



Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch des Gerätes gründlich durch. Beachten Sie insbesondere die Hinweise unter Gliederungspunkt 2. Andernfalls könnten Gesundheits- oder Sachschäden auftreten. Die Bühler Technologies GmbH haftet nicht bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes oder für unsachgemäßen Gebrauch.

*Read this instruction carefully prior to installation and/or use. Pay attention particularly to all advice and safety instructions to prevent injuries. Bühler Technologies GmbH can not be held responsible for misusing the product or unreliable function due to unauthorised modifications.*



Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>4</b>
1.1 Anwendungsbereich .....	6
<b>2 Wichtige Hinweise</b> .....	<b>7</b>
2.1 Allgemeine Gefahrenhinweise .....	8
<b>3 Montage</b> .....	<b>8</b>
<b>4 Inbetriebnahme</b> .....	<b>9</b>
<b>5 Betrieb</b> .....	<b>9</b>
5.1 Temperaturfühler TF-M-Pt100 / TF-E-Pt100 / TF-M-Pt100-VAL .....	9
5.2 Bi-Metall Temperaturschalter TSM / TSK / TSA: .....	9
5.3 Temperaturfühler Thermolog MK2 / EK2 mit 4-20mA Ausgang .....	9
<b>6 Wartung</b> .....	<b>10</b>
<b>7 Instandsetzung und Entsorgung</b> .....	<b>10</b>
7.1 Instandsetzung .....	10
7.2 Entsorgen .....	10
<b>8 Angehängte Dokumente</b> .....	<b>10</b>
<b>9 Anschlussbelegung</b> .....	<b>18</b>
9.1 Temperaturfühler TF-M-Pt100 / TF-E-Pt100 / TF-M-Pt100-VAL .....	18
9.2 Temperaturfühler mit 4-20mA Ausgang Thermolog MK2 / EK2 .....	19
9.3 Bi-Metall Temperatur-schalter TSA / TÖA .....	19
9.4 Bi-Metall Temperatur-schalter TSM / TSK .....	20
<b>10 Technische Daten</b> .....	<b>21</b>
10.1 Temperaturfühler TF und Thermolog .....	21
10.2 Temperaturschalter TSA, TSK und TSM .....	22

<b>Table of Contents</b>	<b>Page</b>
<b>1 Introduction</b> .....	<b>11</b>
1.1 Range of Use .....	13
<b>2 Important Advices</b> .....	<b>14</b>
2.1 Important advices .....	15
<b>3 Installation</b> .....	<b>15</b>
<b>4 Commissioning</b> .....	<b>16</b>
<b>5 Operation</b> .....	<b>16</b>
5.1 Temperature sensor TF-M-Pt100 / TF-E-Pt100 / TF-M-Pt100-VAL .....	16
5.2 Bi-Metal temperature switch TSM / TSK / TSA.....	16
5.3 Temperature sensor with 4-20mA output Thermolog MK2 / EK2 .....	16
<b>6 Maintenance</b> .....	<b>17</b>
<b>7 Error Handling and Disposal</b> .....	<b>17</b>
7.1 Error Handling .....	17
7.2 Disposal.....	17
<b>8 Attached Documents</b> .....	<b>17</b>
<b>9 Wiring diagrams</b> .....	<b>18</b>
9.1 Temperature sensor TF-M-Pt100 / TF-E-Pt100 / TF-M-Pt100-VAL .....	18
9.2 Temperature sensor with 4-20 mA output signal Thermolog MK2 / EK2.....	19
9.3 Temperature switch TSA / TÖA .....	19
9.4 Temperature switch TSM / TSK.....	20
<b>10 Technical data</b> .....	<b>21</b>
10.1 Temperature sensor TF and Thermolog .....	21
10.2 Temperature switch TSA, TSK and TSM.....	22

# 1 Einleitung

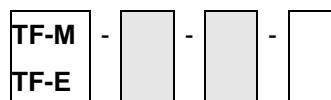
Diese Bedienungsanleitung beschreibt mehrere Temperaturschalter / -fühler Typen zusammen, da viele Beschreibungen gleich oder ähnlich sind.

Welchen Typen Sie vor sich haben, ersehen Sie aus dem Typenschild. Auf diesem finden Sie neben der Auftragsnummer auch die Artikelnummer und Typbezeichnung.

Sofern für einen Typ Besonderheiten gelten, sind diese in der Bedienungsanleitung gesondert beschrieben.

## Typenschlüssel für Temperaturfühler TF

TF-M für Ausführung MS  
TF-E für Ausführung VA



### Ausführung

MS Messing  
VA Edelstahl

### Steckverbindung

M3  
M12  
GS4 nur für 4-Leiter

**Länge** (max. 1000 mm)

### Schaltungsart

2L = 2-Leiter  
3L = 3-Leiter  
4L = 4-Leiter

## Typenschlüssel für Temperaturfühler MK 2 / EK 2

MK2 für Ausführung MS  
EK2 für Ausführung VA



### Ausführung

MS Messing  
VA Edelstahl

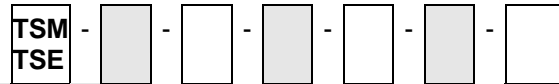
### Steckverbindung

M3  
M12

**Länge** (max. 1000 mm)

**Typenschlüssel für Temperaturfühler TSM / TSE**

TSM für Ausführung MS  
 TSE für Ausführung VA



**Anzahl der Temperaturkontakte**

1 oder 2

**Ausführung**

MS Messing  
 VA Edelstahl

**Steckverbindung**

M3  
 M12

**Länge (max. 1000 mm)**

**T1 (1. Temperaturkontakt)**

Öffner	Schließer
TM50NC	TM50NO = 50°C
TM60NC	TM60NO = 60°C
TM70NC	TM70NO = 70°C
TM80NC	TM80NO = 80°C

**T2 (2. Temperaturkontakt)**

Öffner	Schließer
TM50NC	TM50NO = 50°C
TM60NC	TM60NO = 60°C
TM70NC	TM70NO = 70°C
TM80NC	TM80NO = 80°C

## Typenschlüssel für Temperaturfühler TSK

TSK -  -  -  -  -  -

### Anzahl der Temperaturkontakte

1 oder 2

### Ausführung

MS Messing  
 VA Edelstahl

### Steckverbindung

M3  
 M12

Länge (max. 1000 mm)

### T1 (1. Temperaturkontakt)





Öffner	Schließer
TM40NC	TM40NO = 40°C
TM50NC	TM50NO = 50°C
TM60NC	TM60NO = 60°C
TM70NC	TM70NO = 70°C
TM80NC	TM80NO = 80°C

### T2 (2. Temperaturkontakt)

Öffner	Schließer
TM40NC	TM40NO = 40°C
TM50NC	TM50NO = 50°C
TM60NC	TM60NO = 60°C
TM70NC	TM70NO = 70°C
TM80NC	TM80NO = 80°C

## 1.1 Anwendungsbereich

Temperaturfühler können zur Überwachung der Temperatur eines Fluids innerhalb eines Tanks eingesetzt werden.

	 <b>WARNUNG</b>
	<p>Dieses Gerät ist ausschließlich für industrielle Anwendungen zugelassen. Es handelt sich <b>nicht</b> um ein <b>Sicherheitsbauteil</b>.</p> <p>Das Gerät darf nicht in Situationen eingesetzt werden, wenn bei ihrem Ausfall oder bei einer Fehlfunktion die Sicherheit und Gesundheit von Personen beeinträchtigt wird. (z.B. Ex-Bereich, medizinische Anwendungen)</p>
	 <b>GEFAHR</b>
	<p><b>Explosionsgefahr bei Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen</b></p> <p>Der Einsatz in <b>explosionsgefährdeten Bereichen</b> ist <b>nicht gestattet</b>.</p>

## 2 Wichtige Hinweise










Bitte überprüfen Sie vor Einbau des Gerätes, ob die genannten technischen Daten den Anwendungsparametern entsprechen. Überprüfen Sie ebenfalls, ob alle zum Lieferumfang gehörenden Teile vollständig vorhanden sind.

Der Einsatz der Geräte ist nur zulässig, wenn:

- das Produkt unter den in der Bedienungs- und Installationsanleitung beschriebenen Bedingungen, dem Einsatz gemäß Typenschild und für Anwendungen, für die es vorgesehen ist, verwendet wird. Bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes ist die Haftung durch die Bühler Technologies GmbH ausgeschlossen.
- die im Datenblatt und der Anleitung angegebenen Grenzwerte eingehalten werden.
- Überwachungsvorrichtungen/ Schutzeinrichtung korrekt angeschlossen sind.
- die Service- und Reparaturarbeiten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, von Bühler Technologies GmbH durchgeführt werden.
- Originalersatzteile verwendet werden.

Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Betriebsmittels. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Leistungs-, die Spezifikations- oder die Auslegungsdaten ohne Vorankündigung zu ändern. Bewahren Sie die Anleitung für den späteren Gebrauch auf.

**In dieser Anleitung werden folgende Warnzeichen und Signalwörter benutzt:**

	Warnung vor einer allgemeinen Gefahr		Warnung vor explosionsgefährdeten Bereichen		Netzstecker ziehen
	Warnung vor elektrischer Spannung				Atemschutz tragen
	Warnung vor dem Einatmen giftiger Gase				Gesichtsschutz tragen
	Warnung vor ätzenden Flüssigkeiten				Handschuhe tragen

**Signalwörter für Warnhinweise:**

<b>HINWEIS</b>	Signalwort für wichtige Information zum Produkt, auf die im besonderen Maße aufmerksam gemacht werden soll.
<b>VORSICHT</b>	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit geringem Risiko, die zu einem Sachschaden oder leichten bis mittelschweren Körperverletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>WARNUNG</b>	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>GEFAHR</b>	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

## 2.1 Allgemeine Gefahrenhinweise

Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert werden, das mit den Sicherheitsanforderungen und den Risiken vertraut ist.

Beachten Sie unbedingt die für den Einbauort relevanten Sicherheitsvorschriften und allgemein gültigen Regeln der Technik. Beugen Sie Störungen vor und vermeiden Sie dadurch Personen- und Sachschäden.

**Der für die Anlage Verantwortliche muss sicherstellen, dass:**







- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden,
- Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften beachtet werden; in Deutschland: BGV A1: Grundsätze der Prävention und BGV A3: Elektrische Anlagen und Betriebsmittel,
- die zulässigen Daten und Einsatzbedingungen eingehalten werden,
- Schutzeinrichtungen verwendet werden und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden,
- bei der Entsorgung die gesetzlichen Regelungen beachtet werden.

**Wartung, Reparatur:**

- Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten ausführen, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.

Bei Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen beachtet werden.

## 3 Montage




 	 <b>GEFAHR</b>	  
	<b>Giftige, ätzende Gase</b> Messgas kann gesundheitsgefährdend sein. Sorgen Sie ggf. für eine sichere Ableitung des Gases. Stellen Sie vor Beginn der Wartungsarbeiten die Gaszufuhr ab und sichern Sie sie gegen unbeabsichtigtes Aufdrehen. Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.	

Die Temperaturschalter / -fühler werden komplett angeliefert und können mittels des Einschraubgewindes auf dem Behälter befestigt werden. Das maximale Anzugsmoment des Einschraubgewindes beträgt 25 Nm.

Achten Sie beim Einbau auf eine saubere und ebene Dichtfläche. Der Temperaturschalter / -fühler darf nur in das dafür passende Gewinde eingeschraubt werden. Die Abdichtung erfolgt über einen elastischen Dichtring. Andere Dichtmittel sind nicht erforderlich.



## 4 Inbetriebnahme

	 <b>GEFAHR</b>	
	<b>Elektrische Spannung</b> Gefahr eines elektrischen Schlages. Trennen Sie das Gerät vor Beginn der Wartungsarbeiten vom Netz. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten. Anschluss und Wartung dürfen nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden. Achten Sie auf die korrekte Spannungsversorgung!	

Die Anschlussbelegungen für die jeweiligen Typen finden Sie im Kapitel 9.

## 5 Betrieb

### 5.1 Temperaturfühler TF-M-Pt100 / TF-E-Pt100 / TF-M-Pt100-VAL

Die Temperaturfühler Typ TF verwenden einen Pt100 Temperatursensor nach DIN / IEC 751 Klasse B zur Erzeugung eines temperaturabhängigen Widerstandssignals. Der Pt100 Sensor ist an der tiefsten Stelle des Fühlerrohrs angebracht, um immer einen ausreichenden Kontakt mit dem zu messenden Medium zu gewährleisten.

Der Temperaturfühler TF-M-Pt100-VAL ist für die Messung von Lagertemperaturen entwickelt worden und ermöglicht durch das federnde Fühlerrohr einen spielfreien Einbau mit konstantem Anpressdruck an der Messstelle.

### 5.2 Bi-Metall Temperaturschalter TSM / TSK / TSA:

Die Temperaturfühler TS verwenden einen Bimetall-Temperaturschalter zur Signalisierung eines vorher festgelegten Temperaturwertes. Gegenüber der Standardversion TSM sind die Versionen TSK und TSA mit Bimetallschaltern geringerer Hysterese ausgestattet.

Weiterhin ist die Version TSA speziell für die Installation in Rohrleitungssystem und Kühlregistern ausgelegt.

Der Bimetallschalter ist an der tiefsten Stelle des Fühlerrohrs angebracht, um immer einen ausreichenden Kontakt mit dem zu messenden Medium zu gewährleisten.



### 5.3 Temperaturfühler Thermolog MK2 / EK2 mit 4-20mA Ausgang

Die Temperaturfühler Typ MK2 und EK2 verwenden einen Pt100 Temperatursensor nach DIN EN / IEC 60751 Klasse B zur Erzeugung eines temperaturabhängigen Widerstandssignals.

Dieses Widerstandssignal wird durch eine integrierte Elektronik in ein normgerechtes 4-20 mA Zweileiter-Signal umgewandelt.

Der Pt100 Sensor ist an der tiefsten Stelle des Fühlerrohrs angebracht, um immer einen ausreichenden Kontakt mit dem zu messenden Medium zu gewährleisten.



## 6 Wartung

	 <b>HINWEIS</b>
Bei Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen beachtet werden.	

Wenn die Geräte nach der vorstehenden Anleitung eingebaut und angeschlossen wurde, ist eine Wartung nicht erforderlich.

## 7 Instandsetzung und Entsorgung

### 7.1 Instandsetzung

	 <b>NOTE</b>
Bei Auftreten einer Störung ist der Temperaturschalter / -fühler sofort auszuschalten und darf bis zur Beseitigung der Störung nicht mehr in Betrieb genommen werden.	

Sollten einmal Fehler beim Betrieb auftreten, wenden Sie sich an unseren Service,  
Tel. +49 (0)2102/49 89 55 oder die zuständige Vertretung.

Ist nach Beseitigung eventueller Störungen und nach Einschalten der Versorgungsspannung die korrekte Funktion nicht gegeben, muss das Gerät durch den Hersteller überprüft werden.

Bitte senden Sie das Gerät zu diesem Zweck in geeigneter Verpackung an:

**Bühler Technologies GmbH**  
**- Reparatur -**  
**Harkortstraße 29**  
**D- 40880 Ratingen**

### 7.2 Entsorgen

Nach Ablauf der technischen Lebensdauer muss das Gerät betriebsuntauglich gemacht werden und gemäß den gesetzlichen Bestimmungen entsorgt werden.

## 8 Angehängte Dokumente

- Konformitätserklärungen: KX 140002  
KX 110021

## 1 Introduction

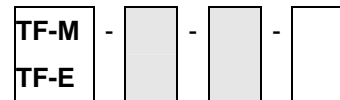
This Installation and operation instruction describes different temperature switches. Most instructions are similar.

For detailed information concerning your version please refer to the type plate. Here you find the order number as well as the part number and type declaration.

In case special instructions for a designated type of temperature switch exist, they are described.

### Product code for temperature probe TF

TF-M for design MS  
TF-E for design VA



#### Design

MS brass  
VA stainless steel

#### Connector

M3  
M12  
GS4 only for 4-lead-wiring

#### Sensor wiring

2L = 2-lead  
3L = 3-lead  
4L = 4-lead

**Length** (max. 1000 mm / 39.4 in)

### Product code for temperature transmitter MK 2 / EK 2

MK2 for design MS  
EK2 for design VA



#### Design

MS brass  
VA stainless steel

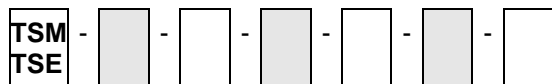
#### Connector

M3  
M12

**Length** (max. 1000 mm / 39.4 in)

**Product code for temperature switch TSM / TSE**

TSM for design MS  
 TSE for design VA



**Number of temperature contacts**

1 or 2

**Design**

MS brass  
 VA stainless steel

**Connector**

M3  
 M12

**Length** (max. 1000 mm / 39.4 in)

**T1 (1st Temperature contact)**

NC	NO
TM50NC	TM50NO = 50°C (122°F)
TM60NC	TM60NO = 60°C (140°F)
TM70NC	TM70NO = 70°C (158°F)
TM80NC	TM80NO = 80°C (176°F)

**T2 (2nd Temperature contact)**

NC	NO
TM50NC	TM50NO = 50°C (122°F)
TM60NC	TM60NO = 60°C (140°F)
TM70NC	TM70NO = 70°C (158°F)
TM80NC	TM80NO = 80°C (176°F)

Product code for temperature switch TSK



Number of temperature contacts

1 or 2

Design

- MS brass
- VA stainless steel

Connector

- M3
- M12

Length (max. 1000 mm / 39.4 in)

T1 (1st Temperature contact)





- |        |                       |
|--------|-----------------------|
| NC     | NO                    |
| TM40NC | TM40NO = 40°C (104°F) |
| TM50NC | TM50NO = 50°C (122°F) |
| TM60NC | TM60NO = 60°C (140°F) |
| TM70NC | TM70NO = 70°C (158°F) |
| TM80NC | TM80NO = 80°C (176°F) |

T2 (2nd Temperature contact)

- |        |                       |
|--------|-----------------------|
| NC     | NO                    |
| TM40NC | TM40NO = 40°C (104°F) |
| TM50NC | TM50NO = 50°C (122°F) |
| TM60NC | TM60NO = 60°C (140°F) |
| TM70NC | TM70NO = 70°C (158°F) |
| TM80NC | TM80NO = 80°C (176°F) |

## 1.1 Range of Use

Temperature sensors and switches are used to monitor the temperature of a fluid in a tank.

	<p> <b>WARNING</b></p> <p>All devices are intended for industrial use only. They are not suitable for safety devices. The capacity sensor must not be used if safety or health of people is affected in case of malfunction.</p>
	<p> <b>DANGER</b></p> <p><b>Explosion hazard when installed in hazardous areas</b></p> <p>The device is <b>not suitable</b> for operation in <b>hazardous areas</b> with potentially explosive atmospheres.</p>

## 2 Important Advices










Please check prior to installation of the device that the technical data matches the application parameters. Check that the delivery is complete as well.

Operation of the device is only valid if

- the product is used under the conditions described in the installation- and operation instruction, the intended application according to the type plate and the intended use. In case of unauthorized modifications done by the user Bühler Technologies GmbH can not be held responsible for any damage.
- the performance limits given in the datasheets and in the installation- and operation instruction are obeyed,
- monitoring devices and safety devices are installed properly,
- service and repair is carried out by Bühler Technologies GmbH, unless described in this manual,
- only original spare parts are used.

This manual is part of the equipment. The manufacturer keeps the right to modify specifications without advanced notice. Keep this manual for later use.

The following warning signs and signal words are used in this manual:

	Warning against hazardous situation		Warning against possible explosive atmospheres		disconnect from mains
	Warning against electrical voltage				wear respirator
	Warning against respiration of toxic gases				wear face protection
	Warning against acid and corrosive substances				wear gloves

Signal words for warnings:

<b>NOTE</b>	Signal word for important information to the product.
<b>CAUTION</b>	Signal word for a hazardous situation with low risk, resulting in damaged to the device or the property or minor or medium injuries if not avoided.
<b>WARNING</b>	Signal word for a hazardous situation with medium risk, possibly resulting in severe injuries or death if not avoided.
<b>DANGER</b>	Signal word for an imminent danger with high risk, resulting in severe injuries or death if not avoided.

Please check prior to installation of the device that the technical data matches the application parameters. Check that the delivery is complete as well.

## 2.1 Important advices

Installation of the device shall be performed by trained staff only, familiar with the safety requirements and risks.

Adhere to all relevant safety regulations and technical indications for the specific installation place. Prevent failures and protect persons against injuries and the device against damage.

**The person responsible for the system must secure that:**






- safety and operation instructions are accessible and followed,
- local accident prevention regulations and standards are obeyed,
- performance data and installation specifications are regarded,
- safety devices are installed and recommended maintenance is performed,
- national regulations for disposal of electrical equipment are obeyed.

### Maintenance and repair

- Repairs on the device must be carried out by Bühler authorized persons only.
- Only perform modifications, maintenance or mounting described in this manual.
- Only use original spare parts.

During maintenance regard all safety regulations and internal operation instructions.




## 3 Installation

	 <b>DANGER</b>	  
	<b>Toxic and corrosive gases</b> Sample gas can be hazardous. Take care that the gas is exhausted in a place where no persons are in danger. Before maintenance turn off the gas supply and make sure that it cannot be turned on unintentionally. Protect yourself during maintenance against toxic / corrosive gases. Use gloves, respirator and face protector under certain circumstances.	

The temperature switches / sensors are supplied completely assembled and ready for installation. The maximum tightening torque for the screw in thread is 25 Nm.

During installation take care that the sealing surface is clean and plane and that the temperature switches / sensors are only screwed in at the appropriate thread. The sealing consists of an elastic sealing ring. Further sealing material is not needed.

## 4 Commissioning

	 <b>DANGER</b>	
	<b>Electrical voltage</b> Electrocution hazard. Disconnect the device from power supply. Make sure that the equipment cannot be reconnected to mains unintentionally. The device must be opened by trained staff only.	

Wiring diagrams and technical data can be found in the chapter 9.

## 5 Operation

### 5.1 Temperature sensor TF-M-Pt100 / TF-E-Pt100 / TF-M-Pt100-VAL

The temperature sensor Type TF contains a Pt100 sensor (RTD) according to DIN EN / IEC 60751 Class B having a temperature depending resistance. The Pt100 Sensor is placed at the lowest point of the sensor tube to ensure a steady contact with the medium to be measured.

The temperature sensor TF-M-Pt100-VAL has been developed to measure bearing temperatures and enables a gap free mounting with constant contact pressure by the spring loaded sensor tube.

### 5.2 Bi-Metal temperature switch TSM / TSK / TSA

The temperature sensor TS uses a bimetal-temperature switch to signal a selected temperature value. Compared to the standard version TSM the TSK and TSA versions with bi-metal switch have a lower hysteresis.

Furthermore the version TSA is specially adapted for installation in tube systems and cooling matrices.

The bimetal switch is placed at the lowest point of the sensor tube to ensure a steady contact with the medium to be measured.

### 5.3 Temperature sensor with 4-20mA output Thermolog MK2 / EK2



The temperature sensors type MK2 and EK2 use a Pt100 temperature sensor according to DIN EN / IEC 60751 Class B to cause a temperature depending resistance signal.

This resistance signal is converted to a standard 4-20 mA two-line signal by the integrated electronic circuit.

The Pt100 sensor is placed at the lowest point of the sensor tube to ensure a steady contact with the medium to be measured.





## 6 Maintenance

	 <b>NOTE</b>
	Regard the corresponding safety and operation regulations during maintenance.

If the temperature switch / sensor is mounted according to the instructions, a maintenance is not necessary.

## 7 Error Handling and Disposal

### 7.1 Error Handling

	 <b>NOTE</b>
	In case of failure switch off the temperature switches / sensors immediately. Do not turn the device on again before elimination of the damage.

If the device shows irregularities please contact our service department

**call +49(0)2102-498955** or your local agent.

If the device doesn't work correctly after elimination of failures and turning power on, the device has to be checked by the manufacturer. Please ship the device with suitable packing to

**Bühler Technologies GmbH**  
- Service -  
Harkortstraße 29  
40880 Ratingen  
Germany

### 7.2 Disposal

After expiration of their economic life make the device useless and dispose it according to National and local regulations for disposal of electric and electronic equipment.

## 8 Attached Documents

- Declaration of Conformity: KX140002  
KX110021

## 9 Anschlussbelegung

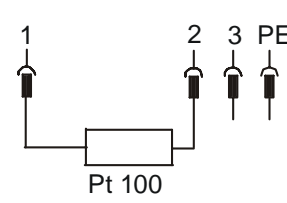
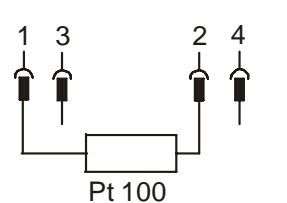
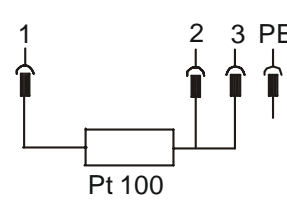
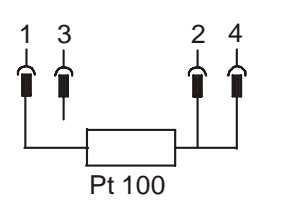
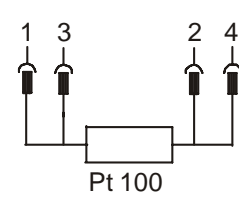
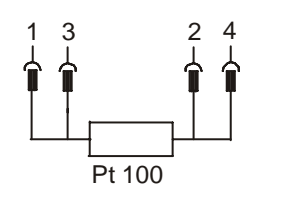
## 9 Wiring diagrams

**HINWEIS:** Bei Sondertypen können evtl. Von den folgenden Anschlussbildern abweichende Anschlussbelegungen vorkommen. Beachten Sie in diesem Fall die mit den jeweiligen Sondertypen mitgelieferten Anschlussbelegungen.

**NOTE:** The terminal assignment of specially designed temperature switches may differ from the wiring diagrams shown below. In this case, please refer to the additional documentation delivered with the temperature switch.

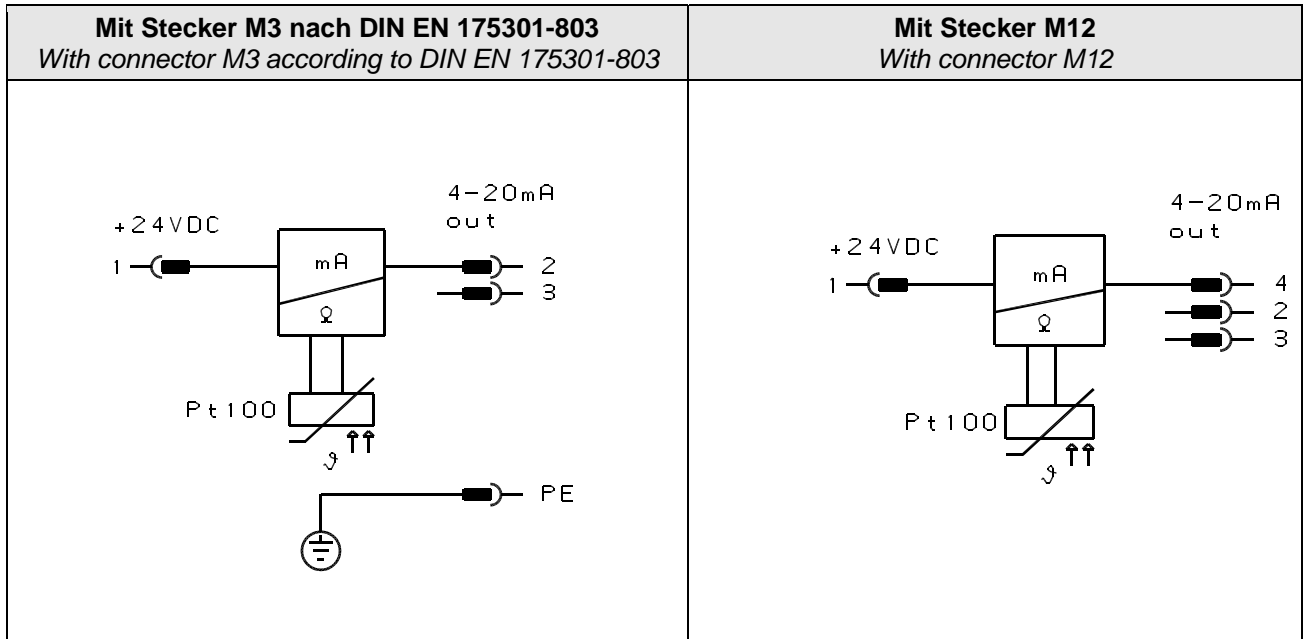
### 9.1 Temperaturfühler TF-M-Pt100 / TF-E-Pt100 / TF-M-Pt100-VAL

### 9.1 Temperature sensor TF-M-Pt100 / TF-E-Pt100 / TF-M-Pt100-VAL

	Mit Stecker M3 nach DIN EN 175301-803 <i>With connector M3 according to DIN EN 175301-803</i>	Mit Stecker GS4 <i>With connector GS4</i>	Mit Stecker M12 <i>With connector M12</i>
2 - Leiter 2 - lead			
3 - Leiter 3 - lead			
4 - Leiter 4 - lead			

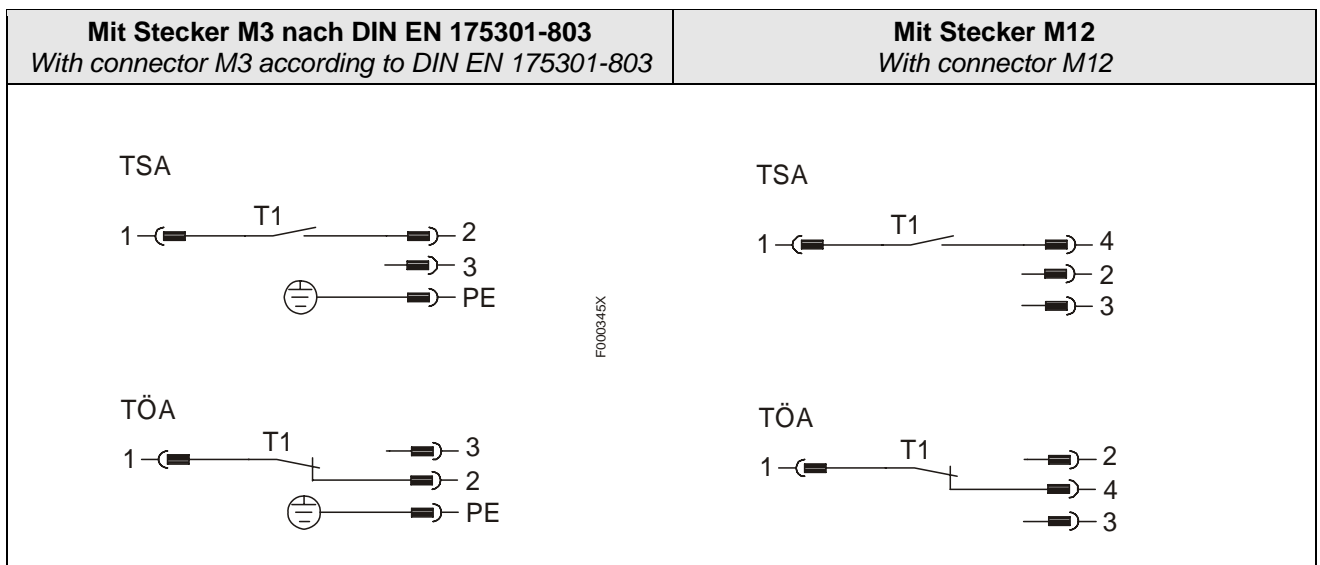
### 9.2 Temperaturfühler mit 4-20mA Ausgang Thermolog MK2 / EK2

### 9.2 Temperature sensor with 4-20 mA output signal Thermolog MK2 / EK2



### 9.3 Bi-Metall Temperaturschalter TSA / TÖA

### 9.3 Temperature switch TSA / TÖA



## 9.4 Bi-Metall Temperaturschalter TSM / TSK

### HINWEIS:

Die Bezeichnung T1 kennzeichnet den Temperaturkontakt mit der niedrigen Schalttemperatur.

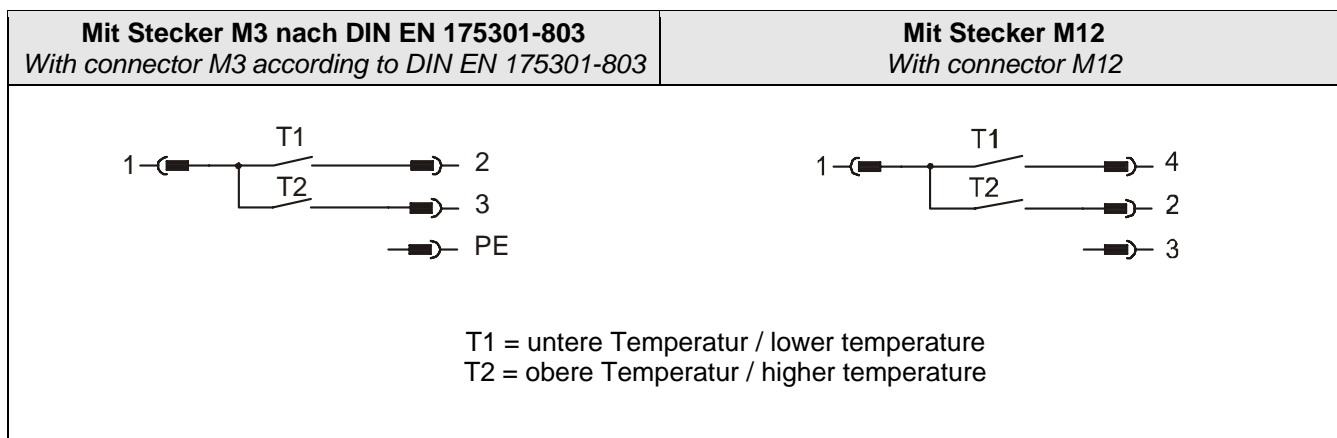
Die Bezeichnung T2 kennzeichnet den Temperaturkontakt mit der höheren Schalttemperatur.

## 9.4 Temperature switch TSM / TSK

### NOTE:

The marking T1 is the temperature switch with the lower switching temperature.

The marking T2 is the temperature switch with the higher switching temperature.



## 10 Technische Daten

## 10 Technical data

### 10.1 Temperaturfühler TF und Thermolog

### 10.1 Temperature sensor TF and Thermolog

	TF-M-PT100	TF-E-PT100	THERMOLOG MK2	THERMOLOG EK2	TF-M-PT100-VAL	
Einschraubgewinde	G ½	G ½	G ½	G ½	G ½	Thread
Max. Druck	5 bar	10 bar	5 bar	10 bar	1 bar	Max. pressure
Betriebstemperatur	-40 - +100°C	-40 - +100°C	-20 - +100°C	-20 - +100°C	-40 - +100°C	Working temperature
Max. Betriebsspannung mit M3 Stecker	-	-	10-30 V DC	10-30 V DC	-	Max. supply voltage with M3 connector
Max. Betriebsspannung mit M12 Stecker	-	-	10-30 V DC	10-30 V DC	-	Max. supply voltage with M12 connector
Max. Messstrom Pt100	1 mA	1 mA	-	-	1 mA	Max. current for Pt100
Messbereich	-40 - +100 °C	-40 - +100 °C	0 - +100 °C = 4-20 mA	0 - +100 °C = 4-20 mA	-40 - +100 °C	Measuring range
Max. Bürde R	-	-	R= (UB-7,5V)/ 0,02A	R= (UB-7,5V)/ 0,02A	-	Max. load R

## 10.2 Temperaturschalter TSA, TSK und TSM

## 10.2 Temperature switch TSA, TSK and TSM

	TSA	TSK	TSM	
Einschraubgewinde	G ½	G ¾	G ½	Thread
Max. Druck	15 bar	1 bar	5 bar	Max. pressure
Betriebstemperatur	-40 - +80°C	-40 - +80°C	-40 - +80°C	Working temperature
Max. Betriebsspannung mit M3 Stecker	230 V AC	230 V AC	230 V AC	Max. supply voltage with M3 connector
Max. Betriebsspannung mit M12 Stecker	24 V AC/DC	24 V AC/DC	24 V AC/DC	Max. supply voltage with M12 connector
Max. Schaltstrom	2 A	2,5 A	2,5 A	Max. switching current
Max. Kontaktbelastung	100 VA	100 VA	100 VA	Max. switch load
Schalttoleranz	± 5 K	± 5 K	± 5 K	Switching tolerance
Rückschaltdifferenz	15 K ± 3 K	10 K ± 5 K	18 K ± 5 K (TMÖ50-TMÖ80) 35 K ± 5 K (TMS60) 40 K ± 5 K (TMS70)	Hysteresis
Schaltfunktion der Temperaturkontakte	TSA = NO* TÖA = NC*	TKS = NO* TKÖ = NC*	TMS = NO* TMÖ = NC*	Function of temperature contacts

\*NO = Schließer / normally open / NC = Öffner / normally closed

# **EG-Konformitätserklärung** **EC-declaration of conformity**



Hiermit erklären wir, dass die nachfolgenden Produkte den wesentlichen Anforderungen der folgenden EG-Richtlinie in ihrer aktuellen Fassung entsprechen:

*Herewith we declare that the following products correspond to the essential requirements of the following EC directive in its actual version:*

2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie / *low voltage directive*)

Folgende weitere Richtlinien wurden berücksichtigt / *the following directives were regarded*

2004/108/EG (EMV / *EMC*)

## **Produkte / *products*:**

**Temperaturschalter / *temperature switches***

## **Typ(en) / *type(s)*:**

**TSM, TSE, TSK, TSA**

Zur Beurteilung der Konformität wurden folgende harmonisierte Normen in aktueller Fassung herangezogen:

*The following harmonized standards in actual revision have been used:*

- **EN 61010-1**                    **Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte — Teil 1: Allgemeine Anforderungen**
- **EN 61326-1**                    **Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen**

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist der Unterzeichnende mit Anschrift am Firmensitz.

*The person authorised to compile the technical file is the one that has signed and is located at the company's address*

Ratingen, den 19.05.2010

---

Stefan Eschweiler (Geschäftsführer –*managing director*)

# **EG-Konformitätserklärung** **EC-declaration of conformity**



Hiermit erklären wir, dass die nachfolgenden Produkte den wesentlichen Anforderungen der folgenden EG-Richtlinie in ihrer aktuellen Fassung entsprechen:

*Herewith we declare that the following products correspond to the essential requirements of the following EC directive in its actual version:*

2004/108/EG (EMV / EMC)

## **Produkte / products:**

**Temperatursensoren**  
**Temperature sensors**

## **Typ(en) / type(s):**

**Baureihen TFM und TFM-VAL**

Zur Beurteilung der Konformität wurden folgende harmonisierte Normen in aktueller Fassung herangezogen:  
*The following harmonized standards in actual revision have been used:*

- **EN 61326-1**            **Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen**

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist der Unterzeichnende mit Anschrift am Firmensitz.

*The person authorised to compile the technical file is the one that has undersigned and is located at the company's address*

Ratingen, den 05. März 2010

---

Stefan Eschweiler  
Technischer Leiter – *technical manager*