D-SENSORS®
MIT WIDERSTAND ZUM ERFOLG

# Betriebsanleitung / Operating instructions

## 1. Allgemeines

Das in der Betriebsanleitung beschriebene Thermoelement wird nach dem aktuellen Stand der Technik gefertigt.

Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Thermoelement. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

Die für den Einsatzbereich des Thermoelements geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einhalten.

Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.

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.

Weitere Informationen:

D-Sensors GmbH – Quermathe 3 – 14532 Stahnsdorf
Tel.: +49 (03329) 697 411
Fax: +49 (03329) 697 413
E-Mail: info@d-sensors.de

## Symbolerklärung

**WARNUNG / VORSICHT!**
Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann oder die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen bzw. Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

**INFORMATION**
Hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

**GEFAHR!**
Kennzeichnet Gefährdungen durch elektrischen Strom. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen.

## 2. Sicherheit

Vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb sicherstellen, dass das richtige Thermoelement hinsichtlich Messbereich, Ausführung und spezifischen Messbedingungen ausgewählt wurde.

Schutzrohr hinsichtlich Maximaldruck und -temperatur (z. B. Belastungsdiagramme in DIN 43772) auswählen.

Bei Nichtbeachten können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.

Weitere wichtige Sicherheitshinweise befinden sich in den einzelnen Kapiteln dieser Betriebsanleitung.

## 1. General information

The thermocouple described in the operating instructions is manufactured according to the current state of the art.

These operating instructions provide important information on handling the thermocouple. Compliance with all specified safety instructions and operating instructions is a prerequisite for safe working.

Observe the local accident prevention regulations and general safety regulations applicable to the area of application of the thermocouple.

The operating instructions are part of the product and must be kept in the immediate vicinity of the device so that they are accessible to qualified personnel at all times.

Specialist personnel must have carefully read and understood the operating instructions before starting any work.

The manufacturer‘s liability shall lapse in the event of damage caused by improper use, failure to observe these operating instructions, use of insufficiently qualified specialist personnel or unauthorised modifications to the device.

The general terms and conditions in the sales documents apply.

Subject to technical changes.

Further information:

D-Sensors GmbH – Quermathe 3 – 14532 Stahnsdorf
Tel.: +49 (03329) 697 411
Fax: +49 (03329) 697 413
E-Mail: info@d-sensors.de

## Explanation of symbols

**WARNING / CAUTION!**
Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury, or minor or moderate injury, or damage to property or the environment.

**INFORMATION**
Highlights useful tips and recommendations as well as information for efficient and trouble-free operation.

**DANGER!**
Indicates hazards caused by electric current. Failure to observe the safety instructions may result in serious or fatal injury.

## 2. Safety

Before installation, commissioning and operation, ensure that the correct thermocouple has been selected in terms of measuring range, design and specific measuring conditions.

Select protective tube with regard to maximum pressure and temperature (e.g. load diagrams in DIN 43772).

Failure to comply may result in serious personal injury and/or property damage.

Further important safety instructions can be found in the individual chapters of this operating manual.

## 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Thermoelemente dienen zur Temperaturmessung in industriellen Anwendungen.

Das Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert und darf nur dementsprechend verwendet werden.

Die technischen Spezifikationen in dieser Betriebsanleitung sind einzuhalten.

Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. Vor einer erneuten Inbetriebnahme die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur abwarten.

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

## 2.2 Personalqualifikation

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen. Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten nur durch Fachpersonal nachfolgend beschriebener Qualifikation durchführen lassen.

**Fachpersonal**

Das Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse der Mess- und Regelungstechnik und seiner Erfahrungen sowie Kenntnis der landesspezifischen Vorschriften, geltenden Normen und Richtlinien in der Lage, die beschriebenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

## 2.3 Besondere Gefahren

Bei gefährlichen Messstoffen wie z. B. Sauerstoff, Acetylen, brennbaren oder giftigen Stoffen, sowie bei Kälteanlagen, Kompressoren etc. müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die einschlägigen Vorschriften beachtet werden.

Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD) erforderlich! Die ordnungsgemäße Verwendung geerdeter Arbeitsflächen und persönlicher Armbänder ist bei Arbeiten mit offenen Schaltkreisen (Leiterplatten) erforderlich, um die Beschädigung empfindlicher elektronischer Bauteile durch elektrostatische Entladung zu vermeiden.

Lebensgefahr durch elektrischen Strom.
Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.
Einbau und Montage des elektrischen Gerätes dürfen nur durch das Elektrofachpersonal erfolgen.
Bei Betrieb mit einem defekten Netzgerät (z. B. Kurzschluss von Netzspannung zur Ausgangsspannung) können am Gerät lebensgefährliche Spannungen auftreten!

Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.
Am Gerät können im Fehlerfall aggressive Medien mit extremer Temperatur und unter hohem Druck oder Vakuum anliegen.

## 3. Technische Daten

Die technischen Daten für das jeweilige Thermoelement entnehmen Sie der Bedienungsanleitung oder dem Datenblatt, diese finden Sie auf unserer Website:

www.d-sensors.shop

## 3.1 Typenschild

| Etikett Kabelthermoelement | Etikett - Thermoelement mit Anschlusskopf |
|---|---|
| | |

## 2.1 Intended use

These thermocouples are used for temperature measurement in industrial applications.

The device is designed and constructed exclusively for the intended use described here and may only be used accordingly.

The technical specifications in this operating manual must be observed.

If the device is transported from a cold to a warm environment, condensation may form and cause the device to malfunction. Before restarting the device, wait until its temperature has adjusted to the room temperature.

Claims of any kind due to improper use are excluded.

## 2.2 Personnel qualification

Improper handling can result in serious personal injury and property damage. Only qualified personnel with the qualifications described below should perform the tasks described in this operating manual.

**Specialist personnel**

Due to their technical training, knowledge of measurement and control technology, experience, and knowledge of country-specific regulations, applicable standards, and guidelines, qualified personnel are able to carry out the work described and independently identify potential hazards.

## 2.3 Special hazards

In the case of hazardous measuring substances such as oxygen, acetylene, flammable or toxic substances, as well as in the case of refrigeration systems, compressors, etc., the relevant regulations must be observed in addition to the general rules.

Protection against electrostatic discharge (ESD) is required! The proper use of grounded work surfaces and personal wrist straps is required when working with open circuits (printed circuit boards) to prevent damage to sensitive electronic components due to electrostatic discharge.

Danger to life due to electric current.
Contact with live parts poses an immediate danger to life.
The electrical device may only be installed and assembled by qualified electricians.
If operated with a defective power supply unit (e.g. short circuit from mains voltage to output voltage), life-threatening voltages may occur on the device!

Residual measuring media in removed devices can pose a risk to people, the environment and equipment. Take adequate precautions.
In the event of a fault, aggressive media at extreme temperatures and under high pressure or vacuum may be present on the device.

## 3. Technical specifications

The technical specifications for the respective thermocouple can be found in the operating instructions or data sheet, which are available on our website:

www.d-sensors.shop

## 3.1 Typenschild

## 4. Transport, Verpackung und Lagerung

### 4.1 Transport

Gerät auf eventuell vorhandene Transportschäden untersuchen. Offensichtliche Schäden unverzüglich mitteilen.

### 4.2 Verpackung

Entfernen Sie die Verpackung erst unmittelbar vor der Montage. Bewahren Sie die Verpackung auf, da sie den optimalen Schutz für einen erneuten Transport bietet.

### 4.3 Lagerung

Zulässige Bedingungen am Lagerort:

**Lagertemperatur:** -40... +85 °C

**Feuchtigkeit:** 35 ... 85 % relative Feuchte (keine Betauung)

Vermeidung folgender Einflüsse:

- Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen
- Mechanische Vibration, mechanischer Schock (hartes Aufstellen)
- Ruß, Dampf, Staub und korrosive Gase
- Explosionsgefährdete Umgebung, entzündliche Atmosphären

Vor der Einlagerung des Gerätes (nach Betrieb) alle anhaftenden Messstoffreste entfernen. Dies ist besonders wichtig, wenn der Messstoff gesundheitsgefährdend ist, wie z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv, usw.

## 5. Inbetriebnahme, Betrieb

Bei der Montage des Thermoelement die zulässige Betriebstemperatur (Umgebung, Messstoff), auch unter Berücksichtigung von Konvektion und Wärmestrahlung nicht unter- oder überschreiten!

Thermoelemente müssen geerdet sein, wenn an den Anschlussdrähten mit gefährlichen Spannungen zu rechnen ist (hervorgerufen durch z. B. mechanische Beschädigung, elektrostatische Aufladung oder Induktion)!

### 5.1 Elektrischer Anschluss

Beschädigung an Kabeln und Leitungen, sowie Verbindungsstellen vermeiden
Feindrähtige Leiterenden mit Aderendhülsen versehen (Kabelkonfektionierung)
Innere wirksame Kapazität und Induktivität beachten

Elektrischer Anschluss gemäß nachfolgend aufgezeigten Sensoranschlüsse / Klemmenbelegungen:

## 4. Transport, packaging and storage

### 4.1 Transport

Inspect the device for any transport damage. Report any obvious damage immediately.

### 4.2 Packaging

Remove the packaging immediately before installation. Keep the packaging as it provides optimum protection for transport.

### 4.3 Storage

Permissible conditions at the storage location:

**Storage temperature:** -40... +85 °C

**Humidity:** 35 ... 85 % relative humidity (no condensation)

Avoid the following influences:

- Direct sunlight or proximity to hot objects
- Mechanical vibration, mechanical shock (rough installation)
- Soot, steam, dust and corrosive gases
- Explosive environments, flammable atmosphere

Before storing the device (after operation), remove all adhering measuring fluid residues. This is particularly important if the measuring fluid is hazardous to health, e.g. corrosive, toxic, carcinogenic, radioactive, etc.

## 5. Commissioning, operation

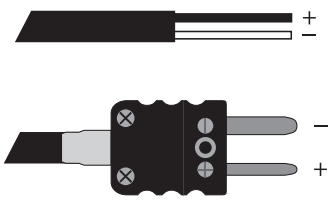
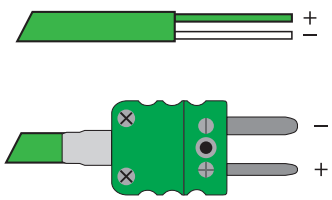
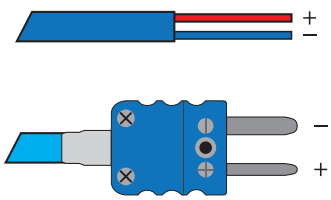
When installing the thermocouple, do not exceed or fall below the permissible operating temperature (ambient, measured medium), even when taking convection and heat radiation into account!

Thermocouples must be earthed if dangerous voltages are to be expected at the connecting wires (caused, for example, by mechanical damage, electrostatic charge or induction)!

### 5.1 Electrical connection

Avoid damage to cables and wires, as well as connection points.
Fit fine-wire conductor ends with ferrules (cable assembly).
Observe internal effective capacitance and inductance.

Electrical connection in accordance with the following assignment:

| Element Typ J - Fe-CuNi | Element Typ K - NiCr-Ni | Element Typ L - Fe-CuNi |
|---|---|---|
|  |  |  |
| schwarz/black (+) - Fe<br>weiß/white (-) - CuNi | grün/green (+) - NiCr<br>weiß/white (-) - Ni | blau/blue (+) - Fe<br>rot/red (-) - CuNi |

## 5.2 Kabelverschraubungen

Die Abdichtung der Kabelverschraubung muss optimal erfolgen, damit die erforderliche Schutzart erreicht wird.

**Voraussetzungen zur Erreichung der Schutzart**

Kabelverschraubung nur im angegebenen Klemmbereich (Kabeldurchmesser passend zur Kabelverschraubung) verwenden.

Nur Rundkabel verwenden (ggf. leicht ovaler Querschnitt).
Mehrmaliges Öffnen/Schließen möglich; hat ggf. jedoch negative Auswirkung auf die Schutzart.

Schutzart ist bei armierten Kabel (VA-Geflecht) nicht gegeben
Dichtungen sind auf Versprödungen zu überprüfen und ggf. zu ersetzen

## 5.3 Zylindrische Gewinde

Wenn Thermometeranschlusskopf, Halsrohr, Schutzrohr oder Prozessanschluss mit zylindrischen Gewinden (z. B. G ½, M20 x 1,5 ...) verbunden werden, müssen diese Gewinde mit Dichtungen gegen den Eintritt von Flüssigkeiten in das Thermometer gesichert werden.

D-Sensors verwendet standardmäßig eine Kupfer-Profildichtung für die Verbindung Halsrohr zum Schutzrohr. Bei Zusammenbauten von Thermometer und Schutzrohr sind diese Dichtungen bereits vormontiert.

Es obliegt dem Betreiber der Anlage, die Eignung dieser Dichtung im Hinblick auf die Einsatzbedingungen zu überprüfen und ggfs. durch eine geeignete Dichtung zu ersetzen.

Dichtungen sind nach einer Demontage zu ersetzen!

## 6. Wartung, Reinigung, Entsorgung

### 6.1 Wartung

Diese Thermoelemente sind wartungsfrei.
Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller durchzuführen.

### 6.2 Reinigung

Vor der Reinigung das Gerät ordnungsgemäß von der Druckversorgung trennen, ausschalten und vom Netz trennen. Das Gerät mit einem feuchten Tuch reinigen. Elektrische Anschlüsse nicht mit Feuchtigkeit in Berührung bringen. Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen sind zu ergreifen.

### 6.3 Entsorgung

Dieses Produkt ist ein Elektrogerät und gehört daher nicht in den Hausmüll, sondern muss als Elektro-/Elektronikschrott entsorgt werden. Bitte halten Sie sich an die lokalen Gesetze zur Entsorgung. Achten Sie zusätzlich auf Komponenten, die eine ökologisch sinnvolle und unter Umständen zwingend notwendige Sonderbehandlung erfordern.

## 5.2 Cable glands

The cable gland must be sealed perfectly in order to achieve the required protection class.

**Requirements for achieving the protection class**

Only use cable glands within the specified clamping range (cable diameter must match the cable gland).

Only use round cables (slightly oval cross-section if necessary).
Repeated opening/closing is possible; however, this may have a negative effect on the protection class.

Protection class is not provided for armoured cables (VA braiding).
Seals must be checked for brittleness and replaced if necessary.

## 5.3 Cylindrical threads

If the thermometer connection head, neck tube, protective tube or process connection are connected with cylindrical threads (e.g. G ½, M20 x 1.5 ...), these threads must be secured with seals to prevent liquids from entering the thermometer.

D-Sensors uses a copper profile seal as standard for the connection between the neck tube and the protective tube. These seals are already pre-installed when the thermometer and protective tube are assembled.

It is the responsibility of the plant operator to check the suitability of this seal with regard to the operating conditions and, if necessary, to replace it with a suitable seal.

Seals must be replaced after disassembly!

## 6. Maintenance, cleaning, disposal

### 6.1 Maintenance

These thermocouples are maintenance-free.
Repairs may only be carried out by the manufacturer.

### 6.2 Cleaning

Before cleaning, disconnect the device from the pressure supply, switch it off and disconnect it from the mains. Clean the device with a damp cloth. Do not allow electrical connections to come into contact with moisture. Residual measuring medium in dismantled devices can pose a risk to people, the environment and equipment. Take adequate precautions.

### 6.3 Disposal

Dieses Produkt ist ein Elektrogerät und gehört daher nicht in den Hausmüll, sondern muss als Elektro-/Elektronikschrott entsorgt werden. Bitte halten Sie sich an die lokalen Gesetze zur Entsorgung. Achten Sie zusätzlich auf Komponenten, die eine ökologisch sinnvolle und unter Umständen zwingend notwendige Sonderbehandlung erfordern.