

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

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

Sonde à résistance TR10-L, TR10-0 et thermocouple TC10-L, TC10-0 Boîtier de type protection antidéflagrant (Ex d) FR

Termorresistencia TR10-L, TR10-0 y termopar TC10-L, TC10-0 Tipo de protección con protección antideflagrante (Ex d) ES



Presafe 16 ATEX 7778X



IECEx PRE 15.0077X



Connection head 1/4000



Connection head 7/8000

EN	Operating instructions models TR10-L, TC10-L, TR10-0, TC10-0	Page	3 - 26
DE	Betriebsanleitung Typen TR10-L, TC10-L, TR10-0, TC10-0	Seite	27 - 50
FR	Mode d'emploi types TR10-L, TC10-L, TR10-0, TC10-0	Page	51 - 76
ES	Manual de instrucciones modelos TR10-L, TC10-L, TR10-0, TC10-0	Página	77 - 101

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

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

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

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!

Contents

1. General information	4
2. Safety	5
2.1 Intended use	5
2.2 Personnel qualification	6
2.3 Special hazards	6
2.4 Labelling, safety marking	7
3. Design and function	9
3.1 Description	9
3.2 Resistance thermometer	10
3.3 Thermocouples	10
3.4 Scope of delivery	11
4. Transport, packaging and storage	12
4.1 Transport.	12
4.2 Packaging	12
4.3 Storage	12
5. Commissioning, operation	13
5.1 Removal and installation of the measuring insert	13
5.2 Electrical connection.	13
5.3 Tightening torques	15
5.4 Locking screw	15
6. Information on mounting and operation in hazardous areas	16
7. Safety-related instructions	17
7.1 Marking	17
7.2 Special conditions for safe use (X conditions)	18
8. Maintenance, cleaning and recalibration	20
8.1 Maintenance	20
8.2 Cleaning	20
8.3 Calibration, recalibration	20
9. Faults	21
10. Dismounting, return and disposal	22
10.1 Dismounting	22
10.2 Return	22
10.3 Disposal	22
11. Specifications	23
Annex 1: EU declaration of conformity	26

1. General information

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.
- 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
 - Relevant data sheet: TE 60.12 (TR10-L), TE 65.12 (TC10-L)
TE 61.01 (TR10-0), TE 66.01 (TC10-0)
 - Application consultant: Tel.: +49 9372 132-0
info@wika.com

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 equipment or the environment, if not avoided.



Information

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



WARNING!

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



WARNING!

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

2. Safety



WARNING!

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

Choose the thermowell with regard to the maximum pressure and temperature (e.g. rating chart in DIN 43772).

Non-observance can result in serious injury and/or damage to the equipment.



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

2.1 Intended use

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

The instrument has been designed and built solely for the intended use described here, 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.

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.

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

2. Safety

2.2 Personnel qualification

EN



WARNING!

Risk of injury should qualification be insufficient!

Improper handling can result in considerable injury and damage to equipment.

- The activities described in these operating instructions may only be carried out by skilled personnel who have the qualifications described below.
- Keep unqualified personnel away from hazardous areas.

Skilled personnel

Skilled personnel 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.

2.3 Special hazards



CAUTION!

Damage to the thermometer due to electrostatic discharge (ESD)

Sensitive electronic components may be damaged through electrostatic discharge. The proper use of grounded working surfaces and personal armbands must be ensured when working with exposed circuitry (PCBs).

- The proper use of grounded working surfaces and personal armbands must be ensured when working with exposed circuitry (PCBs).



WARNING!

Residual media in dismantled instruments can result in a risk to persons, the environment and equipment. Take sufficient precautionary measures.

Do not use this instrument in safety or emergency stop devices. Incorrect use of the instrument can result in injury.

Should a failure occur, aggressive media with extremely high temperature and under high pressure or vacuum may be present at the instrument.

2. Safety



Observe the information given in the applicable type examination certificate and the relevant country-specific regulations for installation and use in hazardous areas (e.g. IEC 60079-14, NEC, CEC).

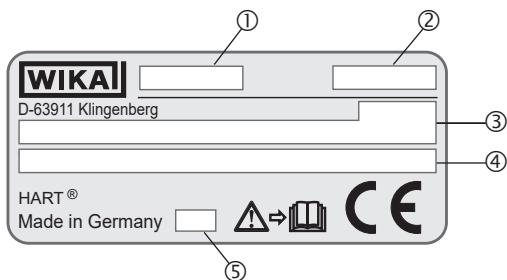


For hazardous media such as oxygen, acetylene, flammable or toxic gases or liquids, and refrigeration plants, compressors, etc., in addition to all standard regulations, the appropriate existing codes or regulations must also be followed.

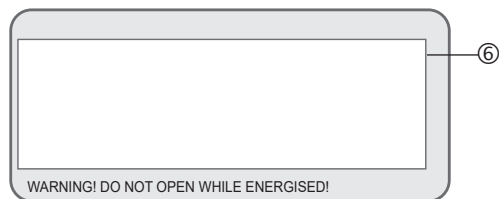
EN

2.4 Labelling, safety marking

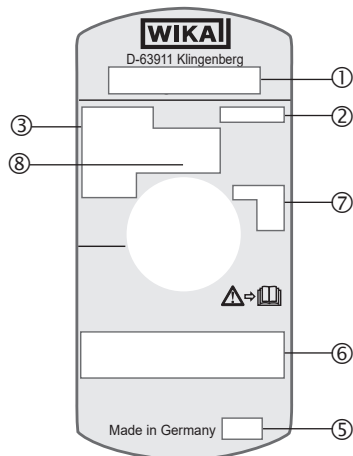
Product label (example)



■ Additional information for Ex instruments



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



3370964.10 02/2023 EN/DE/FR/ES

Legend see next page

2. Safety

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

Sensor in accordance with standard (resistance thermometer)

- F = Thin-film measuring resistor
- W = Wire-wound measuring resistor


Sensor in accordance with standard (thermocouple)

- ungrounded
- grounded

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

■ ungrounded  = ungrounded welded

■ grounded  = welded to the sheath (grounded)

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

- ⑧ Bore diameter of flame path

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



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

3. Design and function

3.1 Description

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

Sensor design in model TR10-L, TR10-0

The measuring resistor is embedded in ceramic powder, heat-resistant potting compound, cement compound or thermally conductive paste. A one-sided sealed tube, which is welded to a mineral-insulated cable, forms the external shell of the sensor tip of the measuring insert.

Sensor design in model TC10-L, TC10-0

The measuring insert of the thermocouple is manufactured from mineral-insulated cable. The thermocouple consists of the internal leads of the mineral-insulated cable. The weld spot of the thermocouple is, depending on the design, either ungrounded welded with the sheath of the mineral-insulated cable or grounded welded.

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

Versions (see figures page 19):

- Thermometers without a flame path fitting may only be used in combination with a solid-machined, certified WIKA thermowell with a minimal wall thickness of 1 mm. The thermometer is marked with IIC and is suitable for use in zone 1.
- After installation of a flame path fitting into the connection head of the thermometer, a thermowell is no longer mandatory for certification reasons. In most cases, however, the use of a thermowell (solid-machined, with a wall thickness of 1 mm) is necessary for process engineering reasons. The thermometer is marked with IIB + H₂ and is suitable for use in zone 1.

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

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

Possible sensor measuring ranges see chapter 11 "Specifications"

The following mounting and operating information has been compiled with care. However, it is not possible to consider all potential usage cases.

3. Design and function

3.2 Resistance thermometer

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

EN

3.3 Thermocouples

3.3.1 Potential measurement uncertainties

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

Ageing effects/poisoning

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

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

In general, rising temperatures cause accelerated ageing effects.

Green rot

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

The thermocouple is permanently destroyed by this process. The name green rot is derived from the greenish shimmering colouration on the breaking point of the wire.

The thermocouple type N has in this regard an advantage due to its silicium content. Here, a protective oxide layer forms on its surface under the same conditions.

K effect

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

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

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

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

The application range of these thermometers is limited both by the permissible maximum temperature of the thermocouple and by the max. temperature of the thermowell material.

Listed models are available both as single or dual thermocouples. The thermocouple will be delivered with an insulated measuring point, unless explicitly specified otherwise.

Tolerance value

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

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

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



For further important safety instructions for operation in hazardous areas, see chapter 6 "Information on mounting and operation in hazardous areas".

3.4 Scope of delivery

Cross-check scope of delivery with delivery note.

4. Transport, packaging and storage

4.1 Transport

Check the instrument for any damage that may have been caused by transport. Obvious damage must be reported immediately.

4.2 Packaging

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).

4.3 Storage

Permissible conditions at the place of storage:

- Storage temperature: -20 ... +80 °C [-4 ... +176 °F]
- Humidity: 35 ... 85 % relative humidity (no condensation)

Avoid exposure to the following factors:

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

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

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



WARNING!

Before storing the instrument (following operation), remove any residual media. This is of particular importance if the medium is hazardous to health, e.g. caustic, toxic, carcinogenic, radioactive, etc.

5. Commissioning, operation

5.1 Removal and installation of the measuring insert



CAUTION!

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

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

- Careful handling is required during maintenance work or calibration.

In general, it must be ensured that the flame path matches the existing connection head and the diameter of the measuring insert matches the bore diameter of the flame path! The bore diameter is indicated both on the top of the flame path and on the product label of the measuring insert.

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

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

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

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

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

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

5.2 Electrical connection

Connection to built-in transmitter

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

- Junction between Ex d cable gland and connection head
 - Threads M20 x 1.5: tightening torques 12 Nm
 - Threads ½ NPT: tightening torques 30 Nm
- Junction between cable and Ex d cable gland
 - Screw the male nut **tightly** into the adapter (use appropriate tools!)

5. Commissioning, operation

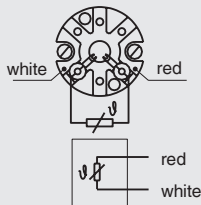
During installation, take care to

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

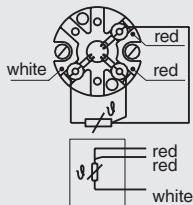
EN

Resistance thermometer

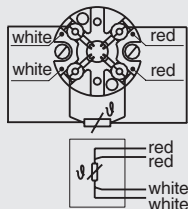
1 x Pt100, 2-wire



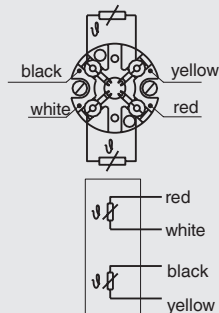
1 x Pt100, 3-wire



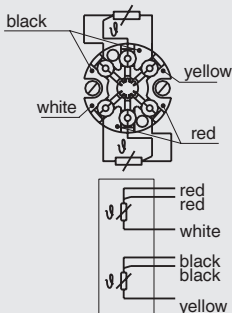
1 x Pt100, 4-wire



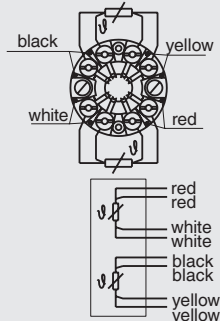
2 x Pt100, 2-wire



2 x Pt100, 3-wire



2 x Pt100, 4-wire



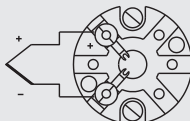
3160629.06

Thermocouple

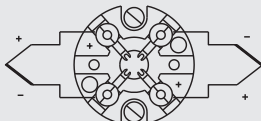
Marking of the polarity

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

Single thermocouple



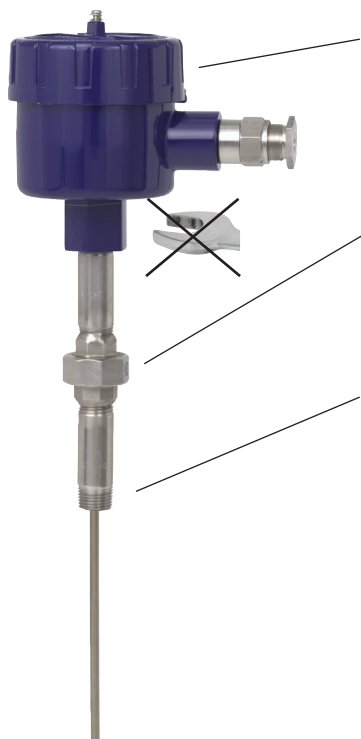
Dual thermocouple



3370964_10 02/2023 EN/DE/FR/ES

5. Commissioning, operation

5.3 Tightening torques



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

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

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

Tightening torques for connection to thermowell

Thread	Tightening torques
½ NPT	T.F.F.T 2 - 3 ¹⁾
¾ NPT	T.F.F.T 2 - 3 ¹⁾
G ½ B	35 Nm
G ¾ B	40 Nm
M14 x 1.5	25 ... 30 Nm
M18 x 1.5	35 Nm
M20 x 1.5	35 ... 40 Nm
M27 x 2	40 ... 45 Nm

1) Turns from finger tight (T.F.F.T)

- Only ever screw in, or unscrew, the instrument via the spanner-flats and to the prescribed torque using an appropriate tool.
- The correct torque depends on the dimensions of the connection thread and the gasket used (form/material).
- Screwing or unscrewing the connection head is not permitted.
- When screwing in the instrument, please observe that the threads are not skewed.

5.4 Locking screw



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

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

6. Information on mounting and operation in hazardous areas

6. Information on mounting and operation in hazardous areas

EN



WARNING!

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



The requirements of the ATEX directive must be followed. Additionally the specifications of the respective national regulations concerning Ex usage (e.g. IEC/EN 60079-10 and IEC/EN 60079-14) apply.

- The responsibility for classification of zones lies with the plant operator and not the manufacturer/supplier of the equipment.
- The plant operator guarantees, and is solely responsible, that all thermometers in use are identifiable with respect to all safety-relevant characteristics. Damaged thermometers may not be used.
- For the installation of the thermometer, only components (e.g. cables, cable glands, etc.) permitted for “flameproof” may be used.
- For earthing the conductive screen, follow the specifications of IEC/EN 60079-14.
- When using a transmitter/digital display, note and follow:
 - The contents of these operating instructions and those of the transmitter/digital display
 - The relevant regulations for installation and use of electrical systems
 - The regulation and guidelines regarding explosion protection
- The flameproof thermometers should only be fitted to certified housing- or connection heads certified with a “flameproof” ignition protection type.
- For fitting, the permitted flameproof joints for electrical equipment for gas hazardous areas are contained in IEC/EN 60079-1. Flameproof joints ¹⁾ for parallel threads ²⁾, must be ≥ 5 mm for housing volumes < 100 cm³ and ≥ 8 mm for housing volumes > 100 cm³. There must be ≥ 5 threads engaged. Flameproof joints ¹⁾ for tapered threads ²⁾, must have ≥ 5 available threads on each part. There must be ≥ 3.5 threads engaged. These specifications for flameproof joints must be adhered to, without fail, when fitting and during operation.
- The direct threaded connection of the thermometer to the connection head or housing must not be twisted or opened. Any alignment of the housing may only be made using the optional “nipple-union-nipple” neck tube.
- The temperature resistance of the connecting cable must match the permissible operating temperature of the housings. For ambient temperatures above 60 °C [60 °F], heat-resistant connecting cable must be used.

1) Section 5.3 of IEC 60079-1

2) In accordance with table 3 of IEC 60079-1

6. Information on mounting ... / 7. Safety-related instructions

- No batteries may be built in to the flameproof housing.
- No capacitor may be fitted within the flameproof enclosure that has a residual energy of ≥ 0.02 mJ at the end of the time required to open the housing. The housing must not be opened during operation. After the power supply has been switched off, a waiting time of 2 minutes must be observed before the housing is opened.
- Mounting within metallic enclosures:
The housing must be grounded against electromagnetic fields and electrostatic discharge. It does not have to be connected separately to the equipotential bonding system. It is sufficient if the metallic thermowell has a solid and secured contact with the metallic vessel or its structural components or pipelines, so long as these components are connected to the equipotential bonding system.
- Mounting within non-metallic enclosures:
All electrically-conductive thermometer components within the hazardous area must be provided with equipotential bonding.
- Neither repairs nor structural modifications are permitted, and any would void the guarantee and the respective certification.
- The manufacturer shall not be responsible for constructional modifications after delivery of the instruments.

EN

7. Safety-related instructions

7.1 Marking

Design	ATEX		IECEx	
	Gas	Dust	Gas	Dust
Without flame path Solid-machined thermowell (minimum wall thickness 1 mm)	II 2G Ex db IIC T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIC T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66
With flame path With protection tube (minimum wall thickness 1 mm)	II 2G Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66
With flame path Without thermowell	II 2G Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66
Welded bushing	II 2G Ex db IIC T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIC T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66

Electrical parameters

$U_m = DC 30 V$

$P_m = 2 W$

3370964.10 02/2023 EN/DE/FR/ES

7. Safety-related instructions

7.2 Special conditions for safe use (X conditions)

1. The ambient temperature limits are:

T6: -20 ... +60 °C

T5: -20 ... +75 °C

T4: -20 ... +80 °C

T85 °C: -20 ... +60 °C

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

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

4. For Ex db IIC:

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

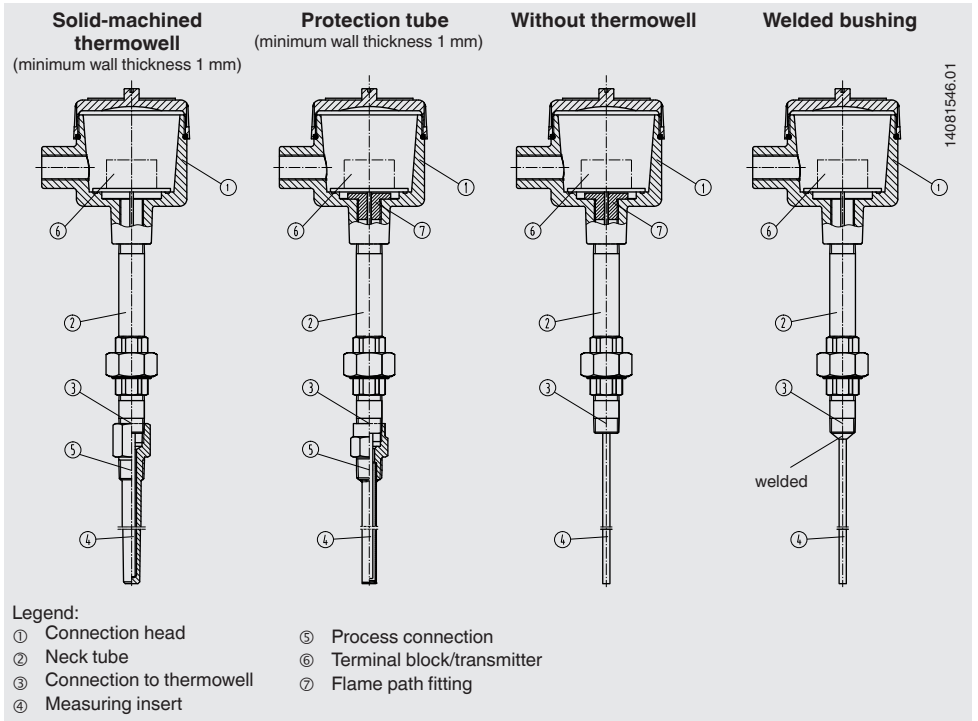
5. For Ex tb:

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

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

EN

7. Safety-related instructions



EN

Temperature class classification, ambient temperatures

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

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

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

This yields the following temperature class classification:

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

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

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

8. Maintenance, cleaning and recalibration

8.1 Maintenance

The thermometers described here are maintenance-free.

Repairs must only be carried out by the manufacturer.

8.2 Cleaning



CAUTION!

- Prior to cleaning the electrical connections, disconnect them properly.
- Clean the instrument with a moist cloth.
- Electrical connections must not come into contact with moisture.
- Wash or clean the dismantled instrument before returning it, in order to protect persons and the environment from exposure to residual media.
- Residual media in the dismantled instrument can result in a risk to persons, the environment and equipment. Take sufficient precautionary measures.



For information on returning the instrument see chapter 10.2 "Return".

8.3 Calibration, recalibration

It is recommended that the measuring insert is recalibrated at regular intervals (resistance thermometers: approx. 24 months, thermocouples: approx. 12 months). This period can reduce, depending on the particular application. The calibration can be carried out by the manufacturer, as well as on site by qualified technical staff with calibration instruments.

For calibration, the measuring insert is removed from the thermometer. The minimum length (metal part of the probe) for carrying out a measurement accuracy test 3.1 inspection certificate per DIN EN 10204 or DAkkS is 100 mm [3.93 in].

9. Faults

Faults	Causes	Measures
No signal/line break	Mechanical load too high or overtemperature	Replacement of the sensor or the measuring insert with a suitable version
Erroneous measured values	Sensor drift caused by overtemperature	Replacement of the sensor or the measuring insert with a suitable version
	Sensor drift caused by chemical attack	Use of a suitable thermowell
Erroneous measured values (too low)	Entry of moisture into cable or measuring insert	Replacement of the sensor or the measuring insert with a suitable version
Erroneous measured values and response times too long	Wrong mounting geometry, for example mounting depth too deep or heat dissipation too high	The temperature-sensitive area of the sensor must be inside the medium, and surfaces must be ungrounded
	Deposits on the sensor or thermowell	Remove deposits
Erroneous measured values (of thermocouples)	Parasitic voltages (thermal voltages, galvanic voltage) or wrong equalisation line	Check polarity Use of a suitable equalisation line
Indication of the measured value jumps	Cable break in connecting cable or loose contact caused by mechanical overload	Replacement of the sensor or measuring insert with a suitable design, for example fitted with strain relief or a thicker conductor cross-section
Corrosion	Composition of the medium not as expected or modified or wrong thermowell material selected	Analyse medium and then select a more-suitable material or replace thermowell regularly
Signal interference	Stray currents caused by electric fields or earth loops	Use of screened connecting cables, increase in the distance to motors and power lines
	Earth loops	Elimination of potentials, use of galvanically isolated transmitter supply isolators or transmitters



CAUTION!

If faults cannot be eliminated by means of the measures listed above, the instrument must be shut down immediately, and it must be ensured that signal is no longer present, and it must be prevented from being inadvertently put back into service. In this case, contact the manufacturer.

If a return is needed, follow the instructions given in chapter 10.2 "Return".

10. Dismounting, return and disposal

10. Dismounting, return and disposal

EN



WARNING!

Residual media in dismantled instruments can result in a risk to persons, the environment and equipment. Take sufficient precautionary measures.

10.1 Dismounting



WARNING!

Risk of burns!

Let the instrument cool down sufficiently before dismantling it! During dismantling there is a risk of dangerously hot pressure media escaping.

Only disconnect the thermometer once the system has been depressurised!

10.2 Return



WARNING!

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.).

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

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.

10.3 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.

11. Specifications

Resistance thermometer		
Type of measuring element	Pt100, Pt1000 ¹⁾	
Measuring current	0.1 ... 1.0 mA	
Validity limits of the class accuracy in accordance with EN 60751		
Class B	wire-wound	-196 ... +600 °C [-321 ... +1,112 °F]
	Thin film	-50 ... +500 °C [-58 ... +932 °F]
Class A ²⁾	Wire-wound	-100 ... +450 °C [-148 ... +842 °F]
	Thin film	-30 ... +300 °C [-22 ... +572 °F]
Class AA ²⁾	Wire-wound	-50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]
	Thin film	0 ... 150 °C [-32 ... +302 °F]

1) Pt100 only available as a thin-film measuring resistor

2) Not with 2-wire connection method

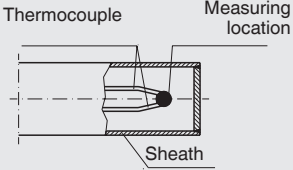
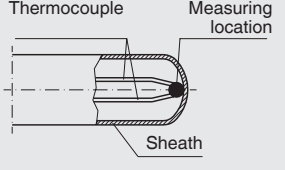
→ For detailed specifications of Pt100 sensors, see technical information IN 00.17 at www.wika.com

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

- The combinations of a 2-wire connection with class A or class AA are not permissible, since the lead resistance of the MI cable and the connection lead negates the higher sensor accuracy.
- When using a 3-wire connection, we recommend not to exceed a probe length, including the connection cable, of approx. 30 m [100 ft].
- Longer probe/cable lengths should be designed with a 4-wire connection.

11. Specifications

Thermocouple

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

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

Type K	Class 2	-40 ... +1.200 °C [-40 ... +2,192 °F]
	Class 1	-40 ... +1.000 °C [-40 ... +1,832 °F]
Type J	Class 2	-40 ... +750 °C [-40 ... +1,382 °F]
	Class 1	-40 ... +750 °C [-40 ... +1,382 °F]
Type E	Class 2	-40 ... +900 °C [-40 ... +1,652 °F]
	Class 1	-40 ... +800 °C [-40 ... +1,472 °F]
Type N	Class 2	-40 ... +1.200 °C [-40 ... +2,192 °F]
	Class 1	-40 ... +1.000 °C [-40 ... +1,832 °F]
Type T	Class 2	-40 ... +350 °C [-40 ... +662 °F]
	Class 1	-40 ... +350 °C [-40 ... +662 °F]

Validity limits of the class accuracy in accordance with ASTM-E230

Type K	Standard	0 ... 1.260 °C [32 ... 2,300 °F]
	Special	0 ... 1.260 °C [32 ... 2,300 °F]
Type J	Standard	0 ... 760 °C [32 ... 1,400 °F]
	Special	0 ... 760 °C [32 ... 1,400 °F]
Type E	Standard	0 ... 870 °C [32 ... 1,598 °F]
	Special	0 ... 870 °C [32 ... 1,598 °F]
Type N	Standard	0 ... 1.260 °C [32 ... 2,300 °F]
	Special	0 ... 1.260 °C [32 ... 2,300 °F]
Type T	Standard	0 ... 370 °C [32 ... 698 °F]
	Special	0 ... 370 °C [32 ... 698 °F]

→ For detailed specifications of thermocouples, see IEC 60584-1 or ASTM E230 and Technical information IN 00.23 at www.wika.com.

11. Specifications

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

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

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

EN



EN

EU-Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity

Dokument Nr. 11602406.04
Document No.

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

Typenbezeichnung TR10-L-^aDC^(1,2) TC10-L-^aDC^(1,2) TR10-L-^aDG^(1,3) TC10-L-^aDG^(1,3)
Type Designation TR10-0-^aDC^(1,2) TC10-0-^aDC^(1,2) TR10-0-^aDG^(1,3) TC10-0-^aDG^(1,3)

Beschreibung Widerstandsthermometer, Thermoelemente
Description Resistance Thermometers, Thermocouples

gemäß gültigem Datenblatt TE 60.12, TE 65.12, TE 61.01, TE 66.01
according to the valid data sheet

mit den nachfolgenden relevanten Harmonisierungsvorschriften der Union
are in conformity with the following relevant Union harmonisation legislation

Angewandte harmonisierte Normen
Applied harmonised standards

2011/65/EU Gefährliche Stoffe (RoHS) EN IEC 63000:2018
Hazardous substances (RoHS)

2014/34/EU Explosionsschutz (ATEX)^(2,3)
Explosion protection (ATEX)^(2,3)

2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) EN 61326-1:2013⁽⁴⁾
Electromagnetic Compatibility (EMC) EN 61326-2-3:2013⁽⁴⁾

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

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

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

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

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

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

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Killingberg, 2022-10-10

Stefan Heidinger, Vice President
Electrical Temperature Measurement

Roland Stapf, Head of Quality Management
Process Instrumentation Corporate Quality

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Killingberg
Germany
WEEE-Reg.-Nr. DE 92770372

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

Kommanditgesellschaft: Sitz Killingberg –
Amtsgericht Aschaffenburg HRA 1819

Komplementärin:
WIKAI International SE - Sitz Killingberg -
Amtsgericht Aschaffenburg HRB 10505
Vorstand: Alexander Wiegand
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Prof. Dr. Roderich C. Thümmel
18AR-02976

Inhalt

1. Allgemeines	28
2. Sicherheit	29
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	29
2.2 Personalqualifikation	30
2.3 Besondere Gefahren	30
2.4 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen	31
3. Aufbau und Funktion	33
3.1 Beschreibung	33
3.2 Widerstandsthermometer	34
3.3 Thermoelemente	34
3.4 Lieferumfang	35
4. Transport, Verpackung und Lagerung	36
4.1 Transport	36
4.2 Verpackung	36
4.3 Lagerung	36
5. Inbetriebnahme, Betrieb	37
5.1 Aus- und Einbau des Messeinsatzes	37
5.2 Elektrischer Anschluss	37
5.3 Anzugsdrehmomente	39
5.4 Sicherungsschraube	39
6. Hinweise zu Montage und Betrieb im explosionsgefährdeten Bereich	40
7. Sicherheitstechnische Hinweise	41
7.1 Kennzeichnung	41
7.2 Besondere Bedingungen für die sichere Verwendung (X-Conditions)	42
8. Wartung, Reinigung und Rekalibrierung	44
8.1 Wartung	44
8.2 Reinigung	44
8.3 Kalibrierung, Rekalibrierung	44
9. Störungen	45
10. Demontage, Rücksendung und Entsorgung	46
10.1 Demontage	46
10.2 Rücksendung	46
10.3 Entsorgung	46
11. Technische Daten	47
Anlage 1: EU-Konformitätserklärung	50

DE

1. Allgemeines

- Das in der Betriebsanleitung beschriebene Gerät wird nach dem aktuellen Stand der Technik gefertigt. Alle Komponenten unterliegen während der Fertigung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien. Unsere Managementsysteme sind nach ISO 9001 und ISO 14001 zertifiziert.
- Diese Betriebsanleitung 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 Gerätes weitergeben.
- Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.
- Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.
- Technische Änderungen vorbehalten.
- Weitere Informationen:
 - Internet-Adresse: www.wika.de / www.wika.com
 - zugehöriges Datenblatt: TE 60.12 (TR10-L), TE 65.12 (TC10-L)
TE 61.01 (TR10-0), TE 66.01 (TC10-0)
 - Anwendungsberater: Tel.: +49 9372 132-0
info@wika.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.



Information

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



WARNUNG!

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



WARNUNG!

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

DE

2. Sicherheit



WARNUNG!

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

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

Bei Nichtbeachten können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.



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

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

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

Die technischen Spezifikationen in dieser Betriebsanleitung sind einzuhalten. Eine unsachgemäße Handhabung oder ein Betreiben des Geräts außerhalb der technischen Spezifikationen macht die sofortige Stilllegung und Überprüfung durch einen autorisierten WIKA-Servicemitarbeiter erforderlich.

Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. Vor einer erneuten Inbetriebnahme die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur abwarten. Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

2.2 Personalqualifikation



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten nur durch Fachpersonal nachfolgend beschriebener Qualifikation durchführen lassen.
- Unqualifiziertes Personal von den Gefahrenbereichen fernhalten.

DE

Fachpersonal

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

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

2.3 Besondere Gefahren



VORSICHT!

Sachschaden am Thermometer durch elektrostatische Entladung (ESD)

Empfindliche elektronische Bauteile können durch elektrostatische Entladung beschädigt werden.

- Die ordnungsgemäße Verwendung von geerdeten Arbeitsflächen und persönlichen Armbändern bei Arbeiten mit offenen Schaltkreisen (Leiterplatten) muss gewährleistet sein



WARNUNG!

Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

Dieses Gerät nicht in Sicherheits- oder in Not-Aus-Einrichtungen benutzen. Fehlerhafte Anwendungen des Gerätes können zu Verletzungen führen.

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

2. Sicherheit



Die Angaben der geltenden Baumusterprüfbescheinigung sowie die jeweiligen landesspezifischen Vorschriften zur Installation und Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (z. B. IEC 60079-14, NEC, CEC) einhalten.

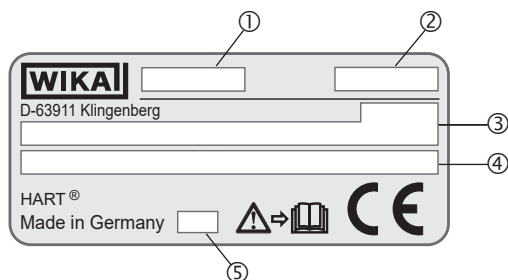


Bei gefährlichen Messstoffen wie z. B. Sauerstoff, Acetylen, brennbaren oder giftigen Stoffen, sowie bei Kälteanlagen, Kompressoren etc. müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die einschlägigen Vorschriften beachtet werden.

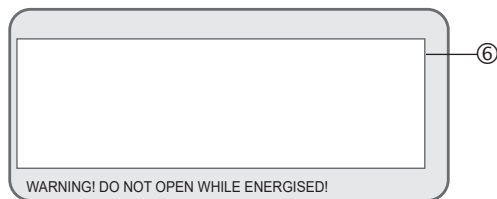
DE

2.4 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen

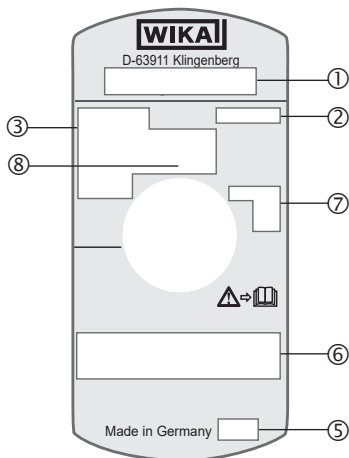
Typenschild (Beispiel)



■ Zusätzliche Angaben für Ex-Geräte



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



2. Sicherheit

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




Sensor gemäß Norm (Widerstandsthermometer)

- F = Dünnschicht-Messwiderstand
- W = Drahtgewickelter Messwiderstand

Sensor gemäß Norm (Thermoelement)

- ungrounded
- grounded

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

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

- ⑧ Passungsbuchse Bohrungsdurchmesser

Kennzeichnung	Nennmaß
FP6	6,0 mm [0,236"]
FP8	8,0 mm [0,315"]
FP 1/4	¼" oder 0,250" [6,35 mm]
FP 3/8	⅜" oder 0,375" [9,53 mm]



Vor Montage und Inbetriebnahme des Geräts unbedingt die Betriebsanleitung lesen!

3. Aufbau und Funktion

3.1 Beschreibung

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

Sensoraufbau in Typ TR10-L, TR10-0

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

Sensoraufbau in Typ TC10-L, TC10-0

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

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

Ausführungen (siehe Abbildungen Seite 43):

- Thermometer ohne Passungsbuchse dürfen nur in Kombination mit einem einteiligen, zugelassenen WIKA-Schutzrohr mit Mindestwandstärke 1 mm eingesetzt werden. Das Thermometer wird mit IIC gekennzeichnet und ist geeignet für den Einsatz in Zone 1.
- Bei Einbau einer Passungsbuchse in den Anschlusskopf des Thermometers ist ein Schutzrohr aus Zulassungsgründen nicht zwingend notwendig. Der Einsatz eines Schutzrohrs (einteilig, mit einer Mindestwandstärke von 1 mm) ist aber in den meisten Fällen aus prozesstechnischen Gründen notwendig! Das Thermometer wird mit IIB + H₂ gekennzeichnet und ist geeignet für den Einsatz in Zone 1.

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

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

Mögliche Sensormessbereiche siehe Kapitel 11 „Technische Daten“

Die nachfolgenden Einbau- und Betriebshinweise haben wir mit Sorgfalt zusammengestellt. Es ist jedoch nicht möglich, alle erdenklichen Anwendungsfälle zu berücksichtigen.

3.2 Widerstandsthermometer

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

3.3 Thermoelemente

3.3.1 Potenzielle Messunsicherheiten

Wichtige Faktoren, die der Langzeitstabilität von Thermoelementen entgegenwirken.

Alterungserscheinungen/Vergiftungen

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

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

Generell nehmen die Alterungserscheinungen mit steigenden Temperaturen zu.

Grünfäule

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

Das Thermoelement wird auf Dauer durch diesen Vorgang zerstört. Der Name Grünfäule kommt von der grünlichen schimmernden Färbung an der Bruchstelle des Drahts.

Das Thermoelement Typ N ist bedingt durch seinen Siliziumgehalt in dieser Beziehung im Vorteil. Hier bildet sich unter gleichen Bedingungen eine schützende Oxidschicht auf seiner Oberfläche aus.

K-Effekt

Der NiCr-Schenkel eines Typ K-Thermoelements besitzt bezüglich der Ausrichtung im Kristallgitter unterhalb ca. 400 °C [752 °C] eine geordnete Ausrichtung. Wird das Thermoelement weiter erhitzt, so findet im Temperaturbereich zwischen ca. 400 °C [752 °F] und 600 °C [1.112 °F] ein Übergang in einen ungeordneten Zustand statt. Oberhalb von 600 °C [1.112 °F] stellt sich wieder ein geordnetes Kristallgitter ein.

3. Aufbau und Funktion

Bei einem zu schnellen Abkühlen dieser Thermoelemente (schneller als ca. 100 °C [212 °F] pro Stunde) kommt es während der Abkühlung im Bereich von ca. 600 °C [1.112 °F] bis ca. 400 °C [752 °F] wieder zum unerwünschten ungeordneten Kristallgitter. In der Kennlinie von Typ K ist aber ein durchgängig geordneter Ausrichtungszustand vorausgesetzt und mit Werten hinterlegt. Ein Thermospannungsfehler von bis zu ca. 0,8 mV (ca. 5 °C [41 °F]) in diesem Bereich ist die Folge. Der K-Effekt ist reversibel und wird durch Glühen oberhalb 700 °C [1.292 °F] mit anschließender entsprechend langsamer Abkühlung größtenteils wieder abgebaut.

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

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

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

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

Grenzabweichung

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

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

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



Weitere wichtige Sicherheitshinweise für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen siehe Kapitel 6 „Hinweise zu Montage und Betrieb im explosionsgefährdeten Bereich“.

3.4 Lieferumfang

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

4. Transport, Verpackung und Lagerung

4.1 Transport

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

4.2 Verpackung

Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen. Die Verpackung aufbewahren, denn diese bietet bei einem Transport einen optimalen Schutz (z. B. wechselnder Einbauort, Reparatursendung).

4.3 Lagerung

Zulässige Bedingungen am Lagerort:

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

Folgende Einflüsse vermeiden:

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

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

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



WARNUNG!

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

5. Inbetriebnahme, Betrieb

5.1 Aus- und Einbau des Messeinsatzes



VORSICHT!

Sachschaden am Thermometer beim Aus- und Einbau des Messeinsatzes

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

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

Generell ist darauf zu achten, dass die Passungsbuchse zum vorhandenen Anschlusskopf und der Durchmesser des Messeinsatzes zum Bohrungsdurchmesser der Passungsbuchse passt! Der Bohrungsdurchmesser ist sowohl auf der Oberseite der Passungsbuchse als auch auf dem Typenschild des Messeinsatzes angegeben.

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

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

Austauschmesseinsatz für TR10-L: TR10-K-ZZZ

Austauschmesseinsatz für TR10-0: TR10-0-ZZZ

Austauschmesseinsatz für TC10-L: TC10-K-ZZZ

Austauschmesseinsatz für TC10-0: TC10-0-ZZZ

5.2 Elektrischer Anschluss

Anschluss an eingebauten Transmitter

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

- Verbindung zwischen Ex d-Kabelverschraubung und Anschlusskopf
Gewinde M20 x 1,5: Anzugsdrehmomente 12 Nm
Gewinde ½ NPT: Anzugsdrehmomente 30 Nm
- Verbindung zwischen Kabel und Ex d-Kabelverschraubung
Die Druckschraube **fest** in das Zwischenstück einschrauben (geeignete Werkzeuge verwenden!)

5. Inbetriebnahme, Betrieb

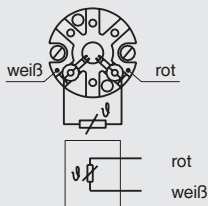
Bei der Montage beachten

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

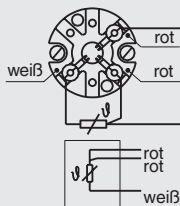
DE

Widerstandsthermometer

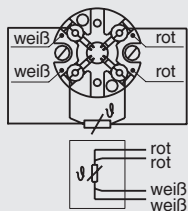
1 x Pt100, 2-Leiter



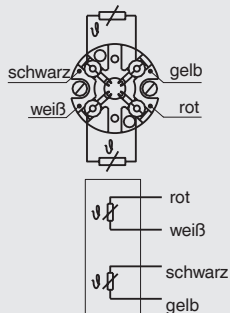
1 x Pt100, 3-Leiter



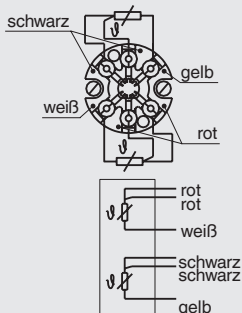
1 x Pt100, 4-Leiter



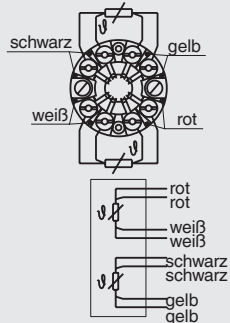
2 x Pt100, 2-Leiter



2 x Pt100, 3-Leiter



2 x Pt100, 4-Leiter



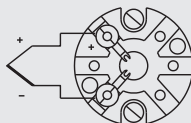
31.60629.06

Thermoelement

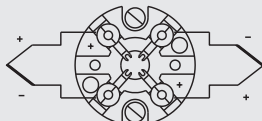
Kennzeichnung der Polarität

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

Einfach-Thermoelement

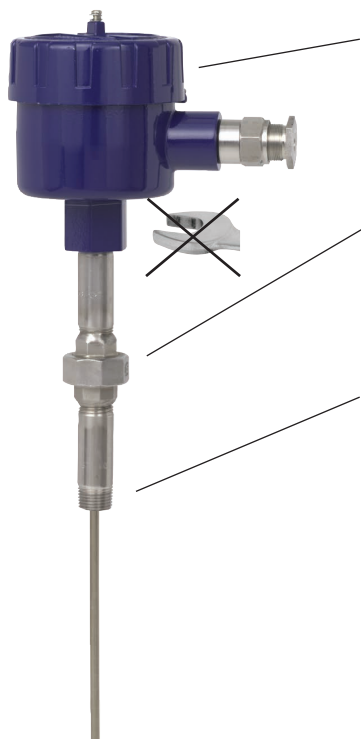


Doppel-Thermoelement



3370964-10 02/2023 EN/DE/FRIES

5.3 Anzugsdrehmomente



Anschlusskopf, (1/4000, 7/8000)

Auslieferungszustand: Handfest angezogen (ca. 5 Nm)

Nach der Ausrichtung des Anschlusskopfs muss die Verbindung mit 50...60 Nm fixiert werden

Anzugsdrehmomente für Anschluss zum Schutzrohr

Gewinde	Anzugsdrehmomente
½ NPT	T.F.F.T 2 - 3 ¹⁾
¾ NPT	T.F.F.T 2 - 3 ¹⁾
G ½ B	35 Nm
G ¾ B	40 Nm
M14 x 1,5	25 ... 30 Nm
M18 x 1,5	35 Nm
M20 x 1,5	35 ... 40 Nm
M27 x 2	40 ... 45 Nm

1) Umdrehungen nach handfestem Anziehen („turns from finger tight (T.F.F.T)“)

- Das Gerät nur über die Schlüssel­flächen mit einem geeigneten Werkzeug und dem vorgeschriebenen Drehmoment ein- bzw. ausschrauben.
- Das richtige Drehmoment ist abhängig von der Dimension des Anschlussgewindes sowie der verwendeten Dichtung (Form/Werkstoff).
- Das Ein- bzw. Ausschrauben des Anschlusskopfs ist nicht zulässig.
- Beim Einschrauben beachten, dass die Gewindegänge nicht verkantet werden.

5.4 Sicherungsschraube



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

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

6. Hinweise zu Montage und Betrieb im explosionsgefährdeten Bereich



WARNUNG!

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



Die Anforderungen der ATEX-Richtlinie müssen beachtet werden. Zusätzlich gelten die Angaben der jeweiligen Landesvorschriften bezüglich Ex-Einsatz (z. B. IEC/EN 60079-10 und IEC/EN 60079-14).

- Die Verantwortung über die Zoneneinteilung unterliegt dem Anlagenbetreiber und nicht dem Hersteller/Lieferanten der Betriebsmittel.
- Der Betreiber der Anlage stellt in eigener Verantwortung sicher, dass vollständige und im Einsatz befindliche Thermometer bezüglich aller sicherheitsrelevanten Merkmale identifizierbar sind. Beschädigte Thermometer dürfen nicht verwendet werden.
- Bei der Installation der Thermometer, sind nur Bauteile (z. B. Leitungen, Kabelverschraubungen etc.) zulässig, die für druckfeste Kapselung geeignet sind.
- Für die Erdung leitender Schirme die Bedingungen nach IEC/EN 60079-14 beachten.
- Beim Einsatz eines Transmitters/Digitalanzeige beachten:
 - Der Inhalt dieser und der zum Transmitter/Digitalanzeige gehörenden Betriebsanleitung
 - Die einschlägigen Bestimmungen für Errichtung und Betrieb elektrischer Anlagen
 - Die Verordnung und Richtlinien für den Explosionsschutz
- Die druckfest bescheinigten Thermometer dürfen nur an bescheinigte Gehäuse- oder Anschlussköpfe der Zündschutzart druckfeste Kapselung angebaut werden.
- Die für die Montage zulässigen Gewindespalte für elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche sind in der IEC/EN 60079-1 enthalten. Gewindespalte ¹⁾ zylindrischer Gewinde ²⁾, müssen bei Gehäusevolumen < 100 cm³ ≥ 5 mm und bei Gehäusevolumen > 100 cm³ ≥ 8 mm betragen. Es müssen sich ≥ 5 Gewindegänge im Eingriff befinden. Gewindespalte ¹⁾ konischer Gewinde ²⁾, müssen an jedem Teil ≥ 5 vorhandene Gewindegänge haben. Es müssen sich ≥ 3,5 Gewindegänge im Eingriff befinden. Diese Angaben der Gewindespalte müssen bei der Montage und im Betrieb zwingend eingehalten werden.
- Die direkte Schraubverbindung des Thermometers zum Anschlusskopf oder Gehäuse darf nicht verdreht oder geöffnet werden. Eine Ausrichtung des Gehäuses kann nur über das optional teilbare Halsrohr erfolgen.
- Die Temperaturbeständigkeit der Anschlussleitung muss dem zulässigen Betriebstemperaturbereich der Gehäuse entsprechen. Bei Umgebungstemperaturen über 60 °C [140 °F] sind wärmebeständige Anschlussleitungen zu verwenden.
- Es dürfen keine Batterien bzw. Zellen in das druckfeste Gehäuse eingebaut werden.

1) Abschnitt 5.3 der IEC 60079-1

2) Nach Tabelle 3 der IEC 60079-1

- Es dürfen keine Kondensatoren in das druckfeste Gehäuse eingebaut werden, die eine verbleibende Energie von $\geq 0,02$ mJ nach der Zeit aufweisen, die zum Öffnen des Gehäuses notwendig ist. Während des Betriebs darf das Gehäuse nicht geöffnet werden. Nach dem Abschalten der Betriebsspannung eine Wartezeit von 2 Minuten vor dem Öffnen des Gehäuses einhalten.
- Montage in metallischen Behälter:
Das Gehäuse muss gegen elektromagnetische Felder und elektrostatische Aufladung geerdet werden. Es muss nicht gesondert an das Potentialausgleichssystem angeschlossen werden. Es ist ausreichend, wenn das metallische Schutzrohr festen und gesicherten Kontakt mit dem metallischen Behälter oder dessen Konstruktionsteilen oder Rohrleitungen hat, insofern diese Bauteile mit einem Potentialausgleichssystem verbunden sind.
- Montage in nichtmetallische Behälter:
Alle in den explosionsgefährdeten Bereich ragenden elektrisch leitenden Thermometerkomponenten müssen mit einem Potentialausgleich versehen werden.
- Reparaturen sowie bauliche Veränderungen sind nicht zulässig und führen zur Erlöschung der Garantie und der jeweiligen Zulassung.
- Bauliche Veränderungen nach Auslieferung der Geräte obliegen nicht in der Verantwortung des Herstellers.

7. Sicherheitstechnische Hinweise

7.1 Kennzeichnung

Ausführung	ATEX		IECEx	
	Gas	Dust	Gas	Dust
Ohne Passungsbuchse Einteiliges Schutzrohr (Mindestwandstärke 1 mm)	II 2G Ex db IIC T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIC T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66
Mit Passungsbuchse Mit Schutzrohr (Mindestwandstärke 1 mm)	II 2G Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66
Mit Passungsbuchse Ohne Schutzrohr	II 2G Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66
Angeschweißte Verschraubung	II 2G Ex db IIC T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIC T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66

Elektrische Werte

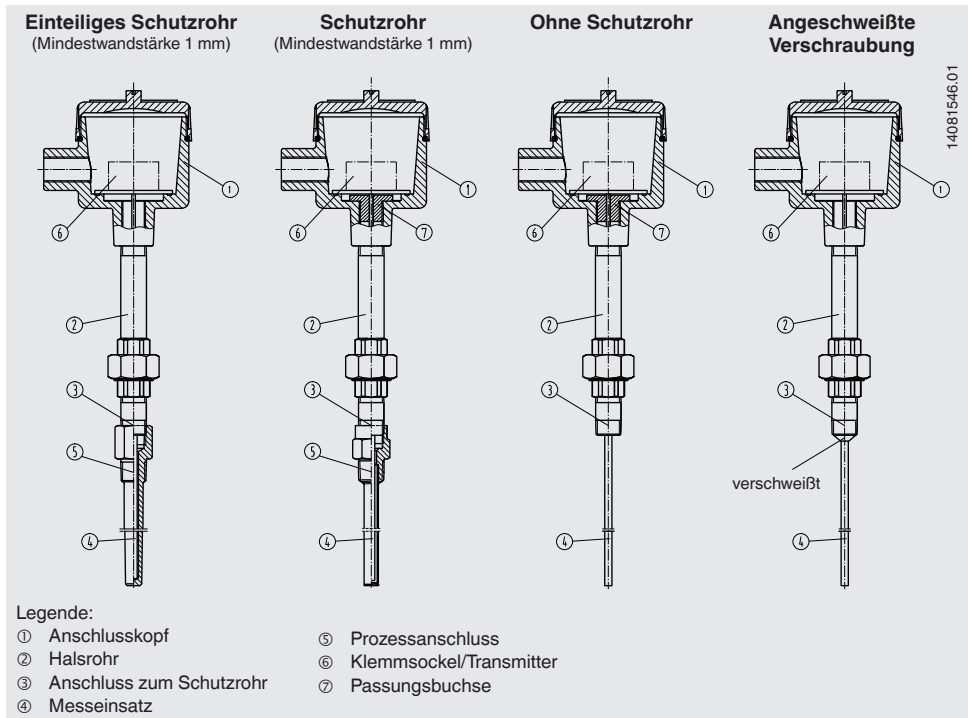
$U_m = DC 30 V$

$P_m = 2 W$

7.2 Besondere Bedingungen für die sichere Verwendung (X-Conditions)

1. Die Grenzwerte der Umgebungstemperatur betragen:
 - T6: -20 ... +60 °C
 - T5: -20 ... +75 °C
 - T4: -20 ... +80 °C
 - T85 °C: -20 ... +60 °C
2. Unbedingt darauf achten, dass der Aufbau infolge von externen Wärme- oder Kühlquellen nicht außerhalb des zulässigen Umgebungstemperaturbereichs betrieben wird.
3. Alle Geräte mit Kabeleingang müssen entsprechend zertifiziert und zur verwendeten Schutzart kompatibel sein.
4. Bei Ex db IIC:
Werden für die Sensoranschlüsse Nippel, Verbindungen und/oder Kupplungen verwendet, so müssen diese entsprechend als Ex d zertifiziert und mit der Kennzeichnung dieses Aufbaus übereinstimmen. Die Länge der Nippel darf maximal $\leq 15,24$ cm (6") betragen.
5. Bei Ex tb:
Werden für die Sensoranschlüsse Nippel, Verbindungen und/oder Kupplungen verwendet, so müssen diese der erforderlichen Schutzart des Aufbaus entsprechen.
6. Bei Umgebungstemperaturen über 70 °C darauf achten, dass ein für den vorgesehenen Umgebungstemperaturbereich geeignetes Kabel gewählt wird.

7. Sicherheitstechnische Hinweise



DE

Temperaturklasseneinteilung, Umgebungstemperaturen

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

Für alle WIKA-Anschlussköpfe mit eingebauten WIKA-Temperatur-Transmittern gilt folgender Zusammenhang:

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

Hieraus ergibt sich folgende Temperaturklasseneinteilung.

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

3370964.10 02/2023 EN/DE/FR/ES

Der Temperaturklasse ist abhängig von der Anwenderapplikation und der Umgebungstemperatur.

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

DE

8. Wartung, Reinigung und Rekalibrierung

8.1 Wartung

Die hier beschriebenen Thermometer sind wartungsfrei.

Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller durchzuführen.

8.2 Reinigung



VORSICHT!

- Vor der Reinigung die elektrischen Verbindungen ordnungsgemäß trennen.
- Das Gerät mit einem feuchten Tuch reinigen.
- Elektrische Anschlüsse nicht mit Feuchtigkeit in Berührung bringen.
- Ausgebautes Gerät vor der Rücksendung spülen bzw. säubern, um Personen und Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen.
- Messstoffreste im ausgebauten Gerät können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.
Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.



Hinweise zur Rücksendung des Geräts siehe Kapitel 10.2 „Rücksendung“.

8.3 Kalibrierung, Rekalibrierung

Es wird empfohlen, den Messeinsatz in regelmäßigen Zeitabständen zu recalibrieren (Widerstandsthermometer: ca. 24 Monate, Thermoelemente: ca. 12 Monate). Dieser Zeitraum verringert sich abhängig vom Einsatzfall. Die Kalibrierung kann durch den Hersteller sowie mit Kalibriergeräten vor Ort durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.

Zur Kalibrierung wird der Messeinsatz aus dem Thermometer entnommen. Die Mindestlänge (metallischer Teil des Fühlers) zur Durchführung einer Messgenauigkeitsprüfung 3.1-Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204 oder DAkkS beträgt 100 mm [3,93 in].

9. Störungen

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

DE



VORSICHT!

Können Störungen mit Hilfe der oben aufgeführten Maßnahmen nicht beseitigt werden, ist das Gerät unverzüglich außer Betrieb zu setzen, sicherzustellen, dass kein Signal mehr anliegt und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen. In diesem Falle Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen.

Bei notwendiger Rücksendung die Hinweise siehe Kapitel 10.2 „Rücksendung“ beachten.

10. Demontage, Rücksendung und Entsorgung



WARNUNG!

Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen sind zu ergreifen.

DE

10.1 Demontage



WARNUNG!

Verbrennungsgefahr!

Vor dem Ausbau das Gerät ausreichend abkühlen lassen! Beim Ausbau besteht Gefahr durch austretende, gefährlich heiße Messstoffe.

Thermometer nur im drucklosen Zustand demontieren!

10.2 Rücksendung



WARNUNG!

Beim Versand des Gerätes unbedingt beachten:

Alle an WIKA gelieferten Geräte müssen frei von Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein.

Zur Rücksendung des Gerätes die Originalverpackung oder eine geeignete Transportverpackung verwenden.

Um Schäden zu vermeiden:

1. Das Gerät mit dem Dämmmaterial 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 Messgerätes kennzeichnen.



Hinweise zur Rücksendung befinden sich in der Rubrik „Service“ auf unserer lokalen Internetseite.

10.3 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 gemäß nationaler Vorgaben sorgen.

11. Technische Daten

Messelement Widerstandsthermometer

Art des Messelementes	Pt100, Pt1000 ¹⁾	
Messtrom	0,1 ... 1,0 mA	
Gültigkeitsgrenzen der Klassengenauigkeit nach EN 60751		
Klasse B	Drahtgewickelt	-196 ... +600 °C [-321 ... +1.112 °F]
	Dünnschicht	-50 ... +500 °C [-58 ... +932 °F]
Klasse A ²⁾	Drahtgewickelt	-100 ... +450 °C [-148 ... +842 °F]
	Dünnschicht	-30 ... +300 °C [-22 ... +572 °F]
Klasse AA ²⁾	Drahtgewickelt	-50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]
	Dünnschicht	0 ... 150 °C [-32 ... +302 °F]

1) Pt1000 nur als Dünnschicht-Messwiderstand erhältlich

2) Nicht bei 2-Leiter-Schaltung

→ Detaillierte Angaben zu Pt100-Sensoren siehe Technische Information IN 00.17 unter www.wika.de.

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

- Die Kombinationen 2-Leiter-Schaltung und Klasse A bzw. Klasse AA sind nicht zulässig, da der Leitungswiderstand der MI-Leitung und der Anschlussleitung der höheren Sensorgenauigkeit entgegen wirkt.
- Bei der Verwendung einer 3-Leiter-Schaltung wird empfohlen eine Fühlerlänge inklusive des Anschlusskabels von ca. 30 m [100 ft] nicht zu überschreiten.
- Größere Fühler-/Kabellängen sollten in 4-Leiter-Schaltung ausgeführt werden.

11. Technische Daten

Messelement Thermoelement

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

Gültigkeitsgrenzen der Klassengenauigkeit nach IEC 60584-1

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

Gültigkeitsgrenzen der Klassengenauigkeit nach ASTM E230

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

→ Detaillierte Angaben zu Thermoelementen siehe IEC 60584-1 bzw. ASTM E230 und Technische Information IN 00.23 unter www.wika.de.

11. Technische Daten

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

Die tatsächliche Gebrauchstemperatur des Thermometers wird begrenzt sowohl durch die maximal zulässige Einsatztemperatur und den Durchmesser des Thermoelementes und der Mantelleitung, als auch durch die maximal zulässige Einsatztemperatur des Schutzrohrwerkstoffes.

Bei der Grenzabweichung von Thermopaaren ist eine Vergleichsstellentemperatur von 0 °C zugrunde gelegt.

DE



EU-Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity

Dokument Nr. 11602406.04
Document No.

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

Typenbezeichnung TR10-L-*DC^(1,2) TC10-L-*DC^(1,2) TR10-L-*DG^(1,3) TC10-L-*DG^(1,3)
Type Designation TR10-0-*DC^(1,2) TC10-0-*DC^(1,2) TR10-0-*DG^(1,3) TC10-0-*DG^(1,3)

Beschreibung Widerstandsthermometer, Thermoelemente
Description Resistance Thermometers, Thermocouples

gemäß gültigem Datenblatt TE 60.12, TE 65.12, TE 61.01, TE 66.01
according to the valid data sheet

mit den nachfolgenden relevanten Harmonisierungsvorschriften der Union
are in conformity with the following relevant Union harmonisation legislation

Angewandte harmonisierte Normen
Applied harmonised standards

2011/65/EU	Gefährliche Stoffe (RoHS) Hazardous substances (RoHS)	EN IEC 63000:2018
2014/34/EU	Explosionsschutz (ATEX) ^(2,3) Explosion protection (ATEX) ^(2,3)	
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Electromagnetic Compatibility (EMC)	EN 61326-1:2013 ⁽⁴⁾ EN 61326-2-3:2013 ⁽⁴⁾
	II 2 G Ex db IIB + H2 T6...T4 Gb or II 2 G Ex db IIC T6...T4 Gb	⁽²⁾ EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-1:2014
	II 2 G Ex db IIB + H2 T6...T4 Gb and or II 2 G Ex db IIC T6...T4 Gb	⁽⁵⁾ EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-1:2014 EN 60079-31:2014
	II 2 D Ex tb IIIC T85°C Db IP66 and II 2 D Ex tb IIIC T85°C Db IP66	

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

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

WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG
Klingenberg, 2022-10-10

Stefan Heidinger, Vice President
Electrical Temperature Measurement

Roland Stapf, Head of Quality Management
Process Instrumentation Corporate Quality

WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg
Germany
WEEE-Reg.-Nr. DE 92770372

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

Kommanditgesellschaft: Sitz Klingenberg –
Amtsgericht Aschaffenburg HRA 1819

Komplementärin:
WIKAL International SE - Sitz Klingenberg -
Amtsgericht Aschaffenburg HRB 10505
Vorstand: Alexander Wiegand
Vorstand: Alexander Wiegand

Vorsitzender des Aufsichtsrats: Prof. Dr. Roderich C. Thümmel
18AR-02976

Sommaire

1. Généralités	52
2. Sécurité	53
2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu	53
2.2 Qualification du personnel	54
2.3 Dangers particuliers	54
2.4 Etiquetage, marquages de sécurité	55
3. Conception et fonction	57
3.1 Description	57
3.2 Sonde à résistance	58
3.3 Thermocouples	58
3.4 Description	59
3.5 Détail de la livraison	60
4. Transport, emballage et stockage	61
4.1 Transport	61
4.2 Emballage	61
4.3 Stockage	61
5. Mise en service, exploitation	62
5.1 Enlèvement et installation de l'élément de mesure	62
5.2 Raccordement électrique	62
5.3 Couple de serrage	64
5.4 Vis de blocage	64
6. Informations concernant le montage et l'utilisation dans des zones dangereuses	65
7. Consignes de sécurité	66
7.1 Marquage	66
7.2 Conditions spécifiques pour une utilisation sûre (conditions X)	67
8. Entretien, nettoyage et réétalonnage	69
8.1 Entretien	69
8.2 Nettoyage	69
8.3 Etalonnage, nouvel étalonnage	69
9. Dysfonctionnements	70
10. Démontage, retour et mise au rebut	71
10.1 Démontage	71
10.2 Retour	71
10.3 Mise au rebut	71
11. Spécifications	72
Annexe 1: Déclaration de conformité UE	75

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.
- Les conditions générales de vente mentionnées dans les documents de vente s'appliquent.
- Sous réserve de modifications techniques.
- Pour obtenir d'autres informations :
 - Consulter notre site Internet : www.wika.fr
 - Fiche technique correspondante : TE 60.12 (TR10-L), TE 65.12 (TC10-L)
TE 61.01 (TR10-0), TE 66.01 (TC10-0)
 - Conseiller applications : Tel. : 0 820 951010 (0,15 €/min)
info@wika.fr

Explication des symboles



AVERTISSEMENT !

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



ATTENTION !

... indique une situation potentiellement dangereuse et susceptible de provoquer de légères blessures ou des dommages matériels et pour l'environnement 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.



AVERTISSEMENT !

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



AVERTISSEMENT !

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

2. Sécurité



AVERTISSEMENT !

Avant le montage, la mise en service et le fonctionnement, s'assurer que le thermomètre a été choisi de façon adéquate, en ce qui concerne l'étendue de mesure, la version et les conditions de mesure spécifiques.

Choisir le doigt de gant suivant la pression et la température maximales (par ex. tableau de classification dans DIN 43772).

Un non respect de cette consigne peut entraîner des blessures corporelles graves et/ou des dégâts matériels.



Vous trouverez d'autres consignes de sécurité dans les sections individuelles du présent mode d'emploi.

2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu

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

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

Les spécifications techniques mentionnées dans ce mode d'emploi doivent être respectées. En cas d'utilisation inadéquate 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.

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

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

2.2 Qualification du personnel



AVERTISSEMENT !

Danger de blessure en cas de qualification insuffisante !

Une utilisation non conforme peut entraîner d'importants dommages corporels et matériels.

- Les opérations décrites dans ce mode d'emploi ne doivent être effectuées que par un personnel ayant la qualification décrite ci-après.
- Tenir le personnel non qualifié à l'écart des zones dangereuses.

FR

Personnel qualifié

Le personnel qualifié est, en raison de sa formation spécialisée, de ses connaissances dans le domaine de la technique de mesure et de régulation et de ses expériences de même que de sa connaissance des prescriptions nationales, des normes et directives en vigueur, en mesure d'effectuer les travaux décrits et de reconnaître automatiquement les dangers potentiels.

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

2.3 Dangers particuliers



ATTENTION!

Dommages au thermomètre dus à une décharge électrostatique (ESD)

Les composants électroniques sensibles peuvent être endommagés par des décharges électrostatiques. Une utilisation correcte de surfaces de travail mises à la terre et de bracelets antistatiques est nécessaire lors de travaux sur des circuits ouverts (cartes de circuits imprimés).

- Une utilisation correcte de surfaces de travail mises à la terre et de bracelets antistatiques est nécessaire lors de travaux sur des circuits ouverts (cartes de circuits imprimés).



AVERTISSEMENT !

Les restes de fluides se trouvant dans des appareils démontés peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation. Prendre des mesures de sécurité suffisantes.

Ne pas utiliser cet instrument dans des dispositifs de sécurité ou d'arrêt d'urgence. Une utilisation incorrecte de l'instrument peut occasionner des blessures.

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.

2. Sécurité



Información

Respecter les indications de l'attestation d'examen de type valable de même que les prescriptions nationales respectives concernant le montage et l'utilisation en zone explosive (par exemple CEI 60079-14, NEC, CEC).



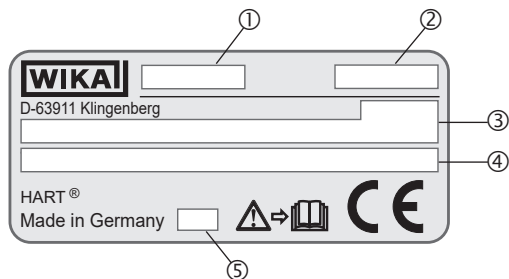
AVERTISSEMENT !

Dans le cas de fluides de mesure dangereux comme notamment l'oxygène, l'acétylène, les substances combustibles ou toxiques, ainsi que dans le cas d'installations de réfrigération, de compresseurs etc., les directives appropriées existantes doivent être observées en plus de l'ensemble des règles générales.

FR

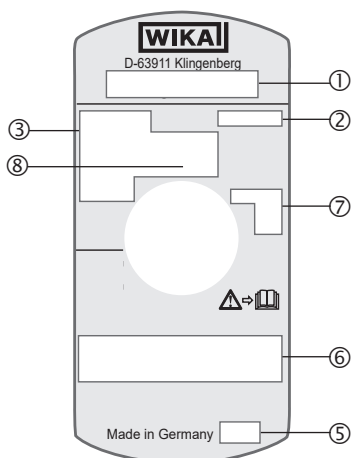
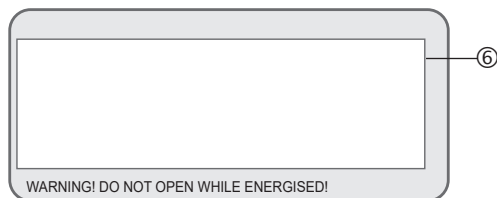
2.4 Etiquetage, marquages de sécurité

Plaque signalétique (exemple)



- Etiquette produit pour remplacement d'élément de mesure Tx10-K, Tx10-1

- Informations complémentaires pour instruments Ex



Légende voir page suivante

2. Sécurité

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




Capteur conforme à la norme

- F = Résistance de mesure à couche mince
- W = Résistance de mesure bobinée

Capteur conforme à la norme

- Point de mesure isolé
- Point de mesure non isolé

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

- Point de mesure isolé  = soudure isolée
- Point de mesure non isolé  = soudé à la tige (non isolé)
- Quasi non isolé  = Le thermomètre doit, en raison de ses faibles distances d'isolement entre le capteur et la gaine, être considéré comme mis à la terre.

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

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



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

3. Conception et fonction

3.1 Description

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

Conception du capteur sur le type TR10-L, TR10-0

La résistance de mesure est incorporée dans une poudre de céramique, une masse de scellement résistante à la chaleur ou une pâte thermoconductrice. Un tube scellé d'un côté, qui est soudé à un câble à isolation minérale, forme la coque externe de l'extrémité de capteur de l'insert de mesure.

Conception du capteur sur le type TC10-L, TC10-0

L'insert de mesure du thermocouple est fabriqué à partir d'un câble à isolation minérale. Le thermocouple consiste en les conducteurs internes du câble à isolation minérale. Le point de soudure du thermocouple est, en fonction de la version, soit non isolé et soudé avec la tige du câble à isolation minérale soit isolé et soudé.

Si le capteur de température est conçu comme un thermocouple mis à la terre, le thermocouple est directement connecté à la tige. Les exécutions équipées d'un diamètre inférieur à 3 mm et de thermocouples mis à la terre doivent être considérées comme galvaniquement connectées avec le potentiel terrestre.

Versions (voir chiffres page 68) :

- Les thermomètres sans garniture anti-passage de flamme peuvent être utilisés seulement en combinaison avec un doigt de gant WIKA massif certifié avec une épaisseur minimale de paroi de 1 mm. Le thermomètre est marqué IIC et convient pour une utilisation dans la zone 1.
- Après qu'on a installé une garniture anti-passage de flamme dans la tête de raccordement du thermomètre, il n'est plus obligatoire d'avoir un doigt de gant pour des raisons de certification. Dans la plupart des cas, pourtant, l'utilisation d'un doigt de gant (massif, avec une épaisseur de paroi de 1 mm) est nécessaire pour des raisons d'ingénierie du process. Le thermomètre est marqué par IIB + H₂ et est approprié pour une utilisation en zone 1.

Les exécutions des doigts de gant peuvent être choisies à volonté, mais il faut prendre en considération les données du processus opérationnel (température, pression, densité et débit). Si un doigt de gant massif WIKA est déjà disponible ou installé, une garniture anti-passage de flamme n'est pas nécessaire.

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

Etendues de mesure du capteur possible voir chapitre 11 "Spécifications"

Les informations d'installation et de fonctionnement suivantes ont été établies avec soin. Il n'est cependant pas possible de prendre en considération toutes les situations d'utilisation potentielles.

3. Conception et fonction

3.2 Sonde à résistance

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

3.3 Thermocouples

3.3.1 Incertitudes de mesure potentielles

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

FR Effets de vieillissement/empoisonnement

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

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

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

Moisissure verte

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

Le thermocouple est détruit en permanence par ce processus. Le nom de pourrissement vert provient de la coloration verdâtre brillante qui apparaît sur le point de cassure du fil.

Le thermocouple type N a, à cet égard, un avantage dû à sa teneur en silicium. Ici, une couche oxydée protectrice se forme sur sa surface dans les mêmes conditions.

L'effet K

Le corps NiCr d'un thermocouple de type K a un alignement ordonné qui respecte l'alignement dans le réseau cristallin en-dessous d'environ 400 °C [752 °F]. Si on continue de chauffer le thermocouple, une transition vers un état désordonné se produit dans la plage de température entre environ 400 °C [752 °F] et 600 °C [1.112 °F]. Au-dessus de 600 °C [1.112 °F], un réseau cristallin ordonné est rétabli.

3. Conception et fonction

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

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

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

La plage d'utilisation de ces sondes est limitée aussi bien par la température maximale autorisée du thermocouple que par la température maximale du matériau qui compose le doigt de gant.

Les types listés sont disponibles en tant que thermocouples simples ou doubles. Le thermocouple est livré avec un point de mesure isolé en cas d'absence de toute autre spécification explicite.

Précision du capteur

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

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

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



Pour des consignes de sécurité importantes supplémentaires concernant une utilisation dans des zones dangereuses, voir chapitre 7 "Informations concernant le montage et l'utilisation dans des zones dangereuses".

3.4 Description

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

FR

3. Conception et fonction

Conception du capteur sur le type TR10-L, TR10-0

La résistance de mesure est incorporée dans une poudre de céramique, une masse de scellement résistante à la chaleur ou une pâte thermoconductrice. Un tube scellé d'un côté, qui est soudé à un câble à isolation minérale, forme la coque externe de l'extrémité de capteur de l'insert de mesure.

Conception du capteur sur le type TC10-L, TC10-0

L'insert de mesure du thermocouple est fabriqué à partir d'un câble à isolation minérale. Le thermocouple consiste en les conducteurs internes du câble à isolation minérale. Le point de soudure du thermocouple est, en fonction de la version, soit non isolé et soudé avec la tige du câble à isolation minérale soit isolé et soudé.

Si le capteur de température est conçu comme un thermocouple mis à la terre, le thermocouple est directement connecté à la tige. Les exécutions équipées d'un diamètre inférieur à 3 mm et de thermocouples mis à la terre doivent être considérées comme galvaniquement connectées avec le potentiel terrestre.

Versions (voir chiffres page 61) :

- Les thermomètres sans garniture anti-passage de flamme peuvent être utilisés seulement en combinaison avec un doigt de gant WIKA massif certifié avec une épaisseur minimale de paroi de 1 mm. Le thermomètre est marqué IIC et convient pour une utilisation dans la zone 1.
- Après qu'on a installé une garniture anti-passage de flamme dans la tête de raccordement du thermomètre, il n'est plus obligatoire d'avoir un doigt de gant pour des raisons de certification. Dans la plupart des cas, pourtant, l'utilisation d'un doigt de gant (massif, avec une épaisseur de paroi de 1 mm) est nécessaire pour des raisons d'ingénierie du process. Le thermomètre est marqué par IIB + H₂ et est approprié pour une utilisation en zone 1.

Les exécutions des doigts de gant peuvent être choisies à volonté, mais il faut prendre en considération les données du processus opérationnel (température, pression, densité et débit). Si un doigt de gant massif WIKA est déjà disponible ou installé, une garniture anti-passage de flamme n'est pas nécessaire.

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

Etendues de mesure du capteur possible voir chapitre 11 "Spécifications"

Les informations d'installation et de fonctionnement suivantes ont été établies avec soin. Il n'est cependant pas possible de prendre en considération toutes les situations d'utilisation potentielles.

3.5 Détail de la livraison

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

4. Transport, emballage et stockage

4.1 Transport

Vérifier s'il existe des dégâts sur l'instrument liés au transport.

Communiquer immédiatement les dégâts constatés.

4.2 Emballage

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).

4.3 Stockage

Conditions admissibles sur le lieu de stockage :

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

Eviter les influences suivantes :

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

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

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



AVERTISSEMENT !

Enlever tous les restes de fluides adhérents avant l'entreposage de l'instrument (après le fonctionnement). Ceci est particulièrement important lorsque le fluide représente un danger pour la santé, comme p. ex. des substances corrosives, toxiques, cancérigènes, radioactives etc.

5. Mise en service, exploitation

5.1 Enlèvement et installation de l'élément de mesure



ATTENTION!

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

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

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

En général, il faut s'assurer que l'anti-passage de flamme correspond à la tête de raccordement existante et que le diamètre de l'insert de mesure correspond au diamètre de perçage de l'anti-passage de flamme! Le diamètre de perçage est indiqué à la fois sur la partie supérieure de l'anti-passage de flamme et sur la plaque signalétique de l'insert de mesure.

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

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

Remplacement d'insert de mesure pour TR10-L : TR10-K-ZZZ

Remplacement d'insert de mesure pour TR10-0 : TR10-0-ZZZ

Remplacement d'insert de mesure pour TC10-L : TC10-K-ZZZ

Remplacement d'insert de mesure pour TC10-0 : TC10-0-ZZZ

5.2 Raccordement électrique

Branchement sur le transmetteur incorporé

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

- Jonction entre presse-étoupe Ex d et tête de raccordement
Filetages M20 x 1,5 : couples de serrage 12 Nm
Filetages ½ NPT : couples de serrage 30 Nm
- Jonction entre câble et presse-étoupe Ex d
Visser le raccord tournant à fond dans l'adaptateur (utiliser des outils appropriés !)

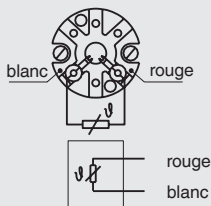
5. Mise en service, exploitation

Durant l'installation, prenez garde à

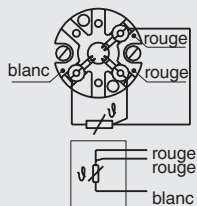
- Eviter de tordre la gaine du câble lorsque vous serrez le raccord tournant.
- Eviter de couper trop profondément dans la gaine du câble.
- Utiliser le câble adéquat.
- Etre prudent avec la zone de blocage du presse-étoupe.

Sonde à résistance

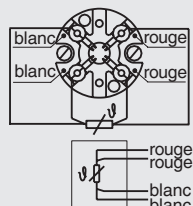
1 x Pt100, 2 fils



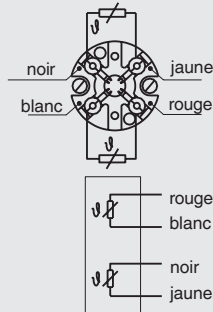
1 x Pt100, 3 fils



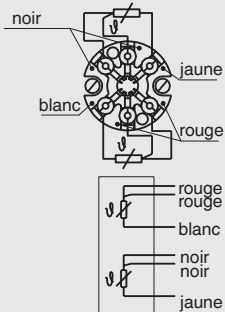
1 x Pt100, 4 fils



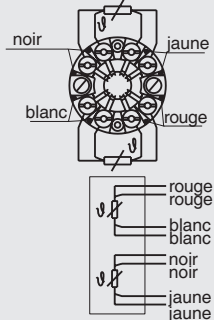
2 x Pt100, 2 fils



2 x Pt100, 3 fils



2 x Pt100, 4 fils



3160629_06

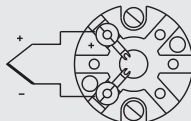
FR

Thermocouple

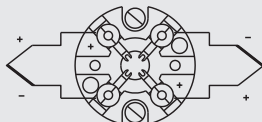
Marquage de la polarité

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

Thermocouple unique



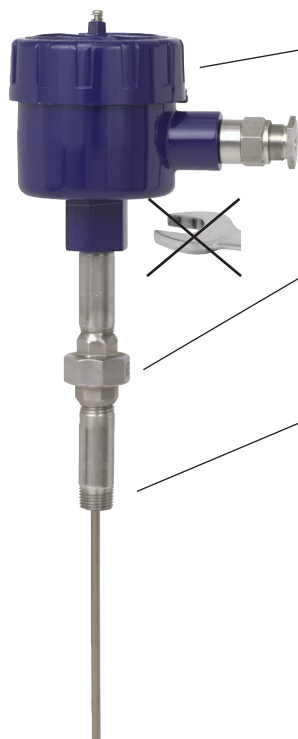
Thermocouple double



5. Mise en service, exploitation

5.3 Couple de serrage

FR



Tête de raccordement, (1/4000, 7/8000)

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

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

Couples de serrage pour le raccordement aux doigts de gant

Filetage	Couples de serrage
½ NPT	T.F.F.T 2 - 3 ¹⁾
¾ NPT	T.F.F.T 2 - 3 ¹⁾
G ½ B	35 Nm
G ¾ B	40 Nm
M14 x 1,5	25 ... 30 Nm
M18 x 1,5	35 Nm
M20 x 1,5	35 ... 40 Nm
M27 x 2	40 ... 45 Nm

1) Tours après serrage à la main (T.F.F.T)

- Ne vissez ou ne dévissez l'instrument qu'avec les pans de la clé et avec le couple prescrit en utilisant un outil approprié.
- Le couple correct dépend des dimensions du filetage de raccord et du joint utilisé (forme/ matériau).
- Il n'est pas permis de visser ou de dévisser la tête de raccordement.
- Evitez tout coincement du pas de filet lorsque vous vissez l'instrument.

5.4 Vis de blocage



Veiller à serrer toujours la vis de blocage afin d'éviter une ouverture involontaire de la tête antidéflagrante.

Avant l'ouverture de la tête, veiller à desserrer suffisamment la vis de blocage.

6. Informations concernant le montage et l'utilisation dans des zones dangereuses



AVERTISSEMENT !

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



Respecter les exigences de la directive ATEX. Par ailleurs, les spécifications des prescriptions nationales respectives concernant l'usage en zone explosive (par exemple CEI/EN 60079-10 et CEI/EN 60079-14) s'appliquent.

FR

- La classification des zones est une responsabilité qui incombe à l'exploitant du site et non au fabricant/fournisseur de l'équipement.
- Sous sa propre responsabilité, l'exploitant du site s'assure que les sondes utilisées sont identifiables sur la base des caractéristiques relatives à la sécurité. Des sondes défectueuses ne doivent pas être utilisés.
- Pour l'installation du thermomètre, seuls les composants (par exemple les câbles, presse-étoupes, etc.) autorisés comme étant "ignifugés" peuvent être utilisés.
- Pour la mise à la terre de l'écran conducteur, suivre les spécifications de CEI/EN 60079-14.
- Lorsque vous utilisez un transmetteur/affichage numérique, notez et observez que :
 - Le contenu de cette notice d'utilisation ainsi que celle du transmetteur/affichage numérique
 - Les prescriptions se rapportant à l'installation et à l'utilisation de circuits électriques
 - Les prescriptions et les directives pour la protection anti-explosion
- Les thermomètres certifiés antidéflagrants doivent être installés sur des têtes de boîtier ou de raccordement certifiées par un type de protection "antidéflagrante".
- Pour l'installation, les joints antidéflagrants autorisés pour l'équipement électrique dans des zones dangereuses de gaz sont mentionnés dans la norme CEI/EN 60079-1. Les joints antidéflagrants ¹⁾ pour filetages parallèles ²⁾ doivent être ≥ 5 mm pour des volumes de boîtier < 100 cm³, et ≥ 8 mm pour des volumes de boîtier > 100 cm³. Il doit y avoir au moins 5 filets engagés.
Les joints antidéflagrants ¹⁾ pour filetages coniques ²⁾, doivent avoir au moins 5 filetages disponibles sur chaque pièce. Il doit y avoir au moins 3,5 filetages engagés. Il faut respecter ces spécifications pour les joints antidéflagrants, sans exception, lors de la pose et durant le fonctionnement.
- Le raccordement fileté direct du thermomètre vers la tête de raccordement ou le boîtier ne doit pas être déformé ou ouvert. Tout alignement du boîtier peut être effectué en utilisant seulement l'extension divisible en option.
- La résistance à la température du câble de connexion doit correspondre à la température de fonctionnement admissible du boîtier. Pour des températures ambiantes supérieures à 60 °C [140 °F], il faut utiliser un câble de raccordement résistant à la chaleur.
- On ne pourra incorporer des piles dans le boîtier antidéflagrante.

1) Section 5.3 de CEI 60079-1

2) En accord avec le tableau 3 de CEI 60079-1

- Il n'est pas permis de monter un condensateur à l'intérieur du boîtier antidéflagrant qui a une énergie résiduelle de $\geq 0,02$ mJ à la fin de la durée nécessaire à l'ouverture du boîtier. Il ne faut pas ouvrir le boîtier pendant le fonctionnement. Après que l'alimentation électrique a été éteinte, un temps d'attente de 2 minutes doit être respecté avant l'ouverture du boîtier.
- Montage dans des boîtiers métalliques :
Le boîtier doit être relié à la terre pour protéger l'appareil contre les champs électromagnétiques et les charges électrostatiques. Il n'a pas besoin d'être connecté séparément au système de liaison équipotentielle. Cela suffit si le doigt de gant métallique a un contact solide et sécurisé avec la cuve métallique ou ses composants structurels ou ses conduites, aussi longtemps que ces composants sont raccordés au système de liaison équipotentielle.
- Montage dans des boîtiers non-métalliques :
Tous les composants conducteurs d'électricité de la sonde se trouvant dans la zone explosive doivent être pourvus d'une liaison équipotentielle.
- D'éventuelles réparations ou des modifications structurelles ne sont pas autorisées et entraînent l'extinction de la garantie et de l'homologation respective.
- Le fabricant n'est pas tenu pour responsable en cas de modifications de construction après la livraison des instruments.

7. Consignes de sécurité

7.1 Marquage

Exécution	ATEX		IECEx	
	Gas	Dust	Gas	Dust
Sans garniture anti-passage de flamme Doigt de gant massif (épaisseur minimale de la paroi 1 mm)	II 2G Ex db IIC T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIC T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66
Avec garniture anti-passage de flamme Avec tube de protection (épaisseur minimale de la paroi 1 mm)	II 2G Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66
Avec garniture anti-passage de flamme Sans gaine de gant	II 2G Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66
Exécution soudée	II 2G Ex db IIC T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIC T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66

Caractéristiques électriques

$U_m = 30$ VDC

$P_m = 2$ W

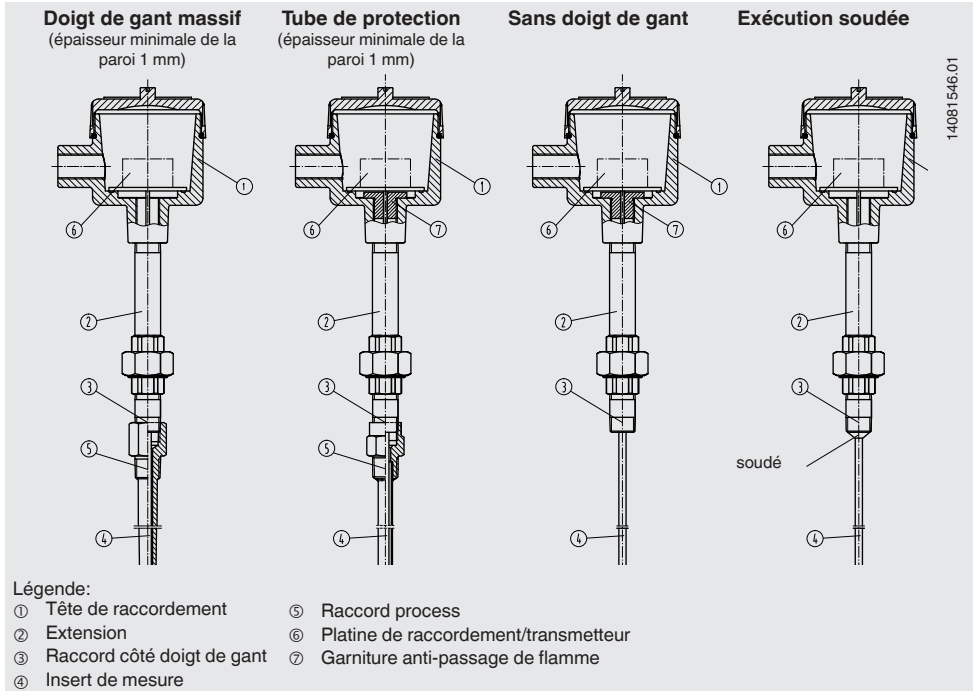
7.2 Conditions spécifiques pour une utilisation sûre (conditions X)

1. Les limites de température ambiante sont :
 - T6 : -20 ... +60 °C
 - T5 : -20 ... +75 °C
 - T4 : -20 ... +80 °C
 - T85 °C : -20 ... +60 °C
2. Veiller à ce qu'aucune source externe de chauffage ou de refroidissement n'ait pour effet de faire fonctionner l'installation en dehors de la plage ambiante autorisée.
3. Toutes les entrées de câble des appareils doivent avoir la certification adéquate et être compatibles avec le type de protection utilisé.
4. Pour Ex db IIC:

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

Lorsque des réducteurs, des manchons et/ou des coupleurs sont utilisés pour les raccords de capteur, ils doivent maintenir l'indice de protection de l'installation.
6. Pour des températures ambiantes supérieures à 70 °C, veiller à choisir un câble adapté à la gamme de température utilisée.

7. Consignes de sécurité



Classification de classe de température, températures ambiantes

Une surchauffe dans la tête de raccordement peut se produire avec transmetteur incorporé à cause d'une électronique défectueuse. Les températures ambiantes admissibles dépendent des boîtiers utilisés et de tout transmetteur monté en tête posé en supplément.

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

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

Ceci donne la classification de classe de température suivante :

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

La classe de température dépend de l'application de l'utilisateur et de la température ambiante. Les températures ambiantes admissibles pour des produits tiers peuvent être vues dans les approbations récentes et/ou les fiches techniques. Toutefois, un reflux de chaleur inadmissible, pouvant excéder la température de fonctionnement du boîtier ou la classe de température, doit être empêché par une isolation adéquate contre la chaleur ou une extension suffisamment longue.

8. Entretien, nettoyage et réétalonnage

FR

8.1 Entretien

Les thermomètres décrits ici sont sans entretien.

Les réparations ne doivent être effectuées que par le fabricant.

8.2 Nettoyage



ATTENTION !

- Avant de nettoyer les raccordements électriques, il faut les débrancher correctement.
- Nettoyer l'instrument avec un chiffon humide.
- Eviter tout contact des raccords électriques avec l'humidité.
- Laver ou nettoyer l'instrument démonté avant de le renvoyer, afin de protéger les personnes et l'environnement contre le danger lié aux restes de fluides adhérents.
- Les restes de fluides se trouvant dans les instruments démontés peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation. Prendre des mesures de sécurité suffisantes.



Pour des indications concernant le retour de l'instrument, voir chapitre 10.2 "Retour".

8.3 Etalonnage, nouvel étalonnage

Il est recommandé que l'insert de mesure soit étalonné à intervalles réguliers (sondes à résistance : environ 24 mois, thermocouples : environ 12 mois). Cette période peut être réduite, en fonction de l'application particulière. L'étalonnage peut être effectué par le fabricant, ainsi que sur le site par du personnel technique qualifié avec des instruments d'étalonnage.

Pour l'étalonnage, l'insert de mesure est retiré du thermomètre. La longueur minimum (partie métallique du capteur) pour effectuer un test de précision de mesure 3.1 Certificat d'inspection selon la norme EN 10204 ou DAkkS est de 100 mm [3,93 in].

9. Dysfonctionnements

9. Dysfonctionnements

Dysfonctionnements	Raisons	Mesures
Aucun signal/ coupure de fil	Charge mécanique trop élevée ou température excessive	Remplacement du capteur ou de l'élément de mesure avec une version appropriée
Valeurs mesurées erronées	Dérive du capteur causée par une température excessive	Remplacement du capteur ou de l'élément de mesure avec une version appropriée
	Dérive du capteur causée par une attaque chimique	Utilisation d'un doigt de gant adéquat
Valeurs mesurées erronées (trop basses)	Pénétration d'humidité dans le câble ou l'élément de mesure	Remplacement du capteur ou de l'élément de mesure avec une version appropriée
Valeurs mesurées erronées et temps de réponse trop longs	Géométrie de montage incorrecte, par exemple profondeur de montage trop profonde ou dissipation thermique trop élevée	La zone thermosensible du capteur doit se trouver dans le fluide et les surfaces doivent être isolées
	Dépôts sur le capteur ou le doigt de gant	Éliminer les dépôts
Valeurs mesurées erronées (de thermocouples)	Tensions parasites (tensions thermiques, tension galvanique) ou ligne de compensation non-adaptée	Vérifier la polarité Utilisation d'une ligne d'égalisation
Indication des sautes de valeurs de mesure	Rupture de câble dans le câble de raccordement ou contact lâche causé par une surcharge mécanique	Remplacement du capteur ou de l'insert de mesure par une version adaptée, par exemple équipée d'un ressort de compensation ou d'une section de câble plus épaisse
Corrosion	La composition du fluide n'est pas celle exigée ou est modifiée ou un matériau de doigt de gant incorrect est sélectionné	Analyser le fluide et sélectionner ensuite un matériau mieux adapté ou remplacer régulièrement le doigt de gant
Interférence du signal	Courants vagabonds provoqués par des champs électriques ou des boucles de terre	Utilisation de câbles de raccordement blindés, augmentation de la distance par rapport aux moteurs et lignes de puissance
	Boucles de terre	Élimination des potentiels, utilisation de séparateurs d'alimentation ou de transmetteurs séparés galvaniquement



ATTENTION !

Si des dysfonctionnements ne peuvent pas être éliminés à l'aide des mesures indiquées ci-dessus, l'instrument doit être immédiatement mis hors service, il faut s'assurer qu'aucun signal n'est plus disponible et le protéger contre toute remise en service involontaire. Contacter dans ce cas le fabricant.

S'il est nécessaire de retourner l'instrument au fabricant, respecter les indications mentionnées au chapitre 10.2 "Retour".

10. Démontage, retour et mise au rebut



AVERTISSEMENT !

Les restes de fluides se trouvant dans des appareils démontés peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation. Prendre des mesures de sécurité suffisantes.

10.1 Démontage



AVERTISSEMENT !

Danger de brûlure !

Avant le démontage du thermomètre, laisser refroidir suffisamment l'instrument !
Danger de brûlure lié à la sortie de fluides dangereux chauds.

Déconnecter le thermomètre uniquement une fois que le système a été mis hors pression !

10.2 Retour



AVERTISSEMENT !

En cas d'envoi de l'instrument, il faut respecter impérativement ceci :

Tous les instruments envoyés à WIKA doivent être exempts de toute substance dangereuse (acides, solutions alcalines, solutions, etc.).

Pour retourner l'instrument, utiliser l'emballage original ou un emballage adapté pour le transport.

Pour éviter des dommages :

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 "Services".

10.3 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 éliminer avec les ordures ménagères. Garantir une élimination correcte selon les prescriptions nationales.

11. Spécifications

Elément de mesure de la sonde à résistance

Type d'élément de mesure	Pt100, Pt1000 ¹⁾	
Courant de mesure	0,1 ... 1,0 mA	
Limites de validité de la classe de précision en conformité avec EN 60751		
Classe B	Bobiné	-196 ... +600 °C [-321 ... +1.112 °F]
	Couche mince	-50 ... +500 °C [-58 ... +932 °F]
Classe A ²⁾	Bobiné	-100 ... +450 °C [-148 ... +842 °F]
	Couche mince	-30 ... +300 °C [-22 ... +572 °F]
Classe AA ²⁾	Bobiné	-50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]
	Couche mince	0 ... 150 °C [-32 ... +302 °F]

1) Pt1000 disponible seulement comme résistance de mesure à couche mince

2) Pas avec la méthode de raccordement à 2 fils

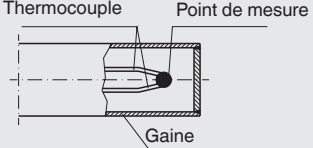
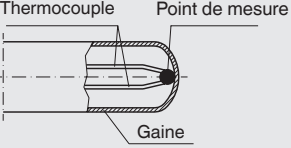
→ Pour obtenir des spécifications détaillées sur les capteurs Pt100, voir les Informations techniques IN 00.17 sur www.wika.fr.

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

- Les combinaisons d'un raccordement à 2 fils de classe A ou classe AA ne sont pas autorisées, car la résistance de ligne du câble chemisé et de la ligne de raccordement annule la grande précision du capteur.
- Lorsque l'on utilise un raccordement à 3 fils, nous recommandons de ne pas dépasser une longueur de capteur, câble de raccordement compris, d'environ 30 m [100 ft].
- Les longueurs de capteur ou de câble plus importantes doivent être conçues avec un raccordement à 4 fils.

11. Spécifications

Elément de mesure pour thermocouple

Type d'élément de mesure	Thermocouple selon CEI 60584-1 ou ASTM E230 Types K, J, E, N, T	
Exécution d'extrémité de capteur (point de mesure)	Non mis à la terre (point de mesure soudure isolée, standard)	Mis à la terre (point de mesure non isolé, soudure à l'extrémité)
		

FR

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

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

Limites de validité de la classe de précision en conformité avec ASTM-E230

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

→ 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.

11. Spécifications

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

La température de fonctionnement réelle du thermomètre est limitée aussi bien par la température de fonctionnement maximale autorisée, du diamètre le thermocouple et du câble chemisé que par la température de fonctionnement maximale admissible du matériau du doigt de gant.

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

FR



EU-Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity

Dokument Nr. 11602406.04
Document No.

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

Typenbezeichnung TR10-L-*DC^(1,2) TC10-L-*DC^(1,2) TR10-L-*DG^(1,3) TC10-L-*DG^(1,3)
Type Designation TR10-0-*DC^(1,2) TC10-0-*DC^(1,2) TR10-0-*DG^(1,3) TC10-0-*DG^(1,3)

Beschreibung Widerstandsthermometer, Thermoelemente
Description Resistance Thermometers, Thermocouples

gemäß gültigem Datenblatt TE 60.12, TE 65.12, TE 61.01, TE 66.01
according to the valid data sheet

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

2011/65/EU Gefährliche Stoffe (RoHS) EN IEC 63000:2018
Hazardous substances (RoHS)

2014/34/EU Explosionsschutz (ATEX)^(2,3) EN 61326-1:2013⁽⁴⁾
Explosion protection (ATEX)^(2,3) EN 61326-2-3:2013⁽⁴⁾

2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) EN 61326-1:2013⁽⁴⁾
Electromagnetic Compatibility (EMC) EN 61326-2-3:2013⁽⁴⁾

II 2 G Ex db IIB + H2 T6...T4 Gb ⁽²⁾
or
II 2 G Ex db IIC T6...T4 Gb EN IEC 60079-0:2018
EN 60079-1:2014

II 2 G Ex db IIB + H2 T6...T4 Gb and II 2 D Ex tb IIIC T85°C Db IP66 ⁽⁵⁾
 II 2 G Ex db IIC T6...T4 Gb and II 2 D Ex tb IIIC T85°C Db IP66 EN IEC 60079-0:2018
EN 60079-1:2014
EN 60079-31:2014

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

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

WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG
Klingenberg, 2022-10-10

Stefan Heidinger, Vice President
Electrical Temperature Measurement

Roland Stapf, Head of Quality Management
Process Instrumentation Corporate Quality

WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg
Germany
WEEE-Reg.-Nr. DE 92770372

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

Kommanditgesellschaft, Sitz Klingenberg –
Amtsgericht Aschaffenburg HRA 1819

Komplementärin:
WIKAL International SE - Sitz Klingenberg -
Amtsgericht Aschaffenburg HRB 10505
Vorstand: Alexander Wiegand
Vorstand: Alexander Wiegand

Vorsitzender des Aufsichtsrats: Prof. Dr. Roderich C. Thümmel
18AR-02976

Contenido

1. Información general	78
2. Seguridad	79
2.1 Uso conforme a lo previsto	79
2.2 Cualificación del personal	80
2.3 Riesgos específicos	80
2.4 Etiquetas, marcados de seguridad	81
3. Diseño y función	83
3.1 Descripción	83
3.2 Termorresistencia	84
3.3 Termopares	84
3.4 Descripción	85
3.5 Volumen de suministro	86
4. Transporte, embalaje y almacenamiento	87
4.1 Transporte	87
4.2 Embalaje	87
4.3 Almacenamiento	87
5. Puesta en servicio, funcionamiento	88
5.1 Desmontaje y montaje de la unidad extraíble	88
5.2 Conexión eléctrica	88
5.3 Pares de apriete	90
5.4 Tornillo de fijación	90
6. Indicaciones para el montaje y operación en zona potencialmente explosivas	91
7. Indicaciones técnicas de seguridad	92
7.1 Marcado	92
7.2 Condiciones especiales para un uso seguro (X-Conditions)	93
8. Mantenimiento, limpieza y recalibración	95
8.1 Mantenimiento	95
8.2 Limpieza	95
8.3 Calibración, Recalibración	95
9. Errores	96
10. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos	97
10.1 Desmontaje	97
10.2 Devolución	97
10.3 Eliminación de residuos	97
11. Datos técnicos	98
Anexo 1: Declaración de conformidad UE	101

1. Información general

- El instrumento descrito en el manual de instrucciones está fabricado según el estado actual de la técnica. Todos los componentes están sujetos a rigurosos criterios de calidad y medio ambiente durante la producción. 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 que el trabajo con este instrumento sea 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. Hay que pasar el manual de instrucciones a los usuarios y propietarios posteriores.
- El personal especializado debe haber leído y entendido el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo.
- Se aplican las condiciones generales de venta incluidas en la documentación de venta.
- Modificaciones técnicas reservadas.
- Para obtener más informaciones consultar:
 - Página web: www.wika.es
 - Hoja técnica correspondiente: TE 60.12 (TR10-L), TE 65.12 (TC10-L)
TE 61.01 (TR10-0), TE 66.01 (TC10-0)
 - Servicio técnico: Tel.: +34 933 938-630
info@wika.es

Explicación de símbolos



¡ADVERTENCIA!

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



¡CUIDADO!

... indica una situación probablemente peligrosa que puede causar lesiones leves o medianas, o daños materiales y medioambientales, si no se la evita.



Información

... marca consejos y recomendaciones útiles así como informaciones para una utilización eficaz y libre de fallos.



¡ADVERTENCIA!

... indica una situación probablemente peligrosa en una atmósfera potencialmente explosiva que puede causar la muerte o lesiones graves si no se evita.



¡ADVERTENCIA!

... indica una situación probablemente peligrosa que pueda causar quemaduras debido a superficies o líquidos calientes si no se evita.

2. Seguridad

ES



¡ADVERTENCIA!

Antes de proceder con el montaje, la puesta en servicio y el funcionamiento asegurarse de que se haya seleccionado el termómetro adecuado en relación con rango de medida, versión y condiciones de medición específicas.

Seleccionar una vaina según la presión y temperatura máxima (p. ej. diagramas de carga en DIN 43772).

Riesgo de lesiones graves y/o daños materiales en caso de inobservancia.



Los distintos capítulos de este manual de instrucciones contienen otras importantes indicaciones de seguridad.

2.1 Uso conforme a lo previsto

Estos termorresistencias y los termopares sirven para medir la temperatura en aplicaciones industriales en atmósferas potencialmente explosivas.

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

Cumplir las especificaciones técnicas de este manual de instrucciones. 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.

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 ponerlo nuevamente en funcionamiento.

No se admite ninguna reclamación debido a una utilización no conforme a lo previsto.

2.2 Cualificación del personal



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de lesiones debido a una insuficiente cualificación!

Un manejo no adecuado puede causar considerables daños personales y materiales.

- Las actividades descritas en este manual de instrucciones deben realizarse únicamente por personal especializado con la consiguiente cualificación.
- Mantener alejado a personal no cualificado de las zonas peligrosas.

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 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.

2.3 Riesgos específicos



¡CUIDADO!

Daños en el termómetro por descarga electrostática (ESD)

Los componentes electrónicos sensibles pueden resultar dañados por descargas electrostáticas. En trabajos con circuitos de conexión abiertos (placas de circuitos impresos) se requiere el uso adecuado de las plataformas de trabajo con toma tierra y el uso de pulseras individuales.

- En trabajos con circuitos de conexión abiertos (placas de circuitos impresos) se requiere el uso adecuado de las plataformas de trabajo con toma tierra y el uso de pulseras individuales.



¡ADVERTENCIA!

Medios residuales en instrumentos desmontados pueden causar riesgos para personas, medio ambiente e instalación. Tomar adecuadas medidas de precaución.

No utilizar este instrumento en sistemas de seguridad o dispositivos de parada de emergencia. Una utilización incorrecta del instrumento puede causar lesiones.

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.

2. Seguridad



¡ADVERTENCIA!

Cumplir las indicaciones del certificado de tipo así como las normativas vigentes en el país de utilización acerca de la instalación y el uso en atmósferas potencialmente explosivas (p. ej. IEC 60079-14, NEC, CEC).

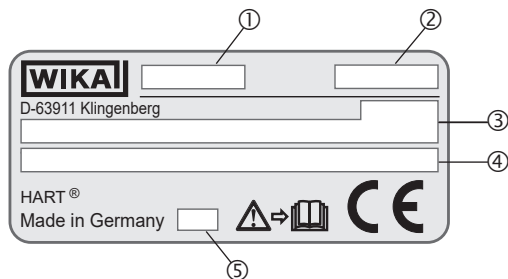


¡ADVERTENCIA!

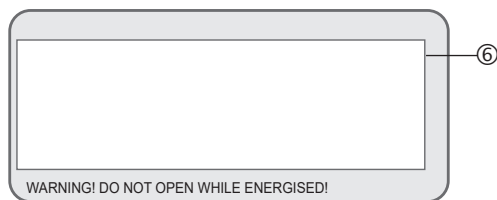
En el caso de sustancias peligrosas a medir, como p. ej. oxígeno, acetileno, sustancias inflamables o tóxicas, así como en instalaciones de refrigeración, compresores, etc., deben observarse en cada caso, además de todas las reglas generales, las disposiciones pertinentes.

2.4 Etiquetas, marcados de seguridad

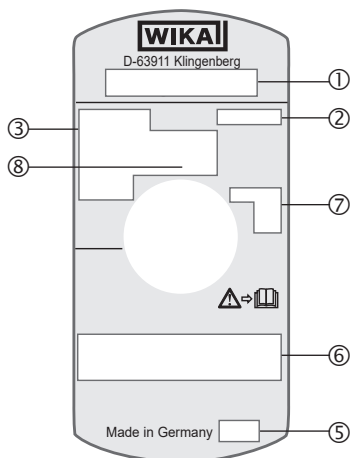
Placa etiqueta de producto (ejemplo)



- Datos adicionales para los instrumentos Ex



- Placa de identificación para unidad extraíble de recambio Tx10-K, Tx10-1



Leyenda véase la página siguiente

2. Seguridad

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




Sensor conforme a norma

- F = Sensor de película delgada
- W = Resistor bobinado

Sensor conforme a norma

- Sin conexión a tierra
- Con conexión a tierra

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

- Sin conexión a tierra  = Soldado aislado
- Con conexión a tierra  = Soldado en el revestimiento (conectado a tierra)
- En principio puesto a tierra  = El termómetro debe considerarse como puesto a tierra debido a distancias de aislamiento mínimas entre sensor y la funda.

- ⑧ Diámetro del orificio de la trayectoria de la llama

Marcado	Dimensión nominal
FP6	6,0 mm [0,236"]
FP8	8,0 mm [0,315"]
FP 1/4	1/4" o 0,250" [6,35 mm]
FP 3/8	3/8" o 0,375" [9,53 mm]



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

3. Diseño y función

3.1 Descripción

Los termómetros eléctricos modelos TR10-L, TR10-0 (termorresistencia) o TC10-L, TC10-0 (termopar) consisten en una unidad extraíble montada en una caja con certificación Ex d. En combinación con un casquillo (antillama) de ajuste roscado en el cabezal, la unidad extraíble opera como junta antideflagrante. La unidad extraíble es intercambiable.

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

El resistor está embutido en polvo cerámico, compuesto de sellar resistente al calor, cementita o pasta termoconducente. Un tubito sellado en uno de sus extremos -soldado al cable con aislamiento mineral- forma la vaina exterior de la punta de la sonda de la unidad extraíble.

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

La unidad extraíble del termopar está fabricada de un cable con aislamiento mineral flexible. El termopar se forma con los conductores internos del cable con aislamiento mineral. Según la versión, el punto de soldadura del termopar está aislado con la funda exterior del cable con aislamiento mineral, o no aislado (conectado a tierra).

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

Versiones (véase las figuras de la página 94):

- Los termómetros sin casquillo de ajuste sólo pueden ser utilizados en combinación con una vaina de una sola pieza homologada por WIKA, con un espesor de pared mínimo de 1 mm. El termómetro está marcado con CII y es adecuado para el uso en la Zona 1.
- En el montaje del casquillo de ajuste en el cabezal de conexión del termómetro una vaina no es obligatorio por razones de aprobación. ¡Sin embargo, el empleo de una vaina (de una pieza, con un espesor mínimo de pared de 1 mm) resulta necesario en la mayoría de los casos por razones técnicas del proceso! El termómetro está marcado con IIB + H₂ y es adecuado para el uso en la Zona 1.

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

Los termómetros modelos TR10-L, TR10-0 o TC10-L, TC10-0 son fabricados por WIKA con cabezales o cajas de conexión con certificación Ex d. Dichas cajas y tapas está fabricadas de aluminio o acero inoxidable. La tapa puede dotarse opcionalmente de una mirilla. Opcionalmente, la tapa puede estar dotada de una ventana de cristal.

Posibles rangos de medida del sensor véase el capítulo 11 "Datos técnicos"

Las siguientes indicaciones de montaje y operación han sido compiladas minuciosamente. Sin embargo, no es posible considerar todos los casos de aplicación.

3. Diseño y función

3.2 Termorresistencia

Para más datos técnicos consulte la hoja técnica de WIKA TE 60.12 (TR10-L) / TE 61.01 (TR10-0) y la información técnica IN 00.17 "Límites de uso y precisiones de termorresistencias de platino conformes a IEC 60751".

3.3 Termopares

3.3.1 Incertidumbres potenciales de medición

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

Envejecimiento/contaminaciones

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

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

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

Moho verde

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

Con el tiempo, el termopar queda destruido por este proceso. El nombre moho verde procede de la coloración verdosa brillante en el punto de ruptura del conductor.

En comparación, el termopar tipo N se encuentra en ventaja debido a su contenido de silicio. Aquí, en las mismas condiciones, se forma una capa protectora de óxido en su superficie.

Efecto K

La pierna de NiCr de un termopar tipo K posee, con respecto a la orientación en la red cristalina, por debajo de aproximadamente 400 °C una alineación ordenada. Si se produce en el rango entre 400 °C y 600 °C una transición en un estado desordenado. Por encima de los 600 °C se vuelve a formar una red cristalina ordenada.

3. Diseño y función

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

Los termopares finos con revestimiento reaccionan de manera particularmente sensible. Un enfriamiento mínimo en contacto con el aire estático puede provocar ya una diferencia de más de 1 K.

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

La temperatura efectiva para el uso del termómetro está limitada por las temperaturas máximas de utilización admisibles del termopar y del material de la vaina.

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

Desviación límite

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

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

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



Véase el capítulo 7 "Indicaciones para el montaje y servicio en atmósferas potencialmente explosivas" con más indicaciones de seguridad importantes para la operación en atmósferas potencialmente explosivas.

3.4 Descripción

Los termómetros eléctricos modelos TR10-L, TR10-0 (termorresistencia) o TC10-L, TC10-0 (termopar) consisten en una unidad extraíble montada en una caja con certificación Ex d. En combinación con un casquillo (antillama) de ajuste roscado en el cabezal, la unidad extraíble opera como junta antideflagrante. La unidad extraíble es intercambiable.

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

El resistor está embutido en polvo cerámico, compuesto de sellar resistente al calor, cementita o pasta termoconducente. Un tubito sellado en uno de sus extremos -soldado al cable con aislamiento mineral- forma la vaina exterior de la punta de la sonda de la unidad extraíble.

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

La unidad extraíble del termopar está fabricada de un cable con aislamiento mineral flexible. El termopar se forma con los conductores internos del cable con aislamiento mineral. Según la versión, el punto de soldadura del termopar está aislado con la funda exterior del cable con aislamiento mineral, o no aislado (conectado a tierra).

ES

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

Versiones (véase las figuras de la página 83):

- Los termómetros sin casquillo de ajuste sólo pueden ser utilizados en combinación con una vaina de una sola pieza homologada por WIKA, con un espesor de pared mínimo de 1 mm. El termómetro está marcado con CII y es adecuado para el uso en la Zona 1.
- En el montaje del casquillo de ajuste en el cabezal de conexión del termómetro una vaina no es obligatorio por razones de aprobación. ¡Sin embargo, el empleo de una vaina (de una pieza, con un espesor mínimo de pared de 1 mm) resulta necesario en la mayoría de los casos por razones técnicas del proceso! El termómetro está marcado con IIB + H₂ y es adecuado para el uso en la Zona 1.

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

Los termómetros modelos TR10-L, TR10-0 o TC10-L, TC10-0 son fabricados por WIKA con cabezales o cajas de conexión con certificación Ex d. Dichas cajas y tapas están fabricadas de aluminio o acero inoxidable. La tapa puede dotarse opcionalmente de una mirilla. Opcionalmente, la tapa puede estar dotada de una ventana de cristal.

Posibles rangos de medida del sensor véase el capítulo 11 "Datos técnicos"

Las siguientes indicaciones de montaje y operación han sido compiladas minuciosamente. Sin embargo, no es posible considerar todos los casos de aplicación.

3.5 Volumen de suministro

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

4. Transporte, embalaje y almacenamiento

4.1 Transporte

Comprobar si el instrumento presenta eventuales daños causados en el transporte. Notificar daños obvios de forma inmediata.

4.2 Embalaje

No quitar el embalaje hasta justo antes del montaje. Guardar el embalaje ya que es la protección ideal durante el transporte (por ejemplo si el lugar de instalación cambia o si se envía el instrumento para posibles reparaciones).

4.3 Almacenamiento

Condiciones admisibles en el lugar de almacenamiento:

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

Evitar lo siguiente:

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

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

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



¡ADVERTENCIA!

Antes de almacenar el instrumento (después del funcionamiento), eliminar todos los restos de medios adheridos. Esto es especialmente importante cuando el medio es nocivo para la salud, como p. ej. cáustico, tóxico, cancerígeno, radioactivo, etc.

5. Puesta en servicio, funcionamiento

5.1 Desmontaje y montaje de la unidad extraíble



¡CUIDADO!

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

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

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

¡En general, debe garantizarse que la trayectoria de la llama coincida con el cabezal de conexión existente y que el diámetro del inserto de medición coincida con el diámetro del orificio de la trayectoria de la llama! El diámetro del orificio se indica tanto en la parte superior del recorrido de la llama como en la etiqueta del producto del inserto de medición.

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

¡Sólo deben combinarse entre sí componentes con la misma marca!

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

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

Inserto de medición de repuesto para TR10-0: TR10-0-ZZZ

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

Inserto de medición de repuesto para TC10-0: TC10-0-ZZZ

5.2 Conexión eléctrica

Conexión al transmisor incorporado

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

- Conexión entre racor de cable Ex d y cabezal
Rosca M20 x 1,5: pares de apriete 12 Nm
Rosca ½ NPT: pares de apriete 30 Nm
- Conexión entre cable y prensaestopas Ex d
Enroscar firmemente el tornillo de apriete en la pieza intermedia (¡Utilizar herramientas adecuadas!)

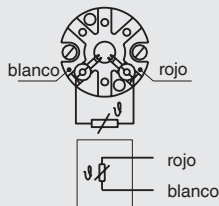
5. Puesta en servicio, funcionamiento

Tener en cuenta durante el montaje

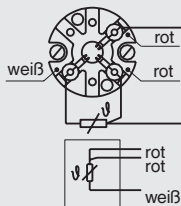
- Evitar el desplazamiento de la cubierta del cable al apretar firmemente el tornillo de apriete.
- Evitar incisiones de profundidad excesiva en la cubierta del cable.
- Utilizar un cable adecuado.
- Tener en cuenta la zona de apriete del racor de cable.

Elemento sensible del termómetro de resistencia

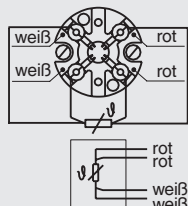
1 x Pt100, 2 hilos



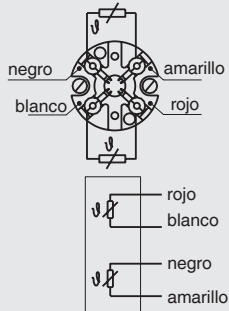
1 x Pt100, 3 hilos



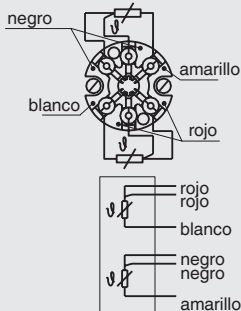
1 x Pt100, 4 hilos



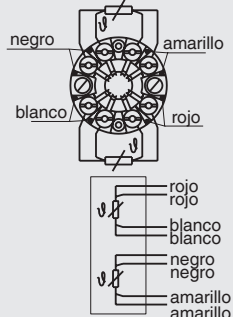
2 x Pt100, 2 hilos



2 x Pt100, 3 hilos



2 x Pt100, 4 hilos



3160629_06

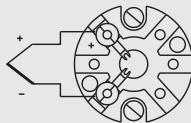
ES

Termopar

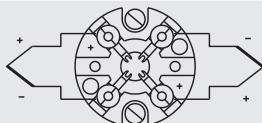
Marcado de la polaridad

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

Termopar individual

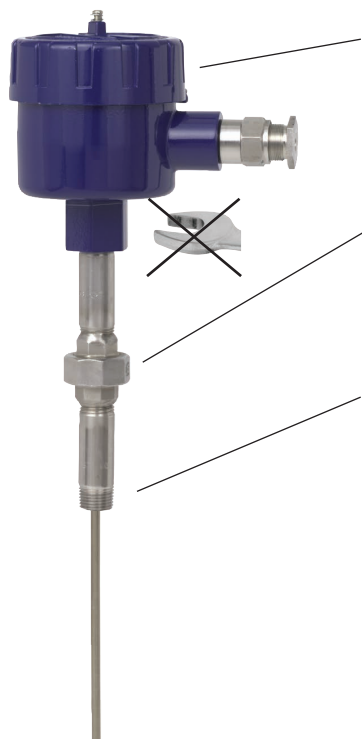


Termopar doble



5. Puesta en servicio, funcionamiento

5.3 Pares de apriete



Cabezal, (1/4000, 7/8000)

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

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

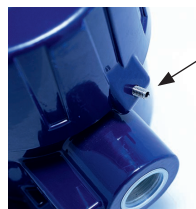
Pares de apriete para conexión a la vaina

Rosca	Pares de apriete
½ NPT	T.F.F.T 2 - 3 ¹⁾
¾ NPT	T.F.F.T 2 - 3 ¹⁾
G ½ B	35 Nm
G ¾ B	40 Nm
M14 x 1,5	25 ... 30 Nm
M18 x 1,5	35 Nm
M20 x 1,5	35 ... 40 Nm
M27 x 2	40 ... 45 Nm

1) Giros después del apriete a mano (T.F.F.T)

- Roscar y desenrosar el instrumento únicamente en las zonas de agarre para la llave utilizando una herramienta adecuada y aplicando el par de giro especificado.
- El par de giro correcto depende de la dimensión de la rosca de conexión así como de la junta utilizada (forma/material).
- No está permitido enroscar o desenroscar el cabezal de conexión.
- Vigilar al enroscar que no se ladeen las espiras.

5.4 Tornillo de fijación



Apriete siempre el tornillo de fijación para impedir que el cabezal con envolvente antideflagrante pueda abrirse involuntariamente.

Antes de abrir el cabezal se debe aflojar suficientemente el tornillo de fijación.

ES

6. Indicaciones para el montaje y operación en zona potencialmente explosivas



¡ADVERTENCIA!

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



Deben observarse los requerimientos de la directiva ATEX. Adicionalmente rigen las indicaciones de las respectivas disposiciones nacionales referidas al uso en ambientes clasificados Ex (por ejemplo IEC/EN 60079-10 y IEC/EN 60079-14).

- La responsabilidad para la clasificación de zonas le corresponde a la empresa explotadora/operadora de la planta y no al fabricante/proveedor de los equipos eléctricos.
- La empresa operadora de la planta garantiza bajo su propia responsabilidad que todos los termómetros en uso estén identificados respecto a todas las características relevantes de la seguridad. No deben utilizarse termómetros dañados.
- En la instalación de los termómetros se permiten únicamente componentes (p. ej. cables, racores de cable, etc.) aptos para encapsulado a prueba de presión.
- Para la conexión a tierra de blindajes conductores observar las condiciones según IEC/EN 60079-14.
- En caso de usar un transmisor/indicador digital, tener en cuenta:
 - El contenido del presente manual de instrucciones y aquel perteneciente al transmisor/indicador digital
 - Las regulaciones relevantes para la instalación y el uso de instalaciones eléctricas
 - Las disposiciones y directivas sobre protección contra explosiones
- Las sondas a prueba de presión con certificado deben montarse únicamente en cabezales de cajas o de conexión certificados, del tipo de protección con blindaje a prueba de presión.
- Las holguras de rosca admisibles para el montaje para equipos eléctricos para atmósferas de gas potencialmente explosivas se nombran en la norma IEC/EN 60079-1. Las holguras de rosca ¹⁾ de roscas cilíndricas ²⁾ deben ser ≥ 5 mm para un volumen de caja < 100 cm³, y ≥ 8 mm para un volumen de caja > 100 cm³. Deben estar trabajando ≥ 5 espiras de rosca. Las holguras de rosca ¹⁾ de roscas cónicas ²⁾, deben tener ≥ 5 espiras de rosca existentes en cada pieza. Deben estar trabajando $\geq 3,5$ espiras. Es absolutamente imprescindible observar estos datos de holguras de rosca durante el montaje y el funcionamiento.
- La unión directa de racor del termómetro al cabezal de conexión o a la caja no debe ser girada ni abierta. Una alineación de la caja puede hacerse únicamente mediante el cuello opcionalmente divisible.

1) Parágrafo 5.3 en la norma IEC 60079-1

2) Según tabla 3 en la norma IEC 60079-1

6. Indicaciones ... / 7. Indicaciones técnicas de seguridad

- La resistencia a la temperatura del cable de conexión debe corresponder al rango de temperatura de servicio admisible de la caja.
Para temperaturas ambientales superiores a 60 °C [140 °F] deben emplearse cables de conexión resistentes al calor.
- No está permitido montar pilas o células en la caja a prueba de presión.
- No está permitido montar condensadores en la caja a prueba de presión que tengan una energía residual $\geq 0,02$ mJ al cabo del tiempo necesario para abrir la caja. No debe abrirse la caja durante el funcionamiento. Tras la desconexión de la tensión de servicio observar un tiempo de espera de 2 minutos antes de abrir la caja.
- Montaje dentro de recipientes metálicos:
La caja debe ser puesta a tierra contra campos electromagnéticos y carga electrostática. No es necesaria una conexión por separado al sistema equipotencial. Es suficiente que la vaina metálica tiene un contacto fijo y seguro con el recipiente metálico o con sus partes estructurales o tuberías, siempre que dichos componentes estén unidos a un sistema equipotencial.
- Montaje dentro de recipientes no metálicos:
Todos los componentes de termómetros conectados en la zona potencialmente explosiva deben ser provistos de una conexión equipotencial.
- No se permite ningún tipo de reparación ni modificación constructiva, ya que estas modificaciones provocan la cancelación de la garantía y del certificado correspondiente.
- Las modificaciones constructivas posteriores a la entrega de los instrumentos no son de responsabilidad del fabricante.

ES

7. Indicaciones técnicas de seguridad

7.1 Marcado

Versión	ATEX		IECEx	
	Gas	Polvo	Gas	Polvo
Sin casquillo de ajuste Vaina de una sola pieza (espesor mínimo de pared 1 mm)	II 2G Ex db IIC T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIC T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66
Con casquillo de ajuste Con vaina (espesor mínimo de pared 1 mm)	II 2G Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66
Con casquillo de ajuste Sin vaina	II 2G Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66
Manguito para soldar	II 2G Ex db IIC T6 ... T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66	Ex db IIC T6 ... T4 Gb	Ex tb IIIC T85 °C Db IP66

Valores eléctricos

$U_m = DC 30 V$

$P_m = 2 W$

7. Indicaciones técnicas de seguridad

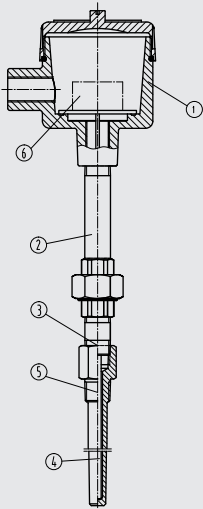
7.2 Condiciones especiales para un uso seguro (X-Conditions)

1. Los valores límite de la temperatura ambiente son:
 - T6: -20 ... +60 °C
 - T5: -20 ... +75 °C
 - T4: -20 ... +80 °C
 - T85 °C: -20 ... +60 °C
2. Debe asegurarse prestar atención a que el modelo no se haga funcionar fuera del rango de temperaturas ambiente admisible debido a fuentes de calor o de refrigeración externas.
3. Todos los instrumentos con entrada de cables deben disponer del certificado necesario y ser compatibles con el tipo de protección aplicado.
4. En caso de Ex db IIC:
Si se utilizan nipple, elementos de unión y/o acoplamientos para las conexiones de sensor, estos deben disponer del certificado Ex d y corresponder con el marcaje de este modelo. La longitud de las nipple debe ser de $\leq 15,24$ cm (6") como máximo.
5. En caso de Ex tb:
Si se utilizan nipple, elementos de unión y/o acoplamientos para las conexiones de sensor, estos deben corresponder al tipo de protección requerido del modelo.
6. En caso de temperaturas ambiente superiores a 70 °C, prestar atención a que se seleccione un cable apto para el rango de temperaturas ambiente previsto.

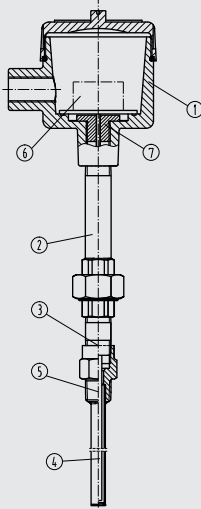
ES

7. Indicaciones técnicas de seguridad

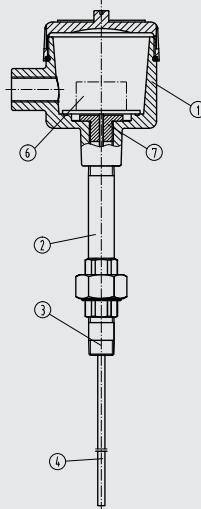
Vaina de una sola pieza
(espesor mínimo de pared 1 mm)



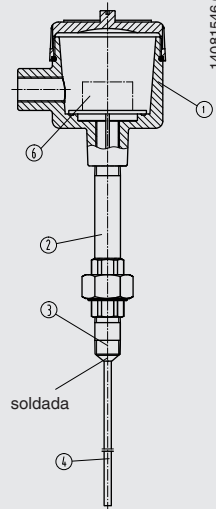
Vaina
(espesor mínimo de pared 1 mm)



Sin vaina



Manguito para soldar



14081546.01

Legenda:

- ① Cabezal
- ② Cuello
- ③ Conexión a la vaina
- ④ Unidad extraíble
- ⑤ Conexión
- ⑥ Zócalo de apriete/transmisor
- ⑦ Casquillo de ajuste

División en clases de temperatura, temperaturas ambiente

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

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

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

De ello resulta la siguiente división en clases de temperatura.

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

3370964-10 02/2023 EN/DE/FR/ES

7. Indicaciones ... / 8. Mantenimiento, limpieza y recalibración

La clase de temperatura depende de la aplicación del usuario y de la temperatura ambiental. Las temperaturas ambientales admisibles de productos de terceros deben consultarse en los respectivos certificados y hojas técnicas. n reflujo térmico no permitido proveniente del proceso, que supere la temperatura de trabajo del transmisor o de la caja, debe evitarse mediante un aislamiento térmico adecuado o un tubo de cuello suficientemente largo.

8. Mantenimiento, limpieza y recalibración

8.1 Mantenimiento

¡Los termómetros descritos aquí no requieren mantenimiento!

Todas las reparaciones solamente las debe efectuar el fabricante.

8.2 Limpieza



¡CUIDADO!

- Antes de limpiar desconectar debidamente las conexiones eléctricas.
- Limpiar el instrumento con un trapo húmedo.
- Asegurarse de que las conexiones eléctricas no se humedecen.
- Una vez desmontado el instrumento se debe enjuagar y limpiar antes de devolverlo para proteger a las personas y el medio ambiente contra residuos del medio de medición.
- Medios residuales en el instrumento desmontado pueden causar riesgos para personas, medio ambiente e instalación. Tomar las medidas adecuadas de precaución.



Véase el capítulo 10.2 “Devolución” para obtener más información acerca de la devolución del instrumento.

8.3 Calibración, Recalibración

Se recomienda hacer recalibrar la unidad extraíble a intervalos periódicos (termorresistencias: aprox. 24 meses; termopares: aprox. 12 meses). Este período se acorta en función de las aplicaciones específicas. La calibración puede ser realizada por el fabricante o directamente in situ, con instrumentos de calibración manejados por personal técnico calificado.

Para la calibración, se retira la unidad de medida extraíble de la sonda. La longitud mínima (parte metálica de la sonda) para realizar una prueba de precisión de medición 3.1 Certificado de inspección a EN 10204 o DAkkS es de 100 mm [3,93 in].

9. Errores

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



¡CUIDADO!

Si no es posible eliminar los errores mediante las medidas arriba mencionadas, poner inmediatamente el instrumento fuera de servicio; asegurarse de que ya no esté sometido a ninguna señal y proteger el instrumento contra una puesta en servicio accidental o errónea. En este caso ponerse en contacto con el fabricante.

Si desea devolver el instrumento, observe las indicaciones del capítulo 10.2 "Devolución".

10. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos



¡ADVERTENCIA!

Medios residuales en instrumentos desmontados pueden causar riesgos para personas, medio ambiente e instalación. Tomar adecuadas medidas de precaución.

10.1 Desmontaje



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de quemaduras!

¡Dejar enfriar el instrumento lo suficiente antes de desmontarlo! Peligro debido a medios muy calientes que se escapan durante el desmontaje.

¡Desmontar el termómetro sólo si no está expuesto a presión!

10.2 Devolución



¡ADVERTENCIA!

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.).

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

Para prevenir 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, adjuntar una bolsa con secante.
3. Aplicar un marcaje que indique que se trata de un envío de un instrumento de medición altamente sensible.



Comentarios sobre el procedimiento de las devoluciones encuentra en el apartado "Servicio" en nuestra página web local.

10.3 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.

11. Datos técnicos

Elemento sensible del termómetro de resistencia

Tipo de elemento sensible	Pt100, Pt1000 ¹⁾	
Corriente de medición	0,1 ... 1,0 mA	
Desviación límite de la clase de exactitud según EN 60751		
Clase B	Hilo bobinado	-196 ... +600 °C [-321 ... +1.112 °F]
	Película delgada	-50 ... +500 °C [-58 ... +932 °F]
Clase A ²⁾	Hilo bobinado	-100 ... +450 °C [-148 ... +842 °F]
	Película delgada	-30 ... +300 °C [-22 ... +572 °F]
Clase AA ²⁾	Hilo bobinado	-50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]
	Película delgada	0 ... 150 °C [-32 ... +302 °F]

1) Pt1000 disponible solamente como termoresistencia de película delgada

2) No con conexionado de 2 hilos

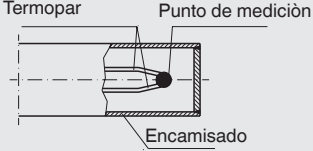
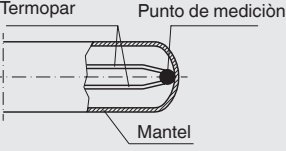
→ Para consultar más detalles acerca de las sondas Pt100 véase la información técnica IN 00.17 en www.wika.es.

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

- No están permitidas las combinaciones del tipo de conexionado de 2 hilos con la clase A/clase AA, dado que la resistencia del cable MI y del cable de conexión contrarresta la elevada exactitud del sensor.
- Cuando se utiliza una conexión de 3 hilos, recomendamos no exceder una longitud de sonda, incluyendo el cable de conexión, de aprox. 30 m [100 pies].
- Las longitudes de sonda/cable mayores deben ser diseñadas con una conexión de 4 hilos.

11. Datos técnicos

Elemento sensible del termopar

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

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

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

Desviación de los límites de la clase de exactitud según ASTM-E230

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

→ Para consultar más detalles técnicos acerca de los termopares véase IEC 60584-1 o ASTM E230 y la información técnica IN 00.23 en www.wika.es.

11. Datos técnicos

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

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

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

ES



EU-Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity

Dokument Nr. 11602406.04
Document No.

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

Typenbezeichnung TR10-L-*DC^(1,2) TC10-L-*DC^(1,2) TR10-L-*DG^(1,3) TC10-L-*DG^(1,3)
Type Designation TR10-0-*DC^(1,2) TC10-0-*DC^(1,2) TR10-0-*DG^(1,3) TC10-0-*DG^(1,3)

Beschreibung Widerstandsthermometer, Thermoelemente
Description Resistance Thermometers, Thermocouples

gemäß gültigem Datenblatt TE 60.12, TE 65.12, TE 61.01, TE 66.01
according to the valid data sheet

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

2011/65/EU	Gefährliche Stoffe (RoHS) Hazardous substances (RoHS)	EN IEC 63000:2018
2014/34/EU	Explosionsschutz (ATEX) ^(2,3) Explosion protection (ATEX) ^(2,3)	
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Electromagnetic Compatibility (EMC)	EN 61326-1:2013 ⁽⁴⁾ EN 61326-2-3:2013 ⁽⁴⁾
	II 2 G Ex db IIB + H2 T6...T4 Gb or II 2 G Ex db IIC T6...T4 Gb	⁽²⁾ EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-1:2014
	II 2 G Ex db IIB + H2 T6...T4 Gb and II 2 D Ex tb IIIC T85°C Db IP66 or II 2 G Ex db IIC T6...T4 Gb and II 2 D Ex tb IIIC T85°C Db IP66	⁽³⁾ EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-1:2014 EN 60079-31:2014

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

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

WIKAI Alexander Wiegand SE & Co. KG
Klingenberg, 2022-10-10

Stefan Heidinger, Vice President
Electrical Temperature Measurement

Roland Stapf, Head of Quality Management
Process Instrumentation Corporate Quality

WIKAI Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg
Germany
WEEE-Reg.-Nr. DE 92770372

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

Kommanditgesellschaft, Sitz Klingenberg –
Amtsgericht Aschaffenburg HRA 1819

Komplementärin:
WIKAI International SE - Sitz Klingenberg -
Amtsgericht Aschaffenburg HRB 10505
Vorstand: Alexander Wiegand
Vorstand: Alexander Wiegand
Vorstand: Alexander Wiegand

Vorsitzender des Aufsichtsrats: Prof. Dr. Roderich C. Thümmel
18AR-02976



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



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



WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Strasse 30
63911 Klingenberg • Germany
Tel. +49 9372 132-0
info@wika.de
www.wika.de