

Resistance thermometer TR10-L, TR10-0 and thermocouple TC10-L, TC10-0 flameproof enclosure ignition protection type (Ex d)

EN

Widerstandsthermometer TR10-L, TR10-0 und Thermoelement TC10-L, TC10-0 Zündschutzart druckfeste Kapselung (Ex d)

DE

Sonde à résistance TR10-L, TR10-0 et thermocouple TC10-L, TC10-0 boîtier antidéflagrant type de protection contre l'ignition (Ex d)

FR

Termorresistencia TR10-L, TR10-0 y termopar TC10-L, TC10-0, protección antideflagrante, tipo de protección contra ignición (Ex d)

ES



Presafe 16 ATEX 7778X



IECEx PRE 15.0077X



Connection head 1/4000



Connection head 7/8000

<b>EN</b>	<b>Operating instructions models TR10-L, TC10-L, TR10-0, TC10-0</b>	<b>Page</b>	<b>3 - 32</b>
<b>DE</b>	<b>Betriebsanleitung Typen TR10-L, TC10-L, TR10-0, TC10-0</b>	<b>Seite</b>	<b>33 - 62</b>
<b>FR</b>	<b>Mode d'emploi, types TR10-L, TC10-L, TR10-0, TC10-0</b>	<b>Page</b>	<b>63 - 92</b>
<b>ES</b>	<b>WIKA manual de instrucciones, modelos TR10-L, TC10-L, TR10-0, TC10-0</b>	<b>Página</b>	<b>93 - 121</b>

**Further languages can be found at [www.wika.com](http://www.wika.com).**

© 04/2010 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG  
 All rights reserved. / Alle Rechte vorbehalten.  
 WIKA® is a registered trademark in various countries.  
 WIKA® ist eine geschützte Marke in verschiedenen Ländern.

Prior to starting any work, read the operating instructions!  
 Keep for later use!

Vor Beginn aller Arbeiten Betriebsanleitung lesen!  
 Zum späteren Gebrauch aufbewahren!

# Contents

<b>1. General information</b>	<b>4</b>
1.1 Abbreviations, definitions . . . . .	5
1.2 Explanation of symbols . . . . .	5
<b>2. Safety</b>	<b>6</b>
2.1 Intended use . . . . .	6
2.2 Improper use . . . . .	6
2.3 Personnel qualification . . . . .	6
2.4 Labelling, safety markings . . . . .	7
2.5 Ex marking . . . . .	9
2.6 Special conditions of use (X-conditions) . . . . .	10
<b>3. Transport, packaging and storage</b>	<b>12</b>
3.1 Transport . . . . .	12
3.2 Packaging and storage . . . . .	12
<b>4. Design and function</b>	<b>13</b>
4.1 Overview . . . . .	13
4.2 Scope of delivery . . . . .	13
4.3 Description . . . . .	14
4.4 Resistance thermometers . . . . .	15
4.5 Thermocouples . . . . .	15
<b>5. Commissioning and operation</b>	<b>17</b>
5.1 Removal and installation of the measuring insert . . . . .	18
5.2 Electrical connection . . . . .	19
5.3 Tightening torques . . . . .	21
5.4 Locking screw . . . . .	21
5.5 Information on mounting and operation in hazardous areas. . . . .	22
<b>6. Faults</b>	<b>24</b>
<b>7. Maintenance and cleaning</b>	<b>26</b>
7.1 Maintenance . . . . .	26
7.2 Cleaning . . . . .	26
<b>8. Dismounting, return and disposal</b>	<b>27</b>
8.1 Dismounting . . . . .	27
8.2 Return . . . . .	28
8.3 Disposal . . . . .	28
<b>9. Specifications</b>	<b>29</b>
<b>Annex: EU declaration of conformity</b>	<b>32</b>

Declarations of conformity can be found online at [www.wika.com](http://www.wika.com).

# 1. General information

## 1. General information

- The instrument described in the operating instructions has been designed and manufactured using state-of-the-art technology. All components are subject to stringent quality and environmental criteria during production. Our management systems are certified in accordance with ISO 9001 and ISO 14001.
- These operating instructions contain important information on handling the instrument. Working safely requires that all safety instructions and work instructions are observed.
- Observe the relevant local accident prevention regulations and general safety regulations for the instrument's range of use.
- The operating instructions are part of the product and must be kept in the immediate vicinity of the instrument and readily accessible to skilled personnel at any time. Pass the operating instructions on to the next operator or owner of the instrument.
- Skilled personnel must have carefully read and understood the operating instructions prior to beginning any work.
- In case of a different interpretation of the translated and the English operating instructions, the English wording shall prevail.
- In this document, the generic masculine is used for better readability. Female and other gender identities are explicitly included.
- If available, the provided supplier documentation is also considered to be part of the product in addition to these operating instructions.
- The general terms and conditions contained in the sales documentation shall apply.
- Subject to technical modifications.
- Further information:
  - Internet address: [www.wika.de](http://www.wika.de) / [www.wika.com](http://www.wika.com)
  - Relevant data sheet: TE 60.12 (TR10-L), TE 65.12 (TC10-L)  
TE 61.01 (TR10-0), TE 66.01 (TC10-0)
  - Contact: Tel.: +49 9372 132-0  
[info@wika.de](mailto:info@wika.de)

EN

3370964.11 04/2024 EN/DE/FR/ES

# 1. General information

EN

## 1.1 Abbreviations, definitions

■	Bullet
▶	Instruction
1. ... x.	Follow the instruction step by step
→	See ... cross-references
TR	Resistance thermometer
TC	Thermocouple
MIMS cable	Mineral-insulated metal-sheathed cable

## 1.2 Explanation of symbols



### **WARNING!**

... indicates a potentially dangerous situation that can result in serious injury or death, if not avoided.



### **CAUTION!**

... indicates a potentially dangerous situation that can result in light injuries or damage to property or the environment, if not avoided.



### **DANGER!**

... indicates a potentially dangerous situation in the hazardous area that can result in serious injury or death, if not avoided.



### **WARNING!**

... indicates a potentially dangerous situation that can result in burns, caused by hot surfaces or liquids, if not avoided.



### **Information**

... points out useful tips, recommendations and information for efficient and trouble-free operation.

## 2. Safety

## 2. Safety

### 2.1 Intended use

These resistance thermometers and thermocouples are used for temperature measurement in industrial applications, in hazardous areas.

The instrument has been designed and engineered solely for the intended use described here, and may only be used accordingly.

The technical specifications in these operating instructions must be observed, see chapter 9 „Specifications“. It is assumed that the instrument is handled properly and within its technical specifications. Otherwise, the instrument must be taken out of service immediately and inspected by an authorised WIKA service engineer.

The manufacturer shall not be liable for claims of any type based on operation contrary to the intended use.

### 2.2 Improper use

- Any use beyond or different to the intended use is considered as improper use.
- Refrain from unauthorised modifications to the instrument.
- Do not use this instrument in safety or emergency shutdown devices.

### 2.3 Personnel qualification



The activities described in these operating instructions may only be carried out by skilled personnel who have the qualifications described below.

#### Skilled personnel

Skilled personnel, authorised by the operator, are understood to be personnel who, based on their technical training, knowledge of measurement and control technology and on their experience and knowledge of country-specific regulations, current standards and directives, are capable of carrying out the work described and independently recognising potential hazards.

## 2. Safety

### Special knowledge for working with instruments for hazardous areas:

The skilled personnel must have knowledge of ignition protection types, regulations and provisions for equipment in hazardous areas.

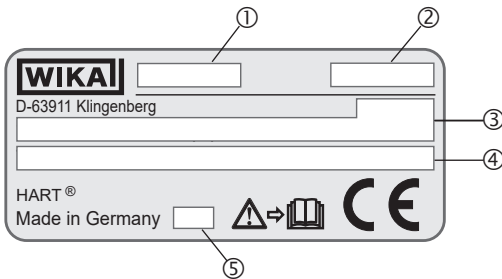
Special operating conditions require further appropriate knowledge, e.g. of hazardous media.

EN

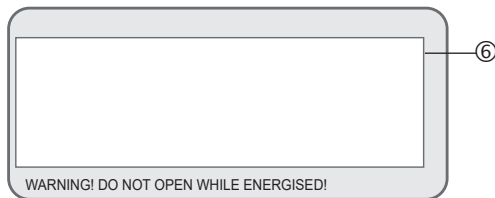
### 2.4 Labelling, safety markings

The labelling, safety markings must be maintained in a legible condition.

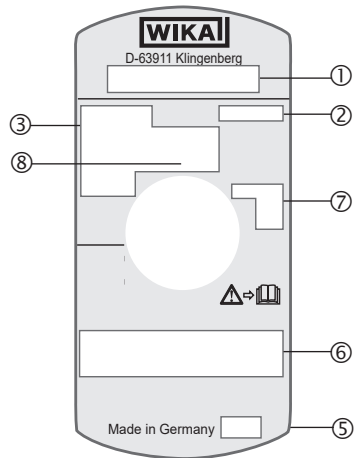
#### Product label



#### ■ Additional data for Ex equipment



#### ■ Product label for replacement measuring insert Tx10-K, Tx10-1



## 2. Safety

- ① Model
- ② Serial number
- ③ Information on version (measuring element, measuring range ...)


Sensor in accordance with standard (resistance thermometer)  
No marking = Standard

Sensor in accordance with standard (thermocouple)  
■ ungrounded  
■ grounded

- ④ Transmitter model (only for design with transmitter)
- ⑤ Year of manufacture
- ⑥ Approval-related data
- ⑦ Sensor symbol

■ ungrounded  = ungrounded welded

■ grounded  = welded to the sheath (grounded)

■ quasi grounded  = The thermometer is, due to its low isolation clearances between sensor and sheath, to be considered as grounded.

- ⑧ Bore diameter of flame path

Marking	Nominal dimension
FP6	6.0 mm [0.236"]
FP8	8.0 mm [0.315"]
FP ¼	¼" or 0.250" [6.35 mm]
FP ⅜	⅜" or 0.375" [9.53 mm]

### Symbols



Before mounting and commissioning the instrument, ensure you read the operating instructions.



## 2. Safety

### 2.5 Ex marking



#### **DANGER!**

#### **Danger to life from explosion**

Non-observance of these instructions and their contents may result in the loss of explosion protection.

- ▶ Installation and commissioning of the instrument in accordance with manufacturer's specifications.
- ▶ Observe the safety instructions in this chapter and further explosion protection instructions in these operating instructions.
- ▶ Observe the information given in the applicable type examination certificate and the relevant country-specific regulations for installation and use in hazardous areas (e.g. IEC 60079-14, NEC, CEC).

EN

Version	ATEX		IECEx	
	Gas	Dust	Gas	Dust
<b>Without flame path</b> Thermowell (minimum wall thickness 1 mm [0.04 in])	II 2G Ex db IIC T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIC T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66
<b>With flame path</b> With thermowell/protection tube (minimum wall thickness 1 mm [0.04 in])	II 2G Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66
<b>With flame path</b> Without thermowell/protec- tion tube	II 2G Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66
<b>Welded threaded connection</b>	II 2G Ex db IIC T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIC T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66

#### **Electrical values**

$U_m = DC\ 30\ V$

$P_m = 2\ W$

## 2. Safety

### 2.6 Special conditions of use (X-conditions)

1. The limit values for the ambient temperature are:

T6: -20 ... +60 °C

T5: -20 ... +75 °C

T4: -20 ... +80 °C

T85 °C: -20 ... +60 °C

2. Care shall be taken to ensure that any external sources of heating or cooling do not cause the assembly to operate outside of the permissible ambient range.

3. All instruments with cable inlet shall be suitably certified and compatible with the type of protection used.

4. For Ex db IIC:

Where nipples, unions and/or couplers are used for sensor connections, they shall be suitably certified as Ex d and be compatible with the marking of this assembly. Nipples shall have a maximum length of  $\leq 15.24$  cm (6").

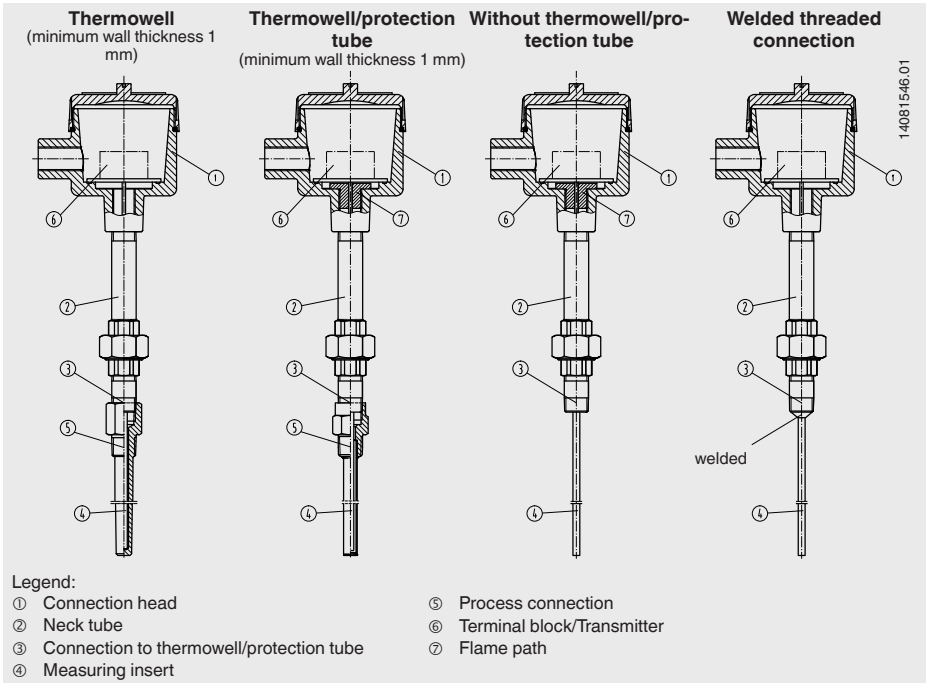
5. For Ex tb:

Where nipples, unions and/or couplings are used for sensor connections, they shall maintain the required ingress protection of the assembly.

6. For ambient temperatures above 70 °C, care shall be taken to select cable that is suitably rated for the intended ambient temperature range.

EN

## 2. Safety



### Temperature class classification, ambient temperatures

A heating in the connection head can occur with built-in/connected transmitter through faulty electronics. The permissible ambient temperatures depend on the case used and any additionally fitted head-mounted transmitter.

### For all WIKA connection heads with built-in WIKA temperature transmitters, the following interrelation is valid:

The temperature increase on the surface of the connection head or case is less than 25 K if the following conditions are observed: auxiliary power  $U_B$  maximum DC 30 V when the transmitter is operated in a current limitation of 22.5 mA.

This yields the following temperature class classification.

Atmosphere	Temperature class	Limits of ambient temperature
Gas atmosphere	T6	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]
	T5	-20 ... +75 °C [-4 ... +167 °F]
	T4	-20 ... +80 °C [-4 ... +176 °F]
Dust atmosphere	T85 °C	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]

The temperature class is dependent upon the user application and the ambient temperature.

## 2. Safety / 3. Transport, packaging and storage

The permissible ambient temperatures for third-party products can be seen from the relevant approvals or data sheets. However, an impermissible heat backflow from the process which can exceed the operating temperature of the transmitter or the case, must be prevented through suitable heat insulation or a suitably long neck tube.

EN

### 3. Transport, packaging and storage

#### 3.1 Transport



#### **CAUTION!**

#### **Damage through improper transport**

With improper transport, damage to property can occur.

- ▶ When unloading packed goods upon delivery as well as during internal transport, proceed carefully and observe the symbols on the packaging.
- ▶ With internal transport, observe the instructions in chapter 3.2 „Packaging and storage“.

Check the instrument for any damage that may have been caused.

In the event of any damage, do not commission the instrument and contact the manufacturer immediately.

If the instrument is transported from a cold into a warm environment, the formation of condensation may result in instrument malfunction. Prior to recommissioning, wait for the instrument temperature and the room temperature to equalise.

#### 3.2 Packaging and storage

Do not remove packaging until just before mounting (operation).

Keep the packaging as it will provide optimum protection during transport (e.g. change in place of use, sending for repair).

#### **Permissible conditions at the place of storage:**

- Storage temperature: -20 ... +80 °C [-4 ... +176 °F]
- Humidity: 35 ... 85 % relative humidity (non-condensing)

## 3. Transport, packaging and ... / 4. Design and function

EN

### Avoid exposure to the following factors:

- Direct sunlight or proximity to hot objects
- Mechanical vibration, mechanical shock (putting it down hard)
- Soot, vapour, dust and corrosive gases

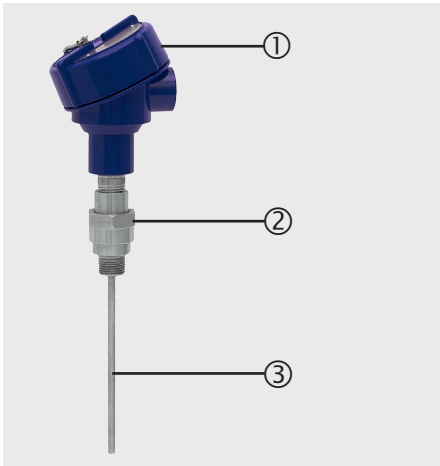
Store the instrument in its original packaging in a location that fulfils the previously listed conditions. Instruments that have already been commissioned must be cleaned before storage, see 7.2 "Cleaning".

If the original packaging is not available, pack and store the instrument as described below:

1. Place the instrument, along with the shock-absorbent material, in the packaging.
2. If stored for a prolonged period of time (more than 30 days), place a bag containing a desiccant inside the packaging.

## 4. Design and function

### 4.1 Overview



- ① Connection head
- ② Neck tube
- ③ Measuring insert

### 4.2 Scope of delivery

- Instrument
- Operating instructions

Cross-check scope of delivery with delivery note.

## 4. Design and function

### 4.3 Description

The model TR10-L, TR10-0 (resistance thermometer) or TC10-L, TC 10-0 (thermocouple) electrical thermometers are comprised of a measuring insert which is built into a certified Ex d case. In combination with a flame path that is screwed into the head, the measuring insert functions as a flameproof joint. The measuring insert is replaceable.

EN

#### Sensor design in model TR10-L, TR10-0

The measuring resistor is embedded in ceramic powder, heat-resistant potting compound, cement compound or thermal compound. A one-sided sealed tube, which is welded to a MIMS cable, forms the external shell of the probe tip of the measuring insert.

#### Sensor design in model TC10-L, TC10-0

The measuring insert of the thermocouple is manufactured from MIMS cable. The thermocouple is formed by the internal leads of the MIMS cable. The weld spot of the thermocouple is, depending on the design, either ungrounded welded with the external leads of the MIMS cable or grounded welded.

If the temperature sensor is designed as a grounded thermocouple, the thermocouple is joined directly to the sheath. Designs with a diameter smaller than 3 mm [0.12 in] and with grounded thermocouples should be considered as galvanically connected with ground potential.

#### Versions (see figures page 13):

- Thermometers without a flame path may only be used in combination with a certified WIKA thermowell/protection tube with a minimum wall thickness of 1 mm [0.04 in]. The thermometer is marked with IIC and is suitable for use in zone 1.
- After installation of a flame path into the connection head of the thermometer, a thermowell/protection tube is no longer mandatory for certification reasons. In most cases, however, the use of a thermowell (with a minimum wall thickness of 1 mm [0.04 in]) is necessary for process engineering reasons. The thermometer is marked with IIB + H<sub>2</sub> and is suitable for use in zone 1.

The design of the thermowell/protection tube can be selected as desired, but the operational process data (temperature, pressure, density and flow rate) must be taken into account. If a WIKA thermowell/protection tube is already available or installed, a flame path is not necessary.

The thermometers models TR10-L, TR10-0 or TC10-L, TC10-0 are manufactured by WIKA with certified connection heads or connection housings. These housings and covers are made from aluminium or stainless steel. The cover is optionally available with a glass window.

→ For possible sensor measuring ranges, see chapter 9 “Specifications”.

It must be taken into account that it is not possible to consider all potential usage cases.

## 4. Design and function

### 4.4 Resistance thermometers

For specifications, see WIKA data sheet TE 60.12 (TR10-L) / TE 61.01 (TR10-0) and the technical information IN 00.17 "Usage limitations and accuracies of platinum resistance thermometers per IEC 60751".

### 4.5 Thermocouples

#### 4.5.1 Potential measurement uncertainties

Important factors which counteract the long-term stability of thermocouples.

##### Ageing effects/Poisoning

- Oxidation processes in thermocouples which are not appropriately protected ("bare" thermocouple wires) result in falsifications of the characteristic curves.
- Foreign atoms (poisoning) that diffuse into the original alloys lead to changes of these original alloys and thus falsify the characteristic curve.
- The influence of hydrogen leads to the embrittlement of the thermocouples.

The Ni leg of the type K thermocouple is often damaged by sulphur which is contained in exhaust gases, for example. Type J and T thermocouples age slightly, as the pure metal leg oxidises first.

In general, rising temperatures cause accelerated ageing effects.

##### Green rot

If type K thermocouples are used at temperatures from approx. 800 °C [1,472 °F] to 1,050 °C [1,922 °F], considerable changes of the thermoelectric voltage can occur. The cause of this is a chromium depletion or the chromium oxidation in the NiCr leg (+ leg). The precondition for this is a low concentration of oxygen or steam in the immediate environment of the thermocouple. The nickel leg is not affected by it. The consequence of this effect is a drift of the measured value caused by decreasing thermoelectric voltage. This effect is accelerated if there is a shortage of oxygen (reducing atmosphere), since a complete oxide layer, which would protect it from further oxidation of the chromium, cannot be formed on the surface of the thermocouple.

The thermocouple is permanently destroyed by this process. The name green rot is derived from the greenish shimmering colouration on the breaking point of the wire. The thermocouple type N has in this regard an advantage due to its silicon content. Here, a protective oxide layer forms on its surface under the same conditions.

EN

## 4. Design and function

### K effect

The NiCr leg of a type K thermocouple has an ordered alignment with respect to the alignment in the crystal lattice below approx. 400 °C [752 °F]. If the thermocouple is heated further, a transition to a disordered state occurs in the temperature range between approx. 400 °C [752 °F] and 600 °C [1,112 °F]. Above 600 °C [1,112 °F], an ordered crystal lattice is restored.

If these thermocouples cool too quickly (quicker than approx. 100 °C [212 °F] per hour), the undesirable disordered crystal lattice occurs again during cooling in the range from approx. 600 °C [1,112 °F] to approx. 400 °C [752 °F]. In the characteristic curve of type K, however, a consistently ordered alignment state is assumed and provided with values. This results in a fault of thermoelectric voltage of up to approx. 0.8 mV (approx. 5 °C [41 °F]) in this range. The K effect is reversible and is largely eliminated again by annealing above 700 °C [1,292 °F], followed by correspondingly slow cooling.

Thin sheathed thermocouples are particularly sensitive in this regard. Cooling in resting air can already lead to deviations of 1 °C [34 °F].

In type N thermocouples, it has been possible to reduce this short-range-order effect by alloying both legs with silicon.

The actual operating temperature of the thermometer is limited both by the maximum permissible working temperature of the thermocouple, as well as by the maximum permissible working temperature of the thermowell/protection tube material.

Listed types are available both as single or dual thermocouples. The thermocouple will be delivered with an ungrounded measuring location, unless explicitly specified otherwise.

### Tolerance value

For the tolerance value of thermocouples, a cold junction temperature of 0 °C [32 °F] has been taken as the basis. When using a compensating cable or thermocouple cable, an additional measuring deviation must be considered.

For tolerance values and further specifications, see the corresponding WIKA data sheet and technical information IN 00.23, "Application of thermocouples".

For further specifications, see WIKA data sheet TE 65.12 (TC10-L), TE 66.01 (TC10-0) and the order documentation.



## 5. Commissioning and operation

EN

### 5. Commissioning and operation

**Personnel:** skilled personnel



#### **DANGER!**

##### **Danger to life from explosion**

Through working in flammable atmospheres, there is a risk of explosion which can cause death.

- ▶ Only carry out set-up work in non-hazardous environments.



#### **WARNING!**

##### **Physical injuries and damage to property and the environment caused by hazardous media**

Upon contact with hazardous media (e.g. oxygen, acetylene, flammable or toxic substances) or harmful media (e.g. corrosive, toxic, carcinogenic, radioactive), there is a danger of physical injuries and damage to property and the environment.

Should a failure occur, hazardous media under high pressure or high temperatures may be present at the instrument.

- ▶ For these media, in addition to all standard regulations, the appropriate existing codes or regulations must also be followed.



On the wetted parts of the instrument, small residual amounts of the calibration medium (e.g. water, oil) can adhere from production. With increased requirements for technical cleanliness, suitability for the application must be checked by the operator before commissioning.

Check the instrument for any damage that may have been caused. In the event of any damage, do not commission the instrument and contact the manufacturer immediately.



#### **CAUTION!**

##### **Damage to property due to electrostatic discharge (ESD)**

When working on open circuits (PCBs) there is a danger of damaging sensitive electronic components through electrostatic discharge.

- ▶ The correct use of grounded working surfaces and personal armbands is required.
- ▶ Do not touch PCBs and electrical components.
- ▶ Avoid contact between the electronics and clothing.

## 5. Commissioning and operation

### 5.1 Removal and installation of the measuring insert




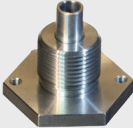
#### CAUTION!

#### Damage to the thermometer during removal and installation of the measuring insert

When removing and installing the measuring insert, the surface of the flameproof joint (flame path and measuring insert) must not be damaged. Operation of the instrument with any part of the flameproof joint damaged or scratched is not permitted:

- Careful handling is required during maintenance work or calibration.

In general, it must be ensured that the flame path matches the existing connection head and the diameter of the measuring insert matches the bore diameter of the flame path.

Flame path version	Connection head/Case
	1/4000
	7/8000

The bore diameter is indicated both on the top of the flame path and on the product label of the measuring insert.

Marking	Nominal dimension
FP6	6.0 mm [0.236"]
FP8	8.0 mm [0.315"]
FP 1/4	1/4" or 0.250" [6.35 mm]
FP 3/8	3/8" or 0.375" [9.53 mm]

Only components with the same marking may be combined with each other. Incorrect dimensions at this location will invalidate the ignition protection type and pose a safety risk.

Replacement measuring insert for TR10-L: TR10-K-ZZ0

Replacement measuring insert for TR10-0: TR10-1-ZZ0

Replacement measuring insert for TC10-L: TC10-K-ZZ0

Replacement measuring insert for TC10-0: TC10-1-ZZ0

# 5. Commissioning and operation

EN

## 5.2 Electrical connection

### Connection to built-in transmitter

For the electrical data (e.g. connection diagrams, output signal, measuring range, etc.) please refer to the relevant operating instructions and/or data sheet for the built-in head-mounted transmitter.

- Junction between Ex d cable gland and connection head
  - Threads M20 x 1.5: tightening torques 20 Nm
  - Threads ½ NPT: tightening torques 20 Nm
- Number of threads engaged according to the respective certification
  
- Junction between cable and Ex d cable gland
  - Screw the male nut tightly into the adapter piece (use appropriate tools.)

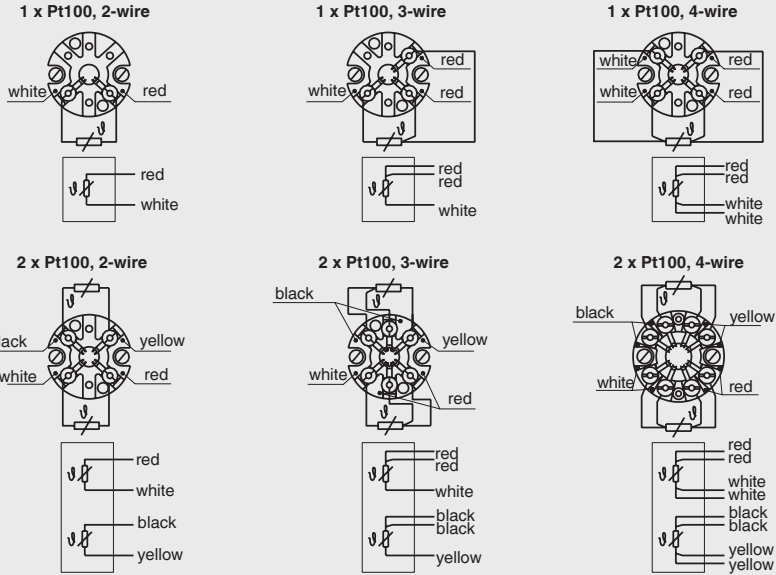
### During installation, take care to

- Avoid distorting the cable sheath when tightening the male nut.
- Avoid cutting too deep into the cable sheath.
- Use suitable cable.
- Be careful of the clamping area of the cable gland.

# 5. Commissioning and operation

## Resistance thermometer

EN



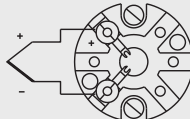
3160629.06

## Thermocouple

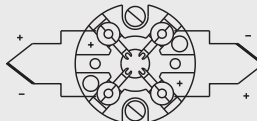
### Marking of the polarity

The colour coding at the positive poles of the instrument decides the correlation of polarity and terminal

Single thermocouple



Dual thermocouple

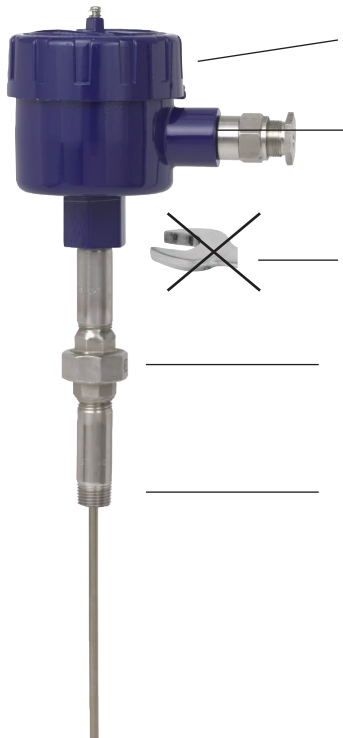


3370964.11 04/2024 EN/DE/FR/ES

# 5. Commissioning and operation

EN

## 5.3 Tightening torques



Connection head, (1/4000, 7/8000)

Cable gland (metal)

Thread	Tightening torques
1/2 NPT	20 Nm
3/4 NPT	20 Nm
M20 x 1.5	20 Nm

The connection between connection head and neck tube must not be disconnected by the user.

The connection head may only be aligned via the nipple-union-nipple threaded connection.

As-delivered condition: Hand-tightened (approx. 5 Nm)

After aligning the connection head, the connection must be secured using 50 ... 60 Nm

Thread	Tightening torques
1/2 NPT	30 Nm
3/4 NPT	40 Nm
G 1/2 B	35 Nm
G 3/4 B	40 Nm
M14 x 1.5	27 Nm
M18 x 1.5	35 Nm
M20 x 1.5	37 Nm
M27 x 2	41 Nm

- Only ever screw in, or unscrew, the instrument via the spanner flats and to the prescribed torque using an appropriate tool.
- The correct torque depends on the dimensions of the connection thread and the seal used (form/material).
- NPT (tapered) threads are marked with “NPT” on the thread. Parallel threads do not have any marking.
- Screwing or unscrewing the connection head is not permitted.
- When screwing in the instrument, please observe that the threads are not skewed.
- If M20 x 1.5 threads are loosened to the head with a counter nut, the IP degree of protection can no longer be guaranteed.
- NPT threads to the head must not be loosened.
- A PTFE/PFA lubricant is applied at the NPT threads to the thermowell/protection tube. This must be renewed when the thread has been loosened.
- Number of threads engaged according to the respective certification.

## 5. Commissioning and operation

### 5.4 Locking screw



Always tighten the locking screw to prevent unintended opening of the head with flameproof enclosure.

Before opening the head, always loosen the locking screw sufficiently.

EN

### 5.5 Information on mounting and operation in hazardous areas



#### **DANGER!**

#### **Danger to life from explosion**

Non-observance of these instructions and their contents may result in the loss of explosion protection.

- ▶ Installation and commissioning of the instrument in accordance with manufacturer's specifications.
- ▶ Observe the safety instructions in this chapter and further explosion protection instructions in these operating instructions.
- ▶ Observe the information given in the applicable type examination certificate and the relevant country-specific regulations for installation and use in hazardous areas (e.g. IEC 60079-14, NEC, CEC).



In member states of the European Union, the directive 2014/34/EU must be considered. In addition, the specifications of the respective national regulations concerning Ex usage (e.g. IEC/EN 60079-10 and IEC/EN 60079-14) apply.

- The responsibility for zone classification lies with the plant manager and not the manufacturer/supplier of the equipment.
- The plant manager guarantees, and is solely responsible, that all thermometers in use are identifiable with respect to all safety-relevant characteristics. Damaged thermometers may not be used.
- For the installation of the thermometers, only components (e.g. cables, cable glands, etc.) permitted for "flameproof enclosure" may be used.
- For grounding the shields, follow the specifications of IEC/EN 60079-14.
- When using a transmitter/digital display, note and follow:
  - The contents of these operating instructions and those of the transmitter/digital display
  - The relevant regulations for installation and use of electrical systems
  - The regulation and guidelines regarding explosion protection

## 5. Commissioning and operation

EN

- For fitting, the permitted thread gaps for electrical equipment for gas hazardous areas are contained in IEC/EN 60079-1. Thread gap <sup>1)</sup> for parallel threads <sup>2)</sup>, must be  $\geq 5$  mm [0.2 in] for case volumes  $< 100 \text{ cm}^3$  and  $\geq 8$  mm [0.32 in] for housing volumes  $> 100 \text{ cm}^3$ . There must be  $\geq 5$  threads engaged.  
Thread gap <sup>1)</sup> for tapered threads <sup>2)</sup>, must have  $\geq 5$  available threads on each part. There must be  $\geq 3.5$  threads engaged. These specifications for thread gaps must be adhered to, without fail, when fitting and during operation.
- The direct threaded connection of the thermometer to the connection head or case must not be twisted or opened. Any alignment of the case may only be made using the optional “nipple-union-nipple” neck tube.
- The temperature resistance of the connection lead must match the permissible operating temperature of the cases.  
For ambient temperatures above  $60 \text{ }^\circ\text{C}$  [ $140 \text{ }^\circ\text{F}$ ], heat-resistant connection leads must be used.
- No batteries may be built in to the flameproof enclosure.
- No capacitor may be fitted within the flameproof enclosure that has a residual energy of  $\geq 0.02 \text{ mJ}$  at the end of the time required to open the housing. The case must not be opened during operation. After the operating voltage has been switched off, a waiting time of 2 minutes must be observed before opening the case.
- Mounting within metal vessels:  
The case must be grounded against electromagnetic fields and electrostatic charge. It does not need to be connected separately to the equipotential bonding system. It is sufficient if the metal protection tube has a solid and secured contact with the metal vessel or its structural components or pipelines, so long as these components are connected to the equipotential bonding system.
- Mounting within non-metal vessels:  
All electrically conductive thermometer components within the hazardous area must be provided with equipotential bonding.
- Neither repairs nor structural modifications are permitted, and any would void the guarantee and the respective certification.
- The manufacturer shall not be responsible for constructional modifications after delivery of the instruments.

### 6. Faults

**Personnel:** Skilled personnel

EN



#### **DANGER!**

##### **Danger to life from explosion**

Through working in flammable atmospheres, there is a risk of explosion which can cause death.

- ▶ Only carry out troubleshooting work in non-hazardous environments.



#### **WARNING!**

##### **Physical injuries and damage to property and the environment caused by hazardous media**

Upon contact with hazardous media (e.g. oxygen, acetylene, flammable or toxic substances) or harmful media (e.g. corrosive, toxic, carcinogenic, radioactive), there is a danger of physical injuries and damage to property and the environment.

Should a failure occur, hazardous media under high pressure or high temperatures may be present at the instrument.

- ▶ For these media, in addition to all standard regulations, the appropriate existing codes or regulations must also be followed.



If faults cannot be eliminated by means of the listed measures, the instrument must be taken out of operation immediately.

- ▶ Contact the manufacturer.
- ▶ If a return is needed, please follow the instructions given in chapter 8.2 „Return“.



For contact details, see chapter 1 “General information” or the back page of the operating instructions.



## 6. Faults

EN

Faults	Causes	Measures
<b>No signal/Cable break</b>	Mechanical load too high or overtemperature	Replacement of the probe or the measuring insert with a suitable version
<b>Erroneous measured values</b>	Sensor drift caused by overtemperature	Replacement of the probe or the measuring insert with a suitable version
	Sensor drift caused by chemical attack	Use of a suitable thermowell/protection tube
<b>Erroneous measured values (too low)</b>	Entry of moisture into cable or measuring insert	Replacement of the probe or the measuring insert with a suitable version
<b>Erroneous measured values and response times too long</b>	Wrong mounting geometry, e.g. insertion depth too small or heat dissipation too high	The temperature-sensitive area of the sensor must be inside the medium, and surface measurements must be ungrounded
	Deposits on the sensor or thermowell/protection tube	Remove deposits
<b>Erroneous measured values (of thermocouples)</b>	Parasitic voltages (thermo-electric voltages, galvanic voltage) or wrong compensating cable	Check polarity Use of a suitable compensating cable
<b>Display of measured value jumps</b>	Cable break in connection cable or loose contact caused by mechanical overload	Replacement of the sensor or measuring insert with a suitable design, for example fitted with a bend protection spring or a thicker conductor cross-section
<b>Corrosion</b>	Composition of the medium not as expected or modified or wrong thermowell/protection tube material selected	Analyse medium and then select a more suitable material or replace thermowell/protection tube regularly
<b>Signal interference</b>	Stray currents caused by electric fields or ground loops	Use of screened connection cables, increase in the distance to motors and power lines
	Ground loops	Elimination of potentials, use of galvanically isolated repeater power supplies or transmitters

## 7. Maintenance and cleaning

### 7. Maintenance and cleaning

**Personnel:** Skilled personnel

EN



For contact details, see chapter 1 “General information” or the back page of the operating instructions.

#### 7.1 Maintenance

This instrument is maintenance-free.

Repairs must only be carried out by the manufacturer.

#### 7.2 Cleaning



##### **CAUTION!**

##### **Physical injuries and damage to property and the environment**

Residual media can result in a risk to persons, the environment and equipment.

- ▶ Carry out the cleaning process in accordance with the manufacturer’s instructions.



##### **CAUTION!**

##### **Damage to property due to improper cleaning**

Improper cleaning may lead to damage to the instrument.

- ▶ Do not use any aggressive cleaning agents.
- ▶ Do not use any hard or pointed objects for cleaning.
- ▶ Do not use any abrasive cloths or sponges.

1. Before cleaning the instrument, allow it to cool.
2. Clean the instrument with a moist cloth.  
Electrical connections must not come into contact with moisture.
3. Wash or clean the dismantled instrument, in order to protect persons and the environment from exposure to residual media.

## 8. Dismounting, return and disposal

### 8. Dismounting, return and disposal

EN

**Personnel:** Skilled personnel



#### **WARNING!**

##### **Physical injury**

When dismantling, there is a danger from hazardous media.

- ▶ Observe the information in the material safety data sheet for the corresponding medium.
- ▶ Wash or clean the dismantled instrument (following operation), in order to protect persons and the environment from exposure to residual media.



#### **WARNING!**

##### **Risk of burns**

During dismantling there is a risk of dangerously hot media escaping.

- ▶ Let the instrument cool down to room temperature before dismantling it.



#### **WARNING!**

##### **Physical injuries and damage to property and the environment caused by hazardous media**

Upon contact with hazardous media (e.g. oxygen, acetylene, flammable or toxic substances) or harmful media (e.g. corrosive, toxic, carcinogenic, radioactive), there is a danger of physical injuries and damage to property and the environment.

Should a failure occur, hazardous media under high pressure or high temperatures may be present at the instrument.

- ▶ For these media, in addition to all standard regulations, the appropriate existing codes or regulations must also be followed.

### 8.1 Dismounting

1. Isolate the instrument from the voltage supply.
2. Tighten the instrument with a suitable tool using the spanner flats. Only disconnect the instrument once the system has been depressurised and de-energized.
3. Remove any residual media from the instrument, see chapter 7.2 "Cleaning".
4. For packing the instrument, see chapter 3.2 "Packaging and storage".

## 8. Dismounting, return and disposal

### 8.2 Return

#### Strictly observe the following when shipping the instrument:

- All instruments delivered to WIKA must be free from any kind of hazardous substances (acids, bases, solutions, etc.) and must therefore be cleaned before being returned, see chapter 7.2 “Cleaning”.
- When returning the instrument, use the original packaging or a suitable transport packaging.

EN



With hazardous substances, include the material safety data sheet for the corresponding medium.

#### To avoid damage:

1. Place the instrument, along with the shock-absorbent material, in the packaging.
2. If possible, place a bag, containing a desiccant, inside the packaging.
3. Label the shipment as carriage of a highly sensitive measuring instrument.



Information on returns can be found under the heading “Service” on our local website (return application).

### 8.3 Disposal

Incorrect disposal can put the environment at risk.

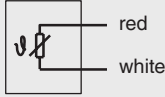
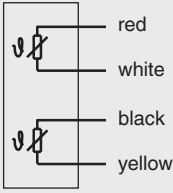
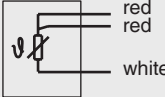
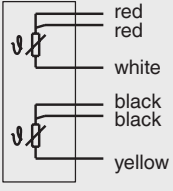
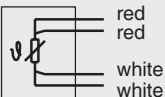
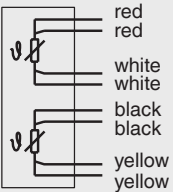
Dispose of instrument components and packaging materials in an environmentally compatible way and in accordance with the country-specific waste disposal regulations.



Do not dispose of with household waste. Ensure a proper disposal in accordance with national regulations.

## 9. Specifications

### Measuring element of resistance thermometer

<b>Type of measuring element</b>		Pt100, Pt1000
<b>Measuring current</b>		0.1 ... 1.0 mA
<b>Connection method</b>		
<b>Single elements</b>		<b>Dual elements</b>
1 x 2-wire		2 x 2-wire 
1 x 3-wire		2 x 3-wire 
1 x 4-wire		2 x 4-wire <sup>1)</sup> 

#### Validity limits of the class accuracy in accordance with IEC 60751

Class B $\pm (0.30 + 0.0050   t   )^2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -196 ... +600 °C [-321 ... +1,112 °F]</li> <li>■ -196 ... +450 °C [-321 ... +842 °F]</li> <li>■ -50 ... +500 °C [-58 ... +932 °F]</li> <li>■ -50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]</li> </ul>
Class A <sup>3)</sup> $\pm (0.15 + 0.0020   t   )^2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -100 ... +450 °C [-148 ... +842 °F]</li> <li>■ -30 ... +300 °C [-22 ... +572 °F]</li> </ul>
Class AA <sup>3)</sup> $\pm (0.10 + 0.0017   t   )^2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]</li> <li>■ 0 ... 150 °C [32 ... 302 °F]</li> </ul>

- 1) Not for 3 mm [0.118 in] diameter and 1/8 [3.2 mm] diameter
- 2) | t | is the numerical value of the temperature in °C without consideration of the sign
- 3) Not for 2-wire connection method

## 9. Specifications

The combinations of a 2-wire connection with class A or class AA are not permissible, since the lead resistance of the MIMS cable and the connection lead negates the higher sensor accuracy.

EN

Maximum probe length including connection cable:

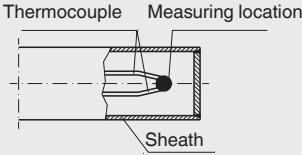
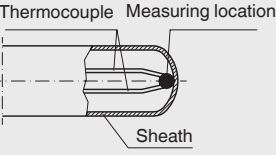
- Class B, 3-wire connection: ~ 30 m [98 ft]
- Class A, 3-wire connection: ~ 10 m [33 ft]
- Class AA, 3-wire connection: ~ 3 m [10 ft]

Longer probe/cable lengths should be designed with a 4-wire connection, since this connection method has no length effect on the accuracy.

→ For detailed specifications for Pt100 sensors, see technical information IN 00.17 at [www.wika.com](http://www.wika.com).

The table shows the temperature ranges listed in the respective standards, in which the tolerance values (class accuracies) are valid.

### Measuring element of thermocouple

<b>Type of the measuring element</b>	Thermocouple per IEC 60584-1 or ASTM E230 Types K, J, E, N, T	
<b>Probe tip design (measuring location)</b>	Ungrounded (measuring location welded isolated, standard)	Grounded (measuring location not isolated, welded to the bottom)
		

### Validity limits of the class accuracy in accordance with IEC 60584-1

Type K	Class 2	-40 ... +1,200 °C [-40 ... +2,192 °F]
	Class 1	-40 ... +1,000 °C [-40 ... +1,832 °F]
Type J	Class 2	-40 ... +750 °C [-40 ... +1,382 °F]
	Class 1	-40 ... +750 °C [-40 ... +1,382 °F]
Type E	Class 2	-40 ... +900 °C [-40 ... +1,652 °F]
	Class 1	-40 ... +800 °C [-40 ... +1,472 °F]
Type N	Class 2	-40 ... +1,200 °C [-40 ... +2,192 °F]
	Class 1	-40 ... +1,000 °C [-40 ... +1,832 °F]
Type T	Class 2	-40 ... +350 °C [-40 ... +662 °F]
	Class 1	-40 ... +350 °C [-40 ... +662 °F]

3370964.11 04/2024 EN/DE/FR/ES

## 9. Specifications

EN

Measuring element of thermocouple		
Validity limits of the class accuracy in accordance with ASTM E230		
Type K	Standard	0 ... 1,260 °C [32 ... 2,300 °F]
	Special	0 ... 1,260 °C [32 ... 2,300 °F]
Type J	Standard	0 ... 760 °C [32 ... 1,400 °F]
	Special	0 ... 760 °C [32 ... 1,400 °F]
Type E	Standard	0 ... 870 °C [32 ... 1,598 °F]
	Special	0 ... 870 °C [32 ... 1,598 °F]
Type N	Standard	0 ... 1,260 °C [32 ... 2,300 °F]
	Special	0 ... 1,260 °C [32 ... 2,300 °F]
Type T	Standard	0 ... 370 °C [32 ... 698 °F]
	Special	0 ... 370 °C [32 ... 698 °F]

The table shows the temperature ranges listed in the respective standards, in which the tolerance values (class accuracies) are valid.

The actual operating temperature of the thermometer is limited both by the maximum permissible operating temperature and the diameter of the thermocouple and the sheathed cable, as well as by the maximum permissible working temperature of the thermowell/protection tube material.

For the tolerance value of thermocouples, a cold junction temperature of 0 °C [32 °F] has been taken as the basis.





# Inhalt

<b>1. Allgemeines</b>	<b>34</b>
1.1 Abkürzungen, Definitionen . . . . .	35
1.2 Symbolerklärung . . . . .	35
<b>2. Sicherheit</b>	<b>36</b>
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	36
2.2 Fehlgebrauch . . . . .	36
2.3 Personalqualifikation . . . . .	36
2.4 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen . . . . .	37
2.5 Ex-Kennzeichnung . . . . .	39
2.6 Besondere Bedingungen für die Verwendung (X-Conditions) . . . . .	40
<b>3. Transport, Verpackung und Lagerung</b>	<b>42</b>
3.1 Transport . . . . .	42
3.2 Verpackung und Lagerung . . . . .	42
<b>4. Aufbau und Funktion</b>	<b>43</b>
4.1 Übersicht . . . . .	43
4.2 Lieferumfang . . . . .	43
4.3 Beschreibung . . . . .	44
4.4 Widerstandsthermometer . . . . .	45
4.5 Thermoelemente . . . . .	45
<b>5. Inbetriebnahme und Betrieb</b>	<b>47</b>
5.1 Aus- und Einbau des Messeinsatzes . . . . .	48
5.2 Elektrischer Anschluss . . . . .	49
5.3 Anzugsdrehmomente . . . . .	51
5.4 Sicherungsschraube . . . . .	52
5.5 Hinweise zu Montage und Betrieb im explosionsgefährdeten Bereich . . . . .	52
<b>6. Störungen</b>	<b>54</b>
<b>7. Wartung und Reinigung</b>	<b>56</b>
7.1 Wartung . . . . .	56
7.2 Reinigung . . . . .	56
<b>8. Demontage, Rücksendung und Entsorgung</b>	<b>57</b>
8.1 Demontage . . . . .	57
8.2 Rücksendung . . . . .	58
8.3 Entsorgung . . . . .	58
<b>9. Technische Daten</b>	<b>59</b>
<b>Annex: EU declaration of conformity</b>	<b>122</b>

Konformitätserklärungen finden Sie online unter [www.wika.de](http://www.wika.de).

DE

# 1. Allgemeines

## 1. Allgemeines

- Das in der Betriebsanleitung beschriebene Gerät wird nach dem aktuellen Stand der Technik konstruiert und gefertigt. Alle Bauteile unterliegen während der Herstellung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien. Unsere Managementsysteme sind nach ISO 9001 und ISO 14001 zertifiziert.
- Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Die für den Einsatzbereich des Geräts geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einhalten.
- Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Geräts für das Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Betriebsanleitung an nachfolgende Bediener oder Besitzer des Geräts weitergeben.
- Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.
- Bei unterschiedlicher Auslegung der übersetzten und der englischen Betriebsanleitung ist der englische Wortlaut maßgebend.
- In diesem Dokument wird zur besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum verwendet. Weibliche und anderweitige Geschlechteridentitäten werden dabei ausdrücklich eingeschlossen.
- Falls vorhanden, gilt neben dieser Betriebsanleitung auch die mitgelieferte Zuliefererdokumentation als Produktbestandteil.
- Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.
- Technische Änderungen vorbehalten.
- Weitere Informationen:
  - Internet-Adresse: [www.wika.de](http://www.wika.de) / [www.wika.com](http://www.wika.com)
  - Zugehöriges Datenblatt: TE 60.12 (TR10-L), TE 65.12 (TC10-L)  
TE 61.01 (TR10-0), TE 66.01 (TC10-0)
  - Kontakt: Tel.: +49 9372 132-0  
[info@wika.de](mailto:info@wika.de)

DE

## 1.1 Abkürzungen, Definitionen

■	Aufzählungssymbol
▶	Handlungsanweisung
1. ... x.	Handlungsanweisung Schritt für Schritt durchführen
→	Siehe ... Querverweise
TR	Widerstandsthermometer
TC	Thermoelement
MIMS-Leitung	Mineralisierte metallgeschirmte Leitung

## 1.2 Symbolerklärung



### **WARNUNG!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



### **VORSICHT!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen bzw. Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



### **GEFAHR!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation im explosionsgefährdeten Bereich hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



### **WARNUNG!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die durch heiße Oberflächen oder Flüssigkeiten zu Verbrennungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



### **Information**

... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

## 2. Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Widerstandsthermometer und Thermoelemente dienen zur Temperaturmessung in industriellen Anwendungen, in explosionsgefährdeten Bereichen.

DE

Das Gerät ist ausschließlich für die hier beschriebene bestimmungsgemäße Verwendung konzipiert und konstruiert und darf nur dementsprechend verwendet werden.

Die technischen Spezifikationen in dieser Betriebsanleitung, siehe Kapitel 9 „Technische Daten“, sind einzuhalten. Eine sachgemäße Handhabung und das Betreiben des Geräts innerhalb der technischen Spezifikationen wird vorausgesetzt. Andernfalls ist eine sofortige Stilllegung und Überprüfung durch einen autorisierten WIKA-Servicemitarbeiter erforderlich.

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

### 2.2 Fehlgebrauch

- Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.
- Eigenmächtige Umbauten am Gerät unterlassen.
- Dieses Gerät nicht in Sicherheits- oder in Not-Aus-Einrichtungen benutzen.

### 2.3 Personalqualifikation



Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten nur durch Fachpersonal nachfolgend beschriebener Qualifikation durchführen lassen.

#### Fachpersonal

Das vom Betreiber autorisierte 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. Sicherheit

### Besondere Kenntnisse bei Arbeiten mit Geräten für explosionsgefährdete Bereiche:

Das Fachpersonal muss Kenntnisse haben über Zündschutzarten, Vorschriften und Verordnungen für Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen.

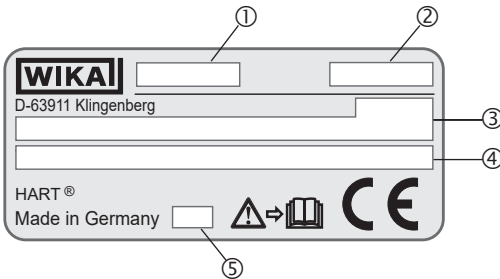
Spezielle Einsatzbedingungen verlangen weiteres entsprechendes Wissen, z. B. über gefährliche Messstoffe.

DE

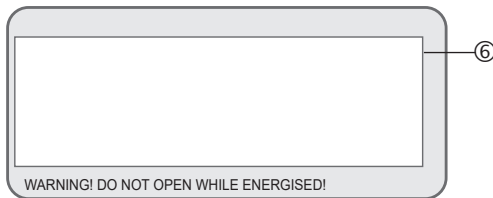
### 2.4 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen

Die Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen sind lesbar zu halten.

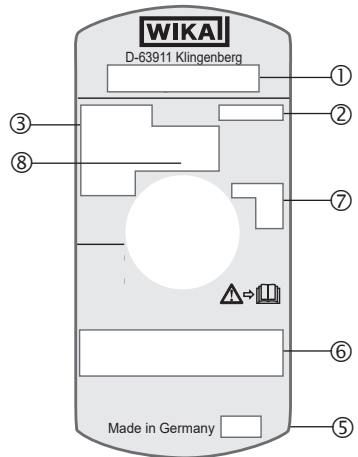
#### Typenschild



#### ■ Zusätzliche Angaben für Ex-Geräte



#### ■ Typenschild für Austausch-Messeinsatz Tx10-K, Tx10-1



## 2. Sicherheit

- ① Typ
- ② Seriennummer
- ③ Angaben zur Ausführung (Messelement, Messbereich ...)




Sensor gemäß Norm (Widerstandsthermometer)  
No marking = Standard

Sensor gemäß Norm (Thermoelement)

- ungrounded
- grounded

DE

- ④ Transmittertyp (nur bei Ausführung mit Transmitter)
- ⑤ Herstellungsjahr
- ⑥ Zulassungsrelevante Daten
- ⑦ Sensorsymbol

- ungrounded  = isoliert verschweißt
- grounded  = mit dem Mantel verschweißt (geerdet)
- quasi geerdet  = Das Thermometer ist, aufgrund geringer Isolationsabstände zwischen Sensor und Mantel, als geerdet zu betrachten.

- ⑧ Passungsbuchse Bohrungsdurchmesser

Kennzeichnung	Nennmaß
FP6	6,0 mm [0,236"]
FP8	8,0 mm [0,315"]
FP ¼	¼" oder 0,250" [6,35 mm]
FP ⅜	⅜" oder 0,375" [9,53 mm]

### Symbole



Vor Montage und Inbetriebnahme des Geräts unbedingt die Betriebsanleitung lesen.

## 2. Sicherheit

### 2.5 Ex-Kennzeichnung



#### GEFAHR!

#### Lebensgefahr durch Explosion

Die Nichtbeachtung dieser Inhalte und Anweisungen kann zum Verlust des Explosionsschutzes führen.

- ▶ Installation und Inbetriebnahme des Geräts nach Herstellervorgaben.
- ▶ Sicherheitshinweise in diesem Kapitel sowie weitere Explosionsschutzhinweise in dieser Betriebsanleitung beachten.
- ▶ Die Angaben der geltenden Baumusterprüfbescheinigung sowie die jeweiligen landesspezifischen Vorschriften zur Installation und Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (z. B. IEC 60079-14, NEC, CEC) einhalten.

DE

Ausführung	ATEX		IECEx	
	Gas	Staub	Gas	Staub
<b>Ohne Passungsbuchse</b> Einteiliges Schutzrohr (Mindestwandstärke 1 mm [0,04 in])	II 2G Ex db IIC T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIC T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66
<b>Mit Passungsbuchse</b> Mit Schutzrohr (Mindestwandstärke 1 mm [0,04 in])	II 2G Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66
<b>Mit Passungsbuchse</b> Ohne Schutzrohr	II 2G Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66
<b>Angeschweißte Verschraubung</b>	II 2G Ex db IIC T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIC T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66

#### Elektrische Werte

$U_m = DC 30 V$

$P_m = 2 W$

## 2. Sicherheit

### 2.6 Besondere Bedingungen für die Verwendung (X-Conditions)

1. Die Grenzwerte der Umgebungstemperatur betragen:

T6: -20 ... +60 °C

T5: -20 ... +75 °C

T4: -20 ... +80 °C

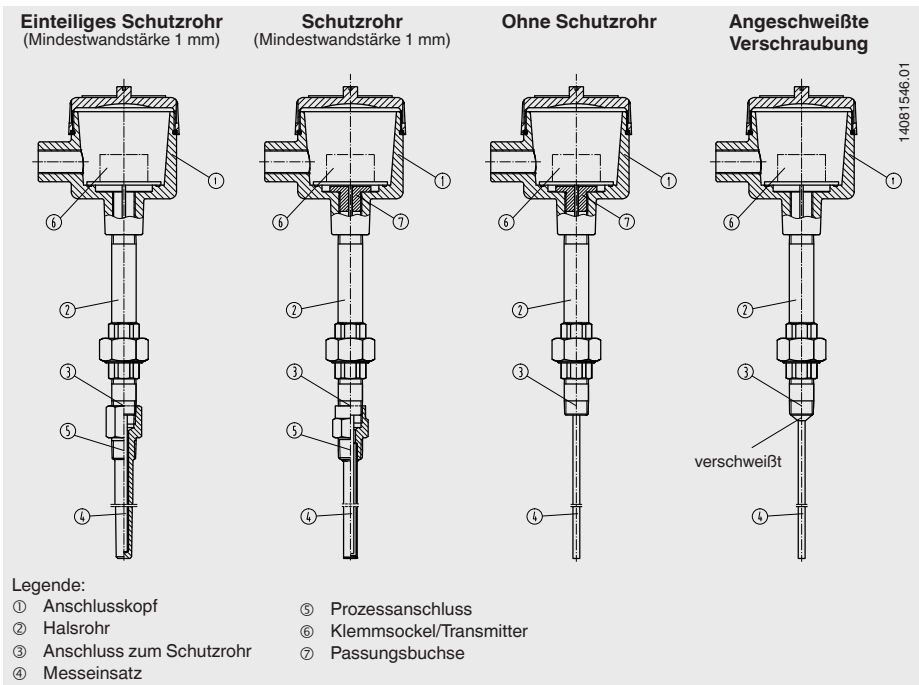
T85 °C: -20 ... +60 °C

2. Unbedingt darauf achten, dass der Aufbau infolge von externen Wärme- oder Kühlquellen nicht außerhalb des zulässigen Umgebungstemperaturbereichs betrieben wird.
3. Alle Geräte mit Kabeleingang müssen entsprechend zertifiziert und zur verwendeten Schutzart kompatibel sein.
4. Bei Ex db IIC:  
Werden für die Sensoranschlüsse Nippel, Verbindungen und/oder Kupplungen verwendet, so müssen diese entsprechend als Ex d zertifiziert und mit der Kennzeichnung dieses Aufbaus übereinstimmen. Die Länge der Nippel darf maximal  $\leq 15,24$  cm (6") betragen.
5. Bei Ex tb:  
Werden für die Sensoranschlüsse Nippel, Verbindungen und/oder Kupplungen verwendet, so müssen diese der erforderlichen Schutzart des Aufbaus entsprechen.
6. Bei Umgebungstemperaturen über 70 °C darauf achten, dass ein für den vorgesehenen Umgebungstemperaturbereich geeignetes Kabel gewählt wird.

DE



## 2. Sicherheit



DE

### Temperaturklasseneinteilung, Umgebungstemperaturen

Eine Erwärmung im Anschlusskopf kann bei eingebautem/angeschlossenem Transmitter durch eine fehlerhafte Elektronik stattfinden. Die zulässigen Umgebungstemperaturen richten sich nach den eingesetzten Gehäusen und dem zusätzlich eingebautem Kopftransmitter.

### Für alle WIKA-Anschlussköpfe mit eingebauten WIKA-Temperaturtransmittern gilt folgender Zusammenhang:

Die Temperaturerhöhung auf der Oberfläche des Anschlusskopfs oder Gehäuses beträgt weniger als 25 K wenn folgende Bedingungen eingehalten werden: Hilfsenergie  $U_B$  maximal DC 30 V wenn der Transmitter in der Strombegrenzung von 22,5 mA betrieben wird.

Hieraus ergibt sich folgende Temperaturklasseneinteilung.

Atmosphäre	Temperaturklasse	Grenzen der Umgebungstemperatur
Gas-Atmosphäre	T6	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]
	T5	-20 ... +75 °C [-4 ... +167 °F]
	T4	-20 ... +80 °C [-4 ... +176 °F]
Staub-Atmosphäre	T85 °C	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]

## 2. Sicherheit / 3. Transport, Verpackung und Lagerung

Der Temperaturklasse ist abhängig von der Anwenderapplikation und der Umgebungstemperatur.

Die zulässigen Umgebungstemperaturen der Fremdfabrikate müssen aus den jeweiligen Zulassungen oder Datenblättern entnommen werden. Ein unzulässiger Wärmefluss aus dem Prozess, welcher die Betriebstemperatur des Transmitters oder Gehäuses überschreitet, ist durch geeignete Wärmeisolierung oder ein entsprechend langes Halsrohr zu verhindern.

DE

## 3. Transport, Verpackung und Lagerung

### 3.1 Transport



#### **VORSICHT!**

#### **Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport**

Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden entstehen.

- ▶ Beim Abladen der Packstücke bei Anlieferung sowie innerbetrieblichem Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole auf der Verpackung beachten.
- ▶ Bei innerbetrieblichem Transport die Hinweise im Kapitel 3.2 „Verpackung und Lagerung“ beachten.

Gerät auf eventuell vorhandene Schäden untersuchen.

Bei Schäden Gerät nicht in Betrieb nehmen und unverzüglich Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen.

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

### 3.2 Verpackung und Lagerung

Verpackung erst unmittelbar vor der Montage (dem Einsatz) entfernen.

Die Verpackung aufbewahren, denn diese bietet bei einem Transport einen optimalen Schutz (z. B. wechselnder Verwendungsort, Reparatursendung).

#### **Zulässige Bedingungen am Lagerort:**

- Lagertemperatur: -20 ... +80 °C [-4 ... +176 °F]
- Feuchte: 35 ... 85 % relative Feuchte (keine Betauung)

### Folgende Einflüsse vermeiden:

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

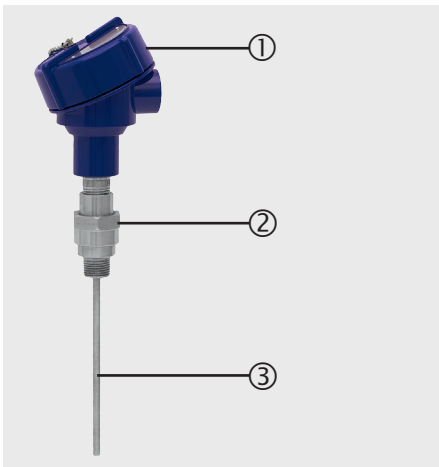
Das Gerät in der Originalverpackung an einem Ort lagern, der die zuvor aufgelisteten Bedingungen erfüllt. Bereits in Betrieb genommene Geräte sind vor der Einlagerung zu reinigen, siehe Kapitel 7.2 „Reinigung“.

Wenn die Originalverpackung nicht vorhanden ist, das Gerät wie folgt verpacken und lagern:

1. Das Gerät in der Verpackung platzieren und gleichmäßig dämmen.
2. Bei längerer Einlagerung (mehr als 30 Tage) einen Beutel mit Trocknungsmittel der Verpackung beilegen.

## 4. Aufbau und Funktion

### 4.1 Übersicht



- ① Anschlusskopf
- ② Halsrohr
- ③ Messeinsatz

### 4.2 Lieferumfang

- Gerät
- Betriebsanleitung

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

## 4. Aufbau und Funktion

### 4.3 Beschreibung

Die elektrischen Thermometer Typen TR10-L, TR10-0 (Widerstandsthermometer) bzw. TC10-L, TC10-0 (Thermoelement) bestehen aus einem Messeinsatz, welcher in ein Ex d zertifiziertes Gehäuse angebaut ist. Der Messeinsatz wirkt in Verbindung mit einem im Kopf eingeschraubten Passungsbuchse als zünddurchschlagsicherer Spalt. Der Messeinsatz ist auswechselbar.

DE

#### Sensoraufbau in Typ TR10-L, TR10-0

Der Messwiderstand ist eingebettet in Keramikpulver, hitzebeständiger Vergussmasse, Zementkitt oder Wärmeleitpaste. Ein einseitig verschlossenes Röhrchen - angeschweißt an MIMS-Leitung - bildet die äußere Hülle der Fühlerspitze des Messeinsatzes.

#### Sensoraufbau in Typ TC10-L, TC10-0

Der Messeinsatz des Thermoelements ist aus MIMS-Leitung gefertigt. Das Thermoelement wird durch die Innenleiter der MIMS-Leitung gebildet. Der Schweißpunkt des Thermoelements ist je nach Ausführung mit dem Außenmantel der MIMS-Leitung isoliert oder nicht isoliert (grounded) verschweißt.

Wenn der Temperatursensor als geerdetes Thermoelement ausgeführt ist, ist das Thermoelement direkt mit dem Mantel verbunden. Ausführungen mit Durchmesser kleiner 3 mm [0,12 in] und geerdete Thermoelemente sind als galvanisch mit Erdpotential verbunden zu betrachten.

#### Ausführungen (siehe Abbildungen Seite 43):

- Thermometer ohne Passungsbuchse dürfen nur in Kombination mit einem einteiligen, zugelassenen WIKA-Schutzrohr mit Mindestwandstärke 1 mm [0,04 in] eingesetzt werden. Das Thermometer wird mit IIC gekennzeichnet und ist geeignet für den Einsatz in Zone 1.
- Bei Einbau einer Passungsbuchse in den Anschlusskopf des Thermometers ist ein Schutzrohr aus Zulassungsgründen nicht zwingend notwendig. Der Einsatz eines Schutzrohrs (einteilig, mit einer Mindestwandstärke von 1 mm [0,04 in]) ist aber in den meisten Fällen aus prozesstechnischen Gründen notwendig. Das Thermometer wird mit IIB + H<sub>2</sub> gekennzeichnet und ist geeignet für den Einsatz in Zone 1.

Die Bauform des Schutzrohrs ist beliebig auswählbar, jedoch sind die operativen Prozessdaten (Temperatur, Druck, Dichte und Strömungsgeschwindigkeit) zu berücksichtigen. Ist ein einteiliges WIKA-Schutzrohr bereits vorhanden bzw. bereits eingebaut, ist eine Passungsbuchse nicht erforderlich.

Die Thermometer Typen TR10-L, TR10-0 bzw. TC10-L, TC10-0 sind mit Ex d-zertifizierten Anschlussköpfen bzw. Anschlussgehäusen von WIKA gefertigt. Diese Gehäuse und Deckel sind aus Aluminium oder CrNi-Stahl hergestellt. Der Deckel ist optional mit einem Glasfenster versehen.

→ Mögliche Sensormessbereiche siehe Kapitel 9 „Technische Daten“.

## 4. Aufbau und Funktion

Es ist zu berücksichtigen, dass nachfolgend nicht alle erdenklichen Anwendungsfälle berücksichtigt werden können.

### 4.4 Widerstandsthermometer

Technische Daten siehe WIKA-Datenblatt TE 60.12 (TR10-L) / TE 61.01 (TR10-0) und technische Information IN 00.17 „Einsatzgrenzen und Genauigkeiten von Platin-Widerstandsthermometern nach IEC 60751“.

### 4.5 Thermoelemente

#### 4.5.1 Potenzielle Messunsicherheiten

Wichtige Faktoren, die der Langzeitstabilität von Thermoelementen entgegenwirken.

#### Alterungserscheinungen/Vergiftungen

- Oxidationsvorgänge führen bei nicht entsprechend geschützten Thermoelementen („blanke“ Thermodrähte) zu Kennlinienverfälschungen.
- Eindiffundierende Fremdatome (Vergiftungen) führen zu Veränderungen der Ursprungslegierungen und damit zu Verfälschungen der Kennlinie.
- Der Einfluss von Wasserstoff führt zur Versprödung der Thermoelemente.

Der Ni-Schenkel des Typ K-Thermoelements wird häufig durch Schwefel, der z. B. in Rauchgasen vorkommt, geschädigt. Thermoelemente der Typen J und T altern gering, weil zunächst der Reinmetallschenkel oxidiert.

Generell nehmen die Alterungserscheinungen mit steigenden Temperaturen zu.

#### Grünfäule

Bei Typ K-Thermoelementen können beim Einsatz in Temperaturen von ca. 800 °C [1.472 °F] bis 1.050 °C [1.922 °F] erhebliche Veränderungen der Thermospannung auftreten. Die Ursache hierfür ist eine Chromverarmung bzw. Oxidation des Chroms im NiCr-Schenkel (+ Schenkel). Voraussetzung hierfür ist eine geringe Konzentration Sauerstoff oder Wasserdampf in der direkten Umgebung des Thermoelements. Der Nickel-Schenkel ist hiervon nicht betroffen. Die Folge dieses Effekts ist eine Drift des Messwerts durch sinkende Thermospannung. Bei Sauerstoffmangel (reduzierende Atmosphäre) wird dieser Effekt noch beschleunigt, da sich keine vollständigen Oxidhäute auf der Oberfläche des Thermoelements ausbilden können, die einer weiteren Oxidation des Chroms entgegenwirken.

Das Thermoelement wird auf Dauer durch diesen Vorgang zerstört. Der Name Grünfäule kommt von der grünlichen schimmernden Färbung an der Bruchstelle des Drahts. Das Thermoelement Typ N ist bedingt durch seinen Siliziumgehalt in dieser Beziehung im Vorteil. Hier bildet sich unter gleichen Bedingungen eine schützende Oxidschicht auf seiner Oberfläche aus.

## 4. Aufbau und Funktion

### K-Effekt

Der NiCr-Schenkel eines Typ K-Thermoelements besitzt bezüglich der Ausrichtung im Kristallgitter unterhalb ca. 400 °C [752 °F] eine geordnete Ausrichtung. Wird das Thermoelement weiter erhitzt, so findet im Temperaturbereich zwischen ca. 400 °C [752 °F] und 600 °C [1.112 °F] ein Übergang in einen ungeordneten Zustand statt. Oberhalb von 600 °C [1.112 °F] stellt sich wieder ein geordnetes Kristallgitter ein. Bei einem zu schnellen Abkühlen dieser Thermoelemente (schneller als ca. 100 °C [212 °F] pro Stunde) kommt es während der Abkühlung im Bereich von ca. 600 °C [1.112 °F] bis ca. 400 °C [752 °F] wieder zum unerwünschten ungeordneten Kristallgitter. In der Kennlinie von Typ K ist aber ein durchgängig geordneter Ausrichtungszustand vorausgesetzt und mit Werten hinterlegt. Ein Thermospannungsfehler von bis zu ca. 0,8 mV (ca. 5 °C [41 °F]) in diesem Bereich ist die Folge. Der K-Effekt ist reversibel und wird durch Glühen oberhalb 700 °C [1.292 °F] mit anschließender entsprechend langsamer Abkühlung größtenteils wieder abgebaut.

Dünne Mantel-Thermoelemente reagieren hier besonders empfindlich. Schon eine Abkühlung an ruhender Luft kann Abweichungen von 1 °C [34 °F] zur Folge haben.

Beim Typ N-Thermoelement hat man diesen Nahordnungseffekt durch Legieren beider Schenkel mit Silizium verringern können.

Die tatsächliche Gebrauchstemperatur des Thermometers wird begrenzt sowohl durch die maximal zulässige Einsatztemperatur des Thermoelements, als auch durch die maximal zulässige Einsatztemperatur des Schutzrohrwerkstoffs.

Gelistete Typen sind als einfaches Thermoelement oder als doppeltes Thermoelement lieferbar. Das Thermoelement wird mit isolierter Messstelle geliefert, wenn nicht ausdrücklich anders spezifiziert wurde.

### Grenzabweichung

Bei der Grenzabweichung von Thermoelement ist eine Vergleichsstellentemperatur von 0 °C [32 °F] zugrunde gelegt. Bei Verwendung einer Ausgleichs- oder Thermoleitung muss eine zusätzliche Messabweichung berücksichtigt werden.

Grenzabweichungen und weitere technische Daten siehe entsprechendes WIKA-Datenblatt und technische Information IN 00.23 „Einsatz von Thermoelementen“.

→ Weitere technische Daten siehe WIKA-Datenblatt TE 65.12 (TC10-L), TE 66.01 (TC10-0) und Bestellunterlagen.

### 5. Inbetriebnahme und Betrieb

**Personal:** Fachpersonal



#### **GEFAHR!**

##### **Lebensgefahr durch Explosion**

Durch Arbeiten in entzündlichen Atmosphären besteht Explosionsgefahr, die zum Tod führen kann.

- ▶ Rüstarbeiten nur in nicht-explosionsgefährdeter Umgebung durchführen.



#### **WARNUNG!**

##### **Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch gefährliche Messstoffe**

Bei Kontakt mit gefährlichen Messstoffen (z. B. Sauerstoff, Acetylen, brennbaren oder giftigen Stoffen) und gesundheitsgefährdenden Messstoffen (z. B. ätzend, krebserregend, radioaktiv) besteht die Gefahr von Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden.

Im Fehlerfall können am Gerät gefährliche Messstoffe unter hohem Druck oder hohen Temperaturen anliegen.

- ▶ Bei diesen Messstoffen müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die einschlägigen Vorschriften beachtet werden.



An den messstoffberührten Teilen des Geräts können herstellungsbedingt geringe Restmengen des Kalibriermessstoffs (z. B. Wasser, Öl) anhaften. Bei erhöhten Anforderungen an die technische Sauberkeit muss die Eignung für den Anwendungsfall vor Inbetriebnahme vom Betreiber geprüft sein.

Gerät auf eventuell vorhandene Schäden untersuchen.

Bei Schäden Gerät nicht in Betrieb nehmen und unverzüglich Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen.



#### **VORSICHT!**

##### **Sachschaden durch elektrostatische Entladung (ESD)**

Bei Arbeiten mit offenen Schaltkreisen (Leiterplatten) besteht die Gefahr empfindliche elektronische Bauteile durch elektrostatische Entladung zu beschädigen.

- ▶ Die ordnungsgemäße Verwendung geerdeter Arbeitsflächen und persönlicher Armbänder ist erforderlich.
- ▶ Leiterplatten und elektrische Bauteile nicht berühren.
- ▶ Den Kontakt zwischen Elektronik und Kleidungsstücken vermeiden.

## 5. Inbetriebnahme und Betrieb

### 5.1 Aus- und Einbau des Messeinsatzes



#### VORSICHT!

#### Sachschaden am Thermometer beim Aus- und Einbau des Messeinsatzes

Beim Aus- und Einbau des Messeinsatzes darf die Oberfläche des zünddurchschlagsicheren Spalts (Passungsbuchse und Messeinsatz) nicht beschädigt werden. Der Betrieb des Geräts mit beschädigten oder zerkratzten Teilen des zünddurchschlagsicheren Spalts ist nicht zulässig:

- Eine vorsichtige Handhabung bei Wartungsarbeiten oder einer Kalibrierung ist notwendig.

Generell ist darauf zu achten, dass die Passungsbuchse zum vorhandenen Anschlusskopf und der Durchmesser des Messeinsatzes zum Bohrungsdurchmesser der Passungsbuchse passt.

Ausführung Passungsbuchse	Anschlusskopf/Gehäuse
	1/4000
	7/8000

Der Bohrungsdurchmesser ist sowohl auf der Oberseite der Passungsbuchse als auch auf dem Typenschild des Messeinsatzes angegeben.

Kennzeichnung	Nennmaß
FP6	6,0 mm [0,236"]
FP8	8,0 mm [0,315"]
FP 1/4	1/4" bzw. 0,250" [6,35 mm]
FP 3/8	3/8" bzw. 0,375" [9,53 mm]

Nur Komponenten mit gleicher Kennzeichnung dürfen miteinander kombiniert werden. Nicht korrekte Abmessungen an dieser Stelle führen zur Erlöschung der Zündschutzart und stellen ein Sicherheitsrisiko dar.

Austauschmesseinsatz für TR10-L: TR10-K-ZZ0

Austauschmesseinsatz für TR10-0: TR10-1-ZZ0

Austauschmesseinsatz für TC10-L: TC10-K-ZZ0

Austauschmesseinsatz für TC10-0: TC10-1-ZZ0



### 5.2 Elektrischer Anschluss

#### Anschluss an eingebauten Transmitter

Die elektrischen Daten (z. B. Anschlussschaltbilder, Ausgangssignal, Messbereich etc.) der jeweiligen Betriebsanleitung bzw. dem jeweiligen Datenblatt des eingebauten Kopftransmitters entnehmen.

- Verbindung zwischen Ex d-Kabelverschraubung und Anschlusskopf
  - Gewinde M20 x 1,5: Anzugsdrehmomente 20 Nm
  - Gewinde ½ NPT: Anzugsdrehmomente 20 Nm
- Anzahl der Gewindeeingriffe entsprechend der jeweiligen Zertifizierung

- Verbindung zwischen Kabel und Ex d-Kabelverschraubung  
Die Druckschraube fest in das Zwischenstück einschrauben (geeignete Werkzeuge verwenden.)

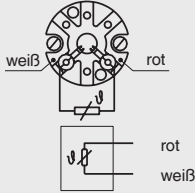
#### Bei der Montage beachten

- Wegfließen des Kabelmantels bei fest angezogener Druckschraube vermeiden.
- Übermäßig tiefe Einschnidungen im Kabelmantel vermeiden.
- Geeignete Kabel verwenden.
- Klemmbereich der Kabelverschraubung beachten.

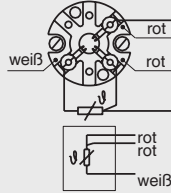
# 5. Inbetriebnahme und Betrieb

## Widerstandsthermometer

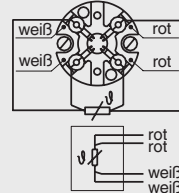
1 x Pt100, 2-Leiter



1 x Pt100, 3-Leiter

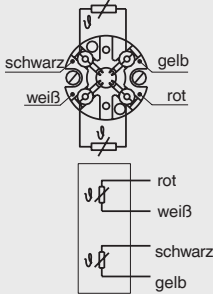


1 x Pt100, 4-Leiter

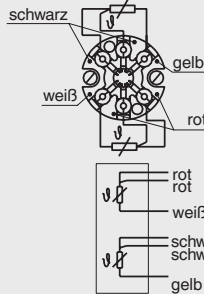


3160629\_06

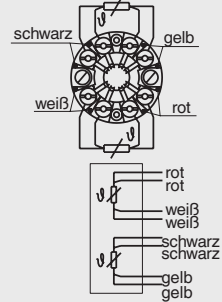
2 x Pt100, 2-Leiter



2 x Pt100, 3-Leiter



2 x Pt100, 4-Leiter

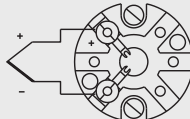


## Thermoelement

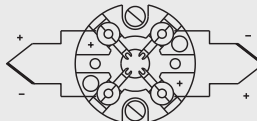
### Kennzeichnung der Polarität

Für die Zuordnung Polarität - Klemme gilt die farbliche Kennzeichnung der Plus-Pole am Gerät

Einfach-Thermoelement

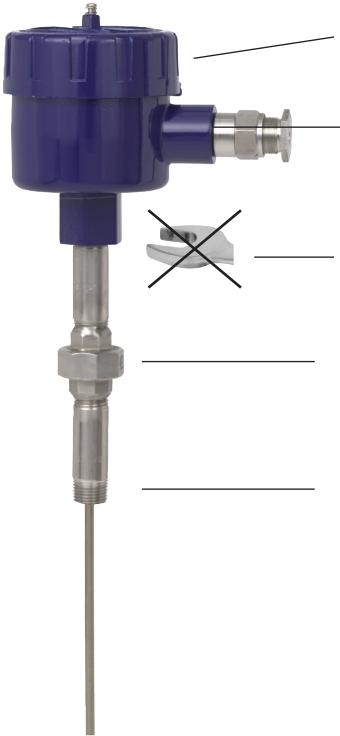


Doppel-Thermoelement



DE

## 5.3 Anzugsdrehmomente



Anschlusskopf, (1/4000, 7/8000)

Kabelverschraubung (metallisch)

Gewinde	Anzugsdrehmomente
1/2 NPT	20 Nm
3/4 NPT	20 Nm
M20 x 1,5	20 Nm

DE

Die Verbindung zwischen Anschlusskopf und Halsrohr darf vom Anwender nicht gelöst werden.

Ausrichtung des Anschlusskopfs darf nur über die Nipple-Union-Nipple-Verschraubung erfolgen.  
Auslieferungszustand: Handfest angezogen (ca. 5 Nm)  
Nach der Ausrichtung des Anschlusskopfs muss die Verbindung mit 50 ... 60 Nm fixiert werden

Gewinde	Anzugsdrehmomente
1/2 NPT	30 Nm
3/4 NPT	40 Nm
G 1/2 B	35 Nm
G 3/4 B	40 Nm
M14 x 1,5	27 Nm
M18 x 1,5	35 Nm
M20 x 1,5	37 Nm
M27 x 2	41 Nm

- Das Gerät nur über die Schlüssel­flächen mit einem geeigneten Werkzeug und dem vorgeschriebenen Drehmoment ein- bzw. ausschrauben.
- Das richtige Drehmoment ist abhängig von der Dimension des Anschlussgewindes sowie der verwendeten Dichtung (Form/Werkstoff).
- NPT-Gewinde (konisch) sind am Gewinde mit „NPT“ gekennzeichnet. Zylindrische Gewinde haben keine Kennzeichnung.
- Das Ein- bzw. Ausschrauben des Anschlusskopfs ist nicht zulässig.
- Beim Einschrauben beachten, dass die Gewindegänge nicht verkantet werden.
- Werden M20 x 1,5 Gewinde mit Kontermutter zum Kopf gelöst, kann der IP-Schutzgrad nicht mehr garantiert werden.
- NPT-Gewinde zum Kopf dürfen nicht gelöst werden.
- An NPT-Gewinden zum Schutzrohr ist werksseitig ein PTFE/PFA-Schmiermittel aufgebracht. Diese muss erneuert werden, wenn das Gewinde gelöst wurde.
- Anzahl der Gewindegänge entsprechend der jeweiligen Zertifizierung.

## 5. Inbetriebnahme und Betrieb

### 5.4 Sicherungsschraube



Sicherungsschraube stets festziehen, um unbeabsichtigtes Öffnen des druckfest gekapselten Kopfs zu verhindern.

Vor dem Öffnen des Kopfs die Sicherungsschraube unbedingt weit genug lösen.

DE

### 5.5 Hinweise zu Montage und Betrieb im explosionsgefährdeten Bereich



#### **GEFAHR!**

#### **Lebensgefahr durch Explosion**

Die Nichtbeachtung dieser Inhalte und Anweisungen kann zum Verlust des Explosionsschutzes führen.

- ▶ Installation und Inbetriebnahme des Geräts nach Herstellervorgaben.
- ▶ Sicherheitshinweise in diesem Kapitel sowie weitere Explosionsschutzhinweise in dieser Betriebsanleitung beachten.
- ▶ Die Angaben der geltenden Baumusterprüfbescheinigung sowie die jeweiligen landesspezifischen Vorschriften zur Installation und Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (z. B. IEC 60079-14, NEC, CEC) einhalten.



In Mitgliedstaaten der europäischen Union muss die Richtlinie 2014/34/EU berücksichtigt werden. Zusätzlich gelten die Angaben der jeweiligen Landesvorschriften bezüglich Ex-Einsatz (z. B. IEC/EN 60079-10 und IEC/EN 60079-14).

- Die Verantwortung über die Zoneneinteilung unterliegt dem Anlagenbetreiber und nicht dem Hersteller/Lieferanten der Betriebsmittel.
- Der Betreiber der Anlage stellt in eigener Verantwortung sicher, dass vollständige und im Einsatz befindliche Thermometer bezüglich aller sicherheitsrelevanten Merkmale identifizierbar sind. Beschädigte Thermometer dürfen nicht verwendet werden.
- Bei der Installation der Thermometer, sind nur Bauteile (z. B. Leitungen, Kabelverschraubungen etc.) zulässig, die für druckfeste Kapselung geeignet sind.
- Für die Erdung von Schirmen die Bedingungen nach IEC/EN 60079-14 beachten.
- Beim Einsatz eines Transmitters/Digitalanzeige beachten:
  - Der Inhalt dieser und der zum Transmitter/Digitalanzeige gehörenden Betriebsanleitung
  - Die einschlägigen Bestimmungen für Errichtung und Betrieb elektrischer Anlagen
  - Die Verordnung und Richtlinien für den Explosionsschutz

## 5. Inbetriebnahme und Betrieb

DE

- Die für die Montage zulässigen Gewindespalte für elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche sind in der IEC/EN 60079-1 enthalten. Gewindespalte <sup>1)</sup> zylindrischer Gewinde <sup>2)</sup>, müssen bei Gehäusevolumen  $< 100 \text{ cm}^3$   $\geq 5 \text{ mm}$  [0,2 in] und bei Gehäusevolumen  $> 100 \text{ cm}^3$   $\geq 8 \text{ mm}$  [0,32 in] betragen. Es müssen sich  $\geq 5$  Gewindegänge im Eingriff befinden. Gewindespalte <sup>1)</sup> konischer Gewinde <sup>2)</sup>, müssen an jedem Teil  $\geq 5$  vorhandene Gewindegänge haben. Es müssen sich  $\geq 3,5$  Gewindegänge im Eingriff befinden. Diese Angaben der Gewindespalte müssen bei der Montage und im Betrieb zwingend eingehalten werden.
- Die direkte Schraubverbindung des Thermometers zum Anschlusskopf oder Gehäuse darf nicht verdreht oder geöffnet werden. Eine Ausrichtung des Gehäuses kann nur über das optional teilbare Halsrohr erfolgen.
- Die Temperaturbeständigkeit der Anschlussleitung muss dem zulässigen Betriebstemperaturbereich der Gehäuse entsprechen. Bei Umgebungstemperaturen über  $60 \text{ °C}$  [ $140 \text{ °F}$ ] sind wärmebeständige Anschlussleitungen zu verwenden.
- Es dürfen keine Batterien bzw. Zellen in das druckfeste Gehäuse eingebaut werden.
- Es dürfen keine Kondensatoren in das druckfeste Gehäuse eingebaut werden, die eine verbleibende Energie von  $\geq 0,02 \text{ mJ}$  nach der Zeit aufweisen, die zum Öffnen des Gehäuses notwendig ist. Während des Betriebs darf das Gehäuse nicht geöffnet werden. Nach dem Abschalten der Betriebsspannung eine Wartezeit von 2 Minuten vor dem Öffnen des Gehäuses einhalten.
- Montage in metallische Behälter:  
Das Gehäuse muss gegen elektromagnetische Felder und elektrostatische Aufladung geerdet werden. Es muss nicht gesondert an das Potenzialausgleichsystem angeschlossen werden. Es ist ausreichend, wenn das metallische Schutzrohr festen und gesicherten Kontakt mit dem metallischen Behälter oder dessen Konstruktionsteilen oder Rohrleitungen hat, insofern diese Bauteile mit einem Potenzialausgleichsystem verbunden sind.
- Montage in nichtmetallische Behälter:  
Alle in den explosionsgefährdeten Bereich ragenden elektrisch leitenden Thermometerkomponenten müssen mit einem Potenzialausgleich versehen werden.
- Reparaturen sowie bauliche Veränderungen sind nicht zulässig und führen zur Erlöschung der Garantie und der jeweiligen Zulassung.
- Bauliche Veränderungen nach Auslieferung der Geräte obliegen nicht in der Verantwortung des Herstellers.

### 6. Störungen

**Personal:** Fachpersonal



#### **GEFAHR!**

##### **Lebensgefahr durch Explosion**

Durch Arbeiten in entzündlichen Atmosphären besteht Explosionsgefahr, die zum Tod führen kann.

- ▶ Störungen nur in nicht-explosionsgefährdeter Umgebung beseitigen.



#### **WARNUNG!**

##### **Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch gefährliche Messstoffe**

Bei Kontakt mit gefährlichen Messstoffen (z. B. Sauerstoff, Acetylen, brennbaren oder giftigen Stoffen) und gesundheitsgefährdenden Messstoffen (z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv) besteht die Gefahr von Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden.

Im Fehlerfall können am Gerät gefährliche Messstoffe unter hohem Druck oder hohen Temperaturen anliegen.

- ▶ Bei diesen Messstoffen müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die einschlägigen Vorschriften beachtet werden.



Können Störungen mit Hilfe der aufgeführten Maßnahmen nicht beseitigt werden, Gerät unverzüglich außer Betrieb setzen.

- ▶ Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen.
- ▶ Bei notwendiger Rücksendung die Hinweise im Kapitel 8.2 „Rücksendung“ beachten.



Kontaktdaten siehe Kapitel 1 „Allgemeines“ oder Rückseite der Betriebsanleitung.

## 6. Störungen

DE

Störungen	Ursachen	Maßnahmen
<b>Kein Signal/Kabelbruch</b>	Zu hohe mechanische Belastung oder Übertemperatur	Ersatz des Fühlers oder Messeinsatzes durch eine geeignete Ausführung
<b>Fehlerhafte Messwerte</b>	Sensordrift durch Übertemperatur	Ersatz des Fühlers oder Messeinsatzes durch eine geeignete Ausführung
	Sensordrift durch chemischen Angriff	Verwendung eines geeigneten Schutzrohrs
<b>Fehlerhafte Messwerte (zu gering)</b>	Feuchtigkeitseintritt an Kabel oder Messeinsatz	Ersatz des Fühlers oder Messeinsatzes durch eine geeignete Ausführung
<b>Fehlerhafte Messwerte und zu lange Ansprechzeiten</b>	Falsche Einbaugeometrie, z. B. zu geringe Einbautiefe oder zu hohe Wärmeableitung	Der temperaturempfindliche Bereich des Sensors muss innerhalb des Messstoffs liegen, Oberflächenmessungen müssen isoliert sein
	Ablagerungen auf dem Sensor oder Schutzrohr	Ablagerungen entfernen
<b>Fehlerhafte Messwerte (bei Thermoelementen)</b>	Parasitäre Spannungen (Thermospannungen, galvanische Spannung) oder falsche Ausgleichsleitung	Polaritäten prüfen Verwendung einer geeigneten Ausgleichsleitung
<b>Anzeige des Messwerts springt</b>	Leitungsbruch im Anschlusskabel oder Wackelkontakt durch mechanische Überbelastung	Ersatz des Fühlers oder Messeinsatzes durch eine geeignete Ausführung z. B. mit Knickschutzfeder oder dickerem Leitungsquerschnitt
<b>Korrosion</b>	Zusammensetzung des Messstoffs nicht wie angenommen oder geändert oder falsches Schutzrohrmaterial gewählt	Messstoff analysieren und danach besser geeignetes Material wählen oder Schutzrohr regelmäßig erneuern
<b>Signal gestört</b>	Einstreuung durch elektrische Felder oder Erdschleifen	Verwendung von geschirmten Anschlussleitungen, Erhöhung des Abstands zu Motoren und leistungsführenden Leitungen
	Erdschleifen	Beseitigung von Potenzialen, Verwendung von galvanisch getrennten Speisetreibern oder Transmittern

### 7. Wartung und Reinigung

**Personal:** Fachpersonal



Kontaktaten siehe Kapitel 1 „Allgemeines“ oder Rückseite der Betriebsanleitung.

DE

#### 7.1 Wartung

Dieses Gerät ist wartungsfrei.

Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller durchzuführen.

#### 7.2 Reinigung



##### **VORSICHT!**

##### **Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden**

Messstoffreste können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.

- ▶ Reinigungsvorgang nach Herstellervorgaben durchführen.



##### **VORSICHT!**

##### **Sachschaden durch unsachgemäße Reinigung**

Eine unsachgemäße Reinigung führt zur Beschädigung des Geräts.

- ▶ Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden.
- ▶ Keine harten und spitzen Gegenstände zur Reinigung verwenden.
- ▶ Keine scheuernden Tücher oder Schwämme verwenden.

1. Vor der Reinigung das Gerät abkühlen lassen.
2. Das Gerät mit einem feuchten Tuch reinigen.  
Elektrische Anschlüsse nicht mit Feuchte in Berührung bringen.
3. Ausgebautes Gerät spülen bzw. säubern, um Personen und Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen.



### 8. Demontage, Rücksendung und Entsorgung

**Personal:** Fachpersonal



**WARNUNG!**

**Körperverletzung**

Bei der Demontage besteht Gefahr durch gefährliche Messstoffe.

- ▶ Angaben im Sicherheitsdatenblatt für den entsprechenden Messstoff beachten.
- ▶ Das ausgebaute Gerät (nach Betrieb) spülen bzw. säubern, um Personen und Umwelt vor Gefährdungen durch anhaftende Messstoffreste zu schützen.



**WARNUNG!**

**Verbrennungsgefahr**

Beim Ausbau besteht Gefahr durch austretende, gefährlich heiße Messstoffe.

- ▶ Vor dem Ausbau das Gerät auf Raumtemperatur abkühlen lassen.



**WARNUNG!**

**Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch gefährliche Messstoffe**

Bei Kontakt mit gefährlichen Messstoffen (z. B. Sauerstoff, Acetylen, brennbaren oder giftigen Stoffen) und gesundheitsgefährdenden Messstoffen (z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv) besteht die Gefahr von Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden.

Im Fehlerfall können am Gerät gefährliche Messstoffe unter hohem Druck oder hohen Temperaturen anliegen.

- ▶ Bei diesen Messstoffen müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die einschlägigen Vorschriften beachtet werden.

#### 8.1 Demontage

1. Das Gerät von der Spannungsversorgung trennen.
2. Das Gerät mit einem geeigneten Werkzeug über die Schlüssel­fläche lösen. Gerät nur im drucklosen und abgekühlten Zustand demontieren.
3. Das Gerät von Messstoffresten befreien, siehe Kapitel 7.2 „Reinigung“.
4. Das Gerät einpacken, siehe Kapitel 3.2 „Verpackung und Lagerung“.

## 8. Demontage, Rücksendung und Entsorgung

### 8.2 Rücksendung

#### Beim Versand des Geräts unbedingt beachten:

- Alle an WIKA gelieferten Geräte müssen frei von Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein und sind daher vor der Rücksendung zu reinigen, siehe Kapitel 7.2 „Reinigung“.
- Zur Rücksendung des Geräts die Originalverpackung oder eine geeignete Transportverpackung verwenden.



Bei Gefahrstoffen das Sicherheitsdatenblatt für den entsprechenden Messstoff beilegen.

#### Um Schäden zu vermeiden:

1. Das Gerät in der Verpackung platzieren und gleichmäßig dämmen.
2. Wenn möglich einen Beutel mit Trocknungsmittel der Verpackung beifügen.
3. Sendung als Transport eines hochempfindlichen Messgeräts kennzeichnen.



Hinweise zur Rücksendung befinden sich in der Rubrik „Service“ auf unserer lokalen Internetseite (Rücksendungs-Applikation).

### 8.3 Entsorgung

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen. Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften umweltgerecht entsorgen.



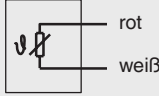
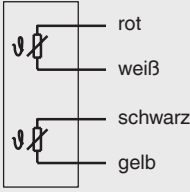
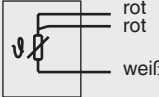
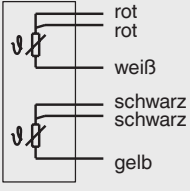
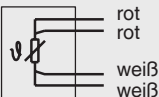
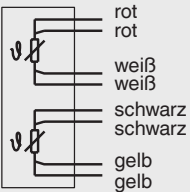
Nicht mit dem Hausmüll entsorgen. Für eine geordnete Entsorgung nach nationalen Vorgaben sorgen.

# 9. Technische Daten

## 9. Technische Daten

DE

### Messelement Widerstandsthermometer

<b>Art des Messelements</b>		Pt100, Pt1000	
<b>Messstrom</b>		0,1 ... 1,0 mA	
<b>Schaltungsart</b>			
<b>Einfach-Elemente</b>		<b>Doppel-Elemente</b>	
1 x 2-Leiter		2 x 2-Leiter	
1 x 3-Leiter		2 x 3-Leiter	
1 x 4-Leiter		2 x 4-Leiter <sup>1)</sup>	

### Gültigkeitsgrenzen der Klassengenauigkeit nach IEC 60751

Klasse B $\pm (0,30 + 0,0050   t   )^2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -196 ... +600 °C [-321 ... +1.112 °F]</li> <li>■ -196 ... +450 °C [-321 ... +842 °F]</li> <li>■ -50 ... +500 °C [-58 ... +932 °F]</li> <li>■ -50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]</li> </ul>
Klasse A <sup>3)</sup> $\pm (0,15 + 0,0020   t   )^2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -100 ... +450 °C [-148 ... +842 °F]</li> <li>■ -30 ... +300 °C [-22 ... +572 °F]</li> </ul>
Klasse AA <sup>3)</sup> $\pm (0,10 + 0,0017   t   )^2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]</li> <li>■ 0 ... 150 °C [32 ... 302 °F]</li> </ul>

- 1) Nicht bei Durchmesser 3 mm [0,118 in] und Durchmesser  $\frac{1}{8}$  in [3,2 mm]
- 2) | t | ist der Zahlenwert der Temperatur in °C ohne Berücksichtigung des Vorzeichens
- 3) Nicht bei Schaltungsart 2-Leiter

3370964.11 03/2024 EN/DE/FR/ES

## 9. Technische Daten

Die Kombinationen 2-Leiter-Schaltungsart und Klasse A bzw. Klasse AA sind nicht zulässig, da der Leitungswiderstand der MIMS-Leitung und der Anschlussleitung der höheren Sensorgenauigkeit entgegen wirkt.

Maximale Fühlerlänge inklusive Anschlusskabel:

- Klasse B, 3-Leiter-Schaltung: ~ 30 m [98 ft]
- Klasse A, 3-Leiter-Schaltung: ~ 10 m [33 ft]
- Klasse AA, 3-Leiter-Schaltung: ~ 3 m [10 ft]

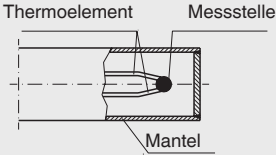
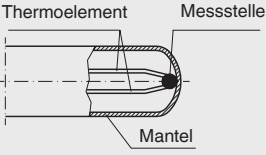
DE

Größere Fühler-/Kabellängen sollten in 4-Leiter-Schaltung ausgeführt werden, da diese Schaltungsart keinen Längen-Einfluss auf die Genauigkeit hat.

→ Detaillierte Angaben zu Pt100-Sensoren siehe Technische Information IN 00.17 unter [www.wika.de](http://www.wika.de).

Die Tabelle zeigt die in der jeweiligen Norm aufgeführten Temperaturbereiche, in denen die Grenzabweichungen (Klassengenauigkeiten) gültig sind.

### Messelement Thermoelement

<b>Art des Messelements</b>	Thermoelement nach IEC 60584-1 bzw. ASTM E230 Typen K, J, E, N, T	
<b>Ausführung der Fühlerspitze (Messstelle)</b>	Ungrounded (Messstelle isoliert verschweißt, Standard)	Grounded (Messstelle nicht isoliert, mit dem Boden verschweißt)
		

### Gültigkeitsgrenzen der Klassengenauigkeit nach IEC 60584-1

Typ	Klasse	Temperaturbereich
Typ K	Klasse 2	-40 ... +1.200 °C [-40 ... +2.192 °F]
	Klasse 1	-40 ... +1.000 °C [-40 ... +1.832 °F]
Typ J	Klasse 2	-40 ... +750 °C [-40 ... +1.382 °F]
	Klasse 1	-40 ... +750 °C [-40 ... +1.382 °F]
Typ E	Klasse 2	-40 ... +900 °C [-40 ... +1.652 °F]
	Klasse 1	-40 ... +800 °C [-40 ... +1.472 °F]
Typ N	Klasse 2	-40 ... +1.200 °C [-40 ... +2.192 °F]
	Klasse 1	-40 ... +1.000 °C [-40 ... +1.832 °F]
Typ T	Klasse 2	-40 ... +350 °C [-40 ... +662 °F]
	Klasse 1	-40 ... +350 °C [-40 ... +662 °F]

3370964.11 03/2024 EN/DE/FR/ES

## 9. Technische Daten

Messelement Thermoelement		
Gültigkeitsgrenzen der Klassengenauigkeit nach ASTM E230		
Typ K	Standard	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
	Spezial	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
Typ J	Standard	0 ... 760 °C [32 ... 1.400 °F]
	Spezial	0 ... 760 °C [32 ... 1.400 °F]
Typ E	Standard	0 ... 870 °C [32 ... 1.598 °F]
	Spezial	0 ... 870 °C [32 ... 1.598 °F]
Typ N	Standard	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
	Spezial	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
Typ T	Standard	0 ... 370 °C [32 ... 698 °F]
	Spezial	0 ... 370 °C [32 ... 698 °F]

DE

Die Tabelle zeigt die in der jeweiligen Norm aufgeführten Temperaturbereiche, in denen die Grenzabweichungen (Klassengenauigkeiten) gültig sind.

Die tatsächliche Betriebstemperatur des Thermometers wird begrenzt sowohl durch die maximal zulässige Einsatztemperatur und den Durchmesser des Thermoelements und der Mantelleitung, als auch durch die maximal zulässige Einsatztemperatur des Schutzrohrwerkstoffs.

Bei der Grenzabweichung von Thermoelementen ist eine Vergleichsstellentemperatur von 0 °C [32 °F] zugrunde gelegt.



# Sommaire

<b>1. Généralités</b>	<b>64</b>
1.1 Abréviations, définitions . . . . .	65
1.2 Explication des symboles . . . . .	65
<b>2. Sécurité</b>	<b>66</b>
2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu . . . . .	66
2.2 Utilisation inappropriée . . . . .	66
2.3 Qualification du personnel . . . . .	66
2.4 Etiquetage, marquages de sécurité . . . . .	67
2.5 Marquage Ex . . . . .	69
2.6 Conditions spécifiques d'utilisation (conditions X) . . . . .	70
<b>3. Transport, emballage et stockage</b>	<b>73</b>
3.1 Transport . . . . .	73
3.2 Emballage et stockage . . . . .	73
<b>4. Conception et fonction</b>	<b>74</b>
4.1 Vue générale . . . . .	74
4.2 Détail de la livraison . . . . .	74
4.3 Description . . . . .	74
4.4 Sondes à résistance . . . . .	76
4.5 Thermocouples . . . . .	76
<b>5. Mise en service et utilisation</b>	<b>78</b>
5.1 Enlèvement et installation de l'insert de mesure . . . . .	79
5.2 Raccordement électrique . . . . .	80
5.3 Couples de serrage . . . . .	82
5.4 Vis de blocage . . . . .	83
5.5 Informations concernant le montage et l'utilisation dans des zones explosives	83
<b>6. Dysfonctionnements</b>	<b>85</b>
<b>7. Entretien et nettoyage</b>	<b>87</b>
7.1 Entretien . . . . .	87
7.2 Nettoyage . . . . .	87
<b>8. Démontage, retour et mise au rebut</b>	<b>88</b>
8.1 Démontage . . . . .	88
8.2 Retour . . . . .	89
8.3 Mise au rebut . . . . .	89
<b>9. Spécifications</b>	<b>90</b>
<b>Annex: EU declaration of conformity</b>	<b>122</b>

Déclarations de conformité disponibles sur [www.wika.fr](http://www.wika.fr).

## 1. Généralités

- L'instrument décrit dans le mode d'emploi est conçu et fabriqué selon les dernières technologies. Tous les composants sont soumis à des critères de qualité et de respect de l'environnement stricts durant la fabrication. Nos systèmes de management sont certifiés selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.
- Ce mode d'emploi donne des indications importantes concernant l'utilisation de l'instrument. Il est possible de travailler en toute sécurité avec ce produit en respectant toutes les consignes de sécurité et d'utilisation.
- Respecter les prescriptions locales de prévention contre les accidents et les prescriptions générales de sécurité en vigueur pour le domaine d'application de l'instrument.
- Le mode d'emploi fait partie de l'instrument et doit être conservé à proximité immédiate de l'instrument et accessible à tout moment pour le personnel qualifié. Confier le mode d'emploi à l'utilisateur ou au propriétaire ultérieur de l'instrument.
- Le personnel qualifié doit, avant de commencer toute opération, avoir lu soigneusement et compris le mode d'emploi.
- En cas d'interprétation différente de la version traduite et de la version anglaise du mode d'emploi, c'est la version anglaise qui prévaut.
- Dans ce document, le masculin générique est utilisé à des fins de lisibilité. Les identités féminines et les autres identités de genre sont explicitement incluses.
- Le cas échéant, la documentation fournie par le fournisseur est également considérée comme faisant partie du produit, en plus du présent mode d'emploi.
- Les conditions générales de vente mentionnées dans les documents de vente s'appliquent.
- Sous réserve de modifications techniques.
- Pour obtenir d'autres informations :
  - Site Internet : [www.wika.fr](http://www.wika.fr)
  - Fiche technique correspondante : TE 60.12 (TR10-L), TE 65.12 (TC10-L)  
TE 61.01 (TR10-0), TE 66.01 (TC10-0)
  - Contact : Tél. : +49 9372 132-0  
[info@wika.fr](mailto:info@wika.fr)



# 1. Généralités

FR

## 1.1 Abréviations, définitions

■	Puce
▶	Instructions
1. ... x.	Suivre les instructions étape par étape
→	Voir ... renvois
TR	Sonde à résistance
TC	Thermocouple
Câble MIMS	Câble à gaine en métal et isolation minérale

## 1.2 Explication des symboles



### **AVERTISSEMENT !**

... indique une situation présentant des risques susceptibles de provoquer la mort ou des blessures graves si elle n'est pas évitée.



### **ATTENTION !**

... indique une situation potentiellement dangereuse et susceptible de provoquer de légères blessures ou des dommages matériels et environnementaux si elle n'est pas évitée.



### **DANGER !**

... indique une situation en zone explosive présentant des risques susceptibles de provoquer la mort ou des blessures graves si elle n'est pas évitée.



### **AVERTISSEMENT !**

... indique une situation présentant des risques susceptibles de provoquer des brûlures dues à des surfaces ou liquides chauds si elle n'est pas évitée.



### **Information**

... met en exergue des conseils et recommandations utiles de même que des informations permettant d'assurer un fonctionnement efficace et normal.

### 2. Sécurité

#### 2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu

Les sondes à résistance et les thermocouples sont utilisés à des fins de mesure de la température dans le cadre d'applications industrielles, en zone explosive.

L'instrument est conçu et exécuté exclusivement pour une utilisation conforme à l'usage prévu décrit ici et ne doit être utilisé qu'en conséquence.

Les spécifications techniques mentionnées dans ce mode d'emploi doivent être respectées ; voir le chapitre 9 „Spécifications“. Il est présumé que l'instrument est manipulé correctement et dans le respect de ses spécifications techniques. Dans le cas contraire, l'instrument doit être immédiatement mis hors service et inspecté par un technicien WIKA agréé.

Aucune réclamation auprès du fabricant ne peut être recevable en cas d'utilisation non conforme à l'usage prévu.

#### 2.2 Utilisation inappropriée

- Toute utilisation différente ou au-delà de l'utilisation prévue est considérée comme inappropriée.
- S'abstenir de toutes modifications non autorisées sur l'instrument.
- Ne pas utiliser cet instrument dans des dispositifs de sécurité ou d'arrêt d'urgence.

#### 2.3 Qualification du personnel



Les opérations décrites dans ce mode d'emploi ne doivent être effectuées que par un personnel ayant la qualification décrite ci-après.

##### Personnel qualifié

Le personnel qualifié, autorisé par l'opérateur, est, en raison de sa formation spécialisée, de ses connaissances dans le domaine de l'instrumentation de mesure et de régulation et de son expérience, de même que de sa connaissance des réglementations nationales et des normes en vigueur, en mesure d'effectuer les travaux décrits et d'identifier de façon autonome les dangers potentiels.

## 2. Sécurité

### Connaissance spécifique pour l'utilisation des instruments en zone explosive :

Le personnel qualifié doit avoir les connaissances requises des types de protection contre l'ignition, des réglementations et dispositions concernant les équipements en zones explosives.

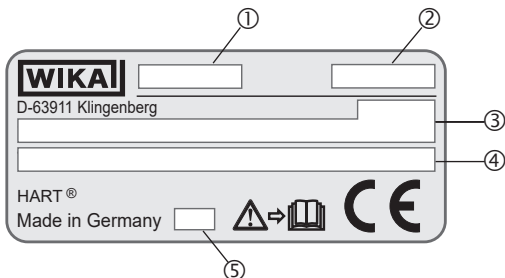
Les conditions d'utilisation spéciales exigent également une connaissance adéquate, par exemple des fluides dangereux.

FR

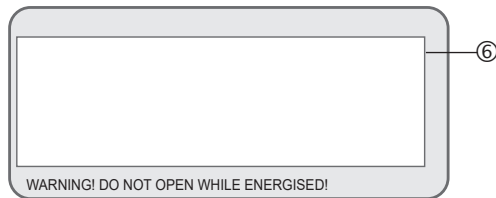
### 2.4 Etiquetage, marquages de sécurité

La lisibilité de l'étiquetage et des marquages de sécurité doit être préservée.

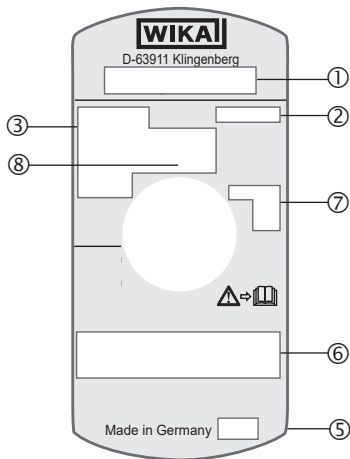
#### Plaque signalétique



- Données supplémentaires sur les équipements Ex



- Plaque signalétique de l'insert de mesure de rechange Tx10-K, Tx10-1



## 2. Sécurité

- ① Type
- ② Numéro de série
- ③ Informations concernant la version (élément de mesure, étendue de mesure ...)

Capteur conforme à la norme (sonde à résistance)  
Aucun marquage = standard


Capteur conforme à la norme (thermocouple)

- Point de mesure isolé
- Point de mesure non isolé

- ④ Type de transmetteur (uniquement pour version avec transmetteur)
- ⑤ Année de fabrication
- ⑥ Données liées à l'agrément
- ⑦ Symbole de capteur

■ Point de mesure isolé  = soudure isolée

■ Point de mesure non isolé  = soudé à la tige (non isolé)

■ Quasi non isolé  = Le thermomètre doit, en raison des ses faibles distances d'isolement entre le capteur et la gaine, être considéré comme non isolé.

- ⑧ Diamètre de perçage de l'anti-passage de flamme

Marquage	Dimension nominale
FP6	6,0 mm [0,236"]
FP8	8,0 mm [0,315"]
FP 1/4	1/4" ou 0,250" [6,35 mm]
FP 3/8	3/8" ou 0,375" [9,53 mm]

### Symboles



Lire impérativement le mode d'emploi avant le montage et la mise en service de l'instrument.

### 2.5 Marquage Ex



#### **DANGER !**

#### **Danger d'explosion vital**

Le non respect de ces instructions peut entraîner une perte de la protection contre les explosions.

- ▶ Installation et mise en service de l'instrument conformes aux spécifications du fabricant.
- ▶ Observer les instructions de sécurité de ce chapitre et les autres instructions liées à la protection contre les explosions contenues dans ce mode d'emploi.
- ▶ Respecter les indications de l'attestation d'examen de type valable ainsi que les prescriptions nationales applicables concernant le montage et l'utilisation en zone explosive (par exemple CEI 60079-14, NEC, CEC).

Version	ATEX		IECEX	
	Gaz	Poussière	Gaz	Poussière
<b>Sans passage de flamme</b> Doigt de gant (épaisseur minimale de la paroi : 1 mm [0,04 po])	II 2G Ex db IIC T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIC T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66
<b>Avec passage de flamme</b> Avec doigt de gant/tube de protection (épaisseur minimale de la paroi : 1 mm [0,04 po])	II 2G Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66
<b>Avec passage de flamme</b> Sans doigt de gant/tube de protection	II 2G Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66
<b>Raccord fileté soudé</b>	II 2G Ex db IIC T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIC T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66

#### Valeurs électriques

$U_m = 30 \text{ VDC}$

$P_m = 2 \text{ W}$

### 2.6 Conditions spécifiques d'utilisation (conditions X)

1. Les valeurs limites de la température ambiante sont les suivantes :

T6 : -20 ... +60 °C

T5 : -20 ... +75 °C

T4 : -20 ... +80 °C

T85 °C : -20 ... +60 °C

2. Veiller à ce qu'aucune source externe de chauffage ou de refroidissement n'entraîne un fonctionnement de l'installation en dehors de la plage de température ambiante admissible.

3. Tous les instruments à entrée de câble doivent avoir la certification adéquate et être compatibles avec le type de protection contre l'ignition utilisé.

4. Pour Ex db IIC :

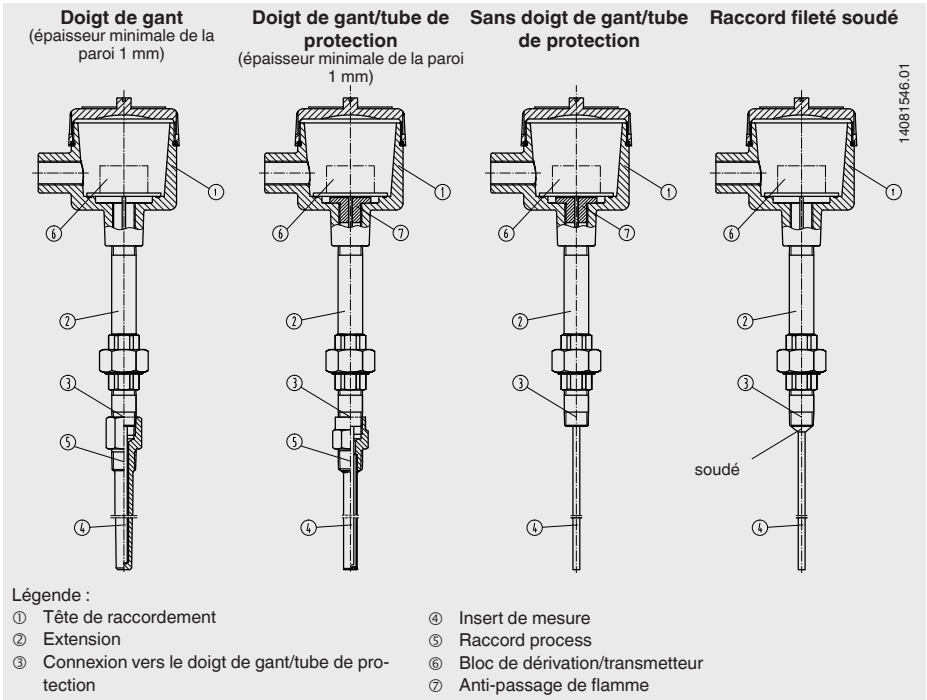
Lorsque des réducteurs, des manchons et/ou des coupleurs sont utilisés pour les raccords de capteur, ils doivent avoir la certification adéquate Ex d et être compatibles avec le marquage de cette installation. Les réducteurs doivent avoir une longueur maximale  $\leq 15,24$  cm (6 po).

5. Pour Ex tb :

Lorsque des réducteurs, des manchons et/ou des couplages sont utilisés pour les raccords de capteur, ils doivent maintenir l'indice de protection de l'installation.

6. Pour des températures ambiantes supérieures à 70 °C, veiller à choisir un câble adapté à la plage de température utilisée.

## 2. Sécurité



### Classification de classe de température, températures ambiantes

Une surchauffe dans la tête de raccordement peut se produire avec le transmetteur intégré/raccordé à cause d'une électronique défectueuse. Les températures admissibles dépendent du boîtier utilisé et de tout transmetteur monté en tête posé en supplément.

## 2. Sécurité

### Pour toutes les têtes de raccordement WIKA avec des transmetteurs de température WIKA intégrés, l'interrelation suivante s'applique :

L'augmentation de la température sur la surface de la tête de raccordement ou du boîtier est inférieure à 25 K si les conditions suivantes sont réunies : alimentation auxiliaire UB maximum 30 VDC si le transmetteur est utilisé dans une limite de courant de 22,5 mA.

FR

Ceci donne la classification de classe de température suivante.

Atmosphère	Classe de température	Limites de température ambiante
Atmosphère de gaz	T6	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]
	T5	-20 ... +75 °C [-4 ... +167 °F]
	T4	-20 ... +80 °C [-4 ... +176 °F]
Atmosphère poussiéreuse	T85 °C	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]

La classe de température dépend de l'application de l'utilisateur et de la température ambiante.

Les températures ambiantes admissibles pour des produits tiers peuvent être vues dans les approbations récentes ou les fiches techniques. Toutefois, un reflux de chaleur inadmissible du process, pouvant excéder la température de fonctionnement du transmetteur ou du boîtier, doit être empêché par une isolation adéquate contre la chaleur ou une extension suffisamment longue.



### 3. Transport, emballage et stockage

#### 3.1 Transport



#### **ATTENTION !**

#### **Dommages liés à un transport inapproprié**

Des dommages liés à un transport inapproprié peuvent se produire.

- ▶ Lors du déchargement des colis à la livraison comme lors du transport des colis en interne après réception, il faut procéder avec soin et observer les consignes liées aux symboles figurant sur les emballages.
- ▶ Lors du transport en interne, respecter les instructions du chapitre 3.2 „Emballage et stockage“.

FR

Vérifier que l'instrument n'est pas endommagé.

En cas de dommages, ne pas mettre l'instrument en service et contacter immédiatement le fabricant.

Si l'instrument est déplacé d'un environnement froid vers un environnement chaud, la formation de condensation peut provoquer un dysfonctionnement de l'instrument. Avant la remise en service, attendre que la température de l'instrument et la température ambiante s'équilibrent.

#### **3.2 Emballage et stockage**

N'enlever l'emballage qu'avant le montage (opération).

Conserver l'emballage afin d'assurer une protection optimale pendant le transport (par exemple, changement de lieu d'utilisation, envoi en réparation).

#### **Conditions admissibles sur le lieu de stockage :**

- Température de stockage : -20 ... +80 °C [-4 ... +176 °F]
- Humidité : 35 ... 85 % d'humidité relative (sans condensation)

#### **Eviter les influences suivantes :**

- Lumière solaire directe ou proximité d'objets chauds
- Vibrations mécaniques, chocs mécaniques (mouvements brusques en le posant)
- Suie, vapeur, poussière et gaz corrosifs

## 3. Transport, emballage et ... / 4. Conception et fonction

Conserver l'instrument dans l'emballage original dans un endroit qui satisfait aux conditions susmentionnées. Les instruments qui ont déjà été mis en service doivent être nettoyés avant d'être stockés, voir 7.2 "Nettoyage".

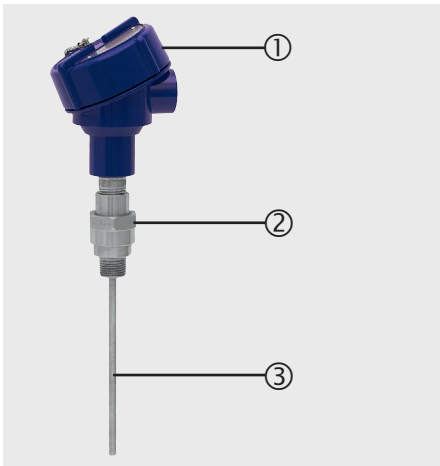
Si l'emballage d'origine n'est pas disponible, emballer et stocker l'instrument comme suit :

FR

1. Placer l'instrument avec le matériau isolant dans l'emballage.
2. En cas d'entreposage pendant une longue période (plus de 30 jours), mettre également un sachet absorbant d'humidité dans l'emballage.

## 4. Conception et fonction

### 4.1 Vue générale



- ① Tête de raccordement
- ② Extension
- ③ Insert de mesure

### 4.2 Détail de la livraison

- Instrument
- Mode d'emploi

Comparer le détail de la livraison avec le bordereau de livraison.

### 4.3 Description

Les thermomètres électriques types TR10-L, TR10-0 (sonde à résistance) ou TC10-L, TC10-0 (thermocouple) sont composés d'un insert de mesure monté dans un boîtier certifié Ex d. En combinaison avec un raccord anti-passage de flamme vissé dans la tête, l'insert de mesure agit comme un joint antidéflagrant. L'élément de mesure est remplaçable.

## 4. Conception et fonction

FR

### Version du capteur dans les types TR10-L, TR10-0

La résistance de mesure est intégrée dans une poudre de céramique, une matière d'enrobage résistante à la chaleur, une masse de scellement ou une pâte thermique. Un tube scellé d'un côté, soudé à un câble à gaine en métal et isolation minérale (MIMS), forme la coque externe de l'extrémité du capteur de l'insert de mesure.

### Version du capteur dans les types TC10-L, TC10-0

L'insert de mesure du thermocouple est fabriqué à partir d'un câble MIMS. Le thermocouple est constitué des fils internes du câble MIMS. Le point de soudure du thermocouple est, en fonction de la version, soit non mis à la terre et soudé avec les fils externes du câble MIMS, soit mis à la terre et soudé.

Si le capteur de température est conçu comme un thermocouple mis à la terre, le thermocouple est directement connecté à la tige. Les versions équipées d'un diamètre inférieur à 3 mm [0,12 po] et de thermocouples mis à la terre doivent être considérées comme galvaniquement raccordées au potentiel de terre.

### Versions (voir chiffres page 74) :

- Les thermomètres sans raccord anti-passage de flamme peuvent être utilisés seulement en combinaison avec un doigt de gant/tube de protection WIKA certifié avec une épaisseur minimale de paroi de 1 mm [0,04 po]. Le thermomètre est marqué IIC et approprié pour une utilisation en zone 1.
- Après avoir installé un raccord anti-passage de flamme dans la tête de raccordement du thermomètre, il n'est plus obligatoire d'avoir un doigt de gant/tube de protection pour des raisons de certification. Toutefois, dans la plupart des cas, l'utilisation d'un doigt de gant (avec une épaisseur de paroi minimale de 1 mm [0,04 po]) est nécessaire pour des raisons d'ingénierie du process. Le thermomètre est marqué IIB + H2 et approprié pour une utilisation en zone 1.

La version du doigt de gant/tube de protection est au choix, mais il faut prendre en considération les données du processus opérationnel (température, pression, densité et débit). Si un doigt de gant/tube de protection WIKA est déjà disponible ou installé, aucun raccord anti-passage de flamme n'est nécessaire.

Les types de thermomètre TR10-L, TR10-0 ou TC10-L, TC10-0 sont fabriqués par WIKA avec des têtes de raccordement ou des boîtiers de raccordement certifiés. Ces boîtiers et couvercles sont fabriqués en acier inox ou en aluminium. Le couvercle est disponible en option avec un voyant en verre.

→ Pour consulter les étendues de mesure du capteur possibles, voir chapitre 9 "Spécifications".

Veuillez noter qu'il est impossible de prendre en considération tous les cas d'utilisation potentiels.

## 4. Conception et fonction

### 4.4 Sondes à résistance

Pour de plus amples spécifications, voir la fiche technique WIKA TE 60.12 (TR10-L)/TE 61.01 (TR10-0) et la fiche d'informations techniques IN 00.17 "Limitations d'utilisation et précision des sondes à résistance en platine selon la norme CEI 60751".

FR

### 4.5 Thermocouples

#### 4.5.1 Incertitudes de mesure potentielles

Des facteurs importants qui contrarient la stabilité à long terme des thermocouples.

#### Effets de vieillissement/empoisonnement

- Les processus d'oxydation sur des thermocouples qui ne sont pas protégés correctement (fils de thermocouples "nus") ont pour résultat de fausser les courbes caractéristiques.
- Les atomes étrangers (empoisonnement) qui se diffusent dans les alliages d'origine conduisent à des modifications de ces alliages et faussent ainsi la courbe caractéristique.
- L'action de l'hydrogène conduit à un effritement des thermocouples.

Le corps Ni du thermocouple type K est souvent endommagée par du soufre contenu dans des gaz d'échappement par exemple. Les thermocouples de type J et T vieillissent légèrement car le métal pur s'oxyde en premier.

En général, l'augmentation des températures cause des effets de vieillissement accélérés.

#### Carie verte

Si des thermocouples de type K sont utilisés à des températures allant d'environ 800 °C [1.472 °F] à 1.050 °C [1.922 °F], des variations considérables de tension thermoélectrique peuvent se produire. Cela s'explique par la diminution de la teneur en chrome ou l'oxydation du corps NiCr (corps +). La condition préalable à cela est une faible concentration d'oxygène ou de vapeur dans l'environnement immédiat du thermocouple. Le corps en nickel n'est pas affecté par cela. La conséquence de cet effet est un écart de la valeur mesurée causé par une tension thermo-électrique qui diminue. Cet effet est accéléré s'il y a une pénurie d'oxygène (réduction de l'atmosphère), parce qu'une couche complète d'oxyde, qui protégerait d'une oxydation encore plus importante du chrome, ne peut pas être formée à la surface du thermocouple.

Le thermocouple est détruit en permanence par ce processus. Le nom de carie verte provient de la coloration verdâtre brillante qui apparaît sur le point de cassure du fil. Le thermocouple type N possède un avantage à cet égard en raison de sa teneur en silicium. Ici, une couche oxydée protectrice se forme sur sa surface dans les mêmes conditions.

### L'effet K

Le corps NiCr d'un thermocouple de type K possède un alignement ordonné qui respecte l'alignement dans le réseau cristallin en-dessous d'environ 400 °C [752 °F]. Si le thermocouple continue d'être chauffé, une transition vers un état désordonné se produit dans la plage de température située entre environ 400 °C [752 °F] et 600 °C [1.112 °F]. Au-dessus de 600 °C [1.112 °F], un réseau cristallin ordonné est rétabli. Si ces thermocouples refroidissent trop rapidement (plus vite qu'environ 100 °C [212 °F] par heure), le réseau cristallin désordonné indésirable se produit à nouveau pendant le refroidissement dans la plage située entre environ 400 °C [752 °F] et 600 °C [1.112 °F]. Dans la courbe caractéristique du type K, cependant, on suppose un état d'alignement systématiquement ordonné et on fournit des valeurs. Cela a pour conséquence une erreur de tension thermoélectrique d'environ 0,8 mV (5 °C [41 °F] environ) dans cette plage. L'effet K est réversible et peut être largement éliminé en recuisant à une température supérieure à 700 °C [1.292 °F], avant de procéder à un lent refroidissement.

Les thermocouples à petit diamètre sont particulièrement sensibles à cet égard. Un refroidissement en état de repos peut conduire à des écarts de 1 °C [34 °F].

Il s'est révélé possible de réduire cet effet à court terme pour le thermocouple de type N en alliant les deux corps avec du silicium.

La température de fonctionnement réelle du thermomètre est limitée aussi bien par la température de fonctionnement maximale autorisée du thermocouple que par la température de fonctionnement maximale admissible du matériau du doigt de gant.

Les types listés sont disponibles en tant que thermocouples simples ou doubles. En l'absence d'autres spécifications explicites, le thermocouple est livré avec un point de mesure non mis à la terre.

### Précision du capteur

Pour la valeur de tolérance des thermocouples, une température de jonction froide de 0 °C [32 °F] a été définie comme valeur de référence. En cas d'utilisation d'un câble de compensation ou du câble de thermocouple, une déviation de mesure supplémentaire doit être prise en compte.

En ce qui concerne les valeurs de tolérance et d'autres spécifications, voir la fiche technique WIKA correspondante et la fiche d'informations techniques IN 00.23, "Application des thermocouples".

Pour de plus amples spécifications, voir la fiche technique WIKA TE 65.12 (TC10-L), TE 66.01 (TC10-0) et la documentation de commande.

### 5. Mise en service et utilisation

**Personnel** : personnel qualifié

FR



#### **DANGER !**

##### **Danger d'explosion vital**

En cas de travail en atmosphère inflammable, il existe un risque d'explosion avec danger vital.

- ▶ Réaliser les travaux d'installation uniquement dans un environnement non dangereux.



#### **AVERTISSEMENT !**

##### **Blessures physiques et dommages matériels et environnementaux provoqués par un fluide dangereux**

Lors du contact avec un fluide dangereux (par exemple oxygène, acétylène, substances inflammables ou toxiques) ou un fluide nocif (par exemple corrosif, toxique, cancérigène, radioactif), il existe un risque de blessures physiques et de dommages matériels et environnementaux.

En cas de défaillance, des fluides dangereux sous pression élevée ou hautes températures peuvent être présents au niveau de l'instrument.

- ▶ Pour ces fluides, les codes et directives appropriés existants doivent être observés en plus des réglementations standard.



Sur les parties en contact avec le fluide, de petites quantités résiduelles de fluide d'étalonnage (par exemple de l'eau ou de l'huile) provenant de la production peuvent adhérer. Avec les exigences accrues concernant la propreté technique, l'opérateur doit vérifier l'aptitude pour l'application avant la mise en service.

Vérifier que l'instrument n'est pas endommagé.

En cas de dommages, ne pas mettre l'instrument en service et contacter immédiatement le fabricant.



#### **ATTENTION !**

##### **Dommages matériels dus à une décharge électrostatique (ESD)**

Lors du travail sur des circuits ouverts (PCB), il existe un danger d'endommagement des composants électroniques sensibles à cause des décharges électrostatiques.

- ▶ L'utilisation correcte de surfaces de travail reliées à la terre et de brassards personnels est requise.
- ▶ Ne pas toucher les circuits imprimés et les composants électriques.
- ▶ Eviter tout contact entre l'électronique et les vêtements.

## 5. Mise en service et utilisation

### 5.1 Enlèvement et installation de l'insert de mesure




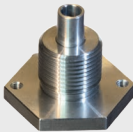
#### ATTENTION !

#### Endommagement du thermomètre lors du retrait et de l'installation de l'insert de mesure

Lors du retrait et de l'installation de l'insert de mesure, la surface du joint antidéflagrant (raccord anti-passage de flamme et insert de mesure) ne doit pas être endommagée. L'utilisation de l'instrument avec des parties endommagées ou rayées du joint antidéflagrant n'est pas autorisée :

- Une manipulation prudente est nécessaire lors des travaux d'entretien ou d'étalonnage.

En général, il faut s'assurer que l'anti-passage de flamme correspond à la tête de raccordement existante et que le diamètre de l'insert de mesure correspond au diamètre de perçage de l'anti-passage de flamme.

Version de l'anti-passage de flamme	Boîtier/Tête de raccordement
	1/4000
	7/8000

Le diamètre de perçage est indiqué à la fois sur la partie supérieure de l'anti-passage de flamme et sur la plaque signalétique de l'insert de mesure.

Marquage	Dimension nominale
FP6	6,0 mm [0,236"]
FP8	8,0 mm [0,315"]
FP ¼	¼" ou 0,250" [6,35 mm]
FP ⅜	⅜" ou 0,375" [9,53 mm]

Seuls les composants portant le même marquage peuvent être combinés entre eux. Des dimensions incorrectes à cet endroit invalideront le type de protection contre l'ignition et poseront un risque de sécurité.

Insert de mesure de rechange pour le type TR10-L : TR10-K-ZZ0

Insert de mesure de rechange pour le type TR10-0 : TR10-1-ZZ0

Insert de mesure de rechange pour le type TC10-L : TC10-K-ZZ0

Insert de mesure de rechange pour le type TC10-0 : TC10-1-ZZ0

### 5.2 Raccordement électrique

#### Raccordement au transmetteur intégré

Pour les données électriques (par exemple, diagramme du circuit de raccordement, signal de sortie, étendue de mesure, etc.), veuillez vous référer au mode d'emploi en question et/ou aux fiches techniques du transmetteur intégré monté en tête.

FR

- Jonction entre presse-étoupe Ex d et tête de raccordement
  - Filetages M20 x 1,5 : couples de serrage 20 Nm
  - Filetages ½ NPT : couples de serrage 20 Nm
- Nombre de filetages engagés selon la certification correspondante
  
- Jonction entre câble et presse-étoupe Ex d
  - Visser le raccord tournant à fond dans l'adaptateur (utiliser des outils appropriés.)

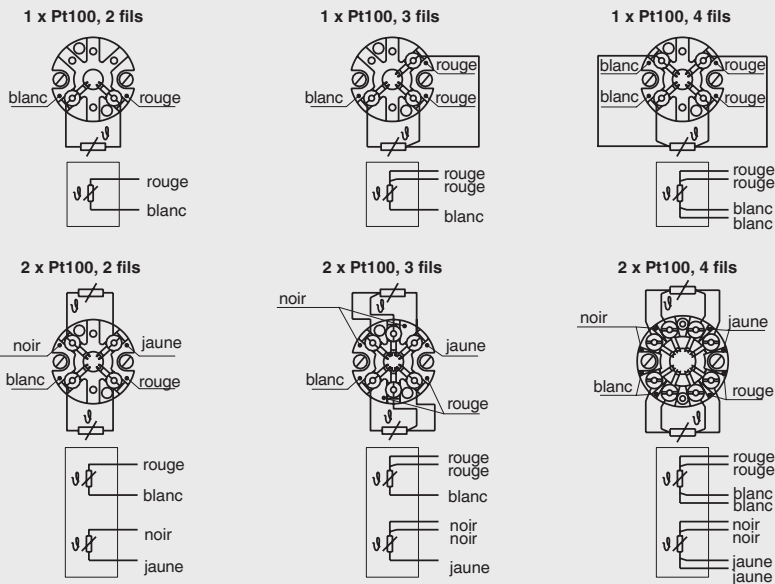
#### Durant l'installation, prenez garde à

- Eviter de tordre la gaine du câble lorsque vous serrez le raccord tournant.
- Eviter de couper trop profondément dans la gaine du câble.
- Utiliser le câble adéquat.
- Être prudent avec la zone de blocage du presse-étoupe.



# 5. Mise en service et utilisation

## Sonde à résistance



3160629\_06

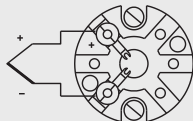
FR

## Thermocouple

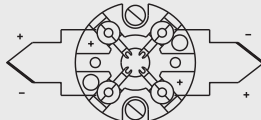
### Marquage de la polarité

Le code couleur à la borne plus de l'appareil détermine la corrélation entre polarité et borne de raccordement

Thermocouple unique



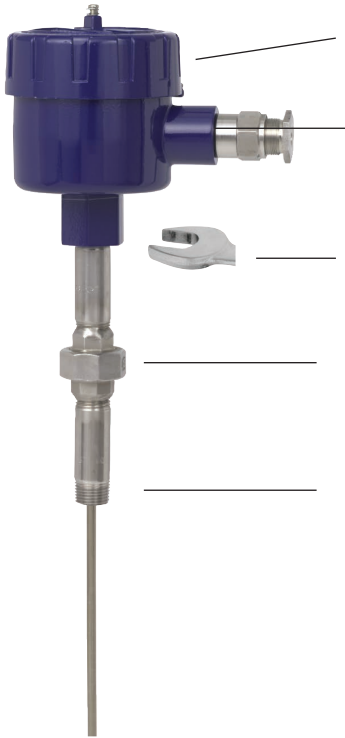
Thermocouple double



## 5. Mise en service et utilisation

### 5.3 Couples de serrage

FR



Tête de raccordement (1/4000, 7/8000)

Presse-étoupe (métal)

Filetage	Couples de serrage
1/2 NPT	20 Nm
3/4 NPT	20 Nm
M20 x 1,5	20 Nm

L'utilisateur ne doit pas débrancher le raccordement entre la tête de raccordement et l'extension.

La tête de raccordement ne peut être alignée qu'avec le raccord fileté réducteur-manchon-réducteur.

Etat de livraison : serré à la main (environ 5 Nm)

Après l'alignement la tête de raccordement, la connexion doit être fixée en utilisant 50 ... 60 Nm

Filetage	Couples de serrage
1/2 NPT	30 Nm
3/4 NPT	40 Nm
G 1/2 B	35 Nm
G 3/4 B	40 Nm
M14 x 1,5	27 Nm
M18 x 1,5	35 Nm
M20 x 1,5	37 Nm
M27 x 2	41 Nm

- Ne vissez ou ne dévissez l'instrument qu'avec les pans de la clé et avec le couple prescrit en utilisant un outil approprié.
- Le couple approprié dépend des dimensions du filetage de raccord et du joint utilisés (forme/matériau).
- Les filetages coniques (NPT) comportent le marquage "NPT". Les filetages parallèles ne comportent aucun marquage.
- Il n'est pas permis de visser ou de dévisser la tête de raccordement.
- Evitez tout coincement du pas de filet lorsque vous vissez l'instrument.
- Si les filetages M20 x 1,5 sont desserrés de la tête à l'aide d'un contre-écrou, le degré de protection IP ne peut plus être garanti.
- Les filetages NPT de la tête ne doivent pas être desserrés.
- Un lubrifiant au PTFE/PFA est appliqué au niveau des filetages NPT sur le doigt de gant/tube de protection. Il doit être à nouveau appliqué si le filetage est desserré.
- Nombre de filetages engagés selon la certification correspondante.

3370964.11 04/2024 EN/DE/FR/ES

## 5. Mise en service et utilisation

### 5.4 Vis de blocage



Il faut toujours serrer la vis de blocage pour empêcher toute ouverture non-intentionnelle de la tête avec boîtier antidéflagrant.

Avant d'ouvrir la tête, il faut toujours desserrer suffisamment la vis de blocage.

FR

### 5.5 Informations concernant le montage et l'utilisation dans des zones explosives



#### **DANGER !**

#### **Danger d'explosion vital**

Le non respect de ces instructions peut entraîner une perte de la protection contre les explosions.

- ▶ Installation et mise en service de l'instrument conformes aux spécifications du fabricant.
- ▶ Observer les instructions de sécurité de ce chapitre et les autres instructions liées à la protection contre les explosions contenues dans ce mode d'emploi.
- ▶ Respecter les indications de l'attestation d'examen de type valable ainsi que les prescriptions nationales applicables concernant le montage et l'utilisation en zone explosive (par exemple CEI 60079-14, NEC, CEC).



Dans les pays membres de l'Union européenne, la directive 2014/34/EU doit être respectée. Par ailleurs, les spécifications des réglementations nationales respectives concernant l'usage en zone explosive (par exemple CEI/EN 60079-10 et CEI/EN 60079-14) s'appliquent.

- La classification des zones doit être réalisée par le responsable du site et non le fabricant/fournisseur de l'équipement.
- Sous sa propre responsabilité, le responsable du site s'assure que les thermomètres utilisés sont identifiables sur la base des caractéristiques relatives à la sécurité. Des thermomètres défectueux ne doivent pas être utilisés.
- Pour l'installation des thermomètres, seuls les composants (par exemple les câbles, presse-étoupes, etc.) autorisés pour un "boîtier antidéflagrant" peuvent être utilisés.
- Pour la mise à la terre des blindages, suivre les spécifications de la norme CEI/EN 60079-14.
- En cas d'utilisation d'un transmetteur/affichage numérique, lire et respecter les éléments suivants :
  - Le contenu de ce mode d'emploi ainsi que celui du transmetteur/de l'affichage numérique
  - Les prescriptions se rapportant à l'installation et à l'utilisation de circuits électriques
  - Les prescriptions et les directives pour la protection anti-explosion

## 5. Mise en service et utilisation

- Pour l'installation, les écarts de filetage pour l'équipement électrique dans des zones explosives dues au gaz sont mentionnés dans la norme CEI/EN 60079-1. L'écart de filetage 1) pour les filetages parallèles 2) doit être  $\geq 5$  mm [0,2 po] pour des volumes de boîtier  $< 100$  cm<sup>3</sup>, et  $\geq 8$  mm [0,32 po] pour des volumes de boîtier  $> 100$  cm<sup>3</sup>. Il doit y avoir au moins 5 filetages engagés.  
L'écart de filetage 1) pour les filetages coniques 2) doit avoir au minimum 5 filetages disponibles de chaque côté. Il doit y avoir au moins 3,5 filetages engagés. Il faut absolument respecter ces spécifications pour les écarts de filetage lors de l'installation et durant le fonctionnement.
- Le raccordement fileté direct du thermomètre vers la tête de raccordement ou le boîtier ne doit pas être déformé ou ouvert. Tout alignement du boîtier ne peut être effectué qu'avec l'extension "réducteur-manchon-réducteur" en option.
- La résistance à la température du câble de raccordement doit correspondre à la température de fonctionnement admissible des boîtiers.  
Pour des températures ambiantes supérieures à 60 °C [140 °F], il faut utiliser des lignes de raccordement résistantes à la chaleur.
- On ne peut incorporer aucune pile dans le boîtier antidéflagrant.
- Il est interdit de monter un condensateur à l'intérieur du boîtier antidéflagrant qui a une énergie résiduelle de  $\geq 0,02$  mJ à la fin de la durée nécessaire à l'ouverture du boîtier. Il ne faut pas ouvrir le boîtier pendant le fonctionnement. Une fois la tension de service éteinte, patienter 2 minutes avant d'ouvrir le boîtier.
- Installation dans des cuves métalliques :  
Le boîtier doit être relié à la terre pour protéger l'instrument contre les champs électromagnétiques et toute charge électrostatique. Il n'a pas besoin d'être raccordé séparément au système de liaison équipotentielle. Cela suffit si le tube de protection en métal possède un contact solide et sécurisé avec la cuve métallique ou ses composants structurels ou ses conduites, tant que ces composants sont raccordés au système de liaison équipotentielle.
- Installation dans des cuves non métalliques :  
Tous les composants conducteurs d'électricité de la sonde se trouvant dans la zone explosive doivent être pourvus d'une liaison équipotentielle.
- D'éventuelles réparations ou des modifications structurelles ne sont pas autorisées et entraînent l'extinction de la garantie et de l'agrément respective.
- Le fabricant n'est pas tenu pour responsable en cas de modifications de construction après la livraison des appareils.

### 6. Dysfonctionnements

**Personnel** : personnel qualifié



#### **DANGER !**

##### **Danger d'explosion vital**

En cas de travail en atmosphère inflammable, il existe un risque d'explosion avec danger vital.

- ▶ Réaliser les travaux de dépannage uniquement dans des environnements non dangereux.



#### **AVERTISSEMENT !**

##### **Blessures physiques et dommages matériels et environnementaux provoqués par un fluide dangereux**

Lors du contact avec un fluide dangereux (par exemple oxygène, acétylène, substances inflammables ou toxiques) ou un fluide nocif (par exemple corrosif, toxique, cancérigène, radioactif), il existe un risque de blessures physiques et de dommages matériels et environnementaux.

En cas de défaillance, des fluides dangereux sous pression élevée ou hautes températures peuvent être présents au niveau de l'instrument.

- ▶ Pour ces fluides, les codes et directives appropriés existants doivent être observés en plus des réglementations standard.



Si les défauts ne peuvent pas être éliminés au moyen des mesures listées, l'instrument doit être mis hors service immédiatement.

- ▶ Contacter le fabricant.
- ▶ Si l'instrument doit être retourné, veuillez respecter les indications mentionnées au chapitre 8.2 „Retour“.



Pour le détail des contacts, merci de consulter le chapitre 1 “Généralités” ou le dos du mode d'emploi.

## 6. Dysfonctionnements

Dysfonctionnements	Raisons	Mesures
<b>Aucun signal/rupture de câble</b>	Charge mécanique trop élevée ou température excessive	Remplacer le capteur ou l'insert de mesure par une version appropriée
<b>Valeurs mesurées erronées</b>	Dérive du capteur causée par une température excessive	Remplacer le capteur ou l'insert de mesure par une version appropriée
	Dérive du capteur causée par une attaque chimique	Utiliser un doigt de gant/tube de protection approprié
<b>Valeurs mesurées erronées (trop basses)</b>	Pénétration d'humidité dans le câble ou l'élément de mesure	Remplacer le capteur ou l'insert de mesure par une version appropriée
<b>Valeurs mesurées erronées et temps de réponse trop longs</b>	Géométrie de montage incorrecte, par exemple profondeur d'insertion trop faible ou dissipation thermique trop élevée	La zone thermosensible du capteur doit se trouver dans le fluide et les mesures de surface doivent être isolées
	Dépôts sur le capteur ou le doigt de gant/tube de protection	Éliminer les dépôts
<b>Valeurs mesurées erronées (de thermocouples)</b>	Tensions parasites (tensions thermo-électriques, tension galvanique) ou ligne de compensation non-adaptée	Vérifier la polarité Utiliser un câble de compensation adapté
<b>Affichage de sauts de valeur mesurée</b>	Rupture de câble dans le câble de raccordement ou contact lâche causé par une surcharge mécanique	Remplacer le capteur ou l'insert de mesure par une version adaptée, par exemple équipée d'un ressort coudé de protection ou d'une section de conducteur plus épaisse
<b>Corrosion</b>	La composition du fluide ne correspond pas à celle attendue ou est modifiée, ou un matériau de doigt de gant/tube de protection non approprié a été sélectionné	Analyser le fluide et sélectionner ensuite un matériau plus adapté ou remplacer régulièrement le doigt de gant/tube de protection
<b>Interférence du signal</b>	Courants vagabonds provoqués par des champs électriques ou des boucles de terre	Utiliser des câbles de raccordement blindés, augmenter la distance par rapport aux moteurs et lignes d'énergie
	Boucles de terre	Éliminer les potentiels, utiliser des séparateurs d'alimentation à isolation galvanique ou des transmetteurs

### 7. Entretien et nettoyage

**Personnel** : personnel qualifié



Pour le détail des contacts, merci de consulter le chapitre 1 “Généralités” ou le dos du mode d'emploi.

FR

#### 7.1 Entretien

Cet instrument ne requiert aucun entretien.

Les réparations ne doivent être effectuées que par le fabricant.

#### 7.2 Nettoyage



##### **ATTENTION !**

##### **Blessures physiques et dommages matériels et environnementaux**

Les restes de fluides peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation.

- ▶ Effectuer le nettoyage conformément aux instructions du fabricant.



##### **ATTENTION !**

##### **Dommages matériels dus à un nettoyage incorrect**

Un nettoyage inapproprié peut conduire à l'endommagement de l'instrument.

- ▶ Ne pas utiliser de détergents agressifs.
- ▶ Ne pas utiliser d'objets pointus ou durs pour le nettoyage.
- ▶ Ne pas utiliser de chiffons ou d'éponges abrasifs.

1. Laisser refroidir l'instrument avant de le nettoyer.
2. Nettoyer l'instrument avec un chiffon humide.  
Eviter tout contact des raccords électriques avec l'humidité.
3. Laver et décontaminer l'instrument démonté afin de protéger les personnes et l'environnement contre le danger lié aux résidus de fluides.

### 8. Démontage, retour et mise au rebut

**Personnel** : personnel qualifié

FR



#### **AVERTISSEMENT !**

##### **Blessure physique**

Lors du démontage, les fluides dangereux peuvent représenter un risque.

- ▶ Observer les informations de la fiche de données de sécurité du fluide correspondant.
- ▶ Laver ou nettoyer l'instrument démonté (après l'opération) afin de protéger les personnes et l'environnement contre les dangers liés aux résidus de fluides.



#### **AVERTISSEMENT !**

##### **Danger de brûlure**

Durant le démontage, il existe un danger lié à l'échappement de fluides dangereusement chauds.

- ▶ Laisser l'instrument refroidir à température ambiante avant de le démonter.



#### **AVERTISSEMENT !**

##### **Blessures physiques et dommages matériels et environnementaux provoqués par un fluide dangereux**

Lors du contact avec un fluide dangereux (par exemple oxygène, acétylène, substances inflammables ou toxiques) ou un fluide nocif (par exemple corrosif, toxique, cancérigène, radioactif), il existe un risque de blessures physiques et de dommages matériels et environnementaux. En cas de défaillance, des fluides dangereux sous pression élevée ou hautes températures peuvent être présents au niveau de l'instrument.

- ▶ Pour ces fluides, les codes et directives appropriés existants doivent être observés en plus des réglementations standard.

#### **8.1 Démontage**

1. Isoler l'instrument de la tension d'alimentation.
2. Serrer l'instrument avec un outil adapté à l'aide des méplats. Déconnecter l'instrument uniquement si le système est hors pression et désactivé.
3. Enlever tout résidu de fluide de l'instrument, voir chapitre 7.2 "Nettoyage".
4. Pour emballer l'instrument, voir chapitre 3.2 "Emballage et stockage".



## 8. Démontage, retour et mise au rebut

FR

### 8.2 Retour

**En cas d'envoi de l'instrument, il faut respecter impérativement les points suivants :**

- Tous les instruments livrés à WIKA doivent être exempts de substances dangereuses (acides, bases, solutions, etc.) et doivent donc être nettoyés avant d'être renvoyés, voir chapitre 7.2 "Nettoyage".
- Pour retourner l'instrument, utiliser l'emballage original ou un emballage adapté pour le transport.



Avec les substances dangereuses, inclure la fiche technique de sécurité de matériau pour le fluide correspondant.

**Pour éviter tout endommagement :**

1. Placer l'instrument avec le matériau isolant dans l'emballage.
2. Mettre si possible un sachet absorbant d'humidité dans l'emballage.
3. Indiquer lors de l'envoi qu'il s'agit d'un instrument de mesure très sensible à transporter.



Des informations relatives à la procédure de retour sont disponibles sur notre site Internet (demande de retour) à la rubrique « Service ».

### 8.3 Mise au rebut

Une mise au rebut inadéquate peut entraîner des dangers pour l'environnement. Éliminer les composants des instruments et les matériaux d'emballage conformément aux prescriptions nationales pour le traitement et l'élimination des déchets et aux lois de protection de l'environnement en vigueur.

# 9. Spécifications

## 9. Spécifications

### Élément de mesure de la sonde à résistance

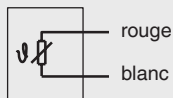
Type d'élément de mesure Pt100, Pt1000

Mesure de courant 0,1 ... 1,0 mA

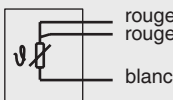
#### Type de raccordement

##### Eléments simples

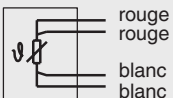
1 x 2 fils



1 x 3 fils

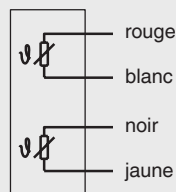


1 x 4 fils

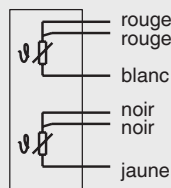


##### Eléments doubles

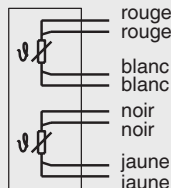
2 x 2 fils



2 x 3 fils



2 x 4 fils <sup>1)</sup>



#### Limites de validité de la classe de précision en conformité avec la norme CEI 60751

Classe B

$\pm (0,30 + 0,0050 | t |)$  <sup>2)</sup>

- -196 ... +600 °C [-321 ... +1.112 °F]
- -196 ... +450 °C [-321 ... +842 °F]
- -50 ... +500 °C [-58 ... +932 °F]
- -50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]

Classe A <sup>3)</sup>

$\pm (0,15 + 0,0020 | t |)$  <sup>2)</sup>

- -100 ... +450 °C [-148 ... +842 °F]
- -30 ... +300 °C [-22 ... +572 °F]

Classe AA <sup>3)</sup>

$\pm (0,10 + 0,0017 | t |)$  <sup>2)</sup>

- -50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]
- 0 ... 150 °C [32 ... 302 °F]

1) Pas avec des diamètres de 3 mm [0,118 po] et 3,2 mm [1/8 po]

2) | t | est la valeur numérique de température en °C sans prendre en compte le signe.

3) Pas pour la méthode de raccordement à 2 fils

## 9. Spécifications

Les combinaisons d'un raccordement à 2 fils de classe A ou classe AA ne sont pas autorisées, car la résistance de ligne du câble MIMS et de la ligne de raccordement annule la grande précision du capteur.

Longueur maximale du capteur, y compris le câble de raccordement :

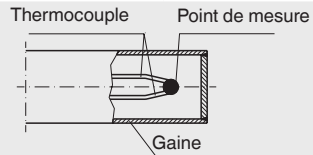
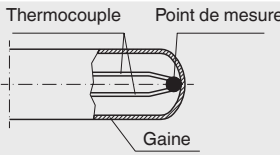
- Classe B, raccordement à 3 fils : ~ 30 m [98 pi]
- Classe A, raccordement à 3 fils : ~ 10 m [33 pi]
- Classe AA, raccordement à 3 fils : ~ 3 m [10 pi]

Les longueurs de capteur ou de câble plus importantes doivent être conçues avec un raccordement à 4 fils, car cette méthode de raccordement n'a pas d'effet de longueur sur la précision.

→ Pour obtenir des spécifications détaillées sur les capteurs Pt100, voir l'information technique IN 00.17 sur [www.wika.fr](http://www.wika.fr).

Le tableau indique les plages de température selon les normes en vigueur, pour lesquelles les valeurs de tolérance (incertitudes de mesure) sont valides.

### Élément de mesure pour thermocouple

<b>Type d'élément de mesure</b>	Thermocouple selon CEI 60584-1 ou ASTM E230 Types K, J, E, N, T	
<b>Exécution d'extrémité de capteur (point de mesure)</b>	Non mise à la terre (point de mesure soudé et isolé, standard)	Mise à la terre (point de mesure non isolé, version non isolée)
		

### Limites de validité de la classe de précision en conformité avec la norme CEI 60584-1

Type K	Classe 2	-40 ... +1.200 °C [-40 ... +2.192 °F]
	Classe 1	-40 ... +1.000 °C [-40 ... +1.832 °F]
Type J	Classe 2	-40 ... +750 °C [-40 ... +1.382 °F]
	Classe 1	-40 ... +750 °C [-40 ... +1.382 °F]
Type E	Classe 2	-40 ... +900 °C [-40 ... +1.652 °F]
	Classe 1	-40 ... +800 °C [-40 ... +1.472 °F]
Type N	Classe 2	-40 ... +1.200 °C [-40 ... +2.192 °F]
	Classe 1	-40 ... +1.000 °C [-40 ... +1.832 °F]

## 9. Spécifications

### Elément de mesure pour thermocouple

Type T	Classe 2	-40 ... +350 °C [-40 ... +662 °F]
	Classe 1	-40 ... +350 °C [-40 ... +662 °F]

### Limites de validité de la classe de précision selon la norme ASTM E230

Type K	Standard	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
	Spécial	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
Type J	Standard	0 ... 760 °C [32 ... 1.400 °F]
	Spécial	0 ... 760 °C [32 ... 1.400 °F]
Type E	Standard	0 ... 870 °C [32 ... 1.598 °F]
	Spécial	0 ... 870 °C [32 ... 1.598 °F]
Type N	Standard	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
	Spécial	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
Type T	Standard	0 ... 370 °C [32 ... 698 °F]
	Spécial	0 ... 370 °C [32 ... 698 °F]

Le tableau indique les plages de température selon les normes en vigueur, pour lesquelles les valeurs de tolérance (incertitudes de mesure) sont valides.

La température de fonctionnement réelle du thermomètre est limitée à la fois par la température de fonctionnement maximale autorisée, par le diamètre du thermocouple et du câble à gaine, et par la température de fonctionnement maximale admissible du matériau du doigt de gant/tube de protection.

Pour la valeur de tolérance des thermocouples, une température de jonction froide de 0 °C [32 °F] a été définie comme valeur de référence.

FR

# Contenido

<b>1. Información general</b>	<b>94</b>
1.1 Abreviaturas, definiciones . . . . .	95
1.2 Explicación de símbolos . . . . .	95
<b>2. Seguridad</b>	<b>96</b>
2.1 Uso conforme a lo previsto. . . . .	96
2.2 Uso incorrecto . . . . .	96
2.3 Cualificación del personal . . . . .	96
2.4 Rótulos, marcajes de seguridad . . . . .	97
2.5 Marcaje Ex . . . . .	99
2.6 Condiciones especiales de uso (X-Conditions) . . . . .	100
<b>3. Transporte, embalaje y almacenamiento</b>	<b>102</b>
3.1 Transporte . . . . .	102
3.2 Embalaje y almacenamiento . . . . .	102
<b>4. Diseño y función</b>	<b>103</b>
4.1 Resumen. . . . .	103
4.2 Alcance del suministro . . . . .	103
4.3 Descripción . . . . .	104
4.4 Termorresistencias . . . . .	105
4.5 Termopares . . . . .	105
4.6 Posibles incertidumbres de medición . . . . .	105
<b>5. Puesta en servicio y funcionamiento</b>	<b>107</b>
5.1 Desmontaje y montaje de la unidad de medida extraíble . . . . .	108
5.2 Conexión eléctrica . . . . .	109
5.3 Pares de apriete . . . . .	111
5.4 Tornillo de bloqueo . . . . .	112
5.5 Notas acerca del montaje y servicio en zonas potencialmente explosivas	112
<b>6. Errores</b>	<b>114</b>
<b>7. Mantenimiento y limpieza</b>	<b>116</b>
7.1 Mantenimiento . . . . .	116
7.2 Limpieza . . . . .	116
<b>8. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos</b>	<b>117</b>
8.1 Desmontaje . . . . .	117
8.2 Devolución . . . . .	118
8.3 Eliminación de residuos. . . . .	118
<b>9. Datos técnicos</b>	<b>119</b>
<b>Annex: EU declaration of conformity</b>	<b>122</b>

Las declaraciones de conformidad se pueden encontrar en [www.wika.es](http://www.wika.es).

ES

# 1. Información general

## 1. Información general

- El instrumento descrito en el manual de instrucciones está construido y fabricado según el estado actual de la técnica. Todos los componentes están sometidos durante su fabricación a estrictos criterios de calidad y medioambientales. Nuestros sistemas de gestión están certificados según ISO 9001 e ISO 14001.
- Este manual de instrucciones proporciona indicaciones importantes acerca del manejo del instrumento. Para un trabajo seguro, es imprescindible cumplir con todas las instrucciones de seguridad y manejo indicadas.
- Cumplir siempre las normativas sobre la prevención de accidentes y las normas de seguridad en vigor en el lugar de utilización del instrumento.
- El manual de instrucciones es una parte integrante del instrumento y debe guardarse en la proximidad del mismo para que el personal especializado pueda consultarlo en cualquier momento. Entregar el manual de instrucciones al usuario o propietario siguiente del instrumento.
- El personal especializado debe haber leído y entendido el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo.
- En caso de interpretación diferente de las instrucciones de uso traducidas y las inglesas, prevalecerá la redacción inglesa.
- En este documento se utiliza el masculino genérico para una mejor legibilidad. Se incluye explícitamente la identidad femenina y otras identidades de género.
- Si está disponible, la documentación suministrada por el proveedor también se considera parte del producto, además de estas instrucciones de uso.
- Se aplican las condiciones generales de venta incluidas en la documentación de venta.
- Modificaciones técnicas reservadas.
- Para obtener más información consultar:
  - Página web: [www.wika.es](http://www.wika.es) / [www.wika.com](http://www.wika.com)
  - Hoja técnica correspondiente: TE 60.12 (TR10-L), TE 65.12 (TC10-L)  
TE 61.01 (TR10-0), TE 66.01 (TC10-0)
  - Contacto: Tel.: +49 9372 132-0  
[info@wika.es](mailto:info@wika.es)

ES

3370964.11 04/2024 EN/DE/FR/ES

# 1. Información general

## 1.1 Abreviaturas, definiciones

■	Símbolo de enumeración
▶	Instrucción
1. ... x.	Seguir las instrucciones paso a paso
→	Ver ... referencias cruzadas
TR	Termorresistencia
TC	Termopar
Cable MIMS	Cable encamisado en metal con aislamiento mineral

## 1.2 Explicación de símbolos



### ¡ADVERTENCIA!

... señala una situación probablemente peligrosa que puede causar la muerte o lesiones graves si no se evita.



### ¡CUIDADO!

... señala una situación probablemente peligrosa que puede causar lesiones leves o medianas o daños materiales y al medio ambiente si no se evita.



### ¡PELIGRO!

... señala una situación de peligro potencial en la zona potencialmente explosiva, lo que puede provocar la muerte o lesiones graves si no se evita.



### ¡ADVERTENCIA!

... señala una situación de peligro que puede provocar quemaduras causadas por superficies o líquidos calientes si no se evita.



### Información

... destaca consejos y recomendaciones útiles así como informaciones para una utilización eficiente y libre de errores.

## 2. Seguridad

### 2. Seguridad

#### 2.1 Uso conforme a lo previsto

Estas termorresistencias y los termopares sirven para medir la temperatura en aplicaciones industriales en zonas potencialmente explosivas.

El instrumento ha sido diseñado y construido únicamente para la finalidad aquí descrita y debe utilizarse en conformidad a la misma.

Cumplir las especificaciones técnicas de este manual de instrucciones, ver capítulo 9 „Spécifications“. Se supone que el instrumento se manipula correctamente y dentro de sus especificaciones técnicas. En caso contrario, el aparato debe ponerse fuera de servicio inmediatamente y ser inspeccionado por un técnico autorizado de WIKA.

No se admite ninguna reclamación debido a un manejo no adecuado.

#### 2.2 Uso incorrecto

- Cualquier uso que no sea el previsto para este dispositivo es considerado como uso incorrecto.
- Abstenerse de realizar modificaciones no autorizadas del dispositivo.
- No utilizar este instrumento en sistemas de seguridad o instrumentos de parada de emergencia.

#### 2.3 Cualificación del personal



Las actividades descritas en este manual de instrucciones deben realizarse únicamente por personal especializado con la consiguiente cualificación.

#### Personal especializado

Debido a su formación profesional, a sus conocimientos de la técnica de regulación y medición así como a su experiencia y su conocimiento de las normativas, normas y directivas vigentes en el país de utilización el personal especializado autorizado por el usuario es capaz de ejecutar los trabajos descritos y reconocer posibles peligros por sí solo.



## 2. Seguridad

### Habilidades específicas al trabajar con equipos para zonas potencialmente explosivas:

El personal técnico debe tener conocimientos sobre los tipos de protección contra incendios, los reglamentos y las directivas referentes a equipos en zonas potencialmente explosivas.

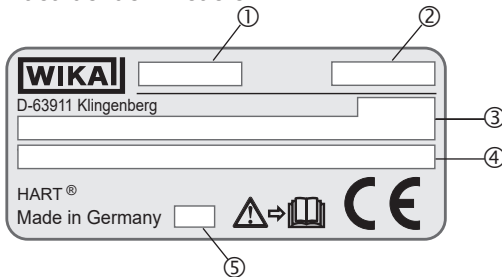
Algunas condiciones de uso específicas requieren conocimientos adicionales, p. ej. acerca de medios peligrosos.

### 2.4 Rótulos, marcajes de seguridad

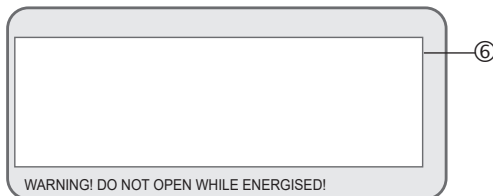
El etiquetado, las marcas de seguridad deben mantenerse en un estado legible.

ES

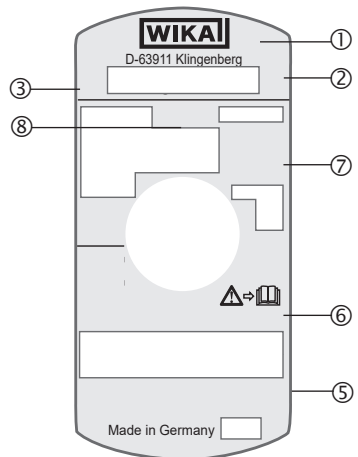
#### Placa de identificación



#### ■ Datos adicionales para equipos Ex



#### ■ Placa de identificación para unidad de medida de repuesto Tx10-K, Tx10-1



## 2. Seguridad


- ① Modelo
- ② Número de serie
- ③ Datos de versión (elemento de medición, rango de medición...)


Sensor conforme a la norma (termorresistencia)  
Sin marcado = Estándar

Sensor conforme a la norma (termopar)  
■ soldadura aislada (ungrounded)  
■ con conexión a tierra (grounded)

- ④ Modelo de transmisor (sólo en la variante con transmisor)
- ⑤ Año de fabricación
- ⑥ Datos relevantes de la homologación
- ⑦ Símbolo de sensor

■ soldadura aislada (ungrounded)  = aislado de masa

■ con conexión a tierra (grounded)  = soldado en la funda (conectado a tierra)

■ en principio puesto a tierra  = El termómetro debe considerarse como puesto a tierra debido a distancias de aislamiento mínimas entre sensor y revestimiento.

- ⑧ Diámetro del orificio de la trayectoria de la llama

Marcado	Dimensión nominal
FP6	6,0 mm [0,236"]
FP8	8,0 mm [0,315"]
FP ¼	¼" o 0,250" [6,35 mm]
FP ⅜	⅜" o 0,375" [9,53 mm]

### Símbolos



Es absolutamente necesario leer el manual de instrucciones antes del montaje y la puesta en servicio del instrumento.

## 2. Seguridad

### 2.5 Marcaje Ex



**¡PELIGRO!**

#### **Peligro de muerte por explosión**

La inobservancia del contenido y de las instrucciones puede originar la pérdida de la protección contra explosiones.

- ▶ Instalación y puesta en servicio del instrumento de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- ▶ Siga las instrucciones de seguridad de este capítulo y las relativas a la protección contra explosiones de este manual de instrucciones.
- ▶ Cumplir las indicaciones del certificado de tipo así como las normativas vigentes en el país de utilización acerca de la instalación y el uso en zonas potencialmente explosivas (p. ej. IEC 60079-14, NEC, CEC).

ES

Versión	ATEX		IECEx	
	Gas	Polvo	Gas	Polvo
<b>Sin casquillo de ajuste</b> Vaina de barra (espesor mínimo de pared 1 mm [0,04 pulg])	II 2G Ex db IIC T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIC T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66
<b>Con casquillo de ajuste</b> <b>Con vaina/tubo de</b> <b>protección</b> (espesor mínimo de pared 1 mm [0,04 pulg])	II 2G Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66
<b>Con casquillo de ajuste</b> Sin vaina/tubo de protec- ción	II 2G Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66
Conexión roscada soldada	II 2G Ex db IIC T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIC T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66

#### **Valores eléctricos**

$U_m = DC 30 V$

$P_m = 2 W$

## 2. Seguridad

### 2.6 Condiciones especiales de uso (X-Conditions)

1. Los valores límite para la temperatura ambiente son:

T6: -20 ... +60 °C

T5: -20 ... +75 °C

T4: -20 ... +80 °C

T85 °C: -20 ... +60 °C

ES

2. Debe asegurarse prestar atención a que el modelo no se haga funcionar fuera del rango de temperaturas ambiente admisible debido a fuentes de calor o de refrigeración externas.

3. Todos los instrumentos con entrada de cable deberán estar debidamente certificados y ser compatibles con el tipo de protección utilizado.

4. Para Ex db IIC:

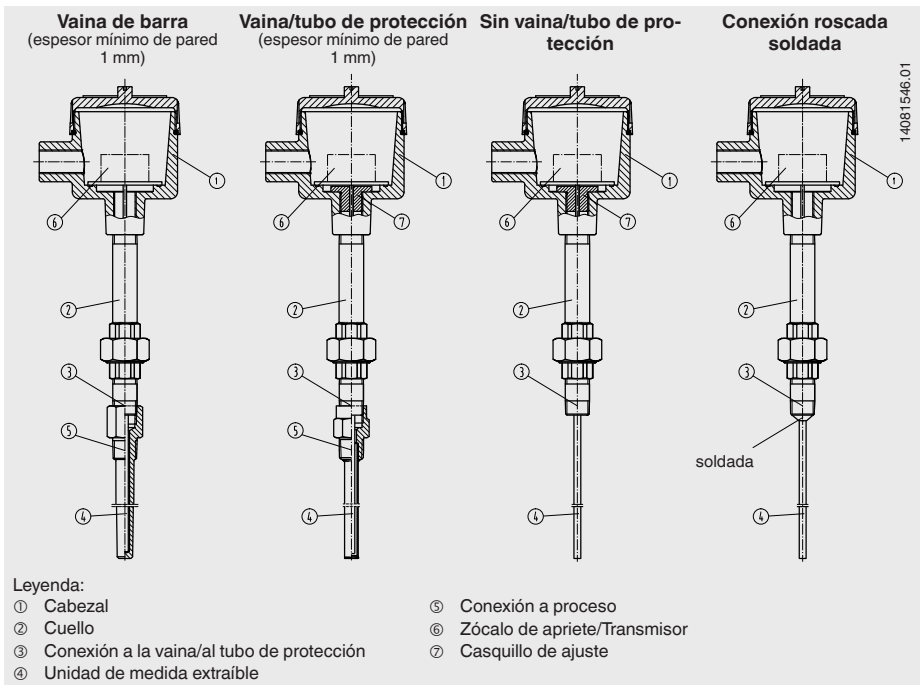
Si se utilizan nipple, elementos de unión y/o acoplamientos para las conexiones de sensor, estos deben disponer del certificado Ex d y corresponder con el marcaje de este modelo. Las espigas tendrán una longitud máxima  $\leq 15,24$  cm [6"].

5. En caso de Ex tb:

Si se utilizan nipples, elementos de unión y/o acoplamientos para las conexiones de sensor, estos deben corresponder al tipo de protección requerido del modelo.

6. En caso de temperaturas ambiente superiores a 70 °C, prestar atención a que se seleccione un cable apto para el rango de temperaturas ambiente previsto.

## 2. Seguridad



ES

### División en clases de temperatura y rangos de temperatura ambiente

Con el transmisor incorporado/conectado puede producirse un calentamiento en el cabezal de conexión debido a un sistema electrónico fallido. Las temperaturas ambiente se rigen por las cajas utilizadas y del transmisor de cabezal incorporado adicionalmente.

### Para todos los cabezales de conexión WIKA con transmisores de temperatura WIKA incorporados rige la siguiente relación:

El aumento de temperatura en la superficie del cabezal de conexión o de la caja es inferior a 25 K cuando se cumplen las siguientes condiciones: corriente auxiliar UB máximo DC 30 V, cuando el transmisor se opera en la limitación de corriente de 22,5 mA.

## 2. Seguridad / 3. Transporte, embalaje y almacenamiento

De ello resulta la siguiente división en clases de temperatura.

Atmósfera	Clase de temperatura	Límites de la temperatura ambiente
Atmósfera gaseosa	T6	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]
	T5	-20 ... +75 °C [-4 ... +167 °F]
	T4	-20 ... +80 °C [-4 ... +176 °F]
Atmósfera de polvo	T85 °C	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]

ES

La clase de temperatura depende de la aplicación del usuario y de la temperatura ambiente.

Las temperaturas ambiente admisibles de productos de terceros las deben consultarse en las respectivas homologaciones y hojas técnicas. Sin embargo, debe impedirse un reflujo térmico no permitido proveniente del proceso, que supere la temperatura de trabajo o la clase de temperatura del transmisor o de la caja, mediante un aislamiento térmico adecuado o un tubo de cuello suficientemente largo.

## 3. Transporte, embalaje y almacenamiento

### 3.1 Transporte



#### ¡CUIDADO!

#### **Daños debidos a un transporte inadecuado**

En caso de transporte inadecuado pueden producirse daños materiales.

- ▶ Tener cuidado al descargar los paquetes durante la entrega o el transporte dentro de la compañía y respetar los símbolos en el embalaje.
- ▶ Para el transporte dentro de la compañía, seguir las instrucciones del capítulo 3.2 „Embalaje y almacenamiento“.

Comprobar si el instrumento presenta eventuales daños causados.

En caso de avería, no ponga en servicio el aparato y póngase inmediatamente en contacto con el fabricante.

Si se transporta el instrumento de un ambiente frío a uno caliente, puede producirse un error de funcionamiento en el mismo. Antes de la nueva puesta en servicio, espere a que se igualen la temperatura del aparato y la temperatura ambiente.

### 3.2 Embalaje y almacenamiento

No quitar el embalaje hasta justo antes del montaje (operación).

Guardar el embalaje ya que es la protección ideal durante el transporte (por ejemplo si se cambia de lugar o si se envía el instrumento para posibles reparaciones).

#### **Condiciones admisibles en el lugar de almacenamiento:**

- Temperatura de almacenamiento: -20 ... +80 °C [-4 ... +176 °F]
- Humedad: 35 ... 85 % de humedad relativa (sin rocío)

## 3. Transporte, embalaje y .../4. Diseño y función

### Evitar lo siguiente:

- Luz solar directa o proximidad a objetos calientes
- Vibración mecánica, impacto mecánico (colocación brusca)
- Hollín, vapor, polvo y gases corrosivos

Almacenar el instrumento en su embalaje original en un lugar que cumpla las condiciones arriba mencionadas. Los instrumentos que ya han sido puestos en servicio deben limpiarse antes de su almacenamiento, véase 7.2 "Limpieza".

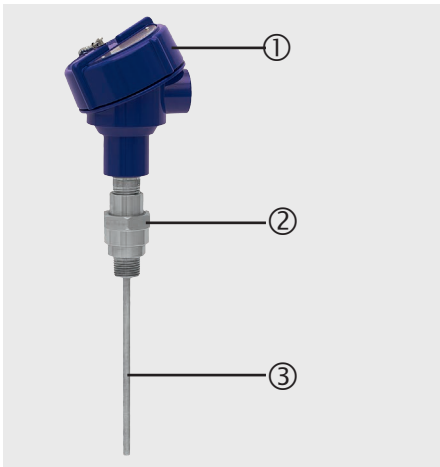
Si no se dispone del embalaje original, empaquetar y almacenar el instrumento como sigue:

1. Colocar el instrumento junto con el material aislante en el embalaje.
2. Para un almacenamiento prolongado (más de 30 días) meter una bolsa con un secante en el embalaje.

ES

## 4. Diseño y función

### 4.1 Resumen



- ① Cabezal
- ② Cuello
- ③ Unidad de medida extraíble

### 4.2 Alcance del suministro

- Instrumento
- Manual de instrucciones

Comparar mediante el albarán si se han entregado todas las piezas.

## 4. Diseño y función

### 4.3 Descripción

Los termómetros eléctricos modelo TR10-L, TR10-0 (termorresistencia) o TC10-L, TC 10-0 (termopar) constan de un inserto de medición integrado en una caja Ex d certificada. En combinación con un casquillo (antillama) de ajuste roscado en el cabezal, la unidad de medida extraíble opera como junta antideflagrante. El inserto de medición es reemplazable.

#### Estructura del sensor en el modelo TR10-L, TR10-0

La resistencia de medición está incrustada en polvo cerámico, compuesto de encapsulado resistente al calor, compuesto de cemento o compuesto térmico. Un tubito sellado en uno de sus extremos -soldado al cable MIMS- forma la vaina exterior de la punta de la sonda de la unidad de medida extraíble.

#### Estructura del sensor en el modelo TC10-L, TC10-0

La unidad de medida extraíble del termopar está fabricada de un cable con aislamiento mineral flexible (MIMS). El termopar está formado por los conductores internos del cable MIMS. El punto de soldadura del termopar está, dependiendo del diseño, soldado sin conexión a tierra con los cables internos del cable MIMS o soldado con conexión a tierra.

Un sensor de construcción tipo termopar con conexión a tierra, va directamente unido al mantel. Las versiones con diámetro inferior a 3 mm [0,12 pulg] y termopares con conexión a tierra se consideran como unidas galvánicamente con el potencial de tierra.

#### Versiones (véanse las figuras de la página 103):

- Los termómetros sin paso de llama sólo pueden utilizarse en combinación con una vaina o un tubo de protección certificados de WIKA con un grosor de pared mínimo de 1 mm [0,04 pulg]. El termómetro está marcado con CII y es adecuado para el uso en la Zona 1.
- Tras la instalación de una vía de llama en el cabezal de conexión del termómetro, ya no es obligatorio el uso de un tubo de protección/vaina térmica por motivos de certificación. Sin embargo, en la mayoría de los casos, el uso de una vaina/tubo de protección (con un espesor mínimo de pared de 1 mm [0,04 pulg]) resulta necesario por razones técnicas del proceso. El termómetro está marcado con IIB + H<sub>2</sub> y es adecuado para el uso en la Zona 1.

El diseño de la vaina/tubo de protección puede escogerse libremente, respetando sin embargo los datos operativos del proceso (temperatura, presión, densidad y velocidad de circulación). Si existe ya una vaina o tubo de protección WIKA o han sido ya montados, no se requiere un casquillo de ajuste.

Los termómetros modelos TR10-L, TR10-0 o TC10-L, TC10-0 son fabricados por WIKA con cabezales o cajas de conexión con certificación. Dichas cajas y tapas son de acero inoxidable o aluminio. Opcionalmente, la tapa puede estar dotada de una mirilla.



## 4. Diseño y función

→ Para conocer los posibles rangos de medición de los sensores, consulte el capítulo 9 "Datos técnicos".

Hay que tener en cuenta que no es posible considerar todos los posibles casos de uso.

### 4.4 Termorresistencias

Para las especificaciones, véase la hoja técnica de WIKA TE 60.12 (TR10-L)/ TE 61.01 (TR10-0) y la información técnica IN 00.17 "Limitaciones de uso y precisiones de las termorresistencias de platino según IEC 60751".

### 4.5 Termopares

#### 4.6 Posibles incertidumbres de medición

Factores importantes que contrarrestan la estabilidad a largo plazo de termopares.

#### Envejecimiento/Contaminaciones

- Los procesos de oxidación provocan distorsiones de las curvas características en termopares sin protección adecuada (conductores térmicos "pelados").
- Los átomos de impurezas entradas por difusión (contaminación) producen modificaciones en las aleaciones originales, distorsionando por lo tanto la curva característica.
- La influencia de hidrógeno conduce a la fragilización de los termopares.

El polo de níquel del termopar tipo K se daña frecuentemente, por ejemplo, debido al azufre presente en los gases de combustión. Los termopares tipos J y T envejecen poco, debido a que primero se oxida el polo de metal puro.

En general, el envejecimiento aumenta a medida que sube la temperatura.

#### Moho verde

En termopares tipo K pueden producirse modificaciones significativas en la tensión térmica cuando se usan en temperaturas de aproximadamente 800 °C [1.472 °F] a 1.050 °C [1.922 °F]. La causa de esto es un empobrecimiento del cromo o la oxidación del cromo en el polo de NiCr (polo +). Esto requiere una baja concentración de oxígeno o vapor de agua en la proximidad directa del termopar. El polo de níquel no resulta afectada. La consecuencia de este efecto es una desviación del valor medido por la disminución de tensión térmica. En caso de escasez de oxígeno, este efecto se acelera aún más, dado que no se pueden formar películas de óxido completas en la superficie del termopar, que podrían contrarrestar una oxidación continuada del cromo.

Con el tiempo, el termopar queda destruido por este proceso. El nombre moho verde procede de la coloración verdosa brillante en el punto de ruptura del conductor. En comparación, el termopar tipo N se encuentra en ventaja debido a su contenido de silicón. Aquí, en las mismas condiciones, se forma una capa protectora de óxido en su superficie.

## 4. Diseño y función

### Efecto K

El polo de NiCr de un termopar tipo K (NiCr-Ni) posee, con respecto a la orientación en la red cristalina, por debajo de aproximadamente 400 °C [752 °F], una alineación ordenada. Si se lo sigue calentando, en el rango de temperatura entre aproximadamente 400 °C [752 °F] y 600 °C [1.112 °F] se produce una transición a un estado desordenado. Por encima de los 600 °C [1.112 °F] se forma nuevamente una red cristalina ordenada.

Si el enfriamiento de estos termopares se produce demasiado rápido (más rápido que 100 °C [212 °F] por hora), se vuelve a formar durante el enfriamiento una red cristalina desordenada no deseada en el rango de aproximadamente 600 °C [1.112 °F] a aproximadamente 400 °C [752 °F]. En la curva característica del tipo K se presupone, sin embargo, una alineación ordenada de forma continua con sus valores respectivos. Como consecuencia se produce un error de voltaje del termopar de hasta 0,8 mV (aprox. 5 °C [41 °F]) en este rango. El efecto K es reversible y se reduce casi completamente haciendo recocer a más de 700 °C [1.292 °F], y enfriar lentamente.

Los termopares finos con revestimiento reaccionan de manera particularmente sensible. Un enfriamiento mínimo en contacto con el aire estático puede provocar ya una diferencia de más de 1 °C [34 °F].

En los termopares tipo N se consiguió reducir este efecto de orden de corto alcance al alear las dos polos con silicio.

El ámbito de aplicación de estas sondas está limitado por la temperatura máxima permitida del termopar y por la temperatura máxima de trabajo permitida del material de la vaina o del tubo de protección.

Los modelos listados están disponibles como termopar individual o doble. El termopar se entrega por defecto con punto de medición aislado si no hay otra especificación.

### Desviación límite

La desviación límite del termopar se mide con la comparación de la punta fría a 0 °C [32 °F]. En caso de aplicar un cable de compensación o un cable de extensión hay que considerar un error de medición adicional.

Para consultar las desviaciones límite y otros datos técnicos, véase hoja técnica de WIKA correspondiente y la información técnica IN 00.23 "Uso de termopares".

Para más especificaciones, consulte la hoja técnica de WIKA TE 65.12 (TC10-L), TE 66.01 (TC10-0) y la documentación de pedido.

ES

### 5. Puesta en servicio y funcionamiento

**Personal:** personal especializado



#### ¡PELIGRO!

##### **Peligro de muerte por explosión**

El uso en atmósferas fácilmente inflamables causa peligros de explosión que pueden causar la muerte.

- ▶ Efectuar las tareas de equipamiento sólo en áreas sin peligro de explosión.



#### ¡ADVERTENCIA!

##### **Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente causados por medios peligrosos**

En caso de contacto con medios peligrosos (p. ej. oxígeno, acetileno, inflamables o tóxicos) medios nocivos para la salud (p. ej. corrosivos, tóxicos, cancerígenas radioactivas) y con sistemas de refrigeración o compresores existe el peligro de lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente.

Si se produce un fallo, el instrumento puede estar expuesto a medios peligrosos a alta presión o altas temperaturas.

- ▶ En el tratamiento de estos medios se debe observar las reglas específicas además de las reglas generales.



Pequeñas cantidades del medio de calibración (p. ej. aire comprimido, agua, aceite) pueden adherirse a las partes del equipo en contacto con el medio. En caso de que aumenten los requisitos técnicos de limpieza, el operador debe comprobar la idoneidad para la aplicación antes de la puesta en servicio.

Comprobar si el instrumento presenta eventuales daños causados.

En caso de avería, no ponga en servicio el aparato y póngase inmediatamente en contacto con el fabricante.



#### ¡CUIDADO!

##### **Daños materiales por descarga electrostática (ESD)**

Quando se trabaja con circuitos abiertos (tarjeta de circuitos), existe el peligro de dañar los componentes electrónicos sensibles por descargas electrostáticas.

- ▶ Se requiere el uso adecuado de las plataformas con toma tierra y el uso de pulseras.
- ▶ No toque la placa de circuito impreso ni los componentes eléctricos.
- ▶ Evite el contacto entre los componentes electrónicos y la ropa.

## 5. Puesta en servicio y funcionamiento

### 5.1 Desmontaje y montaje de la unidad de medida extraíble




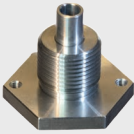
#### ¡CUIDADO!

#### **Daños en el termómetro durante el desmontaje y montaje del inserto de medición**

Al desmontar y montar el inserto de medición, no debe dañarse la superficie de la junta antideflagrante (racor de montaje e inserto de medición). No se permite el funcionamiento del instrumento con cualquier parte de la junta antideflagrante dañada o rayada:

- Se requiere una manipulación cuidadosa durante los trabajos de mantenimiento o calibración.

¡En general, debe garantizarse que la trayectoria de la llama coincida con el cabezal de conexión existente y que el diámetro del inserto de medición coincida con el diámetro del orificio de la trayectoria de la llama.

Versión del casquillo de ajuste	Cabezal/caja
	1/4000
	7/8000

El diámetro del orificio se indica tanto en la parte superior del recorrido de la llama como en la etiqueta del producto del inserto de medición.

Marcado	Dimensión nominal
FP6	6,0 mm [0,236"]
FP8	8,0 mm [0,315"]
FP ¼	¼" o 0,250" [6,35 mm]
FP ⅜	⅜" o 0,375" [9,53 mm]

Sólo deben combinarse entre sí componentes con la misma marca.

Las dimensiones incorrectas en este lugar invalidarán el tipo de protección contra ignición y supondrán un riesgo para la seguridad.

Inserto de medición de repuesto para TR10-L: TR10-K-ZZ0

Inserto de medición de repuesto para TR10-O: TR10-1-ZZ0

Inserto de medición de repuesto para TC10-L: TC10-K-ZZ0

Inserto de medición de repuesto para TC10-O: TC10-1-ZZ0

### 5.2 Conexión eléctrica

#### Conexión al transmisor incorporado

Los datos eléctricos (p. ej. esquemas de conexiones, señal de salida, rango de medición, etc.) deben consultarse en el respectivo manual de instrucciones o la hoja técnica del transmisor de cabezal incorporado.

- Conexión entre prensaestopa Ex d y cabezal
  - Rosca M20 x 1,5: pares de apriete 20 Nm
  - Rosca ½ NPT: pares de apriete 20 Nm
- Número de roscas engranadas según la certificación correspondiente
  
- Conexión entre cable y prensaestopa Ex d
  - Enroscar firmemente la tuerca de apriete en el adaptador (¡utilice las herramientas adecuadas.)

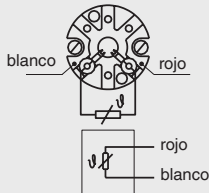
#### Tener en cuenta durante el montaje

- Evitar el desplazamiento de la cubierta del cable al apretar firmemente el tornillo de apriete.
- Evitar incisiones de profundidad excesiva en la cubierta del cable.
- Utilizar un cable adecuado.
- Tener en cuenta la zona de apriete del prensaestopa.

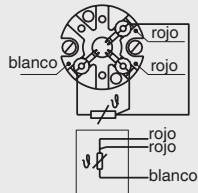
# 5. Puesta en servicio y funcionamiento

## Termorresistencia

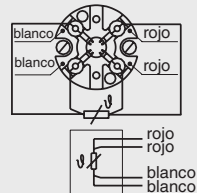
1 x Pt100, 2 hilos



1 x Pt100, 3 hilos

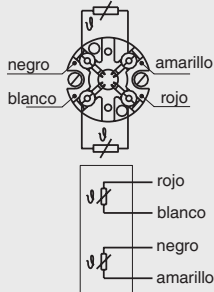


1 x Pt100, 4 hilos

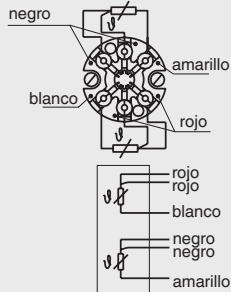


3160629\_06

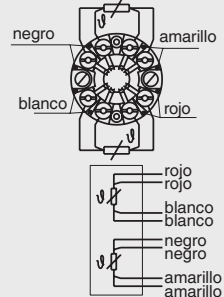
2 x Pt100, 2 hilos



2 x Pt100, 3 hilos



2 x Pt100, 4 hilos

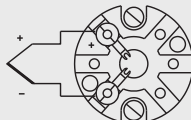


## Termopar

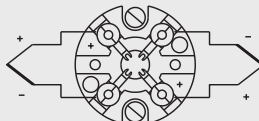
### Marcado de la polaridad

La marca de color en el polo positivo determina la correlación entre la polaridad y terminal.

Termopar individual



Termopar doble

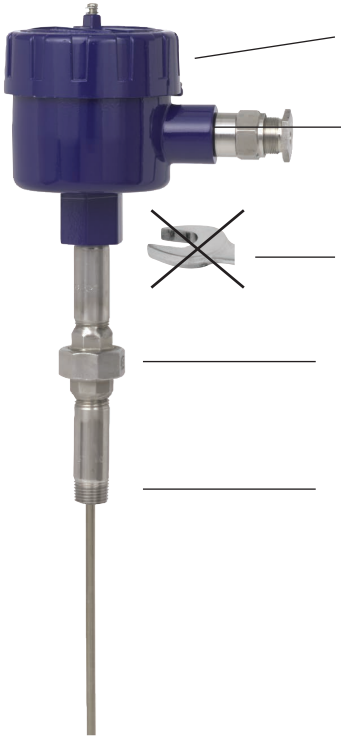


ES

3370964.11 04/2024 EN/DE/FR/ES

## 5. Puesta en servicio y funcionamiento

### 5.3 Pares de apriete



Cabezal, 1/4000, 7/8000)

Prensaestopa (metal)

Rosca	Pares de apriete
½ NPT	20 Nm
¾ NPT	20 Nm
M20 x 1,5	20 Nm

La conexión entre el cabezal de conexión y el tubo del cuello no debe ser desconectada por el usuario.

El cabezal de conexión sólo puede alinearse a través del cuello divisible roscado.

Estado de entrega: Afretado a mano (aprox. 5 Nm)

Después de alinear el cabezal de conexión, la conexión debe asegurarse con 50 ... 60 Nm

Rosca	Pares de apriete
½ NPT	30 Nm
¾ NPT	40 Nm
G ½ B	35 Nm
G ¾ B	40 Nm
M14 x 1,5	27 Nm
M18 x 1,5	35 Nm
M20 x 1,5	37 Nm
M27 x 2	41 Nm

- Roscar y desenroscar el instrumento únicamente en las zonas de agarre para la llave utilizando una herramienta adecuada y aplicando el par de giro especificado.
- El par de giro correcto depende de la dimensión de la rosca de conexión así como de la junta utilizada (forma/material).
- Las roscas NPT (cónicas) están marcadas con "NPT" en la rosca. Las roscas paralelas no tienen ninguna marca.
- No está permitido enroscar o desenroscar el cabezal de conexión.
- Vigilar al enroscar que no se ladeen las hilos de rosca.
- Si se aflojan las roscas M20 x 1,5 a la cabeza con una contratuerca, ya no se puede garantizar el grado de protección IP.
- Las roscas NPT al cabezal no deben aflojarse.
- Se aplica un lubricante PTFE/PFA en las roscas NPT a la vaina/al tubo de protección. Debe renovarse cuando la rosca se haya aflojado.
- Número de roscas engranadas según la certificación correspondiente.

## 5. Puesta en servicio y funcionamiento

### 5.4 Tornillo de bloqueo



Apretar siempre el tornillo de bloqueo para impedir la abertura accidental del cabezal antideflagrante.

Antes de abrir el cabezal es imprescindible aflojar lo suficiente el tornillo de bloqueo.

ES

### 5.5 Notas acerca del montaje y servicio en zonas potencialmente explosivas



**¡PELIGRO!**

**Peligro de muerte por explosión**

La inobservancia del contenido y de las instrucciones puede originar la pérdida de la protección contra explosiones.

- ▶ Instalación y puesta en servicio del instrumento de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- ▶ Siga las instrucciones de seguridad de este capítulo y las relativas a la protección contra explosiones de este manual de instrucciones.
- ▶ Cumplir las indicaciones del certificado de tipo así como las normativas vigentes en el país de utilización acerca de la instalación y el uso en zonas potencialmente explosivas (p. ej. IEC 60079-14, NEC, CEC).



En los estados miembros de la Unión Europea, hay que tener en cuenta la directiva 2014/34/UE. Adicionalmente rigen las indicaciones de las respectivas disposiciones nacionales referidas al uso en ambientes clasificados Ex (por ejemplo IEC/EN 60079-10 y IEC/EN 60079-14).

- La responsabilidad para la clasificación de zonas le corresponde a la empresa explotadora/operadora de la planta y no al fabricante/proveedor de los equipos eléctricos.
- El propietario/operador de la instalación debe asegurarse de responsabilidad propia que sean visibles los datos de seguridad en los termómetros enteros que están operativos. Queda prohibida la utilización de sondas dañadas.
- En la instalación de los termómetros se permiten únicamente componentes (p. ej. cables, prensaestopas, etc.) aptos para encapsulado a prueba de presión.
- Para la conexión a tierra de blindajes conductores observar las condiciones según IEC/EN 60079-14.
- En caso de usar un transmisor/indicador digital, tener en cuenta:
  - El contenido del presente manual de instrucciones y aquel perteneciente al transmisor/indicador digital
  - Las regulaciones relevantes para la instalación y el uso de instalaciones eléctricas
  - Las disposiciones y directivas sobre protección contra explosiones



## 5. Puesta en servicio y funcionamiento

- Las holguras de rosca admisibles para el montaje para equipos eléctricos para atmósferas de gas potencialmente explosivas están nombrados en la norma IEC/EN 60079-1. La holgura de roscas 1) para roscas paralelas 2), debe ser  $\geq 5$  mm [0,2 pulg] para volúmenes de caja  $< 100$  cm<sup>3</sup> y  $\geq 8$  mm [0,32 pulg] para volúmenes de caja  $> 100$  cm<sup>3</sup>. Deben estar trabajando  $\geq 5$  espiras.  
La holgura de roscas 1) para roscas cónicas 2), debe ser  $\geq 5$  roscas disponibles en cada pieza. Deben estar trabajando  $\geq 3,5$  espiras. Es absolutamente imprescindible observar estos datos de holguras de rosca durante el montaje y el funcionamiento.
- La unión directa de racor del termómetro al cabezal de conexión o a la caja no debe ser girada ni abierta. Una alineación de la caja puede hacerse únicamente mediante el cuello divisible opcional.
- La resistencia a la temperatura del cable de conexión debe corresponder al rango de temperatura de servicio admisible de la caja.  
Para temperaturas ambiente superiores a 60 °C [140 °F] deben emplearse cables de conexión resistentes al calor.
- No está permitido montar pilas o células en la caja con protección antideflagrante.
- No está permitido montar condensadores en la caja a prueba de presión que tengan una energía residual  $\geq 0,02$  mJ al cabo del tiempo necesario para abrir la caja. No debe abrirse la caja durante el funcionamiento. Tras la desconexión de la tensión de servicio observar un tiempo de espera de 2 minutos antes de abrir la caja.
- Montaje dentro de recipientes metálicos:  
La caja debe ser puesta a tierra contra campos electromagnéticos y carga electrostática. No es necesaria una conexión por separado al sistema equipotencial. Es suficiente que la vaina de tubo metálica tenga un contacto fijo y seguro con el recipiente metálico o con sus partes estructurales o tuberías, siempre que dichos componentes estén unidos a un sistema equipotencial.
- Montaje dentro de recipientes no metálicos:  
Todos los componentes del termopar conectados en la zona potencialmente explosiva deben ser provistos de una conexión equipotencial.
- No se permite ningún tipo de reparación ni modificación constructiva, ya que estas modificaciones provocan la cancelación de la garantía y del certificado correspondiente.
- Las modificaciones constructivas posteriores a la entrega de los instrumentos no son de responsabilidad del fabricante.

ES

### 6. Errores

**Personal:** personal especializado



#### **¡PELIGRO!**

##### **Peligro de muerte por explosión**

El uso en atmósferas fácilmente inflamables causa peligros de explosión que pueden causar la muerte.

- ▶ Realice los trabajos de localización de averías únicamente en entornos no peligrosos.



#### **¡ADVERTENCIA!**

##### **Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente causados por medios peligrosos**

En caso de contacto con medios peligrosos (p. ej. oxígeno, acetileno, inflamables o tóxicos) medios nocivos para la salud (p. ej. corrosivas, tóxicas, cancerígenas radioactivas) y con sistemas de refrigeración o compresores existe el peligro de lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente.

Si se produce un fallo, el instrumento puede estar expuesto a medios peligrosos a alta presión o altas temperaturas.

- ▶ En el tratamiento de estos medios se debe observar las reglas específicas además de las reglas generales.



Si no se pueden solucionar los defectos mencionados se debe poner el dispositivo inmediatamente fuera de servicio.

- ▶ Contactar el fabricante.
- ▶ En caso de devolución, observar las indicaciones del capítulo 8.2 „Retour“.



Datos de contacto, ver capítulo 1 “Información general” o parte posterior del manual de instrucciones.

## 6. Errores

Errores	Causas	Medidas
<b>Sin señal/rotura de cable</b>	Carga mecánica excesiva o temperaturas extremas	Sustituir la sonda o la unidad de medida extraíble por una versión adecuada
<b>Valores de medición erróneos</b>	Desviación por sobretemperatura	Sustituir la sonda o la unidad de medida extraíble por una versión adecuada
	Desviación por ataque químico	Utilización de una vaina/un tubo de protección adecuados
<b>Valores de medición erróneos (demasiado bajos)</b>	Humedad en el cable o en la unidad extraíble	Sustituir la sonda o la unidad de medida extraíble por una versión adecuada
<b>Valores de medición erróneos y tiempos de activación demasiado largos</b>	Geometría de montaje equivocada, p. ej. profundidad de montaje demasiado reducida o disipación de calor demasiado elevada	La zona del sensor sensible a la temperatura debe situarse en el interior del medio y las superficies deben estar aisladas
	Depósitos en el sensor o en la vaina/en el tubo de protección	Eliminar los residuos
<b>Valores de medición erróneos (de termopares)</b>	Tensión parásita (tensión termoeléctrica, tensión galvánica) o cable de compensación incorrecto	Comprobar la polaridad Utilizar un cable de compensación adecuado
<b>La indicación del valor de medición salta</b>	Rotura en el cable de conexión o contacto intermitente por sobrecarga mecánica	Sustituir el sensor o la unidad de medida extraíble por una versión adecuada, p. ej. con resorte de protección contra el pandeo o sección de cable superior
<b>Corrosión</b>	La composición del medio no coincide con la composición supuesta o se ha modificado o se ha seleccionado el material de vaina/de tubo de protección incorrecto	Analizar el medio, seleccionar un material más apto o sustituir periódicamente la vaina/el tubo de protección
<b>Señal perturbada</b>	Interferencia por campos eléctricos o circuitos de conexión tierra	Utilizar cables de conexión blindados, aumentar la distancia hacia motores y líneas bajo tensión
	Bucles a tierra	Eliminación de potenciales, uso de fuentes de alimentación o transmisores repetidores aislados galvánicamente

ES

## 7. Mantenimiento y limpieza

### 7. Mantenimiento y limpieza

**Personal:** personal especializado



Datos de contacto, ver capítulo 1 “Información general” o parte posterior del manual de instrucciones.

ES

#### 7.1 Mantenimiento

Este instrumento no requiere mantenimiento.

Todas las reparaciones solamente las debe efectuar el fabricante.

#### 7.2 Limpieza



##### ¡CUIDADO!

##### **Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente**

Los medios residuales en el instrumento pueden suponer un riesgo para las personas, el medio ambiente y el equipo.

- ▶ Realice el proceso de limpieza de acuerdo con las instrucciones del fabricante.



##### ¡CUIDADO!

##### **Daños materiales causados por una limpieza inadecuada**

Una limpieza inadecuada puede dañar el dispositivo.

- ▶ No utilizar productos de limpieza agresivos.
- ▶ No utilizar objetos duros o puntiagudos para limpiar.
- ▶ No utilizar trapos o esponjas que podrían restregar.

1. Dejar enfriar el instrumento lo suficiente antes de limpiarlo.
2. Limpiar el instrumento con un trapo húmedo.  
Asegurarse de que las conexiones eléctricas no se humedecen.
3. Enjuagar y limpiar el aparato desmontado para proteger a las personas y el medio ambiente contra peligros por medios residuales adherentes.

## 8. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos

### 8. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos

**Personal:** personal especializado



**¡ADVERTENCIA!**  
**Lesión corporal**

Al desmontar, existe el peligro de los medios peligrosos.

- ▶ Observar la ficha de datos de seguridad correspondiente al medio.
- ▶ Enjuagar y limpiar el dispositivo desmontado (tras servicio) para proteger a las personas y el medio ambiente de la exposición a medios adherentes.



**¡ADVERTENCIA!**  
**Riesgo de quemaduras**

Peligro debido a medios muy calientes que se escapan durante el desmontaje.

- ▶ Deje que el instrumento se enfríe a temperatura ambiente antes de desmontarlo.



**¡ADVERTENCIA!**  
**Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente causados por medios peligrosos**

En caso de contacto con medios peligrosos (p. ej. oxígeno, acetileno, inflamables o tóxicos) medios nocivos para la salud (p. ej. corrosivas, tóxicas, cancerígenas radioactivas) y con sistemas de refrigeración o compresores existe el peligro de lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente.

Si se produce un fallo, el instrumento puede estar expuesto a medios peligrosos a alta presión o altas temperaturas.

- ▶ En el tratamiento de estos medios se debe observar las reglas específicas además de las reglas generales.

#### 8.1 Desmontaje

1. Aísle el aparato de la tensión de alimentación.
2. Apriete el instrumento con una herramienta adecuada utilizando las superficies planas para llaves. Desconectar el instrumento sólo cuando el sistema haya sido despresurizado y desenergizado.
3. Liberar el instrumento de los restos del medio, véase el capítulo 7.2 “Limpieza”.
4. Para embalar el instrumento, véase el capítulo 3.2 “Embalaje y almacenamiento”.

## 8. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos

### 8.2 Devolución

#### Es imprescindible observar lo siguiente para el envío del instrumento:

- Todos los instrumentos enviados a WIKA deben estar libres de sustancias peligrosas (ácidos, lejías, soluciones, etc.) y, por lo tanto, deben limpiarse antes de devolverlos, véase el capítulo 7.2 “Limpieza”.
- Utilizar el embalaje original o un embalaje adecuado para la devolución del instrumento.

ES



En caso de sustancias peligrosas adjuntar la ficha de datos de seguridad correspondiente al medio.

#### Para evitar daños:

1. Colocar el instrumento junto con el material aislante en el embalaje.
2. Si es posible, adjuntar una bolsa con secante.
3. Aplicar un marcaje que indique que se trata de un envío de un instrumento de medición altamente sensible.



Comentarios sobre el procedimiento de las devoluciones se encuentra en el apartado “Servicio” en nuestra página web local (solicitud de devolución).

### 8.3 Eliminación de residuos

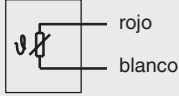
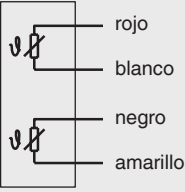
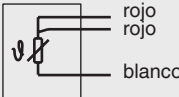
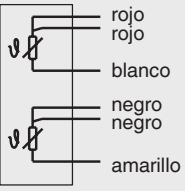
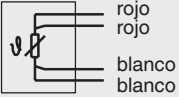
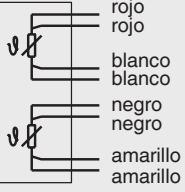
Una eliminación incorrecta puede provocar peligros para el medio ambiente. Eliminar los componentes de los instrumentos y los materiales de embalaje conforme a los reglamentos relativos al tratamiento de residuos y eliminación vigentes en el país de utilización.



No eliminar en las basuras domésticas. Garantizar una eliminación correcta según las prescripciones nacionales.

## 9. Datos técnicos

### Elemento sensible del termómetro de resistencia

<b>Tipo de elemento sensible</b>		Pt100, Pt1000	
<b>Corriente de medición</b>		0,1 ... 1,0 mA	
<b>Tipo de conexionado</b>			
<b>Elementos simples</b>		<b>Elementos dobles</b>	
1 x 2 hilos		2 x 2 hilos	
1 x 3 hilos		2 x 3 hilos	
1 x 4 hilos		2 x 4 hilos <sup>1)</sup>	

### Desviación de los límites de la clase de exactitud según IEC 60751

Clase B $\pm (0,30 + 0,0050   t   )^2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -196 ... +600 °C [-321 ... +1.112 °F]</li> <li>■ -196 ... +450 °C [-321 ... +842 °F]</li> <li>■ -50 ... +500 °C [-58 ... +932 °F]</li> <li>■ -50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]</li> </ul>
Clase A <sup>3)</sup> $\pm (0,15 + 0,0020   t   )^2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -100 ... +450 °C [-148 ... +842 °F]</li> <li>■ -30 ... +300 °C [-22 ... +572 °F]</li> </ul>
Clase AA <sup>3)</sup> $\pm (0,10 + 0,0017   t   )^2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]</li> <li>■ 0 ... 150 °C [32 ... 302 °F]</li> </ul>

1) No para diámetros de 3 mm [0,118 pulgadas] y 1/8 pulgadas [3,2 mm]  
 2) | t | es el valor numérico de la temperatura en °C sin considerar el signo  
 3) No con conexionado de 2 hilos

## 9. Datos técnicos

No están permitidas las combinaciones del tipo de conexionado de 2 hilos con la clase A/clase AA, dado que la resistencia del cable MIMS y del cable de conexión contrarresta la elevada exactitud del sensor.

Longitud máxima de la sonda incluido el cable de conexión:

- Clase B, conexión de 3 hilos: ~ 30 m [98 pies]
- Clase A, conexión de 3 hilos: ~ 10 m [33 pies]
- Clase AA, conexión de 3 hilos: ~ 3 m [10 pies]

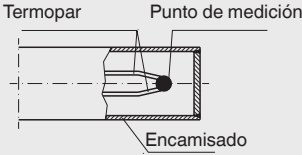
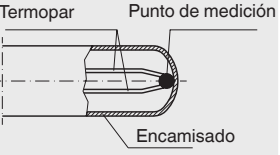
ES

Las longitudes de sonda/cable mayores deben ser diseñadas con una conexión de 4 hilos, ya que en este método de conexión la longitud no afecta la precisión.

→ Para consultar más detalles sobre las sondas Pt100 véase la información técnica IN 00.17 en [www.wika.es](http://www.wika.es).

La tabla muestra los rangos de temperatura en función de las respectivas normas en los que son válidas las desviaciones límite (precisiones de clase).

### Elemento sensible del termopar

<b>Tipo de elemento sensible</b>	Termopar según IEC 60584-1 o ASTM E230 Modelos K, J, E, N, T	
<b>Diseño de la punta de la sonda (punto de medición)</b>	Sin conexión a tierra (punto de medición soldado aislado, estándar)	Conectado a tierra (punto de medición no aislado, soldado a la base)
	 <p>Termopar      Punto de medición</p> <p>Encamisado</p>	 <p>Termopar      Punto de medición</p> <p>Encamisado</p>

### Desviación límite de la clase de exactitud según IEC 60584-1

Tipo K	Clase 2	-40 ... +1.200 °C [-40 ... +2.192 °F]
	Clase 1	-40 ... +1.000 °C [-40 ... +1.832 °F]
Tipo J	Clase 2	-40 ... +750 °C [-40 ... +1.382 °F]
	Clase 1	-40 ... +750 °C [-40 ... +1.382 °F]
Tipo E	Clase 2	-40 ... +900 °C [-40 ... +1.652 °F]
	Clase 1	-40 ... +800 °C [-40 ... +1.472 °F]
Tipo N	Clase 2	-40 ... +1.200 °C [-40 ... +2.192 °F]
	Clase 1	-40 ... +1.000 °C [-40 ... +1.832 °F]
Tipo T	Clase 2	-40 ... +350 °C [-40 ... +662 °F]
	Clase 1	-40 ... +350 °C [-40 ... +662 °F]



## 9. Datos técnicos

### Elemento sensible del termopar

#### Desviación límite de la clase de exactitud según ASTM E230

Tipo K	Estándar	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
	Especial	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
Tipo J	Estándar	0 ... 760 °C [32 ... 1.400 °F]
	Especial	0 ... 760 °C [32 ... 1.400 °F]
Tipo E	Estándar	0 ... 870 °C [32 ... 1.598 °F]
	Especial	0 ... 870 °C [32 ... 1.598 °F]
Tipo N	Estándar	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
	Especial	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
Tipo T	Estándar	0 ... 370 °C [32 ... 698 °F]
	Especial	0 ... 370 °C [32 ... 698 °F]

ES

La tabla muestra los rangos de temperatura en función de las respectivas normas en los que son válidas las desviaciones límite (precisiones de clase).

La temperatura efectiva para el uso del termómetro está limitada por las temperaturas máximas de utilización admisibles y los diámetros del termopar y del aislamiento, así como por la temperatura máxima de utilización admisible del material de la vaina.

La desviación límite del termopar se mide con la comparación de la punta fría a 0 °C [32 °F].



## EU-Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity

Dokument Nr.  
Document No. 11602406

Revision  
Issue 05

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die mit CE gekennzeichneten Produkte  
We declare under our sole responsibility that the CE marked products

<b>Typenbezeichnung</b> <b>Type Designation</b>	<b>TR10-L-<sup>a</sup>D5<sup>(1, 2)</sup></b> <b>TC10-L-<sup>a</sup>D5<sup>(1, 2)</sup></b> <b>TR10-L-<sup>a</sup>D6<sup>(1, 3)</sup></b> <b>TC10-L-<sup>a</sup>D6<sup>(1, 3)</sup></b>
	<b>TR10-0-<sup>a</sup>D5<sup>(1, 2)</sup></b> <b>TC10-0-<sup>a</sup>D5<sup>(1, 2)</sup></b> <b>TR10-0-<sup>a</sup>D6<sup>(1, 3)</sup></b> <b>TC10-0-<sup>a</sup>D6<sup>(1, 3)</sup></b>

<b>Beschreibung</b> <b>Description</b>	<b>Widerstandsthermometer, Thermoelemente</b> <b>Resistance Thermometers, Thermocouples</b>
---	--

gemäß gültigem Datenblatt  
according to the valid data sheet

TE 60.12, TE 65.12, TE 61.01, TE 66.01

mit den nachfolgenden relevanten Harmonisierungsvorschriften der Union übereinstimmen are in conformity with the following relevant Union harmonisation legislation	Angewandte harmonisierte Normen. Applied harmonised standards:
---	--

2011/65/EU Gefährliche Stoffe (RoHS) Hazardous substances (RoHS)	EN IEC 63000:2018
2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Electromagnetic Compatibility (EMC)	(4) EN 61326-1:2013 EN 61326-2-3:2013 stimmt auch überein mit/also complies with EN IEC 61326-1:2021 EN IEC 61326-2-3:2021
2014/34/EU Explosionsschutz (ATEX) Explosion protection (ATEX)	



II 2 G Ex db IIB + H2 T6...T4 Gb  
or  
II 2 G Ex db IIC T6...T4 Gb

(2)  
EN IEC 60079-0:2018  
EN 60079-1:2014



II 2 G Ex db IIB + H2 T6...T4 Gb and II 2 D Ex tb IIIC T85°C Db IP66  
or  
II 2 G Ex db IIC T6...T4 Gb and II 2 D Ex tb IIIC T85°C Db IP66

(3)  
EN IEC 60079-0:2018  
EN 60079-1:2014  
EN 60079-31:2014

- (1) Die folgenden Buchstaben für die Ex Zertifizierung ersetzen den Platzhalter \*:  
A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y  
The following letters for the Ex certification replace the placeholder \*:  
A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y
- (2, 3) EU-Baumusterprüfbescheinigung PRESAFE 16 ATEX 7778X von DNV Product Assurance AS (Reg. no. 2460)  
EU type examination certificate PRESAFE 16 ATEX 7778X of DNV Product Assurance AS (Reg. no. 2460)
- (4) Gilt nur mit eingebautem WIKAI Transmitter. Werden Transmitter von anderen Herstellern verwendet, können diese anderen Normen entsprechen. Es sind dann die mitgelieferten Anleitungen und EU-Konformitätserklärungen dieser Transmitter zu beachten.  
Applies only to built-in WIKAI transmitter. When using transmitters of other manufacturers, other standards may apply. The instructions and EU Declarations of Conformity supplied with these transmitters must then be observed.

Unterzeichnet für und im Namen von / Signed for and on behalf of

**WIKAI Alexander Wiegand SE & Co. KG**

Klingenberg, 2023-12-04

Stefan Heidinger, Vice President  
Electrical Temperature Measurement

Roland Stapf, Head of Quality Management  
Process Instrumentation Corporate Quality

WIKAI Alexander Wiegand SE & Co. KG  
Alexander-Wiegand-SträÙe 30  
63911 Klingenberg  
Germany  
WEEE-Reg.-Nr. DE 92770372  
04/2023

Tel. +49 9372 132-0  
Fax +49 9372 132-406  
E-Mail info@wika.de  
www.wika.de

Kommanditgesellschaft, Sitz Klingenberg –  
Amtsgericht Aschaffenburg HRB 1919

Komplementärrat  
WIKAI International SE – Sitz Klingenberg –  
Amtsgericht Aschaffenburg HRB 10905  
Vorstand: Alexander Wiegand  
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Prof. Dr. Roderich C. Thummel  
22AR-04374



WIKA subsidiaries worldwide can be found online at [www.wika.com](http://www.wika.com).  
WIKA-Niederlassungen weltweit finden Sie online unter [www.wika.de](http://www.wika.de).  
La liste des filiales WIKA dans le monde se trouve sur [www.wika.fr](http://www.wika.fr).  
La lista de las sucursales WIKA en el mundo puede consultarse en [www.wika.es](http://www.wika.es).



**Importer for UK**  
**WIKA Instruments Ltd**  
Unit 6 and 7 Goya Business park  
The Moor Road  
Sevenoaks  
Kent  
TN14 5GY



**WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG**  
Alexander-Wiegand-Strasse 30  
63911 Klingenberg • Germany  
Tel. +49 9372 132-0  
[info@wika.de](mailto:info@wika.de)  
[www.wika.de](http://www.wika.de)