstände eine Funktionsgarantie von 12 Monaten, beginnend mit dem Tage des Gefahrenübergangs. Von dieser Garantie sind ausgenommen: Ver-

brauchsmaterialien wie Papier, Tinte, Filze, Temperaturfühler jeder Art sowie sonstige Verschleißteile und Ersatzteile, die Kunden als Einzelteile erwerben und in Eigenregie verbauen. Die Garantie bezieht sich nicht auf natürliche Abnutzung, ferner nicht auf Schäden, die nach dem Gefahrenübergang infolge fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung, übermäßiger Beanspruchung, ungeeigneter Betriebsmittel und chemischer, elektronischer oder elektrischer Einflüsse entstehen. Die Garantie erstreckt sich nur auf die reine Gerätefunktion gemäß der schriftlich gegebenen Spezifikation in Form eines Angebotes oder einer Auftragsbestätigung. Eine Garantie für eine Funktion in Zusammenschaltung mit anderen Geräten sowie eine Garantie für die Erfüllung von Aufgaben innerhalb kundenseitiger Anlagen wird von uns nur dann gewährt, wenn dies Bestandteil einer gesonderten schriftlichen Vereinbarung geworden ist.

- 11.3. Die Garantie erstreckt sich auf reine Wiederherstellung der gelieferten Gegenstände. Garantieleistungen werden nur in unserem Werk erbracht. Sollten auf Wunsch des Bestellers Reparaturen, Untersuchungen etc. außerhalb unseres Werkes durchgeführt werden, sind diese kostenpflichtig. Es gelten dann zusätzlich unsere Montage-, Inbetriebnahme- sowie Service-Bedingungen.
- 11.4. Zur Erfüllung unserer Garantieleistung ist uns eine angemessene Zeit (das entspricht ungefähr der Lieferzeit für diesen Gegenstand) zu gewähren. Wird diese verweigert, sind wir von der Mängelhaftung befreit.
Sollten wir eine uns gestellte angemessene Nachfrist verstreichen lassen, ohne den Mangel zu beheben, so kann der Besteller das Recht der Minderung geltend machen. Kommt zwischen uns und dem Besteller keine Einigung über das Ausmaß der Minderung zustande, so kann der Besteller auch Wandlung verlangen. Dies ist nur möglich, wenn das Interesse an der Lieferung durch den Mangel wesentlich beeinträchtigt oder vernichtet wird.
- 11.5. Sollten vom Besteller oder Dritten Änderungen mechanischer oder elektrischer Art oder Eingriffe jeglicher Art am Kaufgegenstand sowie Instandsetzungsarbeiten durchgeführt worden sein, so erlischt jeglicher Garantieanspruch.
- 11.6. Für Nachbesserungsarbeiten haften wir wie für den ursprünglichen Liefergegenstand, und zwar nur bis zum Ablauf der für den ursprünglichen Liefergegenstand geltenden Gewährleistungsfrist.
- 11.7. Schadenersatzansprüche jeglicher Art gegen uns sind ausgeschlossen, insbesondere Ansprüche auf Ersatz von Folgeschäden.

12. Konstruktionsänderungen

Konstruktionsänderungen bzw. technische Änderungen im Interesse des technischen Fortschritts behalten wir uns vor, ohne zu Ersatzlieferungen älterer Konstruktionen oder Ausführungen verpflichtet zu sein.

13. Montage, Inbetriebnahme, Service

Sollte unser Lieferumfang Montagen, Inbetriebnahme oder Service enthalten, gelten zusätzlich zu diesen "allgemeinen Geschäftsbedingungen" unsere Montage-, Inbetriebnahme- sowie Service-Bedingungen.

14. Datenschutz

Wir verarbeiten Daten über eine eigene EDV. Bitte beachten Sie unsere [Datenschutzerklärung!](#)

15. Erfüllungsort und Gerichtsstand

- 15.1. Erfüllungsort für alle aus diesem Vertrag erwachsenden Verbindlichkeiten ist der Sitz der Firma mawi-therm, 45355 Essen.
- 15.2. Gerichtsstand für alle Streitigkeiten aus dem Vertragsverhältnis ist das Amts- oder Landgericht Essen.
- 15.3. Für die vertragliche Beziehung gilt deutsches Recht.

16. Sonstiges

Sollte eine oder mehrere der vorstehenden Bestimmungen unwirksam sein oder werden, so wird davon die Wirksamkeit der übrigen nicht betroffen.

Stand 12/2018



Wir nehmen Messtechnik genau

mawi-therm Temperatur-Prozeßtechnik GmbH

Keunefeld 9 · D-45355 Essen · Telefon 0201/36558866 · Telefax 0201/36558868
e-mail: info@mawi-therm.com · website: <http://www.mawi-therm.com>

