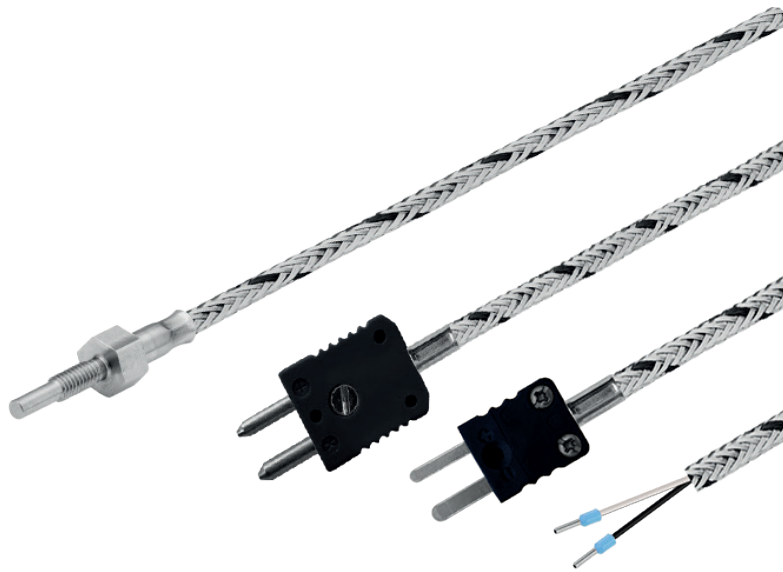


Bedienungsanleitung

Thermoelement Typ J M4 mit Glasseide-Leitung

Artikelnr.: 803181 1111



RL / KS / 24.08.2021

Alle Rechte vorbehalten. Es dürfen keine Änderungen an den Unterlagen vorgenommen werden.
Bitte lesen Sie vor Beginn aller Arbeiten die Betriebsanleitung und bewahren Sie diese sorgfältig und griffbereit auf.

Testo Sensor GmbH

Testo-Straße 1
D-79853 Lenzkirch
+49 7653 96597-0
+49 7653 96597-99
info@testo-sensor.de
www.testo-sensor.de

Deutsche Bank AG Freiburg | BIC: DEUTDE6FXXX
IBAN: DE32 6807 0030 0184 3333 00
Sparkasse Hochschwarzwald | BIC: SOLADES1HSW
IBAN: DE80 6805 1004 0004 5119 03

Geschäftsführer:
Prof. Burkart Knospe, Martin Arndt
Amtsgericht Freiburg HRB 706025
Umsatzsteuer-ID.: DE274417683

1. Inhaltsverzeichnis

- 1. Allgemeines 3
 - 1.1. Allgemeines 3
 - 1.2. Sicherheit 3
 - 1.3. Bestimmungsgemäße Verwendung 3
 - 1.4. Personalqualifikation 4
 - 1.5. Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen, Typenschild 4
- 2. Technische Daten und Montageanleitung 5
- 3. Transport, Lagerung und Verpackung 9
 - 3.1. Transport 9
 - 3.2. Verpackung 9
 - 3.3. Lagerung 9
 - 3.4. Originalverpackung 9
- 4. Inbetriebnahme 10
 - 4.1. Montage 10
 - 4.2. Voraussetzungen zur Erreichung der Schutzart (IP 65) 10
 - 4.3. Bohrschablone 10
 - 4.4. Anschlussbelegung 10
 - 4.5. Wartung 10
 - 4.6. Entsorgung 10
- 5. Anhang Kennlinien 11

RL / KS / 24.08.2021

Testo Sensor GmbH

Testo-Straße 1
 D-79853 Lenzkirch
 +49 7653 96597-0
 +49 7653 96597-99
 info@testo-sensor.de
 www.testo-sensor.de

Deutsche Bank AG Freiburg | BIC: DEUTDE6FXXX
 IBAN: DE32 6807 0030 0184 3333 00
 Sparkasse Hochschwarzwald | BIC: SOLADES1HSW
 IBAN: DE80 6805 1004 0004 5119 03

Geschäftsführer
 Prof. Burkart Knospe, Martin Arndt
 Amtsgericht Freiburg HRB 706025
 Umsatzsteuer_ID.: DE274417683

1. Allgemeines

1.1. Allgemeines

- Der in der Betriebsanleitung beschriebene Temperaturfühler wird nach dem aktuellen Stand der Technik gefertigt. Alle Komponenten unterliegen während der Fertigung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien. Unsere Managementsysteme sind nach ISO 9001 und ISO 14001 zertifiziert.
- Diese Betriebsanleitung ist ein wichtiger Produktbestandteil und sollte dem Fachpersonal online- und offline zur Verfügung stehen.
- Die Betriebsanleitung muss vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden worden sein, denn sie gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Temperaturfühler. Bitte halten Sie alle angegebenen Sicherheits- und Handlungsanweisungen unbedingt ein. Beachten Sie insbesondere die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen.
- Die Haftung des Herstellers erlischt bei Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung am Gerät.
- Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.
- Technische Änderungen vorbehalten.

1.2. Sicherheit

WARNUNG!

Vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb bitte unbedingt sicherstellen, dass der richtige Temperaturfühler bzgl. Ausführung und spezifischer Messbedingungen gewählt wurde. Bei Nichtbeachten können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.

- Die Auswahl der Produkte und insbesondere die Feststellung ihrer Eignung für einen bestimmten Verwendungszweck liegen allein beim Käufer.
- Der Käufer hat sicherzustellen, dass Fehlplanungen, -bedienungen oder -installationen keine weiterführenden Schäden verursachen und die Einhaltung der einschlägigen Bau- und Sicherheitsrichtlinien beachtet und gewährleistet werden.
- Es wird ausdrücklich keine Haftung oder Gewährleistung übernommen für Schäden, die durch fehlerhafte Planung, Bedienung, Installation oder Fehlfunktion der Geräte entstehen.
- Es gelten ausschließlich die technischen Daten und Anschlussbedingungen der zum Gerät mitgelieferten Montage- und Gebrauchsanleitung. Änderungen sind im Sinne des technischen Fortschritts und der stetigen Verbesserung unserer Produkte möglich.
- Bitte sprechen Sie uns an, wenn Sie hinsichtlich Ihrer benötigten Spezifikation unsicher sein sollten.

1.3. Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die bestimmungsgemäße Verwendung des Fühlers entnehmen Sie bitte den technischen Daten und den Inbetriebnahme-Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung.
- Das Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konstruiert und gebaut und darf nur dementsprechend verwendet werden.
- Dieses Gerät darf nicht für sicherheitsrelevante Aufgaben verwendet werden, wie z.B. zur Überwachung oder dem Schutz von Personen gegen Gefährdung oder Verletzung, als Not-Aus-Schalter an Anlagen oder Maschinen usw.
- Die technischen Spezifikationen in dieser Betriebsanleitung sind bitte unbedingt einzuhalten. Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.
- Dieser Temperaturfühlertyp wurde unter Einhaltung höchster Qualitätsstandards entwickelt, qualifiziert und gefertigt. Applikationsspezifische Umgebungs- oder Stressbedingungen können das Führerverhalten beeinflussen und zu Abweichungen von den im Datenblatt spezifizierten Angaben führen. Um dies zu vermeiden, empfehlen wir eine applikationsbezogene Beratung.

Applikationsspezifische Umgebungs- oder Stressbedingungen können insbesondere sein:

- eindringende Luftfeuchte, die zu Messwertverfälschungen führen kann
- Vibrationen, die hohe Beschleunigungskräfte verursachen
- UV-Bestrahlung, die zu Versprödungen der Leitungsisolierung führen kann
- auf die Leitung wirkende Zugkräfte, die den Fühler-Innenaufbau beschädigen können
- unzureichende Wärmekopplung zum Messmedium, mit erhöhten Ansprechzeiten als Folge
- Beaufschlagung mit zu hohen Temperaturen, welche den eingebauten Messwiderstand oder elektronische Bauelemente verändern oder zerstören können
- Korrosion an den Leitungsenden oder den Steckerkontakten, so dass Messwertverfälschungen auftreten können

1.4. Personalqualifikation

WARNUNG! - Verletzungsgefahr bei unzureichender fachlicher Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten sind nur von hinreichend qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen.
- Spezielle Einsatzbedingungen verlangen ggf. weiteres, entsprechendes Wissen, z. B. über aggressive Medien, mögliche Gefahren oder landesspezifische Vorschriften, Normen oder Richtlinien.
- Unqualifiziertes Personal bitte von den Gefahrenbereichen fernhalten.

1.5. Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen, Typenschild

Unsere Artikel werden wie folgt gekennzeichnet.

Etikett für Gehäusefühler

Art. Nr.
803550 1011-A011-B3-C0200
-D060-E0001-F100-G01-H0
Messbereich: -50 °C bis +400 °C
Pt100 1/10 Klasse B Zweileiter



XXXXXX

www.testo-sensor.de

Ettikett für Kabelfühler (als Fähnchen am Kabel befestigt)



trmnlj
www.testo-sensor.de

Art.Nr.: 803550 1011 -
A011-B3-C0200-D060-
E0001-F100-G01-H0

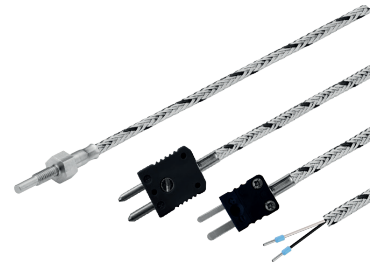
Messbereich:
-50 °C bis +400 °C
Pt100 1/10 Klasse B
2-Leiter

2. Technische Daten und Montageanleitung

Thermoelement Typ J M4 mit Glasseide-Leitung

Artikelnummer: 803181 1111

Einschraub-Thermoelemente mit Glasseide-Leitungen sind geschirmt und messen die Temperatur in Rohrleitungen oder Behältern bis +400 °C. Sie werden verpresst und haben auch aufgrund des verwendeten Isolationsmaterials eine schlechtere Abdichtung als andere Leitungen. Um Ihr Einschraub-Thermoelement für Ihre Messaufgabe zu konfigurieren, wählen Sie einfach die gewünschten Konfigurationsmerkmale und übermitteln Sie uns den Bestell-Code.



Allgemeine Informationen	
Messbereich	-40 °C bis +400 °C
Zul. °C-Bereich Leitung	-50 °C bis +400 °C
Genauigkeit	-40 °C bis +375 °C: ±1,5 °C 375 °C bis 750 °C: ±0,004 t nach DIN IEC 60584 Klasse 1
Ansprechzeit	t63 / t99: auf Anfrage
Auszugskraft	≥ 30 N
Versorgung und Ausgang	
Messelement	Thermoelement Typ J
Messstelle	Messstelle isoliert
Messsignal	Thermospannung
Umgebungsbedingungen	
Schutzart	IP20 nach DIN 60529 (abhängig von Anschlussleitung)
Feuchte- und Btauungsfestigkeit	gemäß applikationsspezifischer Qualifizierung
Zertifizierungen / Normen	
Standards	DIN EN 61326-1:2013 DIN EN IEC 63000:2019-05
Richtlinien	RoHS 2011/65/EU 2014/30/EU
Zertifikate	Tauglichkeitsnachweis (auf Anfrage)



Konfigurierbare Optionen
 E - Material Anschlussleitung
 F - Länge Anschlussleitung
 G - Stecker
 H - Knickschutz

Einschraubgewinde					
Bild	Einschraubgewinde		Bild	Schutzhülse	
	Material	Edelstahl 1.4301 SUS 304		Material	Edelstahl 1.4301 SUS 304
	Länge (mm)	9		Einbaulänge (mm)	17
	Prozessanschluss	M4		Ø (mm)	3 ¹⁾
	Schlüsselweite (SW)	8			

Andere Schutzhülsenlängen und -Ø auf Anfrage | ¹⁾ Toleranz ± 0,1 mm |

E - Leitungsmaterial und Konfiguration Anschlussleitung											
	Code	Art	Farbe	von (°C) ¹⁾	bis (°C) ¹⁾	Außenmaterial	Isol. Litzen	Ø (mm) ²⁾	Q (mm ²)	Farbe Litzen	Ω / m ⁴⁾
	E8310	Thermoleitung	Typ J ³⁾	-50	+400	Edelstahl	Glasseide	3,0	0,22	sw, ws	2,50

Isolationswiderstand: ≥ 100 MOhm bei min. 100 VDC | ¹⁾zul. °C Bereich | ²⁾Toleranz ± 0,2 mm | ³⁾Farbe gemäß IEC 584 | ⁴⁾je Thermopaar

F - Länge								
Code	F010	F020	F030	F040	F050	F100	F150	F200
m	1	2	3	4	5	10	15	20

Andere Längen auf Anfrage

Testo Sensor GmbH

+49 7653 96597-0
 +49 7653 96597-99
 info@testo-sensor.de
 www.testo-sensor.de

Deutsche Bank AG Freiburg | BIC: DEUTDE6FXXX
 IBAN: DE32 6807 0030 0184 3333 00
 Sparkasse Hochschwarzwald | BIC: SOLADES1HSW
 IBAN: DE80 6805 1004 0004 5119 03

Geschäftsführer
 Prof. Burkart Knospe, Martin Arndt
 Amtsgericht Freiburg HRB 706025
 Umsatzsteuer_ID.: DE274417683

G - Stecker					
Bild	Code	Merkmal	Bild	Code	Merkmal
	G01	isolierte Aderendhülsen (50 mm)			
	G11	Mini-TE-Stecker Typ J sw		G31	TE-Stecker Typ J sw

Weitere Stecker auf Anfrage erhältlich

Technische Zeichnung - Stecker	
<p>IP: 42</p> <p>Flachstecker / Flat Plug</p>	<p>IP: 42</p> <p>Rundstecker / Round Plug</p>

H - Knickschutz		
Bild	Länge (mm)	Material
	50	Federstahldraht 1.4310 SUS 302
	Code	Merkmal
	H0	Ohne (Standard)
	H1	Metall-Knickschutzfeder ¹⁾

¹⁾auf Anfrage

Lieferung und Montage	
Montagehinweise	per Prozessanschluss
Lieferung und Verpackung	Fühler, einzeln verpackt in PE Beutel

Ihr Bestell Code				
Artikelnr.	Material Anschlussleitung	Länge Anschlussleitung	Stecker	Knickschutz
803181 1111	E_____	F_____	G_____	H_____

Wichtige Montagehinweise	
	<p>Durch die Wärmeableitung an die Umgebung können Messfehler entstehen. Um diese möglichst klein zu halten, empfehlen wir die Schutzhülse Ihres Temperaturfühlers beim Einbau möglichst tief in das zu messende Medium einzutauchen. Die optimale Einbautiefe sollte 10-15 mal dem Ø der Schutzhülse bzw. bei Verwendung einer Tauchhülse dem Ø der Tauchhülse entsprechen. Beim Einbau in Rohrleitungen, deren Ø keine ausreichend tiefe Einbautiefe hat, sollten Sie den Fühler entweder schräg oder in einem Rohrkrümmer einbauen. Achten Sie darauf, dass sie ausreichend Platz haben, dass der Fühler auch wieder ausgebaut werden kann. 1) Einbau mit ausreichender Einbautiefe 2) Einbau schräg bei kleinem Rohr-Ø 3) So nicht: Mindesteinbautiefe nicht erreicht</p> <p>Bitte verlegen Sie das Kabel so, dass kein Wasser in den Fühler eindringen kann und mit Reserveschleufe (4). So können Sie den Fühler ausfahren ohne den elektrischen Anschluss zu lösen.</p>

RL / KS / 24.08.2021

Testo Sensor GmbH

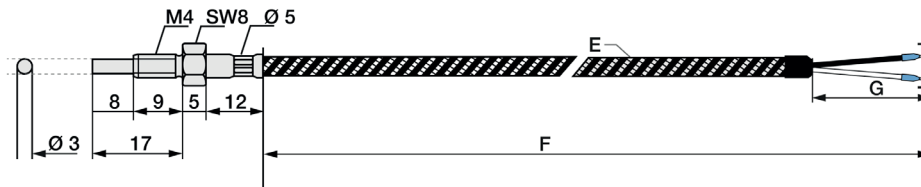
Testo-Straße 1
 D-79853 Lenzkirch
 +49 7653 96597-0
 +49 7653 96597-99
 info@testo-sensor.de
 www.testo-sensor.de

Deutsche Bank AG Freiburg | BIC: DEUTDE6FXXX
 IBAN: DE32 6807 0030 0184 3333 00
 Sparkasse Hochschwarzwald | BIC: SOLADES1HSW
 IBAN: DE80 6805 1004 0004 5119 03

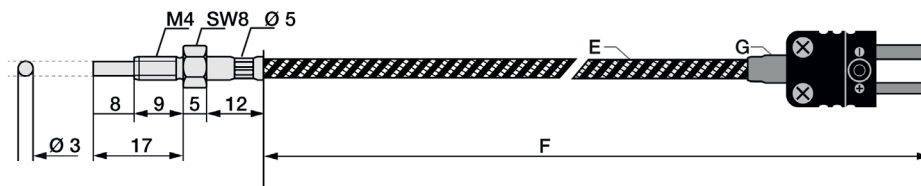
Geschäftsführer
 Prof. Burkart Knospe, Martin Arndt
 Amtsgericht Freiburg HRB 706025
 Umsatzsteuer_ID.: DE274417683

Technische Zeichnung (Alle Maßangaben in mm)

<p>Konfigurierbare Optionen E - Material Anschlussleitung F - Länge Anschlussleitung</p>	<p>G - Stecker H - Knickschutz</p>	<p>Alle Maßangaben in mm</p>
<p>Ausführung mit isolierten Aderendhülsen / Version with Insulated end ferrules</p>		



Ausführung mit Mini-TE-Stecker / Version with mini-TC connector



Ausführung mit TE-Stecker / Version with TC connector



RL / KS / 24.08.2021

Testo Sensor GmbH

Testo-Straße 1
 D-79853 Lenzkirch
 +49 7653 96597-0
 +49 7653 96597-99
 info@testo-sensor.de
 www.testo-sensor.de

Deutsche Bank AG Freiburg | BIC: DEUTDE6FXXX
 IBAN: DE32 6807 0030 0184 3333 00
 Sparkasse Hochschwarzwald | BIC: SOLADES1HSW
 IBAN: DE80 6805 1004 0004 5119 03

Geschäftsführer
 Prof. Burkart Knospe, Martin Arndt
 Amtsgericht Freiburg HRB 706025
 Umsatzsteuer_ID.: DE274417683

Passendes Zubehör: Thermoleitungen & Stecker

Sie finden alle Details und weiteres Zubehör auf unserer Webseite.

Thermoleitungen - Wählen Sie bitte zuerst Ihre gewünschte Leitung aus.												
	Bestell Code	Art	Farbe	IP	von (°C) ¹⁾	bis (°C) ¹⁾	Außenmaterial	Isol. Litzen	Ø (mm) ²⁾	Q (mm ²)	Farbe Litzen	Ω / m ⁴⁾
	809340 1	Thermoleitung	Typ J ³⁾	IP20	-50	+400	Edelstahl	Glasseide	3,0	0,22	sw, ws	2,50

Isolationswiderstand: ≥ 100 MOhm bei min. 100 VDC | ¹⁾zul. °C Bereich | ²⁾Toleranz ± 0,2 mm | ³⁾ Farbe gemäß IEC 584 | ⁴⁾je Thermopaar

Bitte wählen Sie jetzt die Länge und fügen Sie den Code an die Artikelnr. der Leitung an.					
Länge (m)	1	2	5	10	20
Code	010	020	050	100	200

Hängen Sie den Code an die Artikelnr. der Leitung.

Passendes Zubehör: Stecker

Stecker					
Bild	Code	Merkmal	Bild	Code	Merkmal
	809140 1000	Mini-TE-Stecker Typ J sw		809100 1000	Mini-TE-Kupplung Typ J sw
	809150 1000	TE-Stecker Typ J sw		809110 1000	TE-Kupplung Typ J sw

Weitere Stecker auf Anfrage erhältlich

Technische Zeichnung - Stecker

The technical drawings show three types of connectors with their dimensions and IP ratings:

- Mini-TE-Stecker Typ J sw:** Dimensions: 25.4 mm height, 8 mm width, 35 mm length. IP: 42.
- TE-Stecker Typ J sw:** Dimensions: 16 mm height, 8 mm width, 19 mm length. IP: 42.
- TE-Kupplung Typ J sw:** Dimensions: 25.4 mm height, 8 mm width, 35 mm length. IP: 42.

Passendes Zubehör: Wärmeleitpaste

Wärmeleitpaste		
Artikelnr.	809540 1000	
Inhalt	10 ml	
Wärmeleitfähigkeit	>2.5 W/mK	
Min / Max °C	-30 °C bis +280 °C	
Wärmewiderstand	< 0.126	

RL / KS / 24.08.2021

3. Transport, Lagerung und Verpackung

3.1. Transport

Bitte untersuchen Sie das Gerät unmittelbar nach Anlieferung auf eventuell vorhandene Transportschäden. Teilen Sie uns offensichtliche Schäden bitte unverzüglich mit.

3.2. Verpackung

Bitte entfernen Sie die Verpackung erst unmittelbar vor der Montage und bewahren Sie sie auf, da die Verpackung bei einem Transport einen optimalen Schutz bietet.

3.3. Lagerung

Die zulässige Temperatur- und Umgebungsfeuchtebedingung am Lagerort betragen:

- Lagertemperatur: -20 ... +70 °C
- Feuchtigkeit: vorzugsweise ca. 20 % ... 85 % relative Luftfeuchte; Betauung ist bitte zu vermeiden

Folgende Einflüsse sind zu vermeiden:

- Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen
- Mechanische Vibration, mechanischer Schock (hartes Aufschlagen)
- Einwirkung von Ruß, Dampf, Staub oder korrosiven Gasen
- Explosionsgefährdete Umgebung, entzündliche Atmosphären

3.4. Originalverpackung

Bitte lagern Sie das Gerät in der Originalverpackung an einem Ort, der die oben gelisteten Bedingungen erfüllt. Wenn die Originalverpackung nicht vorhanden ist, verpacken und lagern Sie das Gerät gerne wie folgt:

- Das Gerät in eine antistatische Plastikfolie einhüllen.
- Das Gerät mit dem Dämmmaterial in der Verpackung platzieren.
- Bei längerer Einlagerung (mehr als 30 Tage) einen Beutel mit Trocknungsmittel der Verpackung beilegen.

4. Inbetriebnahme

4.1. Montage

- Der Anschluss der Geräte darf nur im spannungslosen Zustand, nur an Sicherheitskleinspannungen und nur durch hinreichend qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.
- Es sind die Sicherheitsvorschriften des VDE, der Länder, ihrer Überwachungsorgane, des TÜV und der örtlichen EVU zu beachten.
- Bitte EMV-Richtlinien beachten, um Schäden, Fehler am Gerät oder Messwertabweichungen zu verhindern.
- Es sind die Montageanweisungen aus dem Datenblatt einzuhalten.

4.2. Voraussetzungen zur Erreichung der Schutzart (IP 65)

- Kabelverschraubung nur im angegebenen Klemmbereich verwenden (Kabeldurchmesser passend zur Kabelverschraubung auswählen).
- Bei Verwendung sehr weicher Kabeltypen nicht den unteren Klemmbereich verwenden.
- Nur Rundkabel verwenden (ggf. ist ein leicht ovaler Querschnitt ebenfalls noch tauglich).
- Kabel nicht verdrillen.
- Mehrmaliges Öffnen/Schließen ist möglich, kann sich jedoch negativ auf die Schutzart auswirken.
- Bei Kabeln mit ausgeprägtem Kaltfließverhalten bitte ggfs. Verschraubung nachziehen.

4.3. Bohrschablone

Die Bohrschablone finden Sie, wenn vorhanden in den technischen Daten.

4.4. Anschlussbelegung

Die Kennlinien unserer Sensoren finden Sie auf unserer Webseite oder im Anhang dieser Bedienungsanleitung.

- Die Geräte sind für den Betrieb an Schutzkleinspannungen (SELV) ausgelegt.
- Bei dem elektrischen Anschluss der Geräte gelten die technischen Daten der Geräte.
- Speziell bei passiven Fühlern (z. B. Pt100 etc.) in Zweileiterschaltung ist der Leitungswiderstand der Zuleitung zu berücksichtigen, um Messwertabweichungen (offset) zu korrigieren.
- Ggf. muss der Leitungswiderstand in der Folgeelektronik korrigiert werden.
- Infolge der Eigenerwärmung beeinflusst der Messstrom die Messgenauigkeit. Daher sollte der Messstrom nicht größer als 1 mA sein.

Schaltbilder



4.5. Wartung

Der Temperaturfühler ist wartungsfrei. Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller oder durch entsprechend qualifiziertes Fachpersonal durchzuführen.

4.6. Entsorgung

Das Produkt ist als elektrische und elektronische Ausrüstung einzustufen, so dass die Entsorgung als Elektro / Elektronikschrott erfolgen muss. Das Produkt darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Eine Sonderbehandlung für spezielle Komponenten ist unter Umständen gesetzlich zwingend und ökologisch sinnvoll. Bitte beachten Sie auch die örtliche, für eine Entsorgung gültige, Gesetzgebung.

5. Anhang Kennlinien

RL / KS / 24.08.2021

Testo Sensor GmbH

Testo-Straße 1
D-79853 Lenzkirch

+49 7653 96597-0
+49 7653 96597-99
info@testo-sensor.de
www.testo-sensor.de

Deutsche Bank AG Freiburg | BIC: DEUTDE6FXXX
IBAN: DE32 6807 0030 0184 3333 00
Sparkasse Hochschwarzwald | BIC: SOLADES1HSW
IBAN: DE80 6805 1004 0004 5119 03

Geschäftsführer
Prof. Burkart Knospe, Martin Arndt
Amtsgericht Freiburg HRB 706025
Umsatzsteuer_ID.: DE274417683

Kennlinie Thermoelement Typ J

Messbereich: -40 °C bis +750 °C

Genauigkeitsklassen Thermoelement Typ J lt. DIN IEC 60584	
Klasse	Formel
Kl. 1	-40 °C bis +375 °C: $\pm 1,5 \text{ °C}$ +375 °C bis +750 °C: $\pm 0,004 t $
Kl. 2	-40 °C bis +333 °C: $\pm 2,5 \text{ °C}$ +333 °C bis +750 °C: $\pm 0,0075 t $

Beispielwerte		
Wert bei T = 100 °C	Wert bei T = 500 °C	Wert bei T = 700 °C
$\pm 1,5 \text{ °C}$	$\pm 2,00 \text{ °C}$	$\pm 2,8 \text{ °C}$
$\pm 2,5 \text{ °C}$	$\pm 3,75 \text{ °C}$	$\pm 5,25 \text{ °C}$

Typ J				Typ J				Typ J				Typ J																	
T in °C		EMF* in μV		max Tol. \pm in °C**		Kl. 1		Kl. 2		T in °C		EMF* in μV		max Tol. \pm in °C**		Kl. 1		Kl. 2		T in °C		EMF* in μV		max Tol. \pm in °C**		Kl. 1		Kl. 2	
-210	-8.095					150	8.010	1,5	2,5	510	27.953	2,0	3,8	870	49.898					870	49.898								
-200	-7.890					160	8.562	1,5	2,5	520	28.516	2,1	3,9	880	50.622					880	50.622								
-190	-7.659					170	9.115	1,5	2,5	530	29.080	2,1	4,0	890	51.251					890	51.251								
-180	-7.403					180	9.669	1,5	2,5	540	29.647	2,2	4,1	900	51.877					900	51.877								
-170	-7.123					190	10.224	1,5	2,5	550	30.216	2,2	4,1	910	52.500					910	52.500								
-160	-6.821					200	10.779	1,5	2,5	560	30.788	2,2	4,2	920	53.119					920	53.119								
-150	-6.500					210	11.334	1,5	2,5	570	31.362	2,3	4,3	930	53.735					930	53.735								
-140	-6.159					220	11.889	1,5	2,5	580	31.939	2,3	4,4	940	54.347					940	54.347								
-130	-5.801					230	12.445	1,5	2,5	590	32.519	2,4	4,4	950	54.956					950	54.956								
-120	-5.426					240	13.000	1,5	2,5	600	33.102	2,4	4,5	960	55.561					960	55.561								
-110	-5.037					250	13.555	1,5	2,5	610	33.689	2,4	4,6	970	56.164					970	56.164								
-100	-4.633					260	14.110	1,5	2,5	620	34.279	2,5	4,7	980	56.763					980	56.763								
-90	-4.215					270	14.665	1,5	2,5	630	34.873	2,5	4,7	990	57.360					990	57.360								
-80	-3.786					280	15.219	1,5	2,5	640	35.470	2,6	4,8	1.000	57.953					1.000	57.953								
-70	-3.344					290	15.773	1,5	2,5	650	36.071	2,6	4,9	1.010	58.545					1.010	58.545								
-60	-2.893					300	16.327	1,5	2,5	660	36.675	2,6	5,0	1.020	59.134					1.020	59.134								
-50	-2.431					310	16.881	1,5	2,5	670	37.284	2,7	5,0	1.030	59.721					1.030	59.721								
-40	-1.961	1,5	2,5			320	17.434	1,5	2,5	680	37.896	2,7	5,1	1.040	60.307					1.040	60.307								
-30	-1.482	1,5	2,5			330	17.986	1,5	2,5	690	38.512	2,8	5,2	1.050	60.890					1.050	60.890								
-20	-995	1,5	2,5			340	18.538	1,5	2,6	700	39.132	2,8	5,3	1.060	61.473					1.060	61.473								
-10	-501	1,5	2,5			350	19.090	1,5	2,6	710	39.755	2,8	5,3	1.070	62.054					1.070	62.054								
0	0	1,5	2,5			360	19.642	1,5	2,7	720	40.382	2,9	5,4	1.080	62.634					1.080	62.634								
10	507	1,5	2,5			370	20.194	1,5	2,8	730	41.012	2,9	5,5	1.090	63.214					1.090	63.214								
20	1.019	1,5	2,5			380	20.745	1,5	2,9	740	41.645	3,0	5,6	1.100	63.792					1.100	63.792								
30	1.537	1,5	2,5			390	21.297	1,6	2,9	750	42.281	3,0	5,6	1.110	64.370					1.110	64.370								
40	2.059	1,5	2,5			400	21.848	1,6	3,0	760	42.919			1.120	64.948					1.120	64.948								
50	2.585	1,5	2,5			410	22.400	1,6	3,1	770	43.559			1.130	65.525					1.130	65.525								
60	3.116	1,5	2,5			420	22.952	1,7	3,2	780	44.203			1.140	66.102					1.140	66.102								
70	3.650	1,5	2,5			430	23.504	1,7	3,2	790	44.848			1.150	66.679					1.150	66.679								
80	4.187	1,5	2,5			440	24.057	1,8	3,3	800	45.494			1.160	67.255					1.160	67.255								
90	4.726	1,5	2,5			450	24.610	1,8	3,4	810	46.141			1.170	67.831					1.170	67.831								
100	5.269	1,5	2,5			460	25.164	1,8	3,5	820	46.786			1.180	68.406					1.180	68.406								
110	5.814	1,5	2,5			470	25.720	1,9	3,5	830	47.431			1.190	68.980					1.190	68.980								
120	6.360	1,5	2,5			480	26.276	1,9	3,6	840	48.074																		
130	6.909	1,5	2,5			490	26.834	2,0	3,7	850	48.715																		
140	7.459	1,5	2,5			500	27.393	2,0	3,8	860	49.353																		

*Thermospannung (EMF) in μV

**Maximale Toleranz gemäß DIN IEC 60584

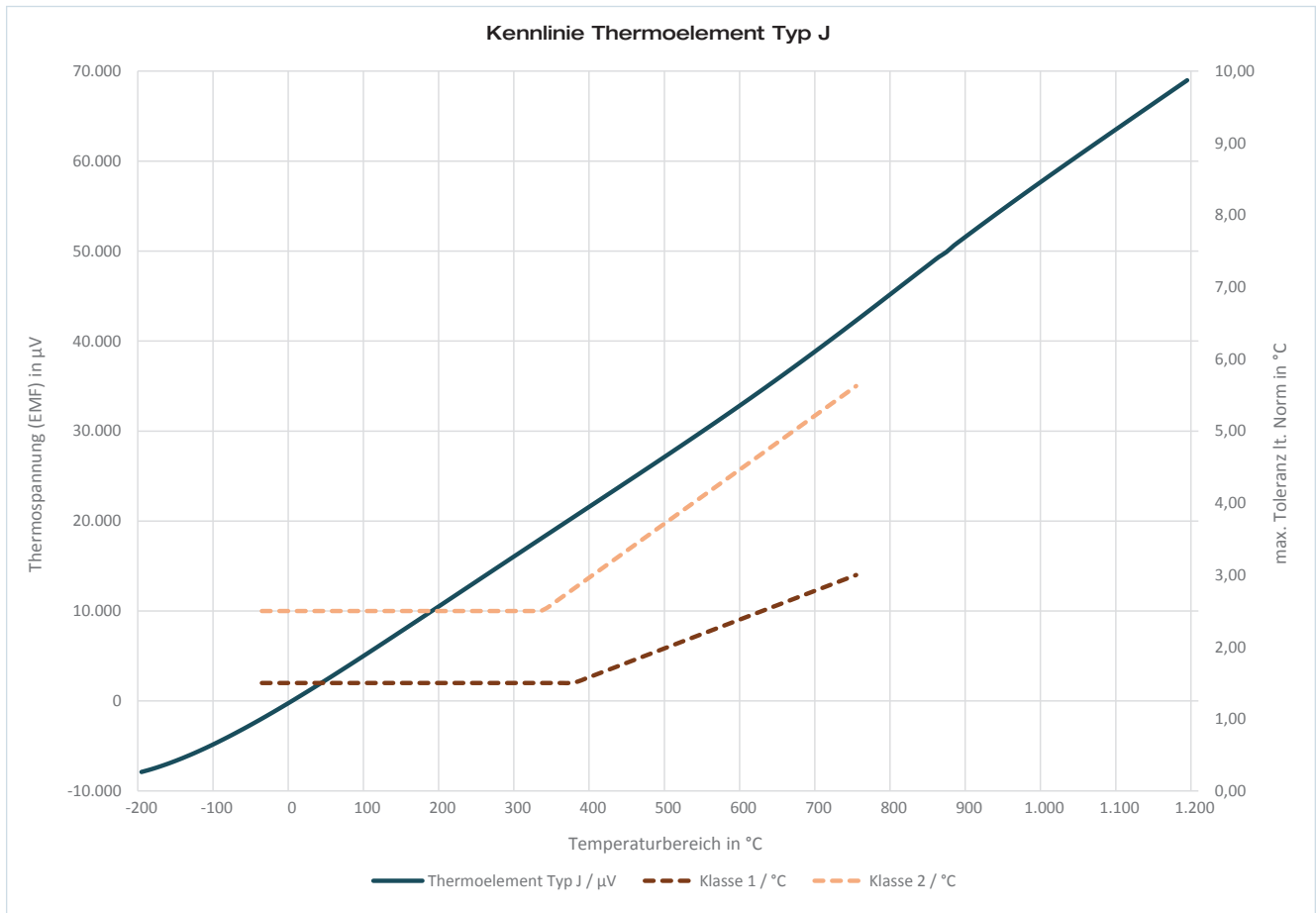
ARN / KS / 05.08.2021

Testo Sensor GmbH

Testo-Straße 1
D-79853 Lenzkirch
+49 7653 96597-0
+49 7653 96597-99
info@testo-sensor.de
www.testo-sensor.de

Deutsche Bank AG Freiburg | BIC: DEUTDE6FXXX
IBAN: DE32 6807 0030 0184 3333 00
Sparkasse Hochschwarzwald | BIC: SOLADES1HSW
IBAN: DE80 6805 1004 0004 5119 03

Geschäftsführer:
Prof. Burkart Knospe, Martin Arndt
Amtsgericht Freiburg HRB 706025
UST-IdNr.: DE274417683



ARN / KS / 05.08.2021

Die Norm gibt für Thermolemente Messbereiche vor, in denen die jeweilige Messgenauigkeit der Toleranzklasse gilt. Für eine Nutzung außerhalb dieses spezifizierten Messbereichs, ist eine Angabe zur Messgenauigkeit nicht möglich. Wird das Thermolement außerhalb des spezifizierten Messbereichs seiner jeweiligen Toleranzklasse betrieben, kann es zudem zu irreversiblen Veränderungen am Thermolement kommen, was in Folge zu einer Messabweichung (auch innerhalb des spezifizierten Bereichs) führt. Eine Nutzung über den Messbereich der Toleranzklasse hinaus, stellt eine unsachgemäße Verwendung dar und führt zu einem Gewährleistungsverlust.

Testo Sensor GmbH

Testo-Straße 1	+49 7653 96597-0	Deutsche Bank AG Freiburg BIC: DEUTDE6FXXX	Geschäftsführer:
D-79853 Lenzkirch	+49 7653 96597-99	IBAN: DE32 6807 0030 0184 3333 00	Prof. Burkart Knospe, Martin Arndt
	info@testo-sensor.de	Sparkasse Hochschwarzwald BIC: SOLADES1HSW	Amtsgericht Freiburg HRB 706025
	www.testo-sensor.de	IBAN: DE80 6805 1004 0004 5119 03	USt-IdNr.: DE274417683

Testo Sensor GmbH
Testo-Strasse 1
79853 Lenzkirch

Telefon: +49 7653 96597 0
Telefax: +49 7653 96597 99
E-Mail: info@testo-sensor.de

Handelsregister: HRB 706025
Registergericht: Amtsgericht Freiburg

RL / KS / 24.08.2021

Alle Rechte vorbehalten. Änderungen der Unterlagen sind nicht gestattet.
Technische Änderungen sind vorbehalten.
Vor Beginn aller Arbeiten lesen Sie bitte die Betriebsanleitung.