# Bedienungsanleitung

## Thermoelement Typ J G1/2 " mit PFA-Leitung

**Artikelnr.: 803170 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 ... 10
3.1. Transport ... 10
3.2. Verpackung ... 10
3.3. Lagerung ... 10
3.4. Originalverpackung ... 10
4. Inbetriebnahme ... 11
4.1. Montage ... 11
4.2. Voraussetzungen zur Erreichung der Schutzart (IP 65) ... 11
4.3. Bohrschablone ... 11
4.4. Anschlussbelegung ... 11
4.5. Wartung ... 11
4.6. Entsorgung ... 11
5. Anhang Kennlinien ... 12


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 Fühlerverhalten beeinflussen und zu Abweichungen von den im Datenblatt spezifizierten Angaben führen. Um dies zu vermeiden, empfehlen wir eine applikationsbezogene Beratung.

RL / KS / 24.08.2021

**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!**

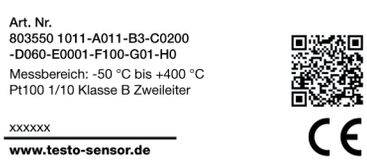
**Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.**

- 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.

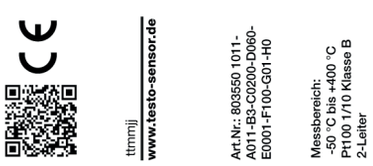
## 1.5. Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen, Typenschild

Unsere Artikel werden wie folgt gekennzeichnet.

Etikett für Gehäusefühler




Ettikett für Kabelfühler (als Fähnchen am Kabel befestigt)




RL / KS / 24.08.2021



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

# 2. Technische Daten und Montageanleitung

## Thermoelement Typ J G1/2 " mit PFA-Leitung

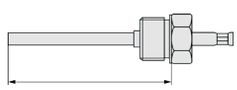
**Artikelnr.: 803170 1111**

Einschraub-Thermoelemente messen die Temperatur in Rohrleitungen oder Behältern. PFA-Leitung können bis +260 °C eingesetzt werden. Sie sind robust, säurebeständig, flexibel und eine gute Alternative zu Silikon-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 +260 °C |
| Zul. °C-Bereich Leitung | -50 °C bis +260 °C |
| Genauigkeit | -40 °C bis +375 °C: ±1,5 °C 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 | IP54 nach DIN 60529 (abhängig von Anschlussleitung) |
| Feuchte- und Betauungsfestigkeit | 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**
C - Einbaulänge
E - Material Anschlussleitung
F - Länge Anschlussleitung
G - Stecker
H - Knickschutz

**Einschraubgewinde**

| Bild | Einschraubgewinde | | C - Einbaulänge | | Zeichnung |
|---|---|---|---|---|---|
| | Material | Edelstahl 1.4301 \| SUS 304 | **Code** | **Länge (mm)** |  |
| | Länge (mm) | 14 | C0050 | 50[1] | |
| | Prozessanschluss | G1/2 " | C0100 | 100[1] | |
| | Schlüsselweite (SW) | 24 | C0150 | 150[1] | |
| | **Schutzhülse** | | C0200 | 200[1] | |
| | Material | Edelstahl 1.4571 \| 316TI | C0250 | 250[1] | |
| | Einbaulänge (mm) | bitte wählen | C0300 | 300[1] | |
| | Ø (mm) | 6[2] | C0400 | 400[1] | |
| | | | C0500 | 500[1] | |

Andere Einbaulängen auf Anfrage | [1]Toleranz ± 1% | [2] Toleranz ± 0,1 mm

**E - Leitungsmaterial und Konfiguration Anschlussleitung**

| | Code | Art | Farbe | IP | von (°C)[1] | bis (°C)[1] | Außen-material | Isol. Litzen | Ø (mm)[2] | Q (mm²) | Farbe Litzen | Ω / m[4] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E8510 | Thermoleitung | Typ J[3] | IP67 | -50 | +260 | PFA | PFA | 2,6 | 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

RL / KS / 24.08.2021



**Testo Sensor GmbH**

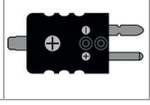
Testo-Straße 1
D-79853 Lenzkirch

+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

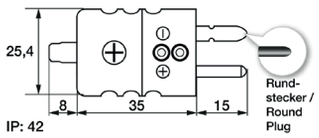
Geschäftsführer
Prof. Burkart Knospe, Martin Arndt
Amtsgericht Freiburg HRB 706025
Umsatzsteuer_ID.: DE274417683

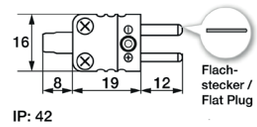
## G - Stecker

| 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




## F - Länge

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

Andere Längen auf Anfrage

## H - Knickschutz

| Bild | Länge (mm) | Material |
|---|---|---|
| | 50 | Federstahldraht 1.4310 \| SUS 302 |
| | **Code** | **Merkmal** |
| | H0 | Ohne (Standard) |
| | H1 | Metall-Knickschutzfeder |

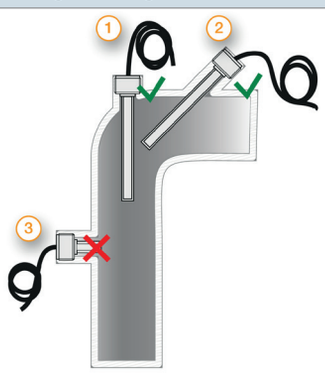
## Ihr Bestell Code

| Artikelnr. | Einbaulänge | Material Anschlussleitung | Länge Anschlussleitung | Stecker | Knickschutz |
|---|---|---|---|---|---|
| 803170 1111 | C_____ | E_____ | F_____ | G_____ | H_____ |

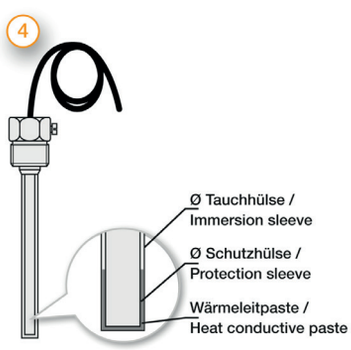
## Lieferung und Montage

| | |
|---|---|
| Lieferung und Verpackungw | Fühler, einzeln verpackt in PE Beutel |
| Montagehinweise | per Prozessanschluss oder mittels Tauchhülse |

## Wichtige Montagehinweise




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



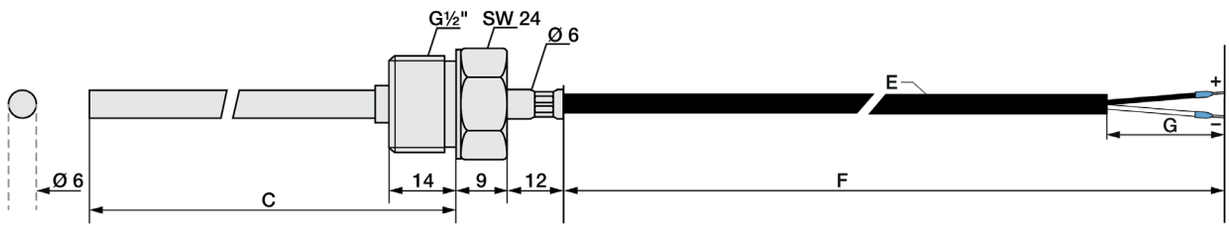

Montage mittels Tauchhülse (4): Bitte beachten Sie, dass der Ø und die Länge der Tauchhülse passend zur Einbausituation gewählt wird, damit die Mindesteintauchtiefe erreicht werden kann. Achten Sie bitte auch auf den korrekten Prozessanschluss. Dadurch das der Fühler nicht direkt in das Medium eingebracht wird, sondern über die Tauchhülse sind die Ansprechzeiten etwas langsamer. Der Fühler sollte so gewählt werden, dass die Schutzhülse am Boden der Tauchhülse anschlägt und das das Luftpolster um das Schutzrohr möglichst klein ist. Der Einsatz von Wärmeleitpaste kann die Ansprechzeiten verbessern.
Bitte verlegen Sie das Kabel so, dass kein Wasser in den Fühler eindringen kann und mit Reserveschlaufe (4). So können Sie den Fühler ausfahren ohne den elektrischen Anschluss zu lösen.

RL / KS / 24.08.2021

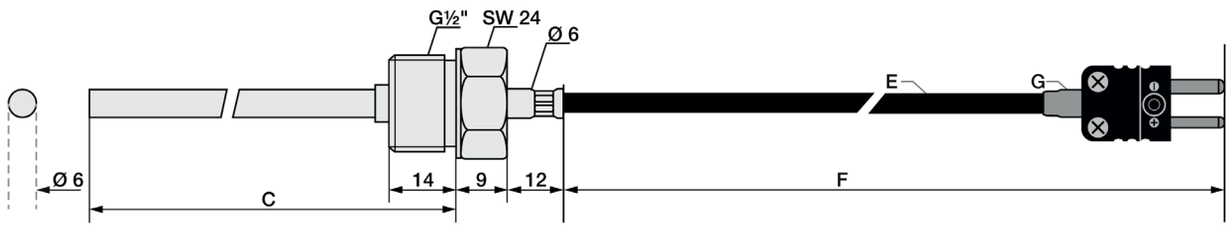
## Technische Zeichnung (Alle Maßangaben in mm)

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

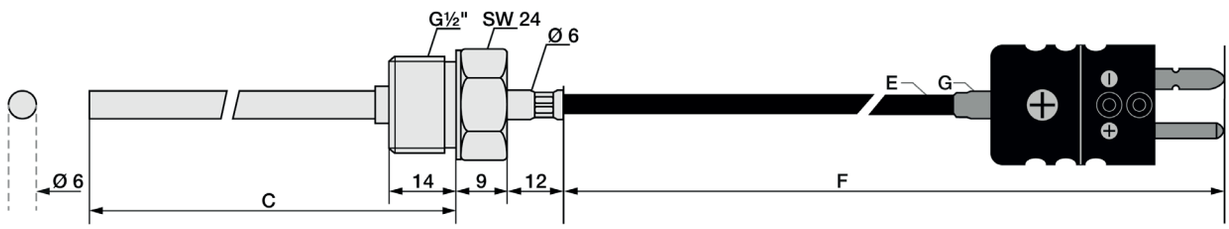
## Ausführung mit isolierten Aderendhülsen / Version with Insulated end ferrules




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




## Ausführung mit TE-Stecker / Version with TC connector




RL / KS / 24.08.2021

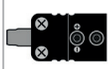
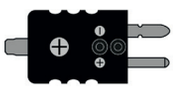
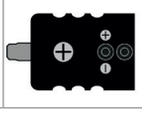


**Testo Sensor GmbH**
Testo-Straße 1
D-79853 Lenzkirch
+49 7653 96597-0
+49 7653 96597-99
info@testo-sensor.de
www.testo-sensor.de
Deutsche Bank AG Freiburg | BIC: DEUTDE6FXXX
IBAN: DE32 6807 0030 0184 3333 00
Sparkasse Hochschwarzwald | BIC: SOLADES1HSW
IBAN: DE80 6805 1004 0004 5119 03
Geschäftsführer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

# Passendes Zubehör: Stecker

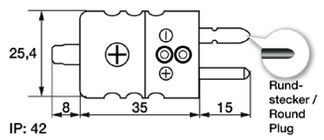
Sie finden alle Details und weiteres Zubehör auf unserer Webseite.

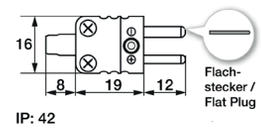
**Stecker**

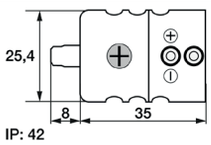
| Bild | Code | Merkmal | Bild | Code | Merkmal |
|---|---|---|---|---|---|
| | 809140 1000 | Mini-TE-Stecker Typ J sw |  | 809100 1000 | Mini-TE-Kupplung Typ J sw |
|  | 809150 1000 | TE-Stecker Typ J sw |  | 809110 1000 | TE-Kupplung Typ J sw |

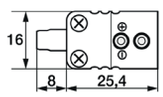
Weitere Stecker auf Anfrage erhältlich

**Technische Zeichnung - Stecker**




# 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



**Testo Sensor GmbH**

Testo-Straße 1
D-79853 Lenzkirch

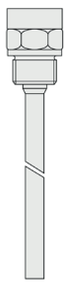
+49 7653 96597-0
+49 7653 96597-99
info@testo-sensor.de
www.testo-sensor.de

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

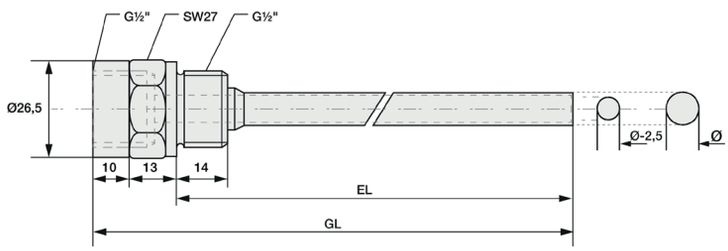
Geschäftsführer
Prof. Burkart Knospe, Martin Arndt
Amtsgericht Freiburg HRB 706025
Umsatzsteuer_ID.: DE274417683

# Passendes Zubehör: Tauchhülsen

Sie finden alle Details und weiteres Zubehör auf unserer Webseite.

| Tauchhülsen | | | Bitte wählen Sie Ø und Einbaulänge und hängen Sie die Codes an Ihren Bestell Code an. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bild** | **Tauchhülse G1/2 " mit Innengewinde** | | | | | |
|  | Artikelnr. | 809520 3XXX | **Code** | **Ø Innen / Außen (mm)** | **Code** | **EL (mm)** |
| | Temp. max | +600 °C | | | | |
| | druckdicht bis | 40 bar | 1 | 6,5 / 9 | 03 | 30 |
| | Material | Edelstahl 1.4571 \| 316TI | 2 | 7,5 / 10 | 08 | 80 |
| | Prozessanschluss | G1/2 " | 3 | 8,5 / 11 | 13 | 130 |
| | Schlüsselweite | 27 | 4 | 9,5 / 12 | 18 | 180 |
| | Einschraubgewinde | G1/2 " | | | 23 | 230 |
| | Lieferumfang | Tauchhülse, verpackt in PE-Beutel | | | 28 | 280 |
| | | | | | 38 | 380 |
| | Ihr Bestell Code | 809520 3 | _ | | _ _ | |

**Technische Zeichnung Tauchhülsen**




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

# 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.

RL / KS / 24.08.2021



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

# 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.

RL / KS / 24.08.2021



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

# 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: ±1,5 °C \| +375 °C bis +750 °C: ±0,004 \|t\| |
| Kl. 2 | -40 °C bis +333 °C: ±2,5 °C \| +333 °C bis +750 °C: ±0,0075 \|t\| |

| Beispielwerte | | |
|---|---|---|
| **Wert bei T = 100 °C** | **Wert bei T = 500 °C** | **Wert bei T = 700 °C** |
| ±1,5 °C | ±2,00 °C | ±2,8 °C |
| ± 2,5 °C | ±3,75 °C | ±5,25 °C |

| Typ J | | max Tol. ± in °C** | |
|---|---|---|---|
| **T in °C** | **EMF* in µV** | **Kl. 1** | **Kl. 2** |
| -210 | -8.095 | | |
| -200 | -7.890 | | |
| -190 | -7.659 | | |
| -180 | -7.403 | | |
| -170 | -7.123 | | |
| -160 | -6.821 | | |
| -150 | -6.500 | | |
| -140 | -6.159 | | |
| -130 | -5.801 | | |
| -120 | -5.426 | | |
| -110 | -5.037 | | |
| -100 | -4.633 | | |
| -90 | -4.215 | | |
| -80 | -3.786 | | |
| -70 | -3.344 | | |
| -60 | -2.893 | | |
| -50 | -2.431 | | |
| -40 | -1.961 | 1,5 | 2,5 |
| -30 | -1.482 | 1,5 | 2,5 |
| -20 | -995 | 1,5 | 2,5 |
| -10 | -501 | 1,5 | 2,5 |
| 0 | 0 | 1,5 | 2,5 |
| 10 | 507 | 1,5 | 2,5 |
| 20 | 1.019 | 1,5 | 2,5 |
| 30 | 1.537 | 1,5 | 2,5 |
| 40 | 2.059 | 1,5 | 2,5 |
| 50 | 2.585 | 1,5 | 2,5 |
| 60 | 3.116 | 1,5 | 2,5 |
| 70 | 3.650 | 1,5 | 2,5 |
| 80 | 4.187 | 1,5 | 2,5 |
| 90 | 4.726 | 1,5 | 2,5 |
| 100 | 5.269 | 1,5 | 2,5 |
| 110 | 5.814 | 1,5 | 2,5 |
| 120 | 6.360 | 1,5 | 2,5 |
| 130 | 6.909 | 1,5 | 2,5 |
| 140 | 7.459 | 1,5 | 2,5 |

| Typ J | | max Tol. ± in °C** | |
|---|---|---|---|
| **T in °C** | **EMF* in µV** | **Kl. 1** | **Kl. 2** |
| 150 | 8.010 | 1,5 | 2,5 |
| 160 | 8.562 | 1,5 | 2,5 |
| 170 | 9.115 | 1,5 | 2,5 |
| 180 | 9.669 | 1,5 | 2,5 |
| 190 | 10.224 | 1,5 | 2,5 |
| 200 | 10.779 | 1,5 | 2,5 |
| 210 | 11.334 | 1,5 | 2,5 |
| 220 | 11.889 | 1,5 | 2,5 |
| 230 | 12.445 | 1,5 | 2,5 |
| 240 | 13.000 | 1,5 | 2,5 |
| 250 | 13.555 | 1,5 | 2,5 |
| 260 | 14.110 | 1,5 | 2,5 |
| 270 | 14.665 | 1,5 | 2,5 |
| 280 | 15.219 | 1,5 | 2,5 |
| 290 | 15.773 | 1,5 | 2,5 |
| 300 | 16.327 | 1,5 | 2,5 |
| 310 | 16.881 | 1,5 | 2,5 |
| 320 | 17.434 | 1,5 | 2,5 |
| 330 | 17.986 | 1,5 | 2,5 |
| 340 | 18.538 | 1,5 | 2,6 |
| 350 | 19.090 | 1,5 | 2,6 |
| 360 | 19.642 | 1,5 | 2,7 |
| 370 | 20.194 | 1,5 | 2,8 |
| 380 | 20.745 | 1,5 | 2,9 |
| 390 | 21.297 | 1,6 | 2,9 |
| 400 | 21.848 | 1,6 | 3,0 |
| 410 | 22.400 | 1,6 | 3,1 |
| 420 | 22.952 | 1,7 | 3,2 |
| 430 | 23.504 | 1,7 | 3,2 |
| 440 | 24.057 | 1,8 | 3,3 |
| 450 | 24.610 | 1,8 | 3,4 |
| 460 | 25.164 | 1,8 | 3,5 |
| 470 | 25.720 | 1,9 | 3,5 |
| 480 | 26.276 | 1,9 | 3,6 |
| 490 | 26.834 | 2,0 | 3,7 |
| 500 | 27.393 | 2,0 | 3,8 |

| Typ J | | max Tol. ± in °C** | |
|---|---|---|---|
| **T in °C** | **EMF* in µV** | **Kl. 1** | **Kl. 2** |
| 510 | 27.953 | 2,0 | 3,8 |
| 520 | 28.516 | 2,1 | 3,9 |
| 530 | 29.080 | 2,1 | 4,0 |
| 540 | 29.647 | 2,2 | 4,1 |
| 550 | 30.216 | 2,2 | 4,1 |
| 560 | 30.788 | 2,2 | 4,2 |
| 570 | 31.362 | 2,3 | 4,3 |
| 580 | 31.939 | 2,3 | 4,4 |
| 590 | 32.519 | 2,4 | 4,4 |
| 600 | 33.102 | 2,4 | 4,5 |
| 610 | 33.689 | 2,4 | 4,6 |
| 620 | 34.279 | 2,5 | 4,7 |
| 630 | 34.873 | 2,5 | 4,7 |
| 640 | 35.470 | 2,6 | 4,8 |
| 650 | 36.071 | 2,6 | 4,9 |
| 660 | 36.675 | 2,6 | 5,0 |
| 670 | 37.284 | 2,7 | 5,0 |
| 680 | 37.896 | 2,7 | 5,1 |
| 690 | 38.512 | 2,8 | 5,2 |
| 700 | 39.132 | 2,8 | 5,3 |
| 710 | 39.755 | 2,8 | 5,3 |
| 720 | 40.382 | 2,9 | 5,4 |
| 730 | 41.012 | 2,9 | 5,5 |
| 740 | 41.645 | 3,0 | 5,6 |
| 750 | 42.281 | 3,0 | 5,6 |
| 760 | 42.919 | | |
| 770 | 43.559 | | |
| 780 | 44.203 | | |
| 790 | 44.848 | | |
| 800 | 45.494 | | |
| 810 | 46.141 | | |
| 820 | 46.786 | | |
| 830 | 47.431 | | |
| 840 | 48.074 | | |
| 850 | 48.715 | | |
| 860 | 49.353 | | |

| Typ J | | max Tol. ± in °C** | |
|---|---|---|---|
| **T in °C** | **EMF* in µV** | **Kl. 1** | **Kl. 2** |
| 870 | 49.898 | | |
| 880 | 50.622 | | |
| 890 | 51.251 | | |
| 900 | 51.877 | | |
| 910 | 52.500 | | |
| 920 | 53.119 | | |
| 930 | 53.735 | | |
| 940 | 54.347 | | |
| 950 | 54.956 | | |
| 960 | 55.561 | | |
| 970 | 56.164 | | |
| 980 | 56.763 | | |
| 990 | 57.360 | | |
| 1.000 | 57.953 | | |
| 1.010 | 58.545 | | |
| 1.020 | 59.134 | | |
| 1.030 | 59.721 | | |
| 1.040 | 60.307 | | |
| 1.050 | 60.890 | | |
| 1.060 | 61.473 | | |
| 1.070 | 62.054 | | |
| 1.080 | 62.634 | | |
| 1.090 | 63.214 | | |
| 1.100 | 63.792 | | |
| 1.110 | 64.370 | | |
| 1.120 | 64.948 | | |
| 1.130 | 65.525 | | |
| 1.140 | 66.102 | | |
| 1.150 | 66.679 | | |
| 1.160 | 67.255 | | |
| 1.170 | 67.831 | | |
| 1.180 | 68.406 | | |
| 1.190 | 68.980 | | |

*Thermospannung (EMF) in µV

**Maximale Toleranz gemäß DIN IEC 60584

ARN / KS / 05.08.2021

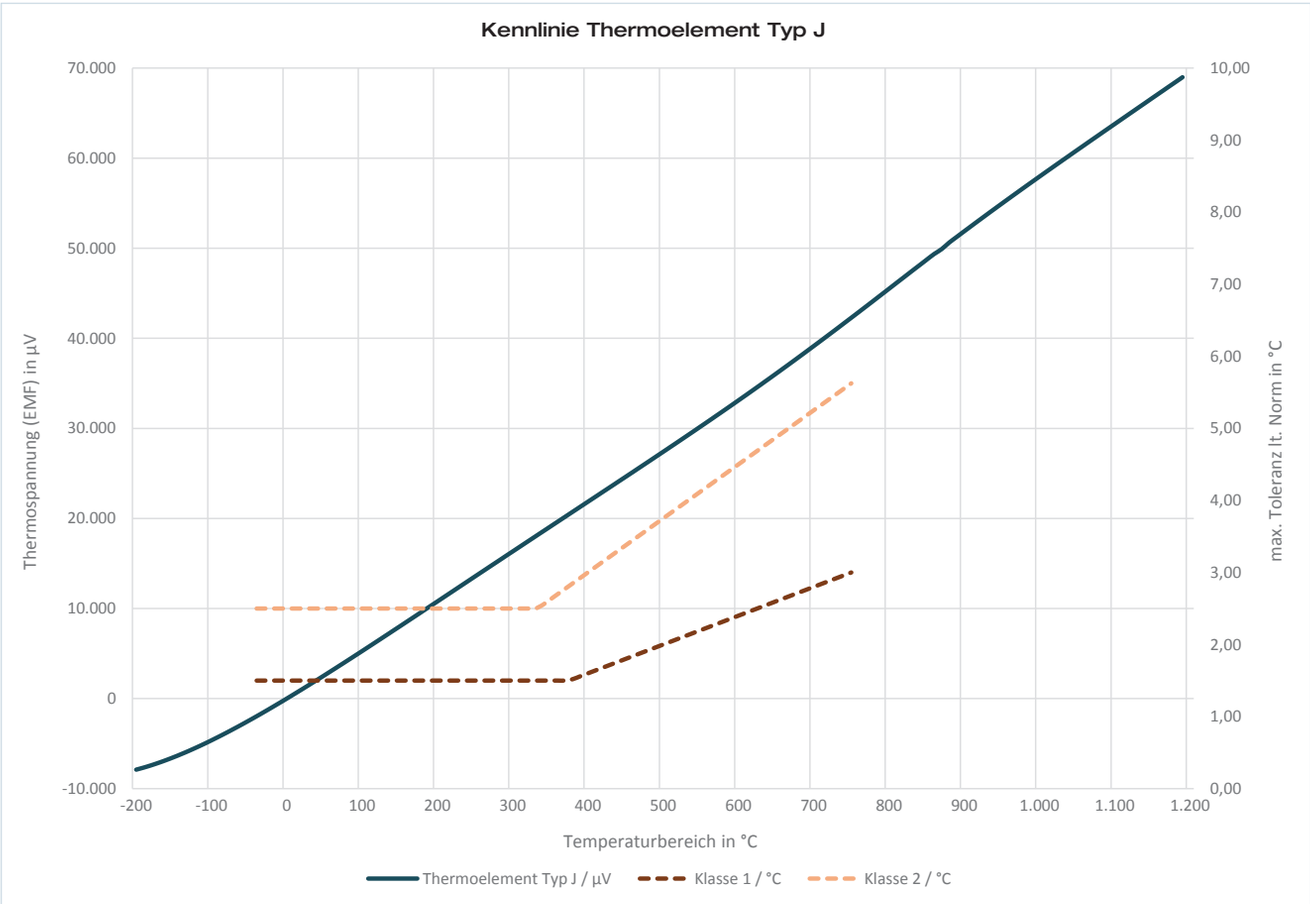
**Testo Sensor GmbH**

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 Thermoelemente 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 Thermoelement außerhalb des spezifizierten Messbereichs seiner jeweiligen Toleranzklasse betrieben, kann es zudem zu irreversiblen Veränderungen am Thermoelement 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
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

**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.