

**Tubeskin thermocouple assembly, eTEFRACTO-PAD™  
 Model TC59-E**

**EN**

**Rohroberflächen-Thermoelement, eTEFRACTO-PAD™  
 Typ TC59-E**

**DE**

**Thermocouple pour mesure de surface ("tubeskin"),  
 eTEFRACTO-PAD™, Type TC59-E**

**FR**

**Conjunto termopar Tubeskin, eTEFRACTO-PAD™  
 Modelo TC59-E**

**ES**



**Tubeskin thermocouple assembly, model TC59-E**

<b>EN</b>	<b>Operating instructions model TC59-E</b>	<b>Page</b>	<b>3 - 34</b>
<b>DE</b>	<b>Betriebsanleitung Typ TC59-E</b>	<b>Seite</b>	<b>35 - 70</b>
<b>FR</b>	<b>Mode d'emploi type TC59-E</b>	<b>Page</b>	<b>71 - 102</b>
<b>ES</b>	<b>Manual de instrucciones modelo TC59-E</b>	<b>Página</b>	<b>103 - 134</b>

© 04/2024 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

All rights reserved.

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!

Lire le mode d'emploi avant de commencer toute opération.

A conserver pour une utilisation ultérieure.

¡Leer el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo.

¡Guardar el manual para una eventual consulta.

14654288.01 04/2024 EN/DE/FR/ES

# Contents

<b>1. General information</b>	<b>5</b>
<b>2. Safety</b>	<b>7</b>
2.1 Intended use . . . . .	7
2.2 Improper use . . . . .	7
2.3 Personnel qualification . . . . .	7
2.4 Labelling, safety markings. . . . .	8
<b>3. Transport, packaging and storage</b>	<b>8</b>
3.1 Transport . . . . .	8
3.2 Packaging and storage. . . . .	9
<b>4. Design and function</b>	<b>10</b>
4.1 Overview . . . . .	10
4.2 Description . . . . .	10
4.3 Scope of delivery. . . . .	10
<b>5. Commissioning and operation</b>	<b>11</b>
5.1 Installation scope. . . . .	11
5.2 Before you start . . . . .	12
5.3 Sensor positioning . . . . .	12
5.4 Tests/Checks . . . . .	13
5.5 Welding process . . . . .	13
5.6 eTEFRACTO-PAD™ guide channel and shield welding . . . . .	13
5.7 eTEFRACTO-PAD™ sensor . . . . .	14
5.8 Tube clip welding. . . . .	14
5.9 Expansion loops . . . . .	15
5.10 Exiting the furnace . . . . .	15
5.11 Cable connections . . . . .	17
5.12 Removal and installation of the replacement sensor . . . . .	17
5.13 Tapered threads (NPT). . . . .	18
5.14 Electrical connection . . . . .	18
<b>6. Faults</b>	<b>20</b>

<b>7. Maintenance and cleaning</b>	<b>21</b>
7.1 Maintenance . . . . .	21
7.2 Cleaning. . . . .	21
<b>8. Dismounting, return and disposal</b>	<b>22</b>
8.1 Dismounting . . . . .	22
8.2 Return . . . . .	23
8.3 Disposal. . . . .	23
<b>9. Specifications</b>	<b>24</b>
<b>10. Accessories</b>	<b>33</b>

---

## 1. General information

- The instrument described in the operating instructions has been manufactured using state-of-the-art technology. All components are subject to stringent quality and environmental criteria during production. Our management systems are certified to 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 onto 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.
- The general terms and conditions contained in the sales documentation shall apply.
- Subject to technical modifications.
- Further information:
  - Internet address: [www.wika.de / www.wika.com](http://www.wika.de / www.wika.com)
  - Relevant data sheet: TE 65.61
  - Contact: Tel.: +49 9372 132-0  
info@wika.de

# 1. General information

## Abbreviations, definitions

- Bullet
- ▶ Handling instructions
- 1. ... x. Follow the instruction step by step
- ⇒ Result of an instruction
- See ... cross-references
- TC Thermocouple

EN

## 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.



### **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

### 2.1 Intended use

These sensors are used for Tubeskin temperature measurement in industrial applications e.g. combustion heating furnaces, superheated steam applications, high performance boilers, heat exchangers. The sensors are welded directly onto a process tube surface to provide accurate temperature measurement. These measurements help to determine and optimize tube life, show trending, and to provide safe guards within a system.

The instrument has been designed and built solely for the intended use and may only be used accordingly. The technical specifications contained in these operating instructions must be observed. Improper handling or operation of the instrument outside of its technical specifications requires the instrument to 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.
- Unauthorised modifications to the instrument are not permissible.
- Do not use this instrument in safety or emergency stop 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.

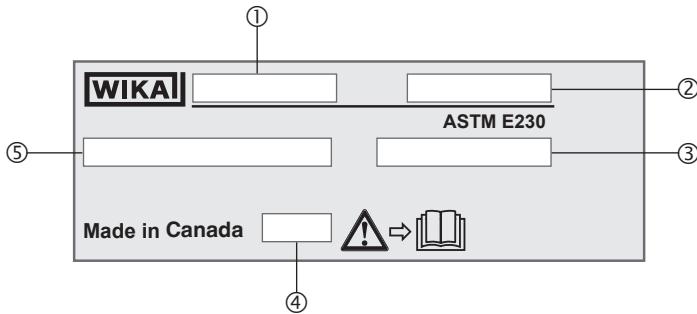
Special operating conditions require further appropriate knowledge, e.g. of aggressive media.

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

### 2.4 Labelling, safety markings

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

#### Product label



- ① Model
- ② Serial number
- ③ Operating temperature
- ④ Year of manufacture
- ⑤ Thermocouple in accordance with standard



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

## 3. Transport, packaging and storage

### 3.1 Transport

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

In case of damage, do not put into operation and contact the manufacturer immediately.



#### **CAUTION!**

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

With improper transport, a high level of 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".



## 3. Transport, packaging and storage

If the instrument is transported from a cold into a warm environment, the formation of condensation may result in instrument malfunction. Before putting it back into operation, wait for the instrument temperature and the room temperature to equalise.

### 3.2 Packaging and storage

Do not remove packaging until just before mounting.

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

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

- Storage temperature: 0 ... 70 °C [32 ... 158 °F]
- Humidity: 35 ... 85 % relative humidity (non-condensing)

#### **Avoid exposure to the following factors (terminal side, connection head):**

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

Store the instrument in its original packaging in a location that fulfils the conditions listed above. If the original packaging is not available, pack and store the instrument as described below:

1. Wrap the instrument in an antistatic plastic film.
2. Place the instrument along with shock-absorbent material in the packaging.
3. 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

EN



#### 4.2 Description

Model TC59-E eTEFRACTO-PAD™ tubeskin thermocouple assemblies are designed to measure the temperature of tubes typically located within cokers, furnaces, heat exchangers and reactors. This model of thermocouple is used within industrial high-temperature and/or corrosive environments where temperature measurement is critical.

The most important considerations for effective tubeskin design are repeatability, durability and accuracy. To achieve these functions the thermocouple must incorporate within its design excellent insulation properties, material compatibility and good physical contact with the tube. It must also have the ability to withstand high radiant temperatures and stresses, and in some cases harsh combustion chemistry.

With all tubeskin designs the correct installation is of prime importance. Incorrect attachment can ultimately lead to inaccurate temperature readings.

#### Sheathed cable

The sheathed cable (mineral-insulated cable, MIMS cable) is flexible. The minimum bending radius is 5 times the sheath diameter.

TC59-E can be assembled as cable probes or as sensors with a connection head. Optionally, a temperature transmitter can be built into the connection head. For this temperature transmitter, separate operating instructions will be enclosed.

#### 4.3 Scope of delivery

- Instrument
- Operating instructions

Cross-check scope of delivery with delivery note.

### 5. Commissioning and operation



#### **CAUTION!**

#### **Damage to the measuring instrument by operation outside the upper or lower limits of the operating temperature**

Failure to observe the permissible operating temperature, also taking into account convection and radiation, can even cause damage to the thermometer during mounting.

- ▶ The upper and lower limits of the specified operating temperature range must not be exceeded.



#### **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), harmful media (e.g. corrosive, toxic, carcinogenic, radioactive), and also with refrigeration plants and compressors, there is a danger of physical injuries and damage to property and the environment. Should a failure occur, aggressive media with extremely high temperature and under high pressure or vacuum 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.

#### **5.1 Installation scope**

The following is a guide for installation of eTEFRACTO-PAD™ tubeskin thermocouples. It gives guidelines and suggestions for preparation, installation and welding eTEFRACTO-PAD™ thermocouples. Due to the wide variety of application possibilities, the manufacturer can only provide instructions based on proven procedures for a typical application. For any questions regarding the installation, please contact the manufacturer.

## 5. Commissioning and operation

### 5.2 Before you start

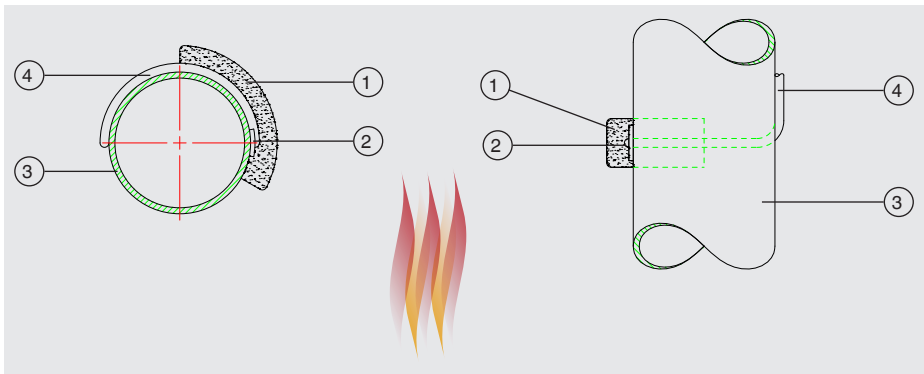
- Ensure there is enough MIMS cable to reach the termination box for each eTEFRACTO-PAD™, especially if on-site bending and expansion loops are required.
- Avoid passing MIMS cable through hot zones.
- Route the MIMS cable thermocouple in contact with the coolest side of the tube. This will substantially increase the life expectancy.
- Test fit the eTEFRACTO-PAD™ thermocouple at the desired location to ensure adequate length of MIMS cable was provided.
- Ensure all bending is correct and sufficient allowance is provided for tube movement.
- Ensure all surfaces to be welded are cleaned by appropriate methods.
- When grinding always use clean abrasive materials that have not been used on other materials.
- A wire brush is not adequate to properly clean the tube.
- Based on the customer's weld procedure, determine the appropriate preheat, interpass and weld filler metal composition for the parent materials.
- Determine if controlled cooling or post weld heat treatment is required.

### Bend radius

Always use an appropriate tube bender for the corresponding diameter of MIMS cable. If bending by another means then use bends with radius equal to or greater than those on a tube bender. The minimum bend radius is 5 times the diameter of the MIMS cable.

### 5.3 Sensor positioning

The eTEFRACTO-PAD™ must be located at the peak heat flux of the tube it is mounted on in relation to the burners using the alignment tabs of the pad/shield. This must be done to ensure the reading accuracy of the eTEFRACTO-PAD™. Remove scale and rust from the tube in the locations required for welding to the tube. The MIMS cable must route to the cool side of the tube from the sensor position.



- |                      |                |
|----------------------|----------------|
| ① Heat shield        | ③ Process tube |
| ② Measuring junction | ④ MIMS cable   |

### 5.4 Tests/Checks

- Test loop resistance of the thermocouple circuit at ambient temperature prior to welding/routing the eTEFRACTO-PAD™, record results.
- After completing the welding/routing of the eTEFRACTO-PAD™ to the tube, test loop resistance at ambient temperature and record results.
- Perform any non-destructive examination or heat treatment as required.
- Ensure adequate tube wall thickness at the weld locations. This can be checked by thickness testing to customer specifications.

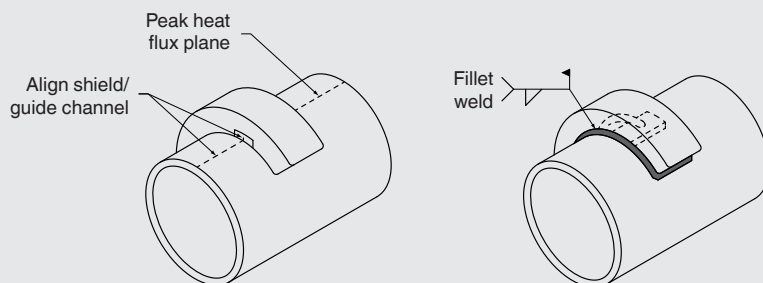
### 5.5 Welding process

Gas Tungsten Arc Welding (GTAW) is the suggested welding process due to its relatively clean weld. During welding operation, the requirements of the relevant material data sheets and the applicable directives and standards must be considered regarding the heat treatment, filler rods or welding procedures. Proper installation is a major step in the success of an eTEFRACTO-PAD™ installation. Although the eTEFRACTO-PAD™ is one of the most rugged sensors available, it can be destroyed by improper welding.

### 5.6 eTEFRACTO-PAD™ guide channel and shield welding

- Locate the perpendicular plane of the peak heat flux on the tube where the sensor is to be located.
- Align guide channel and shield to the plane and tack weld pad on either side to hold onto tube.
- Confirm alignment and sensor exit from shield.
- Place chain clamp over the shield and tighten to hold in place.
- Use 3.2 mm [ $\frac{1}{8}$  in] fillet weld to weld the guide channel and heat shield to the tube on 3 sides using one continuous pass.

Figure 1: Welding details



## 5. Commissioning and operation

### 5.7 eTEFRACTO-PAD™ sensor

Insert the sensor into the heat shield opening and ensure it bottoms out inside the guide channel.

EN



#### CAUTION!

#### Damage to the measuring instrument

Failure to observe the permissible operating temperature, also taking into account convection and radiation, can even cause damage to the thermometer during mounting.

- ▶ Ensure thermocouple tip is fully inserted into the guide channel prior to attaching tube clips.
- ▶ Mark the sensor for insertion length, if necessary.

### 5.8 Tube clip welding

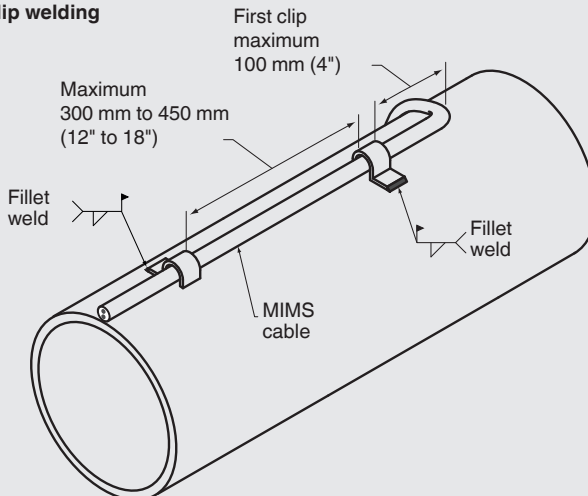
- Attach clips at predetermined locations. Preheat area before welding if required.
- Weld the first tube clip at 100 mm [4"] from the guide channel. Weld only on the opposite side of the guide channel (See figure 2).



Weld tube clip on one end only and ensure there is a loose fit (no friction) between the MIMS cable and the clip (see figure 2).

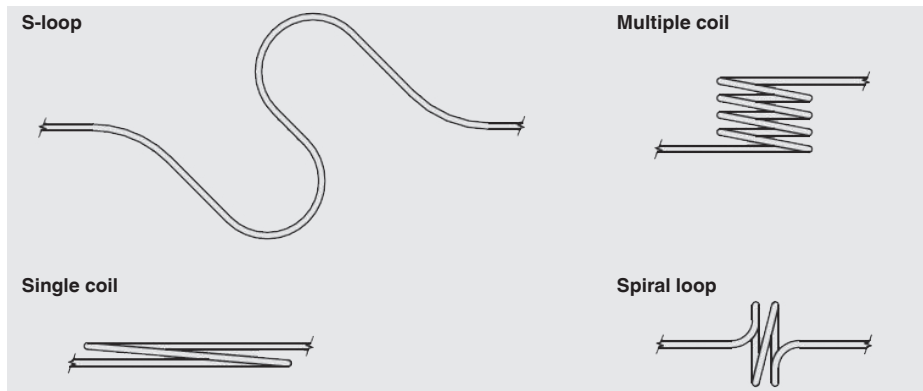
- The tube clip should allow axial expansion of the MIMS cable.
- Weld clips maximum every 300 mm [12 in] to 450 mm [18 in] of run alternating on opposite sides of the sheath (see figure 2).
- Force tube clips down after the thermocouple installation to ensure good sensor to tube contact.

Figure 2: Tube clip welding



### 5.9 Expansion loops

Expansion loops should be designed to account for maximum tube movement from start up position to operating temperature. Loops should be designed in accordance with allowable space available. Examples of expansion loops are S-loop, multiple coil, single coil and spiral loop.



### 5.10 Exiting the furnace



#### **CAUTION!**

#### **Damage to the MIMS cable through flame impingement**

Exposure to direct flame could inhibit sensor performance.

- ▶ Ensure the cable does not pass through direct flame. The sensor should exit the furnace as per installation requirements/best practices for routing.

MIMS cable must follow best practices for routing.

#### 5.10.1 Fixed exit

Assemble the process neck tube as per the installation.

Install and tighten compression fitting to manufacturer's specifications.



#### **CAUTION!**

#### **Damage to the cable**

The sensor/transition may be damaged if tightened near the transition region

- ▶ Do not place compression fitting on the transition.

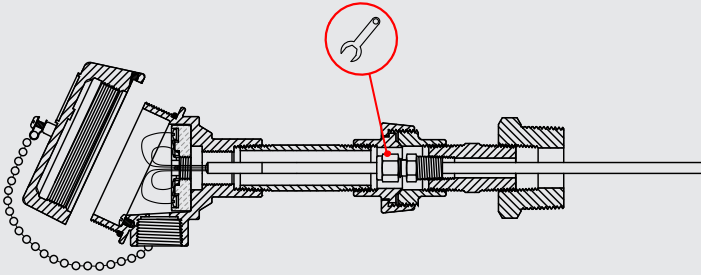
## 5. Commissioning and operation

Assemble instrument neck tube as per the installation requirement.

If applicable, attach connection head.

Route sensor or connection wires to termination location and complete electrical connection.

EN



### 5.10.2 Piston/Spring exit

Pack the exit orifice of the furnace wall with high-temperature ceramic fiber (e.g. Kaowool™) insulation to keep outside connections cool. Install plate and spring, tighten collar at desired location. Install split washers and pipe cap.



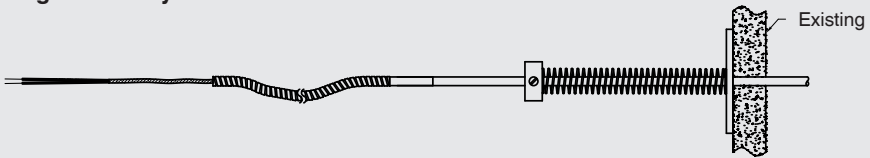
#### CAUTION!

#### High temperature at the transition

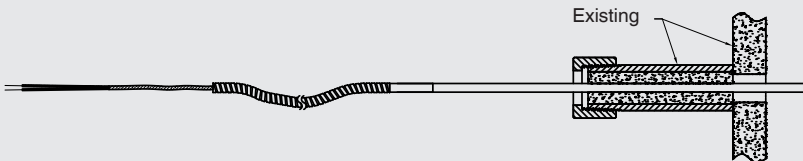
Exceeding 175 °C [350 °F] at the transition could damage the sensor

- ▶ Ensure transition does not exceed 175 °C [350 °F] and is a minimum 150 mm [6 in] from the furnace entry connection.

#### Spring-loaded style



#### Piston style





### 5.11 Cable connections

The cable gland must be sealed to ensure that the required ingress protection is reached.

#### Requirements for meeting ingress protection

- Only use cable glands within their indicated clamping range (cable diameter suitable for the cable gland).
- Ensure proper clamping range is met when using very soft cables.
- Only use circular cross-section cables (if necessary, slightly oval in cross-section).
- Do not twist the cable.
- Repeated opening/closing is possible; however only if necessary, as it might have a detrimental effect on the ingress protection.
- For cables with a pronounced cold-flow behaviour the screw connection must be fully tightened.

### 5.12 Removal and installation of the replacement sensor



Ensure that the thermocouple tip is fully inserted into the guide channel prior to putting it under the tube clips. Mark the sensor for insertion length, if necessary.

- Fully disconnect the electrical connections to the terminal block or transmitter.
- Loosen the neck tube to allow the thermocouple sensor to freely move. Guide the sensor inside the furnace during removal.
- Locate the tube clips and bend at the open end away from the tube. The thermocouple sensor should slide out from under the tube clip.
- Slide out the thermocouple sensor from the heat shield. Remove the sensor from the furnace.
- Compare the corresponding replacement sensor with the length of the removed sensor. Ensure there is enough MIMS cable to reach the termination box, perform any on-site bending and expansion loops as required.
- Prepare the new sensor to insert into the heat shield. Insert the sensor into the heat shield opening and ensure it bottoms out inside the guide channel.
- Place the thermocouple sensor under the tube clips. Ensure clips are bent up to allow for unobstructed placement of thermocouple sensor. Forcing the thermocouple sensor underneath clips could cause damage to the thermocouple sensor.
- Force tube clips down after the thermocouple positioning to ensure good sensor to tube contact.
- Assemble instrument neck tube as per the installation requirement. If applicable, attach the connection head. Route the thermocouple sensor to the termination location and complete electrical connection.

## 5. Commissioning and operation

### 5.13 Tapered threads (NPT)

Connections with tapered threads (NPT) are self-sealing, when a sealant is used. It should be checked whether it may be necessary to seal them additionally with PTFE tape or thread sealant. The threads must be lubricated with a suitable lubricant before fitting.

Tighten the threads by hand when carrying out the final assembly in the plant. Correspond to the delivery status of the premounted components. The final tightening and sealing must be made with a wrench (1.5 to 3 rotations).

### 5.14 Electrical connection



**CAUTION!**  
**Danger of short-circuit**

Damage to cables, wires and connection points can lead to malfunction of the instrument.

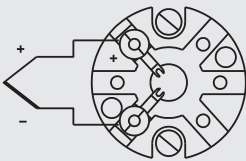
- ▶ Avoid damaging the cables and wires.
- ▶ Fine-stranded leads with bare ends must be finished with end splices.

Thermocouples must be earthed (grounded) if dangerous voltages could be expected at the connection wires (caused, for example, by mechanical damage, electrostatic discharge or induction)!

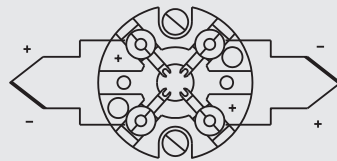
The electrical connection is to be made according to the sensor connections/pin assignments shown below:

#### Ceramic terminal block

Single thermocouple



Dual thermocouple

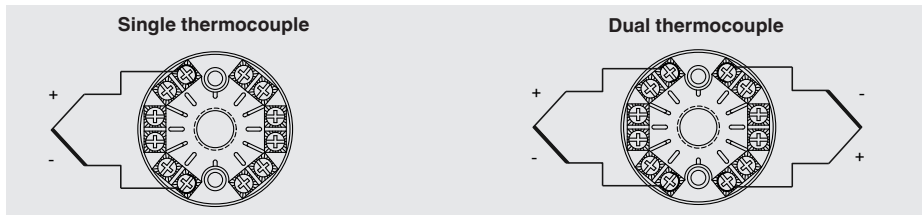


3166822.03

14654288.01 04/2024 EN/DE/FR/ES

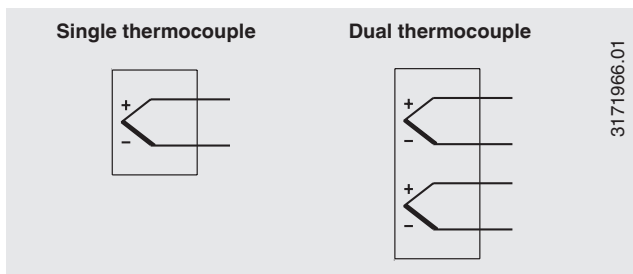
## 5. Commissioning and operation

### Thermoplastic terminal block



EN

### Cable connection (colour coding of the wire ends see table)



### Colour code of cable

Type of thermocouple	IEC 60584-3		ASTM E230	
	Positive leg	Negative leg	Positive leg	Negative leg
K	Green	White	Yellow	Red
J	Black	White	White	Red
E	Violet	White	Violet	Red
N	Pink	White	Orange	Red

### 6. Faults

EN



#### **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), harmful media (e.g. corrosive, toxic, carcinogenic, radioactive), and also with refrigeration plants and compressors, there is a danger of physical injuries and damage to property and the environment. Should a failure occur, aggressive media with extremely high temperature and under high pressure or vacuum 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.
- ▶ Wear the requisite protective equipment



#### **CAUTION!**

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

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

- ▶ Ensure that pressure or signal is no longer present and protect against accidental commissioning.
- ▶ Contact the manufacturer.
- ▶ If a return is needed, please follow the instructions given in chapter 8.2 "Return".



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

## 6. Faults / 7. Maintenance and cleaning

EN

Faults	Causes	Measures
No signal/line breakage	Mechanical load too high or overtemperature	Replace probe or measuring insert with a suitable design
Erroneous measured values (of thermocouples)	Parasitic voltages (thermal voltages, galvanic voltage) or incorrect thermocouple cable type	Use the correct thermocouple cable type
Signal interference	Stray currents caused by electric fields or ground loops	Use of shielded 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



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

### 7.1 Maintenance

These thermocouples are 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.

- ▶ Use the requisite protective 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, correctly disconnect the instrument from the electrical supply, switch it off and disconnect it from the mains.
2. Use the requisite protective equipment.
3. Clean the instrument with a moist cloth.  
Electrical connections must not come into contact with moisture.
4. Wash or clean the dismantled instrument, in order to protect persons and the environment from exposure to residual media.

## 8. Dismounting, return and disposal



### **WARNING!**

#### **Physical injuries and damage to property and the environment through residual media**

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

- ▶ Wash or clean the dismantled instrument, in order to protect persons and the environment from exposure to residual media.

### 8.1 Dismounting



### **WARNING!**

#### **Risk of burns**

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

- ▶ Let the instrument cool down sufficiently before dismantling it.

Only disconnect the instrument once the system has been brought back to ambient conditions.

## 8. Dismounting, return and disposal

EN

### 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.
- When returning the instrument, use the original packaging or a suitable transport packaging.



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

#### To avoid damage:

1. Place the instrument along with shock-absorbent material in the packaging. Place shock-absorbent material evenly on all sides of the transport 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 (product return form).

### 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

## 9. Specifications

### Measuring element

#### Type of measuring element

Thermocouple per IEC 60584-1 or ASTM E230  
Types K, J, N

→ Other measuring elements on request

#### Measuring point

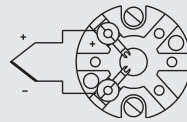
- Ungrounded (standard)
- Grounded (welded to the sheath)

#### Marking of the polarity

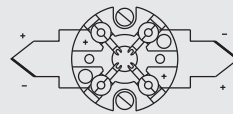
The colour coding at the positive poles of the instrument decides the correlation of polarity and terminal

Ceramic terminal block

Single thermocouple

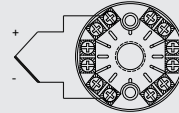


Dual thermocouple

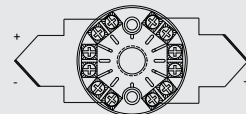


Thermoplastic terminal block

Single thermocouple

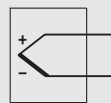


Dual thermocouple

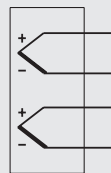


Cable connection

Single thermocouple



Dual thermocouple



Validity limits of the class accuracy per EN 60584-1

EN

14654288.01 04/2024 EN/DE/FR/ES



## 9. Specifications

EN

Measuring element		
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 N	Class 2	-40 ... +1,200 °C [-40 ... +2,192 °F]
	Class 1	-40 ... +1,000 °C [-40 ... +1,832 °F]
Validity limits of the class accuracy per 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 N	Standard	0 ... 1,260 °C [32 ... 2,300 °F]
	Special	0 ... 1,260 °C [32 ... 2,300 °F]

### Colour code of cable

#### IEC 60584-3

Thermocouple type	Positive leg	Negative leg
K	Green	White
J	Black	White
N	Pink	White

#### ASTM E230

Thermocouple type	Positive leg	Negative leg
K	Yellow	Red
J	White	Red
N	Orange	Red

→ For detailed specifications for thermocouples, see IEC 60584-1 or ASTM E230 and technical Information IN 00.23 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. When using a compensating cable or thermocouple cable, an additional measuring error must be considered. For the tolerance value of thermocouples, a cold junction temperature of 0 °C [32 °F] has been taken as the basis.

## 9. Specifications

EN

Connection head						
Model	Material	Cable entry thread size	Ingress protection (max.) <sup>1)</sup> IEC/EN 60529	Cap	Surface	Connection to neck tube
1/4000	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ ¾ NPT</li> <li>■ M20 x 1.5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Screw-on lid	Blue, painted (RAL 5022)	¾ NPT
1/4000	Stainless steel	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ ¾ NPT</li> <li>■ M20 x 1.5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Screw-on lid	Natural finish	¾ NPT
5/6000	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 x ½ NPT</li> <li>■ 3 x ¾ NPT</li> <li>■ 3 x M20 x 1.5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Screw-on lid	Blue, painted (RAL 5022)	¾ NPT
5/6000	Stainless steel	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 x ½ NPT</li> <li>■ 3 x ¾ NPT</li> <li>■ 3 x M20 x 1.5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Screw-on lid	Natural finish	¾ NPT
7/8000	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ ¾ NPT</li> <li>■ M20 x 1.5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Screw-on lid	Blue, painted (RAL 5022)	¾ NPT
7/8000	Stainless steel	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ ¾ NPT</li> <li>■ M20 x 1.5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Screw-on lid	Natural finish	¾ NPT
PIH-L	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT / closed</li> <li>■ M20 x 1.5 / closed</li> <li>■ 2 x ½ NPT</li> <li>■ 2 x M20 x 1.5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Screw-on lid, flat	Blue lid, painted Grey lower body, painted	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ M20 x 1.5</li> </ul>
PIH-H	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT / closed</li> <li>■ M20 x 1.5 / closed</li> <li>■ 2 x ½ NPT</li> <li>■ 2 x M20 x 1.5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Screw-on lid, high	Blue lid, painted Grey lower body, painted	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ M20 x 1.5</li> </ul>

1) Ingress Protection (IP) of the connection head. The IP of the complete TC59-E instrument does not necessarily have to correspond to the connection head.

2) Suitable sealing/cable gland required

14654288.01 04/2024 EN/DE/FR/ES

## 9. Specifications

### Field temperature transmitter, model TIF50 (option)

As an alternative to the standard connection head, the sensor can be fitted with an optional model TIF50 field temperature transmitter. A remote version for tube/surface mounting for the sensor designs with connection cable is also possible. The field temperature transmitter comprises a 4 ... 20 mA/HART® protocol output and is equipped with an LCD indication module.

EN



#### Field temperature transmitter

Fig. left: model TIF50, head version

Fig. right: model TIF50, wall mounting

### Transmitter

Transmitter models	Model T16	Model T32	Model T38	Model TIF50
Transmitter data sheet	TE 16.01	TE 32.04	TE 38.01	TE 62.01
Figure				
<b>Output</b>				
4 ... 20 mA	x	x	x	x
HART® protocol	-	x	x	x

## 9. Specifications

EN

Transmitter models	Model T16	Model T32	Model T38	Model TIF50
<b>Input</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Type K</li> <li>■ Type J</li> <li>■ Type E</li> <li>■ Type N</li> <li>■ Type T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Type K</li> <li>■ Type J</li> <li>■ Type E</li> <li>■ Type N</li> <li>■ Type T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Type K</li> <li>■ Type J</li> <li>■ Type E</li> <li>■ Type N</li> <li>■ Type T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Type K</li> <li>■ Type J</li> <li>■ Type E</li> <li>■ Type N</li> <li>■ Type T</li> </ul>
<b>Explosion protection</b>	Ex version possible			

Possible mounting positions for transmitters	Model T16	Model T32	Model T38
<b>1/4000</b>	○	○	○
<b>5/6000</b>	○	○	○
<b>7/8000</b>	○	○	○
<b>PIH-L / PIH-H</b>	○	○	○

Legend:

- Mounted instead of terminal block
- Mounting not possible

The mounting of a transmitter is possible with all the connection heads listed here. For a correct determination of the overall measuring deviation, the sensor and transmitter measuring deviations must be added.

Process connection	
<b>Design</b>	eTEFRAC TO-PAD™ <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Strong welded connection on three sides of the heat shield</li> <li>■ This in combination with the moldable insulation offers accuracy and reliability in demanding applications</li> <li>■ Designed for high heat flux and/or difficult applications, including flame impingement applications</li> <li>■ A guide channel allows for easy sensor installation / removal</li> <li>■ Special features of the guide channel ensure intimate sensor contact with the tube being measured</li> </ul>
<b>Material (weldable)</b>	Stainless steel 310 → Other materials on request

14654288.01 04/2024 EN/DE/FR/ES

## 9. Specifications

EN

Mineral-insulated metal-sheathed cable (MIMS cable)			
<b>Design</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fixed connection (compression fitting) to the furnace</li> <li>■ Sliding connection (piston/spring) to the furnace</li> </ul>		
<b>Bending radius</b>	Five times the sheath diameter		
<b>Cable length</b>	Fixed connection	150 mm [6 in]	
		Other lengths on request	
	Sliding connection	User specifications	
<b>Sheath diameter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6.0 mm [0.24 in]</li> <li>■ 6.4 mm [0.25 in]</li> <li>■ 7.9 mm [0.31 in]</li> <li>■ 9.5 mm [0.37 in]</li> </ul>		
	→ Other diameters on request		
<b>Compression fitting</b>	Fixed connection	The sealing from the process is performed by the compression fitting. It can be supplied in most common thread sizes.	
	Sliding connection	-	
<b>Compensating cable</b>	Fixed connection	PTFE-insulated (standard)	
	Sliding connection	User specifications	
<b>Wire ends</b>	Terminal block	-	
	Cable connection	User specifications	
<b>Sheath material</b>	Resistance in sulphurous ambient	Resistance in maximum temperature	
	Stainless steel 310	Medium	1,150 °C [2,102 °F]
	Stainless steel 446 <sup>1)</sup>	High	1,150 °C [2,102 °F]
	Alloy X	Medium	1,150 °C [2,102 °F]
	Alloy 600	Low	1,150 °C [2,102 °F]
	Haynes HR 160 <sup>®</sup>	Very high	1,200 °C [2,192 °F]
	Pyrosil D <sup>®</sup>	High	1,250 °C [2,282 °F]
	Stainless steel 316	Medium	850 °C [1,562 °F]
	→ Other materials on request		

1) Depending on design





## 9. Specifications

Fixed connection: Can be mounted directly to the neck or remotely

Sliding connection: Can be mounted remotely

EN

### Expansion loops

<b>Design</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Designed to account for maximum tube movement from startup position to operating temperature</li> <li>■ In accordance with allowable space available</li> </ul>
S-loop	
Single coil	
Multiple coil	
Spiral loop	

### Operating conditions

#### Ambient and storage temperature

PVC	105 °C [221 °F]
PTFE	250 °C [482 °F]
Fibreglass	400 °C [752 °F]
<b>Vibration resistance</b>	50 g (probe tip)

# 9. Specifications

EN

## IP ingress protection per IEC/EN 60529


First index number	Degree of protection / Short description	Test parameters
<b>Degrees of protection against solid foreign bodies (defined by the 1st index number)</b>		
5	Dust-protected	Per IEC/EN 60529
6	Dust-tight	Per IEC/EN 60529
<b>Degrees of protection against water (defined by the 2nd index number)</b>		
4	Protected against splash water	Per IEC/EN 60529
5	Protected against water jets	Per IEC/EN 60529
6	Protected against strong water jets	Per IEC/EN 60529

Standard ingress protection of the model TC59-E is IP65.



The specified degrees of protection apply under the following conditions:

- Use of a suitable cable gland
- Use of a cable cross-section appropriate for the gland or select the appropriate cable gland for the available cable
- Adhere to the tightening torques for all threaded connections

## Approvals



Logo	Description	Region
	EU declaration of conformity	European Union

## Optional approvals

Logo	Description	Region
	<b>ATEX directive</b> Hazardous areas - Ex d Zone 1 gas II 2G Ex db IIB + H2 T6...T4 Gb Zone 1 gas II 2G Ex db IIC T6...T4 Gb Zone 1 dust II 2D Ex tb IIIC T85°C Db IP66	European Union
	<b>IECEX</b> Hazardous areas - Ex d Zone 1 gas Ex db IIB + H2 T6...T4 Gb Zone 1 gas Ex db IIC T6...T4 Gb Zone 1 dust Ex tb IIIC T85°C Db IP66	International

14654288.01\_04/2024 EN/DE/FR/ES

## 9. Specifications

Logo	Description	Region
	<b>FM</b> Hazardous areas - Ex d (XP) Division 1 gas Class I, division 1, groups B, C, D, T6, type 4/4X Division 1 dust Class II or III, division 1, groups E, F, G T6, type 4/4X	USA and Canada
	<b>CSA</b> Hazardous areas - Ex d (XP) Division 1 gas Class I, division 1, groups B, C, D, type 4/4X Division 1 dust Class II, groups E, F, G, type 4/4X Division 1 fibres, flyings Class III, type 4/4X - Ex NI Division 2 gas Class I, division 2, groups B, C, D, type 4/4X - Ex d Zone 1 gas Ex d IIC Gb T6/T5/T4 (FP - CAN) Zone 1 gas Ex d IIB + H2 Gb T6/T5/T4 - Ex d Zone 1 gas Class I, zone 1, AEx d IIC Gb (FP - USA) T6/T5/T4 Zone 1 gas Class I, zone 1, AEx d IIB + H2 Gb T6/T5/T4	USA and Canada

→ Other approvals on request.


### Patents, property rights

Patent number	Description
US 17/554,754 EP 21215402.5 CN 202111548816.4	Thermocouple sensor assembly (patent pending)



## 10. Accessories

### 10. Accessories

Model	Description	Order number
	<b>Tube clips</b>	
	Material: Stainless steel 310	
	MIMS cable Ø 6.0 ... 6.4 mm [0.24 ... 0.25 in]	55984097
	MIMS cable Ø 7.9 ... 9.5 mm [0.31 ... 0.37 in]	55984101

EN

→ Other materials on request



# Inhalt

<b>1. Allgemeines</b>	<b>37</b>
<b>2. Sicherheit</b>	<b>39</b>
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	39
2.2 Fehlgebrauch . . . . .	39
2.3 Personalqualifikation . . . . .	39
2.4 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen . . . . .	40
<b>3. Transport, Verpackung und Lagerung</b>	<b>40</b>
3.1 Transport . . . . .	40
3.2 Verpackung und Lagerung . . . . .	41
<b>4. Aufbau und Funktion</b>	<b>42</b>
4.1 Übersicht . . . . .	42
4.2 Beschreibung . . . . .	42
4.3 Lieferumfang . . . . .	43
<b>5. Inbetriebnahme und Betrieb</b>	<b>44</b>
5.1 Installationsumfang . . . . .	44
5.2 Vor Beginn . . . . .	45
5.3 Sensorpositionierung . . . . .	46
5.4 Tests/Prüfungen . . . . .	46
5.5 Schweißprozess . . . . .	46
5.6 Schweißen von eTEFRACTO-PAD™-Führungskanal und Hitzeschild . . . . .	47
5.7 eTEFRACTO-PAD™-Sensor . . . . .	47
5.8 Rohrklammerschweißung . . . . .	48
5.9 Ausdehnungsschleifen . . . . .	49
5.10 Abgang aus dem Ofen . . . . .	49
5.11 Kabelanschlüsse . . . . .	52
5.12 Aus- und Einbau des Austauschensors . . . . .	52
5.13 Kegelige Gewinde (NPT) . . . . .	53
5.14 Elektrischer Anschluss . . . . .	53
<b>6. Störungen</b>	<b>55</b>

DE

14654288.01\_04/2024 EN/DE/FR/ES

<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>10. Zubehör</b>	<b>69</b>

---

## 1. Allgemeines

- Das in der Betriebsanleitung beschriebene Gerät wird nach dem aktuellen Stand der Technik 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 Benutzer 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.
- 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 65.61
  - Kontakt: Tel.: +49 9372 132-0  
[info@wika.de](mailto:info@wika.de)

## Abkürzungen, Definitionen

- Aufzählungssymbol
- ▶ Handlungsanweisungen
- 1. ... x. Handlungsanweisung Schritt für Schritt durchführen
- ⇒ Ergebnis einer Handlungsanweisung
- Siehe ... Querverweise
- TE Thermoelement

DE

## 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.



### **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 Sensoren werden für die Temperaturmessung auf der Rohroberfläche von industriellen Anwendungen verwendet, z. B. für Verbrennungsöfen, Heißdampfanwendungen, Hochleistungs-Heizkessel und Wärmetauscher. Diese Sensoren werden direkt auf die Oberfläche des Prozessrohrs aufgeschweißt, um eine genaue Temperaturmessung liefern zu können. Diese Messungen haben den Zweck, die Lebensdauer des Rohrs zu bestimmen und zu optimieren, den Verlauf aufzuzeigen und Schutzeinrichtungen innerhalb der Anlage bereitzustellen.

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

Die technischen Spezifikationen in dieser Betriebsanleitung sind einzuhalten. Eine unsachgemäße Handhabung oder ein Betreiben des Geräts außerhalb der technischen Spezifikationen macht die 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 sind nicht zulässig.
- Dieses Gerät nicht in Sicherheits- oder in Not-Halt-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.

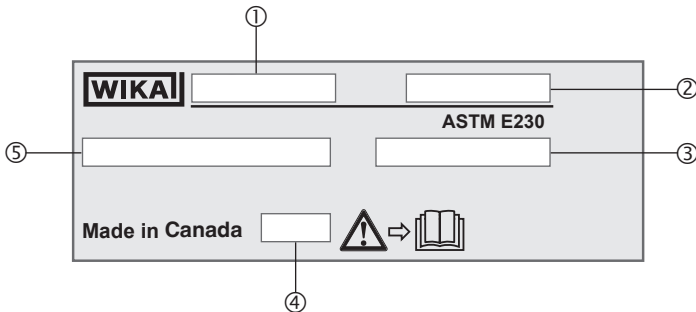
Spezielle Einsatzbedingungen verlangen weiteres entsprechendes Wissen, z. B. über aggressive Messstoffe.

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

### 2.4 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen

Die Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen sind lesbar zu halten.

#### Typenschild



- ① Typ
- ② Seriennummer
- ③ Betriebstemperatur
- ④ Herstellungsjahr
- ⑤ Thermoelement nach Norm



Vor Montage und Inbetriebnahme des Geräts unbedingt die Betriebsanleitung lesen.

## 3. Transport, Verpackung und Lagerung

### 3.1 Transport

Gerät auf eventuell vorhandene Schäden untersuchen.

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



#### **VORSICHT!**

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

Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe 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.



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

### 3.2 Verpackung und Lagerung

Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen.

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

#### Zulässige Bedingungen am Lagerort:

- Lagertemperatur: 0 ... 70 °C [32 ... 158 °F]
- Feuchte: 35 ... 85 % relative Feuchte (keine Betauung)

#### Folgende Einflüsse sind zu vermeiden (Klemmenseite, Anschlusskopf):

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

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

1. Das Gerät in eine antistatische Plastikfolie einhüllen.
2. Das Gerät zusammen mit stoßabsorbierendem Material in der Verpackung platzieren.
3. Bei längerer Einlagerung (mehr als 30 Tage) einen Beutel mit Trocknungsmittel der Verpackung beilegen.

### 4. Aufbau und Funktion

#### 4.1 Übersicht



DE

#### 4.2 Beschreibung

eTEFRACTO-PAD™-Rohroberflächen-Thermoelemente des Typs TC59-E sind für die Temperaturmessung von Rohren ausgelegt, die sich üblicherweise in Kesseln, Koksöfen, Industrieöfen, Wärmetauschern und Reaktoren befinden. Dieser Thermoelementtyp wird überwiegend in industriellen Umgebungen mit hohen Temperaturen und/oder korrosiven Eigenschaften eingesetzt, in der eine Temperaturmessung von besonderer Wichtigkeit ist.

Die wichtigsten Eigenschaften für ein effektives Rohroberflächen-Design sind Reproduzierbarkeit, Langlebigkeit und Genauigkeit. Um diese funktionellen Eigenschaften umzusetzen, muss das Thermoelement mit einer hervorragenden Wärmeisolation ausgestattet werden und materialkompatibel sein, sowie einen guten Kontakt mit dem Rohr haben. Außerdem muss es starker Wärmestrahlung und mechanischen Belastungen sowie in manchen Fällen auch den starken Belastungen chemischer Verbrennungsprozesse standhalten.

Bei allen Rohroberflächen-Konstruktionen ist die korrekte Installation von größter Wichtigkeit. Eine fehlerhafte Installation kann zu verfälschten Temperaturmessungen führen.

### Mantelleitung

Die Mantelleitung (mineralisierte Leitung, MIMS-Leitung) ist biegsam. Der Mindestbiegeradius beträgt das 5-fache des Manteldurchmessers.

TC59-E können als Kabelfühler oder als Sensoren mit Anschlusskopf aufgebaut werden. Optional kann ein Temperaturtransmitter im Anschlusskopf eingebaut werden. Für diesen Temperaturtransmitter wird eine eigene Betriebsanleitung beigelegt.

### 4.3 Lieferumfang

- Gerät
- Betriebsanleitung

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

### 5. Inbetriebnahme und Betrieb



#### **VORSICHT!**

#### **Beschädigung des Messgeräts durch Unter- oder Überschreiten der zulässigen Betriebstemperatur**

Bei Missachtung der zulässigen Betriebstemperatur, auch unter Berücksichtigung von Konvektion und Wärmestrahlung, kann das Thermometer bereits während der Montage beschädigt werden.

- ▶ Spezifizierter Betriebstemperaturbereich nicht unter- oder überschreiten.



#### **WARNUNG!**

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

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

Am Gerät können im Fehlerfall aggressive Messstoffe mit extremer Temperatur und unter hohem Druck oder Vakuum anliegen.

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

### 5.1 Installationsumfang

Das vorliegende Dokument ist ein Leitfaden für die Installation von eTEFRAC TO-PAD™-Rohroberflächen-Thermoelementen. Es enthält Anweisungen und Hinweise zur Vorbereitung, Installation und Verschweißung von eTEFRAC TO-PAD™-Thermoelementen. Aufgrund der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten kann der Hersteller ausschließlich Anweisungen bereitstellen, die auf bewährten Verfahren für eine typische Anwendung basieren. Bei Fragen zur Installation, den Hersteller kontaktieren.

## 5.2 Vor Beginn

- Sicherstellen, dass für alle eTEFRACTO-PAD™-Thermoelemente ausreichend MIMS-Leitungen zum Anschluss am Abschlusskasten zur Verfügung stehen. Dies gilt insbesondere dann, wenn am Einsatzort Biegungen und Ausdehnungsschleifen erforderlich sind.
- Eine Verlegung von MIMS-Leitungen durch heiße Bereiche vermeiden.
- Die MIMS-Leitung des Thermoelements entlang der kühleren Rohrseite verlegen. Dies erhöht die Lebensdauer erheblich.
- Das eTEFRACTO-PAD™-Thermoelement am gewünschten Installationsort anlegen, um sicherzustellen, dass die MIMS-Leitung die richtige Länge hat.
- Sicherstellen, dass alle Biegungen korrekt sind und für Bewegungen des Rohrs ausreichend Aufmaß vorgesehen wurde.
- Sicherstellen, dass alle zu schweißenden Oberflächen mit geeigneten Methoden gereinigt werden.
- Beim Schleifen immer reine, abrasive Materialien verwenden, die zuvor nicht für andere Werkstoffe verwendet wurden.
- Drahtbürsten sind zur angemessenen Reinigung des Rohrs nicht geeignet.
- Die für das Schweißverfahren geeignete Vorwärmung, Zwischenlagen und die Zusammensetzung der Schweißzusätze für die Grundwerkstoffe ermitteln.
- Prüfen, ob eine kontrollierte Kühlung oder eine Wärmebehandlung nach dem Schweißen erforderlich ist.

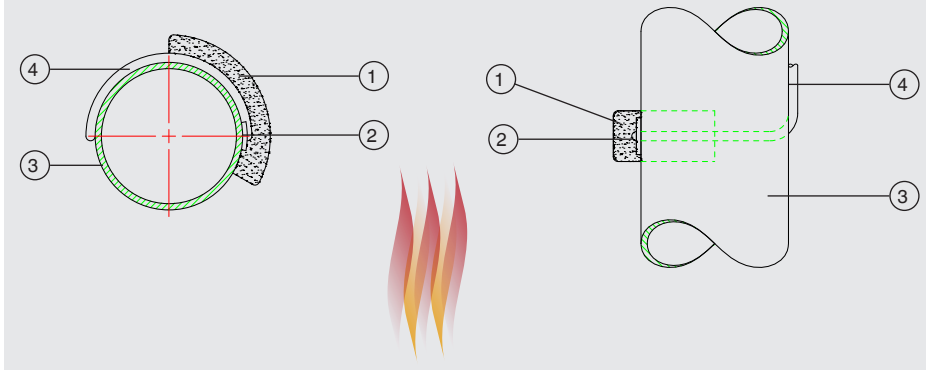
## Biegeradius

Zum Biegen der MIMS-Leitung auf den gewünschten Radius immer einen geeigneten Rohrbieger verwenden. Wenn mit anderen Mitteln gebogen wird, Radien verwenden, die dem Radius eines Rohrbiegers entsprechen oder größer sind. Der Mindestbiegeradius beträgt das 5-fache des Durchmessers der MIMS-Leitung.

### 5.3 Sensorpositionierung

Das eTEFRACTO-PAD™ muss mit Hilfe der Ausrichtungslaschen des Pads/Schirms und mit Bezug auf die Brenner am Punkt des Rohrs mit dem Spitzenwärmestrom positioniert werden. Dies ist erforderlich, um die Messgenauigkeit des eTEFRACTO-PAD™ sicherzustellen. Zunder und Rost am Rohr muss an den zu schweißenden Stellen entfernt werden. Die MIMS-Leitung muss von der Sensorposition zur kalten Rohrseite führen.

DE



- |               |                |
|---------------|----------------|
| ① Hitzeschild | ③ Prozessrohr  |
| ② Messpunkt   | ④ MIMS-Leitung |

### 5.4 Tests/Prüfungen

- Vor dem Schweißen/Verlegen den Schleifenwiderstand des Thermoelement-Schaltkreises des eTEFRACTO-PAD™ bei Umgebungstemperatur prüfen und die Ergebnisse notieren.
- Nach dem Schweißen/Verlegen des eTEFRACTO-PAD™ am Rohr den Schleifenwiderstand bei Umgebungstemperatur prüfen und die Ergebnisse notieren.
- Je nach Anforderung zerstörungsfreie Prüfungen oder Wärmebehandlungen durchführen.
- An den Schweißstellen eine ausreichende Wandstärke des Rohrs sicherstellen. Dies kann nach Kundenforderungen mit einer Prüfung der Wandstärke erfolgen.

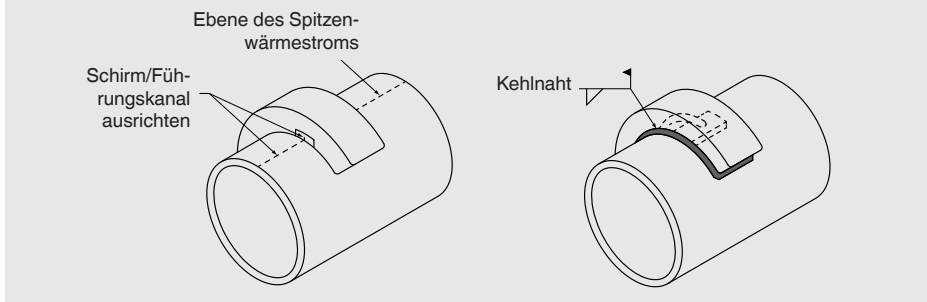
### 5.5 Schweißprozess

Aufgrund der relativ sauberen Schweißung wird Wolfram-Inertgas-Lichtbogenschweißen (WIG) als Schweißverfahren empfohlen. Bei den Schweißarbeiten die Angaben aus den jeweiligen Werkstoffdatenblättern und den einschlägigen Richtlinien und Normen bezüglich der Wärmebehandlung, Schweißzusätzen oder Schweißverfahren beachten. Eine ordnungsgemäße Installation ist ein wesentlicher Beitrag zum Erfolg einer eTEFRACTO-PAD™-Installation. Obwohl das eTEFRACTO-PAD™ einer der stabilsten verfügbaren Sensoren ist, kann es durch nicht sachgemäßes Schweißen zerstört werden.

### 5.6 Schweißen von eTEFRACTO-PAD™-Führungskanal und Hitzeschild

- Die senkrechte Ebene des Spitzenwärmestroms auf dem Rohr suchen, wo der Sensor angebracht werden soll.
- Führungskanal und Schirm an der Ebene ausrichten und das Pad auf beiden Seiten heftschweißen, um es am Rohr zu befestigen.
- Die Ausrichtung und den Austritt des Sensors aus dem Schirm bestätigen.
- Die Kettenspannvorrichtung über den Schirm legen und sie fest ziehen, um sie zu fixieren.
- Mit einer Kehlnaht von 3,2 mm [ $\frac{1}{8}$  in] den Führungskanal und den Hitzeschild in einem Durchgang an 3 Seiten mit dem Rohr verschweißen.

Abbildung 1: Schweißdetails



### 5.7 eTEFRACTO-PAD™-Sensor

Sensor in die Öffnung des Hitzeschildes einführen und sicherstellen, dass er am Boden des Führungskanales anstößt.



#### VORSICHT!

#### Beschädigung des Messgeräts

Bei Missachtung der zulässigen Betriebstemperatur, auch unter Berücksichtigung von Konvektion und Wärmestrahlung, kann das Thermometer bereits während der Montage beschädigt werden.

- ▶ Vor dem Anbringen der Rohrklammern sicherstellen, dass die Spitze des Thermoelements komplett in den Führungskanal eingeführt wurde.
- ▶ Falls nötig, Einbaulänge auf dem Sensor markieren.

### 5.8 Rohrklammerschweißung

- Die Klammern an den vorgegebenen Positionen befestigen. Den Bereich vor dem Schweißen vorwärmen, sofern erforderlich.
- Die erste Rohrklammer 100 mm [4 in] vom Führungskanal entfernt schweißen. Nur auf der dem Führungskanal gegenüberliegenden Seite schweißen (siehe Abbildung 2).

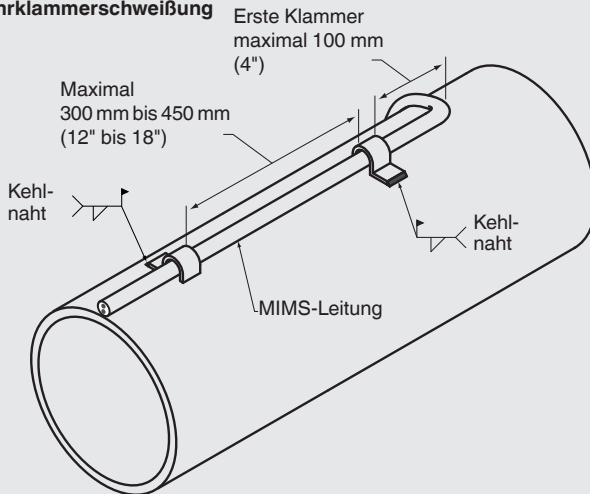
DE



Nur ein Ende der Rohrklammern schweißen und sicherstellen, dass zwischen der MIMS-Leitung und der Klammer (siehe Abbildung 2) etwas Spiel vorhanden ist (keine Reibung).

- Die Rohrklammer muss eine axiale Ausdehnung der MIMS-Leitung ermöglichen.
- Klammern höchstens alle 300 mm [12 in] bis 450 mm [18 in] auf der Rohrlänge anschweißen, abwechselnd auf den gegenüberliegenden Seiten der Ummantelung (siehe Abbildung 2).
- Rohrklammern nach dem Einbau des Thermoelements herunterdrücken, um einen guten Kontakt zwischen dem Sensor und dem Rohr sicherzustellen.

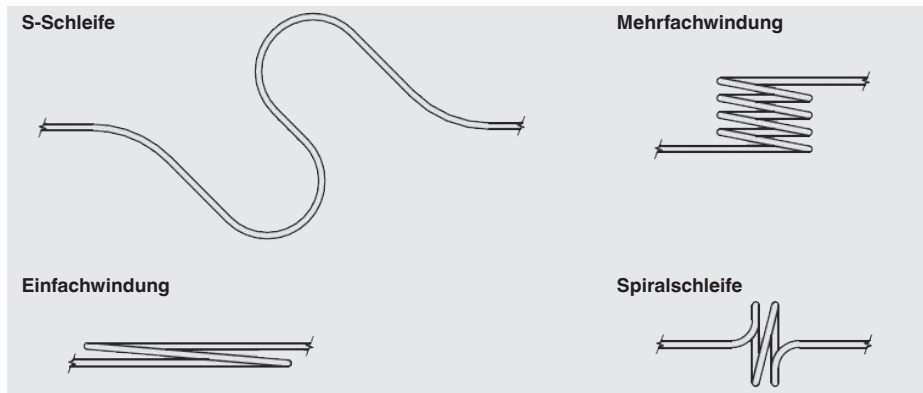
Abbildung 2: Rohrklammerschweißung





### 5.9 Ausdehnungsschleifen

Ausdehnungsschleifen sollten so ausgeführt sein, dass sie eine maximale Rohrbewegung von der Startposition bis zur Betriebstemperatur ermöglichen. Die Schleifen sollten entsprechend dem zur Verfügung stehenden Platz ausgeführt sein. Beispiele für Ausdehnungsschleifen sind die S-Schleife, Mehrfachwindung, Einfachwindung und Spiralschleife.



### 5.10 Abgang aus dem Ofen



#### **VORSICHT!**

#### **Beschädigung der MIMS-Leitung durch Flammeneinwirkung**

Direkte Flammeneinwirkung kann die Sensorleistung beeinträchtigen.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass das Kabel nicht direkt durch Flammen geführt wird. Der Sensor sollte den Ofen entsprechend den Installationsanforderungen/bewährten Verfahren für die Verlegung verlassen.

Die MIMS-Leitung muss entsprechend empfohlener Verfahren verlegt werden.

### 5.10.1 Fest installierter Abgang

Das prozessseitige Halsrohr entsprechend der Installationsanforderungen montieren. Die Klemmverschraubung entsprechend der Herstellervorgaben installieren und anziehen.



#### **VORSICHT!**

#### **Beschädigung des Sensors**

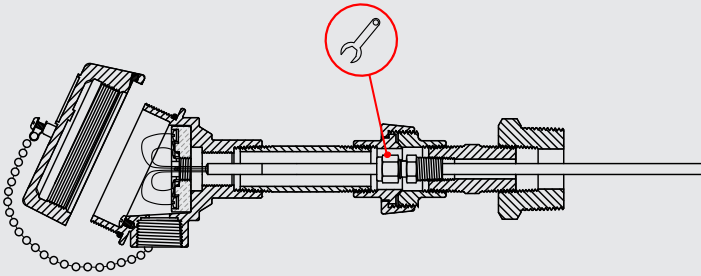
Der Sensor/Übergang kann beschädigt werden, wenn er im Bereich der Übergangsstelle angezogen wird

- ▶ Die Klemmverschraubung nicht am Übergang positionieren.

Das Gerätehalsrohr entsprechend der Installationsanforderungen montieren.

Den Anschlusskopf verbinden.

Den Sensor oder die Anschlussdrähte mit den Anschlussstelle verbinden und den elektrischen Anschluss abschließen.



### 5.10.2 Ausgang für Kolben/Feder

Die Ausgangsöffnung in der Ofenwand mit einer Isolierung aus temperaturbeständigen Keramikfasern (z. B. Kaowool™) füllen, um die äußeren Anschlüsse kühl zu halten. Die Platte und die Feder installieren und den Bund an der gewünschten Stelle anziehen. Die Federringe und den Rohrverschluss installieren.

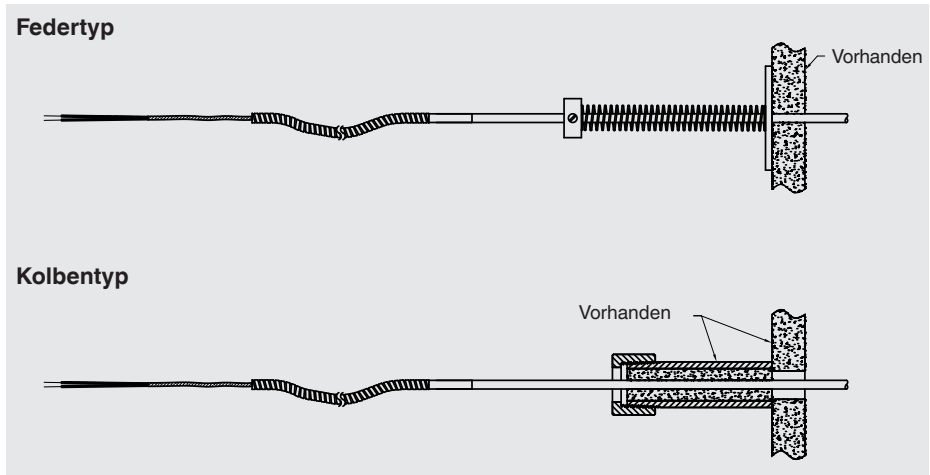


#### VORSICHT!

#### Hohe Temperatur am Übergang

Ein Überschreiten von 175 °C [350 °F] am Übergang kann den Sensor beschädigen.

- Sicherstellen, dass am Übergang des Thermoelements keine Temperaturen über 175 °C [350 °F] auftreten und es mindestens 150 mm [6 in] vom Eingangsanschluss des Ofens entfernt ist.



### 5.11 Kabelanschlüsse

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

#### Voraussetzungen zur Erreichung der Schutzart

- Kabelverschraubung nur im angegebenen Klemmbereich verwenden (Kabeldurchmesser passend zur Kabelverschraubung).
- Sicherstellen, dass der richtige Klemmbereich eingehalten wird, wenn sehr weiche Kabel verwendet werden.
- Nur Rundkabel verwenden (ggf. leicht ovaler Querschnitt).
- Kabel nicht verdrehen.
- Mehrmaliges Öffnen/Schließen ist möglich; hat ggf. jedoch negative Auswirkungen auf die Schutzart.
- Bei Kabeln mit ausgeprägtem Kaltfließverhalten Schraubverbindung nachziehen.

### 5.12 Aus- und Einbau des Austauschensors



Vor dem Anbringen unter den Rohrklammern sicherstellen, dass die Spitze des Thermoelements komplett in den Führungskanal eingeführt wurde. Falls nötig, Einbaulänge auf dem Sensor markieren.

- Die elektrischen Verbindungen zum Anschlusssockel oder Transmitter vollständig lösen.
- Halsrohr lösen, damit der Thermoelement-Sensor sich frei bewegen kann. Sensor während der Entnahme innerhalb des Ofens führen.
- Rohrklammern lokalisieren und am offenen Ende vom Rohr wegbiegen. Der Thermoelement-Sensor sollte unter der Rohrklammer herausgleiten.
- Thermoelement-Sensor aus dem Hitzeschild schieben. Sensor aus dem Ofen entnehmen.
- Entsprechenden Austauschsensor mit der Länge des ausgebauten Sensors vergleichen. Sicherstellen, dass ausreichend MIMS-Leitung zum Anschluss am Abschlusskasten zur Verfügung steht, und falls erforderlich vor Ort Biegungen und Ausdehnungsschleifen ausführen.
- Neuen Sensor für das Einsetzen in das Hitzeschild vorbereiten. Sensor in die Öffnung des Hitzeschildes einführen und sicherstellen, dass er am Boden des Führungskanals anstößt.
- Den Thermoelement-Sensor unter den Rohrklammern anbringen. Sicherstellen, dass die Klammern aufgebogen sind, damit der Thermoelementsensoren ungehindert angebracht werden kann. Ein Eindrücken des Thermoelementsensors unter die Klammer kann den Thermoelementsensoren beschädigen.
- Rohrklammern nach der Positionierung des Thermoelements herunterdrücken, um einen guten Kontakt zwischen Sensor und Rohr sicherzustellen.
- Das Gerätehalsrohr entsprechend der Installationsanforderungen montieren. Sofern vorgesehen, den Anschlusskopf montieren. Den Thermoelement-Sensor zur Abschlussstelle führen und den elektrischen Anschluss abschließen.

### 5.13 Kegelige Gewinde (NPT)

Verbindungen mit kegeligen Gewinden (NPT) sind selbstdichtend, wenn ein Dichtmittel verwendet wird. Die Notwendigkeit einer zusätzlichen Dichtung mittels PTFE-Band oder Gewindedichtmittel ist zu prüfen. Die Gewinde vor der Montage mit einem geeigneten Mittel schmieren.

Bei der Endmontage in der Anlage sind die Gewinde zunächst handfest anzuziehen. Das entspricht auch dem Lieferstatus bei vormontierten Zusammenbauten. Die Endfestigkeit und Dichtheit muss mit 1,5 bis 3 Schraubenschlüssel-Umdrehungen hergestellt werden.

### 5.14 Elektrischer Anschluss



#### **VORSICHT!** **Kurzschlussgefahr**

Beschädigung an Kabeln und Drähten, sowie Verbindungsstellen können zu Fehlfunktion des Geräts führen.

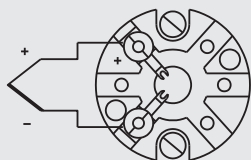
- ▶ Beschädigungen an Kabeln und Drähten vermeiden.
- ▶ Feindrähtige Leiterenden mit Aderendhülsen versehen.

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

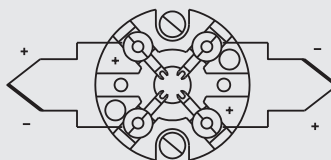
Elektrischer Anschluss gemäß nachfolgend aufgezeigter Sensoranschlüsse/ Anschlussbelegungen:

#### **Keramik-Klemmsockel**

**Einfach-Thermoelement**



**Doppel-Thermoelement**

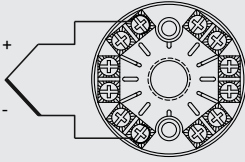


3166822.03

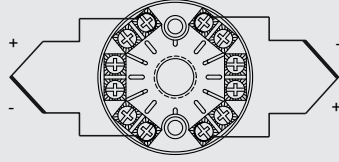
# 5. Inbetriebnahme und Betrieb

## Thermoplastischer Klemmsockel

Einfach-Thermoelement



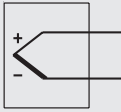
Doppel-Thermoelement



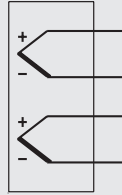
DE

### Kabelanschluss (Farbcodierung der Aderenden siehe Tabelle)

Einfach-Thermoelement



Doppel-Thermoelement



3171966.01

### Farbkennzeichnung der Kabel

Thermoelement Typ	IEC 60584-3		ASTM E230	
	Positiver Schenkel	Negativer Schenkel	Positiver Schenkel	Negativer Schenkel
<b>K</b>	Grün	Weiß	Gelb	Rot
<b>J</b>	Schwarz	Weiß	Weiß	Rot
<b>E</b>	Violett	Weiß	Violett	Rot
<b>N</b>	Rosa	Weiß	Orange	Rot

### 6. Störungen



#### **WARNUNG!**

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

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

Am Gerät können im Fehlerfall aggressive Messstoffe mit extremer Temperatur und unter hohem Druck oder Vakuum anliegen.

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



#### **VORSICHT!**

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

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

- ▶ Sicherstellen, dass kein Druck bzw. Signal mehr anliegt und gegen versehentliche Inbetriebnahme schützen.
- ▶ Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen.
- ▶ Bei notwendiger Rücksendung die Hinweise in Kapitel 8.2 „Rücksendung“ beachten.



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

## 6. Störungen / 7. Wartung und Reinigung

Störungen	Ursachen	Maßnahmen
Kein Signal/Leistungsbruch	Zu hohe mechanische Belastung oder Übertemperatur	Fühler oder Messeinsatz durch eine geeignete Ausführung ersetzen
Fehlerhafte Messwerte (bei Thermoelementen)	Parasitäre Spannungen (Thermospannungen, galvanische Spannung) oder falsche Thermoleitung	Verwenden Sie die korrekte Thermoleitung
Signal gestört	Ableitströme durch elektrische Felder oder Erdschleifen	Verwendung von geschirmten Anschlusskabeln, Erhöhung des Abstands zu Motoren und leistungsführenden Leitungen
	Erdschleifen	Beseitigung von Potentialen, Verwendung von galvanisch getrennten Speisetrennern oder Transmittern

## 7. Wartung und Reinigung



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

### 7.1 Wartung

Diese Thermoelemente sind 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.

- ▶ Notwendige Schutzausrüstung tragen.
- ▶ 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 ordnungsgemäß von der elektrischen Versorgung trennen, ausschalten und vom Netz trennen.
2. Notwendige Schutzausrüstung tragen.
3. Das Gerät mit einem feuchten Tuch reinigen.  
Elektrische Anschlüsse nicht mit Feuchtigkeit in Berührung bringen.
4. Ausgebautes Gerät spülen bzw. säubern, um Personen und Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen.

DE

## 8. Demontage, Rücksendung und Entsorgung



### **WARNUNG!**

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

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

- ▶ Ausgebautes Gerät spülen bzw. säubern, um Personen und Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen.

### 8.1 Demontage



### **WARNUNG!**

#### **Verbrennungsgefahr**

Beim Ausbau besteht Gefahr durch austretende, gefährlich heiße Messstoffe.

- ▶ Vor dem Ausbau das Gerät ausreichend abkühlen lassen.

Gerät erst demontieren, wenn die Anlage wieder die Umgebungstemperatur erreicht hat.

### 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.
- Zur Rücksendung des Geräts die Originalverpackung oder eine geeignete Transportverpackung verwenden.

DE



Bei Gefahrstoffen das Sicherheitsdatenblatt für den entsprechenden Messstoff beilegen.

#### Um Schäden zu vermeiden:

1. Das Gerät zusammen mit stoßabsorbierendem Material in der Verpackung platzieren.  
Zu allen Seiten der Transportverpackung 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

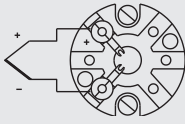
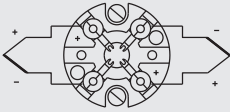
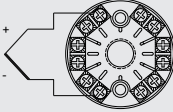
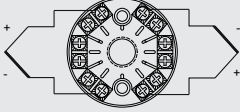
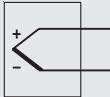
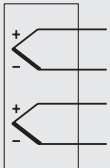
Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen. Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften umweltgerecht entsorgen.



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

## 9. Technische Daten

### Messelement

<b>Art des Messelements</b>	Thermoelement nach IEC 60584-1 bzw. ASTM E230 Typen K, J, N → Weitere Messelemente auf Anfrage	
<b>Messpunkt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Isoliert (Standard)</li> <li>■ Nicht isoliert (mit dem Mantel verschweißt)</li> </ul>	
<b>Kennzeichnung der Polarität</b>	Für die Zuordnung Polarität - Klemme gilt die farbliche Kennzeichnung der Plus-Pole am Gerät	
Keramik-Klemmsockel	Einfach-Thermoelement	
	Doppel-Thermoelement	
Thermoplastischer Klemmsockel	Einfach-Thermoelement	
	Doppel-Thermoelement	
Kabelanschluss	Einfach-Thermoelement	
	Doppel-Thermoelement	
<b>Gültigkeitsgrenzen der Klassengenauigkeit nach EN 60584-1</b>		
Typ K	Klasse 2	-40 ... +1.200 °C [-40 ... +2.192 °F]
	Klasse 1	-40 ... +1.000 °C [-40 ... +1.832 °F]

## 9. Technische Daten

### Messelement

Typ J	Klasse 2	-40 ... +750 °C [-40 ... +1.382 °F]
	Klasse 1	-40 ... +750 °C [-40 ... +1.382 °F]
Typ N	Klasse 2	-40 ... +1.200 °C [-40 ... +2.192 °F]
	Klasse 1	-40 ... +1.000 °C [-40 ... +1.832 °F]

### 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 N	Standard	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
	Spezial	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]

### Farbkennzeichnung der Kabel

#### IEC 60584-3

Thermoelement Typ	Positiver Schenkel	Negativer Schenkel
K	Grün	Weiß
J	Schwarz	Weiß
N	Rosa	Weiß

#### ASTM E230

Thermoelement Typ	Positiver Schenkel	Negativer Schenkel
K	Gelb	Rot
J	Weiß	Rot
N	Orange	Rot

→ Detaillierte Angaben zu Thermoelementen siehe IEC 60584-1 bzw. ASTM E230 und technische Information IN 00.23 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. Bei Verwendung einer Ausgleichs- oder Thermoleitung muss ein zusätzlicher Messfehler berücksichtigt werden. Bei der Grenzabweichung von Thermoelementen ist eine Vergleichsstellentemperatur von 0 °C [32 °F] zugrunde gelegt.

# 9. Technische Daten

Anschlusskopf						
Typ	Werkstoff	Gewind- größe der Kabeleinfüh- rung	Schutzart (max.) <sup>1)</sup> IEC/EN 60529	Deck- elver- schluss	Ober- fläche	An- schluss zum Halsrohr
1/4000	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ ¾ NPT</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Schraub- deckel	Blau, lackiert (RAL 5022)	¾ NPT
1/4000	CrNi-Stahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ ¾ NPT</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Schraub- deckel	Blank	¾ NPT
5/6000	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 x ½ NPT</li> <li>■ 3 x ¾ NPT</li> <li>■ 3 x M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Schraub- deckel	Blau, lackiert (RAL 5022)	¾ NPT
5/6000	CrNi-Stahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 x ½ NPT</li> <li>■ 3 x ¾ NPT</li> <li>■ 3 x M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Schraub- deckel	Blank	¾ NPT
7/8000	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ ¾ NPT</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Schraub- deckel	Blau, lackiert (RAL 5022)	¾ NPT
7/8000	CrNi-Stahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ ¾ NPT</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Schraub- deckel	Blank	¾ NPT
PIH-L	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT / geschlossen</li> <li>■ M20 x 1,5 / geschlossen</li> <li>■ 2 x ½ NPT</li> <li>■ 2 x M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Schraub- deckel, flach	Blauer Deckel, lackiert  Unterteil grau, lackiert	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>
PIH-H	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT / geschlossen</li> <li>■ M20 x 1,5 / geschlossen</li> <li>■ 2 x ½ NPT</li> <li>■ 2 x M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Schraub- deckel, hoch	Blauer Deckel, lackiert  Unterteil grau, lackiert	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>

DE

1) Schutzart (IP) des Anschlusskopfs. Die IP-Schutzart des Komplettergeräts TC59-E muss nicht zwangsläufig dem Anschlusskopf entsprechen.

2) Geeignete Abdichtung/Kabelverschraubung vorausgesetzt

### Feld-Temperaturtransmitter, Typ TIF50 (Option)

Anstelle eines Standard-Anschlusskopfs kann der Sensor optional mit dem Feld-Temperaturtransmitter Typ TIF50 ausgeführt werden. Auch eine abgesetzte Ausführung für Rohr-/Oberflächenmontage für die Sensorbauformen mit Anschlusskabel ist möglich. Der Feld-Temperaturtransmitter beinhaltet einen 4 ... 20 mA/HART®-Protokoll-Ausgang und ist mit einem LCD-Anzeigemodul bestückt.





DE



**Feld-Temperaturtransmitter**  
Abb. links: Typ TIF50, Kopfausführung  
Abb. rechts: Typ TIF50, Wandmontage

# 9. Technische Daten

## Transmitter

Transmittertypen	Typ T16	Typ T32	Typ T38	Typ TIF50
Transmitter-Datenblatt	TE 16.01	TE 32.04	TE 38.01	TE 62.01
Abbildung				
<b>Ausgang</b>				
4 ... 20 mA	x	x	x	x
HART®-Protokoll	-	x	x	x
<b>Eingang</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Typ K</li> <li>■ Typ J</li> <li>■ Typ E</li> <li>■ Typ N</li> <li>■ Typ T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Typ K</li> <li>■ Typ J</li> <li>■ Typ E</li> <li>■ Typ N</li> <li>■ Typ T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Typ K</li> <li>■ Typ J</li> <li>■ Typ E</li> <li>■ Typ N</li> <li>■ Typ T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Typ K</li> <li>■ Typ J</li> <li>■ Typ E</li> <li>■ Typ N</li> <li>■ Typ T</li> </ul>
<b>Explosionsschutz</b>	Ex-Ausführung möglich			

DE

Mögliche Transmitter-Einbaulagen	Typ T16	Typ T32	Typ T38
1/4000	○	○	○
5/6000	○	○	○
7/8000	○	○	○
PIH-L / PIH-H	○	○	○

Legende:

- Montage anstelle des Anschlusssockels
- Montage nicht möglich

Die Montage eines Transmitters ist bei allen hier aufgeführten Anschlussköpfen möglich. Bei der Ermittlung der Gesamtmessabweichung sind die Sensor- und die Transmittermessabweichung zu addieren.

# 9. Technische Daten

DE

Prozessanschluss	
<b>Ausführung</b>	eTEFRACTO-PAD™
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stabile Schweißverbindung auf drei Seiten des Hitzeschildes</li> <li>■ In Verbindung mit dem Isolierformteil wird bei anspruchsvollen Anwendungen Genauigkeit und Zuverlässigkeit erzielt</li> <li>■ Vorgesehen für hohe Wärmeströme und/oder schwierige Anwendungen, einschließlich Flammeneinwirkung</li> <li>■ Führungskanal ermöglicht einfache Installation und einfaches Entfernen des Sensors</li> <li>■ Die Leistungsmerkmale des Führungskanals gewährleisten einen engen Kontakt des Sensors mit dem zu messenden Rohr</li> </ul>
<b>Werkstoff (schweißbar)</b>	CrNi-Stahl 310
	→ Weitere Werkstoffe auf Anfrage

Mineralisierte metallgeschirmte Leitung (MIMS-Leitung)		
<b>Ausführung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Feste Verbindung (Klemmverschraubung) zum Ofen</li> <li>■ Schiebeverbindung (Kolben/Feder) mit dem Ofen</li> </ul>	
<b>Biegeradius</b>	Fünffmal der Manteldurchmesser	
<b>Kabellänge</b>	Feste Verbindung	150 mm [6 in]
		Weitere Längen auf Anfrage
	Schiebeverbindung	Kundenvorgaben
<b>Manteldurchmesser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6,0 mm [0,24 in]</li> <li>■ 6,4 mm [0,25 in]</li> <li>■ 7,9 mm [0,31 in]</li> <li>■ 9,5 mm [0,37 in]</li> </ul>	
	→ Weitere Durchmesser auf Anfrage	
<b>Klemmverschraubung</b>	Feste Verbindung	Die Abdichtung zum Prozess erfolgt durch die Klemmverschraubung. Diese ist in den meisten gängigen Gewindegrößen lieferbar.
	Schiebeverbindung	-
<b>Ausgleichsleitung</b>	Feste Verbindung	PTFE-isoliert (Standard)
	Schiebeverbindung	Kundenvorgaben
<b>Aderenden</b>	Klemmsockel	-
	Kabelanschluss	Kundenvorgaben
<b>Mantelwerkstoff</b>	Beständigkeit in schwefelhaltiger Umgebung	Widerstand in maximaler Temperatur
	CrNi-Stahl 310	Messstoff

14654288.01.04/2024 EN/DE/FR/ES



## 9. Technische Daten

Mineralisierte metallgeschirmte Leitung (MIMS-Leitung)		
CrNi-Stahl 446 <sup>1)</sup>	Hoch	1.150 °C [2.102 °F]
Legierung X	Messstoff	1.150 °C [2.102 °F]
Legierung 600	Gering	1.150 °C [2.102 °F]
Haynes HR 160 <sup>®</sup>	Sehr hoch	1.200 °C [2.192 °F]
Pyrosil D <sup>®</sup>	Hoch	1.250 °C [2.282 °F]
CrNi-Stahl 316	Messstoff	850 °C [1.562 °F]
→ Weitere Werkstoffe auf Anfrage		

1) Bauartbedingt

Feste Verbindung: Kann direkt am Halsrohr oder abgesetzt montiert werden

Schiebeverbindung: Kann abgesetzt montiert werden

# 9. Technische Daten

DE

## Ausdehnungsschleifen

### Ausführung

- So ausgeführt, dass sie eine maximale Rohrbewegung von der Startposition bis zur Betriebstemperatur ermöglichen
- Entsprechend dem zur Verfügung stehenden Platz ausgeführt

### S-Schleife



### Einfachwindung



### Mehrfachwindung



### Spiralschleife



## Einsatzbedingungen

### Umgebungs- und Lagertemperatur

PVC	105 °C [221 °F]
PTFE	250 °C [482 °F]
Glasseide	400 °C [752 °F]
<b>Schwingungsbeständigkeit</b>	50 g (Fühlerspitze)

# 9. Technische Daten

## IP-Schutzart nach IEC/EN 60529

Erste Kennziffer	Schutzgrad / Kurzbeschreibung	Prüfparameter
<b>Schutzgrade gegen feste Fremdkörper (bezeichnet durch die 1. Kennziffer)</b>		
5	Staubgeschützt	Nach IEC/EN 60529
6	Staubdicht	Nach IEC/EN 60529
<b>Schutzgrade gegen Wasser (bezeichnet durch die 2. Kennziffer)</b>		
4	Geschützt gegen Spritzwasser	Nach IEC/EN 60529
5	Geschützt gegen Strahlwasser	Nach IEC/EN 60529
6	Geschützt gegen starkes Strahlwasser	Nach IEC/EN 60529

DE

Standard-Schutzart des Typs TC59-E ist IP65.



Die angegebenen Schutzgrade gelten unter folgenden Voraussetzungen:

- Verwendung einer geeigneten Kabelverschraubung
- Zur Verschraubung passende Kabelquerschnitte verwenden bzw. zum vorhandenen Kabel die geeignete Kabelverschraubung auswählen
- Anzugsdrehmomente für alle Verschraubungen beachten



## Zulassungen

Logo	Beschreibung	Region
	EU-Konformitätserklärung	Europäische Union

## Optionale Zulassungen

Logo	Beschreibung	Region
	<b>ATEX-Richtlinie</b> Explosionsgefährdete Bereiche - Ex d Zone 1 Gas II 2G Ex db IIB + H2 T6...T4 Gb Zone 1 Gas II 2G Ex db IIC T6...T4 Gb Zone 1 Staub II 2D Ex tb IIIC T85°C Db IP66	Europäische Union
	<b>IECEX</b> Explosionsgefährdete Bereiche - Ex d Zone 1 Gas Ex db IIB + H2 T6...T4 Gb Zone 1 Gas Ex db IIC T6...T4 Gb Zone 1 Staub Ex tb IIIC T85°C Db IP66	International

## 9. Technische Daten

Logo	Beschreibung	Region
	<b>FM</b> Explosionsgefährdete Bereiche - Ex d (XP) Division 1 Gas Klasse I, Division 1, Gruppen B, C, D, T6, Typ 4/4X Division 1 Staub Klasse II oder III, Division 1, Gruppen E, F, G T6, Typ 4/4X	USA und Kanada
	<b>CSA</b> Explosionsgefährdete Bereiche - Ex d (XP) Division 1 Gas Klasse I, Division 1, Gruppen B, C, D, Typ 4/4X Division 1 Staub Klasse II, Gruppe E, F, G, Typ 4/4X Division 1 Fasern, Flusen Klasse III, Typ 4/4X - Ex NI Division 2 Gas Klasse I, Division 2, Gruppen B, C, D, Typ 4/4X - Ex d Zone 1 Gas Ex d IIC Gb T6/T5/T4 (FP - CAN) Zone 1 Gas Ex d IIB + H2 Gb T6/T5/T4 - Ex d Zone 1 Gas Klasse I, Zone 1, AEx d IIC Gb T6/T5/T4 (FP - USA) Zone 1 Gas Klasse I, Zone 1, AEx d IIB + H2 Gb T6/T5/T4	USA und Kanada

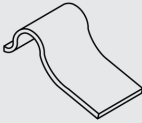
→ Weitere Zulassungen auf Anfrage.

## Patente, Schutzrechte

Patentnummer	Beschreibung
US 17/554,754 EP 21215402.5 CN 202111548816.4	Thermoelement-Sensorbaugruppe (zum Patent angemeldet)

## 10. Zubehör

### 10. Zubehör

Typ		Beschreibung	Bestellnummer
	<b>Rohrklammern</b>	Werkstoff: CrNi-Stahl 310	
		MIMS-Leitung Ø 6,0 ... 6,4 mm [0,24 ... 0,25 in]	55984097
		MIMS-Leitung Ø 7,9 ... 9,5 mm [0,31 ... 0,37 in]	55984101

DE

→ Weitere Werkstoffe auf Anfrage



# Sommaire

<b>1. Généralités</b>	<b>73</b>
<b>2. Sécurité</b>	<b>75</b>
2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu . . . . .	75
2.2 Utilisation inappropriée. . . . .	75
2.3 Qualification du personnel . . . . .	75
2.4 Etiquetage, marquages de sécurité . . . . .	76
<b>3. Transport, emballage et stockage</b>	<b>76</b>
3.1 Transport . . . . .	76
3.2 Emballage et stockage . . . . .	77
<b>4. Conception et fonction</b>	<b>78</b>
4.1 Vue générale . . . . .	78
4.2 Description . . . . .	78
4.3 Détail de la livraison. . . . .	79
<b>5. Mise en service et utilisation</b>	<b>79</b>
5.1 Ensemble de l'installation . . . . .	79
5.2 Avant de commencer . . . . .	80
5.3 Positionnement du capteur . . . . .	81
5.4 Tests/Vérifications . . . . .	81
5.5 Procédé de soudure. . . . .	82
5.6 Canal de guidage et soudage du bouclier eTEFRACTO-PAD™ . . . . .	82
5.7 Capteur eTEFRACTO-PAD™ . . . . .	83
5.8 Soudage d'attache de tuyau . . . . .	83
5.9 Boucles d'expansion . . . . .	84
5.10 Sortie du four . . . . .	84
5.11 Raccordements de câble . . . . .	86
5.12 Enlèvement et installation du capteur de remplacement . . . . .	86
5.13 Filetages coniques (NPT) . . . . .	87
5.14 Raccordement électrique . . . . .	87
<b>6. Dysfonctionnements</b>	<b>89</b>

<b>7. Entretien et nettoyage</b>	<b>90</b>
7.1 Entretien . . . . .	90
7.2 Nettoyage . . . . .	90
<b>8. Démontage, retour et mise au rebut</b>	<b>91</b>
8.1 Démontage. . . . .	91
8.2 Retour . . . . .	92
8.3 Mise au rebut . . . . .	92
<b>9. Spécifications</b>	<b>93</b>
<b>10. Accessoires</b>	<b>102</b>



## 1. Généralités

- L'instrument décrit dans le mode d'emploi est fabriqué selon les dernières technologies en vigueur. Tous les composants sont soumis à des critères de qualité et d'environnement stricts durant la fabrication. Nos systèmes de gestion sont certifiés selon 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 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 du mode d'emploi et de la version anglaise, c'est la version anglaise qui prévaut.
- 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 65.61
  - Contact : Tél. :+49 9372 132-0  
[info@wika.fr](mailto:info@wika.fr)

# 1. Généralités

## Abréviations, définitions

- Puce
- ▶ Instructions de manipulation
- 1. ... x. Suivre les instructions étape par étape
- ⇒ Résultat des instructions
- Voir ... renvois
- TC Thermocouple

## Explication des symboles

FR



### 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 pour l'environnement 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 les conseils et recommandations utiles de même que les informations permettant d'assurer un fonctionnement efficace et normal.

## 2. Sécurité

### 2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu

Ces capteurs sont utilisés pour la mesure de température de surface dans des applications industrielles, par exemple des fourneaux à combustion, des applications de vapeur surchauffée, des chauffe-eaux hautes performances et des échangeurs de chaleur. Les capteurs sont soudés directement sur la surface d'un tuyau de process pour fournir une mesure précise de la température. Les mesures effectuées permettent de déterminer et d'optimiser la durée de vie du tuyau, d'afficher des tendances et de fournir des dispositifs de protection au sein d'une installation.

Cet instrument est conçu et construit exclusivement pour une utilisation conforme à l'usage prévu décrit ici, et ne doit être utilisé qu'à cet effet. Les spécifications techniques mentionnées dans ce mode d'emploi doivent être respectées. En cas d'utilisation non conforme ou de fonctionnement de l'instrument en dehors des spécifications techniques, un arrêt et contrôle doivent être immédiatement effectués par un collaborateur autorisé du service de WIKA. Aucune réclamation auprès du fabricant ne peut être recevable en cas d'utilisation non conforme à l'usage prévu.

FR

### 2.2 Utilisation inappropriée

- Toute utilisation différente ou au-delà de l'utilisation prévue est considérée comme inappropriée.
- Les modifications non autorisées sur l'instrument ne sont pas admissibles.
- 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.

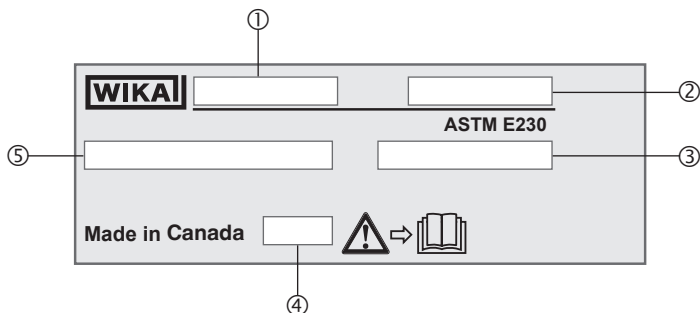
Les conditions d'utilisation spéciales exigent également une connaissance adéquate, par ex. des liquides agressifs.

## 2. Sécurité / 3. Transport, emballage et stockage

### 2.4 Etiquetage, marquages de sécurité

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

#### Plaque signalétique



- ① Type
- ② Numéro de série
- ③ Température d'utilisation
- ④ Année de fabrication
- ⑤ Thermocouple conforme à la norme



Avant le montage et la mise en service de l'instrument, lire impérativement le mode d'emploi.

## 3. Transport, emballage et stockage

### 3.1 Transport

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 liés à un transport inapproprié

Un transport inapproprié peut donner lieu à des dommages importants.

- ▶ 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, observer les instructions du chapitre 3.2 "Emballage et stockage".

## 3. Transport, emballage et stockage

Si l'instrument est transporté d'un environnement froid à un environnement chaud, la formation de condensation peut provoquer un dysfonctionnement. Il est nécessaire d'attendre que la température de l'instrument se soit adaptée à la température ambiante avant une nouvelle mise en service.

### 3.2 Emballage et stockage

N'enlever l'emballage qu'avant le montage.

Conserver l'emballage, celui-ci offre, lors d'un transport, une protection optimale (par ex. changement de lieu d'utilisation, renvoi pour réparation).

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

- Température de stockage : 0 ... 70 °C [32 ... 158 °F]
- Humidité : 35 ... 85 % d'humidité relative (sans condensation)

#### Eviter les influences suivantes (côté bornes, tête de raccordement) :

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

Conserver l'instrument dans l'emballage original dans un endroit qui satisfait aux conditions susmentionnées. Si l'emballage d'origine n'est pas disponible, emballer et stocker l'instrument comme suit :

1. Emballer l'instrument dans une feuille de plastique antistatique.
2. Placer l'instrument avec le matériau isolant dans l'emballage.
3. En cas d'entreposage pour 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



FR

#### 4.2 Description

Les thermocouples pour mesure de surface ("tubeskin") type TC59-T eTEFRACTO-PAD® sont conçus pour mesurer la température de tuyaux situés typiquement à l'intérieur d'unités de cokéfaction, de fours, d'échangeurs de chaleur et de réacteurs. Ce type de thermocouple est utilisé dans des environnements industriels haute température et/ou des environnements corrosifs où la mesure de la température est primordiale.

Les considérations les plus importantes pour une mesure efficace de peau sont la répétabilité, la longévité et la précision. Pour atteindre ces fonctions, le thermocouple doit comprendre, dans son exécution, d'excellentes propriétés d'isolation, une compatibilité des matériaux et un bon contact physique avec le tuyau. Il doit aussi être capable de résister à de hautes températures de radiation et à de hautes contraintes, et, dans certains cas, aux fortes sollicitations des procédés de combustion chimiques.

Avec toutes les exécutions de thermocouple de peau, une installation correcte est primordiale. Une fixation incorrecte peut conduire, à l'arrivée, à des lectures de température imprécises.

#### Câble gainé

Le câble gainé (câble isolé minéralement, câble MIMS (à isolation minérale et gaine métallique)) est flexible. Le rayon de courbure minimal est de cinq fois le diamètre de la gaine.

Les types TC59-E peuvent être installés en tant que capteurs à câble ou capteurs avec tête de raccordement. En option, un transmetteur de température peut être installé dans la tête de raccordement. Pour ce transmetteur de température, des instructions de fonctionnement séparées seront jointes.

### 4.3 Détail de la livraison

- Instrument
- Mode d'emploi

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

## 5. Mise en service et utilisation



### ATTENTION !

#### **Dommages sur l'instrument de mesure dus à un fonctionnement en-dehors des limites supérieures ou inférieures de la température de fonctionnement**

Une impossibilité d'observer la température de fonctionnement admissible, prenant également en compte la convection et la radiation, peut même causer des dommages au thermomètre lors de l'installation.

- ▶ Il ne faut pas dépasser les limites supérieure et inférieure de la plage de température de fonctionnement spécifiée.



### AVERTISSEMENT !

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

Lors du contact avec un fluide dangereux (par ex. oxygène, acétylène, substances inflammables ou toxiques), un fluide nocif (par ex. corrosif, toxique, cancérigène, radioactif), et également avec des installations de réfrigération et des compresseurs, il y a un danger de blessures physiques et de dommages aux équipements et à l'environnement.

En cas d'erreur, des fluides agressifs peuvent être présents à une température extrême et sous une pression élevée ou sous vide au niveau de l'instrument.

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

### 5.1 Ensemble de l'installation

Vous trouverez ci-dessous un guide d'installation de thermocouples pour mesure de surface ("tubeskin") eTEFRAC TO-PAD™. Il donne des directives et des recommandations pour la préparation, l'installation et le soudage de thermocouples eTEFRAC TO-PAD™. En raison de la grande variété d'applications possibles, le fabricant peut uniquement fournir des instructions basées sur des procédures éprouvées pour une application typique. Pour toute question concernant l'installation, merci de contacter le fabricant.

### 5.2 Avant de commencer

- S'assurer qu'il y a assez de câble MIMS pour atteindre le boîtier de raccordement pour chaque eTEFRACTO-PAD™, en particulier si une courbure sur site et des boucles d'expansion sont nécessaires.
- Eviter de faire passer un câble MIMS dans des zones chaudes.
- Acheminer le thermocouple à câble MIMS en contact avec le côté le plus froid du tuyau. Cela permet d'accroître considérablement la durée de vie.
- Procéder à l'ajustement du thermocouple eTEFRACTO-PAD™ à l'endroit désiré pour assurer une longueur adéquate de câble MIMS.
- Vérifier que les courbures sont correctes et s'il y a assez de jeu pour le mouvement du tuyau.
- S'assurer que toutes les surfaces à souder sont correctement nettoyées.
- Lors du meulage, toujours utiliser des matériaux abrasifs propres qui n'ont pas été utilisés sur d'autres matériaux.
- Une brosse métallique ne convient pas pour nettoyer correctement le tuyau.
- En se basant sur la procédure de soudure du client, déterminer le préchauffage approprié, l'interpasse et la composition du métal de remplissage de soudure pour les matériaux parentaux.
- Déterminer si un refroidissement contrôlé ou un traitement thermique post-soudage sont nécessaires.

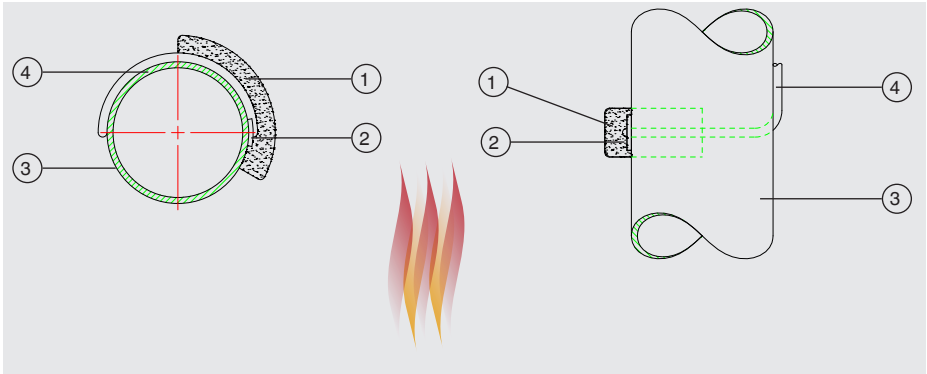
### Rayon de courbure

Il faut toujours utiliser un courbeur de tuyau adéquat pour le diamètre correspondant du câble MIMS. Si vous utilisez un autre moyen de courbure, prenez alors des courbures ayant un rayon égal ou supérieur à celui d'un courbeur de tuyau. Le rayon de courbure minimal est de cinq fois le diamètre du câble MIMS.



### 5.3 Positionnement du capteur

L'eTEFRACTO-PAD® doit être placé sur le flux de chaleur maximal du tuyau sur lequel il est installé en relation avec les brûleurs au moyen des languettes d'alignement situées sur la plaquette ou le bouclier. Cela permet de garantir la précision de lecture du eTEFRACTO-PAD™. Enlever les dépôts calcaires et la rouille du tuyau aux endroits requis pour la soudure au tuyau. Le câble MIMS doit mener vers la partie froide du tuyau depuis la position du capteur.



- |                      |                |
|----------------------|----------------|
| ① Bouclier thermique | ③ Tube process |
| ② Jonction de mesure | ④ Câble MIMS   |

### 5.4 Tests/Vérifications

- Tester la résistance de la boucle du circuit de thermocouple à température ambiante avant de souder ou de poser le eTEFRACTO-PAD™, et enregistrer les résultats.
- Après la soudure ou la pose de l'eTEFRACTO-PAD® sur le tuyau, tester la résistance de boucle à température ambiante et enregistrer les résultats.
- Effectuer toute évaluation non-destructive ou tout traitement de chaleur comme indiqué.
- Veiller à avoir l'épaisseur de paroi de tuyau adéquate sur les endroits de soudure. Cela peut être vérifié par le contrôle d'épaisseur spécifique au client.

### 5.5 Procédé de soudure

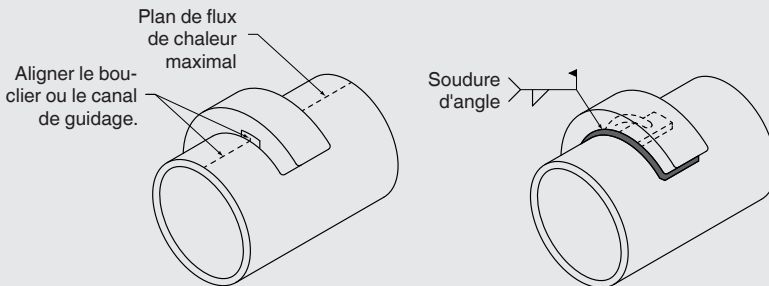
La soudure à l'arc sous gaz avec électrode de tungstène (GTAW) est le processus de soudure conseillé à cause de sa soudure relativement propre. Durant l'opération de soudure, il faut respecter les exigences des fiches techniques correspondantes de matériau et les directives et standards applicables concernant le traitement thermique, les consommables de soudage ou les procédures de soudage. Il est essentiel de procéder à une installation correcte pour assurer le bon montage d'un eTEFRACTO-PAD™. Bien que l'eTEFRACTO-PAD™ soit l'un des capteurs les plus robustes sur le marché, il peut être détruit par un soudage incorrect.

FR

### 5.6 Canal de guidage et soudage du bouclier eTEFRACTO-PAD™

- Repérer le plan perpendiculaire du flux de chaleur maximal sur le tuyau où le capteur doit être placé.
- Aligner le canal de guidage et le bouclier sur le plan et souder par points la plaquette de contact sur les deux côtés pour la fixer sur le tuyau.
- Vérifier l'alignement et la sortie de capteur depuis le bouclier.
- Placer le système de tension de chaîne sur le bouclier et serrer pour le maintenir en place.
- Utiliser une soudure d'angle de 3,2 mm [ $\frac{1}{8}$  po] pour souder le canal de guidage et le bouclier contre la chaleur sur le tuyau sur 3 côtés avec un seul passage continu.

Figure 1 : Détails concernant le soudage



### 5.7 Capteur eTEFRACTO-PAD™

Insérer le capteur dans l'ouverture du bouclier anti-chaaleur et vérifier qu'il atteigne le fond à l'intérieur du canal de guidage.



#### ATTENTION !

##### Dommages sur l'instrument de mesure

Une impossibilité d'observer la température de fonctionnement admissible, prenant également en compte la convection et la radiation, peut même causer des dommages au thermomètre lors de l'installation.

- ▶ Vérifier que l'extrémité soit bien totalement insérée dans le canal de guidage avant d'attacher les agrafes de tuyauterie.
- ▶ Marquer le capteur pour la longueur utile si nécessaire.

FR

### 5.8 Soudage d'attache de tuyau

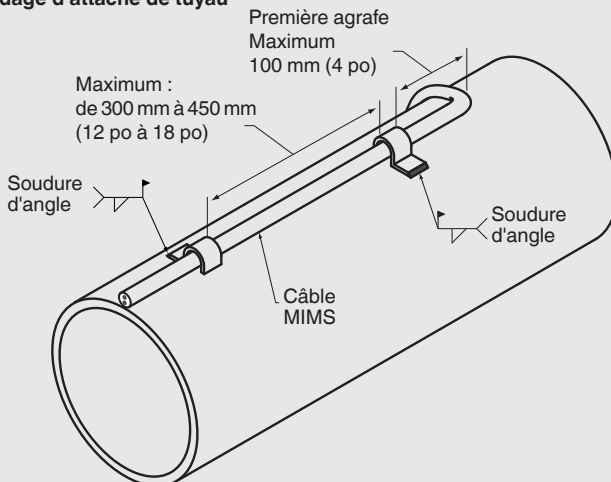
- Fixer les attaches aux endroits prédéterminés. Préchauffer la zone avant de souder si nécessaire.
- Souder la première attache de tuyau à 100 mm [4 po] du canal de guidage. Souder seulement sur le côté opposé du canal de guidage (voir figure 2).



Souder l'attache de tuyau sur une extrémité seulement et s'assurer qu'il y a du jeu (aucune friction) entre le câble MIMS et l'attache (voir figure 2).

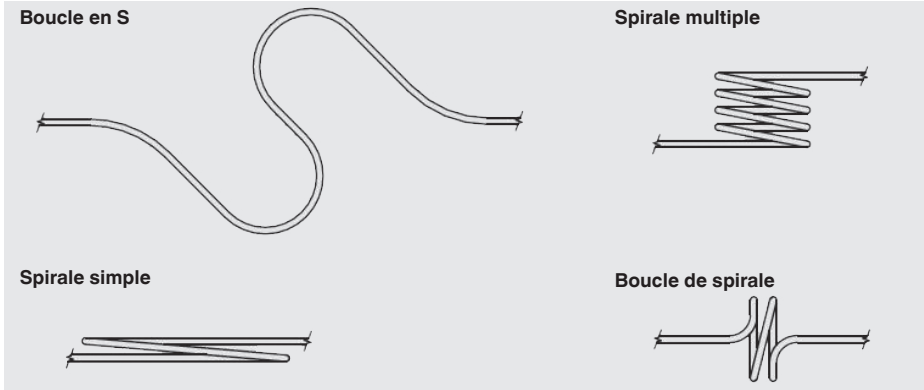
- L'attache de tuyau doit permettre une expansion axiale du câble MIMS.
- Souder les attaches au maximum tous les 300 mm [12 po] à 450 mm [18 po] de distance en alternant sur les côtés opposés de la gaine (voir figure 2).
- Presser les attaches vers le bas à la suite de l'installation du thermocouple pour

Figure 2 : Soudage d'attache de tuyau



### 5.9 Boucles d'expansion

Les boucles d'expansion doivent être conçues pour permettre un mouvement maximal du tuyau depuis la position de départ vers la température d'exploitation. Les boucles doivent être exécutées en conformité avec l'espace dévolu disponible. Exemples de boucles d'expansion : boucle en S, spirale multiple, spirale simple et boucle de spirale.



FR

### 5.10 Sortie du four



#### ATTENTION !

#### Endommagement du câble MIMS par impact de flamme

Toute exposition à une flamme directe pourrait entraver la performance du capteur.

- ▶ S'assurer que le câble ne passe pas à travers une flamme directe. Le capteur doit sortir du four selon les bonnes pratiques de montage.

Le câble MIMS doit respecter les meilleures pratiques pour la pose.

#### 5.10.1 Sortie fixe

Assembler l'extension de process comme l'exige l'installation.

Installer et serrer le raccord coulissant selon les spécifications du fabricant.



#### ATTENTION !

#### Endommagement du câble

Le capteur ou la transition pourraient être endommagés si le serrage est effectué près de la zone de transition

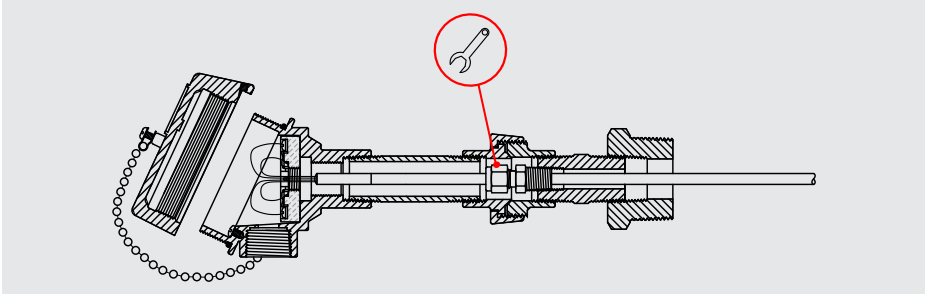
- ▶ Ne pas placer de raccord coulissant sur la transition.

## 5. Mise en service et utilisation

Monter l'extension de l'instrument comme l'exige l'installation.

Si possible, fixer la tête de raccordement.

Connecter le capteur ou les fils de raccordement au boîtier de terminaison et terminer le raccordement électrique.



FR

### 5.10.2 Piston/Sortie de ressort

Rembourrer l'orifice de sortie de la paroi du four avec de la fibre céramique isolante haute-température (par exemple Kaowool™) pour conserver au frais les connexions extérieures. Installer la plaque et le ressort, serrer le collier à l'endroit voulu. Installer les rondelles fendues et le couvercle de tuyauterie.



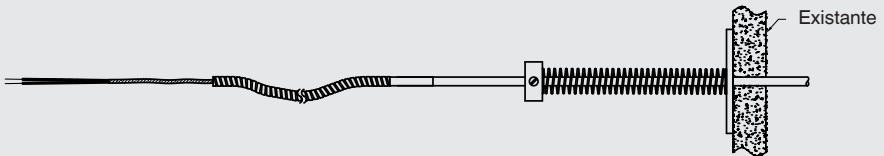
#### ATTENTION !

#### Température élevée sur la transition

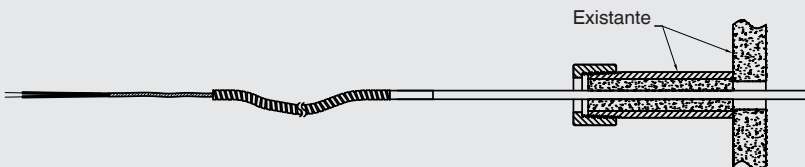
Toute température supérieure à 175 °C [350 °F] sur la transition risque d'endommager le capteur

- ▶ Veiller à ce que la transition de thermocouple ne dépasse pas 175 °C [350 °F] et soit au moins à 150 mm [6 po] de la connexion d'entrée du four.

#### Version montée sur ressort



#### Type piston



### 5.11 Raccordements de câble

Le presse-étoupe doit être scellé pour assurer que l'indice de protection requis est bien atteint.

#### Conditions requises pour satisfaire à l'indice de protection

- Utiliser les presse-étoupes uniquement dans leur plage de serrage indiquée (le diamètre de câble doit être adapté au presse-étoupe).
- Veiller à bien respecter la plage de serrage si l'on utilise des câbles très souples.
- Utiliser uniquement des câbles ronds (le cas échéant, à section légèrement ovale).
- Ne pas torsader le câble.
- Une ouverture/fermeture répétée est possible ; mais toutefois seulement si c'est nécessaire, car cela pourrait se produire au détriment de l'indice de protection.
- Pour les câbles avec un comportement de flux froid prononcé, la connexion vissée doit être bien serrée.

### 5.12 Enlèvement et installation du capteur de remplacement



Vérifier que l'extrémité du thermocouple soit bien totalement insérée dans le canal de guidage avant de la placer sous les attaches de tuyauterie. Marquer le capteur pour la longueur utile si nécessaire.

- Déconnecter complètement les raccordements électriques allant vers le bloc terminal ou le transmetteur.
- Desserrer l'extension pour permettre au capteur du thermocouple de bouger librement. Guider le capteur à l'intérieur du four pour effectuer le remplacement.
- Déterminer l'emplacement des attaches de tuyauterie et les plier à l'extrémité ouverte, loin du tuyau. Le capteur du thermocouple doit glisser et sortir depuis en-dessous de l'attache de tuyauterie.
- Faire glisser le capteur du thermocouple pour le sortir du bouclier anti-chaleur. Retirer le capteur du four.
- Comparer le capteur de remplacement correspondant avec la longueur du capteur qui a été retiré. S'assurer qu'il y a assez de câble MIMS pour atteindre le boîtier de raccordement, effectuer toute courbure sur site et les boucles d'expansion si nécessaire.
- Préparer le nouveau capteur pour l'insérer dans le bouclier anti-chaleur. Insérer le capteur dans l'ouverture du bouclier anti-chaleur et vérifier qu'il atteigne le fond à l'intérieur du canal de guidage.
- Placer le capteur du thermocouple sous les attaches de tuyauterie. S'assurer que les attaches sont courbées vers le haut pour permettre la pose du capteur de thermocouple sans obstacle. Forcer le capteur de thermocouple sous les attaches peut endommager le capteur de thermocouple.
- Presser les attaches de tuyau vers le bas à la suite du positionnement du thermocouple pour assurer un bon contact entre le capteur et le tuyau.
- Monter l'extension de l'instrument comme l'exige l'installation. Si possible, fixer la tête de raccordement. Connecter le capteur du thermocouple au boîtier de terminaison et terminer le raccordement électrique.

### 5.13 Filetages coniques (NPT)

Les raccordements avec filetages coniques (NPT) sont auto-isolants si l'on utilise un agent d'étanchéité. Il faut vérifier s'il est nécessaire de les isoler en plus avec de la bande PTFE ou de l'isolant de filetage. Avant le montage, les filetages doivent être lubrifiés à l'aide d'un produit approprié.

Serrer les filetages à la main lors de l'assemblage final de l'installation. Ceci correspond au statut de livraison des composants pré-assemblés. Le serrage et l'isolation finaux doivent être effectués avec une clé (1,5 à 3 rotations).

### 5.14 Raccordement électrique



#### ATTENTION !

#### Danger de court-circuit

Des dommages aux câbles, fils et points de connexion peuvent conduire à un mauvais fonctionnement de l'instrument.

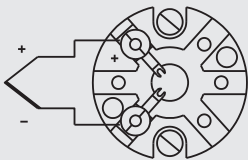
- ▶ Eviter d'endommager les câbles et les fils.
- ▶ Les liaisons souples dont l'extrémité est dénudée doivent être terminées par des embouts.

Les thermocouples doivent être mis à la terre (non isolés) si l'on peut s'attendre à des tensions dangereuses sur les câbles de connexion (causées, par exemple, par des dommages mécaniques, décharge électrostatique ou induction) !

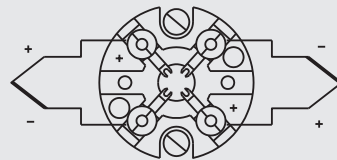
Le raccordement électrique doit être effectué en fonction des connexions de capteur et de la configuration du raccordement indiquées ci-dessous :

#### Platine de raccordement en céramique

Thermocouple unique



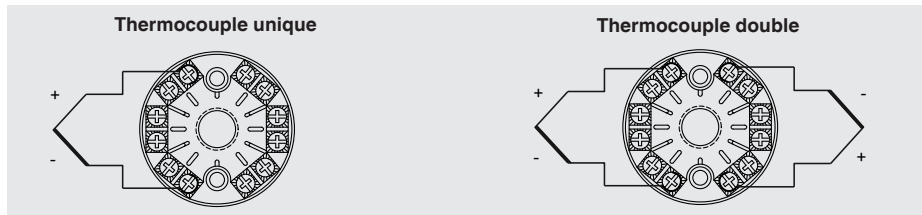
Thermocouple double



3166822.03

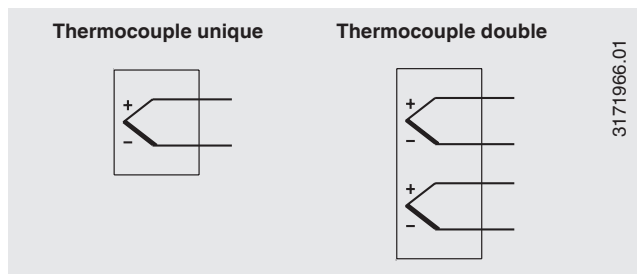
## 5. Mise en service et utilisation

### Platine de raccordement thermoplastique



### Raccordement des câbles (codes de couleur des extrémités de fil : voir le tableau)

FR



### Code de couleur des câbles

Type de thermocouple	CEI 60584-3		ASTM E230	
	Branche positive	Branche négative	Branche positive	Branche négative
<b>K</b>	Vert	Blanc	Jaune	Rouge
<b>J</b>	Noir	Blanc	Blanc	Rouge
<b>E</b>	Violet	Blanc	Violet	Rouge
<b>N</b>	Rose	Blanc	Orange	Rouge



### 6. Dysfonctionnements



#### **AVERTISSEMENT !**

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

Lors du contact avec un fluide dangereux (par ex. oxygène, acétylène, substances inflammables ou toxiques), un fluide nocif (par ex. corrosif, toxique, cancérigène, radioactif), et également avec des installations de réfrigération et des compresseurs, il y a un danger de blessures physiques et de dommages aux équipements et à l'environnement.

En cas d'erreur, des fluides agressifs peuvent être présents à une température extrême et sous une pression élevée ou sous vide au niveau de l'instrument.

- ▶ Pour ces fluides, les codes et directives appropriés existants doivent être observés en plus des réglementations standard.
- ▶ Porter l'équipement de protection requis.



#### **ATTENTION !**

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

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

- ▶ S'assurer que la pression ou le signal n'est plus présent et protéger contre une mise en service accidentelle.
- ▶ Contacter le fabricant.
- ▶ S'il est nécessaire de retourner l'instrument au fabricant, prière de 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 / 7. Entretien et nettoyage

Dysfonctionnements	Raisons	Mesures
Aucun signal/coupure de fil	Charge mécanique trop élevée ou température excessive	Remplacer le capteur ou l'élément de mesure avec une conception adaptée
Valeurs mesurées erronées (de thermocouples)	Tensions parasites (tensions thermiques, tension galvanique) ou mauvais type de câble de thermocouple	Utiliser le type correct de câble de thermocouple
Interférence du signal	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 électriques
	Boucles de terre	Éliminer les potentiels, utiliser des séparateurs d'alimentation à isolation galvanique ou des transmetteurs

FR

## 7. Entretien et nettoyage



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

### 7.1 Entretien

Ces thermocouples ne requièrent 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.

- ▶ Utiliser l'équipement de protection requis.
- ▶ 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. Avant le nettoyage, débrancher correctement l'instrument de l'alimentation, l'éteindre et le déconnecter du secteur.
2. Utiliser l'équipement de protection requis.
3. Nettoyer l'instrument avec un chiffon humide.  
Éviter tout contact des raccordements électriques avec l'humidité.
4. Laver et décontaminer l'instrument démonté afin de protéger les personnes et l'environnement contre le danger lié aux résidus de fluides.

FR

## 8. Démontage, retour et mise au rebut



### AVERTISSEMENT !

#### Blessures physiques et dommages aux équipements et à l'environnement liés aux résidus de fluides

Les restes de fluides se trouvant dans les instruments démontés peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation.

- ▶ Laver et décontaminer l'instrument démonté afin de protéger les personnes et l'environnement contre le danger lié aux résidus de fluides.

### 8.1 Démontage



### AVERTISSEMENT !

#### Danger de brûlure

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

- ▶ Avant le démontage de l'instrument, le laisser refroidir suffisamment.

Déconnecter l'instrument uniquement après que le système est revenu aux conditions ambiantes.

### 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 retournés.
- 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.

FR

**Pour éviter tout endommagement :**

1. Placer l'instrument avec le matériau isolant dans l'emballage.  
Isoler de manière uniforme tous les côtés de l'emballage de transport.
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 à la rubrique "Service" (formulaire de retour de produit).

### 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.



Ne pas mettre au rebut avec les ordures ménagères. Assurer une mise au rebut correcte en conformité avec les réglementations nationales.

# 9. Spécifications

## 9. Spécifications

Elément de mesure		
Type d'élément de mesure	Thermocouple selon CEI 60584-1 ou ASTM E230 Types K, J, N → Autres éléments de mesure sur demande	
Point de mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Point de mesure isolé (standard)</li> <li>■ Non isolé (soudé à la tige)</li> </ul>	
Marquage de la polarité	Le code couleur à la borne plus de l'appareil détermine la corrélation entre polarité et borne de raccordement	
Platine de raccordement en céramique	Thermocouple unique	
	Thermocouple double	
Platine de raccordement thermo-plastique	Thermocouple unique	
	Thermocouple double	
Raccordement électrique	Thermocouple unique	
	Thermocouple double	
<b>Limites de validité de la classe de précision selon EN 60584-1</b>		

FR

## 9. Spécifications

Élément de mesure		
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 N	Classe 2	-40 ... +1.200 °C [-40 ... +2.192 °F]
	Classe 1	-40 ... +1.000 °C [-40 ... +1.832 °F]
Limites de validité de la classe de précision selon 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 N	Standard	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
	Spécial	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]

FR

### Code de couleur des câbles

CEI 60584-3

Type de thermocouple	Branche positive	Branche négative
K	Vert	Blanc
J	Noir	Blanc
N	Rose	Blanc

ASTM E230

Type de thermocouple	Branche positive	Branche négative
K	Jaune	Rouge
J	Blanc	Rouge
N	Orange	Rouge

→ Pour obtenir des spécifications détaillées sur les thermocouples, voir CEI 60584-1 ou ASTM E230 et les Informations techniques IN 00.23 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. En cas d'utilisation d'un câble de compensation ou du câble de thermocouple, une erreur de mesure supplémentaire doit être prise en compte. Pour la valeur de tolérance des thermocouples, une température de jonction froide de 0 °C [32 °F] a été définie comme valeur de référence.

## 9. Spécifications

Tête de raccordement						
Type	Matériau	Taille de filetage de l'entrée de câble	Indice de protection (max.) <sup>1)</sup> CEI/EN 60529	Couvercle	Surface	Raccord vers l'extension
1/4000	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ ¾ NPT</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Couvercle à visser	Peinture bleue (RAL 5022)	¾ NPT
1/4000	Acier inox	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ ¾ NPT</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Couvercle à visser	Finition naturelle	¾ NPT
5/6000	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 x ½ NPT</li> <li>■ 3 x ¾ NPT</li> <li>■ 3 x M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Couvercle à visser	Peinture bleue (RAL 5022)	¾ NPT
5/6000	Acier inox	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 x ½ NPT</li> <li>■ 3 x ¾ NPT</li> <li>■ 3 x M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Couvercle à visser	Finition naturelle	¾ NPT
7/8000	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ ¾ NPT</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Couvercle à visser	Peinture bleue (RAL 5022)	¾ NPT
7/8000	Acier inox	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ ¾ NPT</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Couvercle à visser	Finition naturelle	¾ NPT
PIH-L	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT / fermé</li> <li>■ M20 x 1,5 / fermé</li> <li>■ 2 x ½ NPT</li> <li>■ 2 x M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Couvercle à visser, plat	Couvercle bleu, peint Partie inférieure, peinture grise	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>
PIH-H	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT / fermé</li> <li>■ M20 x 1,5 / fermé</li> <li>■ 2 x ½ NPT</li> <li>■ 2 x M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Couvercle à visser, haut	Couvercle bleu, peint Partie inférieure, peinture grise	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>

FR

1) Indice de protection (IP) de la tête de raccordement. L'IP de l'instrument complet TC59-E ne doit pas nécessairement correspondre à la tête de raccordement.

2) Joint d'étanchéité/presse-étoupe adéquat requis

## 9. Spécifications

### Transmetteur de température de terrain, type TIF50 (en option)

Comme solution alternative à la tête de raccordement standard, le capteur peut être équipé d'un transmetteur de température de terrain de type TIF50 en option. Il est également possible d'avoir une version à distance pour l'installation sur le tuyau ou la surface pour les versions de capteur avec câble de connexion. Le transmetteur de température de terrain comprend une sortie de protocole 4 ... 20 mA/HART® et est équipé d'un module afficheur à cristaux liquides.

FR



Transmetteur de température de terrain  
 Fig. de gauche : type TIF50, montage en tête  
 Fig. de droite : type TIF50, montage sur paroi

### Transmetteur

Types de transmetteur	Type T16	Type T32	Type T38	Type TIF50
Fiche technique du transmetteur	TE 16.01	TE 32.04	TE 38.01	TE 62.01
Figure				
Sortie				
4 ... 20 mA	x	x	x	x
Protocole HART®	-	x	x	x



## 9. Spécifications

Types de transmetteur	Type T16	Type T32	Type T38	Type TIF50
<b>Entrée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Type K</li> <li>■ Type J</li> <li>■ Type E</li> <li>■ Type N</li> <li>■ Type T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Type K</li> <li>■ Type J</li> <li>■ Type E</li> <li>■ Type N</li> <li>■ Type T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Type K</li> <li>■ Type J</li> <li>■ Type E</li> <li>■ Type N</li> <li>■ Type T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Type K</li> <li>■ Type J</li> <li>■ Type E</li> <li>■ Type N</li> <li>■ Type T</li> </ul>
<b>Zone explosive</b>	Version Ex possible			

Positions de montage possibles pour les transmetteurs	Type T16	Type T32	Type T38
<b>1/4000</b>	○	○	○
<b>5/6000</b>	○	○	○
<b>7/8000</b>	○	○	○
<b>PIH-L / PIH-H</b>	○	○	○

FR

Légende :

- Montage à la place du bloc terminal
- Montage impossible

L'installation d'un transmetteur est possible avec toutes les têtes de raccordement énumérées ici. Pour déterminer correctement l'écart de mesure global, il faut ajouter les écarts de mesure du capteur et du transmetteur.

Raccord process	
<b>Exécution</b>	eTEFRACTO-PAD™ <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Solide connexion soudée sur trois côtés du bouclier thermique</li> <li>■ Ceci, en combinaison avec l'isolation moulable, offre précision et fiabilité dans les applications exigeantes</li> <li>■ Conçu pour un important flux de chaleur et/ou des applications difficiles, y compris les applications avec impact de flammes</li> <li>■ Un canal de guidage permet de monter et de démonter facilement les capteurs</li> <li>■ Les particularités du canal de guidage permettent un contact rapproché entre le capteur et le tuyau à mesurer</li> </ul>
<b>Matériau (soudable)</b>	Acier inox 310 → Autres matériaux sur demande

## 9. Spécifications

### Câble à gaine métallique à isolation minérale (câble MIMS)

<b>Exécution</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Connexion fixe (raccord coulissant) vers le four</li> <li>■ Connexion coulissante (piston/ressort) vers le four</li> </ul>	
<b>Rayon de courbure</b>	Cinq fois le diamètre de la gaine	
<b>Longueur du câble</b>	Connexion fixe	150 mm [6 po]
		Autres longueurs sur demande
	Connexion coulissante	Spécifications de l'utilisateur
<b>Diamètre de la gaine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6,0 mm [0,24 po]</li> <li>■ 6,4 mm [0,25 po]</li> <li>■ 7,9 mm [0,31 po]</li> <li>■ 9,5 mm [0,37 po]</li> </ul>	
	→ Autres diamètres sur demande	
<b>Raccord coulissant</b>	Connexion fixe	Le scellage du process est effectué par le raccord coulissant. Il peut être livré dans les tailles de filetage les plus communes.
	Connexion coulissante	-
<b>Câble de compensation</b>	Connexion fixe	Isolation PTFE (standard)
	Connexion coulissante	Spécifications de l'utilisateur
<b>Extrémités de fils</b>	Platine de raccordement	-
	Raccordement électrique	Spécifications de l'utilisateur
<b>Matériaux de gaine</b>	Résistance dans un environnement sulfureux	Résistance à température maximale
Acier inox 310	Moyenne	1.150 °C [2.102 °F]
Acier inox 446 <sup>1)</sup>	Haut	1.150 °C [2.102 °F]
Alloy X	Moyenne	1.150 °C [2.102 °F]
Alloy 600	Bas	1.150 °C [2.102 °F]
Haynes HR 160 <sup>®</sup>	Très haute	1.200 °C [2.192 °F]
Pyrosil D <sup>®</sup>	Haut	1.250 °C [2.282 °F]
Acier inox 316	Moyenne	850 °C [1.562 °F]
	→ Autres matériaux sur demande	

FR





14654288.01 04/2024 EN/DE/FR/ES

# 9. Spécifications

1) En fonction de l'exécution

Connexion fixe : peut être installée directement sur l'extension ou à distance

Connexion coulissante : peut être installée à distance

Boucles d'expansion	
<b>Exécution</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Conçu pour permettre un mouvement maximum du tuyau depuis la position de départ vers la température d'exploitation</li><li>■ En conformité avec l'espace dévolu disponible</li></ul>
Boucle en S	
Spirale simple	
Spirale multiple	
Boucle de spirale	

FR

Conditions de fonctionnement	
<b>Température ambiante et température de stockage</b>	
PVC	105 °C [221 °F]
PTFE	250 °C [482 °F]
Fibre de verre	400 °C [752 °F]
<b>Résistance aux vibrations</b>	50 g (extrémité de capteur)

14654288.01 04/2024 EN/DE/FR/ES

## 9. Spécifications

### Indice de protection IP selon CEI 60529/EN 60529


Premier chiffre d'indice	Degré de protection / Courte description	Paramètres de test
<b>Degrés de protection contre des corps étrangers solides (définis par le premier chiffre d'indice)</b>		
5	Protégé contre la poussière	Selon CEI/ EN 60529
6	Étanche à la poussière	Selon CEI/ EN 60529
<b>Degrés de protection contre l'eau (définis par le second chiffre d'indice)</b>		
4	Protégé contre les éclaboussures	Selon CEI/ EN 60529
5	Protégé contre les projections d'eau	Selon CEI/ EN 60529
6	Protégé contre de puissants jets d'eau	Selon CEI/ EN 60529

L'indice de protection standard du type TC59-E est IP65.

Les indices de protection mentionnés s'appliquent dans les conditions suivantes :





- Utilisation d'un presse-étoupe adéquat
- Utilisation d'une section de câble adéquate pour le presse-étoupe ou choix d'un presse-étoupe approprié pour le câble disponible
- Respect des couples de serrage pour tous les raccords filetés

### Agréments

Logo	Description	Région
	Déclaration de conformité UE	Union européenne

# 9. Spécifications

## Agréments en option

Logo	Description	Région
	<b>Directive ATEX</b> Zones explosives - Ex d Zone 1 gaz II 2G Ex db IIB + H2 T6...T4 Gb Zone 1 gaz II 2G Ex db IIC T6...T4 Gb Zone 1 poussière II 2D Ex tb IIIC T85°C Db IP66	Union européenne
	<b>IECEX</b> Zones explosives - Ex d Zone 1 gaz Ex db IIB + H2 T6...T4 Gb Zone 1 gaz Ex db IIC T6...T4 Gb Zone 1 poussière [Ex tb IIIC T85°C Db IP66]	International
	<b>FM</b> Zones explosives - Ex d (XP) Division 1 gaz Classe I, division 1, groupes B, C, D, T6, type 4/4X Division 1 poussière Classe II ou III, division 1, groupes E, F, G T6, type 4/4X	Etats-Unis et Canada
	<b>CSA</b> Zones explosives - Ex d (XP) Division 1 gaz Classe I, division 1, groupes B, C, D, type 4/4X Division 1 poussière Classe II, groupes E, F, G, type 4/4X Division 1 fibres, peluches Classe III, type 4/4X - Ex NI Division 2 gaz Classe I, division 2, groupes B, C, D, type 4/4X - Ex d Zone 1 gaz Ex d IIC Gb T6/T5/T4 (FP - CAN) Zone 1 gaz Ex d IIB + H2 Gb T6/T5/T4 - Ex d Zone 1 gaz Classe I, zone 1, AEx d IIC Gb T6/T5/T4 (FP - USA) Zone 1 gaz Classe I, zone 1, AEx d IIB + H2 Gb T6/T5/T4	Etats-Unis et Canada

FR


→ Autres homologations sur demande.

### Brevets, droits de propriété

Numéro de brevet	Description
US 17/554,754 EP 21215402.5 CN 202111548816.4	Assemblage de capteur thermocouple (brevet en instance)

## 10. Accessoires

FR

Type	Description	Code article
	<b>Agrafes de tuyauterie</b>	
	Matériau : acier inox 310	
	Câble MIMS Ø 6,0 ... 6,4 mm [0,24 ... 0,25 po]	55984097
	Câble MIMS Ø 7,9 ... 9,5 mm [0,31 ... 0,37 po]	55984101

→ Autres matériaux sur demande

# Contenido

<b>1. Información general</b>	<b>105</b>
<b>2. Seguridad</b>	<b>107</b>
2.1 Uso conforme a lo previsto . . . . .	107
2.2 Uso incorrecto. . . . .	107
2.3 Cualificación del personal. . . . .	107
2.4 Rótulos, marcajes de seguridad. . . . .	108
<b>3. Transporte, embalaje y almacenamiento</b>	<b>108</b>
3.1 Transporte . . . . .	108
3.2 Embalaje y almacenamiento . . . . .	109
<b>4. Diseño y función</b>	<b>110</b>
4.1 Resumen . . . . .	110
4.2 Descripción . . . . .	110
4.3 Alcance del suministro . . . . .	111
<b>5. Puesta en servicio y funcionamiento</b>	<b>112</b>
5.1 Volumen de los trabajos de instalación . . . . .	112
5.2 Antes de empezar . . . . .	112
5.3 Posicionamiento del sensor . . . . .	113
5.4 Comprobaciones. . . . .	114
5.5 Proceso de soldadura . . . . .	114
5.6 eTEFRAC TO-PAD®, canal guía y pantalla . . . . .	114
5.7 Sensor eTEFRAC TO-PAD®. . . . .	115
5.8 Soldadura de las abrazaderas de tubo . . . . .	115
5.9 Curvas de expansión . . . . .	116
5.10 Salida del horno . . . . .	116
5.11 Conexiones de cable . . . . .	118
5.12 Montaje y desmontaje del sensor reemplazado . . . . .	118
5.13 Roscas cónicas (NPT) . . . . .	119
5.14 Conexión eléctrica . . . . .	119
<b>6. Errores</b>	<b>121</b>

ES

14654288.01\_04/2024 EN/DE/FR/ES

<b>7. Mantenimiento y limpieza</b>	<b>122</b>
7.1 Mantenimiento . . . . .	122
7.2 Limpieza . . . . .	122
<b>8. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos</b>	<b>123</b>
8.1 Desmontaje . . . . .	123
8.2 Devolución . . . . .	124
8.3 Eliminación de residuos . . . . .	124
<b>9. Datos técnicos</b>	<b>125</b>
<b>10. Accesorios</b>	<b>134</b>

---



## 1. Información general

- El instrumento descrito en el manual de instrucciones está 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.
- 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 / www.wika.com](http://www.wika.es / www.wika.com)
  - Hoja técnica correspondiente: TE 65.61
  - Contacto: Tel.: +49 9372 132-0  
info@wika.es

# 1. Información general

## Abreviaturas, definiciones

- Símbolo de enumeración
- ▶ Instrucciones
- 1. ... x. Seguir las instrucciones paso a paso
- ⇒ Resultado de una instrucción
- Ver ... referencias cruzadas
- TC Termopar

## Explicación de símbolos



### ¡ADVERTENCIA!

... señala una situación potencialmente 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.



### ¡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.

ES

## 2. Seguridad

### 2.1 Uso conforme a lo previsto

Estos sensores se utilizan para medir la temperatura de superficies en aplicaciones industriales, como hornos de calefacción de combustión, aplicaciones de vapor sobrecalentado, calderas de alto rendimiento e intercambiadores de calor. Los sensores se sueldan directamente a la superficie de un tubo de proceso para proporcionar una medición precisa de la temperatura. Estas mediciones ayudan a determinar y optimizar la vida útil de los tubos, mostrar tendencias y proporcionar garantías de seguridad dentro de un sistema.

El instrumento ha sido diseñado y construido únicamente para la finalidad prevista y debe utilizarse en conformidad a la misma. Cumplir las especificaciones técnicas de este manual de instrucciones. Un manejo no apropiado o una utilización del instrumento no conforme a las especificaciones técnicas requiere la inmediata puesta fuera de servicio y la comprobación por parte de un técnico autorizado por WIKA. No se admite ninguna reclamación debido a un manejo no adecuado.

ES

### 2.2 Uso incorrecto

- Cualquier uso que no sea el previsto para este dispositivo es considerado como uso incorrecto.
- No se permiten modificaciones no autorizadas del instrumento.
- 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.

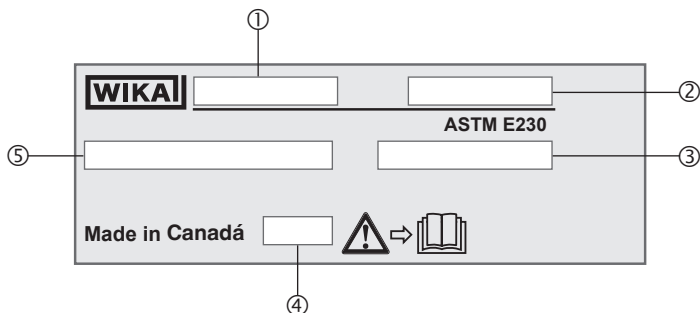
Algunas condiciones de uso específicas requieren conocimientos adicionales, p. ej. acerca de medios agresivos.

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

### 2.4 Rótulos, marcajes de seguridad

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

#### Placa de identificación



- ① Modelo
- ② Número de serie
- ③ Temperatura de servicio
- ④ Año de fabricación
- ⑤ Termopar según norma



Antes de montar y poner en marcha el instrumento, asegúrese de leer el manual de instrucciones.

## 3. Transporte, embalaje y almacenamiento

### 3.1 Transporte

Comprobar si el instrumento presenta eventuales daños causados.

En caso de daños, no lo ponga en funcionamiento y póngase en contacto con el fabricante inmediatamente.



#### ¡CUIDADO!

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

Transportes inadecuados pueden causar daños materiales considerables.

- ▶ 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”.

## 3. Transporte, embalaje y almacenamiento

Si se transporta el instrumento de un ambiente frío a uno caliente, puede producirse un error de funcionamiento en el mismo. En tal caso, hay que esperar que la temperatura del instrumento se adapte a la temperatura ambiente antes de volver a ponerlo en funcionamiento.

### 3.2 Embalaje y almacenamiento

No quitar el embalaje hasta justo antes del montaje.

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

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

- Temperatura de almacenamiento: 0 ... 70 °C [32 ... 158 °F]
- Humedad: 35 ... 85 % de humedad relativa (sin rocío)

#### Evitar lo siguiente (lado de bornes, cabezal):

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

Almacenar el instrumento en su embalaje original en un lugar que cumple las condiciones arriba mencionadas. Si no se dispone del embalaje original, empaquetar y almacenar el instrumento como sigue:

1. Envolver el instrumento en una lámina de plástico antiestática.
2. Colocar el instrumento junto con el material aislante en el embalaje.
3. 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



ES

#### 4.2 Descripción

Los conjuntos de termopares de piel tubular modelo TC59-E eTEFRACTO-PAD™ están diseñados para medir la temperatura de tubos situados normalmente en coquizadores, hornos, intercambiadores de calor y reactores. Este modelo de termopar se utiliza normalmente en ambientes industriales con altas temperaturas y/o características corrosivas en los que la medición de temperatura es muy importante.

Las características más importantes para un diseño de termopar eficaz son la repetibilidad, una larga vida útil y la exactitud. Para realizar estas características funcionales, el termopar debe equiparse de un excelente aislamiento térmico y el material utilizado debe ser compatible y tener buen contacto con el tubo. Además debe resistir a una radiación térmica fuerte y a cargas mecánicas y, en algunos casos, también a las cargas debido a procesos de combustión química.

La instalación correcta es muy importante para todos los diseños de superficies de tubería. Una instalación incorrecta puede llevar a mediciones de temperatura falsificadas.

#### Cable encamisado

El cable encamisado (CABLE MIMS con aislamiento mineral, encamisado) es flexible. El radio de flexión mínimo es cinco veces el diámetro de la envoltura.

Los modelos TC59-E están disponibles en cable flexible o como sensores con cabezal de conexión. Opcionalmente, un transmisor de temperatura puede montarse en el cabezal. Para este transmisor se adjunta un manual de instrucciones separado.

### 4.3 Alcance del suministro

- Instrumento
- Manual de instrucciones

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

### 5. Puesta en servicio y funcionamiento



#### ¡CUIDADO!

#### **Daños en el instrumento de medición por funcionamiento fuera de los límites superior o inferior de la temperatura de funcionamiento.**

La inobservancia de la temperatura de servicio admisible puede, ya durante el montaje, causar daños en el termómetro, también teniendo en cuenta la convección y la radiación térmica.

- ▶ Asegurarse de que la temperatura no sea inferior o superior al rango de temperatura de servicio especificado.



#### ¡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, cancerígenos radioactivos) y con sistemas de refrigeración o compresores existe el peligro de lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente.

En caso de fallo es posible que haya medios agresivos con temperaturas extremas o de bajo presión o que haya un vacío en el instrumento.

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

#### 5.1 Volumen de los trabajos de instalación

El presente documento es una guía para la instalación de termopares para superficie de tubería eTEFRAC TO-PAD™. Contiene instrucciones e indicaciones relativas a la preparación, instalación y soldadura de termopares eTEFRAC TO-PAD™. Debido a la gran variedad de posibilidades de aplicación, el fabricante sólo puede proporcionar instrucciones basadas en procedimientos probados para una aplicación típica. Para cualquier duda sobre la instalación, póngase en contacto con el fabricante.

#### 5.2 Antes de empezar

- Asegúrese de que haya suficiente cable MIMS para llegar a la caja de terminales de cada eTEFRAC TO-PAD®, especialmente si se requieren curvaturas y bucles de expansión in situ.
- Evitar la colocación de cables MIMS pasando por zonas calientes.
- Colocar el cable MIMS a lo largo del lado más frío del tubo. Esto aumenta notablemente la vida útil.
- Fijación de prueba del termopar eTEFRAC TO-PAD™ en el lugar de instalación deseado para garantizar que el cable MIMS tenga la longitud correcta.
- Garantizar que todas las curvas sean correctas y que se ha previsto un margen suficiente para el movimiento del tubo.
- Asegurar que todas las superficies a soldar se limpien mediante métodos adecuados.



## 5. Puesta en servicio y funcionamiento

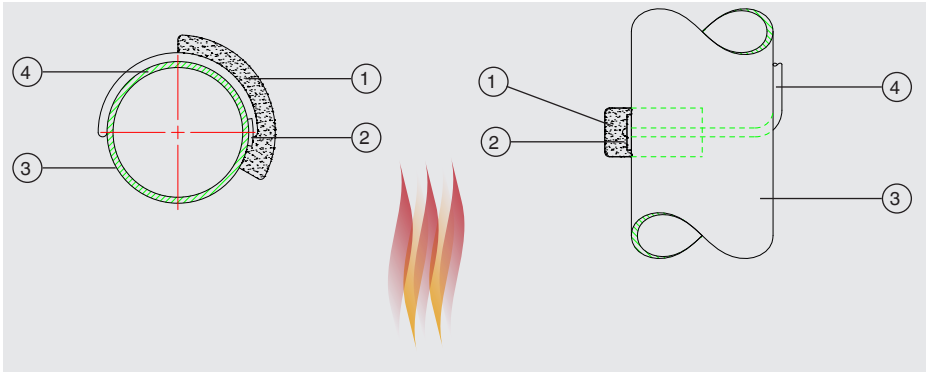
- Para rectificar, siempre utilizar materiales limpios abrasivos que no se han utilizados para otros materiales antes.
- Cepillos metálicos no son aptos para la limpieza adecuada del tubo.
- Determinar el precalentamiento, las capas intermedias y la composición de los consumibles de soldadura aptos para el procedimiento de soldadura para los materiales de base.
- Comprobar si se requiere una refrigeración controlada o un tratamiento térmico después de la soldadura.

### Radio de curvatura

Siempre utilizar una curvadora de tubos adecuada para curvar el cable MIMS de modo que se alcance el radio deseado. Si se curva mediante otros medios, utilizar radios que corresponden con el radio de la curvadora de tubos o que son mayores. El radio de curvatura mínimo es cinco veces el diámetro del cable MIMS.

### 5.3 Posicionamiento del sensor

En cuanto a los quemadores, el eTEFRACTO-PAD® debe posicionarse en el punto del tubo con el mayor flujo de calor utilizando las pestañas de alineación del pad/carcasa. Esto se requiere para garantizar la exactitud de medición del eTEFRACTO-PAD™. Quite la cascarilla y la herrumbre del tubo en los puntos a soldar. El cable MIMS debe ir desde la posición del sensor hacia el lado frío del tubo.



- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| ① Aislamiento térmico | ③ Tubo de proceso |
| ② Punto de medición   | ④ Cable MIMS      |

### 5.4 Comprobaciones

- Comprobar la resistencia de bucle del circuito eléctrico del termopar del eTEFRACTO-PAD™ a temperatura ambiente y anotar el resultado antes de la soldadura/colocación.
- Después de la soldadura/colocación del eTEFRACTO-PAD®, comprobar la resistencia de bucle a temperatura ambiente y comparar los resultados.
- En función de las exigencias, efectuar ensayos no destructivos o tratamientos térmicos.
- Asegurar un espesor de pared suficiente del tubo en los puntos de soldadura. Esto puede realizarse mediante una prueba del espesor de pared si lo exige el cliente.

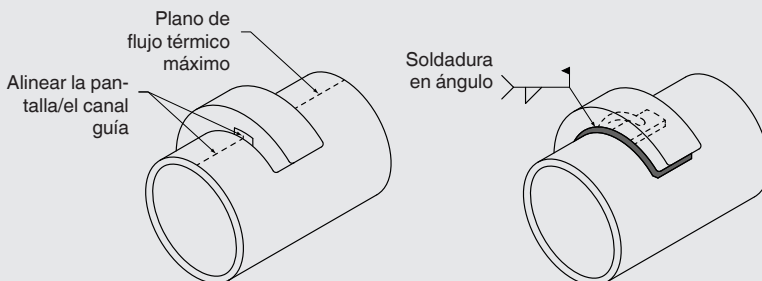
### 5.5 Proceso de soldadura

Debido a la necesidad de una soldadura relativamente limpia se recomienda la soldadura TIG como procedimiento de soldadura. Para los trabajos de soldadura, observar las indicaciones en las hojas de datos de materiales correspondientes y en las directivas y normas pertinentes en cuanto al tratamiento térmico, los consumibles de soldadura o los procedimientos de soldadura. Un montaje correcto contribuye mucho al éxito de una instalación de eTEFRACTO-PAD™. A pesar de que el eTEFRACTO-PAD™ es uno de los sensores más estables disponibles, puede destruirse por una soldadura no adecuada.

### 5.6 eTEFRACTO-PAD®, canal guía y pantalla

- Localizar el plano perpendicular del pico de flujo térmico en el tubo donde se ubicará el sensor.
- Alinear el canal guía y la pantalla térmica con el plano y soldar con puntos la almohadilla a cada lado para sujetarla al tubo.
- Confirme la alineación y la salida del sensor de la pantalla térmica.
- Coloque la abrazadera de la cadena sobre la carcasa y apriétela para sujetarla
- Soldar la pantalla térmica con el aislamiento y la almohadilla en 3 lados con el tubo en una operación con una soldadura en ángulo de 3,2 mm [1/8"].

Ilustración 1: Detalles de soldadura



### 5.7 Sensor eTEFRACTO-PAD®

Introducir el sensor en la abertura pantalla de protección térmica y asegurarse de que haga contacto con el fondo del conducto de guía.



#### ¡CUIDADO!

#### **Daños en el instrumento de medición**

La inobservancia de la temperatura de servicio admisible puede, ya durante el montaje, causar daños en el termómetro, también teniendo en cuenta la convección y la radiación térmica.

- ▶ Antes de colocar las abrazaderas para tubo, asegurar que la punta del termopar se haya introducido por completo en el conducto de guía.
- ▶ Si resulta necesario, marcar la longitud de montaje en el sensor.

### 5.8 Soldadura de las abrazaderas de tubo

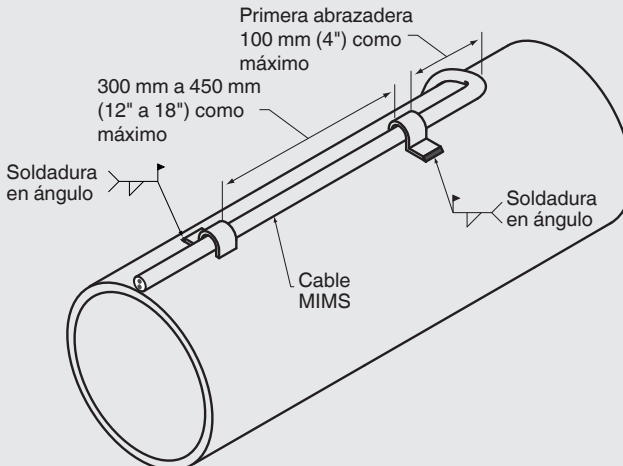
- Fijar las abrazaderas en las posiciones indicadas. Si necesario, precalentar la zona antes de soldar.
- Suelde la primera abrazadera de tubo a 100 mm [4"] del canal guía. Soldar sólo en el lado opuesto del canal guía (Ver figura 2).



**Soldar el clip tubular sólo en un extremo y asegurarse de que haya un ajuste holgado (sin fricción) entre el cable MIMS y el clip (véase la figura 2).**

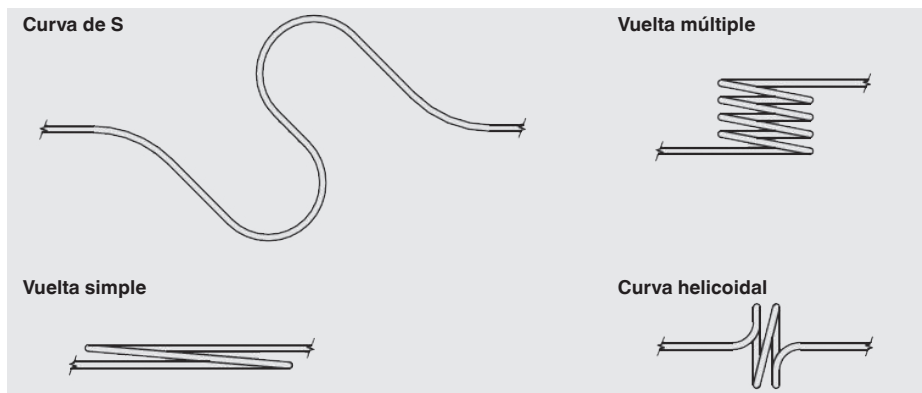
- La abrazadera debe permitir una expansión axial del cable MIMS.
- Soldar las abrazaderas como máximo cada 300 mm [12"] a 450 mm [18"] de recorrido alternando en lados opuestos de la vaina (véase la figura 2).

**Figura 2: Soldadura de las abrazaderas de tubo**



### 5.9 Curvas de expansión

Las curvas de expansión deberían ser diseñadas de forma que permitan un movimiento máximo del tubo desde la posición de inicio hasta alcanzar la temperatura de servicio. Las curvas deberían estar diseñadas en función del espacio disponible. Ejemplos de curvas de expansión son la curva de S, la vuelta simple, la vuelta múltiple y la curva helicoidal.



ES

### 5.10 Salida del horno



#### ¡CUIDADO!

##### **Daños en el cable MIMS por impacto de llama**

La exposición a la llama directa podría inhibir el rendimiento del sensor.

- ▶ Asegure que el cable no pase directamente por llamas. El sensor debe salir del horno según los requisitos de instalación/mejores prácticas de enrutamiento.

El cable MIMS debe colocarse según procedimientos recomendados.

#### 5.10.1 Salida instalada fijamente

Montar la prolongación del tubo de cuello según las exigencias de instalación.

Instalar y apretar el racor deslizante según las indicaciones del fabricante.



#### ¡CUIDADO!

##### **Daños en el cable**

El sensor/la transición puede dañarse si se aprieta cerca de la región de transición

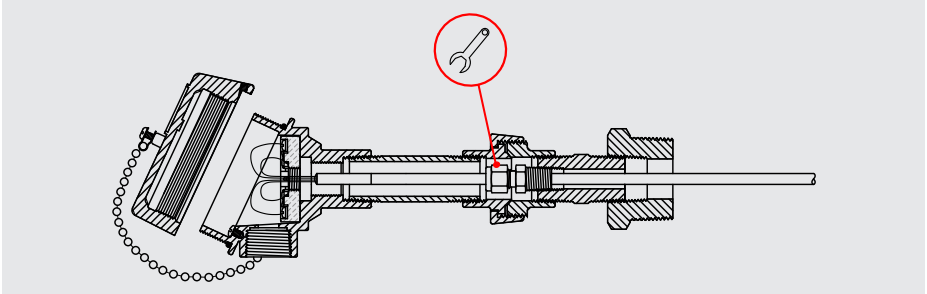
- ▶ No posicionar el racor deslizante en la transición.

## 5. Puesta en servicio y funcionamiento

Montar el cuello del tubo según las prescripciones de instalación.

Si aplicable, unir el cabezal.

Dirigir los cables del sensor o de la conexión a la ubicación de la terminación y completar la conexión eléctrica.



ES

### 5.10.2 Salida para pistón/resorte

Rellenar la abertura de salida en la pared del horno con un aislamiento de fibra cerámica resistentes a la temperatura (p. ej. Kaowool™) para mantener frías las conexiones exteriores. Instalar la placa y el resorte y apretar el collar en el punto deseado. Instalar las arandelas de presión y el cierre para tubo.



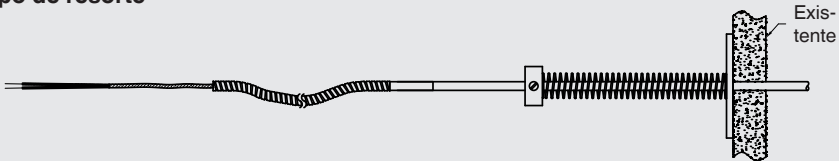
**¡CUIDADO!**

**Temperatura elevada en la transición**

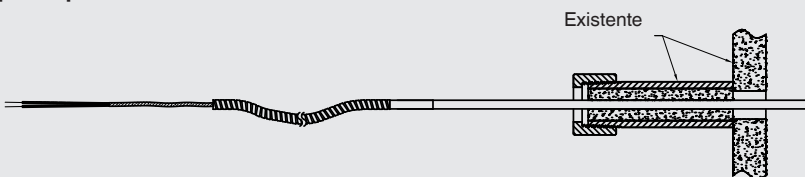
Superar los 175 °C [350 °F] en la transición podría dañar el sensor

- ▶ Garantizar que no haya temperaturas superiores a 175 °C [350 °F] en el paso del termopar y que tenga una distancia mínima de 150 mm [6"] a la conexión de entrada del horno.

#### Tipo de resorte



#### Tipo de pistón



### 5.11 Conexiones de cable

El prensaestopa debe obturarse para obtener el tipo de protección necesario.

#### Condiciones previas para conseguir el grado de protección

- Utilizar el prensaestopa sólo en la zona indicada de los bornes (diámetro del cable en función de las dimensiones del prensaestopa).
- Asegúrese de que se cumple el rango de sujeción adecuado cuando se utilicen cables muy blandos.
- Sólo utilizar cables redondos (o de sección ligeramente ovalada).
- No torcer el cable.
- Es posible abrir y cerrar repetidamente; sin embargo solo si es necesario, ya que podría tener un efecto perjudicial en el grado de protección.
- En cables de elevada susceptibilidad a efectos causados por flujo en frío se debe reapretar el prensaestopa.

ES

### 5.12 Montaje y desmontaje del sensor reemplazado



Antes de colocarlo debajo de las abrazaderas del tubo, asegurarse de que la punta del termopar se haya introducido por completo en el conducto de guía. Si resulta necesario, marcar la longitud de montaje en el sensor.

- Desconectar completamente las conexiones eléctricas con el zócalo de conexión o el transmisor.
- Desconectar el cuello del tubo para que el termopar pueda moverse libremente. Introducir el sensor en el horno durante su extracción.
- Ubicar las abrazaderas del tubo y doblarlas hacia fuera en el extremo libre. El termopar debería deslizarse hacia fuera por debajo de las abrazaderas.
- Empujar el termopar fuera de la pantalla de protección térmica. Retirar el sensor del horno.
- Comparar la longitud del correspondiente sensor reemplazado con la del sensor desmontado. Asegurarse de que haya suficiente cable MIMS disponible para conectarse a la caja de conexiones y, si es necesario, realizar curvaturas y bucles de expansión en el sitio.
- Preparar el nuevo sensor para colocarlo en la pantalla térmica. Introducir el sensor en la abertura de la pantalla térmica y asegurarse de que haga contacto con el fondo del conducto de guía.
- Colocar el termopar debajo de las abrazaderas del tubo. Asegúrese de que los clips estén doblados hacia arriba para permitir la colocación sin obstrucciones del sensor termopar. Forzar el sensor termopar por debajo de los clips podría dañarlo.
- Presionar las abrazaderas del tubo hacia abajo después del montaje del termopar, para garantizar un buen contacto entre el sensor y el tubo.
- Montar el cuello del tubo según las prescripciones de instalación. Montar el cabezal de conexión, si está previsto. Llevar el termopar al punto de conexión y completar la conexión eléctrica.

## 5. Puesta en servicio y funcionamiento

### 5.13 Roscas cónicas (NPT)

Las conexiones con rosca cónica (NPT) son autosellantes, cuando se utiliza un sellador. Se debe comprobar la necesidad de una junta adicional mediante cinta PTFE o sellador de roscas. Además se recomienda lubricar las roscas con sustancias adecuadas antes del montaje.

En el montaje final en la instalación hay que apretar primero las roscas manualmente. De ese modo se suministran también los componentes previamente montados. Al final hay que apretar y obturar las roscas utilizando una llave de tornillos (1,5 a 3 rotaciones).

### 5.14 Conexión eléctrica



#### ¡CUIDADO! Riesgo de cortocircuito

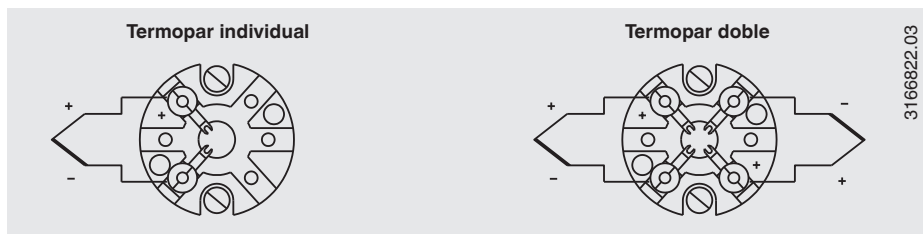
Daños en cables y puntos de unión pueden causar un mal funcionamiento del instrumento.

- ▶ Evitar daños en los cables.
- ▶ Equipar los extremos de los conductores con hilo fino de virolas de cables.

¡En caso de posibles tensiones eléctricas (causados p.ej. por daños mecánicos, o descarga electrostática o inducción) los hilos de conexión de los termopares deben estar conectados a tierra!

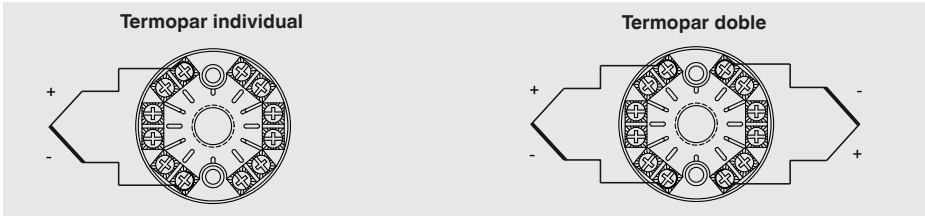
Conexión eléctrica según las siguientes conexiones del sensor/las asignación de borne:

#### Zócalo de apriete de cerámica

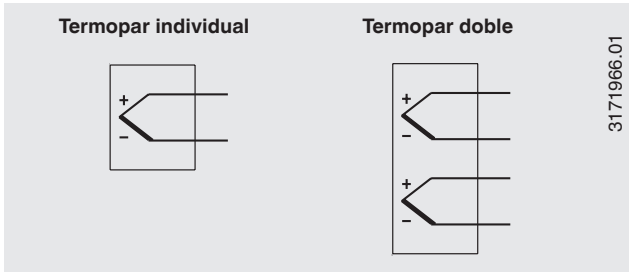


## 5. Puesta en servicio y funcionamiento

### Bloque de terminales termoplástico



Conexión del cable (código de colores de los extremos del cable, véase la tabla)



ES

### Codificación de color de los cables

Tipo de termopares	IEC 60584-3		ASTM E230	
	Polo positivo	Polo negativo	Polo positivo	Polo negativo
<b>K</b>	Verde	Blanco	Amarillo	Rojo
<b>J</b>	Negro	Blanco	Blanco	Rojo
<b>E</b>	Violeta	Blanco	Violeta	Rojo
<b>N</b>	Rosa	Blanco	Naranja	Rojo



### 6. Errores



#### **¡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, cancerígenos radioactivos) y con sistemas de refrigeración o compresores existe el peligro de lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente.

En caso de fallo es posible que haya medios agresivos con temperaturas extremas o de bajo presión o que haya un vacío en el instrumento.

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



#### **¡CUIDADO!**

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

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

- ▶ Asegurar que el dispositivo no queda expuesto a presión o una señal y protegerlo contra usos accidentales.
- ▶ Contactar al fabricante.
- ▶ En caso de devolución, observar las indicaciones del capítulo 8.2 “Devolución”.



Para consultar los datos de contacto, ver capítulo 1 “Información general” o contraportada del manual de instrucciones.

## 6. Errores / 7. Mantenimiento y limpieza

Errores	Causas	Medidas
Sin señal/rotura de cable	Carga mecánica excesiva o temperaturas extremas	Sustituir el sensor o la unidad de medida extraíble por una versión adecuada
Valores de medición erróneos (termopares)	Tensiones parásitas (tensiones termoeléctricas, tensión galvánica) o cable de extensión incorrecto	Utilice el tipo de cable correcto para el termopar
Señal perturbada	Interferencia por campos eléctricos o circuitos de conexión tierra	Utilizar líneas de conexión blindadas, aumentar la distancia a motores y líneas bajo corriente
	Bucles a tierra	Eliminación de potenciales, uso de fuentes de alimentación o transmisores repetidores aislados galvánicamente

ES

## 7. Mantenimiento y limpieza



Para consultar los datos de contacto, ver capítulo 1 “Información general” o contraportada del manual de instrucciones.

### 7.1 Mantenimiento

Esos termopares no requieren 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.

- ▶ Utilizar el equipo de protección necesario.
- ▶ 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. Antes de proceder con la limpieza hay que separar debidamente el instrumento de cualquier fuente de alimentación eléctrica, apagarlo y desenchufarlo de la red.
2. Utilizar el equipo de protección necesario.
3. Limpiar el instrumento con un trapo húmedo. Asegurarse de que las conexiones eléctricas no se humedezcan.
4. Enjuagar y limpiar el aparato desmontado para proteger a las personas y el medio ambiente contra peligros por medios residuales adherentes.

ES

## 8. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos



### ¡ADVERTENCIA!

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

Medios residuales en el instrumento desmontado pueden causar riesgos para personas, medio ambiente e instalación.

- ▶ Enjuagar y limpiar el dispositivo desmontado para proteger a las personas y el medio ambiente contra peligros por medios residuales adherentes.

### 8.1 Desmontaje



### ¡ADVERTENCIA!

#### **Riesgo de quemaduras**

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

- ▶ ¡Dejar enfriar el instrumento lo suficiente antes de desmontarlo.

Desconecte el instrumento sólo cuando el sistema haya vuelto a las condiciones ambientales.

## 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 devolver.
- Utilizar el embalaje original o un embalaje adecuado para la devolución del instrumento.



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.  
Aislar uniformemente todos los lados del embalaje de transporte.
2. Si es posible, incluir una bolsa con secante.
3. Aplicar un marcaje que indique que se trata de un envío de un instrumento de medición altamente sensible.



Encontrará información sobre devoluciones en el apartado “Servicio” de nuestro sitio web local (formulario de devolución de productos).

### 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

## 9. Datos técnicos

Elemento sensible		
<b>Tipo de elemento sensible</b>	Termopar según IEC 60584-1 o ASTM E230 Tipos K, J, N → Otros elementos de medición a petición	
<b>Punto de medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Soldadura aislada (ungrounded, estándar)</li> <li>■ Conectado a tierra (soldado a la vaina)</li> </ul>	
<b>Marcado de la polaridad</b>	La marca de color en el polo positivo determina la correlación entre la polaridad y terminal.	
Zócalo de apriete de cerámica	Termopar individual	
	Termopar doble	
Bloque de terminales termoplástico	Termopar individual	
	Termopar doble	
Cable de conexión	Termopar individual	
	Termopar doble	

**Límites de validez de la precisión según la norma EN 60584-1**

ES

14654288.01 04/2024 EN/DE/FR/ES

## 9. Datos técnicos

Elemento sensible		
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 N	Clase 2	-40 ... +1.200 °C [-40 ... +2.192 °F]
	Clase 1	-40 ... +1.000 °C [-40 ... +1.832 °F]
Límites de validez de la precisión de la clase 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 N	Estándar	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
	Especial	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]

### Codificación de color de los cables

IEC 60584-3

Modelo de termopar	Polo positivo	Polo negativo
K	Verde	Blanco
J	Negro	Blanco
N	Rosa	Blanco

ASTM E230

Modelo de termopar	Polo positivo	Polo negativo
K	Amarillo	Rojo
J	Blanco	Rojo
N	Naranja	Rojo

→ Para consultar más detalles acerca de los termopares véase IEC 60584-1 o ASTM E230 y la información técnica IN 00.23 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). En caso de aplicar un cable de compensación o un cable de extensión hay que considerar un error de medición adicional. La desviación límite del termopar se mide con la comparación de la punta fría a 0 °C [32 °F].

## 9. Datos técnicos

Cabezal						
Modelo	Material	Tamaño de rosca entrada de cables	Tipo de protección (máx) <sup>1)</sup> IEC/EN 60529	Cierre de tapa	Superficie	Conexión al cuello
1/4000	Aluminio	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ ¾ NPT</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Tapa roscada	Azul, pintada (RAL 5022)	¾ NPT
1/4000	Acero inoxidable	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ ¾ NPT</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Tapa roscada	Metal pulido	¾ NPT
5/6000	Aluminio	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 x ½ NPT</li> <li>■ 3 x ¾ NPT</li> <li>■ 3 x M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Tapa roscada	Azul, pintada (RAL 5022)	¾ NPT
5/6000	Acero inoxidable	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 x ½ NPT</li> <li>■ 3 x ¾ NPT</li> <li>■ 3 x M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Tapa roscada	Metal pulido	¾ NPT
7/8000	Aluminio	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ ¾ NPT</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Tapa roscada	Azul, pintada (RAL 5022)	¾ NPT
7/8000	Acero inoxidable	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ ¾ NPT</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Tapa roscada	Metal pulido	¾ NPT
PIH-L	Aluminio	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT / cerrado</li> <li>■ M20 x 1,5 / cerrado</li> <li>■ 2 x ½ NPT</li> <li>■ 2 x M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Tapa de rosca, plana	Tapa azul, pintada Cuerpo inferior gris, pintado	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>
PIH-H	Aluminio	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT / cerrado</li> <li>■ M20 x 1,5 / cerrado</li> <li>■ 2 x ½ NPT</li> <li>■ 2 x M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Tapa de rosca, alta	Tapa azul, pintada Cuerpo inferior gris, pintado	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>

ES

1) Tipo de protección (IP) del cabezal de conexión. La protección IP del instrumento completo TC59-E no tiene que corresponder necesariamente al cabezal de conexión.

2) Se requiere un sellado/prensaestopas adecuado

## 9. Datos técnicos

### Transmisor de temperatura de campo, modelo TIF50 (opción)

El sensor puede configurarse opcionalmente con el transmisor de temperatura de campo modelo TIF50 en lugar de un cabezal de conexión estándar. También es posible una versión de montaje separada para el montaje en tubo/pared para los tipos de sensor con cable de conexión. El transmisor de temperatura de campo contiene una salida de 4 ... 20 mA/con protocolo HART® y está dotado de un módulo indicador de pantalla de cristal líquido.



ES

#### Transmisor de temperatura de campo

Fig. izquierda: modelo TIF50, versión de cabezal

Fig. derecha: modelo TIF50, montaje en pared

### Transmisor

Modelos de transmisores	Modelo T16	Modelo T32	Modelo T38	Modelo TIF50
Hoja técnica del transmisor	TE 16.01	TE 32.04	TE 38.01	TE 62.01
Figura				
Salida				
4 ... 20 mA	x	x	x	x



## 9. Datos técnicos

Modelos de transmisores	Modelo T16	Modelo T32	Modelo T38	Modelo TIF50
Protocolo HART®	-	x	x	x
Entrada	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo K</li> <li>■ Tipo J</li> <li>■ Tipo E</li> <li>■ Tipo N</li> <li>■ Tipo T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo K</li> <li>■ Tipo J</li> <li>■ Tipo E</li> <li>■ Tipo N</li> <li>■ Tipo T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo K</li> <li>■ Tipo J</li> <li>■ Tipo E</li> <li>■ Tipo N</li> <li>■ Tipo T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo K</li> <li>■ Tipo J</li> <li>■ Tipo E</li> <li>■ Tipo N</li> <li>■ Tipo T</li> </ul>
Protección antiexplosiva	Posibilidad de versión Ex			

Posibles posiciones de los transmisores	Modelo T16	Modelo T32	Modelo T38
1/4000	○	○	○
5/6000	○	○	○
7/8000	○	○	○
PIH-L / PIH-H	○	○	○

Leyenda:

- Montaje en vez del zócalo de conexión
- Montaje imposible

La instalación de un transmisor es posible para todos los cabezales enumerados aquí. Para el cálculo de la desviación total de medición deben sumarse la desviación de medición del sensor y la del transmisor.

ES

### Conexión a proceso

Versión	eTEFRAC TO-PAD®
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fuerte conexión soldada en tres lados del escudo térmico</li> <li>■ Esto, en combinación con el aislamiento moldeable, ofrece precisión y fiabilidad en aplicaciones exigentes</li> <li>■ Diseñado para alto flujo de calor y/o aplicaciones difíciles, incluyendo también la exposición a las llamas</li> <li>■ Un canal guía facilita la instalación/extracción del sensor</li> <li>■ Las características especiales del canal guía garantizan un contacto íntimo del sensor con el tubo que se está midiendo</li> </ul>
Material (soldable)	Acero inoxidable 310
	→ Otros materiales a petición

## 9. Datos técnicos

### Cable con aislamiento mineral y revestimiento metálico (cable MIMS)

<b>Versión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conexión fija (racor deslizante) en el horno</li> <li>■ Conexión deslizante (pistón/resorte) con el horno</li> </ul>	
<b>Radio de curvatura</b>	Cinco veces el diámetro de la vaina	
<b>Longitud del cable</b>	Conexión fija	150 mm [6 pulg]
		Otras longitudes a petición
	Conexión deslizante	Especificaciones del usuario
<b>Diámetro del mantel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6,0 mm [0,24 pulg]</li> <li>■ 6,4 mm [0,25 pulg]</li> <li>■ 7,9 mm [0,31 pulg]</li> <li>■ 9,5 mm [0,37 pulg]</li> </ul>	
	→ Otros diámetros a petición	
<b>Racor deslizante</b>	Conexión fija	El sellado del proceso lo realiza el accesorio de compresión. Este está disponible en la mayoría de los tamaños de rosca más habituales.
	Conexión deslizante	-
<b>Cable de compensación</b>	Conexión fija	Con aislamiento de PTFE (estándar)
	Conexión deslizante	Especificaciones del usuario
<b>Extremos del cable</b>	Regleta de bornes	-
	Cable de conexión	Especificaciones del usuario
<b>Material del encamisado</b>	Resistencia en ambiente sulfuroso	Resistencia a temperatura máxima
Acero inoxidable 310	Medio	1.150 °C [2.102 °F]
Acero inoxidable 446 <sup>1)</sup>	Alta	1.150 °C [2.102 °F]
Aleación X	Medio	1.150 °C [2.102 °F]
Alloy 600	Bajo	1.150 °C [2.102 °F]
Haynes HR 160®	Muy alta	1.200 °C [2.192 °F]
Pyrosil D®	Alta	1.250 °C [2.282 °F]
Acero inoxidable 316	Medio	850 °C [1.562 °F]
	→ Otros materiales a petición	

1) En función del diseño

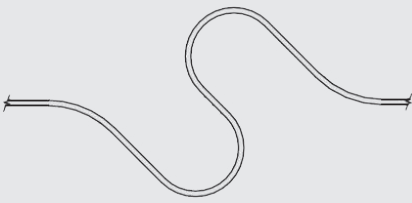



ES

14654288.01 04/2024 EN/DE/FR/ES

## 9. Datos técnicos

Conexión fija:	Puede montarse directamente en el cuello o por separado
Conexión deslizante:	Puede montarse por separado

### Curvas de expansión

<b>Versión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diseñado para tener en cuenta el máximo movimiento del tubo desde la posición de inicio hasta la temperatura de funcionamiento</li> <li>■ En función con el espacio disponible</li> </ul>
Curva de S	
Vuelta simple	
Vuelta múltiple	
Curva helicoidal	

ES

### Condiciones de utilización

#### Temperatura ambiente y de almacenamiento

PVC	105 °C [221 °F]
PTFE	250 °C [482 °F]
Fibra de vidrio	400 °C [752 °F]
<b>Resistencia a la vibración</b>	50 g (punta de la sonda)

## 9. Datos técnicos

### Tipo de protección IP según IEC/EN 60529

Primera cifra	Tipo de protección / breve descripción	Parámetros de prueba
<b>La primera cifra indica el tipo de protección contra cuerpos sólidos extraños</b>		
5	Protección contra la penetración de polvo	según IEC/ EN 60529
6	Total estanqueidad al polvo	según IEC/ EN 60529
<b>La segunda cifra indica el tipo de protección contra agua</b>		
4	Protección contra las proyecciones de agua	según IEC/ EN 60529
5	Protección contra los chorros de agua	según IEC/ EN 60529
6	Protección contra fuertes chorros de agua	según IEC/ EN 60529

Tipo de protección estándar del modelo TC59-E: IP65.

Los tipos de protección indicados se aplican bajo las siguientes condiciones:





- Usar un prensaestopa adecuado
- Utilice secciones de cable adecuadas para el prensaestopa o seleccione éste de acuerdo al cable existente
- Tener en cuenta los pares de apriete para todos los prensaestopas

### Homologaciones

Logo	Descripción	Región
	Declaración de conformidad UE	Unión Europea

## 9. Datos técnicos

### Homologaciones opcionales

Logo	Descripción	Región
	<b>Directiva ATEX</b> Zonas potencialmente explosivas - Ex d Zona 1, gas II 2G Ex db IIB + H2 T6...T4 Gb Zona 1, gas II 2G Ex db IIC T6...T4 Gb Zona 1, polvo II 2D Ex tb IIIC T85°C Db IP66	Unión Europea
	<b>IECEx</b> Zonas potencialmente explosivas - Ex d Zona 1, gas Ex db IIB + H2 T6...T4 Gb Zona 1, gas Ex db IIC T6...T4 Gb Zona 1, polvo Ex tb IIIC T85°C Db IP66	Internacional
	<b>FM</b> Zonas potencialmente explosivas - Ex d (XP) División 1 gas Clase I, división 1, grupos B, C, D, T6, tipo 4/4X División 1 polvo Clase II o III, división 1, grupos E, F, G T6, tipo 4/4X	EE.UU. y Canadá
	<b>CSA</b> Zonas potencialmente explosivas - Ex d (XP) División 1 gas Clase I, división 1, grupos B, C, D, tipo 4/4X División 1 polvo Clase II, grupos E, F, G, tipo 4/4X División 1 fibras, Class III, tipo 4/4X volantes - Ex NI División 2 gas Clase I, división 2, grupos B, C, D, tipo 4/4X - Ex d (FP - Zona 1, gas Ex d IIC Gb T6/T5/T4 CAN) Zona 1, gas Ex d IIB + H2 Gb T6/T5/T4 - Ex d Zona 1, gas Clase I, zona 1, AEx d IIC Gb T6/T5/T4 (FP - USA) Zona 1, gas Clase I, zona 1, AEx d IIB + H2 Gb T6/T5/T4	EE.UU. y Canadá


ES

→ Otras homologaciones a petición.

### Patentes, derechos de propiedad

Número de patente	Descripción
US 17/554,754 EP 21215402.5 CN 202111548816.4	Conjunto de sensor termopar (pendiente de patente)

### 10. Accesorios

Modelo	Descripción	Código
	<b>Abrazaderas para tubo</b>	
	Material: acero inoxidable 310	
	Cable MIMS Ø 6,0 ... 6,4 mm [0,24 ... 0,25 pulg]	55984097
	Cable MIMS Ø 7,9 ... 9,5 mm [0,31 ... 0,37 pulg]	55984101

→ Otros materiales a petición

ES



Kaowool™ is a registered trademark of Morgan Advanced Materials  
Kaowool™ ist eine eingetragene Marke der Morgan Advanced Materials.  
Kaowool™ est une marque déposée de Morgan Advanced Materials.  
Kaowool™ es una marca registrada de Morgan Advanced Materials.

HART® is a registered trademark of HART® Communication Foundation.  
HART® ist eine eingetragene Marke der HART® Communication Foundation.  
HART® est une marque déposée de HART® Communication Foundation.  
HART® es una marca registrada de HART® Communication Foundation.

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).



**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)