



Customer DELTA TECH GmbH
Purchase order DELTA-WIKA-2024-PO-200
WIKA reference S110232513

Document title:
Operating Instructions (Installation,
Operation and Maintenance)

Scope of supply Pressure Gauge, Thermowell, Temperature Transmitter & Process Transmitter
WIKA Document no. S110232513_IOM_0001
WIKA Revision 00

REV	DATE	ISSUE PURPOSE	ORIG	CHKD	APPROVED BY		
					Contractor	Result Code A, C, R, N, F	Next Status
00	24.01.2025	IFR	S. Karbhari	S. Ghule			
A: Approved without Comment; C: Approved with Minor Comment R: Resubmit Incorporating Comment; N: Not Approved F: Not Subject to							

Pressure gauges



Examples:



Model 213.40



Model 23x.50



Model 63x.50



Part of your business

Regulations for pressure equipment

- The pressure gauges are defined as "pressure accessories"
- The volume of the "pressure-bearing housings" of WIKA pressure gauges is < 0.1 L
- The pressure gauges carry conformity marking CE, UKCA for fluid group 1 per annex II, diagram 1 when their permissible working pressure is > 200 bar

Instruments that do not carry the mark are manufactured per article 4, paragraph 3 "sound engineering practice".

Applicable standards (depending on model)

- EN 837-1 Bourdon tube pressure gauges, dimensions, metrology, requirements and testing
- EN 837-2 Selection and installation recommendations for pressure gauges
- EN 837-3 Diaphragm and capsule pressure gauges, dimensions, metrology, requirements and testing

These operating instructions are only valid in conjunction with the data sheet of the respective instrument. The specifications given there must be observed.
See www.wika.com.

Subject to technical modifications.

© WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG 2009

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
Fax +49 9372 132-406
info@wika.de
www.wika.de

2408976.08 10/2022

1. Safety



WARNING!

Before installation, commissioning and operation, ensure that the appropriate pressure gauge has been selected in terms of measuring range, design and suitable wetted material (corrosion) for the specific measuring conditions. In order to guarantee the measurement accuracy and long-term stability specified, the corresponding load limits must be observed.

The pressure measuring instruments may only be mounted by skilled personnel and after authorisation of the plant manager.

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.

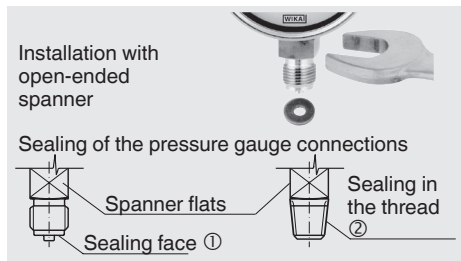
From pressure gauges which do not correspond to a safety version per EN 837 highly pressurised media might leak out through the possibly bursting window in case of a component failure. For gaseous media and working pressures > 25 bar a pressure gauge with safety version S3 is recommended per EN 837-2.

After an external fire, pressure media can leak out, particularly at soft solder joints. All instruments must be checked and, if necessary, replaced before recommissioning the plant.

The safety instructions within these operating instructions, as well as the safety, accident prevention and environmental protection regulations for the application area must be maintained.

2. Mechanical connection

In accordance with the general technical regulations for pressure gauges (e.g. EN 837-2). When screwing the instruments in, the force required to do this must not be applied through the case, but only through the spanner flats provided for this purpose, and using a suitable tool.
For parallel threads, use flat gaskets, lens-type



sealing rings or WIKA profile sealings at the sealing face ①. With tapered threads (e.g. NPT threads), sealing is made in the threads ② using additional sealing materials, e.g. PTFE tape.

The torque depends on the sealing used. In order to orientate the measuring instrument so that it can be read as well as possible, a connection with clamp socket or union nut should be used.

When a blow-out device is fitted to a pressure gauge, it must be protected against being blocked by debris and dirt. With safety pressure gauges (see ⑤) there must be a free space of > 20 mm behind the blow-out back.



After installation, open the vent valve (if present) or set from CLOSE to OPEN. The version of the vent valve depends on the model and can deviate from the above illustration!

Requirements for the installation point

If the line to the measuring instrument is not adequately stable, a measuring instrument holder should be used for fastening (and possibly via a flexible capillary). If vibrations cannot be avoided by means of suitable installation, instruments with liquid filling should be used. The instruments should be protected against coarse dirt and wide fluctuations in ambient temperature.

3. Permissible ambient and operating temperatures

When mounting the pressure gauge it must be ensured that, taking into consideration the influence of convection and heat radiation, no deviation above or below the permissible temperature limits can occur. Observe the influence of temperature on the indication accuracy!

4. Storage

To protect the pressure gauges from mechanical damage keep them in the original packaging until installation.
Protect the measuring instruments from humidity and dust.

Storage temperature range: -40 ... +70 °C
Storage temperature range model PG23LT: -70 ... +70 °C

5. Maintenance and repairs

The pressure gauges are maintenance-free. Regular checks should be carried out to ensure the measurement accuracy.
In the case of pressure measuring instruments with blow-out devices or safety pressure gauges, the safety elements (e.g. blow-out plug or blow-out back) must be replaced after 10 years. The replacement may only be carried out by skilled personnel using original parts and after authorisation of the plant manager.

When dismantling, close the vent valve (if present).



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

Process pressure transmitter IPT-2x

GB

4 ... 20 mA/HART
Metallic sensor



Process pressure transmitter IPT-2x



Contents

1	About this document	4
1.1	Function	4
1.2	Target group	4
1.3	Symbols used.....	4
2	For your safety	5
2.1	Authorised personnel	5
2.2	Appropriate use.....	5
2.3	Warning about incorrect use.....	5
2.4	General safety instructions	5
2.5	EU conformity.....	6
2.6	Permissible process conditions	6
2.7	NAMUR recommendations	6
2.8	Installation and operation in the USA and Canada	6
3	Product description	8
3.1	Configuration.....	8
3.2	Principle of operation.....	9
3.3	Supplementary cleaning procedures.....	12
3.4	Packaging, transport and storage.....	12
4	Mounting.....	14
4.1	General instructions	14
4.2	Ventilation and pressure compensation.....	15
4.3	Process pressure measurement.....	17
4.4	Level measurement.....	19
4.5	External housing	20
5	Connecting to power supply.....	21
5.1	Preparing the connection	21
5.2	Connecting.....	22
5.3	Single chamber housing.....	23
5.4	Double chamber housing	24
5.5	Housing IP 66/IP 68 (1 bar)	25
5.6	External housing with version IP 68 (25 bar).....	26
5.7	Switch-on phase.....	27
6	Set up with the display and adjustment module	29
6.1	Insert display and adjustment module	29
6.2	Adjustment system	30
6.3	Measured value indication.....	31
6.4	Parameter adjustment - Quick setup	32
6.5	Parameter adjustment - Extended adjustment.....	32
6.6	Saving the parameterisation data.....	45
7	Setup with PACTware.....	46
7.1	Connect the PC	46
7.2	Parameter adjustment	46
7.3	Saving the parameterisation data	47
8	Diagnosis, asset management and service	48
8.1	Maintenance	48

8.2	Diagnosis memory	48
8.3	Asset Management function.....	49
8.4	Rectify faults.....	52
8.5	Exchange process module on version IP 68 (25 bar)	53
8.6	Instrument repair	54
9	Dismount.....	55
9.1	Dismounting steps.....	55
9.2	Disposal	55
10	Supplement	56
10.1	Technical data	56
10.2	Calculation of the total deviation.....	72
10.3	Calculation of the total deviation - Practical example.....	73
10.4	Dimensions	75
10.5	Trademark	86

Safety instructions for Ex areas



Take note of the Ex specific safety instructions for Ex applications. These instructions are attached as documents to each instrument with Ex approval and are part of the operating instructions.

Editing status: 2019-03-11

1 About this document

1.1 Function

This operating instructions provides all the information you need for mounting, connection and setup as well as important instructions for maintenance, fault rectification, the exchange of parts and the safety of the user. Please read this information before putting the instrument into operation and keep this manual accessible in the immediate vicinity of the device.

1.2 Target group

This operating instructions manual is directed to trained personnel. The contents of this manual must be made available to the qualified personnel and implemented.

1.3 Symbols used



Information, tip, note

This symbol indicates helpful additional information.



Caution: If this warning is ignored, faults or malfunctions can result.



Warning: If this warning is ignored, injury to persons and/or serious damage to the instrument can result.



Danger: If this warning is ignored, serious injury to persons and/or destruction of the instrument can result.



Ex applications

This symbol indicates special instructions for Ex applications.



List

The dot set in front indicates a list with no implied sequence.



Action

This arrow indicates a single action.



Sequence of actions

Numbers set in front indicate successive steps in a procedure.



Battery disposal

This symbol indicates special information about the disposal of batteries and accumulators.

2 For your safety

2.1 Authorised personnel

All operations described in this documentation must be carried out only by trained, qualified personnel authorised by the plant operator.

During work on and with the device, the required personal protective equipment must always be worn.

2.2 Appropriate use

The IPT-2x is a pressure transmitter for process pressure and hydrostatic level measurement.

You can find detailed information about the area of application in chapter "*Product description*".

Operational reliability is ensured only if the instrument is properly used according to the specifications in the operating instructions manual as well as possible supplementary instructions.

2.3 Warning about incorrect use

Inappropriate or incorrect use of this product can give rise to application-specific hazards, e.g. vessel overfill through incorrect mounting or adjustment. Damage to property and persons or environmental contamination can result. Also, the protective characteristics of the instrument can be impaired.

2.4 General safety instructions

This is a state-of-the-art instrument complying with all prevailing regulations and directives. The instrument must only be operated in a technically flawless and reliable condition. The operator is responsible for the trouble-free operation of the instrument. When measuring aggressive or corrosive media that can cause a dangerous situation if the instrument malfunctions, the operator has to implement suitable measures to make sure the instrument is functioning properly.

During the entire duration of use, the user is obliged to determine the compliance of the necessary occupational safety measures with the current valid rules and regulations and also take note of new regulations.

The safety instructions in this operating instructions manual, the national installation standards as well as the valid safety regulations and accident prevention rules must be observed by the user.

For safety and warranty reasons, any invasive work on the device beyond that described in the operating instructions manual may be carried out only by personnel authorised by the manufacturer. Arbitrary conversions or modifications are explicitly forbidden. For safety reasons, only the accessory specified by the manufacturer must be used.

To avoid any danger, the safety approval markings and safety tips on the device must also be observed and their meaning read in this operating instructions manual.

2.5 EU conformity

The device fulfils the legal requirements of the applicable EU directives. By affixing the CE marking, we confirm the conformity of the instrument with these directives.

2.6 Permissible process conditions

For safety reasons, the instrument must only be operated within the permissible process conditions. You can find detailed information on the process conditions in chapter "*Technical data*" as well as on the type label.

The permissible process pressure range is specified by "MWP" (Maximum Working Pressure) on the type label, see chapter "*Structure*". The MWP takes the element of the measuring cell and process-fitting combination with the weakest pressure into consideration and may be applied permanently. The specification refers to a reference temperature of +20 °C (+68 °F). It also applies when a measuring cell with a higher measuring range than the permissible pressure range of the process fitting is installed order-related.

In order to prevent damage to the device, the test pressure may only exceed the specified MWP briefly by 1.5 times at reference temperature. The pressure stage of the process fitting as well as the overload resistance of the measuring cell are taken into consideration here (see chapter "*Technical Data*").

In addition, a temperature derating of the process fitting, e. g. with flanges, can limit the permissible process pressure range according to the respective standard.

2.7 NAMUR recommendations

NAMUR is the automation technology user association in the process industry in Germany. The published NAMUR recommendations are accepted as the standard in field instrumentation.

The device fulfils the requirements of the following NAMUR recommendations:

- NE 21 – Electromagnetic compatibility of equipment¹⁾
- NE 43 – Signal level for fault information from measuring transducers
- NE 53 – Compatibility of field devices and display/adjustment components
- NE 107 – Self-monitoring and diagnosis of field devices

For further information see www.namur.de.

2.8 Installation and operation in the USA and Canada

This information is only valid for USA and Canada. Hence the following text is only available in the English language.

Installations in the US shall comply with the relevant requirements of the National Electrical Code (ANSI/NFPA 70).

¹⁾ Not fulfilled when connecting to an external display and adjustment unit.

Installations in Canada shall comply with the relevant requirements of the Canadian Electrical Code

A Class 2 power supply unit has to be used for the installation in the USA and Canada.

3 Product description

3.1 Configuration

Scope of delivery

The scope of delivery encompasses:

- Instrument IPT-2x
- Documentation
 - Operating instructions IPT-2x
 - Characteristics test certificate
 - Instructions for optional instrument features
 - Ex-specific "*Safety instructions*" (with Ex versions)
 - If necessary, further certificates



Note:

Optional instrument features are also described in this operating instructions manual. The respective scope of delivery results from the order specification.

Scope of this operating instructions

This operating instructions manual applies to the following instrument versions:

- Hardware from 1.0.0
- Software from 1.3.4



Note:

You can find the hardware and software version of the instrument as follows:

- On the type plate of the electronics module
- In the adjustment menu under "*Info*"

Type label

The type label contains the most important data for identification and use of the instrument:

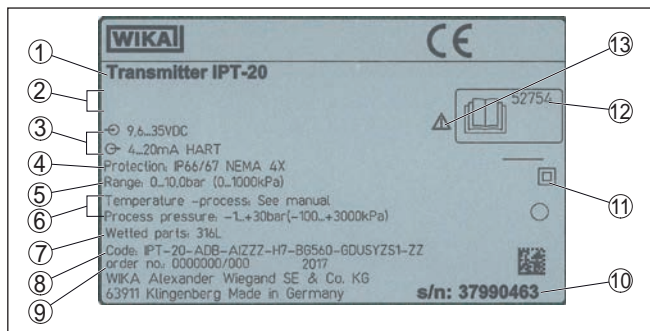


Fig. 1: Layout of the type label (example)

- 1 Instrument type
- 2 Field for approvals
- 3 Signal output and voltage supply
- 4 Technical data
- 5 Product code
- 6 Order number
- 7 Serial number of the instrument
- 8 Symbol of the device protection class
- 9 ID numbers, instrument documentation
- 10 Reminder to observe the instrument documentation

3.2 Principle of operation

Application area

IPT-2x is suitable for applications in virtually all industries. It is used for the measurement of the following pressure types.

- Gauge pressure
- Absolute pressure
- Vacuum

Measured products

Measured products are gases, vapours and liquids.

IPT-2x is especially suitable for applications with higher temperatures and high pressures.

Measured variables

The IPT-2x is suitable for the measurement of the following process variables:

- Process pressure
- Level

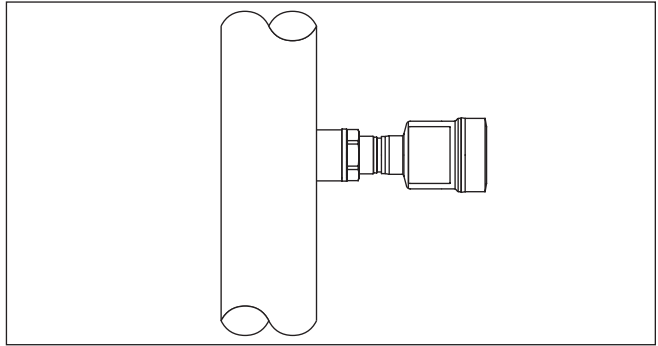


Fig. 2: Process pressure measurement IPT-2x

Measuring system

The process pressure acts on the sensor element via the process diaphragm. The process pressure causes a resistance change which is converted into a corresponding output signal and output as measured value.

Piezoresistive sensor element

Measuring ranges up to 40 bar: piezoresistive sensor element with internal transmission liquid is used.

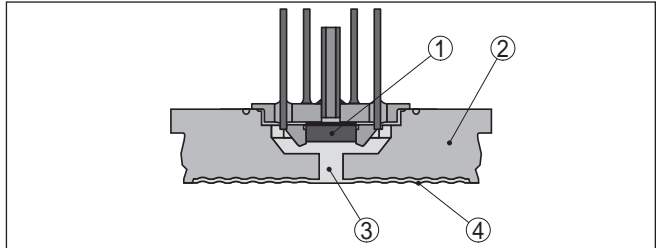


Fig. 3: Configuration of the measuring system with piezoresistive sensor element

- 1 Sensor element
- 2 Base element
- 3 Transmission liquid
- 4 Process diaphragm

Strain gauge (DMS) sensor element

For measuring ranges above 100 bar, a strain gauge (DMS) sensor element (dry system) is used.

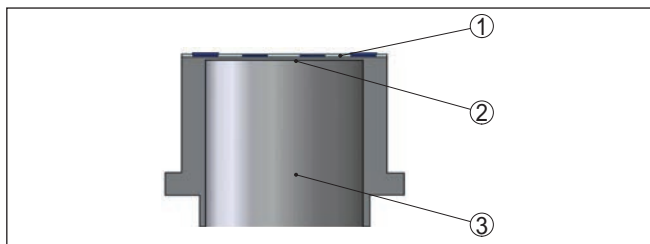


Fig. 4: Configuration of the measuring system with strain gauge (DMS) sensor element

- 1 Sensor element
- 2 Process diaphragm
- 3 Pressure cylinder

Ceramic/metallic measuring cell

With small measuring ranges ≤ 400 mbar or higher temperature ranges, the ceramic/metallic measuring cell is the measuring unit. It consists of the ceramic-capacitive measuring cell and a special, temperature-compensated chemical seal system.

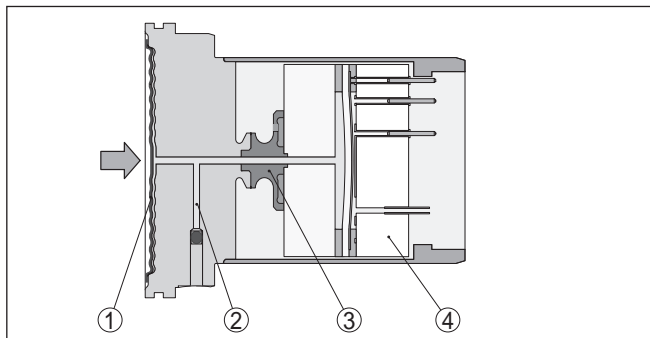


Fig. 5: Configuration of the ceramic/metallic measuring cell

- 1 Process diaphragm
- 2 Isolating liquid
- 3 FeNi adapter
- 4 Ceramic-capacitive measuring cell

Pressure types

The measuring cell design depends on the selected pressure type.

Relative pressure: the measuring cell is open to the atmosphere. The ambient pressure is detected in the measuring cell and compensated. It thus has no influence on the measured value.

Absolute pressure: the measuring cell is evacuated and encapsulated. The ambient pressure is not compensated and does hence influence the measured value.

Seal concept

The measuring system is completely welded and thus sealed against the process.

The process fitting is sealed against the process by a suitable seal. It must be provided by the customer, depending on the process fitting also included in the scope of delivery, see chapter "*Technical data*", "*Materials and weights*".

3.3 Supplementary cleaning procedures

The IPT-2x is also available in the version "*Oil, grease and silicone-free*". These instruments have passed through a special cleaning procedure to remove oil, grease and paint-wetting impairment substances (PWIS).

The cleaning is carried out on all wetted parts as well as on surfaces accessible from outside. To keep the purity level, the instruments are immediately packed in plastic foil after the cleaning process. The purity level remains as long as the instrument is kept in the closed original packaging.



Caution:

The IPT-2x in this version may not be used in oxygen applications. For this purpose, instruments are available in the special version "*Oil and grease-free for oxygen applications*".

3.4 Packaging, transport and storage

Packaging

Your instrument was protected by packaging during transport. Its capacity to handle normal loads during transport is assured by a test based on ISO 4180.

The packaging of standard instruments consists of environment-friendly, recyclable cardboard. For special versions, PE foam or PE foil is also used. Dispose of the packaging material via specialised recycling companies.

Transport

Transport must be carried out in due consideration of the notes on the transport packaging. Nonobservance of these instructions can cause damage to the device.

Transport inspection

The delivery must be checked for completeness and possible transit damage immediately at receipt. Ascertained transit damage or concealed defects must be appropriately dealt with.

Storage

Up to the time of installation, the packages must be left closed and stored according to the orientation and storage markings on the outside.

Unless otherwise indicated, the packages must be stored only under the following conditions:

- Not in the open
- Dry and dust free
- Not exposed to corrosive media
- Protected against solar radiation
- Avoiding mechanical shock and vibration

Storage and transport temperature

- Storage and transport temperature see chapter "*Supplement - Technical data - Ambient conditions*"

- Relative humidity 20 ... 85 %

Lifting and carrying

With instrument weights of more than 18 kg (39.68 lbs) suitable and approved equipment must be used for lifting and carrying.

4 Mounting

4.1 General instructions

Process conditions

Make sure before mounting that all parts of the instrument exposed to the process are suitable for the existing process conditions.

These are mainly:

- Active measuring component
- Process fitting
- Process seal

Process conditions in particular are:

- Process pressure
- Process temperature
- Chemical properties of the medium
- Abrasion and mechanical influences

You can find detailed information on the process conditions in chapter "*Technical data*" as well as on the type label.

Protection against moisture

Protect your instrument against moisture ingress through the following measures:

- Use a suitable connection cable (see chapter "*Connecting to power supply*")
- Tighten the cable gland or plug connector
- When mounting horizontally, turn the housing so that the cable gland or plug connector point downward
- Lead the connection cable downward in front of the cable entry or plug connector

This applies mainly to outdoor installations, in areas where high humidity is expected (e.g. through cleaning processes) and on cooled or heated vessels.

To maintain the housing protection, make sure that the housing lid is closed during operation and locked, if necessary.

Make sure that the degree of contamination specified in chapter "*Technical data*" meets the existing ambient conditions.

Screwing in

On devices with a threaded fitting, the hexagon on the process fitting must be tightened with a suitable wrench.

See chapter "*Dimensions*" for wrench size.



Warning:

The housing or the electrical connection may not be used for screwing in! Tightening can cause damage, e. g. to the rotation mechanism of the housing.

Vibrations

If there is strong vibration at the mounting location, the instrument version with external housing should be used. See chapter "*External housing*".

Process pressure range - Mounting accessory

The permissible process pressure range is stated on the type label. The instrument should only be operated with these pressures if the mounting accessory used also fulfils these values. This should be ensured by suitable flanges, welded sockets, tension rings with Clamp connections, sealings, etc.

Temperature limits

Higher process temperatures often mean also higher ambient temperatures. Make sure that the upper temperature limits stated in chapter "Technical data" for the environment of the electronics housing and connection cable are not exceeded.

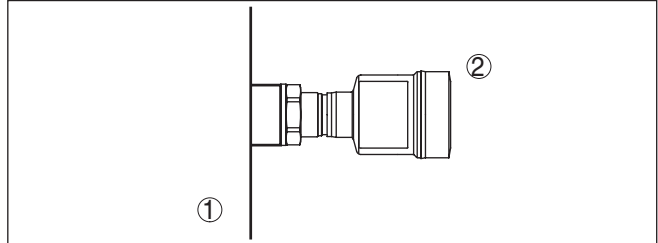


Fig. 6: Temperature ranges

- 1 Process temperature
- 2 Ambient temperature

4.2 Ventilation and pressure compensation

Filter element - Function

The filter element in the electronics housing has the following functions:

- Ventilation of the electronics housing
- Atmospheric pressure compensation (with relative pressure measuring ranges)



Caution:

The filter element causes a time-delayed pressure compensation. When quickly opening/closing the housing cover, the measured value can change for approx. 5 s by up to 15 mbar.

For an effective ventilation, the filter element must be always free from buildup. In case of horizontal mounting, turn the housing so that the filter element points downward after the instrument is installed. This provides better protection against buildup.



Caution:

Do not use a high-pressure cleaner. The filter element could be damaged, which would allow moisture into the housing.

The following paragraphs describe how the filter element is arranged in the different instrument versions.

Filter element - Position

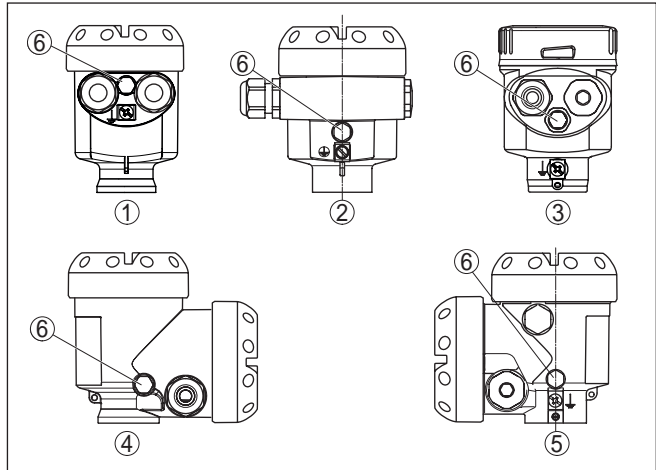


Fig. 7: Position of the filter element

- 1 Plastic, stainless steel single chamber (precision casting)
- 2 Aluminium - single chamber
- 3 Stainless steel single chamber (electropolished)
- 4 Plastic double chamber
- 5 Aluminium - double chamber
- 6 Filter element

With the following instruments a blind plug is installed instead of the filter element:

- Instruments in protection IP 66/IP 68 (1 bar) - ventilation via capillaries in non-detachable cable
- Instruments with absolute pressure

Filter element - Position Ex-d version

→ Turn the metal ring in such a way that the filter element points downward after installation of the instrument. This provides better protection against buildup.

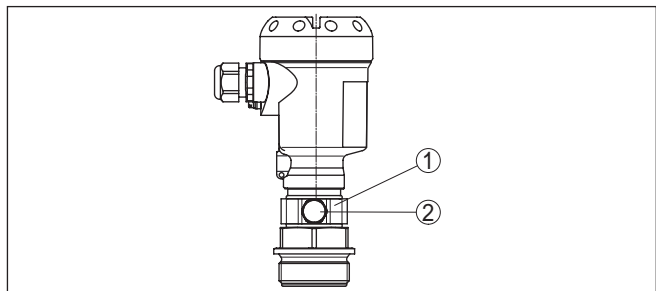


Fig. 8: Position of the filter element - Ex-d version

- 1 Rotatable metal ring
- 2 Filter element

Instruments with absolute pressure have a blind plug mounted instead of the filter element.

Filter element - Position Second Line of Defense

The Second Line of Defense (SLOD) is a second level of the process separation in form of a gas-tight leadthrough in the housing neck, preventing products from penetrating into the housing.

With these instruments, the process assembly is completely encapsulated. An absolute pressure measuring cell is used so that no ventilation is required.

With relative pressure measuring ranges, the ambient pressure is detected and compensated by a reference sensor in the electronics.

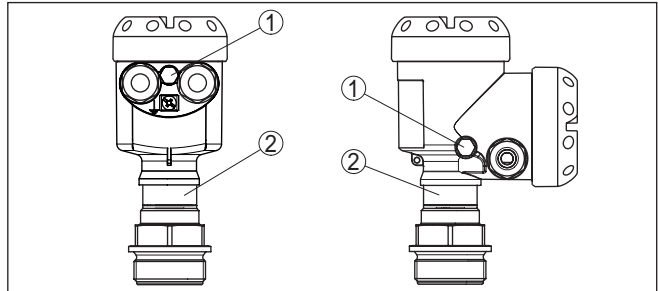


Fig. 9: Position of the filter element - gastight leadthrough

- 1 Filter element
- 2 Gas-tight leadthrough

Filter element - Position IP 69K version

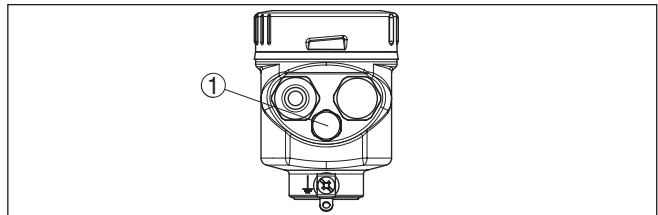


Fig. 10: Position of the filter element - IP 69K version

- 1 Filter element

Instruments with absolute pressure have a blind plug mounted instead of the filter element.

4.3 Process pressure measurement

Keep the following in mind when setting up the measuring system:

- Mount the instrument above the measuring point

Possible condensation can then drain off into the process line.

Measurement setup in gases

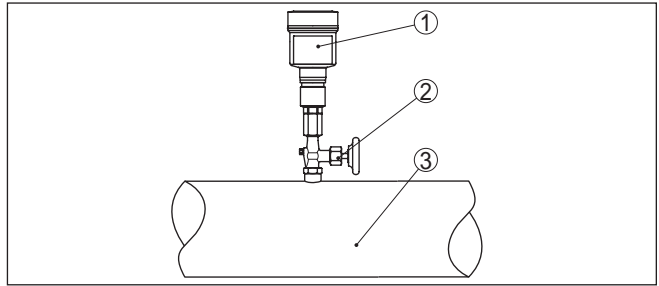


Fig. 11: Measurement setup for process pressure measurement of gases in pipelines

- 1 IPT-2x
- 2 Blocking valve
- 3 Pipeline

Measurement setup in vapours

Keep the following in mind when setting up the measuring system:

- Connect via a siphon
- Do not insulate the siphon
- Fill the siphon with water before setup

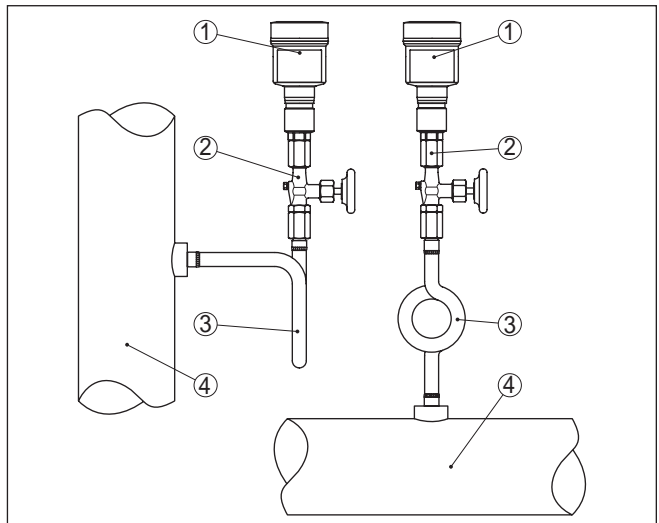


Fig. 12: Measurement setup with process pressure measurement of gases in pipelines

- 1 IPT-2x
- 2 Blocking valve
- 3 Siphon in U or circular form
- 4 Pipeline

A protective accumulation of water is formed through condensation in the pipe bends. Even in applications with hot steam, a medium temperature < 100 °C on the transmitter is ensured.

Measurement setup in liquids

Keep the following in mind when setting up the measuring system:

- Mount the instrument below the measuring point

The effective pressure line is always filled with liquid and gas bubbles can bubble up to the process line.

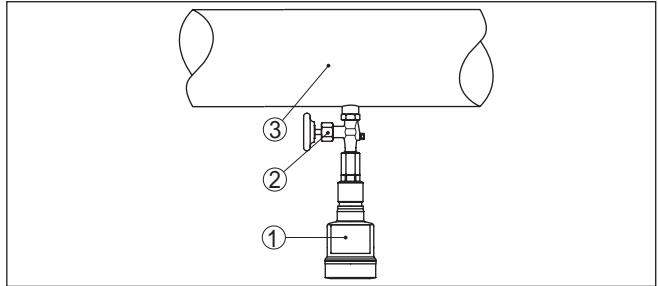


Fig. 13: Measurement setup for process pressure measurement of liquids in pipelines

- 1 IPT-2x
- 2 Blocking valve
- 3 Pipeline

4.4 Level measurement

Measurement setup

Keep the following in mind when setting up the measuring system:

- Mount the instrument below the min. level
- Do not mount the instrument close to the filling stream or emptying area
- Mount the instrument so that it is protected against pressure shocks from the stirrer

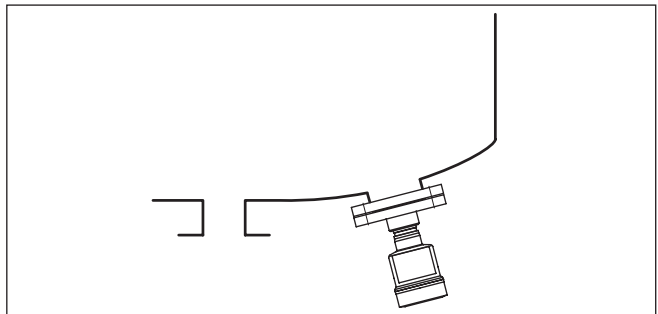


Fig. 14: Measurement setup for level measurement

4.5 External housing

Configuration

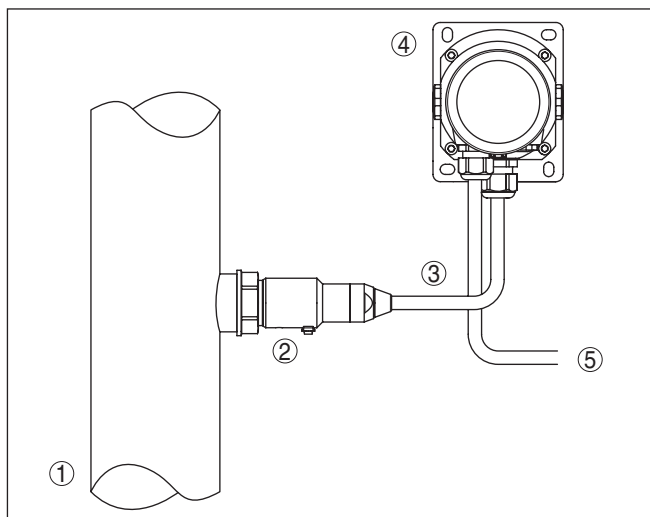


Fig. 15: Configuration, process module, external housing

- 1 Pipeline
- 2 Process module
- 3 Connection cable process assembly - External housing
- 4 External housing
- 5 Signal cable

5 Connecting to power supply

5.1 Preparing the connection

Safety instructions

Always keep in mind the following safety instructions:

- Carry out electrical connection by trained, qualified personnel authorised by the plant operator
- If overvoltage surges are expected, overvoltage arresters should be installed



Warning:

Connect only in the complete absence of line voltage.

Voltage supply

Power supply and current signal are carried on the same two-wire cable. The operating voltage can differ depending on the instrument version.

The data for power supply are specified in chapter "*Technical data*".

Provide a reliable separation between the supply circuit and the mains circuits according to DIN EN 61140 VDE 0140-1.

Power the instrument via an energy-limited circuit acc. to IEC 61010-1, e.g. via Class 2 power supply unit.

Keep in mind the following additional factors that influence the operating voltage:

- Lower output voltage of the power supply unit under nominal load (e.g. with a sensor current of 20.5 mA or 22 mA in case of fault)
- Influence of additional instruments in the circuit (see load values in chapter "*Technical data*")

Connection cable

The instrument is connected with standard two-wire cable without screen. If electromagnetic interference is expected which is above the test values of EN 61326-1 for industrial areas, screened cable should be used.

Use cable with round cross section for instruments with housing and cable gland. Use a cable gland suitable for the cable diameter to ensure the seal effect of the cable gland (IP protection rating).

We generally recommend the use of shielded cable for HART multidrop mode.

Cable screening and grounding

If screened cable is required, we recommend connecting the cable screening on both ends to ground potential. In the sensor, the cable screening must be connected directly to the internal ground terminal. The ground terminal on the outside of the housing must be connected to the ground potential (low impedance).



In Ex systems, the grounding is carried out according to the installation regulations.

In electroplating plants as well as plants for cathodic corrosion protection it must be taken into account that significant potential differences exist. This can lead to unacceptably high currents in the cable screen if it is grounded at both ends.



Information:

The metallic parts of the instrument (process fitting, sensor, concentric tube, etc.) are connected with the internal and external ground terminal on the housing. This connection exists either directly via the conductive metallic parts or, in case of instruments with external electronics, via the screen of the special connection cable.

You can find specifications on the potential connections inside the instrument in chapter "*Technical data*".

Cable glands

Metric threads

In the case of instrument housings with metric thread, the cable glands are screwed in at the factory. They are sealed with plastic plugs as transport protection.

You have to remove these plugs before electrical connection.

NPT thread

In the case of instrument housings with self-sealing NPT threads, it is not possible to have the cable entries screwed in at the factory. The free openings for the cable glands are therefore covered with red dust protection caps as transport protection.

Prior to setup you have to replace these protective caps with approved cable glands or close the openings with suitable blind plugs.

On plastic housings, the NPT cable gland or the Conduit steel tube must be screwed into the threaded insert without grease.

Max. torque for all housings, see chapter "*Technical data*".

5.2 Connecting

Connection technology

The voltage supply and signal output are connected via the spring-loaded terminals in the housing.

Connection to the display and adjustment module or to the interface adapter is carried out via contact pins in the housing.



Information:

The terminal block is pluggable and can be removed from the electronics. To do this, lift the terminal block with a small screwdriver and pull it out. When reinserting the terminal block, you should hear it snap in.

Connection procedure

Proceed as follows:

1. Unscrew the housing lid
2. If a display and adjustment module is installed, remove it by turning it slightly to the left
3. Loosen compression nut of the cable gland and remove blind plug
4. Remove approx. 10 cm (4 in) of the cable mantle, strip approx. 1 cm (0.4 in) of insulation from the ends of the individual wires
5. Insert the cable into the sensor through the cable entry

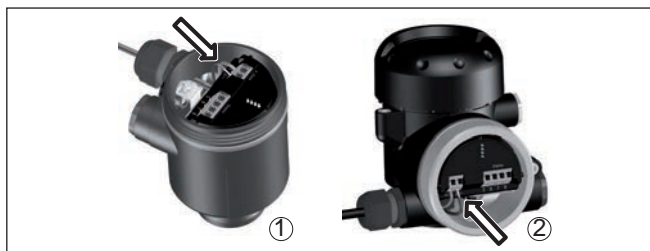


Fig. 16: Connection steps 5 and 6

- 1 Single chamber housing
- 2 Double chamber housing

6. Insert the wire ends into the terminals according to the wiring plan



Information:

Solid cores as well as flexible cores with wire end sleeves are inserted directly into the terminal openings. In case of flexible cores without end sleeves, press the terminal from above with a small screwdriver, the terminal opening is then free. When the screwdriver is released, the terminal closes again.

You can find further information on the max. wire cross-section under "*Technical data - Electromechanical data*".

- 7. Check the hold of the wires in the terminals by lightly pulling on them
- 8. Connect the screen to the internal ground terminal, connect the external ground terminal to potential equalisation
- 9. Tighten the compression nut of the cable entry gland. The seal ring must completely encircle the cable
- 10. Reinsert the display and adjustment module, if one was installed
- 11. Screw the housing lid back on

The electrical connection is finished.

5.3 Single chamber housing



The following illustration applies to the non-Ex, Ex-ia and Ex-d version.

Electronics and connection compartment

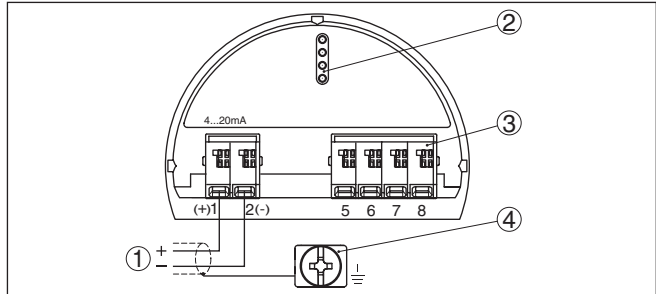


Fig. 17: Electronics and connection compartment - single chamber housing

- 1 Voltage supply, signal output
- 2 For display and adjustment module or interface adapter
- 3 For external display and adjustment unit or Slave sensor
- 4 Ground terminal for connection of the cable screening

5.4 Double chamber housing



The following illustrations apply to the non-Ex as well as to the Ex-ia version.

Electronics compartment

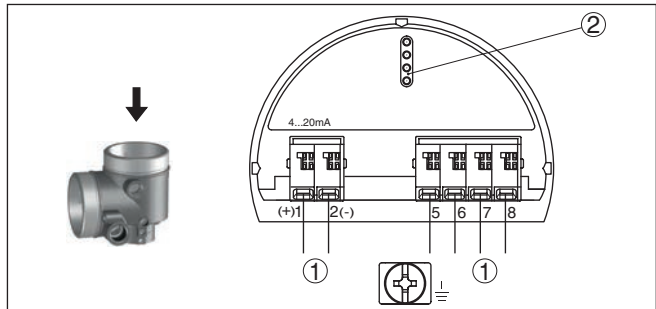


Fig. 18: Electronics compartment - double chamber housing

- 1 Internal connection to the connection compartment
- 2 For display and adjustment module or interface adapter

Connection compartment

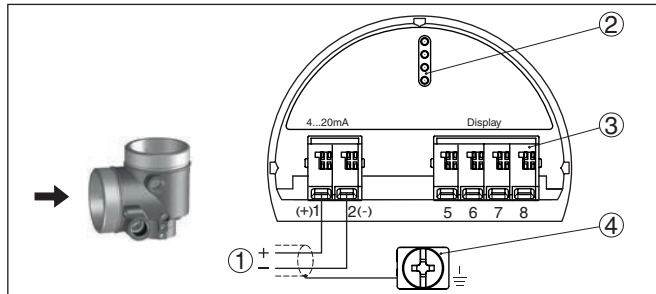


Fig. 19: Connection compartment - double chamber housing

- 1 Voltage supply, signal output
- 2 For display and adjustment module or interface adapter
- 3 For external display and adjustment unit
- 4 Ground terminal for connection of the cable screening

Wire assignment, connection cable

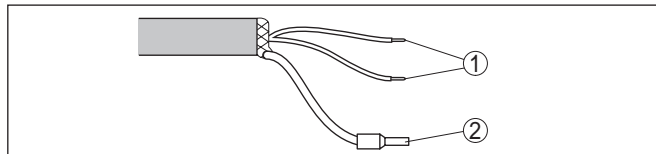


Fig. 20: Wire assignment in permanently connected connection cable

- 1 Brown (+) and blue (-) to power supply or to the processing system
- 2 Shielding

5.6 External housing with version IP 68 (25 bar)

Overview

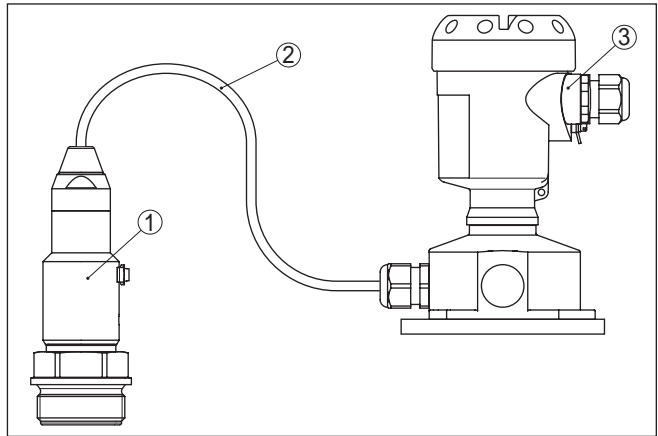


Fig. 21: IPT-2x in IP 68 version 25 bar with axial cable outlet, external housing

- 1 Transmitter
- 2 Connection cable
- 3 External housing

Electronics and connection compartment for power supply

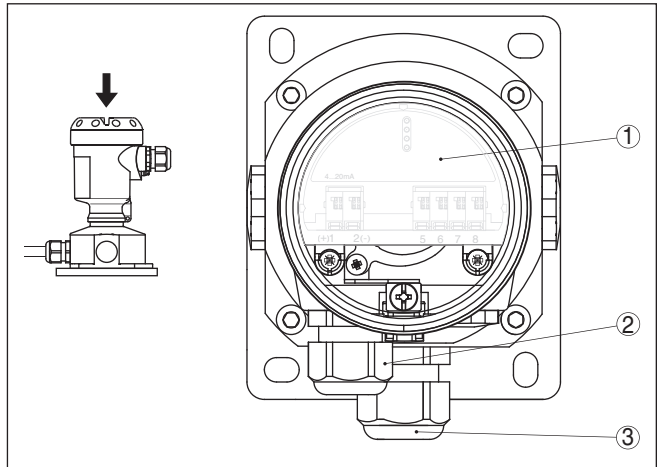


Fig. 22: Electronics and connection compartment

- 1 Electronics module
- 2 Cable gland for voltage supply
- 3 Cable gland for connection cable, transmitter

Terminal compartment, housing socket

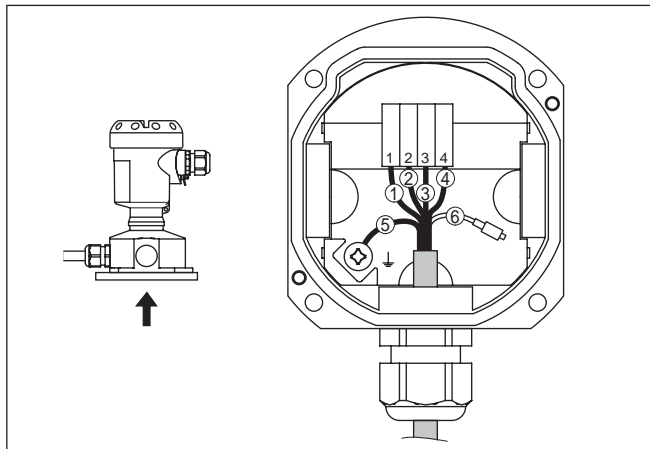


Fig. 23: Connection of the process component in the housing base

- 1 Yellow
- 2 White
- 3 Red
- 4 Black
- 5 Shielding
- 6 Breather capillaries

Electronics and connection compartment

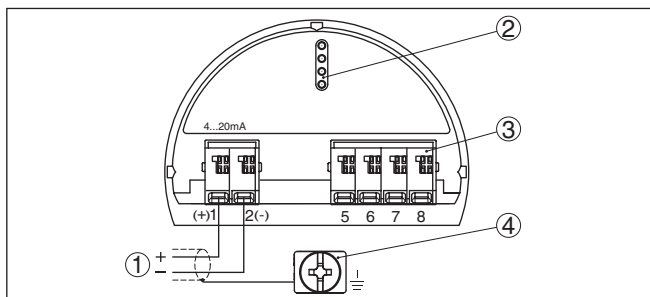


Fig. 24: Electronics and connection compartment - single chamber housing

- 1 Voltage supply, signal output
- 2 For display and adjustment module or interface adapter
- 3 For external display and adjustment unit or Slave sensor
- 4 Ground terminal for connection of the cable screening

5.7 Switch-on phase

After connecting the instrument to power supply or after a voltage recurrence, the instrument carries out a self-check for approx. 5 s:

- Internal check of the electronics
- Indication of a status message on the display or PC
- Output signal at instruments with current output jumps to the set fault current

Then the actual measured value is output to the signal cable. The value takes into account settings that have already been carried out, e.g. default setting.

6 Set up with the display and adjustment module

6.1 Insert display and adjustment module

The display and adjustment module can be inserted into the sensor and removed again at any time. You can choose any one of four different positions - each displaced by 90°. It is not necessary to interrupt the power supply.

Proceed as follows:

1. Unscrew the housing lid
2. Place the display and adjustment module on the electronics in the desired position and turn it to the right until it snaps in.
3. Screw housing lid with inspection window tightly back on

Disassembly is carried out in reverse order.

The display and adjustment module is powered by the sensor, an additional connection is not necessary.



Fig. 25: Installing the display and adjustment module in the electronics compartment of the single chamber housing

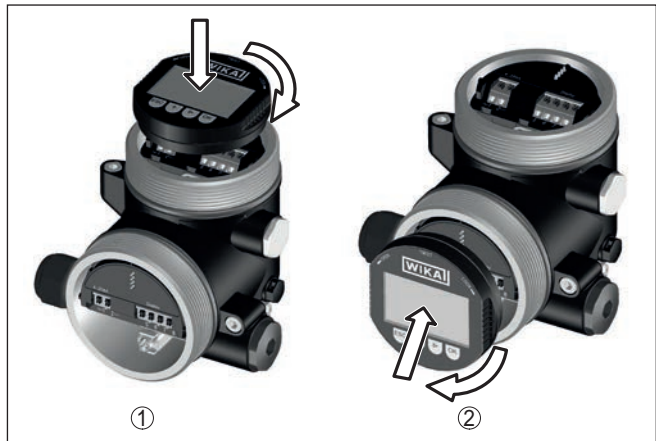


Fig. 26: Installing the display and adjustment module in the double chamber housing

- 1 In the electronics compartment
- 2 In the connection compartment



Note:

If you intend to retrofit the instrument with a display and adjustment module for continuous measured value indication, a higher lid with an inspection glass is required.

6.2 Adjustment system

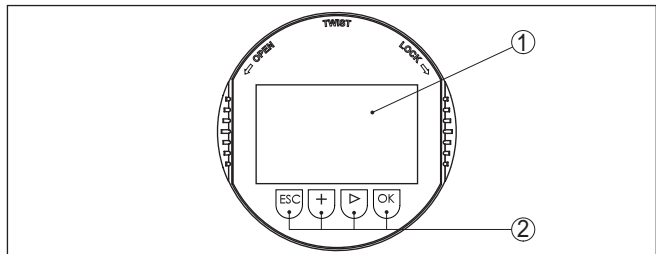


Fig. 27: Display and adjustment elements

- 1 LC display
- 2 Adjustment keys

Key functions

- **[OK]** key:
 - Move to the menu overview
 - Confirm selected menu
 - Edit parameter
 - Save value
- **[→]** key:
 - Change measured value presentation
 - Select list entry
 - Select menu items

- Select editing position
- **[+]** key:
 - Change value of the parameter
- **[ESC]** key:
 - Interrupt input
 - Jump to next higher menu

Adjustment system

The instrument is operated via the four keys of the display and adjustment module. The individual menu items are shown on the LC display. You can find the function of the individual keys in the previous illustration.

Time functions

When the **[+]** and **[→]** keys are pressed quickly, the edited value, or the cursor, changes one value or position at a time. If the key is pressed longer than 1 s, the value or position changes continuously.

When the **[OK]** and **[ESC]** keys are pressed simultaneously for more than 5 s, the display returns to the main menu. The menu language is then switched over to "English".

Approx. 60 minutes after the last pressing of a key, an automatic reset to measured value indication is triggered. Any values not confirmed with **[OK]** will not be saved.

6.3 Measured value indication

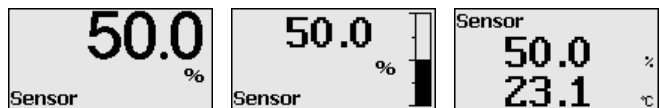
Measured value indication

With the **[→]** key you can move between three different indication modes.

In the first view, the selected measured value is displayed in large digits.

In the second view, the selected measured value and a corresponding bar graph presentation are displayed.

In the third view, the selected measured value as well as a second selectable value, e.g. the temperature, are displayed.



With the **"OK"** key you move (during the initial setup of the instrument) to the selection menu "Language".

Selection language

In this menu item, you can select the national language for further parameterization.



With the **"[→]"** button, you can select the requested language, with **"OK"** you confirm the selection and move to the main menu.

You can change your selection afterwards with the menu item "*Setup - Display, Menu language*".

6.4 Parameter adjustment - Quick setup

To quickly and easily adapt the sensor to the application, select the menu item "*Quick setup*" in the start graphic on the display and adjustment module.



Select the individual steps with the **[→]** key.

After the last step, "*Quick setup terminated successfully*" is displayed briefly.

The return to the measured value indication is carried out through the **[→]** or **[ESC]** keys or automatically after 3 s



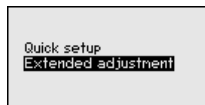
Note:

You can find a description of the individual steps in the quick setup guide of the sensor.

You can find "*Extended adjustment*" in the next sub-chapter.

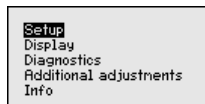
6.5 Parameter adjustment - Extended adjustment

For technically demanding measuring points, you can carry out extended settings in "*Extended adjustment*".



Main menu

The main menu is divided into five sections with the following functions:



Setup: Settings, e.g., for measurement loop name, application, units, position correction, adjustment, signal output

Display: Settings, e.g., for language, measured value display, lighting

Diagnosis: Information, e.g. on instrument status, pointer, measurement reliability, simulation

Additional adjustments: PIN, date/time, reset, copy function

Info: Instrument name, hardware and software version, date of manufacture, sensor features



Note:

For optimum adjustment of the measuring point, the individual sub-menu items in the main menu item "*Setup*" should be selected one

after the other and provided with the correct parameters. If possible, go through the items in the given sequence.

The submenu points are described below.

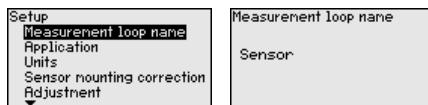
Setup - Measurement loop name

In the menu item "Sensor TAG" you edit a twelve-digit measurement loop designation.

You can enter an unambiguous designation for the sensor, e.g. the measurement loop name or the tank or product designation. In digital systems and in the documentation of larger plants, a singular designation must be entered for exact identification of individual measuring points.

The available digits include:

- Letters from A ... Z
- Numbers from 0 ... 9
- Special characters +, -, /, -



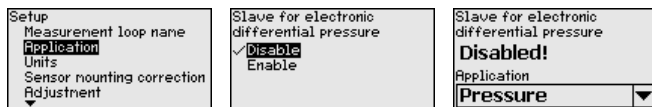
Setup - Application

In this menu item you activate/deactivate the slave sensor for electronic differential pressure and select the application.

IPT-2x can be used for process pressure and level measurement. The setting in the delivery status is process pressure measurement. The mode can be changed in this adjustment menu.

If you have connected **no** slave sensor, you confirm this with "Deactivate".

Depending on the selected application, different subchapters in the following adjustment steps are important. There you can find the individual adjustment steps.

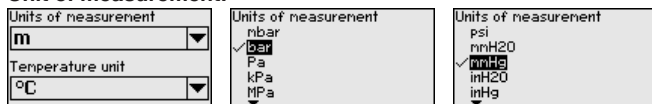


Enter the requested parameters via the appropriate keys, save your settings with **[OK]** and jump to the next menu item with the **[ESC]** and the **[->]** key.

Setup - Units

In this menu item, the adjustment units of the instrument are determined. The selection determines the unit displayed in the menu items "Min. adjustment (Zero)" and "Max. adjustment (Span)".

Unit of measurement:



If the level should be adjusted in a height unit, the density of the medium must also be entered later during the adjustment.

In addition, the temperature unit of the instrument is specified. The selection determines the unit displayed in menu items "Peak value, temperature" and "in the variables of the digital output signal".

Temperature unit:

Units of measurement	Temperature unit
m	✓ °C
Temperature unit	K
°C	°F

Enter the requested parameters via the appropriate keys, save your settings with **[OK]** and jump to the next menu item with the **[ESC]** and the **[→]** key.

Setup - Position correction

Especially with chemical seal systems, the installation position of the instrument can shift (offset) the measured value. Position correction compensates this offset. In the process, the actual measured value is taken over automatically. With relative pressure measuring cells a manual offset can also be carried out.

Setup Application Units Sensor mounting correction Adjustment Damping	Sensor mounting correction Offset = -0.0003 bar 0.0001 bar	Sensor mounting correction Auto.correction Edit
--	---	--



Note:

If the current measured value is automatically accepted, it must not be falsified by medium coverage or static pressure.

With the manual position correction, the offset value can be determined by the user. Select for this purpose the function "Edit" and enter the requested value.

Save your settings with **[OK]** and move with **[ESC]** and **[→]** to the next menu item.

After the position correction is carried out, the actual measured value is corrected to 0. The corrective value appears with an inverse sign as offset value in the display.

The position correction can be repeated as often as necessary. However, if the sum of the corrective values exceeds 20 % of the nominal measuring range, then no position correction is possible.

Setup - Adjustment

IPT-2x always measures pressure independently of the process variable selected in the menu item "Application". To output the selected process variable correctly, an allocation of the output signal to 0 % and 100 % must be carried out (adjustment).

With the application "Level", the hydrostatic pressure, e.g. with full and empty vessel, is entered for adjustment. See following example:

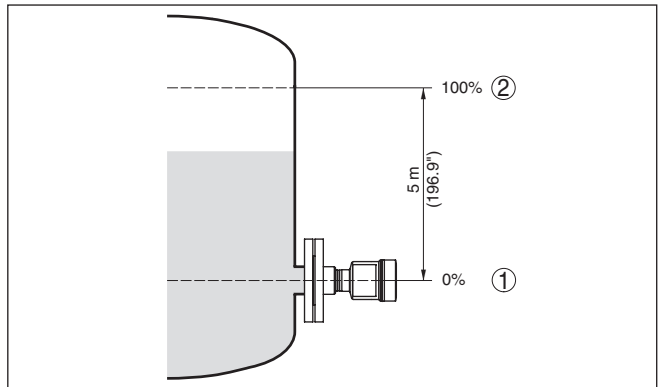


Fig. 28: Parameter adjustment example "Min./max. adjustment, level measurement"

- 1 Min. level = 0 % corresponds to 0.0 mbar
- 2 Max. level = 100 % corresponds to 490.5 mbar

If these values are not known, an adjustment with filling levels of e.g. 10 % and 90 % is also possible. By means of these settings, the real filling height is then calculated.

The actual product level during this adjustment is not important, because the min./max. adjustment is always carried out without changing the product level. These settings can be made ahead of time without the instrument having to be installed.



Note:

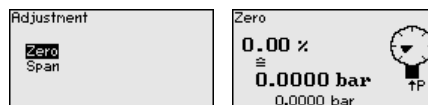
If the adjustment ranges are exceeded, the entered value will not be accepted. Editing can be interrupted with **[ESC]** or corrected to a value within the adjustment ranges.

For the other process variables such as e.g. process pressure, differential pressure or flow, the adjustment is performed in like manner.

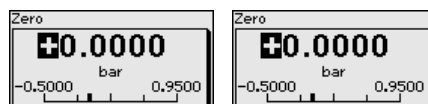
Setup - Zero adjustment

Proceed as follows:

1. Select the menu item "Setup" with **[→]** and confirm with **[OK]**.
Now select with **[→]** the menu item "Zero adjustment" and confirm with **[OK]**.



2. Edit the mbar value with **[OK]** and set the cursor to the requested position with **[→]**.



3. Set the requested mbar value with **[+]** and store with **[OK]**.

- Go with **[ESC]** and **[->]** to the span adjustment

The zero adjustment is finished.



Information:

The Zero adjustment shifts the value of the span adjustment. The span, i.e. the difference between these values, however, remains unchanged.

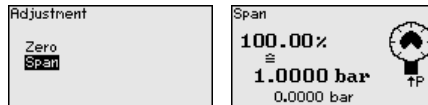
For an adjustment with pressure, simply enter the actual measured value indicated at the bottom of the display.

If the adjustment ranges are exceeded, the message "Outside parameter limits" appears. The editing procedure can be aborted with **[ESC]** or the displayed limit value can be accepted with **[OK]**.

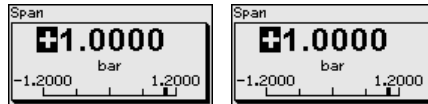
Setup - Span adjustment

Proceed as follows:

- Select with **[->]** the menu item Span adjustment and confirm with **[OK]**.



- Edit the mbar value with **[OK]** and set the cursor to the requested position with **[->]**.



- Set the requested mbar value with **[+]** and store with **[OK]**.

For an adjustment with pressure, simply enter the actual measured value indicated at the bottom of the display.

If the adjustment ranges are exceeded, the message "Outside parameter limits" appears. The editing procedure can be aborted with **[ESC]** or the displayed limit value can be accepted with **[OK]**.

The span adjustment is finished.

Setup - Min. adjustment Level

Proceed as follows:

- Select the menu item "Setup" with **[->]** and confirm with **[OK]**.
Now select with **[->]** the menu item "Adjustment", then "Min. adjustment" and confirm with **[OK]**.



- Edit the percentage value with **[OK]** and set the cursor to the requested position with **[->]**.
- Set the requested percentage value (e.g. 10 %) with **[+]** and save with **[OK]**. The cursor jumps now to the pressure value.
- Enter the pressure value corresponding to the min. level (e.g. 0 mbar).

5. Save settings with **[OK]** and move with **[ESC]** and **[->]** to the max. adjustment.

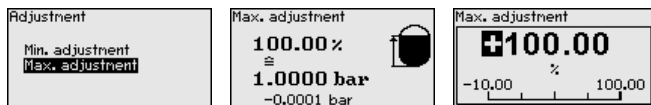
The min. adjustment is finished.

For an adjustment with filling, simply enter the actual measured value indicated at the bottom of the display.

Setup - Max. adjustment Level

Proceed as follows:

1. Select with **[->]** the menu item Max. adjustment and confirm with **[OK]**.



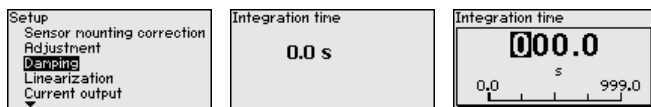
2. Edit the percentage value with **[OK]** and set the cursor to the requested position with **[->]**.
3. Set the requested percentage value (e.g. 90 %) with **[+]** and save with **[OK]**. The cursor jumps now to the pressure value.
4. Enter the pressure value for the full vessel (e.g. 900 mbar) corresponding to the percentage value.
5. Save settings with **[OK]**

The max. adjustment is finished.

For an adjustment with filling, simply enter the actual measured value indicated at the bottom of the display.

Setup - Damping

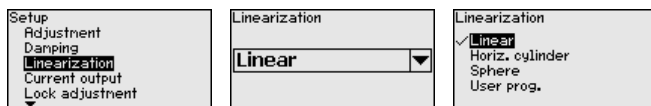
To damp process-dependent measured value fluctuations, set an integration time of 0 ... 999 s in this menu item. The increment is 0.1 s.



The setting in the delivery status depends on the sensor type.

Setup - Linearisation

A linearization is necessary for all vessels in which the vessel volume does not increase linearly with the level - e.g. a horizontal cylindrical or spherical tank - and the indication or output of the volume is required. Corresponding linearization curves are preprogrammed for these vessels. They represent the correlation between the level percentage and vessel volume. The linearization applies to the measured value indication and the current output.



Setup - Current output (mode)

In the menu item "Current output mode" you determine the output characteristics and reaction of the current output in case of fault.

Current output	Current output node Current output min./max.
	Current output characteristic 4 ... 20 mA
	Failure mode ≤ 3.6 mA

The default setting is output characteristics 4 ... 20 mA, fault mode < 3.6 mA.

Setup - Current output (Min./Max.)

In the menu item "Current output Min./Max.", you determine the reaction of the current output during operation.

Current output	Current output min./max. Min. current 3.8 mA
	Max. current 20.5 mA

The default setting is min. current 3.8 mA and max. current 20.5 mA.

Lock/unlock setup - Adjustment

In the menu item "Lock/unlock adjustment" you safeguard the sensor parameters against unauthorized or unintentional modifications.

Setup	PIN	Bedienung
Linearization	0000	Gesperrt
Current output	0 9999	Freigeben?
Lock adjustment		
Measurement loop name		

With active PIN, only the following adjustment functions are possible without entering a PIN:

- Select menu items and show data
- Read data from the sensor into the display and adjustment module

Releasing the sensor adjustment is also possible in any menu item by entering the PIN.



Caution:

With active PIN, adjustment via PACTware/DTM and other systems is also blocked.

Display - Language

This menu item enables the setting of the requested national language.

Display	Menu language
Menu language	Deutsch
Indication value 1	✓ English
Indication value 2	Français
Display format	Español
BackLight	Русский

The following languages are available:

- German
- English
- French
- Spanish
- Russian
- Italian
- Dutch
- Portuguese
- Japanese
- Chinese

- Polish
- Czech
- Turkish

In delivery status, the IPT-2x is set to English.

Display - Displayed value 1 and 2

In this menu item, you define which measured value is displayed.

Display Menu language Indication value 1 Indication value 2 Display format Backlight	Indication value 1 Linear percent	Indication value 1 Scaled Current output ✓ Linear percent Measuring cell temp. Electronics temperature
--	--------------------------------------	--

The setting in the delivery status for the display value is "Lin. percent".

Display - Display format 1 and 2

In this menu item you define the number of decimal positions with which the measured value is displayed.

Display Menu language Indication value 1 Indication value 2 Display format Backlight	Display format Display format 1 Display format 2	Display format 1 ✓ Automatically # ## ### ####
--	--	--

The setting in the delivery status for the display format is "Automatic".

Display - Backlight

The display and adjustment module has a backlight for the display. In this menu item you can switch on the lighting. You can find the required operating voltage in chapter "Technical data".

Display Menu language Indication value 1 Indication value 2 Display format Backlight	Backlight Switched on
--	--------------------------

In delivery status, the lighting is switched on.

Diagnostics - Device status

In this menu item, the device status is displayed.

Diagnostics Device status Peak value pressure Peak values temperature Simulation	Device status OK
---	---------------------

In case of error, e.g. the error code F017, e.g. the error description "Adjustment span too small" and a four digit figure are displayed for service purposes. You can find the error codes with description, reason as well as rectification in chapter "Asset Management".

Diagnostics - Peak values, pressure

The respective min. and max. measured values are saved in the sensor. The two values are displayed in menu item "Peak values, pressure".

In another window you can carry out a reset of the peak values separately.

Diagnostics Device status Peak value pressure Peak values temperature Simulation	Pressure Min. -0.0015 bar Max. 1.4912 bar	Reset peak indicator Pressure
---	---	----------------------------------

Diagnostics - Peak values, temperature

The respective min. and max. measured values of the measuring cell and the electronics temperature are stored in the sensor. In menu item "*Peak value, temperature*", both values are displayed.

In another window you can carry out a reset of the two peak values separately.

Diagnostics
Device status
Peak value pressure
Peak values temperature
Simulation

Measuring cell temp.
Min. 20.26 °C
Max. 26.59 °C
Electronics temperature
Min. - 32.80 °C
Max. 38.02 °C

Reset peak indicator
Measuring cell temp.
Electronics temperature

Diagnosis - Simulation

In this menu item you can simulate measured values. This allows the signal path to be tested, e.g. through downstream indicating instruments or the input card of the control system.

Diagnostics
Device status
Peak value pressure
Peak values temperature
Simulation

Simulation
Druck
Prozent
Stronausgang
Lin. Prozent
Messzellentemp.

Simulation
Activate simulation?

Simulation running
Pressure
0.0000 bar

Simulation running
0.0000
bar
-0.5000 1.5000

Simulation
Deactivate simulation?

Select the requested simulation variable and set the requested value.

To deactivate the simulation, you have to push the **[ESC]** key and confirm the message "*Deactivate simulation*" with the **[OK]** key.

**Caution:**

During simulation, the simulated value is output as 4 ... 20 mA current value and with instruments 4 ... 20 mA/HART in addition as digital HART signal. The status message within the context of the asset management function is "*Maintenance*".

**Note:**

Without manual deactivation, the sensor terminates the simulation automatically after 60 minutes.

Additional settings - Date/Time

In this menu item, you adjust the internal clock of the sensor. There is no adjustment for summer/winter (daylight saving) time.

Additional adjustments
Date/Time
Reset
Copy instr. settings
Scaling
Current output

Format
☒ **24 hours**
12 hours

Additional settings - Reset

After a reset, certain parameter adjustments made by the user are reset.

Weitere Einstellungen
Datum/Uhrzeit
Reset
Geräteeinstell. kopieren
Skalierung
Stronausgang

Reset
Fuslieferungszustand
Basiseinstellungen

The following reset functions are available:

Delivery status: Restores the parameter settings at the time of shipment from the factory, incl. the order-specific settings. Any user-defined linearisation curve as well as the measured value memory are deleted.

Basic settings: Resets the parameter settings, incl. special parameters, to the default values of the respective instrument. Any programmed linearisation curve as well as the measured value memory are deleted.

The following table shows the default values of the instrument. Depending on the instrument version or application, all menu items may not be available or some may be differently assigned:

Reset - Setup

Menu item	Parameter	Default value
Measurement loop name		Sensor
Application	Application	Level
	Slave for electronic differential pressure	Deactivated
Units	Unit of measurement	mbar (with nominal measuring range ≤ 400 mbar) bar (with nominal measuring ranges ≥ 1 bar)
	Temperature unit	°C
Position correction		0.00 bar
Adjustment	Zero/Min. adjustment	0.00 bar 0.00 %
	Span/Max. adjustment	Nominal measuring range in bar 100.00 %
Damping	Integration time	1 s
Linearization		Linear
Current output	Current output - Mode	Output characteristics 4 ... 20 mA Reaction when malfunctions occur ≤ 3.6 mA
	Current output - Min./Max.	3.8 mA 20.5 mA
Lock adjustment		Released

Reset - Display

Menu item	Default value
Menu language	Selected language
Displayed value 1	Current output in %
Displayed value 2	Ceramic measuring cell: Measuring cell temperature in °C
	Metallic measuring cell: Electronics temperature in °C
Display format 1 and 2	Number of positions after the decimal point, automatically

Menu item	Default value
Backlight	Switched on

Reset - Diagnosis

Menu item	Parameter	Default value
Sensor status		-
Peak value	Pressure	Actual measured value
	Temperature	Actual temperature values from measuring cell, electronics
Simulation		Process pressure

Reset - Additional settings

Menu item	Parameter	Default value
PIN		0000
Date/Time		Actual date/Actual time
Copy instrument settings		
Special parameters		No reset
Scaling	Scaling size	Volume in l
	Scaling format	0 % corresponds to 0 l 100 % corresponds to 0 l
Current output	Current output - Meas. variable	Lin. percent - Level
	Current output - Adjustment	0 ... 100 % correspond to 4 ... 20 mA
HART mode		Address 0

Additional settings - Copy instrument settings

The instrument settings are copied with this function. The following functions are available:

- **Read from sensor:** Read data from sensor and store into the display and adjustment module
- **Write into sensor:** Store data from the display and adjustment module back into the sensor

The following data or settings for adjustment of the display and adjustment module are saved:

- All data of the menu "Setup" and "Display"
- In the menu "Additional adjustments" the items "Reset, Date/Time"
- The user-programmable linearization curve

Additional adjustments
Date/Time
Reset
Copy instr. settings
Scaling
Current output
▼

Copy instr. settings
Copy instrument settings?

Copy instr. settings
Copy from sensor
Copy to sensor

The copied data are permanently saved in an EEPROM memory in the display and adjustment module and remain there even in case of power failure. From there, they can be written into one or more sensors or kept as backup for a possible electronics exchange.



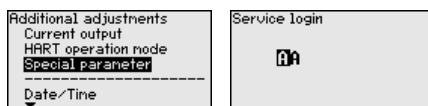
Note:

Before the data are saved in the sensor, a safety check is carried out to determine if the data match the sensor. In the process the sensor type of the source data as well as the target sensor are displayed. If the data do not match, a fault message is outputted or the function is blocked. The data are saved only after release.

Additional settings - Special parameters

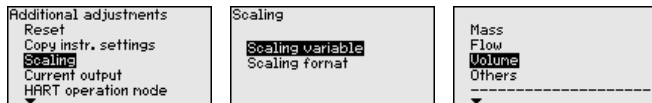
In this menu item you gain access to the protected area where you can enter special parameters. In exceptional cases, individual parameters can be modified in order to adapt the sensor to special requirements.

Change the settings of the special parameters only after having contacted our service staff.



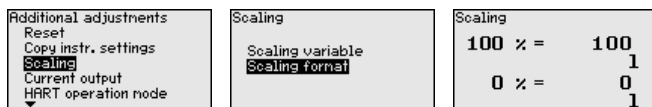
Additional settings - Scaling (1)

In menu item "Scaling" you define the scaling variable and the scaling unit for the level value on the display, e.g. volume in l.



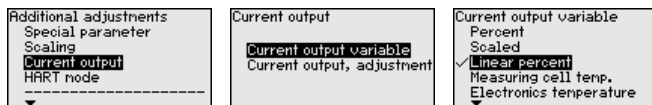
Additional settings - Scaling (2)

In menu item "Scaling (2)" you define the scaling format on the display and the scaling of the measured level value for 0 % and 100 %.



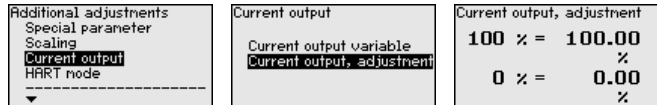
Additional settings - Current output (size)

In menu item "Current output, variable" you specify which measured variable is output via the current output.

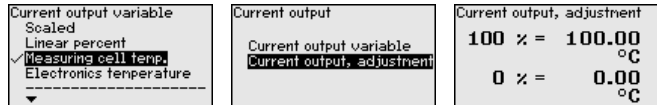


Additional settings - Current output (adjustment)

Depending on the selected measured variable, you assign in the menu item "Current output, adjustment" the measured values that 4 mA (0 %) and 20 mA (100 %) of the current output refer to.



If the measuring cell temperature is selected as measured variable, then e.g. 0 °C refers to 4 mA and 100 °C to 20 mA.



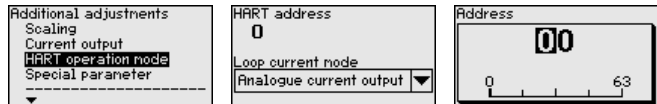
Additional adjustments - HART mode

The sensor offers the HART modes "Analogue current output" and "Fix current (4 mA)". In this menu item you determine the HART mode and enter the address with Multidrop mode.

In the mode "Fixed current output" up to 63 sensors can be operated on one two-wire cable (Multidrop operation). An address between 0 and 63 must be assigned to each sensor.

If you select the function "Analogue current output" and also enter an address number, you can output a 4 ... 20 mA signal in Multidrop mode.

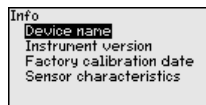
In the mode "Fixed current (4 mA)" a fixed 4 mA signal is output independently of the actual level.



The setting in the delivery status is "Analogue current output" and the address 00.

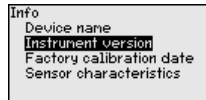
Info - Instrument name

In this menu item, you can read out the instrument name and the instrument serial number:



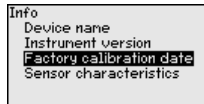
Info - Instrument version

In this menu item, the hardware and software version of the sensor is displayed.



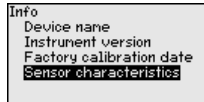
Info - Factory calibration date

In this menu item, the date of factory calibration of the sensor as well as the date of the last change of sensor parameters are displayed via the display and adjustment module or via the PC.



Info - Sensor characteristics

In this menu item, the features of the sensor such as approval, process fitting, seal, measuring range, electronics, housing and others are displayed.



On paper

6.6 Saving the parameterisation data

We recommended writing down the adjustment data, e.g. in this operating instructions manual, and archiving them afterwards. They are thus available for multiple use or service purposes.

In the display and adjustment module

If the instrument is equipped with a display and adjustment module, the parameter adjustment data can be saved therein. The procedure is described in menu item "*Copy device settings*".

7 Setup with PACTware

7.1 Connect the PC

Connecting the PC to the signal cable

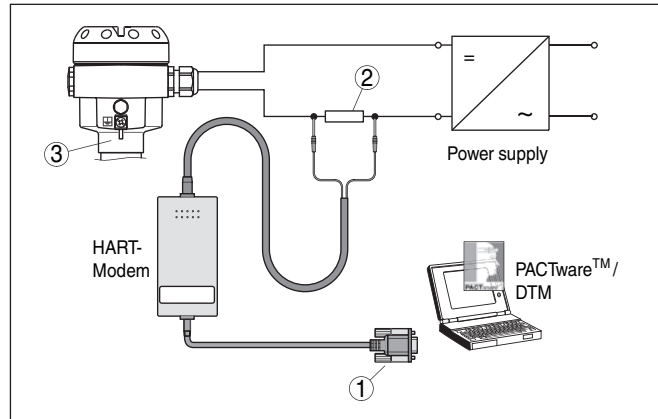


Fig. 29: Connecting the PC to the signal cable

- 1 RS232 connection
- 2 HART resistor 250 Ω
- 3 IPT-2x

Necessary components:

- IPT-2x
- PC with PACTware and suitable WIKA DTM
- HART modem
- HART resistance approx. 250 Ω
- Power supply unit



Note:

For power supply units with integrated HART resistance (inner resistance approx. 250 Ω), there is no additional external resistance necessary. Standard Ex separators are often provided with a sufficiently high current limitation resistance. In such cases, the modem can be connected in parallel to the 4 ... 20 mA cable.

7.2 Parameter adjustment

The further setup steps with detailed descriptions can be found in the online help of PACTware and the DTMs.



Note:

Keep in mind that for the setup of model IPT-2x, the current version of the DTM-Collection must be used.

The latest DTM Collection and PACTware version can be downloaded free of charge via the Internet.

7.3 Saving the parameterisation data

We recommend documenting or saving the parameterisation data via PACTware. That way the data are available for multiple use or service purposes.

8 Diagnosis, asset management and service

8.1 Maintenance

Maintenance

If the device is used properly, no special maintenance is required in normal operation.

Precaution measures against buildup

In some applications, product buildup on the diaphragm can influence the measuring result. Depending on the sensor and application, take precautions to ensure that heavy buildup, and especially a hardening thereof, is avoided.

Cleaning

The cleaning helps that the type label and markings on the instrument are visible.

Take note of the following:

- Use only cleaning agents which do not corrode the housings, type label and seals
- Use only cleaning methods corresponding to the housing protection rating

8.2 Diagnosis memory

The instrument has several memories available for diagnostic purposes. The data remain there even in case of voltage interruption.

Measured value memory

Up to 100,000 measured values can be stored in the sensor in a ring memory. Each entry contains date/time as well as the respective measured value.

Depending on the instrument version, values that can be stored are for example:

- Level
- Process pressure
- Differential pressure
- Static pressure
- Percentage value
- Scaled values
- Current output
- Lin. percent
- Measuring cell temperature
- Electronics temperature

When the instrument is shipped, the measured value memory is active and stores pressure value and measuring cell temperature every 10 s, with electronic differential pressure also the static pressure.

The requested values and recording conditions are set via a PC with PACTware/DTM or the control system with EDD. Data are thus read out and also reset.

Event memory

Up to 500 events are automatically stored with a time stamp in the sensor (non-deletable). Each entry contains date/time, event type, event description and value. Event types are for example:

- Modification of a parameter

- Switch-on and switch-off times
- Status messages (according to NE 107)
- Error messages (according to NE 107)

The data are read out via a PC with PACTware/DTM or the control system with EDD.

8.3 Asset Management function

Monitoring and output

The device is equipped with self-monitoring and diagnostics in accordance with NE 107 and VDI/VDE 2650. The operating status is output via status messages. Depending on instrument type and version, this is done via display and adjustment unit, VEGA Tools app, PACTware/DTM or EDD or LED illuminated ring.

Status messages

The status messages are divided into the following categories:

- Failure
- Function check
- Out of specification
- Maintenance requirement

and explained by pictographs:

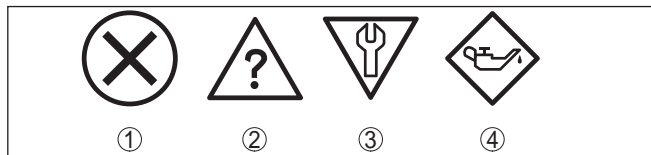


Fig. 30: Pictographs of the status messages

- 1 Failure - red
- 2 Out of specification - yellow
- 3 Function check - orange
- 4 Maintenance - blue

Failure: Due to a malfunction in the instrument, a fault message is output.

This status message is always active. It cannot be deactivated by the user.

Function check: The instrument is being worked on, the measured value is temporarily invalid (for example during simulation).

This status message is inactive by default. It can be activated by the user via PACTware/DTM or EDD.

Out of specification: The measured value is unreliable because an instrument specification was exceeded (e.g. electronics temperature).

This status message is inactive by default. It can be activated by the user via PACTware/DTM or EDD.

Maintenance: Due to external influences, the instrument function is limited. The measurement is affected, but the measured value is still valid. Plan in maintenance for the instrument because a failure is expected in the near future (e.g. due to buildup).

This status message is inactive by default. It can be activated by the user via PACTware/DTM or EDD.

Failure

Code Text message	Cause	Rectification	DevSpec State in CMD 48
F013 No valid measured value available	<ul style="list-style-type: none"> ● Gauge pressure or low pressure ● Measuring cell defective 	<ul style="list-style-type: none"> ● Exchange measuring cell ● Send instrument for repair 	Bit 0 of Byte 0 ... 5
F017 Adjustment span too small	<ul style="list-style-type: none"> ● Adjustment not within specification 	<ul style="list-style-type: none"> ● Change the adjustment according to the limit values 	Bit 1 of Byte 0 ... 5
F025 Error in the linearization table	<ul style="list-style-type: none"> ● Index markers are not continuously rising, for example illogical value pairs 	<ul style="list-style-type: none"> ● Check linearisation table ● Delete table/Create new 	Bit 2 of Byte 0 ... 5
F036 no operable sensor software	<ul style="list-style-type: none"> ● Failed or interrupted software update 	<ul style="list-style-type: none"> ● Repeat software update ● Check electronics version ● Exchanging the electronics ● Send instrument for repair 	Bit 3 of Byte 0 ... 5
F040 Error in the electronics	<ul style="list-style-type: none"> ● Hardware defect 	<ul style="list-style-type: none"> ● Exchanging the electronics ● Send instrument for repair 	Bit 4 of Byte 0 ... 5
F041 Communication error	<ul style="list-style-type: none"> ● No connection to the sensor electronics 	<ul style="list-style-type: none"> ● Check connection between sensor and main electronics (with separate version) 	Bit 5 of Byte 0 ... 5
F042 Communication error Slave	<ul style="list-style-type: none"> ● No connection to the Slave 	<ul style="list-style-type: none"> ● Check connection between Master and Slave 	Bit 15 of Byte 0 ... 5
F080 General software error	<ul style="list-style-type: none"> ● General software error 	<ul style="list-style-type: none"> ● Disconnect operating voltage briefly 	Bit 6 of Byte 0 ... 5
F105 Measured value is determined	<ul style="list-style-type: none"> ● The instrument is still in the start phase, the measured value could not yet be determined 	<ul style="list-style-type: none"> ● Wait for the end of the switch-on phase 	Bit 7 of Byte 0 ... 5
F113 Communication error	<ul style="list-style-type: none"> ● Error in the internal instrument communication 	<ul style="list-style-type: none"> ● Disconnect operating voltage briefly ● Send instrument for repair 	Bit 8 of Byte 0 ... 5
F260 Error in the calibration	<ul style="list-style-type: none"> ● Error in the calibration carried out in the factory ● Error in the EEPROM 	<ul style="list-style-type: none"> ● Exchanging the electronics ● Send instrument for repair 	Bit 10 of Byte 0 ... 5
F261 Error in the instrument settings	<ul style="list-style-type: none"> ● Error during setup ● Error when carrying out a reset 	<ul style="list-style-type: none"> ● Repeat setup ● Repeat reset 	Bit 11 of Byte 0 ... 5

Code Text message	Cause	Rectification	DevSpec State in CMD 48
F264 Installation/Setup error	<ul style="list-style-type: none"> ● Inconsistent settings (e.g.: distance, adjustment units with application process pressure) for selected application ● Invalid sensor configuration (e.g.: application electronic differential pressure with connected differential pressure measuring cell) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Modify settings ● Modify connected sensor configuration or application 	Bit 12 of Byte 0 ... 5
F265 Measurement function disturbed	<ul style="list-style-type: none"> ● Sensor no longer carries out a measurement 	<ul style="list-style-type: none"> ● Carry out a reset ● Disconnect operating voltage briefly 	Bit 13 of Byte 0 ... 5

Tab. 5: Error codes and text messages, information on causes as well as corrective measures

Function check

Code Text message	Cause	Rectification	DevSpec State in CMD 48
C700 Simulation active	<ul style="list-style-type: none"> ● A simulation is active 	<ul style="list-style-type: none"> ● Finish simulation ● Wait for the automatic end after 60 mins. 	"Simulation Active" in "Standardized Status 0"

Tab. 6: Error codes and text messages, information on causes as well as corrective measures

Out of specification

Code Text message	Cause	Rectification	DevSpec State in CMD 48
S600 Impermissible electronics temperature	<ul style="list-style-type: none"> ● Temperature of the electronics in the non-specified range 	<ul style="list-style-type: none"> ● Check ambient temperature ● Insulate electronics 	Bit 23-0 of Byte 14 ... 24
S603 Impermissible operating voltage	<ul style="list-style-type: none"> ● Operating voltage below specified range 	<ul style="list-style-type: none"> ● Check electrical connection ● If necessary, increase operating voltage 	Bit 23-1 of Byte 14 ... 24
S605 Impermissible pressure value	<ul style="list-style-type: none"> ● Measured process pressure below or above the adjustment range 	<ul style="list-style-type: none"> ● Check nominal measuring range of the instrument ● If necessary, use an instrument with a higher measuring range 	Bit 23-2 of Byte 14 ... 24

Tab. 7: Error codes and text messages, information on causes as well as corrective measures

Maintenance

Code Text message	Cause	Rectification	DevSpec State in CMD 48
M500 Error in the delivery status	<ul style="list-style-type: none"> ● The data could not be restored during the reset to delivery status 	<ul style="list-style-type: none"> ● Repeat reset ● Load XML file with sensor data into the sensor 	Bit 0 of Byte 14 ... 24

Code Text message	Cause	Rectification	DevSpec State in CMD 48
M501 Error in the non-active linearisation table	<ul style="list-style-type: none"> Index markers are not continuously rising, for example illogical value pairs 	<ul style="list-style-type: none"> Check linearisation table Delete table/Create new 	Bit 1 of Byte 14 ... 24
M502 Error in the event memory	<ul style="list-style-type: none"> Hardware error EEPROM 	<ul style="list-style-type: none"> Exchanging the electronics Send instrument for repair 	Bit 2 of Byte 14 ... 24
M504 Error at a device interface	<ul style="list-style-type: none"> Hardware defect 	<ul style="list-style-type: none"> Exchanging the electronics Send instrument for repair 	Bit 3 of Byte 14 ... 24
M507 Error in the instrument settings	<ul style="list-style-type: none"> Error during setup Error when carrying out a reset 	<ul style="list-style-type: none"> Carry out reset and repeat setup 	Bit 4 of Byte 14 ... 24

Tab. 8: Error codes and text messages, information on causes as well as corrective measures

8.4 Rectify faults

Reaction when malfunction occurs

The operator of the system is responsible for taking suitable measures to rectify faults.

Fault rectification

The first measures are:

- Evaluation of fault messages
- Checking the output signal
- Treatment of measurement errors

A smartphone/tablet with the VEGA Tools app or a PC/notebook with the software PACTware and the suitable DTM offer you further comprehensive diagnostic possibilities. In many cases, the causes can be determined in this way and the faults eliminated.

4 ... 20 mA signal

Connect a multimeter in the suitable measuring range according to the wiring plan. The following table describes possible errors in the current signal and helps to eliminate them:

Error	Cause	Rectification
4 ... 20 mA signal not stable	<ul style="list-style-type: none"> Fluctuating measured value 	<ul style="list-style-type: none"> Set damping
4 ... 20 mA signal missing	<ul style="list-style-type: none"> Electrical connection faulty 	<ul style="list-style-type: none"> Check connection, correct, if necessary
	<ul style="list-style-type: none"> Voltage supply missing 	<ul style="list-style-type: none"> Check cables for breaks; repair if necessary
	<ul style="list-style-type: none"> Operating voltage too low, load resistance too high 	<ul style="list-style-type: none"> Check, adapt if necessary
Current signal greater than 22 mA, less than 3.6 mA	<ul style="list-style-type: none"> Sensor electronics defective 	<ul style="list-style-type: none"> Exchange the instrument or send it in for repair

Reaction after fault rectification

Depending on the reason for the fault and the measures taken, the steps described in chapter "Setup" must be carried out again or must be checked for plausibility and completeness.

8.5 Exchange process module on version IP 68 (25 bar)

On version IP 68 (25 bar), the user can exchange the process module on site. Connection cable and external housing can be kept.

Required tools:

- Hexagon key wrench, size 2

**Caution:**

The exchange may only be carried out in the complete absence of line voltage.



In Ex applications, only a replacement part with appropriate Ex approval may be used.

**Caution:**

During exchange, protect the inner side of the parts against contamination and moisture.

Proceed as follows when carrying out the exchange:

1. Loosen the fixing screw with the hexagon key wrench
2. Carefully detach the cable assembly from the process module

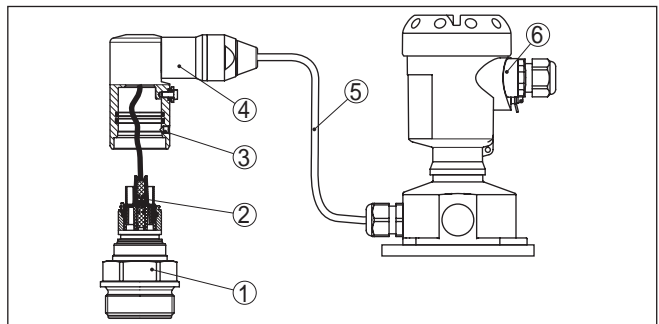


Fig. 31: IPT-2x in IP 68 version, 25 bar and lateral cable outlet, external housing

- 1 Process module
- 2 Plug connector
- 3 Fixing screw
- 4 Cable assembly
- 5 Connection cable
- 6 External housing

3. Loosen the plug connector
4. Mount the new process module on the measuring point
5. Plug the connector back in
6. Mount the cable assembly on the process module and turn it to the desired position

7. Tighten the fixing screw with the hexagon key wrench
The exchange is finished.

8.6 Instrument repair

You can find information for a return shipment under "*Service*" on our local website.

If a repair is necessary, please proceed as follows:

- Complete one form for each instrument
- If necessary, state a contamination
- Clean the instrument and pack it damage-proof
- Attach the completed form and possibly also a safety data sheet to the instrument

9 Dismount

9.1 Dismounting steps

**Warning:**

Before dismounting, be aware of dangerous process conditions such as e.g. pressure in the vessel or pipeline, high temperatures, corrosive or toxic products etc.

Take note of chapters "*Mounting*" and "*Connecting to voltage supply*" and carry out the listed steps in reverse order.

9.2 Disposal

The instrument consists of materials which can be recycled by specialised recycling companies. We use recyclable materials and have designed the electronics to be easily separable.

WEEE directive

The instrument does not fall in the scope of the EU WEEE directive. Article 2 of this Directive exempts electrical and electronic equipment from this requirement if it is part of another instrument that does not fall in the scope of the Directive. These include stationary industrial plants.

Pass the instrument directly on to a specialised recycling company and do not use the municipal collecting points.

If you have no way to dispose of the old instrument properly, please contact us concerning return and disposal.

10 Supplement

10.1 Technical data

Note for approved instruments

The technical data in the respective safety instructions are valid for approved instruments (e.g. with Ex approval). These data can differ from the data listed herein, for example regarding the process conditions or the voltage supply.

Materials and weights

Materials, wetted (piezoresistive/strain gauge measuring cell)

Process fitting	316L
Diaphragm standard	316L
Diaphragm from measuring range 100 bar	316L, Elgiloy (2.4711)
Seal ring, O-ring	FKM (VP2/A), EPDM (A+P 70.10-02), FFKM (Perlast G75S), FEPM (Fluoraz SD890)
Seal for process fitting (in the scope of delivery)	
– Thread G $\frac{1}{2}$ (EN 837)	Aramid/NBR

Materials, wetted (ceramic/metallic measuring cell)

Process fitting	316L
Diaphragm	Alloy C276 (2.4819), gold-coated 20 μ , gold/rhodium-coated 5 μ /1 μ ²⁾
Seal for process fitting (in the scope of delivery)	
– Thread G1 $\frac{1}{2}$ (DIN 3852-A)	Klingersil C-4400
– Thread M44 x 1.25 (DIN 13)	FKM, FFKM, EPDM
Surface quality, hygienic process fittings, typ.	R _a < 0.8 μ m

Materials, non-wetted parts

Isolating liquid ceramic/metallic measuring cell	KN 92 medical white oil (FDA conform)
Internal transmission liquid piezoresistive measuring cell	Synthetic oil KN 77, Neobee M 20 KN 59 (FDA conform), Halocarbon oil 6.3 KN 21 ³⁾⁴⁾
Housing	
– Housing	Plastic PBT (Polyester), Aluminium AlSi10Mg (powder-coated, basis: Polyester), 316L
– Cable gland	PA, stainless steel, brass
– Cable gland: Seal, closure	NBR, PA
– Seal, housing lid	Silicone SI 850 R, NBR silicone-free

²⁾ Not on instruments with SIL qualification.

³⁾ Transmission liquid with measuring ranges up to 40 bar. With measuring ranges from 100 bar dry measuring cell.

⁴⁾ Halocarbon oil: Generally in oxygen applications, not with vacuum measuring ranges, not with absolute measuring ranges < 1 bar_{abs}.

– Inspection window housing cover	Polycarbonate (UL-746-C listed), glass ⁵⁾
– Ground terminal	316L

External housing - deviating materials

– Housing and socket	Plastic PBT (Polyester), 316L
– Socket seal	EPDM
– Seal below wall mounting plate ⁶⁾	EPDM
– Inspection window housing cover	Polycarbonate (UL-746-C listed)
Ground terminal	316Ti/316L

Connection cable with IP 68 (25 bar) version⁷⁾

– Cable cover	PE, PUR
– Type label support on cable	PE hard

Connection cable with IP 68 (1 bar) version ⁸⁾	PE, PUR
---	---------

Weights

Total weight IPT-2x	approx. 0.8 ... 8 kg (1.764 ... 17.64 lbs), depending on process fitting and housing
---------------------	--

Torques

Max. torque, metric process fittings

– G¼, G½	50 Nm (36.88 lbf ft)
– G½ front-flush, G1 front-flush	40 Nm (29.50 lbf ft)
– G1½ front-flush (piezoresistive measuring cell)	40 Nm (29.50 lbf ft)
– G1½ front-flush (ceramic/metallic measuring cell)	200 Nm (147.5 lbf ft)

Max. torque, non-metric process fittings

– ½ NPT inside, ¼ NPT, ≤ 40 bar/500 psig	50 Nm (36.88 lbf ft)
– ½ NPT inside, ¼ NPT, > 40 bar/500 psig	200 Nm (147.5 lbf ft)
– 7/16 NPT for tube ¼"	40 Nm (29.50 lbf ft)
– 9/16 NPT for tube 3/8"	50 Nm (36.88 lbf ft)

Max. torque for NPT cable glands and Conduit tubes

– Plastic housing	10 Nm (7.376 lbf ft)
– Aluminium/Stainless steel housing	50 Nm (36.88 lbf ft)

Input variable - Piezoresistive/Strain gauge measuring cell

The specifications are only an overview and refer to the measuring cell. Limitations due to the material and version of the process fitting as well as the selected pressure type are possible. The specifications on the nameplate apply.

⁵⁾ Glass with Aluminium and stainless steel precision casting housing

⁶⁾ Only for 316L with 3A approval

⁷⁾ Between transmitter and external electronics housing.

⁸⁾ Fix connected to the sensor.

Nominal measuring ranges and overload capability in bar/kPa

Nominal range	Overload capability	
	Maximum pressure	Minimum pressure
Gauge pressure		
0 ... +0.4 bar/0 ... +40 kPa	+1.2 bar/+120 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +1,0 bar/0 ... +100 kPa	+3 bar/+300 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +2.5 bar/0 ... +250 kPa	+7.5 bar/+750 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +10 bar/0 ... +1000 kPa	+30 bar/+3000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +25 bar/0 ... +2500 kPa	+75 bar/+7500 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +40 bar/0 ... +4000 kPa	+120 bar/+12 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +100 bar/0 ... +10 MPa	+200 bar/+20 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +250 bar/0 ... +25 MPa	+500 bar/+50 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +600 bar/0 ... +60 MPa	+1200 bar/+120 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +1000 bar/0 ... +100 MPa	+1500 bar/+150 MPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... 0 bar/-100 ... 0 kPa	+3 bar/+300 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +1.5 bar/-100 ... +150 kPa	+7.5 bar/+750 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +10 bar/-100 ... +1000 kPa	+30 bar/+3000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +25 bar/-100 ... +2500 kPa	+75 bar/+7500 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +40 bar/-100 ... +4000 kPa	+120 bar/+12 MPa	-1 bar/-100 kPa
-0.2 ... +0.2 bar/-20 ... +20 kPa	+1.2 bar/+120 kPa	-1 bar/-100 kPa
-0.5 ... +0.5 bar/-50 ... +50 kPa	+3 bar/+300 kPa	-1 bar/-100 kPa
Absolute pressure		
0 ... 1 bar/0 ... 100 kPa	3 bar/300 kPa	0 bar abs.
0 ... 2.5 bar/0 ... 250 kPa	7.5 bar/750 kPa	0 bar abs.
0 ... 10 bar/0 ... 1000 kPa	30 bar/3000 kPa	0 bar abs.
0 ... 25 bar/0 ... 2500 kPa	75 bar/+7500 kPa	0 bar abs.
0 ... 40 bar/0 ... 4000 kPa	120 bar/+12 MPa	0 bar abs.

Nominal measuring ranges and overload capacity in psi

Nominal range	Overload capability	
	Maximum pressure	Minimum pressure
Gauge pressure		
0 ... +5 psig	+15 psig	-14.5 psig
0 ... +15 psig	+45 psig	-14.5 psig
0 ... +30 psig	+90 psig	-14.5 psig
0 ... +150 psig	+450 psig	-14.5 psig
0 ... +300 psig	+900 psig	-14.5 psig
0 ... +500 psig	+1500 psig	-14.5 psig

Nominal range	Overload capability	
	Maximum pressure	Minimum pressure
0 ... +1450 psig	+3000 psig	-14.5 psig
0 ... +3000 psig	+6000 psig	-14.5 psig
0 ... +9000 psig	+18000 psig	-14.5 psig
0 ... +15000 psig	+22500 psig	-14.5 psig
-14.5 ... 0 psig	+45 psig	-14.5 psig
-14.5 ... +20 psig	+90 psig	-14.5 psig
-14.5 ... +150 psig	+450 psig	-14.5 psig
-14.5 ... +300 psig	+900 psig	-14.5 psig
-14.5 ... +600 psig	+1200 psig	-14.5 psig
-3 ... +3 psig	+15 psig	-14.5 psig
-7 ... +7 psig	+45 psig	-14.5 psig
Absolute pressure		
0 ... 15 psi	45 psi	0 psi
0 ... 30 psi	90 psi	0 psi
0 ... 150 psi	450 psi	0 psi
0 ... 300 psi	600 psi	0 psi
0 ... 500 psi	1500 psi	0 psi

Input variable - Ceramic/metallic measuring cell

The specifications are only an overview and refer to the measuring cell. Limitations due to the material and version of the process fitting are possible. The specifications on the nameplate apply.

Nominal measuring ranges and overload capability in bar/kPa

Nominal range	Overload capability	
	Maximum pressure	Minimum pressure
Gauge pressure		
0 ... +0.1 bar/0 ... +10 kPa	+15 bar/+1500 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +0.4 bar/0 ... +40 kPa	+30 bar/+3000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +1 bar/0 ... +100 kPa	+35 bar/+3500 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +2.5 bar/0 ... +250 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +10 bar/0 ... +1000 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +25 bar/0 ... +2500 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... 0 bar/-100 ... 0 kPa	+35 bar/+3500 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +1.5 bar/-100 ... +150 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +10 bar/-100 ... +1000 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +25 bar/-100 ... +2500 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-0.2 ... +0.2 bar/-20 ... +20 kPa	+20 bar/+3000 kPa	-1 bar/-100 kPa

Nominal range	Overload capability	
	Maximum pressure	Minimum pressure
-0.5 ... +0.5 bar/-50 ... +50 kPa	+35 bar/+3500 kPa	-1 bar/-100 kPa
Absolute pressure		
0 ... 1 bar/0 ... 100 kPa	35 bar/3500 kPa	0 bar abs.
0 ... 2.5 bar/0 ... 250 kPa	50 bar/5000 kPa	0 bar abs.
0 ... 10 bar/0 ... 1000 kPa	50 bar/5000 kPa	0 bar abs.
0 ... 25 bar/0 ... 2500 kPa	50 bar/5000 kPa	0 bar abs.

Nominal measuring ranges and overload capacity in psi

Nominal range	Overload capability	
	Maximum pressure	Minimum pressure
Gauge pressure		
0 ... +1.5 psig	+220 psig	-14.5 psig
0 ... +5 psig	+435 psig	-14.5 psig
0 ... +15 psig	+510 psig	-14.5 psig
0 ... +30 psig	+725 psig	-14.5 psig
0 ... +150 psig	+725 psig	-14.5 psig
0 ... +300 psig	+725 psig	-14.5 psig
-14.5 ... 0 psig	+510 psig	-14.5 psig
-14.5 ... +20 psig	+725 psig	-14.5 psig
-14.5 ... +150 psig	+725 psig	-14.5 psig
-14.5 ... +300 psig	+725 psig	-14.5 psig
-3 ... +3 psig	+290 psi	-14.5 psig
-7 ... +7 psig	+525 psig	-14.5 psig
Absolute pressure		
0 ... 15 psi	525 psi	0 psi
0 ... 30 psi	725 psi	0 psi
0 ... 150 psi	725 psig	0 psi
0 ... 300 psi	725 psig	0 psi

Adjustment ranges

Specifications refer to the nominal measuring range, pressure values lower than -1 bar cannot be set

Min./Max. adjustment:

- Percentage value -10 ... 110 %
- Pressure value -20 ... 120 %

Zero/Span adjustment:

- Zero -20 ... +95 %

– Span	-120 ... +120 %
– Difference between zero and span	max. 120 % of the nominal range
Max. permissible Turn Down	Unlimited (recommended 20 : 1)

Switch-on phase

Run-up time with operating voltage U_B

– ≥ 12 V DC	≤ 9 s
– < 12 V DC	≤ 22 s
Starting current (for run-up time)	≤ 3.6 mA

Output variable

For details on the operating voltage see chapter "Voltage supply"

Output signal	4 ... 20 mA/HART
Range of the output signal	3.8 ... 20.5 mA/HART (default setting)
Fulfilled HART specification	7.3
Signal resolution	0.3 μ A
Fault signal, current output (adjustable)	≥ 21 mA, ≤ 3.6 mA, last valid measured value ⁹⁾
Max. output current	21.5 mA
Load	See load resistance under Power supply
Starting current	≤ 10 mA for 5 ms after switching on, ≤ 3.6 mA
Damping (63 % of the input variable), adjustable	0 ... 999 s
HART output values according to HART 7 (default setting) ¹⁰⁾	
– First HART value (PV)	Linear percentage value
– Second HART value (SV)	Measuring cell temperature (ceramic measuring cell)
– Third HART value (TV)	Pressure
– Fourth HART value (QV)	Electronics temperature

Dynamic behaviour output

Dynamic characteristics depending on medium and temperature

⁹⁾ Last valid measured value not possible with SIL.

¹⁰⁾ The output values can be assigned individually.

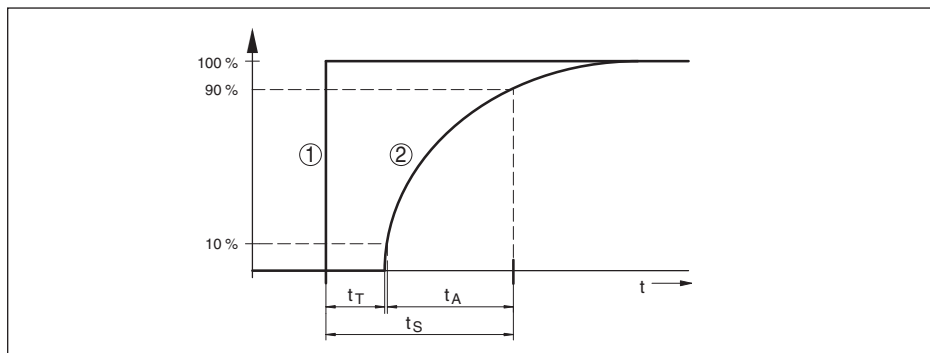


Fig. 32: Behaviour in case of sudden change of the process variable. t_T : dead time; t_A : rise time; t_S : jump response time

- 1 Process variable
2 Output signal

	IPT-2x	IPT-2x - IP 68 (25 bar)
Dead time	≤ 25 ms	≤ 50 ms
Rise time (10 ... 90 %)	≤ 55 ms	≤ 150 ms
Step response time (ti: 0 s, 10 ... 90 %)	≤ 80 ms	≤ 200 ms

Damping (63 % of the input variable) 0 ... 999 s, adjustable via menu item "Damping"

Reference conditions and influencing variables (according to DIN EN 60770-1)

Reference conditions according to DIN EN 61298-1

- Temperature +18 ... +30 °C (+64 ... +86 °F)
- Relative humidity 45 ... 75 %
- Air pressure 860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psi)

Determination of characteristics Limit point adjustment according to IEC 61298-2

Characteristic curve Linear

Reference installation position upright, diaphragm points downward

Influence of the installation position

- Piezoresistive/strain gauge measuring cell depending on the process fitting and the chemical seal
- Ceramic/metallic measuring cell < 5 mbar/0.5 kPa (0.07 psig)

Deviation in the current output due to strong, high-frequency electromagnetic fields acc. to EN 61326-1 $< \pm 150$ μ A

Deviation (according to IEC 60770-1)

Applies to the **digital** signal output (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) as well as to the **analogue** current output 4 ... 20 mA and refers to the set span. Turn down (TD) is the ratio "nominal measuring range/set span".

The deviation corresponds to the value F_{KI} in chapter "Calculation of the total deviation". The value results out of the accuracy class and the respective turn down.

Accuracy class ¹¹⁾	Non-linearity, hysteresis and repeatability with TD 1 : 1 up to 5 : 1	Non-linearity, hysteresis and repeatability with 5 : 1
0.075 %	< 0.075 %	< 0.015 % x TD
0.1 %	< 0.1 %	< 0.02 % x TD
0.2 %	< 0.2 %	< 0.04 % x TD

Influence of the medium or ambient temperature

Thermal change zero signal and output span through product temperature

Applies to the **digital** signal output (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) as well as to the **analogue** current output 4 ... 20 mA and refers to the set span. Turn down (TD) is the ratio "nominal measuring range/set span".

The thermal change of the zero signal and output span corresponds to the value F_T in chapter "Calculation of the total deviation (according to DIN 16086)".

Piezoresistive/strain gauge measuring cell

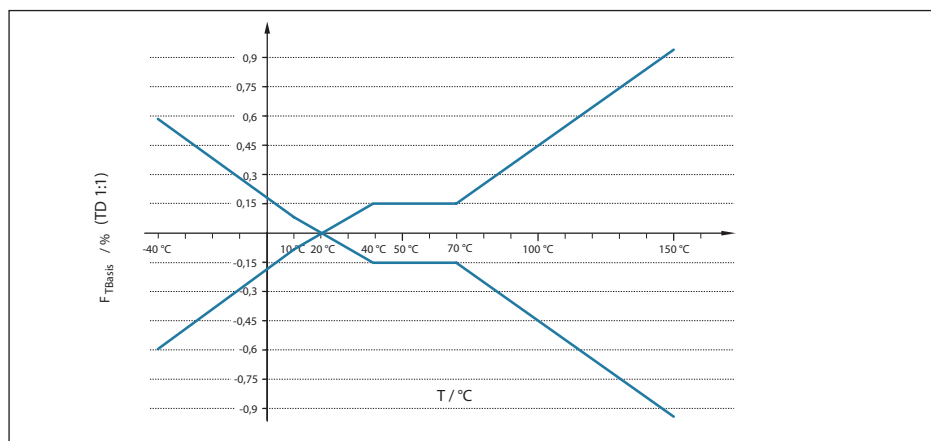


Fig. 33: Basic temperature error F_{TBasis} at TD 1 : 1

The basic temperature error in % from the above graphic can increase due to the additional factors such as accuracy class (factor FMZ) and Turn Down (factor FTD). The additional factors are listed in the following tables.

Additional factor through accuracy class

Accuracy class	0.075 %, 0.1 %	0.2 %
Factor FMZ	1	3

Additional factor through Turn Down

¹¹⁾ Different availability depending on measuring range and process fitting

The additional factor FTD through Turn down is calculated according to the following formula:

$$F_{TD} = 0.5 \times TD + 0.5$$

In the table, example values for typical Turn downs are listed.

Turn Down	TD 1 : 1	TD 2.5 : 1	TD 5 : 1	TD 10 : 1	TD 20 : 1
Factor FTD	1	1.75	3	5.5	10.5

Ceramic/metal measuring cell

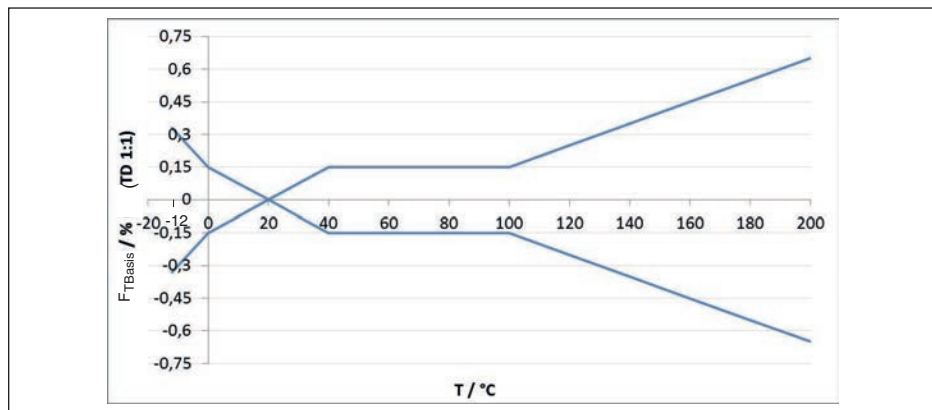


Fig. 34: Basic temperature error F_{TBasis} at TD 1 : 1

The basic temperature error in % from the above graphic can increase due to the additional factors depending on the accuracy class (factor FMZ) and Turn Down (factor FTD). The additional factors are listed in the following tables.

Additional factor through accuracy class

Accuracy class	Measuring cell - Standard	
	0.075 %, 0.1 %	0.2 %
Factor FMZ	1	3

Additional factor through Turn Down

The additional factor FTD through Turn down is calculated according to the following formula:

$$F_{TD} = 0.5 \times TD + 0.5$$

In the table, example values for typical Turn downs are listed.

Turn down	TD 1 : 1	TD 2.5 : 1	TD 5 : 1	TD 10 : 1	TD 20 : 1
Factor FTD	1	1.75	3	5.5	10.5

Thermal change current output through ambient temperature

Applies also to the **analogue** 4 ... 20 mA current output and refers to the set span.

Thermal change, current output

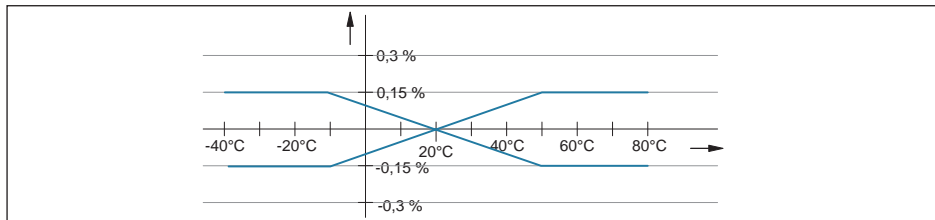
< 0.05 %/10 K, max. < 0.15 %, each with -40 ... +80 °C
(-40 ... +176 °F)

Fig. 35: Thermal change, current output

Long-term stability (according to DIN 16086)

Applies to the respective **digital** signal output (e.g. HART, Profibus PA) as well as to **analogue** current output 4 ... 20 mA under reference conditions. Specifications refer to the set span. Turn down (TD) is the ratio nominal measuring range/set span.¹²⁾

Long-term stability - Ceramic/metallic measuring cell

Time period	
One year	< 0.05 % x TD
Five years	< 0.1 % x TD
Ten years	< 0.2 % x TD

Long-term stability - Piezoresistive/Strain gauge measuring cell

Version	
Measuring ranges > 1 bar	< 0.1 % x TD/year
Measuring ranges > 1 bar, isolating liquid, synthetic oil, diaphragm Elgiloy (2.4711)	< 0.15 % x TD/year
Measuring range 1 bar	< 0.15 % x TD/year
Measuring range 0.4 bar	< 0.35 % x TD/year

Ambient conditions

Version	Ambient temperature	Storage and transport temperature
Standard version	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-60 ... +80 °C (-76 ... +176 °F)
Version IP 66/IP 68 (1 bar)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Version IP 68 (25 bar) with connection cable PUR	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Version IP 68 (25 bar), connection cable PE	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

¹²⁾ With ceramic/metallic measuring cell with gold-coated diaphragm, the values must be multiplied with factor 3.

Process conditions - Piezoresistive/Strain gauge measuring cell

Process temperature

Seal	Sensor version				
	Standard	Extended temperature range	Hygienic fittings		Version for oxygen applications
	$p_{abs} \geq 1 \text{ mbar}$		$p_{abs} \geq 1 \text{ mbar}$	$p_{abs} \geq 10 \text{ mbar}$	$p_{abs} \geq 10 \text{ mbar}$
Without consideration of the seal ¹³⁾	-20/-40 ... +105 °C (-4/-40 ... +221 °F)	–	–	–	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
FKM (VP2/A)	-20 ... +105 °C	-20 ... +150 °C	-20 ... +85 °C	-20 ... +150 °C	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
EPDM (A+P 70.10-02)	(-4 ... +221 °F)	(-4 ... +302 °F)	(-4 ... +185 °F)	(-4 ... +302 °F)	
FFKM (Perlast G75S)	-15 ... +105 °C (+5 ... +221 °F)	-15 ... +150 °C (+5 ... +302 °F)	-15 ... +85 °C (+5 ... +185 °F)	-15 ... +150 °C (+5 ... +302 °F)	-15 ... +60 °C (+5 ... +140 °F)
FEPM (Fluoraz SD890)	-5 ... +105 °C (+23 ... +221 °F)	–	–	–	-5 ... +60 °C (+23 ... +140 °F)

Temperature derating

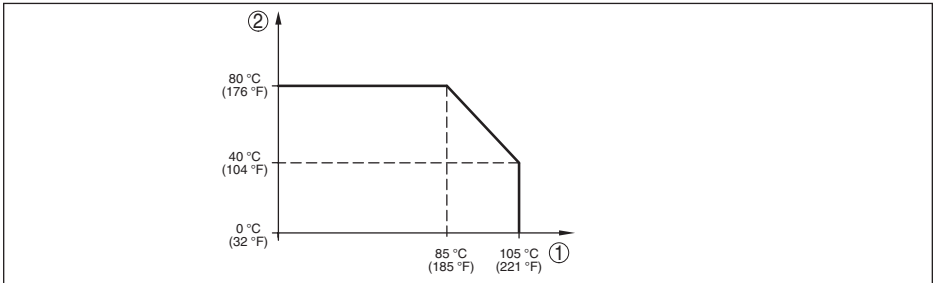


Fig. 36: Temperature derating IPT-2x, version up to +105 °C (+221 °F)

- 1 Process temperature
- 2 Ambient temperature

¹³⁾ Process fittings acc. to DIN 3852-A, EN 837

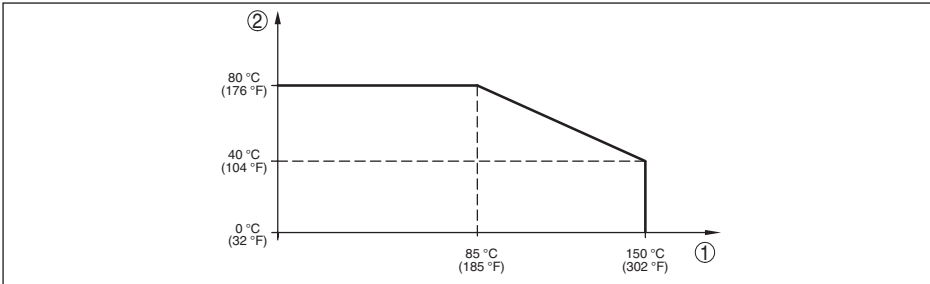


Fig. 37: Temperature derating IPT-2x, version up to +150 °C (+302 °F)

- 1 Process temperature
2 Ambient temperature

SIP process temperature (SIP = Sterilization in place)

Vapour stratification for 2 h¹⁴⁾ +150 °C (+302 °F)

Process pressure

Permissible process pressure see specification "Process pressure" on the type label

Mechanical stress

Version	Without cooling zone		With cooling zone	
	All housing versions	Double chamber stainless steel housing	All housing versions	Double chamber stainless steel housing
Vibration resistance 1 to 4 g at 5 ... 200 Hz according to EN 60068-2-6 (vibration with resonance)	4 g (GL characteristics 2)	0.7 g (GL characteristics 1)	4 g (GL characteristics 2)	0.7 g (GL characteristics 1)
Shock resistance 2.3 ms according to EN 60068-2-27 (mechanical shock)	50 g		50 g	20 g

Process conditions - Ceramic/metallic measuring cell

Process temperature

Version	Temperature range		
	p _{abs} ≥ 50 mbar	p _{abs} ≥ 10 mbar	p _{abs} ≥ 1 mbar
Standard	-12 ... +150 °C (+10 ... +284 °F)		-12 ... +120 °C (+10 ... +248 °F)
Extended temperature range	-12 ... +180 °C (+10 ... +356 °F)	-12 ... +160 °C (+10 ... +320 °F)	
	-12 ... +200 °C (+10 ... +392 °F)		

Temperature derating

¹⁴⁾ Instrument configuration suitable for vapour

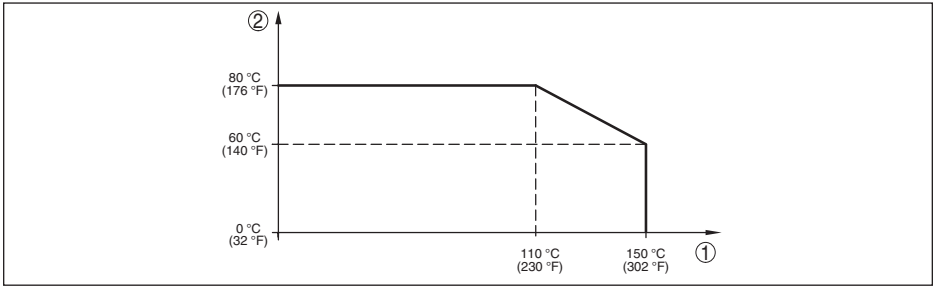


Fig. 38: Temperature derating IPT-2x, version up to +150 °C (+302 °F)

- 1 Process temperature
- 2 Ambient temperature

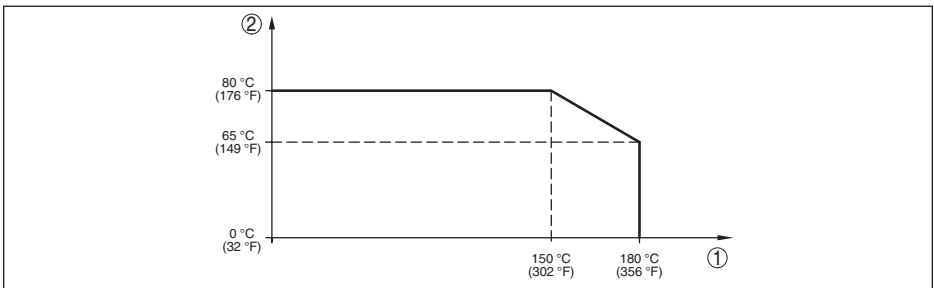


Fig. 39: Temperature derating IPT-2x, version up to +180 °C (+356 °F)

- 1 Process temperature
- 2 Ambient temperature

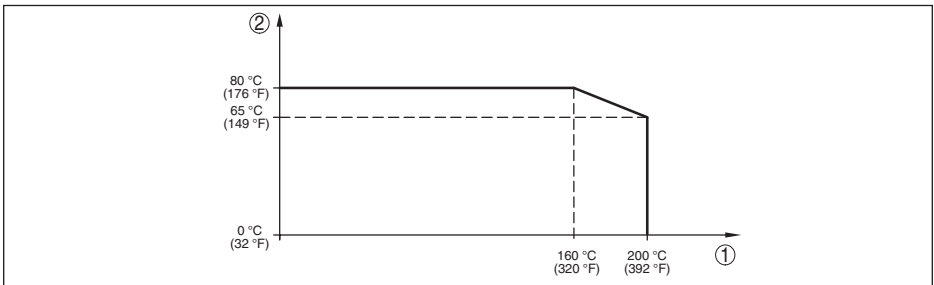


Fig. 40: Temperature derating IPT-2x, version up to +200 °C (+392 °F)

- 1 Process temperature
- 2 Ambient temperature

Process pressure

Permissible process pressure

see specification "Process pressure" on the type label

Mechanical stress¹⁵⁾

¹⁵⁾ Depending on the instrument version.

Vibration resistance 1 to 4 g at
5 ... 200 Hz according to EN 60068-2-6
(vibration with resonance)

4 g

Shock resistance

50 g, 2.3 ms according to EN 60068-2-27 (mechanical shock)¹⁶⁾

Electromechanical data - version IP 66/IP 67 and IP 66/IP 68 (0.2 bar)¹⁷⁾

Options of the cable entry

- Cable entry M20 x 1.5; ½ NPT
- Cable gland M20 x 1.5, ½ NPT (cable ø see below table)
- Blind plug M20 x 1.5; ½ NPT
- Closing cap ½ NPT

Material cable gland/Seal insert	Cable diameter			
	5 ... 9 mm	6 ... 12 mm	7 ... 12 mm	10 ... 14 mm
PA/NBR	●	●	–	●
Brass, nickel-plated/NBR	●	●	–	–
Stainless steel/NBR	–	–	●	–

Wire cross-section (spring-loaded terminals)

- Massive wire, stranded wire 0.2 ... 2.5 mm² (AWG 24 ... 14)
- Stranded wire with end sleeve 0.2 ... 1.5 mm² (AWG 24 ... 16)

Electromechanical data - version IP 66/IP 68 (1 bar)

Connection cable, mechanical data

- Configuration Wires, breather capillaries, strain relief, screen braiding, metal foil, mantle
- Standard length 5 m (16.4 ft)
- Min. bending radius 25 mm (0.984 in) with 25 °C (77 °F)
- Diameter approx. 8 mm (0.315 in)
- Colour - version PE Black
- Colour - version PUR Blue

Connection cable, electrical data

- Wire cross-section 0.5 mm² (AWG 20)
- Wire resistance R' 0.037 Ω/m (0.012 Ω/ft)

Electromechanical data - version IP 68 (25 bar)

Connection cable transmitter - external housing, mechanical data

- Configuration Wires, strain relief, breather capillaries, screen braiding, metal foil, mantle¹⁸⁾
- Standard length 5 m (16.40 ft)

¹⁶⁾ 2 g with housing version stainless steel double chamber

¹⁷⁾ IP 66/IP 68 (0.2 bar), only with absolute pressure.

¹⁸⁾ Breather capillaries not with Ex-d version.

– Max. length	180 m (590.5 ft)
– Min. bending radius at 25 °C/77 °F	25 mm (0.985 in)
– Diameter	approx. 8 mm (0.315 in)
– Material	PE, PUR
– Colour	Black, blue

Connection cable transmitter - external housing, electrical data

– Wire cross-section	0.5 mm ² (AWG 20)
– Wire resistance	0.037 Ω/m (0.012 Ω/ft)

Display and adjustment module

Display element	Display with backlight
Measured value indication	
– Number of digits	5
Adjustment elements	
– 4 keys	[OK], [->], [+], [ESC]
Protection rating	
– unassembled	IP 20
– Mounted in the housing without lid	IP 40
Materials	
– Housing	ABS
– Inspection window	Polyester foil
Functional safety	SIL non-reactive

Interface to the external display and adjustment unit

Data transmission	Digital (I ² C-Bus)
Connection cable	Four-wire

Sensor version	Configuration, connection cable	
	Max. cable length	Screened
4 ... 20 mA/HART	50 m	●
4 ... 20 mA/HART SIL		
Profibus PA, Foundation Fieldbus	25 m	●

Integrated clock

Date format	Day.Month.Year
Time format	12 h/24 h
Time zone, factory setting	CET
Max. rate deviation	10.5 min/year

Additional output parameter - Electronics temperature

Range	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Resolution	< 0.1 K

Deviation	±3 K
Output of the temperature values	
– Indication	Via the display and adjustment module
– Analogue	Via the current output, the additional current output
– Digital	Via the digital output signal (depending on the electronics version)

Voltage supply

Operating voltage U_B	
– Non-Ex instrument	9.6 ... 35 V DC
– Ex-d instrument	9.6 ... 35 V DC
Operating voltage U_B with lighting switched on	
– Non-Ex instrument	16 ... 35 V DC
– Ex-d instrument	16 ... 35 V DC
Reverse voltage protection	Integrated
Permissible residual ripple - Non-Ex, Ex-ia instrument	
– for U_N 12 V DC ($9.6 \text{ V} < U_B < 14 \text{ V}$)	$\leq 0.7 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)
– for U_N 24 V DC ($18 \text{ V} < U_B < 35 \text{ V}$)	$\leq 1.0 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)
Load resistor	
– Calculation	$(U_B - U_{\text{min}})/0.022 \text{ A}$
– Example - Non-Ex instrument with $U_B = 24 \text{ V DC}$	$(24 \text{ V} - 9.6 \text{ V})/0.022 \text{ A} = 655 \Omega$

Potential connections and electrical separating measures in the instrument

Electronics	Not non-floating
Reference voltage ¹⁹⁾	500 V AC
Conductive connection	Between ground terminal and metallic process fitting

Electrical protective measures²⁰⁾

Housing material	Version	Protection acc. to IEC 60529	Protection acc. to NEMA
Plastic	Single chamber	IP 66/IP 67	Type 4X
	Double chamber		
Aluminium	Single chamber	IP 66/IP 67 IP 66/IP 68 (0.2 bar) IP 68 (1 bar)	Type 4X Type 6P -
	Double chamber	IP 66/IP 67 IP 66/IP 68 (0.2 bar)	Type 4X Type 6P
Stainless steel (electro-polished)	Single chamber	IP 66/IP 67 IP 69K	Type 4X

¹⁹⁾ Galvanic separation between electronics and metal housing parts

²⁰⁾ Protection rating IP 66/IP 68 (0.2 bar) only in conjunction with absolute pressure.

Housing material	Version	Protection acc. to IEC 60529	Protection acc. to NEMA
Stainless steel (precision casting)	Single chamber	IP 66/IP 67 IP 66/IP 68 (0.2 bar) IP 68 (1 bar)	Type 4X Type 6P -
	Double chamber	IP 66/IP 67 IP 66/IP 68 (0.2 bar)	Type 4X Type 6P
Stainless steel	Transmitter, version with external housing	IP 68 (25 bar)	-

Connection of the feeding power supply unit Networks of overvoltage category III

Altitude above sea level

- by default up to 2000 m (6562 ft)
- with connected overvoltage protection up to 5000 m (16404 ft)

Pollution degree²¹⁾ 2

Protection rating (IEC/EN 61010-1) II

Approvals

Instruments with approvals can have deviating technical data (depending on the version). For such instruments, the corresponding approval documents must be noted.

10.2 Calculation of the total deviation

The total deviation of a pressure transmitter indicates the maximum measurement error to be expected in practice. It is also called maximum practical deviation or operational error.

According to DIN 16086, the total deviation F_{total} is the sum of the basic deviation F_{perf} and the long-term stability F_{stab} :

$$F_{\text{total}} = F_{\text{perf}} + F_{\text{stab}}$$

The basic deviation F_{perf} consists of the thermal change of the zero signal and the output span F_T as well as the deviation F_{Kl} :

$$F_{\text{perf}} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{Kl})^2)}$$

The thermal change of zero signal and output span F_T is specified in chapter "Technical data". The basic temperature error F_T is shown in a graphic. Depending on the measuring cell version and Turn down, this value must be multiplied with the additional factors FMZ and FTD:

$$F_T \times \text{FMZ} \times \text{FTD}$$

Also these values are specified in chapter "Technical data".

This applies for a digital signal output through HART, Profibus PA or Foundation Fieldbus.

With a 4 ... 20 mA output, the thermal change of the current output F_a must be added:

$$F_{\text{perf}} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{Kl})^2 + (F_a)^2)}$$

To provide a better overview, the formula symbols are listed together below:

- F_{total} : Total deviation
- F_{perf} : Basic deviation
- F_{stab} : Long-term stability

²¹⁾ When used with fulfilled housing protection.

- F_T : Thermal change of zero signal and output span (temperature error)
- F_{KI} : Deviation
- F_a : Thermal change of the current output
- FMZ: Additional factor measuring cell version
- FTD: Additional factor Turn down

10.3 Calculation of the total deviation - Practical example

Data

Pressure measurement in the pipeline 4 bar (400 KPa), product temperature 40 °C

IPT-2x with measuring range 10 bar, deviation < 0.1 %, process fitting G1 (piezoresistive measuring cell)

The required values for the temperature error F_T deviation F_{KI} and long-term stability F_{stab} are available in the technical data.

1. Calculation of the Turn down

TD = 10 bar/4 bar, TD = 2.5 : 1

2. Determination temperature error F_T

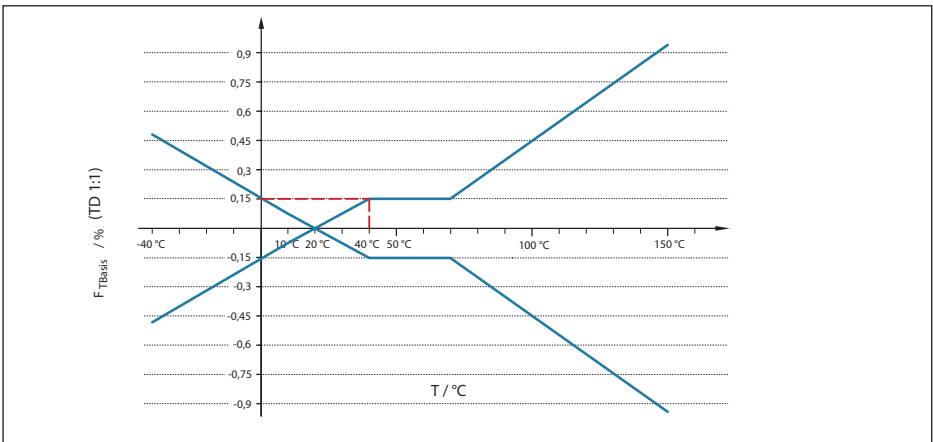


Fig. 41: Determination of the basic temperature error for the above example: $F_{TBasis} = 0.15 \%$

Accuracy class	In the compensated temperature range of 10 ... +70 °C	
	0.075 %, 0.1 %	0.2 %
Factor FMZ	1	3

Tab. 29: Determination of the additional factor measuring cell for above example: $F_{MZ} = 1$

Turn Down	TD 1 : 1	TD 2.5 : 1	TD 5 : 1	TD 10 : 1	TD 20 : 1
Factor FTD	1	1.75	3	5.5	10.5

Tab. 30: Determination of the additional factor "turn down" for the above example: $F_{TD} = 1.75$

$$F_T = F_{TBasis} \times F_{MZ} \times F_{TD}$$

$$F_T = 0.15 \% \times 1 \times 1.75$$

$$F_T = 0.26 \%$$

3. Determination of deviation and long-term stability

Accuracy class	Non-linearity, hysteresis and non-repeatability	
	TD ≤ 5 : 1	TD > 5 : 1
0.075 %	< 0.075 %	< 0.015 % x TD
0.1 %	< 0.1 %	< 0.02 % x TD
0.2 %	< 0.2 %	< 0.04 % x TD

Tab. 31: Determination of the deviation from table: $F_{KI} = 0.1 \%$

Version	
Measuring ranges > 1 bar	< 0.1 % x TD/year
Measuring ranges > 1 bar, isolating liquid, synthetic oil, diaphragm Elgiloy (2.4711)	< 0.15 % x TD/year
Measuring range 1 bar	< 0.15 % x TD/year
Measuring range 0.4 bar	< 0.35 % x TD/year

Tab. 32: Determination of the long-term stability from the table, consideration for one year: $F_{stab} = 0.1 \%$ x TD/year

4. Calculation of the total deviation - HART signal

- 1. step: Basic deviation F_{perf}

$$F_{perf} = \sqrt{(F_T)^2 + (F_{KI})^2}$$

$$F_T = 0.26 \%$$

$$F_{KI} = 0.1 \%$$

$$F_{perf} = \sqrt{(0.26 \%)^2 + (0.1 \%)^2}$$

$$F_{perf} = 0.28 \%$$

- 2. step: Total deviation F_{total}

$$F_{total} = F_{perf} + F_{stab}$$

$$F_{perf} = 0.28 \%$$
 (result of step 1)

$$F_{stab} = (0.1 \% \times TD)$$

$$F_{stab} = (0.1 \% \times 2.5)$$

$$F_{stab} = 0.25 \%$$

$$F_{total} = 0.28 \% + 0.25 \% = 0.53 \%$$

5. Calculation of the total deviation - 4 ... 20 mA signal

- 1. step: Basic deviation F_{perf}

$$F_{perf} = \sqrt{(F_T)^2 + (F_{KI})^2 + (F_a)^2}$$

$$F_T = 0.26 \%$$

$$F_{KI} = 0.1 \%$$

$$F_a = 0.15 \%$$

$$F_{perf} = \sqrt{(0.26 \%)^2 + (0.1 \%)^2 + (0.15 \%)^2}$$

$$F_{perf} = 0.32 \%$$

- 2. step: Total deviation F_{total}

$$F_{\text{total}} = F_{\text{perf}} + F_{\text{stab}}$$

$$F_{\text{stab}} = (0.05 \% \times \text{TD})$$

$$F_{\text{stab}} = (0.1 \% \times 2.5)$$

$$F_{\text{stab}} = 0.25 \%$$

$$F_{\text{total}} = 0.32 \% + 0.25 \% = 0.57 \%$$

The total deviation of the measurement is hence 0.57 %.

Deviation in bar: 0.57 % of 4 bar = 22.8 mbar

The example shows that the measurement error in practice can be considerably higher than the basic deviation. Reasons are temperature influence and Turn down.

10.4 Dimensions

Plastic housing

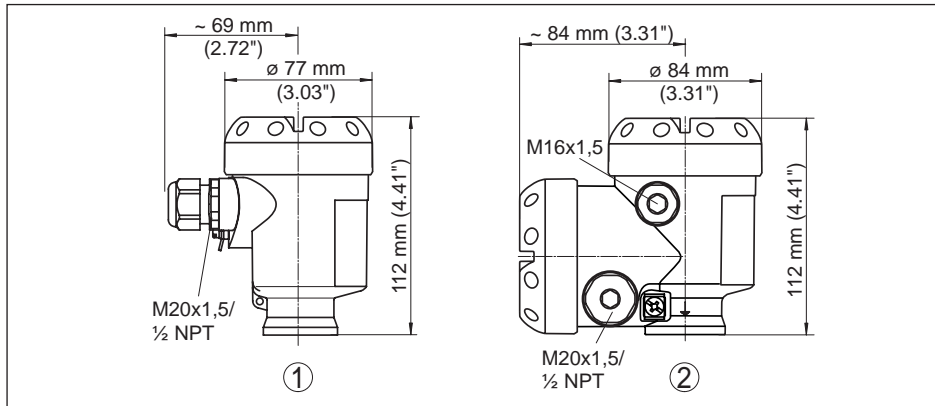


Fig. 42: Housing versions in protection IP 66/IP 67 (with integrated display and adjustment module the housing is 9 mm/0.35 in higher)

- 1 Plastic single chamber
- 2 Plastic double chamber

Aluminium housing

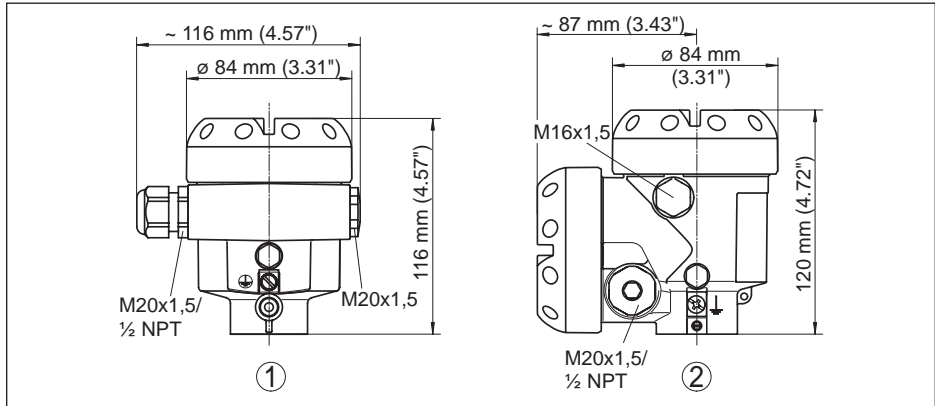


Fig. 43: Housing versions with protection rating IP 66/IP 68 (0.2 bar), (with integrated display and adjustment module the housing is 9 mm/0.35 in higher)

- 1 Aluminium - single chamber
- 2 Aluminium - double chamber

Aluminium housing with protection rating IP 66/IP 68 (1 bar)

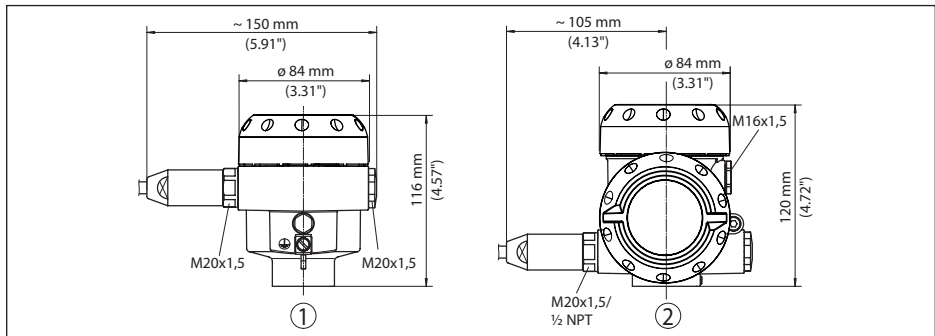


Fig. 44: Housing version with protection rating IP 66/IP 68 (1 bar), (with integrated display and adjustment module the housing is 9 mm/0.35 in higher)

- 1 Aluminium - single chamber
- 2 Aluminium - double chamber

Stainless steel housing

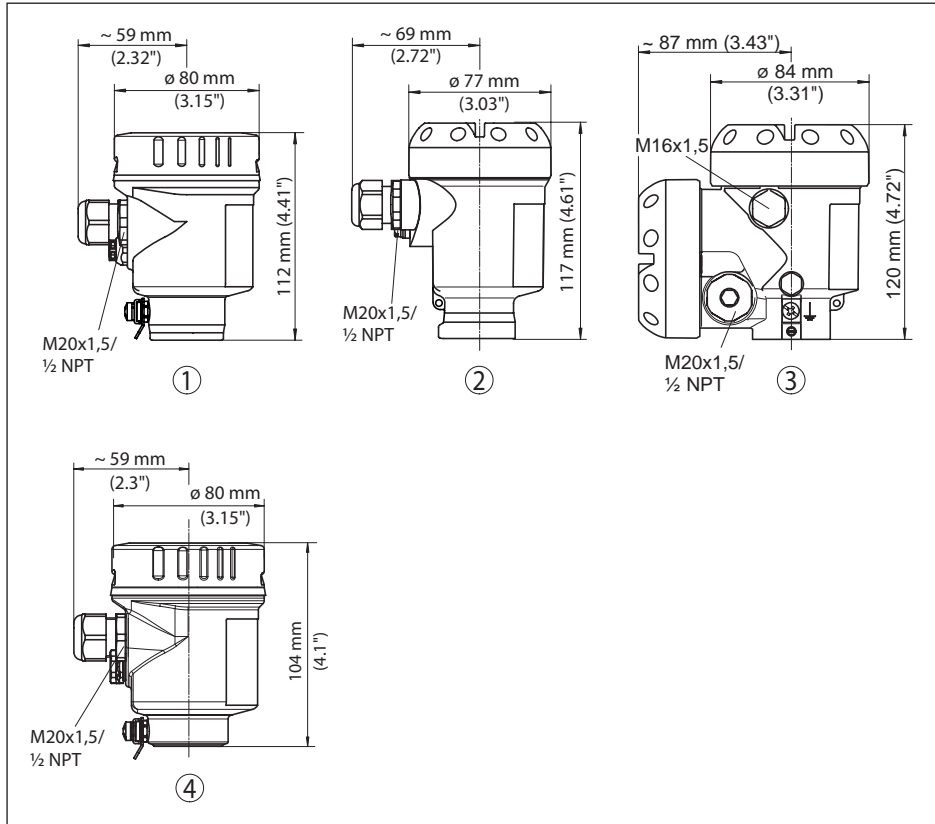


Fig. 45: Housing versions with protection rating IP 66/IP 68 (0.2 bar), (with integrated display and adjustment module the housing is 9 mm/0.35 in higher)

- 1 Stainless steel single chamber (electropolished)
- 2 Stainless steel single chamber (precision casting)
- 2 Stainless steel double chamber housing (precision casting)

Stainless steel housing with protection rating IP 66/IP 68 (1 bar)

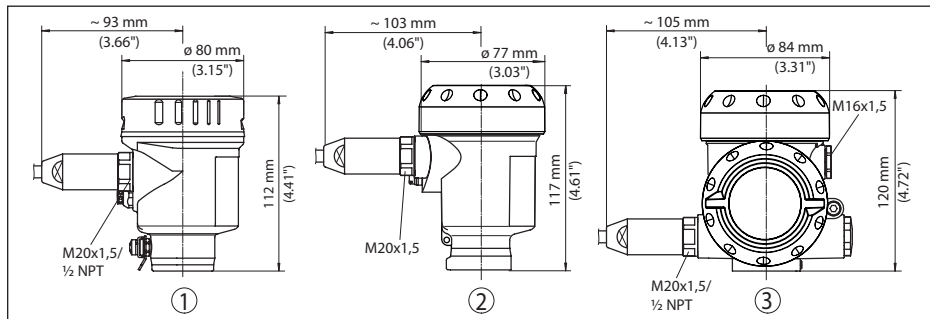


Fig. 46: Housing version with protection rating IP 66/IP 68 (1 bar), (with integrated display and adjustment module the housing is 9 mm/0.35 in higher)

- 1 Stainless steel single chamber (electropolished)
- 2 Stainless steel single chamber (precision casting)
- 2 Stainless steel double chamber housing (precision casting)

Stainless steel housing with protection rating IP 69K

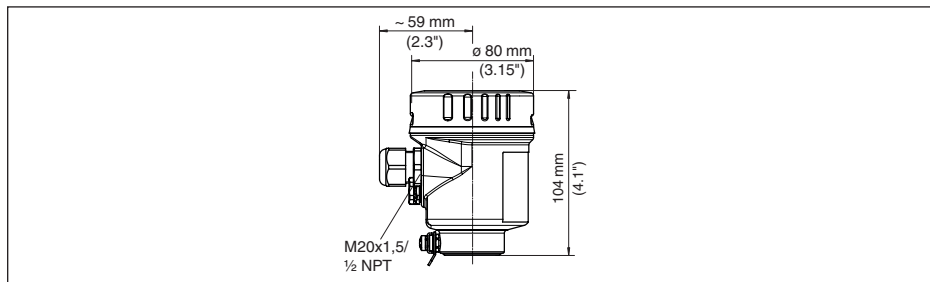


Fig. 47: Housing version with protection rating IP 69K (with integrated display and adjustment module the housing is 9 mm/0.35 in higher)

- 1 Stainless steel single chamber (electropolished)

External housing with IP 68 (25 bar) version

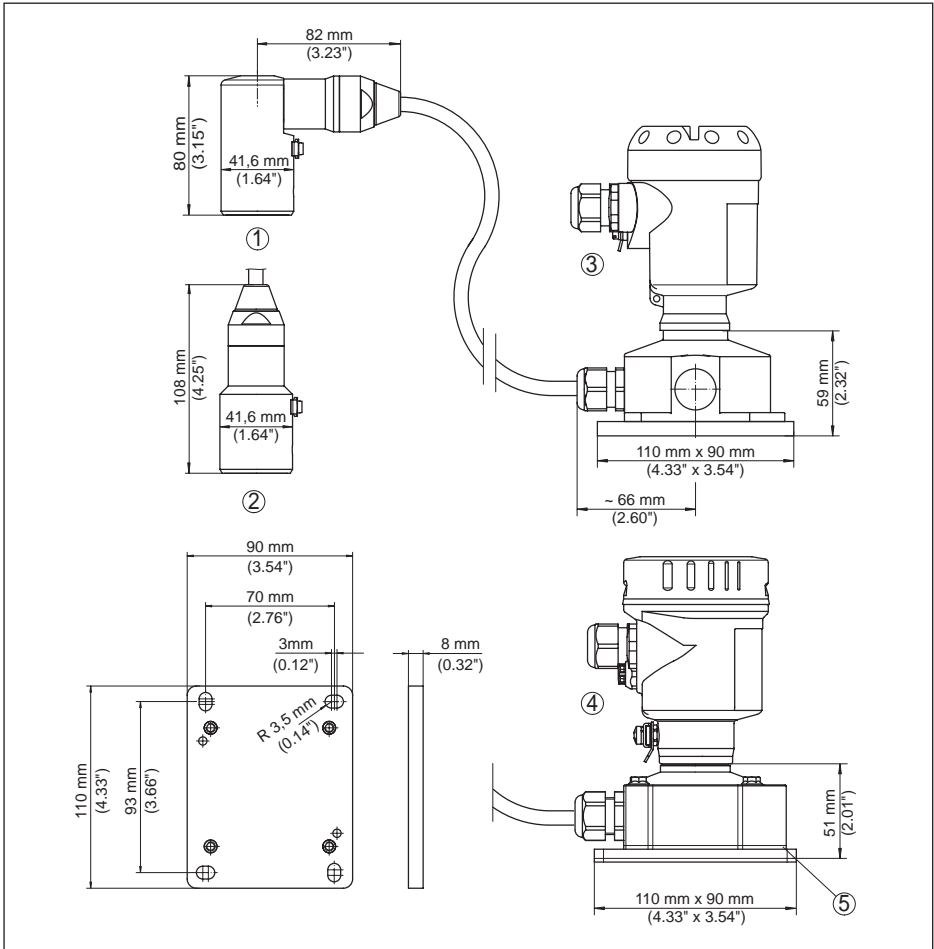


Fig. 48: IP 68 (25 bar) version with external housing

- 1 Lateral cable outlet
- 2 Axial cable outlet
- 3 Plastic single chamber
- 4 Stainless steel single chamber (electropolished)

IPT-2x, threaded fitting not front-flush

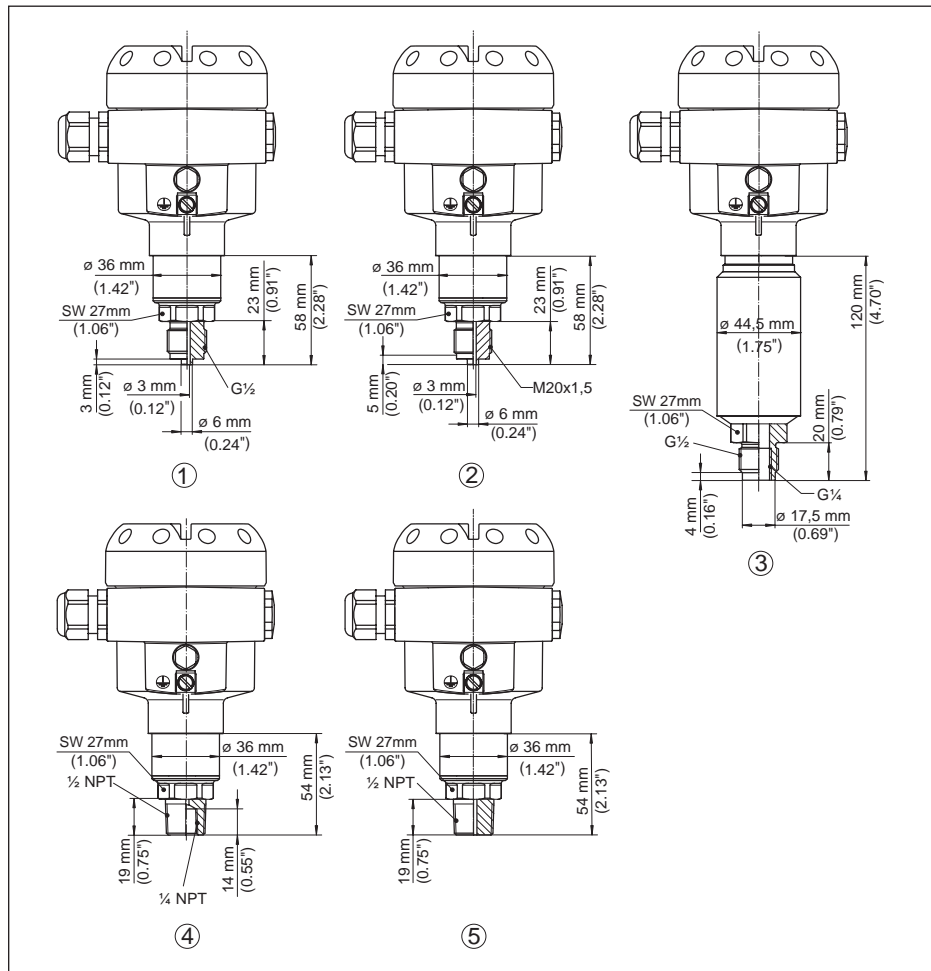


Fig. 49: IPT-2x, threaded fitting not front-flush

- 1 $G\frac{1}{2}$ manometer connection (EN 837)
- 2 $M20 \times 1.5$ manometer connection (EN 837)
- 3 $G\frac{1}{2}$ A inside $G\frac{1}{4}$ (ISO 228-1)
- 4 $\frac{1}{2}$ NPT, inside $\frac{1}{4}$ NPT (ASME B1.20.1)
- 5 $\frac{1}{2}$ NPT PN 1000

IPT-2x, threaded fitting front-flush

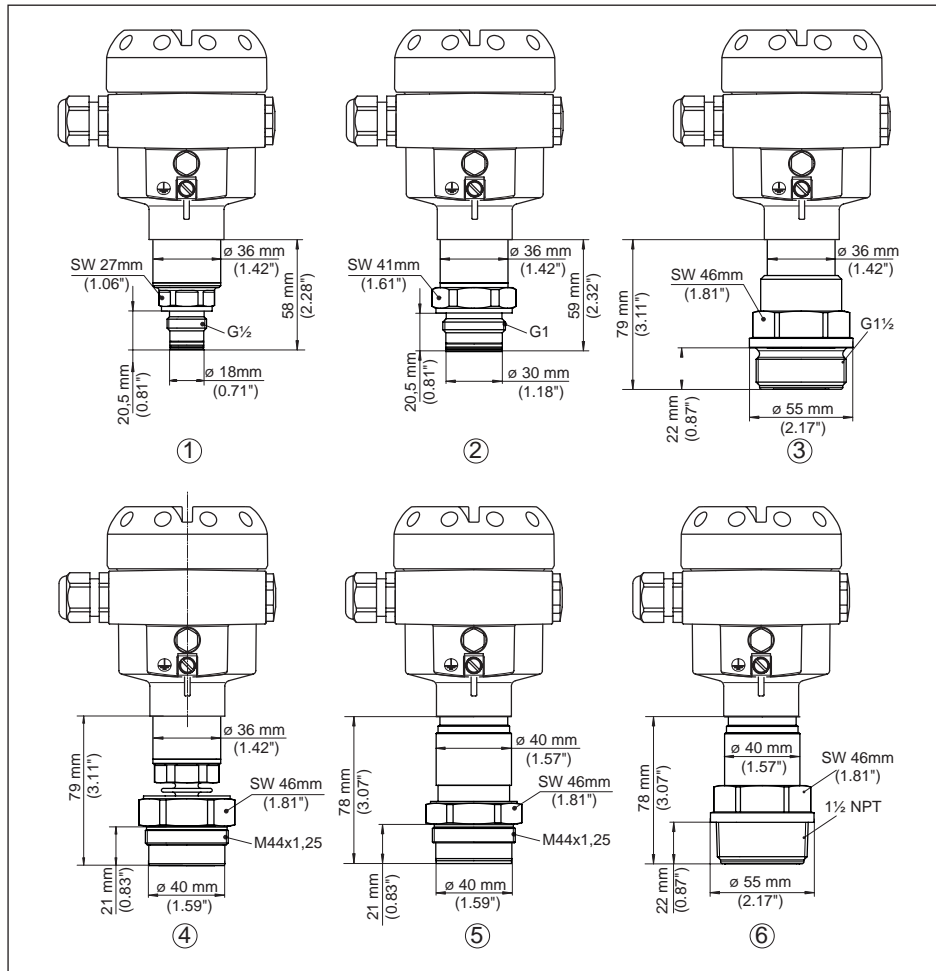


Fig. 50: IPT-2x, threaded fitting front-flush

- 1 G $\frac{1}{2}$ (ISO 228-1) with O-ring
- 2 G1 (ISO 228-1) with O-ring
- 3 G1 $\frac{1}{2}$ (DIN3852-A)
- 4 M44 x 1.25 DIN 13; pressure screw: Aluminium
- 5 M44 x 1.25 DIN 13; pressure screw: 316L
- 6 1 $\frac{1}{2}$ NPT (ASME B1.20.1)

IPT-2x, hygienic fitting 150 °C (piezoresistive/strain gauge measuring cell)

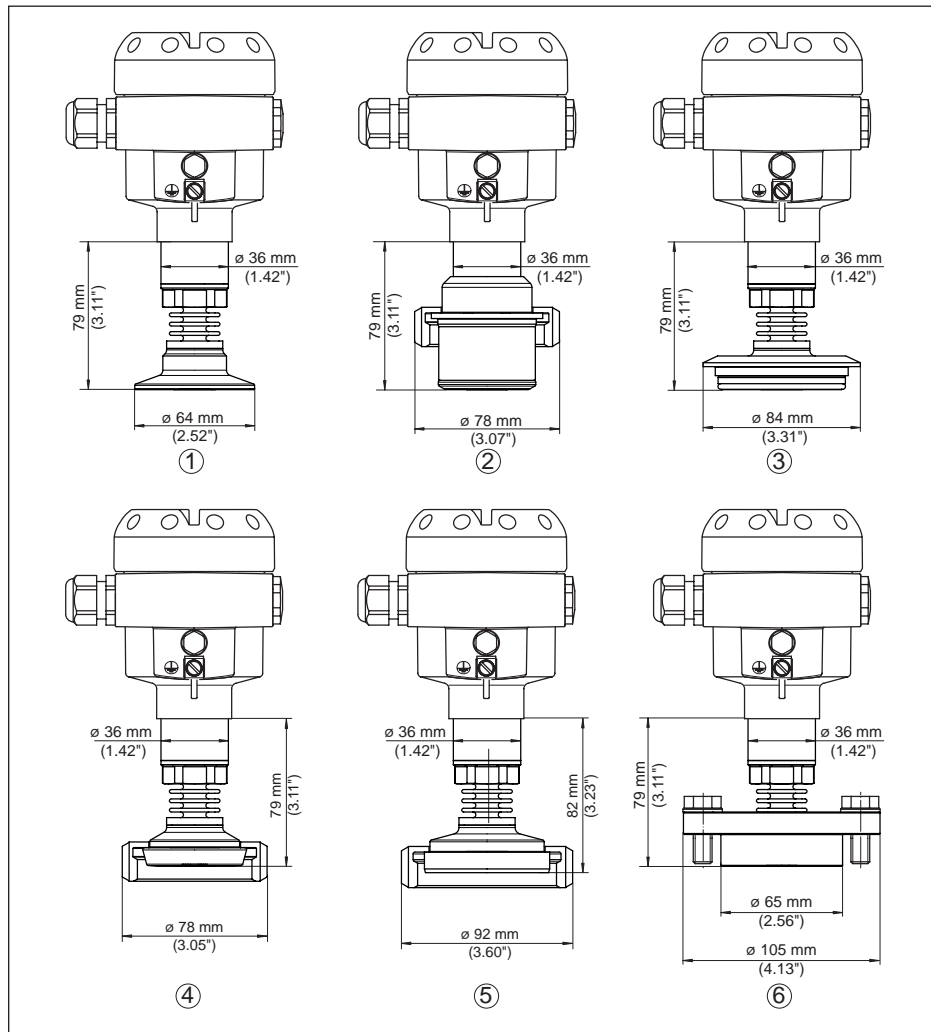


Fig. 51: IPT-2x, hygienic fitting 150 °C (piezoresistive/strain gauge measuring cell)

- 1 Clamp 2" PN16 (ø64mm) DIN 32676, ISO 2852
- 2 Hygienic fitting with compression nut F 40 PN 25
- 3 Varivent N 50-40 PN 25
- 4 Collar socket DN 40 PN 40, DIN 11851
- 5 Collar socket DN 50 PN 25 Form A, DIN 11864
- 6 DRD PN 40

IPT-2x, hygienic fitting 150 °C (metallic/ceramic measuring cell)

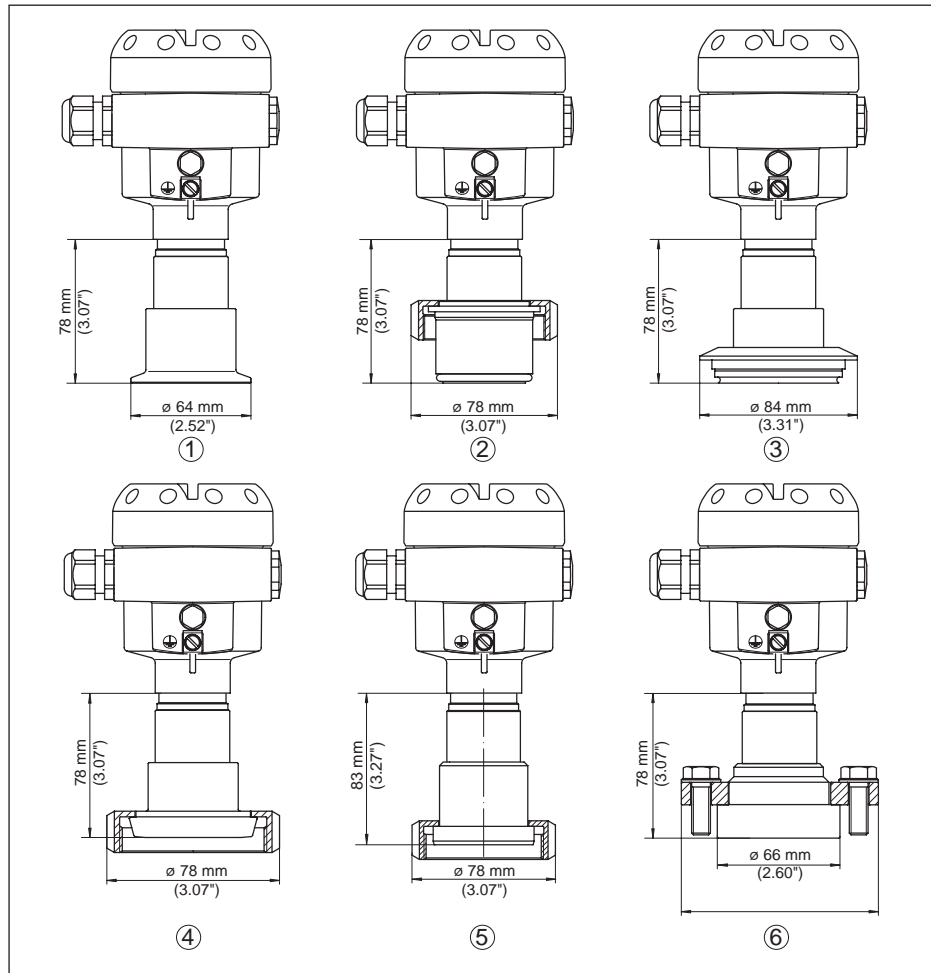
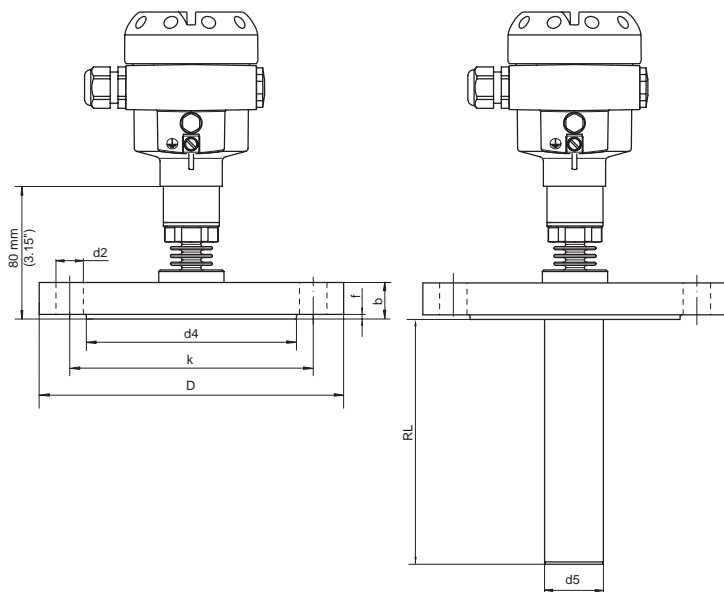


Fig. 52: IPT-2x, hygienic fitting 150 °C (metallic/ceramic measuring cell)

- 1 Clamp 2" PN16 (ø64mm) DIN 32676, ISO 2852
- 2 Hygienic fitting with compression nut F 40 PN 25
- 3 Varivent N 50-40 PN 25
- 4 Collar socket DN 40 PN 40, DIN 11851
- 5 Collar socket DN 50 PN 25 Form A, DIN 11864
- 6 DRD PN 40

IPT-2x, flange connection 150 °C (piezoresistive/strain gauge measuring cell)



mm	DN	PN	D	b	k	d2	d4	f	RL	d5
①	40	40	150	18	110	4xø18	88	3	-	-
	50	40	165	20	125	4xø18	102	3	-	-
	80	40	200	24	160	8xø18	138	3	-	-
	100	40	235	24	190	8xø22	162	3	-	-
	150	16	285	22	240	8xø22	212	3	-	-
	50	40	165	20	125	4xø18	102	3	③	④
inch										
①	40	40	5.91"	0.71"	4.33"	4xø 0.71"	3.47"	0.12"	-	-
	50	40	6.50"	0.79"	4.92"	4xø 0.71"	4.02"	0.12"	-	-
	80	40	7.87"	0.95"	6.30"	8xø 0.71"	5.43"	0.12"	-	-
	100	40	9.25"	0.95"	7.48"	8xø 0.87"	6.38"	0.12"	-	-
	150	16	11.22"	0.87"	9.45"	8xø 0.87"	8.35"	0.12"	-	-
	50	40	6.50"	0.79"	4.92"	4xø 0.71"	4.02"	0.12"	③	④
②	2"	150 lbs	6.00"	0.75"	4.75"	4xø 0.75"	3.62"	0.06"	-	-
	3"	150 lbs	7.50"	0.94"	6"	4xø 0.75"	5"	0.06"	-	-

Fig. 53: IPT-2x, flange connection 150 °C (piezoresistive/strain gauge measuring cell)

- 1 Flange connection according to DIN 2501
- 2 Flange connection according to ASME B16.5
- 3 Order-specific
- 4 Order-specific

IPT-2x, flange connection 180 °C/200 °C (ceramic/metallic measuring cell)

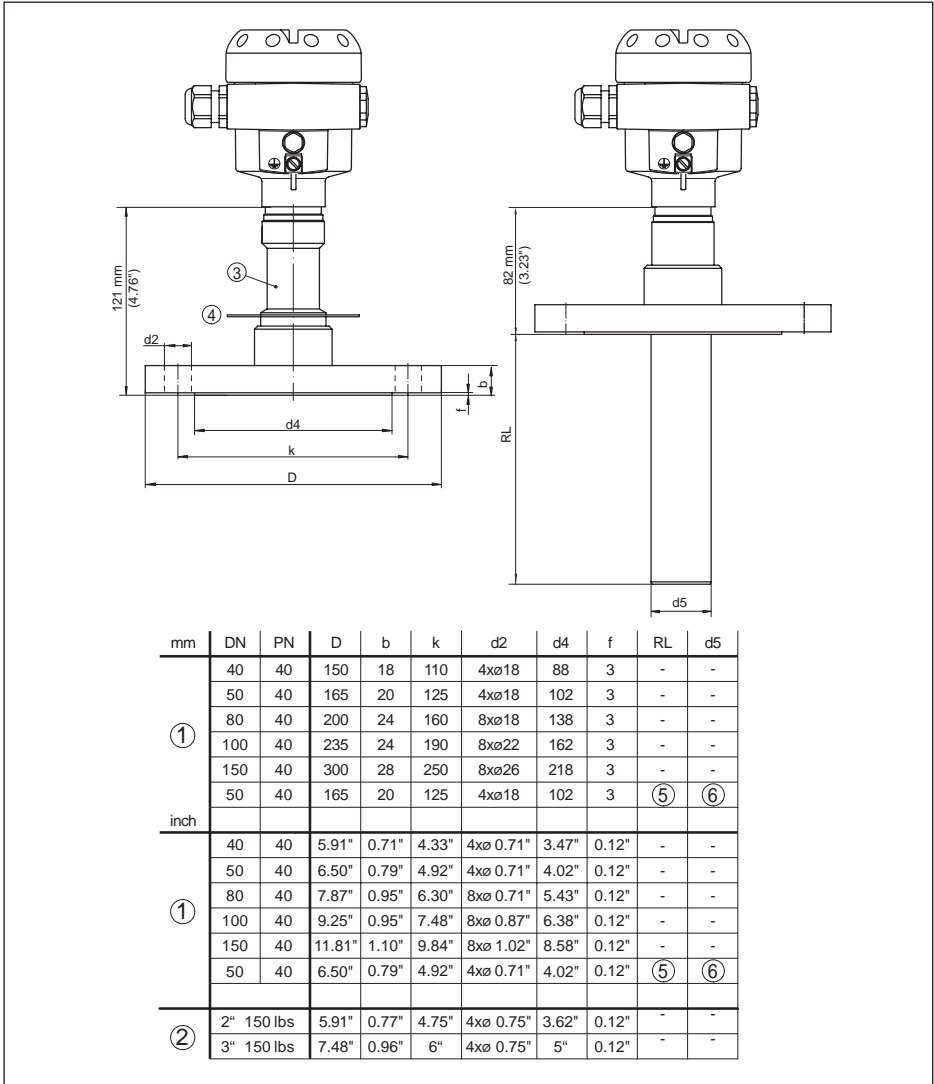


Fig. 54: IPT-2x, flange connection 180 °C/200 °C (ceramic/metallic measuring cell)

- 1 Flange connection according to DIN 2501
- 2 Flange connection according to ASME B16.5
- 3 Temperature adapter up to 180 °C
- 4 Temperature screen sheet up to 200 °C
- 5 Order-specific
- 6 Order-specific

10.5 Trademark

All the brands as well as trade and company names used are property of their lawful proprietor/originator.

INDEX

A

Adjust Date/Time 40
 Adjustment 32, 36, 37
 – Process pressure 35, 36
 – System 31
 – Unit 33

C

Change the language 38
 Check output signal 52
 Copy sensor settings 42
 Current output 37, 38, 43

D

Damping 37
 Default values 41
 Display lighting 39

E

Electrical connection 21, 22
 Error codes 50, 51
 Event memory 48

F

Fault rectification 52
 Functional principle 10

G

Grounding 21

H

HART 44

L

Linearisation 37

M

Maintenance 48
 Measured value memory 48
 Measurement setup 17, 18, 19

N

NAMUR NE 107 49

P

Parameterization example 34
 Peak value indicator 39, 40
 Position correction 34
 Pressure compensation 17
 – Ex d 16

– Standard 16

Process pressure measurement 18

R

Reset 40

S

Seal concept 11
 Service access 43
 Set display parameters 39
 Simulation 40

Printing date:

All statements concerning scope of delivery, application, practical use and operating conditions of the sensors and processing systems correspond to the information available at the time of printing.



WIKAI Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg
Germany
Phone (+49) 9372/132-0
Fax (+49) 9372 132-406
E-mail: info@wika.de
www.wika.de

52754-EN-190320

Resistance thermometer TR12 and thermocouple TC12

EN

Widerstandsthermometer TR12 und Thermoelement TC12

DE

Sonde à résistance TR12 et thermocouple TC12

FR

Termorresistencia TR12 y termopar TC12

ES

CE



Models TR12-A, TC12-A

Models TR12-B, TC12-B

Models TR12-M, TC12-M

EN	Operating instructions models TR12 and TC12	Page	3 - 28
DE	Betriebsanleitung Typen TR12 und TC12	Seite	29 - 54
FR	Mode d'emploi types TR12 et TC12	Page	55 - 82
ES	Manual de instrucciones modelos TR12 y TC12	Página	83 - 107

© 08/2013 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. Design and function	5
3. Safety	7
4. Transport, packaging and storage	10
5. Commissioning, operation	11
6. Faults	17
7. Maintenance, cleaning and calibration	19
8. Dismounting, return and disposal	20
9. Specifications	21
10. Accessories	27

1. General information

- The instrument described in the operating instructions has been designed and manufactured using state-of-the-art technology. All components are subject to stringent quality and environmental criteria during production. Our management systems are certified in accordance with ISO 9001 and ISO 14001.
- These operating instructions contain important information on handling the instrument. Working safely requires that all safety instructions and work instructions are observed.
- Observe the relevant local accident prevention regulations and general safety regulations for the instrument's range of use.
- The operating instructions are part of the product and must be kept in the immediate vicinity of the instrument and readily accessible to skilled personnel at any time. Pass the operating instructions on to the next operator or owner of the instrument.
- Skilled personnel must have carefully read and understood the operating instructions prior to beginning any work.
- In case of a different interpretation of the translated and the English operating instructions, the English wording shall prevail.
- If available, the provided supplier documentation is also considered to be part of the product in addition to these operating instructions.
- The general terms and conditions contained in the sales documentation shall apply.
- Subject to technical modifications.
- Further information:
 - Internet address: www.wika.de / www.wika.com
 - Relevant data sheet: TE 60.16 (TR12-A)
TE 60.17 (TR12-B, TR12-M)
TE 65.16 (TC12-A)
TE 65.17 (TC12-B, TC12-M)
 - Contact: Tel.: +49 9372 132-0
info@wika.com

2. Design and function

2.1 Description

The model TR12-B (resistance thermometer) and model TC12-B (thermocouple) electrical thermometers consist of a module (TR12-M, TC12-M) which is built into a case. The module is made up of a spring-loaded measuring insert (TR12-A, TC12-A) built into a neck tube. The measuring insert (TR12-A, TC12-A) is replaceable.

The active measuring component of the measuring insert is manufactured from a welded tube or from mineral-insulated cable, optionally in combination with ceramic-insulated thermocouple wires. The sensor is embedded in ceramic powder, heat-resistant potting compound, cement compound or thermally conductive paste.

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

The connection side of the measuring insert consists of a transition sleeve with connected bare wires.

This document describes standard versions of instruments. For applications in hazardous areas special instrument designs are required.

For further information for operation in hazardous areas, see the additional information for the corresponding ignition protection type (separate document).



CAUTION!

Damage to the instrument

To avoid damage to the instrument, thermometers of this model range must be installed with a thermowell.

- ▶ Select a suitable thermowell (any type of thermowell can be selected) and take the operational process data (temperature, pressure, density and flow velocity) into account.
- ▶ The use of special designs without thermowell is possible, but is the responsibility of the operator.

Possible sensor measuring ranges:

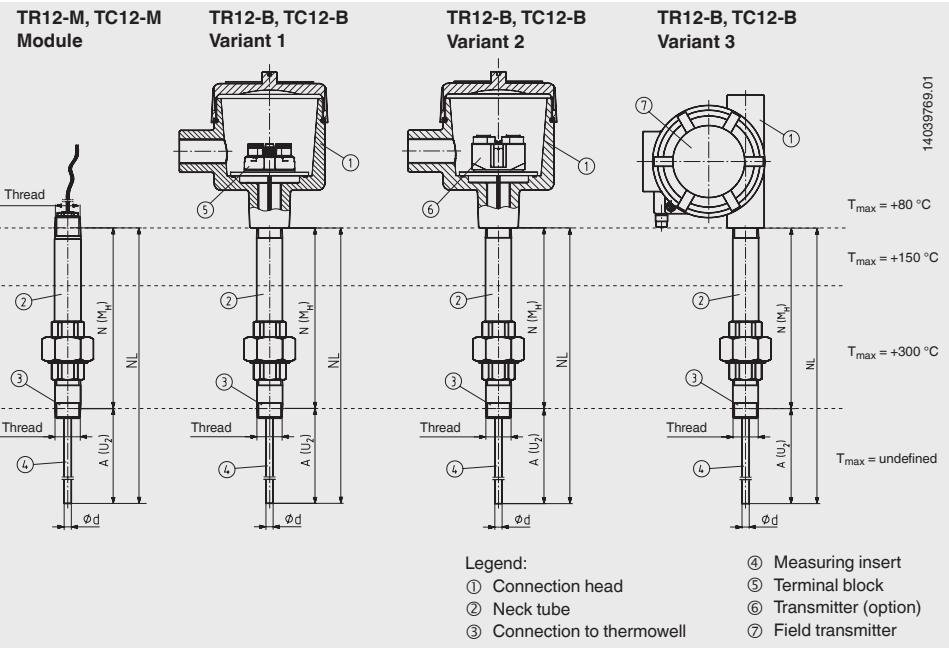
Model TR12: -196 ... +600 °C [-321 ... +1,112 °F]

Model TC12: -40 ... +1,200 °C [-40 ... +2,192 °F]

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

2. Design and function

2.2 Technical description of the three variants



2.4 Case- and connection heads

The dimensions of the case- and connection heads are given in the respective data sheet.

2.5 Scope of delivery

Cross-check scope of delivery with delivery note.

EN

3. Safety

3.1 Explanation of symbols



WARNING!

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



CAUTION!

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



WARNING!

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



Information

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

3.2 Intended use

These resistance thermometers and thermocouples are used for temperature measurement in industrial applications. They can be combined with a variety of thermowell designs, but the operational process data (temperature, pressure, density and flow velocity) must be taken into account. Operation without thermowell is only recommended in certain applications. The replaceable, centrally spring-loaded measuring insert and its extended spring travel enable combination with the widest range of connection head designs.

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.

3. Safety

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.

EN

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

3.3 Personnel qualification



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 electrical personnel who have the qualifications described below.

Skilled electrical personnel

Skilled electrical personnel are understood to be personnel who, based on their technical training, know-how and experience as well as their knowledge of country-specific regulations, current standards and directives, are capable of carrying out work on electrical systems and independently recognising and avoiding potential hazards. The skilled electrical personnel have been specifically trained for the work environment they are working in and know the relevant standards and regulations. The skilled electrical personnel must comply with current legal accident prevention regulations.

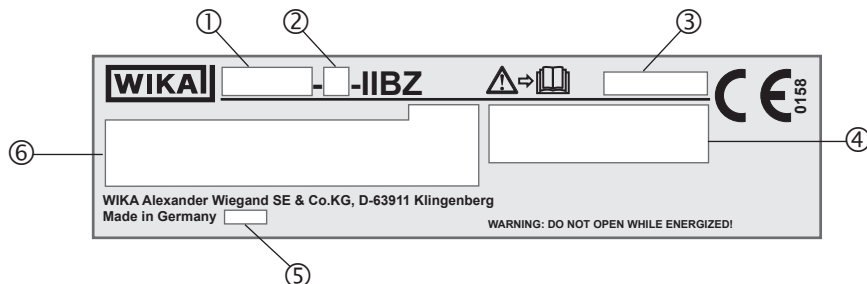
Operating personnel

The personnel trained by the operator are understood to be personnel who, based on their education, knowledge and experience, 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.

3.4 Labelling, safety marks

Product label (example)






- ① Model
- ② A = measuring insert
B = process thermometer
M = basic module
- ③ Serial number
- ④ Approval-related data
- ⑤ Year of manufacture
- ⑥ ■ 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  = 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.

- Transmitter model (only for design with transmitter)



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

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.



CAUTION!

Damage through improper transport

With improper transport, a high level of damage to property can occur.

- ▶ When unloading packed goods upon delivery as well as during internal transport, proceed carefully and observe the symbols on the packaging.
- ▶ With internal transport, observe the instructions in chapter 4.2 “Packaging and storage”.

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

4.2 Packaging and storage

Do not remove packaging until just before mounting.

Permissible conditions at the place of storage:

■ Storage temperature:

Instruments **without** built-in transmitter: $-60^{1)} / -40 \dots +80 \text{ °C}$ [$-76^{1)} / -40 \dots +176 \text{ °F}$]

Instruments **with** built-in transmitter: see operating instructions of the transmitter in question

■ Humidity: 35 ... 85 % relative humidity (non-condensing)

1) Special version on request (only available with selected approvals), other ambient and storage temperature on request

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
- Hazardous environments, flammable atmospheres

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

1. 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.

5. Commissioning, operation



WARNING!

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

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

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

EN

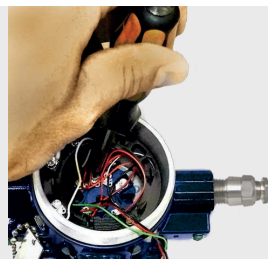
During installation, take care to

- Avoid distorting the cable sheath when tightening the pressure screw.
- Avoid cutting too deep into the cable sheath.
- Use suitable cable.
- Be careful of the clamping area of the cable gland.
- Thermometers must be earthed if dangerous voltages could be expected at the connection wires (caused, for example, by mechanical damage, electrostatic charge or induction)!
- The protection class is not valid with armoured cables (stainless steel sheathed).
- Seals should be checked for signs of brittleness and, if necessary, replaced.

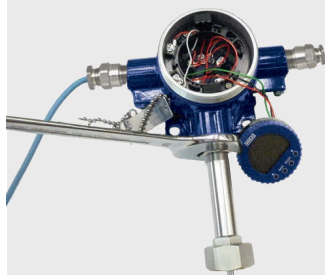
5.1 Removal and installation of the measuring insert

The bare wires have a cross-section of approx. 0.22 mm^2 , are 150 mm [5,906 in] long and are colour-coded dependent upon the sensor type. The measuring insert is secured against twisting.

Before removing the measuring insert, fully disconnect the electrical connections to the terminal block or transmitter.



After that, the neck tube can be loosened and unscrewed from the head.

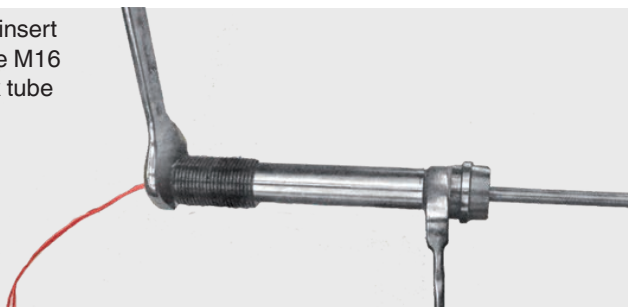


5. Commissioning, operation

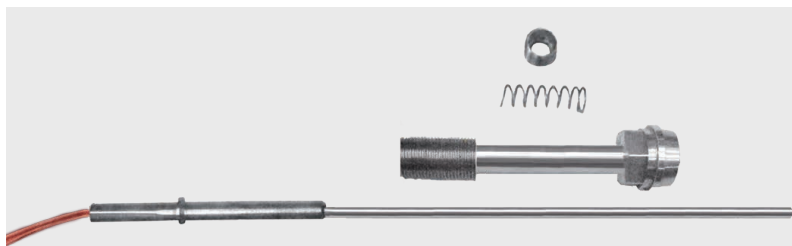
Removed measuring insert with neck tube:



To disconnect the measuring insert from the neck tube, loosen the M16 bolt at the top end of the neck tube



and unscrew it.





The installation of the measuring insert is carried out in the reverse order (clean the measuring insert prior to installation).

The hexagonal crimped tip of the measuring insert is guided by the screw-in of the hexagonal socket screw. Tightening torque of the screw: 12 ... 14 Nm

5.2 Electrical mounting

Cable glands

Requirements for meeting ingress protection:

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

5.3 Electrical connection



CAUTION!

Danger of short circuit

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

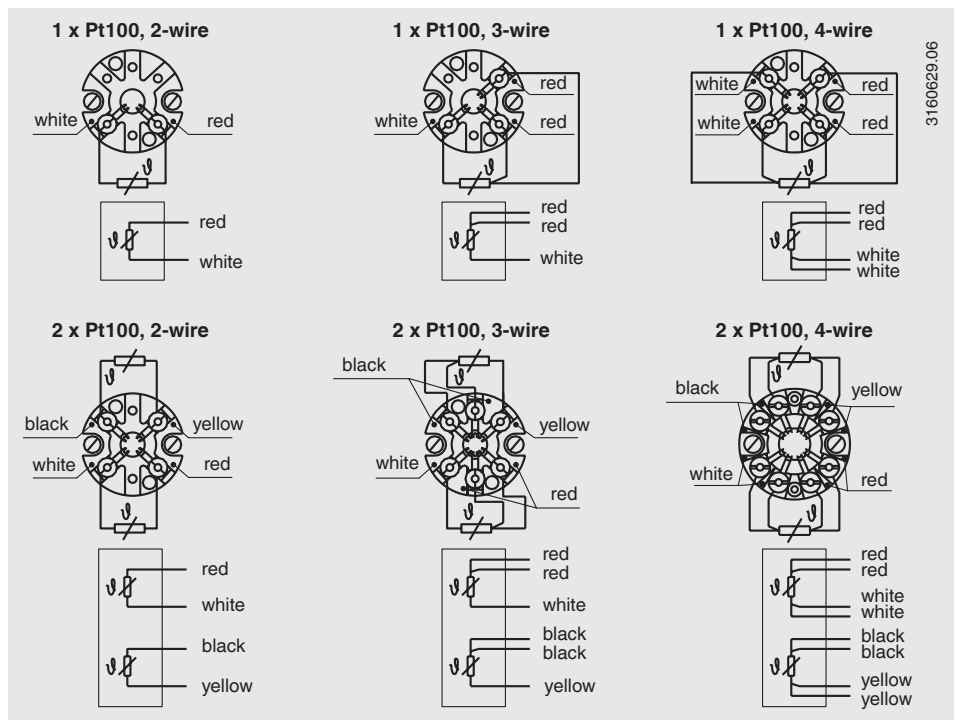
- ▶ Avoid damaging the cables and wires.
- ▶ Fine-stranded leads with bare ends must be finished with end splices (cable preparation).
- ▶ For grounding the shields, follow the specifications of IEC/EN 60079-14.

The electrical connection is to be made according to the following sensor connections/ pin assignments.

5. Commissioning, operation

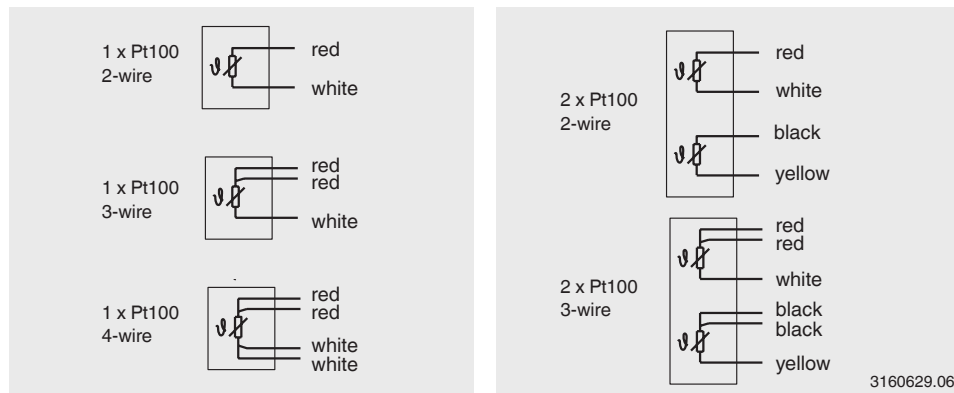
5.3.1 Resistance thermometers

With terminal block



Assignment and colour coding for Pt1000 as well as for Pt100
Pt1000 only available as single elements

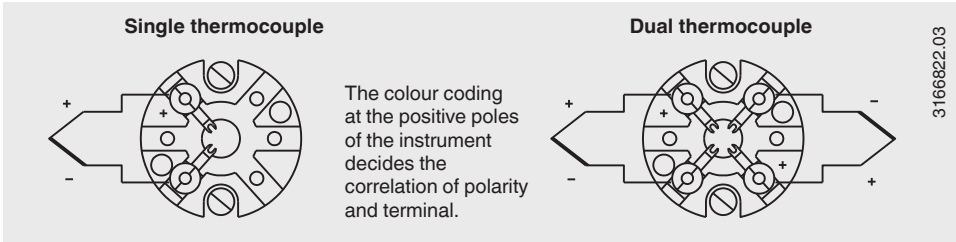
Without connector



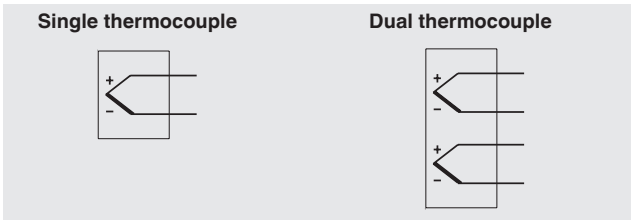
5. Commissioning, operation

5.3.2 Thermocouples

With terminal block



With connection cable



Colour coding of cable strands

Sensor type	Standard	Positive	Negative
K	IEC 60584	Green	White
J	IEC 60584	Black	White
E	IEC 60584	Violet	White
N	IEC 60584	Pink	White

Variant 1

For the electrical specifications (e.g. connection diagrams, tolerance values, etc.), see chapter 6.1 “Electrical connection” or the data sheets TE 60.17 (for TR12) and TE 65.17 (for TC12).

Variant 2

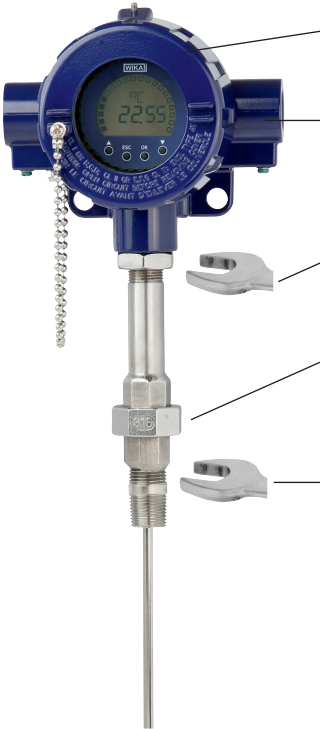
For the electrical specifications (e.g. connection diagrams, tolerance values, etc.) please refer to the relevant operating instructions and/or data sheet for the built-in head-mounted transmitter.

Variant 3

For the electrical specifications (e.g. connection diagrams, tolerance values, etc.) please refer to the relevant operating instructions and/or the relevant data sheet for the built-in field transmitter.

5.4 Tightening torques

EN



Connection head, selectable (example)

The connection between connection head and cable gland must not be disconnected by the user.
For cable glands mounted by the user, the instruction manual of the cable gland manufacturer must be observed.

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

The connection head may only be aligned via the nipple-union-nipple threaded connection.
As-delivered condition: Hand-tightened (approx. 5 Nm)
After aligning the connection head, the connection must be secured using 50 ... 60 Nm

Thread	Tightening torques
½ NPT	30 Nm
¾ NPT	40 Nm
G ½ B	35 Nm
G ¾ B	40 Nm
M14 x 1.5	27 Nm
M18 x 1.5	35 Nm
M20 x 1.5	37 Nm
M27 x 2	42 Nm

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

14064370.05 10/2024 EN/DE/FR/ES

For fitting, the following permissible thread gap for electrical equipment for gas hazardous areas must be maintained:

- Thread gap for parallel threads (IEC/EN 60079-1, table 4):
 - Screw-in depth:
 - Housing volume $\leq 100 \text{ cm}^3$: $\geq 5 \text{ mm}$ [0.20 in]
 - Housing volume $> 100 \text{ cm}^3$: $\geq 8 \text{ mm}$ [0.32 in]
 - At least 5 threads engaged
- Thread gap for tapered threads (IEC/EN 60079-1, table 5):
 - Threads present on each part ≥ 5
 - At least 5 threads engaged

6. Faults



CAUTION!

Physical injuries and damage to property and the environment

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

- ▶ Ensure that there is no longer any signal present and protect against being put into operation accidentally.
- ▶ Contact the manufacturer.
- ▶ If a return is needed, please follow the instructions given in chapter 8.2 "Return".



WARNING!

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

Upon contact with hazardous media (e.g. oxygen, acetylene, flammable or toxic substances), harmful media (e.g. corrosive, toxic, carcinogenic, radioactive), and also with refrigeration plants and compressors, there is a danger of physical injuries and damage to property and the environment. Should a failure occur, aggressive media with extremely high temperature and under high pressure or vacuum may be present at the instrument.

- ▶ For these media, in addition to all standard regulations, the appropriate existing codes or regulations must also be followed.
- ▶ Wear the required protective equipment (depending on the application; the thermometer itself is basically not dangerous).



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

6. Faults

EN

Faults	Causes	Measures
No signal/cable break	Mechanical load too high or overtemperature	Replace probe or measuring insert with one of a suitable design
Erroneous measured values	Sensor drift caused by overtemperature	Replace probe or measuring insert with one of a suitable design
	Sensor drift caused by chemical attack	Use a suitable thermowell.
Erroneous measured values (too low)	Entry of moisture into cable or measuring insert	Replace probe or measuring insert with one of a suitable design
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 surface measurements 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	Use suitable compensating cable
Temporary or sporadic interruptions of the measured value signal	Cable break in connection cable or loose contact caused by mechanical overload	Replace probe or measuring insert with a suitable design, for example equipped with a bend protection spring 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 circuits	Use shielded connection leads, and increase the distance to motors and power cables
	Earth circuits	Eliminate potential differences by using galvanically isolated barriers or transmitters

14064370.05 10/2024 EN/DE/FR/ES

7. Maintenance, cleaning and calibration



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

EN

7.1 Maintenance

The thermometers described here are maintenance-free.

Repairs must only be carried out by the manufacturer.

7.2 Cleaning



CAUTION!

Physical injuries and damage to property and the environment

Improper cleaning may lead to physical injuries and damage to property and the environment. Residual media in the dismantled instrument can result in a risk to persons, the environment and equipment.

- Carry out the cleaning process as described below.



CAUTION!

Damage to the instrument

Improper cleaning may lead to damage to the instrument!

- Do not use any aggressive cleaning agents.
- Do not use any hard or pointed objects for cleaning.

1. Prior to cleaning, disconnect the electrical connections properly.
2. Use the required protective equipment (depending on the application; the thermometer itself is basically not dangerous).
3. Clean the instrument with a moist cloth.
This applies in particular to thermometers with a case made of plastic to ensure that any risk of electrostatic charge is avoided.
Electrical connections must not come into contact with moisture!
4. Wash or clean the dismantled instrument, in order to protect persons and the environment from exposure to residual media.

7.3 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 skilled personnel 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 or DAkkS is 100 mm.

8. Dismounting, return and disposal

8.1 Dismounting

EN



WARNING!

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

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

- ▶ Before storage of the dismantled instrument (following use) wash or clean it, in order to protect persons and the environment from exposure to residual media.
- ▶ Use the required protective equipment (depending on the application; the thermometer itself is basically not dangerous).
- ▶ Observe the information in the material safety data sheet for the corresponding medium.

Only disconnect the thermometer once the system has been depressurised.



WARNING!

Risk of burns

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

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

8.2 Return

Strictly observe the following when shipping the instrument:

All instruments delivered to WIKA must be free from any kind of hazardous substances (acids, bases, solutions, etc.) and must therefore be cleaned before being returned.



WARNING!

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

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

- ▶ With hazardous substances, include the material safety data sheet for the corresponding medium.
- ▶ Clean the instrument, see chapter 7.2 "Cleaning".

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

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.

EN

8.3 Disposal

Incorrect disposal can put the environment at risk.
Dispose of instrument components and packaging materials in an environmentally compatible way and in accordance with the country-specific waste disposal regulations.



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

9. Specifications

9.1 Models TR12-A, TR12-M

Output signal Pt100			
Temperature range	Measuring range -196 ... +600 °C [-321 ... +1,112 °F]		
Measuring element (measuring current: 0.1 ... 1.0 mA) ¹⁾	Pt100 measuring resistor		
Connection method	1 x 2-wire, 1 x 3-wire, 1 x 4-wire, 2 x 2-wire, 2 x 3-wire, 2 x 4-wire ²⁾		
Tolerance value of the measuring element per EN 60751	Class B	Wire-wound -196 ... +600 °C [-321 ... +1,112 °F]	Thin film -50 ... +500 °C [-58 ... +932 °F]
	Class A	-100 ... +450 °C [-148 ... +842 °F]	-30 ... +300 °C [-22 ... +572 °F]
	Class AA	-50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]	0 ... 150 °C [32 ... 302 °F]
Measuring insert (replaceable)			
Material	Stainless steel 1.4571, 316L		
Diameter	Standard: 3 mm [0.118 in] ³⁾ , 6 mm [0.236 in], 8 mm [0.315 in] (with sleeve) Option (on request): ⅛ in ³⁾ [3.17 mm], ¼ in [6.35 mm], ⅜ in [9.53 mm]		
Spring travel	approx. 20 mm [0.787 in]		
Response time (in water, per EN 60751)	t ₅₀ < 10 s t ₉₀ < 20 s (measuring insert diameter 6 mm [0.236 in]: The thermowell required for operation increases the response time dependent upon the actual parameters for the thermowell and the process.)		

Use resistance thermometers with shielded cable, and, if the lines are longer than 30 m or leave the building, ground the shield on at least one end of the lead. For a correct determination of the overall measuring deviation, both sensor and transmitter measuring deviations have to be considered.

1) For detailed specifications for Pt100 sensors, see Technical information IN 00.17 at www.wika.com.

2) Not for 3 mm [0.118 in] diameter

3) Not for 2 x 4-wire connection method

14064370.05 10/2024 EN/DE/FR/ES

9. Specifications

Neck tube (only model TR12-M)

Material	Stainless steel 1.4571, 316, 316L
Connection thread to the thermowell	G ½ B, G ¾ B, ½ NPT, ¾ NPT, M14 x 1.5, M18 x 1.5, M20 x 1.5, M27 x 2
Connection thread to the head	<div> <div>■ M20 x 1.5 with counter nut</div> <div>■ ½ NPT</div> <div>■ ¾ NPT</div> </div>
Neck length	<div> <div>■ 150 mm [5.906 in], standard neck length</div> <div>■ 200 mm [7.874 in]</div> <div>■ 250 mm [9.843 in]</div> </div> other neck lengths on request

Ambient conditions

Ambient and storage temperature	-60 ¹⁾ / -40 ... +80 °C [-76 ⁴⁾ / -40 ... +176 °F]
Ingress protection	IP00 per IEC/EN 60529
Vibration resistance	<div> <div>■ 6 g peak-to-peak, wire-wound measuring resistor or thin film (standard)</div> <div>■ 20 g peak-to-peak, thin-film measuring resistor (option)</div> <div>■ 50 g peak-to-peak, thin-film measuring resistor (option) ²⁾</div> </div>

1) Special version on request (only available with selected approvals), other ambient and storage temperature on request

2) For measuring insert diameter < 8 mm [< 0.315 in]

For further specifications see WIKA data sheets TE 60.16, TE 60.17 and the order documentation.

9.2 Model TR12-B

Output signal Pt100

Temperature range	Measuring range -196 ... +600 °C [-321 ... +1,112 °F]		
Measuring element (measuring current: 0.1 ... 1.0 mA) ¹⁾	Pt100 measuring resistor		
Connection method	1 x 2-wire, 1 x 3-wire, 1 x 4-wire, 2 x 2-wire, 2 x 3-wire, 2 x 4-wire		
Tolerance value of the measuring element per EN 60751	Class B	Wire-wound -196 ... +600 °C [-321 ... +1,112 °F]	Thin film -50 ... +500 °C [-58 ... +932 °F]
	Class A	-100 ... +450 °C [-148 ... +842 °F]	-30 ... +300 °C [-22 ... +572 °F]
	Class AA	-50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]	0 ... 150 °C [32 ... 302 °F]

1) For detailed specifications for Pt100 sensors, see Technical information IN 00.17 at www.wika.com.

Use resistance thermometers with shielded cable, and, if the lines are longer than 30 m [98,4 ft] or leave the building, ground the shield on at least one end of the lead. For a correct determination of the overall measuring deviation, both sensor and transmitter measuring deviations have to be considered.

9. Specifications

EN

Output signal 4 ... 20 mA and HART® protocol ¹⁾

Transmitter model (selectable versions)	T15	T32	T38	TIF50, TIF52
Data sheet	TE 15.01	TE 32.04	TE 38.01	TE 62.01
Output				
4 ... 20 mA	x	x	x	x
HART® protocol	-	x	x	x
Connection method				
1 x 2-wire, 3-wire or 4-wire	x	x	x	x
Measuring current	< 0.2 mA	< 0.3 mA	0.33 mA	< 0.3 mA

1) Protect the temperature transmitter from temperatures > 85 °C [185 °F].

Measuring insert (replaceable)

Material	Stainless steel 1.4571, 316L
Diameter	Standard: 3 mm [0.118 in] ¹⁾ , 6 mm [0.236 in], 8 mm [0.315 in] (with sleeve) Option (on request): ½ in ¹⁾ [3.17 mm], ¾ in [6.35 mm], 1 in [9.53 mm]
Spring travel	approx. 20 mm [0.787 in]
Response time (in water, per EN 60751)	t ₅₀ < 10 s t ₉₀ < 20 s (measuring insert diameter 6 mm [0.236 in]: The thermowell required for operation increases the response time dependent upon the actual parameters for the thermowell and the process.)

1) Not for 2 x 4-wire connection method

Neck tube

Material	Stainless steel 1.4571, 316, 316L
Connection thread to the thermowell	G ½ B, G ¾ B, ½ NPT, ¾ NPT, M14 x 1.5, M18 x 1.5, M20 x 1.5, M27 x 2
Connection thread to the head	■ M20 x 1.5 with counter nut ■ ½ NPT ■ ¾ NPT
Neck length	■ 150 mm [5.906 in], standard neck length ■ 200 mm [7.874 in] ■ 250 mm [9.843 in] other neck lengths on request

14064370.05 10/2024 EN/DE/FR/ES

9. Specifications

EN

Ambient conditions

Ambient and storage temperature	-60 ¹⁾ / -40 ... +80 °C [-76 ¹⁾ / -40 ... +176 °F]
Ingress protection	IP66 per IEC/EN 60529 The specified ingress protection only applies with corresponding thermowell, connection head, cable gland and appropriate cable dimensions
Vibration resistance	<ul style="list-style-type: none">■ 6 g peak-to-peak, wire-wound measuring resistor or thin film (standard)■ 20 g peak-to-peak, thin-film measuring resistor (option)■ 50 g peak-to-peak, thin-film measuring resistor (option) ²⁾

1) Special version on request (only available with selected approvals), other ambient and storage temperature on request

2) For measuring insert diameter < 8 mm [< 0,315 in]

For further specifications see WIKA data sheet TE 60.17 and the order documentation.

9.3 Models TC12-A, TC12-M

Output signal thermocouple

Recommended max. operating temperature

Type K	1,200 °C [2,192 °F]
Type J	800 °C [1,472 °F]
Type E	800 °C [1,472 °F]
Type N	1,200 °C [2,192 °F]

Thermocouple per DIN EN 60584-1 ¹⁾ Types K, J, E, N

Measuring point

- Ungrounded welded (ungrounded)
- Grounded

Tolerance value of the measuring element

Per EN 60584-1	Class 1 and 2
Per ASTM E230 (only for types K and J)	Standard and special

1) For detailed specifications for thermocouples, see Technical information IN 00.23 at www.wika.com.

Measuring insert (replaceable)

Material	Inconel 600, others on request
Diameter	Standard: 3 mm [0.118 in], 4.5 mm [0.177 in], 6 mm [0.236 in], 8 mm [0.315 in] Option (on request): ½ in [3.17 mm], ¾ in [6.35 mm], 1 in [9.53 mm]
Spring travel	approx. 20 mm [0.787 in]
Response time (in water, per EN 60751)	t ₅₀ < 5 s t ₉₀ < 10 s (measuring insert diameter 6 mm [0.236 in]: The thermowell required for operation increases the response time dependent upon the actual parameters for the thermowell and the process.)

14064370.05 10/2024 EN/DE/FR/ES

9. Specifications

EN

Neck tube (only model TC12-M)

Material	Stainless steel 1.4571, 316, 316L	
Connection thread to the thermowell	G ½ B, G ¾ B, ½ NPT, ¾ NPT, M14 x 1.5, M18 x 1.5, M20 x 1.5, M27 x 2	
Connection thread to the head	■ M20 x 1.5 with counter nut	■ ½ NPT ■ ¾ NPT
Neck length	■ 150 mm [5.906 in], standard neck length ■ 200 mm [7.874 in] ■ 250 mm [9.843 in] other neck lengths on request	

Ambient conditions

Ambient and storage temperature	-60 ¹⁾ / -40 ... +80 °C [-76 ¹⁾ / -40 ... +176 °F]
Ingress protection	IP00 per IEC/EN 60529
Vibration resistance	50 g, peak-to-peak

1) Special version on request (only available with selected approvals), other ambient and storage temperature on request

For further specifications see WIKA data sheets TE 65.16, TE 65.17 and the order documentation.

9.4 Model TC12-B

Output signal thermocouple

Recommended max. operating temperature	
Type K	1,200 °C [2,192 °F]
Type J	800 °C [1,472 °F]
Type E	800 °C [1,472 °F]
Type N	1,200 °C [2,192 °F]
Thermocouple per DIN EN 60584-1 ¹⁾	Types K, J, E, N
Measuring point	■ Ungrounded welded (ungrounded) ■ Grounded
Tolerance value of the measuring element	
Per EN 60584-1	Class 1 and 2
Per ASTM E230 (only for types K and J)	Standard and special

1) For detailed specifications for thermocouples, see Technical information IN 00.23 at www.wika.com.

14064370.05 10/2024 EN/DE/FR/ES

9. Specifications

Output signal 4 ... 20 mA et HART® protocol ¹⁾

Transmitter model (selectable versions)	T16	T32	T38	TIF50, TIF52
Data sheet	TE 16.01	TE 32.04	TE 38.01	TE 62.01
Output				
4 ... 20 mA	x	x	x	x
HART® protocol	-	x	x	x
Galvanic isolation	x	x	x	x

1) Protect the temperature transmitter from temperatures > 85 °C [185°F].

Measuring insert (replaceable)

Material	Ni alloy 2.4816 (Inconel 600), others on request
Diameter	Standard: 3 mm [0.118 in], 4.5 mm [0.177 in], 6 mm [0.236 in], 8 mm [0.315 in] Option (on request): ½ in [3.17 mm], ¾ in [6.35 mm], 1 in [9.53 mm]
Spring travel	approx. 20 mm [0.787 in]
Response time (in water, per EN 60751)	$t_{50} < 5 \text{ s}$ $t_{90} < 10 \text{ s}$ (measuring insert diameter 6 mm: The thermowell required for operation increases the response time dependent upon the actual parameters for the thermowell and the process.)

Neck tube

Material	Stainless steel 1.4571, 316, 316L
Connection thread to the thermowell	G ½ B, G ¾ B, ½ NPT, ¾ NPT, M14 x 1.5, M18 x 1.5, M20 x 1.5, M27 x 2
Connection thread to the head	<div> <div>■ M20 x 1.5 with counter nut</div> <div>■ ½ NPT</div> <div>■ ¾ NPT</div> </div>
Neck length	<div> <div>■ 150 mm [5.906 in], standard neck length</div> <div>■ 200 mm [7.874 in]</div> <div>■ 250 mm [9.843 in]</div> </div> other neck lengths on request

9. Specifications / 10. Accessories

Ambient conditions

Ambient and storage temperature

-60 ¹⁾ / -40 ... +80 °C [-76 ¹⁾ / -40 ... +176 °F]

Ingress protection

IP66 per IEC/EN 60529

The specified ingress protection only applies with corresponding thermowell, connection head, cable gland and appropriate cable dimensions

Vibration resistance

50 g, peak-to-peak

1) Special version on request (only available with selected approvals), other ambient and storage temperature on request

For further specifications see WIKA data sheet TE 65.17 and the order documentation.

10. Accessories



The seals can be ordered from WIKA, indicating the WIKA order number and/or the designation (see table).

WIKA order number	Designation	Suitable for threads
11349981	per DIN 7603 form C 14 x 18 x 2 -CuFA	G ¼, M14 x 1.5
11349990	per DIN 7603 form C 18 x 22 x 2 -CuFA	G ¾, M18 x 1.5
11350008	per DIN 7603 form C 21 x 26 x 2 -CuFA	G ½, M20 x 1.5
11350016	per DIN 7603 form C 27 x 32 x 2.5 -CuFA	G ¾, M27 x 2

Legend:

CuFA = Copper, max. 45HB^a; filled with asbestos-free sealing material

Inhalt

DE

1. Allgemeines	30
2. Aufbau und Funktion	31
3. Sicherheit	33
4. Transport, Verpackung und Lagerung	36
5. Inbetriebnahme, Betrieb	37
6. Störungen	43
7. Wartung, Reinigung und Kalibrierung	45
8. Demontage, Rücksendung und Entsorgung	46
9. Technische Daten	47
10. Zubehör	53

1. Allgemeines

- DE**
- Das in der Betriebsanleitung beschriebene Gerät wird nach dem aktuellen Stand der Technik konstruiert und gefertigt. Alle Bauteile unterliegen während der Herstellung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien. Unsere Managementsysteme sind nach ISO 9001 und ISO 14001 zertifiziert.
 - Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
 - Die für den Einsatzbereich des Geräts geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einhalten.
 - Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Geräts für das Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Betriebsanleitung an nachfolgende Bediener oder Besitzer des Geräts weitergeben.
 - Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.
 - Bei unterschiedlicher Auslegung der übersetzten und der englischen Betriebsanleitung ist der englische Wortlaut maßgebend.
 - In diesem Dokument wird zur besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum verwendet. Weibliche und anderweitige Geschlechteridentitäten werden dabei ausdrücklich eingeschlossen.
 - Falls vorhanden, gilt neben dieser Betriebsanleitung auch die mitgelieferte Zuliefererdokumentation als Produktbestandteil.
 - Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.
 - Technische Änderungen vorbehalten.
 - Weitere Informationen:
 - Internet-Adresse: www.wika.de / www.wika.com
 - Zugehöriges Datenblatt: TE 60.16 (TR12-A)
TE 60.17 (TR12-B, TR12-M)
TE 65.16 (TC12-A)
TE 65.17 (TC12-B, TC12-M)
 - Kontakt: Tel.: +49 9372 132-0
info@wika.de

2. Aufbau und Funktion

2.1 Beschreibung

Die elektrischen Thermometer Typ TR12-B (Widerstandsthermometer) bzw. Typ TC12-B (Thermoelement) bestehen aus einem Modul (TR12-M, TC12-M) welches an ein Gehäuse angebaut ist. Das Modul besteht aus einem federnd gelagerten Messeinsatz (TR12-A, TC12-A) eingebaut in ein Halsrohr. Der Messeinsatz (TR12-A, TC12-A) ist auswechselbar.

DE

Der messaktive Teil des Messeinsatzes ist hergestellt aus einem angeschweißten Röhrchen oder aus einer mineralisierter Leitung, optional in Kombination mit keramikisolierten Thermodrähten. Der Sensor ist eingebettet in Keramikpulver, hitzebeständiger Vergussmasse, Zementkitt oder Wärmeleitpaste.

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.

Die Anschlussseite des Messeinsatzes besteht aus einer Übergangshülse mit verbundenen Anschlusslitzen.

Dieses Dokument beschreibt Geräte in Standardausführung. Für Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen sind spezielle Geräteausführungen erforderlich.

Weitere Informationen für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich siehe Zusatzinformation für die entsprechende Zündschutzart (separates Dokument).



VORSICHT!

Beschädigung des Geräts

Um Beschädigungen am Gerät zu vermeiden müssen Thermometer dieser Typenreihen mit einem Schutzrohr verbaut werden.

- ▶ Geeignetes Schutzrohr auswählen (Schutzrohrbauform beliebig wählbar) und die operativen Prozessdaten (Temperatur, Druck, Dichte und Strömungsgeschwindigkeit) berücksichtigen.
- ▶ Der Einsatz von Sonderbauformen ohne Schutzrohr ist möglich, unterliegt aber der Verantwortung des Betreibers.

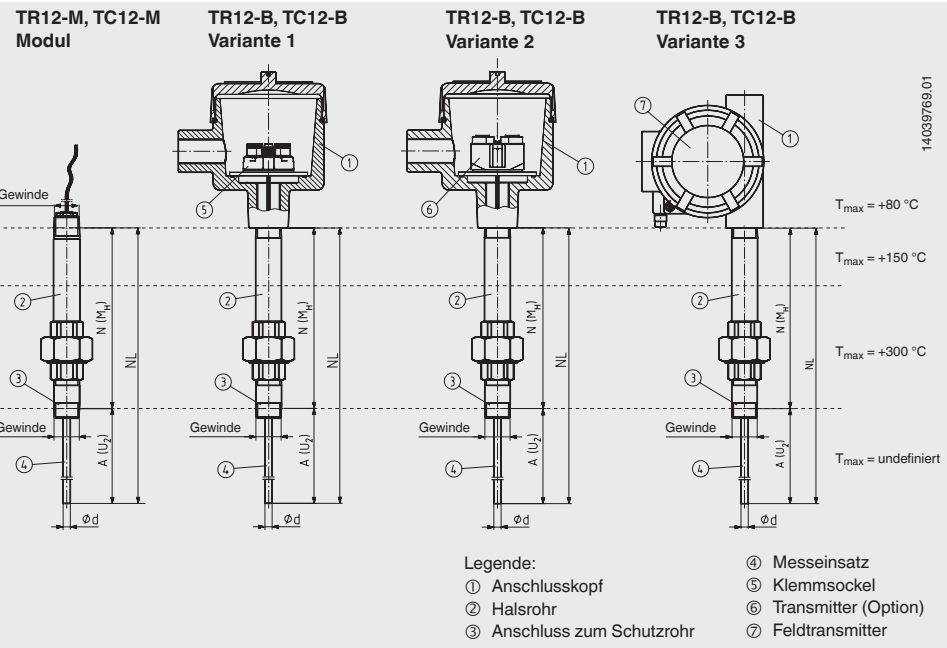
Mögliche Sensormessbereiche:

Typ TR12: -196 ... +600 °C [-321 ... +1.112 °F]

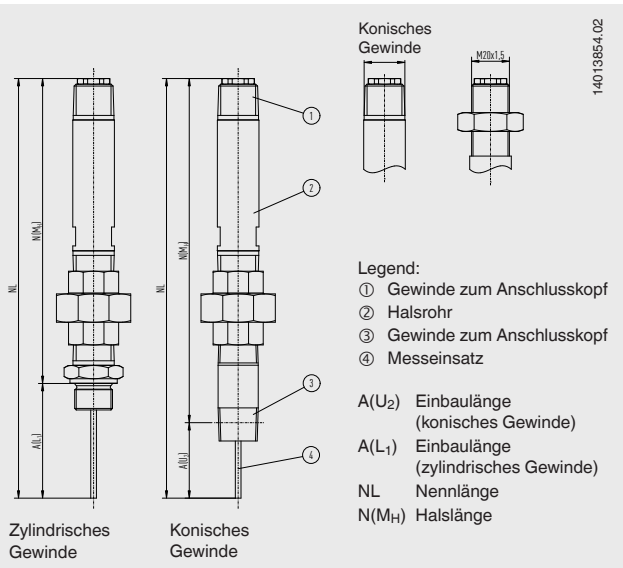
Typ TC12: -40 ... +1.200 °C [-40 ... +2.192 °F]

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

2.2 Technische Beschreibung der drei Varianten



2.3 Halsrohrausführungen



2.4 Gehäuse- und Anschlussköpfe

Die Abmessungen der Gehäuse- bzw. Anschlussköpfe dem jeweiligen Datenblatt entnehmen.

2.5 Lieferumfang

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

3. Sicherheit

3.1 Symbolerklärung



WARNUNG!

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



VORSICHT!

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



WARNUNG!

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



Information

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

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Widerstandsthermometer und Thermoelemente dienen zur Temperaturmessung in industriellen Anwendungen. Sie können mit einer Vielzahl von Schutzrohrbauformen kombiniert werden, jedoch müssen die operativen Prozessdaten (Temperatur, Druck, Dichte und Strömungsgeschwindigkeit) berücksichtigt werden. Ein Betrieb ohne Schutzrohr ist nur in speziellen Fällen zweckmäßig. Der auswechselbare, zentrisch gefedernte Messeinsatz und sein erweiterter Federweg ermöglichen die Kombination mit den verschiedensten Anschlusskopfvarianten.

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.

3. Sicherheit

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.

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

DE

3.3 Personalqualifikation



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

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

Elektrofachpersonal

Das Elektrofachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der landesspezifischen Vorschriften, geltenden Normen und Richtlinien in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden. Das Elektrofachpersonal ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem es tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen. Das Elektrofachpersonal muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.

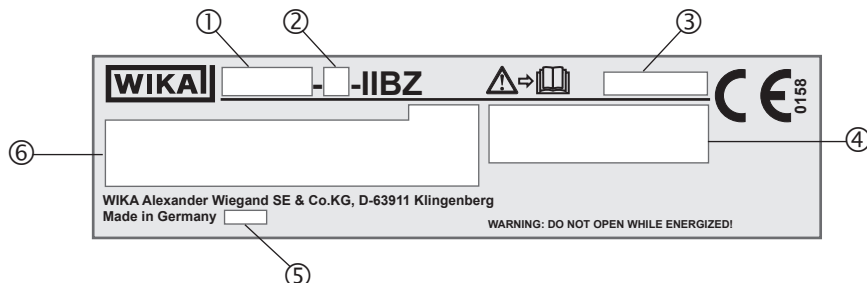
Bedienpersonal

Das vom Betreiber geschulte Personal ist aufgrund seiner Bildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die beschriebenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

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

3.4 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen

Typenschild (Beispiel)






- ① Typ
- ② A = Messeinsatz
B = Prozess-Thermometer
M = Basismodul
- ③ Seriennummer
- ④ Zulassungsrelevante Daten
- ⑤ Herstellungsjahr
- ⑥ ■ Angaben zur Ausführung (Messelement, Messbereich...)

Sensor gemäß Norm (Widerstandsthermometer)

- F = Dünnschicht-Messwiderstand
- W = Drahtgewickelter Messwiderstand

Sensor gemäß Norm (Thermoelement)

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

- Transmittertyp (nur bei Ausführung mit Transmitter)



Vor Montage und Inbetriebnahme des Geräts unbedingt die Betriebsanleitung lesen!

4. Transport, Verpackung und Lagerung

4.1 Transport

Gerät auf eventuell vorhandene Transportschäden untersuchen.

Offensichtliche Schäden unverzüglich mitteilen.

DE



VORSICHT!

Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport

Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

- ▶ Beim Abladen der Packstücke bei Anlieferung sowie innerbetrieblichem Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole auf der Verpackung beachten.
- ▶ Bei innerbetrieblichem Transport die Hinweise unter Kapitel 4.2 „Verpackung und Lagerung“ beachten.

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.

4.2 Verpackung und Lagerung

Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen.

Zulässige Bedingungen am Lagerort:

■ Lagertemperatur:

Geräte **ohne** eingebauten Transmitter: -60°C / $-40 \dots +80^{\circ}\text{C}$ [-76°F / $-40 \dots +176^{\circ}\text{F}$]

Geräte **mit** eingebautem Transmitter: siehe Betriebsanleitung des entsprechenden Transmitters

■ Feuchtigkeit: 35 ... 85 % relative Feuchte (nicht kondensierend)

1) Sonderausführung auf Anfrage (nur mit ausgewählten Zulassungen verfügbar), andere Umgebungs- und Lagertemperatur auf Anfrage

Folgende Einflüsse vermeiden:

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

Das Gerät in der Originalverpackung an einem Ort lagern, der die oben gelisteten Bedingungen erfüllt. 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.

5. Inbetriebnahme, Betrieb



WARNUNG!

Beschädigung des Messgeräts durch Unter- oder Überschreiten der zulässigen Betriebstemperatur

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

- Spezifizierten Betriebstemperaturbereich nicht unter- oder überschreiten.

DE

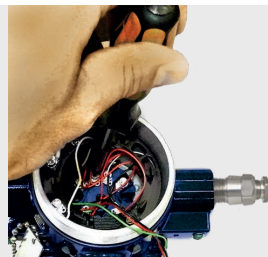
Bei der Montage beachten

- Wegfließen des Kabelmantels bei fest angezogener Druckschraube vermeiden.
- Übermäßig tiefe Einschnidungen im Kabelmantel vermeiden.
- Geeignete Kabel verwenden.
- Klemmbereich der Kabelverschraubung beachten.
- Thermometer müssen geerdet sein, wenn an den Anschlussdrähten mit gefährlichen Spannungen zu rechnen ist (hervorgerufen durch z. B. mechanische Beschädigung, elektrostatische Aufladung oder Induktion)!
- Schutzart ist bei armierten Kabeln (VA-Geflecht) nicht gegeben.
- Dichtungen auf Versprödungen überprüfen und ggf. ersetzen.

5.1 Aus- und Einbau des Messeinsatzes

Die Anschlusslitzen haben einen Querschnitt von ca. 0,22 mm², sind 150 mm [5,906 in] lang und sind je nach Sensortyp farblich gekennzeichnet. Der Messeinsatz ist gegen Verdrehen gesichert.

Vor dem Ausbau des Messeinsatzes die elektrischen Verbindungen zum Anschlusssockel oder Transmitter vollständig lösen.



Danach kann das Halsrohr vom Kopf gelöst und herausgeschraubt werden.



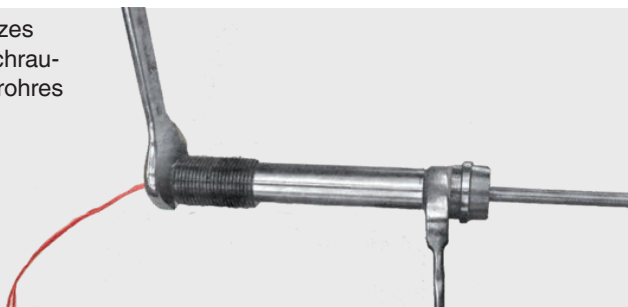
5. Inbetriebnahme, Betrieb

Ausgebauter Messeinsatz mit Halsrohr:

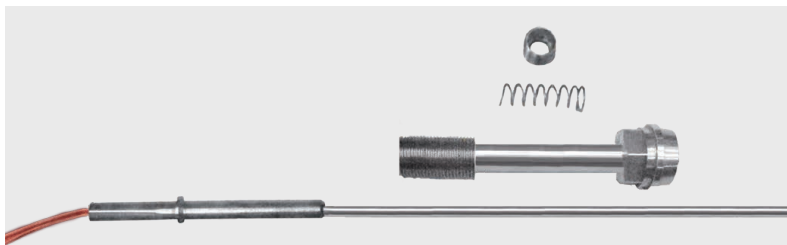
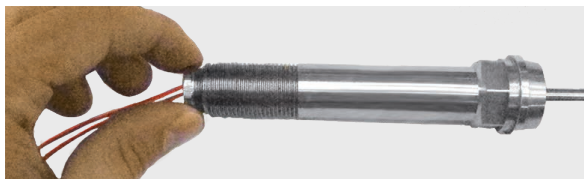


DE

Zum Ausbau des Messeinsatzes
aus dem Halsrohr die M16-Schrau-
be am oberen Ende des Halsrohrs



lösen und herausschrauben.





Der Einbau des Messeinsatzes wird in umgekehrter Reihenfolge vorgenommen (Messeinsatz vor der Montage reinigen).
Das sechseckig gecrimpte Ende des Messeinsatzes wird beim Einschrauben der Innensechskantschraube geführt.
Anzugsdrehmoment der Schraube: 12 ... 14 Nm

DE

5.2 Elektrische Montage

Kabelverschraubungen

Voraussetzungen zur Erreichung der Schutzart:

- Kabelverschraubung nur im angegebenen Klemmbereich (Kabeldurchmesser passend zur Kabelverschraubung) verwenden.
- Bei Verwendung sehr weicher Kabeltypen nicht den unteren Klemmbereich verwenden.
- Nur Rundkabel verwenden (ggf. leicht ovaler Querschnitt).
- Kabel nicht verdrehen.
- Mehrmaliges Öffnen/Schließen möglich; hat ggf. jedoch negative Auswirkung auf die Schutzart
- Bei Kabeln mit ausgeprägtem Kaltfließverhalten Verschraubung nachziehen.

5.3 Elektrischer Anschluss



VORSICHT!

Kurzschlussgefahr

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

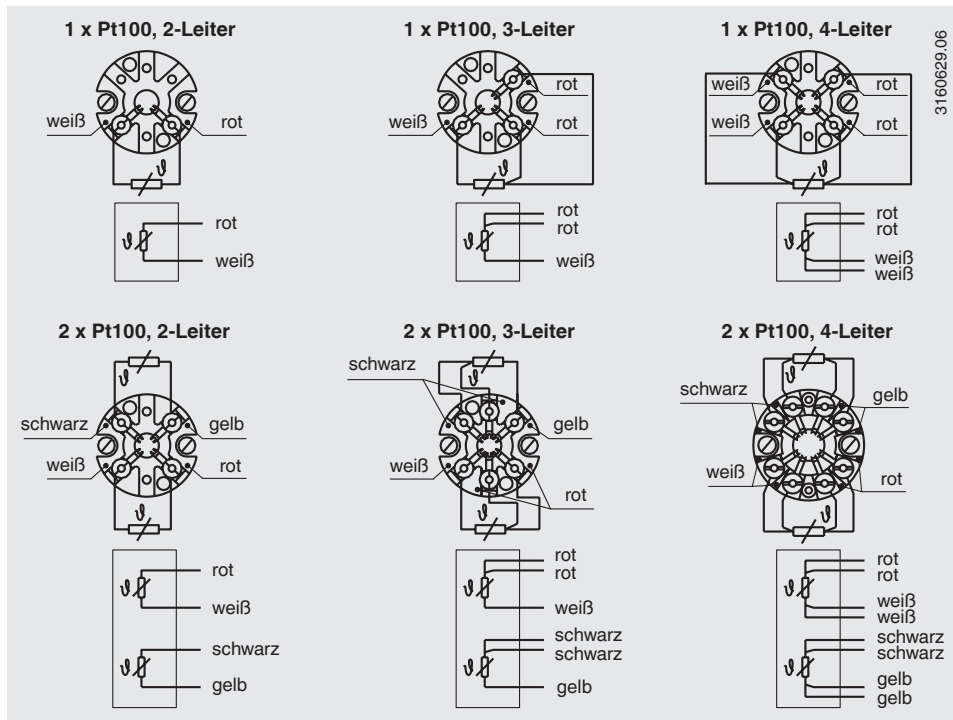
- ▶ Beschädigungen an Kabeln und Leitungen vermeiden.
- ▶ Feindrähtige Leiterenden mit Aderendhülsen versehen (Kabelkonfektionierung).
- ▶ Für die Erdung von Schirmen die Bedingungen nach IEC/EN 60079-14 beachten.

Elektrischen Anschluss gemäß nachfolgend aufgezeigter Sensoranschlüsse/Klemmenbelegungen durchführen.

5.3.1 Widerstandsthermometer

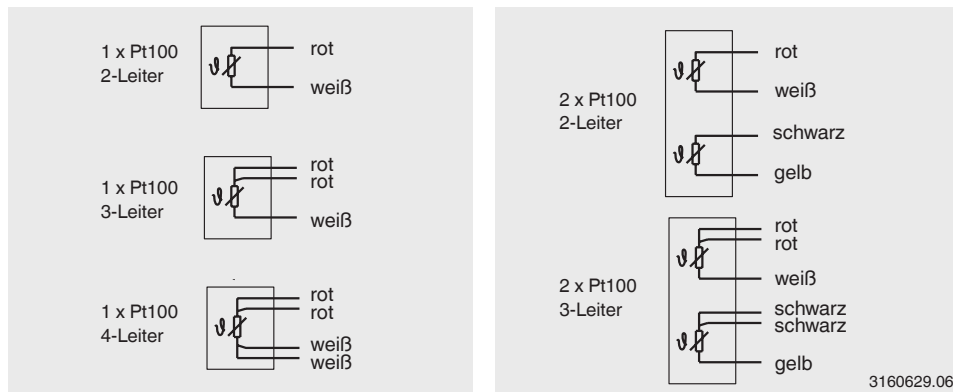
Mit Anschlusssockel

DE



Belegung und Farbcodierung für Pt1000 wie für Pt100
 Pt1000 nur als Eingleitertelemente verfügbar

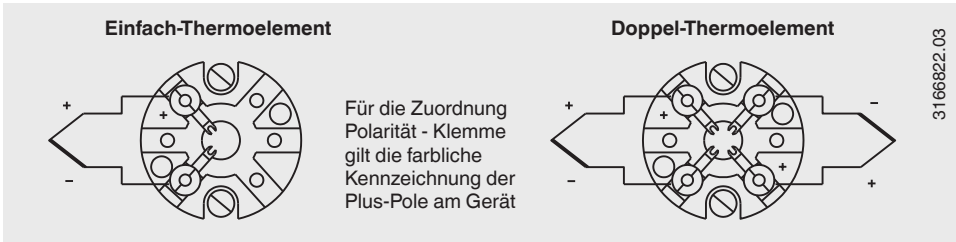
Ohne Stecker



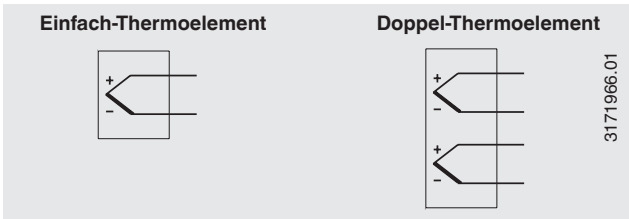
14064370.05 10/2024 EN/DE/FR/ES

5.3.2 Thermoelemente

Mit Anschlusssockel



Mit Anschlusskabel



Farbkennzeichnung der Kabellitzen

Sensortyp	Norm	Plus-Pol	Minus-Pol
K	IEC 60584	Grün	Weiß
J	IEC 60584	Schwarz	Weiß
E	IEC 60584	Violett	Weiß
N	IEC 60584	Rosa	Weiß

Variante 1

Die elektrischen Daten (z. B. Anschlussschaltbilder, Grenzabweichungen etc.) siehe Kapitel 6.1 „Elektrischer Anschluss“ bzw. Datenblatt TE 60.17 (für TR12) und TE 65.17 (für TC12).

Variante 2

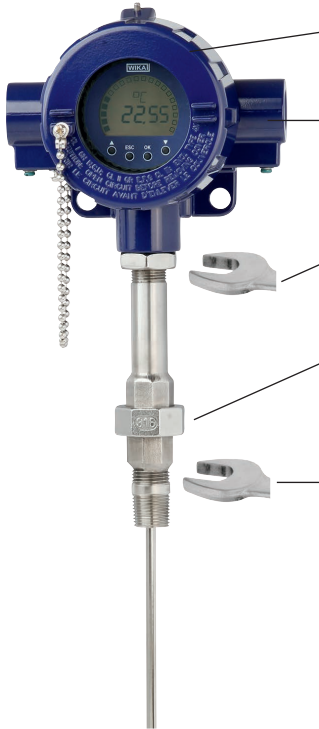
Die elektrischen Daten (z. B. Anschlussschaltbilder, Grenzabweichungen etc.) der jeweiligen Betriebsanleitung bzw. dem jeweiligen Datenblatt des eingebauten Kopftransmitters entnehmen.

Variante 3

Die elektrischen Daten (z. B. Anschlussschaltbilder, Grenzabweichungen etc.) der jeweiligen Betriebsanleitung bzw. dem jeweiligen Datenblatt des angebaute Feldtransmitters entnehmen.

5.4 Anzugsdrehmomente

DE



Anschlusskopf, wählbar (Beispiel)

Die Verbindung zwischen Anschlusskopf und Kabelverschraubung darf vom Anwender nicht gelöst werden. Bei vom Anwender montierten Kabelverschraubungen ist die Bedienungsanleitung des Kabelverschraubungsherstellers zu beachten.

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

Ausrichtung des Anschlusskopfs darf nur über die Nipple-Union-Nipple-Verschraubung erfolgen.

Auslieferungszustand: Handfest angezogen (ca. 5 Nm)

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

Gewinde	Anzugsdrehmomente
½ NPT	30 Nm
¾ NPT	40 Nm
G ½ B	35 Nm
G ¾ B	40 Nm
M14 x 1,5	27 Nm
M18 x 1,5	35 Nm
M20 x 1,5	37 Nm
M27 x 2	42 Nm

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

Für die Montage die nachfolgenden zulässigen Gewindespalte für elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche einhalten:

- Gewindespalte für zylindrische Gewinde (IEC/EN 60079-1, Tabelle 4):
Einschraubtiefe:
Gehäusevolumen $\leq 100 \text{ cm}^3$: $\geq 5 \text{ mm}$ [0,20 in]
Gehäusevolumen $> 100 \text{ cm}^3$: $\geq 8 \text{ mm}$ [0,32 in]
Mindestens 5 Gewindegänge im Eingriff
- Gewindespalte für kegelige Gewinde (IEC/EN 60079-1, Tabelle 5):
An jedem Teil vorhandene Gewindegänge ≥ 5
Mindestens 5 Gewindegänge im Eingriff

DE

6. Störungen



VORSICHT!

Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden

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

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



WARNUNG!

Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch gefährliche Messstoffe

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

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

- ▶ Bei diesen Messstoffen müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die einschlägigen Vorschriften beachtet werden.
- ▶ Notwendige Schutzausrüstung tragen (abhängig von der jeweiligen Applikation; Das Thermometer selbst ist prinzipiell ungefährlich.).



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

6. Störungen

DE

Störungen	Ursachen	Maßnahmen
Kein Signal/ Leitungsbruch	Zu hohe mechanische Belastung oder Übertemperatur	Fühler oder Messeinsatz durch eine geeignete Ausführung ersetzen
Fehlerhafte Messwerte	Sensordrift durch Übertemperatur	Fühler oder Messeinsatz durch eine geeignete Ausführung ersetzen
	Sensordrift durch chemischen Angriff	Geeignetes Schutzrohr verwenden
Fehlerhafte Messwerte (zu gering)	Feuchtigkeitseintritt an Kabel oder Messeinsatz	Fühler oder Messeinsatz durch eine geeignete Ausführung ersetzen
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, Oberflächen- messungen müssen isoliert sein
	Ablagerungen auf dem Sensor oder Schutzrohr	Ablagerungen entfernen
Fehlerhafte Messwerte (bei Thermoelementen)	Parasitäre Spannungen (Thermospannungen, galvani- sche Spannung) oder falsche Ausgleichsleitung	Geeignete Ausgleichsleitung verwenden
Zeitweise oder spora- dische Unterbrechun- gen des Messwert- signals	Leitungsbruch im Anschlusska- bel oder Wackelkontakt durch mechanische Überbelastung	Fühler oder Messeinsatz durch eine geeignete Ausführung ersetzen z. B. mit Knickschutzfeder oder dickerem Leistungsquerschnitt
Korrosion	Zusammensetzung des Mediums nicht wie angenommen oder geändert oder falsches Schutz- rohrmaterial gewählt	Medium analysieren und danach besser geeignetes Material wählen oder Schutzrohr regelmäßig erneuern
Signal gestört	Einstreuung durch elektrische Felder oder Erdschleifen	Geschirmte Anschlussleitungen verwenden, Abstand zu Motoren und leistungsführenden Leitungen erhöhen
	Erdschleifen	Potentiale beseitigen, galvanisch getrennte Trennbarrieren oder Trans- mitter verwenden

14064370.05 10/2024 EN/DE/FR/ES

7. Wartung, Reinigung und Kalibrierung



Kontakt Daten siehe Kapitel 1 „Allgemeines“ oder Rückseite der Betriebsanleitung.

DE

7.1 Wartung

Die hier beschriebenen Thermometer sind wartungsfrei.

Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller durchzuführen.

7.2 Reinigung



VORSICHT!

Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden

Eine unsachgemäße Reinigung führt zu Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden. Messstoffreste im ausgebauten Gerät können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.

- ▶ Reinigungsvorgang wie folgt beschrieben durchführen.



VORSICHT!

Beschädigung des Geräts

Eine unsachgemäße Reinigung führt zur Beschädigung des Geräts!

- ▶ Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden.
- ▶ Keine harten und spitzen Gegenstände zur Reinigung verwenden.

1. Vor der Reinigung die elektrischen Verbindungen ordnungsgemäß trennen.
2. Notwendige Schutzausrüstung verwenden (abhängig von der jeweiligen Applikation; Das Thermometer selbst ist prinzipiell ungefährlich).
3. Das Gerät mit einem feuchten Tuch reinigen.
Dies gilt insbesondere für Thermometer mit Gehäusen aus Kunststoff um die Gefahr von elektrostatischen Aufladungen zu vermeiden.
Elektrische Anschlüsse nicht mit Feuchtigkeit in Berührung bringen!
4. Ausgebautes Gerät spülen bzw. säubern, um Personen und Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen.

7.3 Kalibrierung

Es wird empfohlen, den Messeinsatz in regelmäßigen Zeitabständen zu kalibrieren (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 oder DAkkS beträgt 100 mm.

8. Demontage, Rücksendung und Entsorgung

8.1 Demontage



WARNUNG!

Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch Messstoffreste

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

- ▶ Vor der Einlagerung das ausgebaute Gerät (nach Betrieb) spülen bzw. säubern, um Personen und Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen.
- ▶ Notwendige Schutzausrüstung verwenden (abhängig von der jeweiligen Applikation; Das Thermometer selbst ist prinzipiell ungefährlich.).
- ▶ Angaben im Sicherheitsdatenblatt für den entsprechenden Messstoff beachten.

Thermometer nur im drucklosen Zustand demontieren.



WARNUNG!

Verbrennungsgefahr

Beim Ausbau besteht Gefahr durch austretende, gefährlich heiße Messstoffe.

- ▶ Vor dem Ausbau das Gerät ausreichend abkühlen lassen!

8.2 Rücksendung

Beim Versand des Geräts unbedingt beachten:

Alle an WIKA gelieferten Geräte müssen frei von Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein und sind daher vor der Rücksendung zu reinigen.



WARNUNG!

Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch Messstoffreste

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

- ▶ Bei Gefahrenstoffen das Sicherheitsdatenblatt für den entsprechenden Messstoff beilegen.
- ▶ Gerät reinigen, siehe Kapitel 7.2 „Reinigung“.

Zur Rücksendung des Geräts 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 Messgeräts kennzeichnen.



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

8.3 Entsorgung

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

DE



Nicht mit dem Hausmüll entsorgen. Für eine geordnete Entsorgung gemäß nationaler Vorgaben sorgen.

9. Technische Daten

9.1 Typen TR12-A, TR12-M

Ausgangssignal Pt100			
Temperaturbereich	Messbereich -196 ... +600 °C [-321 ... +1.112 °F]		
Messelement (Messstrom: 0,1 ... 1,0 mA) ¹⁾	Pt100-Messwiderstand		
Schaltungsart	1 x 2-Leiter, 1 x 3-Leiter, 1 x 4-Leiter, 2 x 2-Leiter, 2 x 3-Leiter, 2 x 4-Leiter ²⁾		
Grenzabweichung des Messelementes nach EN 60751	Klasse B	Drahtgewickelt -196 ... +600 °C [-321 ... +1.112 °F]	Dünnschicht -50 ... +500 °C [-58 ... +932 °F]
	Klasse A	-100 ... +450 °C [-148 ... +842 °F]	-30 ... +300 °C [-22 ... +572 °F]
	Klasse AA	-50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]	0 ... 150 °C [32 ... 302 °F]
Messeinsatz (auswechselbar)			
Werkstoff	CrNi-Stahl 1.4571, 316L		
Durchmesser	Standard: 3 mm [0,118 in] ³⁾ , 6 mm [0,236 in], 8 mm [0,315 in] (mit Hülse) Option (auf Anfrage): ½ in ³⁾ [3,17 mm], ¾ in [6,35 mm], 1 in [9,53 mm]		
Federweg	ca. 20 mm [0,787 in]		
Ansprechzeit (in Wasser, nach EN 60751)	t ₅₀ < 10 s t ₉₀ < 20 s (Messeinsatzdurchmesser 6 mm [0,236 in]: Das zum Betrieb notwendige Schutzrohr erhöht die Ansprechzeit abhängig von den tatsächlichen Schutzrohr- und Prozessparametern.)		

Widerstandsthermometer mit geschirmter Leitung betreiben und den Schirm auf mindestens einer Leitungsseite erden, wenn die Leitungen länger als 30 m sind oder das Gebäude verlassen. Bei der Ermittlung der Gesamtmessabweichung sowohl die Sensor- als auch die Transmittermessabweichung berücksichtigen.

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

2) Nicht bei Durchmesser 3 mm [0,118 in]

3) Nicht bei Schaltungsart 2 x 4-Leiter

9. Technische Daten

Halsrohr (nur Typ TR12-M)

Werkstoff	CrNi-Stahl 1.4571, 316, 316L		
Anschlussgewinde zum Schutzrohr	G ½ B, G ¾ B, ½ NPT, ¾ NPT, M14 x 1,5, M18 x 1,5, M20 x 1,5, M27 x 2		
Anschlussgewinde zum Kopf	■ M20 x 1,5 mit Kontermutter	■ ½ NPT	■ ¾ NPT
Halslänge	■ 150 mm [5,906 in], Standardhalslänge ■ 200 mm [7,874 in] ■ 250 mm [9,842 in] andere Halslängen auf Anfrage		

Umgebungsbedingungen

Umgebungs- und Lagertemperatur	-60 ¹⁾ / -40 ... +80 °C [-76 ¹⁾ / -40 ... +176 °F]		
Schutzart	IP00 nach IEC/EN 60529		
Vibrationsfestigkeit	■ 6 g Spitze-Spitze, Messwiderstand drahtgewickelt oder Dünnsfilm (Standard) ■ 20 g Spitze-Spitze, Messwiderstand Dünnsfilm (Option) ■ 50 g Spitze-Spitze, Messwiderstand Dünnsfilm (Option) ²⁾		

1) Sonderausführung auf Anfrage (nur mit ausgewählten Zulassungen verfügbar), andere Umgebungs- und Lagertemperatur auf Anfrage
2) Für Messeinsatzdurchmesser < 8 mm [<0,315 in]

Weitere technische Daten siehe WIKA-Datenblätter TE 60.16, TE 60.17 und Bestellunterlagen.

9.2 Typ TR12-B

Ausgangssignal Pt100

Temperaturbereich	Messbereich -196 ... +600 °C [-321 ... +1.112 °F]		
Messelement (Messstrom: 0,1 ... 1,0 mA) ¹⁾	Pt100-Messwiderstand		
Schaltungsart	1 x 2-Leiter, 1 x 3-Leiter, 1 x 4-Leiter, 2 x 2-Leiter, 2 x 3-Leiter, 2 x 4-Leiter		
Grenzabweichung des Messelementes nach EN 60751	Klasse B	Drahtgewickelt -196 ... +600 °C [-321 ... +1.112 °F]	Dünnsfilm -50 ... +500 °C [-58 ... +932 °F]
	Klasse A	-100 ... +450 °C [-148 ... +842 °F]	-30 ... +300 °C [-22 ... +572 °F]
	Klasse AA	-50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]	0 ... 150 °C [32 ... 302 °F]

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

Widerstandsthermometer mit geschirmter Leitung betreiben und den Schirm auf mindestens einer Leitungsseite erden, wenn die Leitungen länger als 30 m [98,4 ft] sind oder das Gebäude verlassen. Bei der Ermittlung der Gesamtmeßabweichung sowohl die Sensor- als auch die Transmittermeßabweichung berücksichtigen.

14064370.05 10/2024 EN/DE/FR/ES

Ausgangssignal 4 ... 20 mA und HART®-Protokoll 1)

Transmittertyp (auswählbare Ausführungen)	T15	T32	T38	TIF50, TIF52
Datenblatt	TE 15.01	TE 32.04	TE 38.01	TE 62.01
Ausgang				
4 ... 20 mA	x	x	x	x
HART®-Protokoll	-	x	x	x
Schaltungsart				
1 x 2-Leiter, 3-Leiter oder 4-Leiter	x	x	x	x
Messstrom	< 0,2 mA	< 0,3 mA	0,33 mA	< 0,3 mA

1) Den Temperaturtransmitter dabei vor Temperaturen > 85 °C [185 °F] schützen.

Messeinsatz (auswechselbar)

Werkstoff	CrNi-Stahl 1.4571, 316L
Durchmesser	Standard: 3 mm [0,118 in] 1), 6 mm [0,236 in], 8 mm [0,315 in] (mit Hülse) Option (auf Anfrage): 1/8 in 1) [3,17 mm], 1/4 in [6,35 mm], 3/8 in [9,53 mm]
Federweg	ca. 20 mm [0,787 in]
Ansprechzeit (in Wasser, nach EN 60751)	t ₅₀ < 10 s t ₉₀ < 20 s (Messeinsatzdurchmesser 6 mm [0,236 in]: Das zum Betrieb notwendige Schutzrohr erhöht die Ansprechzeit abhängig von den tatsächlichen Schutzrohr- und Prozessparametern.)

1) Nicht bei Schaltungsart 2 x 4-Leiter

Halsrohr

Werkstoff	CrNi-Stahl 1.4571, 316, 316L
Anschlussgewinde zum Schutzrohr	G 1/2 B, G 3/4 B, 1/2 NPT, 3/4 NPT, M14 x 1,5, M18 x 1,5, M20 x 1,5, M27 x 2
Anschlussgewinde zum Kopf	■ M20 x 1,5 mit Kontermutter ■ 1/2 NPT ■ 3/4 NPT
Halslänge	■ 150 mm [5,906 in], Standardhalslänge ■ 200 mm [7,874 in] ■ 250 mm [9,843 in] andere Halslängen auf Anfrage

14064370.05 10/2024 EN/DE/FR/ES

DE

Umgebungsbedingungen	
Umgebungs- und Lagertemperatur	-60 ¹⁾ / -40 ... +80 °C [-76 ¹⁾ / -40 ... +176 °F]
Schutzart	IP66 nach IEC/EN 60529 Die angegebene Schutzart gilt nur mit entsprechendem Schutzrohr, Anschlusskopf, Kabelverschraubung und passenden Kabeldimensionen
Vibrationsfestigkeit	<ul style="list-style-type: none">■ 6 g Spitze-Spitze, Messwiderstand drahtgewickelt oder Dünnsfilm (Standard)■ 20 g Spitze-Spitze, Messwiderstand Dünnsfilm (Option)■ 50 g Spitze-Spitze, Messwiderstand Dünnsfilm (Option) ²⁾

1) Sonderausführung auf Anfrage (nur mit ausgewählten Zulassungen verfügbar), andere Umgebungs- und Lagertemperatur auf Anfrage
2) Für Messeinsatzdurchmesser < 8 mm [<0,315 in]

Weitere technische Daten siehe WIKA-Datenblatt TE 60.17 und Bestellunterlagen.

9.3 Typen TC12-A, TC12-M

Ausgangssignal Thermoelement	
Empfohlene max. Betriebstemperatur	
Typ K	1.200 °C [2.192 °F]
Typ J	800 °C [1.472 °F]
Typ E	800 °C [1.472 °F]
Typ N	1.200 °C [2.192 °F]
Thermoelement nach DIN EN 60584-1 ¹⁾	Typen K, J, E, N
Messstelle	<ul style="list-style-type: none">■ Isoliert verschweißt (ungrounded)■ Mit dem Boden verschweißt (grounded)
Grenzabweichung des Messelements	
Nach EN 60584-1	Klasse 1 und 2
Nach ASTM E230 (nur für Typen K und J)	Standard und Spezial

1) Detaillierte Angaben zu Thermoelementen siehe Technische Information IN 00.23 unter www.wika.de.

Messeinsatz (auswechselbar)	
Werkstoff	Inconel 600, andere auf Anfrage
Durchmesser	Standard: 3 mm [0,118 in], 4,5 mm [0,177 in], 6 mm [0,236 in], 8 mm [0,315 in] Option (auf Anfrage): 1/8 in [3,17 mm], 1/4 in [6,35 mm], 3/8 in [9,53 mm]
Federweg	ca. 20 mm [2,677 in]
Ansprechzeit (in Wasser, nach EN 60751)	t ₅₀ < 5 s t ₉₀ < 10 s (Messeinsatzdurchmesser 6 mm: Das zum Betrieb notwendige Schutzrohr erhöht die Ansprechzeit abhängig von den tatsächlichen Schutzrohr- und Prozessparametern.)

14064370.05 10/2024 EN/DE/FR/ES

9. Technische Daten

Halsrohr (nur Typ TC12-M)

Werkstoff	CrNi-Stahl 1.4571, 316, 316L
Anschlussgewinde zum Schutzrohr	G ½ B, G ¾ B, ½ NPT, ¾ NPT, M14 x 1,5, M18 x 1,5, M20 x 1,5, M27 x 2
Anschlussgewinde zum Kopf	■ M20 x 1,5 mit Kontermutter ■ ½ NPT ■ ¾ NPT
Halslänge	■ 150 mm [5,906 in], Standardhalslänge ■ 200 mm [7,874 in] ■ 250 mm [9,843 in] andere Halslängen auf Anfrage

DE

Umgebungsbedingungen

Umgebungs- und Lagertemperatur	-60 ¹⁾ / -40 ... +80 °C [-76 ¹⁾ / -40 ... +176 °F]
Schutzart	IP00 nach IEC/EN 60529
Vibrationsfestigkeit	50 g Spitze-Spitze

1) Sonderausführung auf Anfrage (nur mit ausgewählten Zulassungen verfügbar), andere Umgebungs- und Lagertemperatur auf Anfrage

Weitere technische Daten siehe WIKA-Datenblätter TE 65.16, TE 65.17 und Bestellunterlagen.

9.4 Typ TC12-B

Ausgangssignal Thermoelement

Empfohlene max. Betriebstemperatur

Typ K	1.200 °C [2.192 °F]
Typ J	800 °C [1.472 °F]
Typ E	800 °C [1.472 °F]
Typ N	1.200 °C [2.192 °F]

Thermoelement nach DIN EN 60584-1 ¹⁾ Typen K, J, E, N

Messstelle	■ Isoliert verschweißt (ungrounded) ■ Mit dem Boden verschweißt (grounded)
-------------------	---

Grenzabweichung des Messelements

Nach EN 60584-1	Klasse 1 und 2
Nach ASTM E230 (nur für Typen K und J)	Standard und Spezial

1) Detaillierte Angaben zu Thermoelementen siehe Technische Information IN 00.23 unter www.wika.de.

9. Technische Daten

Ausgangssignal 4 ... 20 mA und HART®-Protokoll ¹⁾

Transmittertyp (auswählbare Ausführungen)	T16	T32	T38	TIF50, TIF52
Datenblatt	TE 16.01	TE 32.04	TE 38.01	TE 62.01

Ausgang

4 ... 20 mA	x	x	x	x
HART®-Protokoll	-	x	x	x
Galvanische Trennung	x	x	x	x

1) Den Temperaturtransmitter dabei vor Temperaturen > 85 °C [185 °F] schützen.

Messeinsatz (auswechselbar)

Werkstoff	Ni-Legierung 2.4816 (Inconel 600), andere auf Anfrage
Durchmesser	Standard: 3 mm [0,118 in], 4,5 mm [0,177 in], 6 mm [0,236 in], 8 mm [0,315 in] Option (auf Anfrage): 1/8 in [3,17 mm], 1/4 in [6,35 mm], 3/8 in [9,53 mm]
Federweg	ca. 20 mm [0,787 in]
Ansprechzeit (in Wasser, nach EN 60751)	$t_{50} < 5 \text{ s}$ $t_{90} < 10 \text{ s}$ (Messeinsatzdurchmesser 6 mm: Das zum Betrieb notwendige Schutzrohr erhöht die Ansprechzeit abhängig von den tatsächlichen Schutzrohr- und Prozessparametern.)

Halsrohr

Werkstoff	CrNi-Stahl 1.4571, 316, 316L
Anschlussgewinde zum Schutzrohr	G ½ B, G ¾ B, ½ NPT, ¾ NPT, M14 x 1,5, M18 x 1,5, M20 x 1,5, M27 x 2
Anschlussgewinde zum Kopf	<div> <div>■ M20 x 1,5 mit Kontermutter</div> <div>■ ½ NPT</div> <div>■ ¾ NPT</div> </div>
Halslänge	<div> <div>■ 150 mm [5,906 in], Standardhalslänge</div> <div>■ 200 mm [7,874 in]</div> <div>■ 250 mm [9,843 in]</div> </div> <div>andere Halslängen auf Anfrage</div>

Umgebungsbedingungen	
Umgebungs- und Lagertemperatur	-60 ¹⁾ / -40 ... +80 °C [-76 ¹⁾ / -40 ... +176 °F]
Schutzart	IP66 nach IEC/EN 60529 Die angegebene Schutzart gilt nur mit entsprechendem Schutzrohr, Anschlusskopf, Kabelverschraubung und passenden Kabeldimensionen
Vibrationsfestigkeit	50 g Spitze-Spitze

1) Sonderausführung auf Anfrage (nur mit ausgewählten Zulassungen verfügbar), andere Umgebungs- und Lagertemperatur auf Anfrage

Weitere technische Daten siehe WIKA-Datenblatt TE 65.17 und Bestellunterlagen.

10.Zubehör



Dichtungen können unter Angabe der Gewinde mit WIKA-Bestellnummer und/oder Bezeichnung (siehe Tabelle) bei WIKA bezogen werden.

WIKA-Bestellnummer	Bezeichnung	Geeignet für Gewinde
11349981	nach DIN 7603 Form C 14 x 18 x 2 -CuFA	G ¼, M14 x 1,5
11349990	nach DIN 7603 Form C 18 x 22 x 2 -CuFA	G ¾, M18 x 1,5
11350008	nach DIN 7603 Form C 21 x 26 x 2 -CuFA	G ½, M20 x 1,5
11350016	nach DIN 7603 Form C 27 x 32 x 2,5 -CuFA	G ¾, M27 x 2

Legende:
CuFA = Kupfer, max. 45HB^a; mit einer Füllung aus asbestfreiem Dichtungsmaterial

Sommaire

1. Généralités	56
2. Conception et fonction	57
3. Sécurité	59
4. Transport, emballage et stockage	62
5. Mise en service, utilisation	63
6. Dysfonctionnements	69
7. Entretien, nettoyage et étalonnage	71
8. Démontage, retour et mise au rebut	73
9. Spécifications	74
10. Accessoires	81

FR

1. Généralités

- The instrument described in the operating instructions has been designed and manufactured using state-of-the-art technology. Tous les composants sont soumis à des critères de qualité et de respect de l'environnement stricts durant la fabrication. Nos systèmes de management sont certifiés selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.
- Ce mode d'emploi donne des indications importantes concernant l'utilisation de l'instrument. Il est possible de travailler en toute sécurité avec ce produit en respectant toutes les consignes de sécurité et d'utilisation.
- Respecter les prescriptions locales de prévention contre les accidents et les prescriptions générales de sécurité en vigueur pour le domaine d'application de l'instrument.
- Le mode d'emploi fait partie de l'instrument ; il doit être conservé à proximité immédiate de celui-ci et accessible à tout moment pour le personnel qualifié. Confier le mode d'emploi à l'utilisateur ou au propriétaire ultérieur de l'instrument.
- Le personnel qualifié doit, avant de commencer toute opération, avoir lu soigneusement et compris le mode d'emploi.
- En cas d'interprétation différente de la version traduite et de la version anglaise du mode d'emploi, c'est la version anglaise qui prévaut.
- Dans ce document, le masculin générique est utilisé à des fins de lisibilité. Les identités féminines et les autres identités de genre sont explicitement incluses.
- Le cas échéant, la documentation fournie par le fournisseur est également considérée comme faisant partie du produit, en plus du présent mode d'emploi.
- Les conditions générales de vente mentionnées dans les documents de vente s'appliquent.
- Sous réserve de modifications techniques.
- Pour obtenir d'autres informations :
 - Consulter notre site Internet : www.wika.fr
 - Fiche technique correspondante : TE 60.16 (TR12-A)
TE 60.17 (TR12-B, TR12-M)
TE 65.16 (TC12-A)
TE 65.17 (TC12-B, TC12-M)
 - Contact : Tel. : 01 71 68 10 00
info@wika.fr

2. Conception et fonction

2.1 Description

Les thermomètres électriques type TR12-B (sonde à résistance) et type TC12-B (thermocouple) sont composés d'un module (TR12-M, TC12-M) monté dans un boîtier. Le module est composé d'un insert de mesure monté sur ressort (TR12-A, TC12-A) monté dans une extension. L'insert de mesure (TR12-A, TC12-A) est remplaçable.

Le composant de mesure actif de l'élément de mesure est fabriqué à partir d'un tube soudé ou d'un câble à isolation minérale, en option en combinaison avec des câbles de thermocouple à isolation céramique. Le capteur est incorporé dans une poudre de céramique, une masse de scellement résistante à la chaleur ou une pâte thermoconductrice.

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

Le côté du raccordement de l'élément de mesure consiste en un manchon de liaison avec des fils de raccordement dénudés connectés.

Ce document décrit des versions standard d'instruments. Pour des applications en zone explosive, des versions spéciales d'instrument sont requises.

Pour plus de renseignements concernant le fonctionnement en zone explosive, voir les informations complémentaires pour le type de protection contre l'ignition correspondant (document séparé).



ATTENTION !

Dommages à l'instrument

Pour éviter d'endommager l'instrument, les thermomètres de cette gamme doivent être installés avec un doigt de gant.

- Choisir un doigt de gant adéquat (il est possible de sélectionner tout type de doigt de gant) et prendre en considération les données du processus opérationnel (température, pression, densité et débit).
- Il est possible d'utiliser certaines versions sans doigt de gant, mais cela reste de la responsabilité de l'opérateur.

Etendues de mesure du capteur possible :

Type TR12 : -196 ... +600 °C [-321 ... + 1.112 °F]

Type TC12 : -40 ... +1.200 °C [-40 ... +2.192 °F]

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.

Légende :

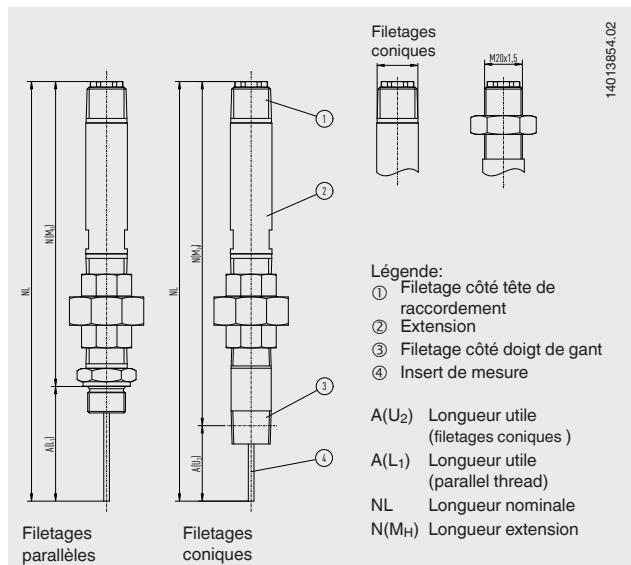
- ① Tête de raccordement
- ② Extension
- ③ Raccord côté doigt de gant
- ④ Insert de mesure
- ⑤ Platine de raccordement
- ⑥ Transmetteur (option)
- ⑦ Transmetteur de terrain

Tmax = +80 °C

Tmax = +150 °C

Tmax = +300 °C

Tmax = indéfinie



2.4 Têtes de boîtier et de raccordement

Les dimensions des têtes de boîtier et de raccordement sont données dans chaque fiche technique.

2.5 Détail de la livraison

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

3. Sécurité

3.1 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 pour le matériel et pour l'environnement si elle n'est pas évitée.



AVERTISSEMENT !

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



Information

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

3.2 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. Ils peuvent être combinés avec une grande variété de doigt de gant, mais il faut prendre en considération les données du procédé (température, pression, densité et débit). L'utilisation sans doigt de gant n'est recommandée que dans certaines applications. L'insert de mesure remplaçable, monté sur ressort, permet la combinaison avec une large gamme de têtes de raccordement.

D'éventuelles réparations ou des modifications structurelles ne sont pas autorisées et entraînent l'extinction de la garantie et de l'agrément respective. Le fabricant n'est pas tenu pour responsable en cas de modifications de construction après la livraison des appareils.

3. Sécurité

Ces instruments sont conçus et construits exclusivement pour une utilisation conforme à l'usage prévu décrit ici, et ne doivent être utilisés qu'à cet effet.

Les spécifications techniques mentionnées dans ce mode d'emploi doivent être respectées.

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

FR

3.3 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 électricien ayant la qualification décrite ci-après.

Personnel qualifié en électricité

L'électricien qualifié est, en raison de sa formation spécialisée, de ses connaissances 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 sur les montages électriques, de reconnaître automatiquement les dangers potentiels et de les éviter. L'électricien qualifié est formé spécialement pour le domaine d'action dans lequel il est formé et connaît les normes et dispositions importantes. L'électricien qualifié doit satisfaire aux dispositions des prescriptions juridiques en vigueur relatives à la protection contre les accidents.

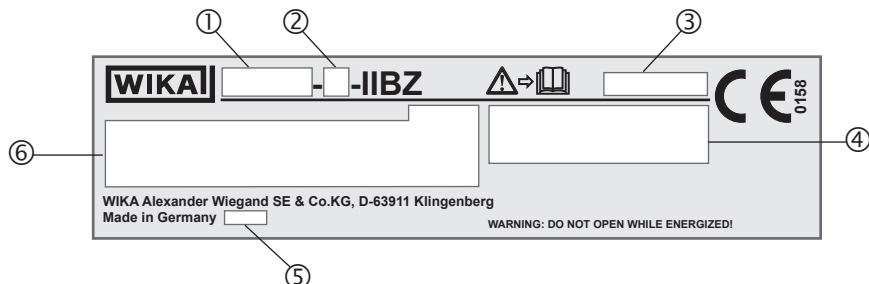
Personnel opérationnel

Le personnel formé par l'opérateur est, en raison de sa formation et de son expérience en mesure d'effectuer les travaux décrits et de reconnaître de façon autonome les dangers potentiels.

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

3.4 Etiquetage, marquages de sécurité

Plaque signalétique (exemple)






- ① Type
- ② A = insert de mesure
B = thermomètre de process
M = module de base
- ③ Numéro de série
- ④ Données relatives à l'agrément
- ⑤ Année de fabrication
- ⑥ ■ Informations concernant la version (élément de mesure, étendue de mesure ...)

Capteur conforme à la norme (sonde à résistance)

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

Capteur conforme à la norme (thermocouple)

- isolé  = soudure isolée
- 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 de résistance et la gaine, être considéré comme mis à la terre.

- Type de transmetteur (uniquement pour version avec transmetteur)



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

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.



ATTENTION !

Dommages liés à un transport inapproprié

Un transport inapproprié peut donner lieu à des dommages importants.

- ▶ Lors du déchargement des colis à la livraison comme lors du transport des colis en interne après réception, il faut procéder avec soin et observer les consignes liées aux symboles figurant sur les emballages.
- ▶ Lors du transport en interne, observer les instructions du chapitre 4.2 "Emballage et stockage".

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.

4.2 Emballage et stockage

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

Conditions admissibles sur le lieu de stockage :

- Température de stockage :

Appareils **sans** transmetteur intégré : -60°C / $-40 \dots +80^{\circ}\text{C}$ [-76°F / $-40 \dots +176^{\circ}\text{F}$]

Appareils **avec** transmetteur intégré : voir le mode d'emploi du transmetteur en question

- Humidité : de 35 ... 85 % d'humidité relative (pas de formation de rosée)

1) Version spéciale version sur demande (disponible seulement avec les homologations sélectionnées), autre température ambiante et de stockage sur demande

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
- Environnements dangereux, atmosphères inflammables

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

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

5. Mise en service, utilisation



AVERTISSEMENT !

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

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

- Il ne faut pas dépasser les limites supérieures et inférieures de la plage de température d'exploitation spécifiée.

FR

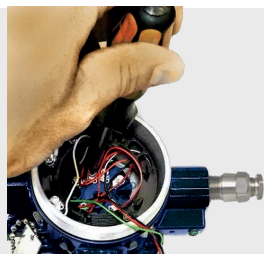
Durant l'installation, prenez garde à

- 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.
- Les thermomètres doivent être mis à la terre s'il existe un danger dû à des tensions élevées au niveau des câbles de raccordement (en raison, par exemple, d'un stress mécanique, d'une décharge ou induction électrostatique) !
- Pour les câbles blindés (avec gaine en inox), l'indice de protection n'est pas réalisable.
- Vérifier l'état des joints en recherchant des signes de fragilisation, et remplacer les joints si nécessaire.

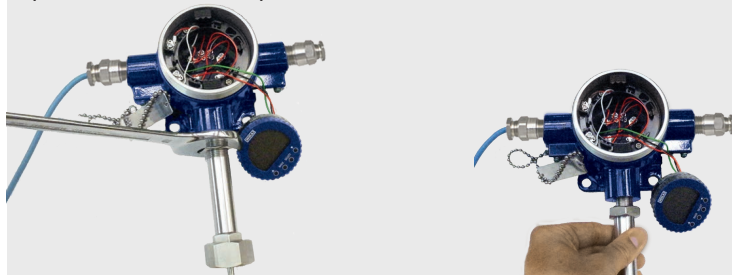
5.1 Enlèvement et installation de l'élément de mesure

Les fils dénudés ont une section de $0,22 \text{ mm}^2$, ont 150 mm [5,906 in] de long et sont codés par des couleurs qui dépendent du type de capteur. L'élément de mesure est protégé contre la torsion.

Avant de retirer l'élément de mesure, déconnectez complètement les raccordements électriques allant vers le bloc terminal ou le transmetteur.



Après cela, l'extension peut être détendue et dévissée de la tête.

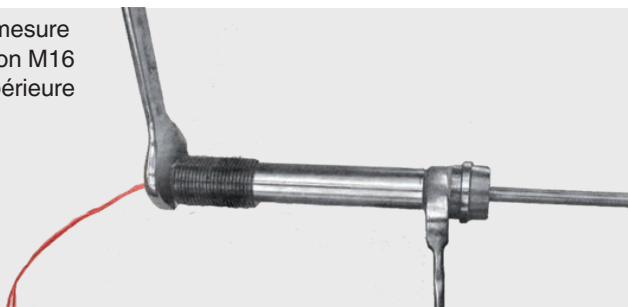


5. Mise en service, utilisation

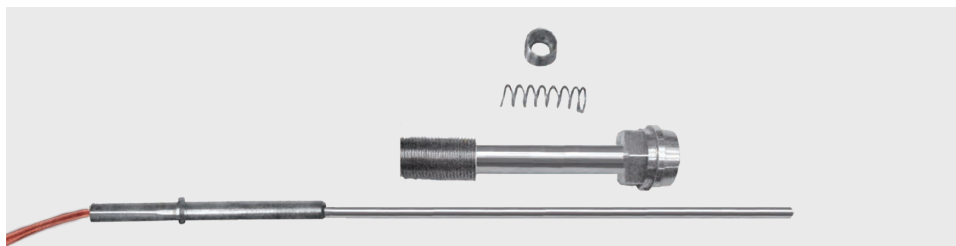
Elément de mesure enlevé avec extension :



Pour déconnecter l'insert de mesure de l'extension, défaire le boulon M16 qui se trouve à l'extrémité supérieure de l'extension



et le dévisser.





L'installation de l'insert de mesure s'effectue dans l'ordre inverse (nettoyez l'insert de mesure avant l'installation).

L'extrémité hexagonale sortie de l'insert de mesure est guidée en vissant la vis à six pans creux.

Couple de serrage de la vis : 12 ... 14 Nm

5.2 Montage électrique

Passe-câbles

Conditions requises pour satisfaire à l'indice de protection :

- Utiliser les presse-étoupes uniquement dans leur zone de serrage indiquée (le diamètre de câble doit être adapté au presse-étoupe).
- En cas d'utilisation de câbles très mous, ne pas utiliser la zone de serrage inférieure.
- Utiliser seulement des câbles ronds (si nécessaire, ayant une section transversale légèrement ovale).
- Ne pas torsader le câble.
- Une ouverture/fermeture répétée est possible ; mais toutefois seulement si c'est nécessaire, car cela pourrait se produire au détriment de l'indice de protection
- Pour les câbles avec un comportement de flux froid prononcé, la connexion vissée doit être bien serrée.

5.3 Raccordement électrique



ATTENTION !

Danger de court-circuit

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

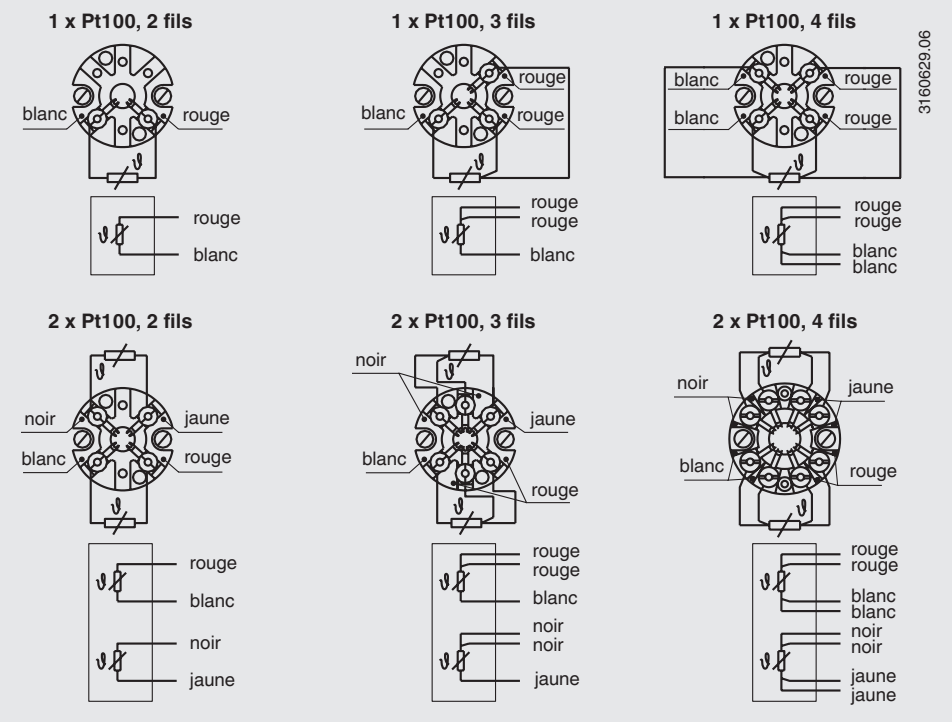
- ▶ Éviter d'endommager les câbles et les fils.
- ▶ Les liaisons souples dont l'extrémité est dénudée doivent être terminées par des embouts (confection de câbles).
- ▶ Pour la mise à la terre des blindages, suivre les spécifications de la norme CEI/EN 60079-14.

Le raccordement électrique doit être effectué en fonction des connexions de capteur et de la configuration du raccordement suivantes.

5.3.1 Sondes à résistance

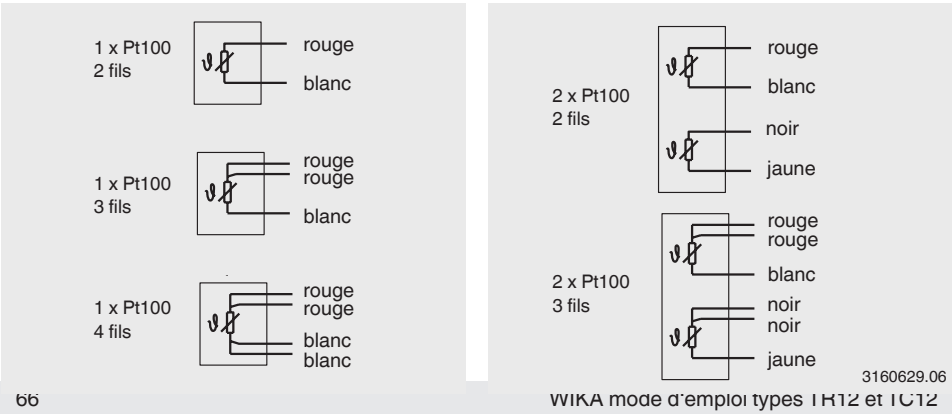
Avec platine de raccordement

FR



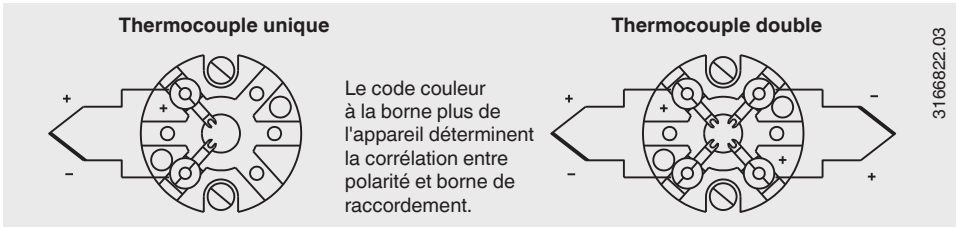
Configuration et code couleur pour Pt1000 et Pt100
Pt1000 n'est disponible que comme élément simple

Sans connecteur



5.3.2 Thermocouples

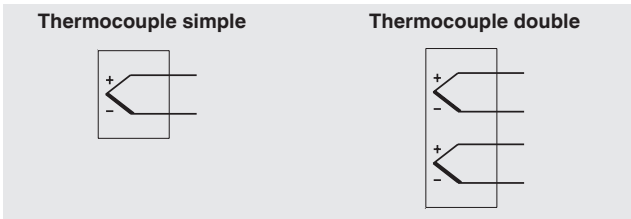
Avec platine de raccordement



3166822.03

FR

Avec câble de raccordement



Code couleur des torons de câble

Type de capteur	Standard	Positif	Négatif
K	CEI 60584	Vert	Blanc
J	CEI 60584	Noir	Blanc
E	CEI 60584	Violet	Blanc
N	CEI 60584	Rose	Blanc

Exécution 1

Pour les spécifications électriques (par exemple diagramme du circuit de raccordement, valeurs de tolérance, etc.), veuillez vous référer au chapitre 6.1 “Raccordement électrique” ou aux fiches techniques TE 60.17 (pour TR12) et TE 65.17 (pour TC12).

Exécution 2

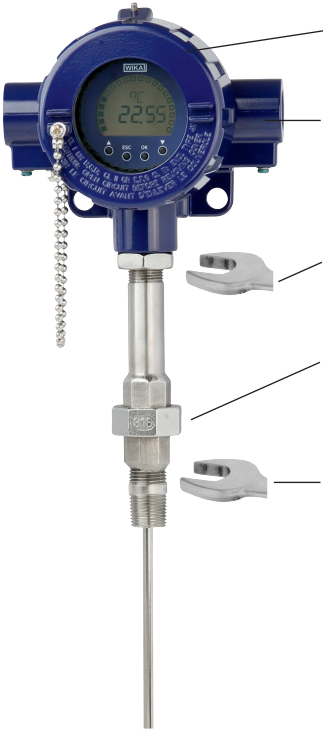
Pour les spécifications électriques (par exemple diagramme du circuit de raccordement, valeurs de tolérance, etc.), veuillez vous référer au mode d'emploi en question et/ou aux fiches techniques pour le transmetteur incorporé monté en tête.

Exécution 3

Pour les spécifications électriques (par exemple diagramme du circuit de raccordement, valeurs de tolérance, etc.), veuillez vous référer au mode d'emploi en question et/ou aux fiches techniques correspondantes pour le transmetteur de terrain incorporé.

5.4 Couples de serrage

FR



Tête de raccordement, sélectionnable (exemple)

L'utilisateur ne doit pas débrancher le raccordement entre la tête de raccordement et presse-étoupe.
Pour les presse-étoupes installés par l'utilisateur, il faut observer le mode d'emploi du fabricant du presse-étoupe.

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

La tête de raccordement ne peut être alignée qu'avec le raccord fileté réducteur-manchon-réducteur.
Etat de livraison : serré à la main (environ 5 Nm)
Après l'alignement la tête de raccordement, la connexion doit être fixée en utilisant 50 ... 60 Nm

Filetage	Couples de serrage
1/2 NPT	30 Nm
3/4 NPT	40 Nm
G 1/2 B	35 Nm
G 3/4 B	40 Nm
M14 x 1,5	27 Nm
M18 x 1,5	35 Nm
M20 x 1,5	37 Nm
M27 x 2	42 Nm

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

14064370.05 10/2024 EN/DE/FR/ES

Pour l'installation, les écarts de filetage autorisés suivants pour l'équipement électrique dans des zones explosives de gaz doivent être maintenus.

- Ecart de filetage pour filetages parallèles (CEI/EN 60079-1, tableau 4) :
Profondeur de vissage :
Volume du boîtier $\leq 100 \text{ cm}^3$: $\geq 5 \text{ mm}$ [0,20 po]
Volume du boîtier $> 100 \text{ cm}^3$: $\geq 8 \text{ mm}$ [0,32 po]
Au moins 5 filetages engagés
- Ecart de filetage pour filetages coniques (CEI/EN 60079-1, tableau 5) :
Filetages présents sur chaque partie ≥ 5
Au moins 5 filetages engagés

6. Dysfonctionnements



ATTENTION !

Blessures physiques, dommages aux équipements et à l'environnement

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

- ▶ Assurez-vous qu'il n'y a plus aucun signal présent et empêchez toute remise en marche accidentelle.
- ▶ Contacter le fabricant.
- ▶ S'il est nécessaire de retourner l'instrument au fabricant, prière de respecter les indications mentionnées au chapitre 8.2 "Retour".



AVERTISSEMENT !

Blessures physiques et dommages aux équipements et à l'environnement causés par un fluide dangereux

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

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

- ▶ Pour ces fluides, les codes et directives appropriés existants doivent être observés en plus des réglementations standard.
- ▶ Porter l'équipement de protection requis (en fonction de l'application ; le thermomètre lui-même n'est en principe pas dangereux).



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

6. Dysfonctionnements

FR

Dysfonctionnements	Raisons	Mesures
Aucun signal/Rupture de câble	Charge mécanique trop élevée ou température excessive	Remplacer le capteur ou l'insert de mesure par un autre ayant une conception adaptée
Valeurs mesurées erronées	Dérive du capteur causée par une température excessive	Remplacer le capteur ou l'insert de mesure par un autre ayant une conception adaptée
	Dérive du capteur causée par une attaque chimique	Utiliser un doigt de gant adéquat.
Valeurs mesurées erronées (trop basses)	Pénétration d'humidité dans le câble ou l'élément de mesure	Remplacer le capteur ou l'insert de mesure par un autre ayant une conception adaptée
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 mesures de surface doivent être isolées
	Dépôts sur le capteur ou le doigt de gant	Eliminer les dépôts
Valeurs mesurées erronées (de thermocouples)	Tensions parasites (tensions thermiques, tension galvanique) ou ligne de compensation non-adaptée	Utilisation d'une ligne de compensation adaptée
Interruptions temporaires ou intermittentes du signal de valeur mesurée	Rupture de câble dans le câble de raccordement ou contact lâche causé par une surcharge mécanique	Remplacer le capteur ou l'insert de mesure par une version adaptée, par exemple équipée d'un ressort de protection contre les courbures 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

14064370.05 10/2024 EN/DE/FR/ES

7. Entretien, nettoyage et étalonnage

Dysfonctionnements	Raisons	Mesures
Interférence du signal	Courants vagabonds provoqués par des champs électriques ou des boucles de terre	Utiliser des lignes de raccordement blindées et augmenter la distance par rapport aux moteurs et aux câbles d'alimentation
	Circuits de terre	Éliminer les différences de potentiel en utilisant des barrières isolées galvaniquement ou des transmetteurs

FR

7. Entretien, nettoyage et étalonnage



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

7.1 Entretien

Les thermomètres décrits ici sont sans entretien.
Les réparations ne doivent être effectuées que par le fabricant.

7.2 Nettoyage



ATTENTION !
Blessures physiques, dommages aux équipements et à l'environnement
Un nettoyage inapproprié peut conduire à des blessures physiques et à des dommages aux équipements ou à l'environnement. Les restes de fluides se trouvant dans les instruments démontés peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation.
► Effectuer la procédure de nettoyage comme décrit ci-dessous.



ATTENTION !
Dommages à l'instrument
Un nettoyage inapproprié peut endommager l'instrument !
► Ne pas utiliser de détergents agressifs.
► Ne pas utiliser d'objets pointus ou durs pour le nettoyage.

1. Avant de nettoyer les raccordements électriques, il faut les débrancher correctement.
2. Utiliser l'équipement de protection requis (en fonction de l'application ; le thermomètre lui-même n'est en principe pas dangereux).
3. Nettoyer l'instrument avec un chiffon humide.
Ceci s'applique en particulier aux thermomètres avec un boîtier en plastique et des capteurs à câble avec câble de raccordement isolés par du plastique pour éviter tout risque de charge électrostatique.
Éviter tout contact des raccordements électriques avec l'humidité !
4. Laver et décontaminer l'instrument démonté afin de protéger les personnes et l'environnement contre le danger lié aux résidus de fluides.

7.3 Etalonnage, réétalonnage

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 ou DAkkS est de 100 mm.

FR

8. Démontage, retour et mise au rebut

8.1 Démontage



AVERTISSEMENT !

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

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

- ▶ Avant de stocker l'instrument démonté (à la suite de son utilisation), le laver ou le nettoyer afin de protéger le personnel et l'environnement contre le danger lié aux résidus de fluides.
- ▶ Utiliser l'équipement de protection requis (en fonction de l'application ; le thermomètre lui-même n'est en principe pas dangereux).
- ▶ Observer les informations de la fiche de données de sécurité du fluide correspondant.

FR

Déconnecter le thermomètre seulement si le système a été mis hors pression !



AVERTISSEMENT !

Danger de brûlures

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

- ▶ Avant le démontage du thermomètre, laisser refroidir suffisamment l'instrument !

8.2 Retour

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

Tous les instruments livrés à WIKA doivent être exempts de substances dangereuses (acides, bases, solutions, etc.) et doivent donc être nettoyés avant d'être retournés.



AVERTISSEMENT !

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

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


- ▶ Avec les substances dangereuses, inclure la fiche technique de sécurité de matériau pour le fluide correspondant.
- ▶ Nettoyer l'instrument, voir chapitre 7.2 "Nettoyage".

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

Pour éviter des dommages :

9. Spécifications

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 absorbeur 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”.

FR

8.3 Mise au rebut

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



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

9. Spécifications

9.1 Types TR12-A, TR12-M

Signal de sortie Pt100			
Plage de température	Etendue de mesure -196 ... +600 °C [-321 ... 1.112 °F]		
Élément de mesure (courant de mesure : 0,1 ... 1,0 mA) ¹⁾	Résistance de mesure Pt100		
Type de raccordement	1 x 2 fils, 1 x 3 fils, 1 x 4 fils, 2 x 2 fils, 2 x 3 fils, 2 x 4 fils ²⁾		
Valeur de tolérance de l'élément de mesure selon EN 60751	Classe B	Bobiné -196 ... +600 °C [-321 ... 1.112 °F]	Couche mince -50 ... +500 °C [-58 ... +932 °F]
	Classe A	-100 ... +450 °C [-148 ... +842 °F]	-30 ... +300 °C [-22 ... +572 °F]
	Classe AA	-50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]	0 ... 150 °C [32 ... 302 °F]

Utiliser des sondes à résistance avec un câble blindé, et mettre le blindage à la terre à une extrémité du fil de sortie au moins, si les lignes sont longues de plus de 30 m ou sortent du bâtiment. Pour une détermination correcte de l'écart de mesure global, il convient de prendre en compte à la fois les déviations de mesure du capteur et du transmetteur.

1) Pour obtenir des spécifications détaillées sur les capteurs Pt100, voir l'information technique IN 00.17 sur www.wika.fr.

2) Pas avec un diamètre de 3 mm [0,118 in]

14064370.05 10/2024 EN/DE/FR/ES

9. Spécifications

FR

Insert de mesure (interchangeable)

Matériau	Acier inox 1.4571, 316L
Diamètre	Standard : 3 mm [0,118 in] ¹⁾ , 6 mm [0,236 in], 8 mm [0,315 in] (avec tube) Options (sur demande) : 1/8 in ¹⁾ [3,17 mm], 1/4 in [6,35 mm], 3/8 in [9,53 mm]
Course du ressort	env. 20 mm [0,787 in]
Temps de réponse (dans l'eau, selon EN 60751)	t ₅₀ < 10 s t ₉₀ < 20 s (diamètre de l'insert de mesure 6 mm : le doigt de gant requis pour le fonctionnement augmente le temps de réponse en fonction des paramètres réels pour le doigt de gant et le process.)

1) Pas pour la méthode de raccordement à 2 x 4 fils

Extension (type TR12-M uniquement)

Matériau	Acier inox 1.4571, 316, 316L
Raccord fileté côté doigt de gant	G 1/2 B, G 3/4 B, 1/2 NPT, 3/4 NPT, M14 x 1,5, M18 x 1,5, M20 x 1,5, M27 x 2
Raccord fileté côté tête	■ M20 x 1,5 avec contre-écrou ■ 1/2 NPT ■ 3/4 NPT
Longueur extension	■ 150 mm [5,906 in], longueur standard d'extension ■ 200 mm [7,874 in] ■ 250 mm [9,842 in] autres longueurs d'extension sur demande

Conditions ambiantes

Température ambiante et température de stockage	-60 ¹⁾ / -40 ... +80 °C [-76 ¹⁾ / -40 ... +176 °F]
Indice de protection	IP00 selon CEI/EN 60529
Résistance aux vibrations	■ 6 g crête à crête, résistance de mesure bobinée ou en couches minces (standard) ■ 20 g crête à crête, résistance de mesure en couches minces (option) ■ 50 g crête à crête, résistance de mesure en couches minces (option) ²⁾

1) Version spéciale version sur demande (disponible seulement avec les homologations sélectionnées), autre température ambiante et de stockage sur demande

2) Pour diamètre de l'insert de mesure < 8 mm

Pour de plus amples spécifications, voir la fiche technique WIKA TE 60.16, TE 60.17 et la documentation de commande.

14064370.05 10/2024 EN/DE/FR/ES

9. Spécifications

9.2 Type TR12-B

Signal de sortie Pt100			
Plage de température	Etendue de mesure -196 ... +600 °C [-321 ... +1.112 °F]		
Élément de mesure (courant de mesure : 0,1 ... 1,0 mA) ¹⁾	Résistance de mesure Pt100		
Type de raccordement	1 x 2 fils, 1 x 3 fils, 1 x 4 fils, 2 x 2 fils, 2 x 3 fils, 2 x 4 fils		
Valeur de tolérance de l'élément de mesure selon EN 60751	Classe B	Bobiné -196 ... +600 °C [-321 ... +1.112 °F]	Couche mince -50 ... +500 °C [-58 ... +932 °F]
	Classe A	-100 ... +450 °C [-148 ... +842 °F]	-30 ... +300 °C [-22 ... +572 °F]
	Classe AA	-50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]	0 ... 150 °C [32 ... 302 °F]

1) Pour obtenir des spécifications détaillées sur les capteurs Pt100, voir l'information technique IN 00.17 sur www.wika.fr.

Signal de sortie 4 ... 20 mA et protocole HART® ¹⁾				
Type de transmetteur (versions possibles)	T15	T32	T38	TIF50, TIF52
Fiche technique	TE 15.01	TE 32.04	TE 38.01	TE 62.01
Sortie				
4 ... 20 mA	x	x	x	x
Protocole HART®	-	x	x	x
Type de raccordement				
1 x 2 fils, 3 fils ou 4 fils	x	x	x	x
Mesure de courant	< 0,2 mA	< 0,3 mA	0,33 mA	< 0,3 mA

1) Le transmetteur de température doit être protégé des températures supérieures à 85 °C.

Insert de mesure (interchangeable)	
Matériau	Acier inox 1.4571, 316L
Diamètre	Standard : 3 mm [0,118 in] ¹⁾ , 6 mm [0,236 in], 8 mm [0,315 in] (avec tube) Options (sur demande) : ½ in ¹⁾ [3,17 mm], ¾ in [6,35 mm], 1 in [9,53 mm]
Course du ressort	env. 20 mm [0,787 in]
Temps de réponse (dans l'eau, selon EN 60751)	t ₅₀ < 10 s t ₉₀ < 20 s (diamètre de l'insert de mesure 6 mm : le doigt de gant requis pour le fonctionnement augmente le temps de réponse en fonction des paramètres réels pour le doigt de gant et le process.)

1) Pas pour la méthode de raccordement à 2 x 4 fils

Utiliser des sondes à résistance avec un câble blindé, et mettre le blindage à la terre à une extrémité du fil de sortie au moins, si les lignes sont longues de plus de 30 m ou sortent du bâtiment. Pour une détermination correcte de l'écart de mesure global, il convient de prendre en compte à la fois les déviations de mesure du capteur et du transmetteur.

9. Spécifications

Extension

Matériau	Acier inox 1.4571, 316, 316L
Raccord fileté côté doigt de gant	G ½ B, G ¾ B, ½ NPT, ¾ NPT, M14 x 1,5, M18 x 1,5, M20 x 1,5,
Raccord fileté côté tête	■ M20 x 1,5 avec contre-écrou ■ ½ NPT ■ ¾ NPT
Longueur extension	■ 150 mm [5,906 in], longueur standard d'extension ■ 200 mm [7,874 in] ■ 250 mm [9,843 in] autres longueurs d'extension sur demande

FR

Conditions ambiantes

Température ambiante et température de stockage	-60 ¹⁾ / -40 ... +80 °C [-76 ¹⁾ / -40 ... +176 °F]
Indice de protection	IP66 selon CEI/EN 60529 L'indice de protection indiqué s'applique seulement avec le doigt de gant correspondant, la tête de raccordement, le presse-étoupe et les dimensions de câble appropriées
Résistance aux vibrations	■ 6 g crête à crête, résistance de mesure bobinée ou en couches minces (standard) ■ 20 g crête à crête, résistance de mesure en couches minces (option) ■ 50 g crête à crête, résistance de mesure en couches minces (option) ²⁾

1) Version spéciale version sur demande (disponible seulement avec les homologations sélectionnées), autre température ambiante et de stockage sur demande

2) Pour diamètre de l'insert de mesure < 8 mm [0,315 in]

Pour de plus amples spécifications, voir la fiche technique WIKA TE 60.17 et la documentation de commande.

9.3 Types TC12-A, TC12-M

Signal de sortie thermocouple

Température d'utilisation max. conseillée

Type K	1.200 °C [2.192 °F]
Type J	800 °C [1.472 °F]
Type E	800 °C [1.472 °F]
Type N	1.200 °C [2.192 °F]
Thermocouple selon DIN EN 60584-1 ¹⁾	Types K, J, E, N

14064370.05 10/2024 EN/DE/FR/ES

9. Spécifications

Point de mesure	<div><div></div>■ Soudure isolée (isolé)</div> <div><div></div>■ Point de mesure non isolé</div>
Valeur de tolérance de l'élément de mesure	
Selon EN 60584-1	Classes 1 et 2
Selon ASTM E230 (seulement pour les types K et J)	Standard et spécial

1) Pour obtenir des spécifications détaillées sur les thermocouples, voir les informations techniques IN 00.23 sur www.wika.fr.

FR

Insert de mesure (interchangeable)	
Matériau	Inconel 600, autres sur demande
Diamètre	Standard: 3 mm [0,118 in], 4,5 mm [0,177 in], 6 mm [0,236 in], 8 mm [0,315 in] Options (sur demande) : 1/8 in [3,17 mm], 1/4 in [6,35 mm], 3/8 in [9,53 mm]
Course du ressort	env. 20 mm [0,118 in]
Temps de réponse (dans l'eau, selon EN 60751)	$t_{50} < 5\text{ s}$ $t_{90} < 10\text{ s}$ (diamètre de l'insert de mesure 6 mm : le doigt de gant requis pour le fonctionnement augmente le temps de réponse en fonction des paramètres réels pour le doigt de gant et le process.)

Extension (type TC12-M uniquement)	
Matériau	Acier inox 1.4571, 316, 316L
Raccord fileté côté doigt de gant	G 1/2 B, G 3/4 B, 1/2 NPT, 3/4 NPT, M14 x 1,5, M18 x 1,5, M20 x 1,5, M27 x 2
Raccord fileté côté tête	<div><div></div>■ M20 x 1,5 avec contre-écrou</div> <div><div></div>■ 1/2 NPT</div> <div><div></div>■ 3/4 NPT</div>
Longueur extension	<div><div></div>■ 150 mm [5,906 in], longueur standard d'extension</div> <div><div></div>■ 200 mm [7,874 in]</div> <div><div></div>■ 250 mm [9,843 in]</div> autres longueurs d'extension sur demande

Conditions ambiantes	
Température ambiante et température de stockage	-60 ¹⁾ / -40 ... +80 °C [-76 ¹⁾ / -40 ... +176 °F]
Indice de protection	IP00 selon CEI/EN 60529
Résistance aux vibrations	50 g, crête-à-crête

1) Version spéciale version sur demande (disponible seulement avec les homologations sélectionnées), autre température ambiante et de stockage sur demande

Pour de plus amples spécifications, voir la fiche technique WIKA TE 65.16, TE 65.17 et la documentation de commande.

14064370.05 10/2024 EN/DE/FR/ES

9. Spécifications

9.4 Type TC12-B

Signal de sortie thermocouple	
Température d'utilisation max. conseillée	
Type K	1.200 °C [2.192 °F]
Type J	800 °C [1.472 °F]
Type E	800 °C [1.472 °F]
Type N	1.200 °C [2.192 °F]
Thermocouple selon DIN EN 60584-1 ¹⁾	Types K, J, E, N
Point de mesure	■ Soudure isolée (isolé) ■ Point de mesure non isolé
Valeur de tolérance de l'élément de mesure	
Selon EN 60584-1	Classes 1 et 2
Selon ASTM E230 (seulement pour les types K et J)	Standard et spécial

FR

1) Pour obtenir des spécifications détaillées sur les thermocouples, voir les informations techniques IN 00.23 sur www.wika.fr.

Signal de sortie 4 ... 20 mA et protocole HART® ¹⁾				
Type de transmetteur (versions possibles)	T16	T32	T38	TIF50, TIF52
Fiche technique	TE 16.01	TE 32.04	TE 38.01	TE 62.01
Sortie				
4 ... 20 mA	x	x	x	x
Protocole HART®	-	x	x	x
Isolation galvanique	x	x	x	x

1) Le transmetteur de température doit être protégé des températures supérieures à 85 °C.

10. Accessoires



Les joints peuvent être commandés auprès de WIKA, en indiquant le code article WIKA et/ou la désignation (voir tableau).

Numéro de commande WIKA	Désignation	Convient aux filetages
11349981	selon DIN 7603 forme C 14 x 18 x 2 -CuFA	G ¼, M14 x 1,5
11349990	selon DIN 7603 forme C 18 x 22 x 2 -CuFA	G ⅜, M18 x 1,5
11350008	selon DIN 7603 forme C 21 x 26 x 2 -CuFA	G ½, M20 x 1,5
11350016	selon DIN 7603 forme C 27 x 32 x 2,5 -CuFA	G ¾, M27 x 2

FR

Légende :

CuFA = Cuivre, max. 45HB^a ; rempli d'une matière isolante exempte d'amiante

Contenido

1. Información general	84
2. Diseño y función	85
3. Seguridad	87
4. Transporte, embalaje y almacenamiento	90
5. Puesta en servicio, funcionamiento	91
6. Errores	97
7. Mantenimiento, limpieza y calibración	99
8. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos	100
9. Datos técnicos	101
10. Accesorios	107

ES

1. Información general

- El instrumento descrito en el manual de instrucciones está construido y fabricado según el estado actual de la técnica. Todos los componentes están sometidos durante su fabricación a estrictos criterios de calidad y medioambientales. Nuestros sistemas de gestión están certificados según ISO 9001 e ISO 14001.
- Este manual de instrucciones proporciona indicaciones importantes acerca del manejo del instrumento. Para un trabajo seguro, es imprescindible cumplir con todas las instrucciones de seguridad y manejo indicadas.
- Cumplir siempre las normativas sobre la prevención de accidentes y las normas de seguridad en vigor en el lugar de utilización del instrumento.
- El manual de instrucciones es una parte integrante del instrumento y debe guardarse en la proximidad del mismo para que el personal especializado pueda consultarlo en cualquier momento. Entregar el manual de instrucciones al usuario o propietario siguiente del instrumento.
- El personal especializado debe haber leído y entendido el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo.
- En caso de interpretación diferente de las instrucciones de uso traducidas y las inglesas, prevalecerá la redacción inglesa.
- En este documento se utiliza el masculino genérico para una mejor legibilidad. Se incluye explícitamente la identidad femenina y otras identidades de género.
- Si está disponible, la documentación suministrada por el proveedor también se considera parte del producto, además de estas instrucciones de uso.
- Se aplican las condiciones generales de venta incluidas en la documentación de venta.
- Sujeto a modificaciones técnicas.
- Para obtener más informaciones consultar:
 - Página web: www.wika.es
 - Hoja técnica correspondiente: TE 60.16 (TR12-A)
TE 60.17 (TR12-B, TR12-M)
TE 65.16 (TC12-A)
TE 65.17 (TC12-B, TC12-M)
 - Contacto: Tel.: +34 933 9386-30
info@wika.es

ES

2. Diseño y función

2.1 Descripción

Los termómetros eléctricos modelo TR12-B (termorresistencia) o TC12-B (termopar) consisten en un módulo (TR12-M, TC12-M) montado en una caja. Dicho módulo consta de una unidad extraíble con muelle, (TR12-A, TC12-A) alojada en un cuello de tubo. La unidad extraíble (TR12-A, TC12-A) es intercambiable.

La parte de la unidad extraíble que funciona como elemento sensible está fabricado de un tubito soldado o una tubería con aislamiento mineral, opcionalmente en combinación con alambres para termopares con aislamiento cerámico. El sensor está embutido en polvo cerámico, compuesto de sellar, alumina o pasta termoconducente.

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.

El lateral de conexión de la unidad extraíble consiste en un manguito de transición con flexibles de conexión entrelazados.

Este documento describe instrumentos estándar. Para aplicaciones en áreas clasificadas se requieren versiones especiales.

Para más informaciones sobre la utilización en zonas potencialmente explosivas, véase la información adicional para el tipo de protección correspondiente (documento independiente).



¡CUIDADO!

Daño al dispositivo

Para evitar daños en el instrumento, los termómetros de esta serie deben montarse con una vaina.

- ▶ Seleccionar una vaina apropiada (diseño de la vaina libremente seleccionable) y tener en cuenta los datos de proceso operativos (temperatura, presión, densidad y velocidad de circulación).
- ▶ Es posible utilizar diseños especiales sin vaina. Sin embargo la responsabilidad debe asumir el usuario.

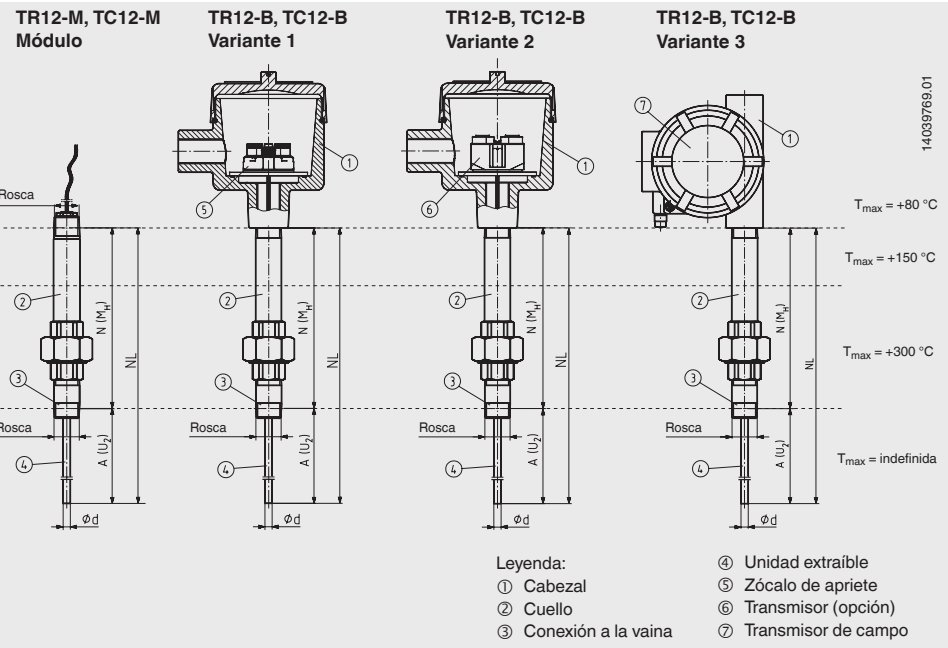
Posibles rangos de medición del sensor:

Modelo TR12 : -196 ... +600 °C [-321 ... + 1.112 °F]

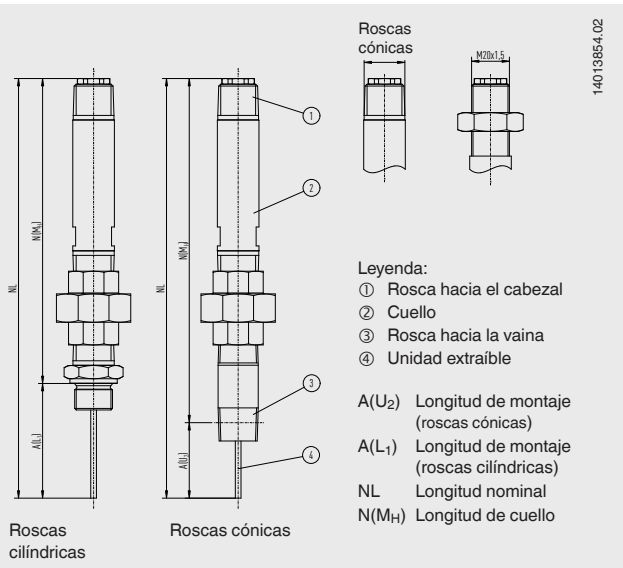
Modelo TC12 : -40 ... +1.200 °C [-40 ... +2.192 °F]

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

2.2 Descripción técnica de las tres variantes



2.3 Versiones de cuellos



2.4 Cabezales de cajas y de conexión

Las medidas de los cabezales de caja o de conexión deben consultarse en la respectiva hoja técnica.

2.5 Volumen de suministro

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

3. Seguridad

ES

3.1 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.



¡ADVERTENCIA!

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



Información

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

3.2 Uso conforme a lo previsto

Estas termorresistencias y los termopares sirven para medir la temperatura en aplicaciones industriales. Pueden combinarse con un gran número de diseño de vaina, pero se deben tener en cuenta los datos de proceso operativos (temperatura, presión, densidad y velocidad de circulación). Sólo en casos especiales se recomienda una aplicación sin vaina. La unidad extraíble intercambiable, fijada en posición céntrica con muelle con trayecto de muelle extendido, permite la combinación con las más diversas variantes de cabezales.

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.

3. Seguridad

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.

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

3.3 Cualificación del personal

ES



¡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 ser realizadas únicamente por electricistas profesionales con la cualificación detallada a continuación.

Electricistas profesionales

Debido a su formación profesional, a sus conocimientos así como a su experiencia y su conocimiento de las normativas, normas y directivas vigentes en el país de utilización los electricistas profesionales son capacitados de ejecutar los trabajos en sistemas eléctricos y reconocer y evitar posibles peligros. Los electricistas profesionales han sido formados específicamente para sus tareas y conocen las normativas y disposiciones relevantes. Los electricistas profesionales deben cumplir las normativas sobre la prevención de accidentes en vigor.

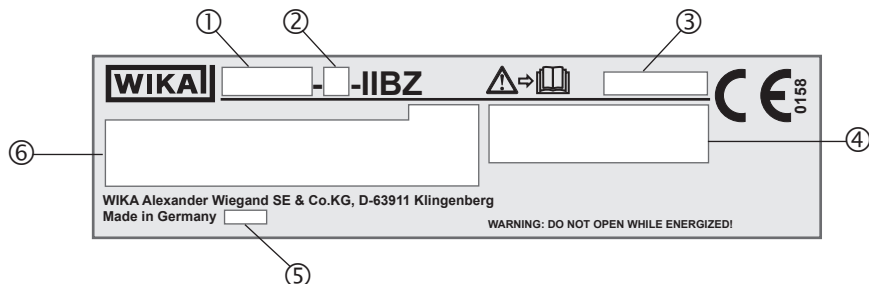
Operarios

El personal formado por el usuario es capaz de realizar el trabajo descrito y de identificar los peligros potenciales debido a su formación, el conocimiento y la experiencia.

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

3.4 Rótulos, marcapjes de seguridad

Placa de identificación (ejemplo)






- ① Modelo
- ② A = Unidad extraíble
B = Termómetro de proceso
M = Módulo básico
- ③ Número de serie
- ④ Datos relevantes de la homologación
- ⑤ Año de fabricación
- ⑥ ■ Datos de versión (elemento de medición, rango de medición...)

Sensor conforme a la norma (termorresistencia)

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

Sensor conforme a la norma (termopar)

- sin conexión a tierra  = soldado aislado
- con conexión a tierra  = soldado en la funda (conectado a tierra)
- en principio puesto a tierra  = El termómetro debe considerarse como puesto a tierra debido a distancias de aislamiento mínimas entre sensor de resistencia eléctrica y revestimiento.

- Modelo de transmisor (sólo en la variante con transmisor)



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

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.



¡CUIDADO!

Daños debidos a un transporte inadecuado

Transportes inadecuados pueden causar daños materiales considerables.

- ▶ Tener cuidado al descargar los paquetes durante la entrega o el transporte dentro de la compañía y respetar los símbolos en el embalaje.
- ▶ Observar las instrucciones en el capítulo 4.2 “Embalaje y almacenamiento” en el transporte dentro de la compañía.

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 a que la temperatura del instrumento se adapte a la temperatura ambiente antes de ponerlo nuevamente en funcionamiento.

4.2 Embalaje y almacenamiento

No quitar el embalaje hasta justo antes del montaje.

Condiciones admisibles en el lugar de almacenamiento:

■ Temperatura de almacenamiento:

Instrumentos **sin** transmisor incorporado: -60°C / $-40 \dots +80^{\circ}\text{C}$ [-76°F] / $-40 \dots +176^{\circ}\text{F}$]

Instrumentos **con** transmisor incorporado: véase el manual de instrucciones del respectivo transmisor

■ Humedad: 35 ... 85 % humedad relativa (sin condensación)

1) Versión especial a petición (solo disponible con determinadas homologaciones), otras temperaturas ambiente y de almacenamiento a petición

Evitar lo siguiente:

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

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

1. 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.

5. Puesta en servicio, funcionamiento



¡ADVERTENCIA!

Errores del instrumento de provocadas por una temperatura inferior o superior a la temperatura de servicio admisible.

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

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

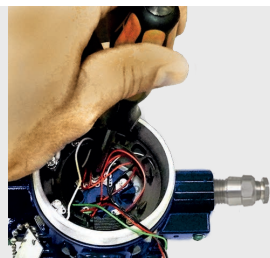
Tener en cuenta durante el montaje

- Evitar el desplazamiento de la cubierta del cable al apretar firmemente el tornillo de apriete.
- Evitar incisiones de profundidad excesiva en la cubierta del cable.
- Utilizar un cable adecuado.
- Tener en cuenta la zona de apriete del prensaestopa.
- ¡En caso de posibles tensiones eléctricas (causados p.ej. por impactos mecánicos, o inducción electrostática) los hilos de conexión de los termómetros deben estar conectados a tierra!
- El grado de protección no se realiza con cables armados (malla de acero inoxidable).
- Controlar si las juntas presentan fragilizaciones y sustituirlas si fuera necesario.

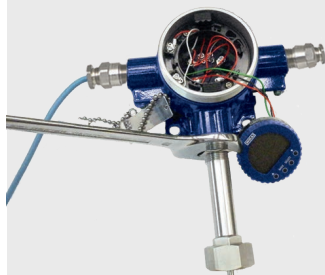
5.1 Desmontaje y montaje de la unidad extraíble

Los flexibles de conexión tienen una sección de aprox. 0,22 mm², una longitud de 150 mm [5,906 in] y están identificados con colores según el tipo de sensor.

La unidad extraíble está protegida contra torsiones. Antes de desmontar la unidad extraíble soltar completamente las conexiones eléctricas con el zócalo de conexión o el transmisor.



Luego puede aflojarse el cuello y desenroscarlo del cabezal.



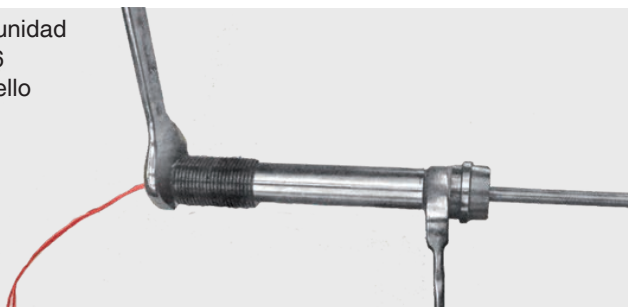
5. Puesta en servicio, funcionamiento

Unidad extraíble con cuello desmontada:

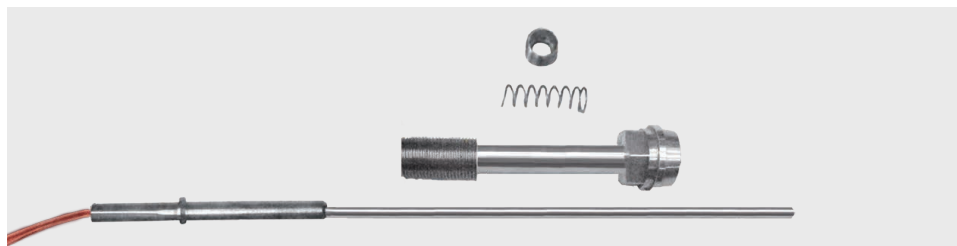


ES

Para desmontar del cuello la unidad extraíble aflojar el tornillo M16 en el extremo superior del cuello



y desenroscarlo.



14064370.05 10/2024 EN/DE/FR/ES



El montaje de la unidad extraíble se realizará siguiendo el orden contrario (limpiar unidad extraíble antes del montaje).

El terminal crimpado hexagonal de la unidad extraíble es guiado al atornillar el tornillo hexagonal.

Par de apriete del tornillo: 12 ... 14 Nm

ES

5.2 Montaje eléctrico

Prensaestopas

Condiciones previas para conseguir el grado de protección:

- Utilizar el prensaestopa sólo en la zona indicada de los bornes (diámetro del cable en función de las dimensiones del prensaestopa).
- No utilizar el rango de borne inferior con cables muy blandos.
- Sólo utilizar cables redondos (o de sección ligeramente ovalada).
- No torcer el cable.
- Es posible abrir y cerrar repetidamente; sin embargo puede afectar el grado de protección
- En cables de elevada susceptibilidad a efectos causados por flujo en frío se debe reapretar el prensaestopa.

5.3 Conexión eléctrica



¡CUIDADO!

Riesgo de cortocircuito

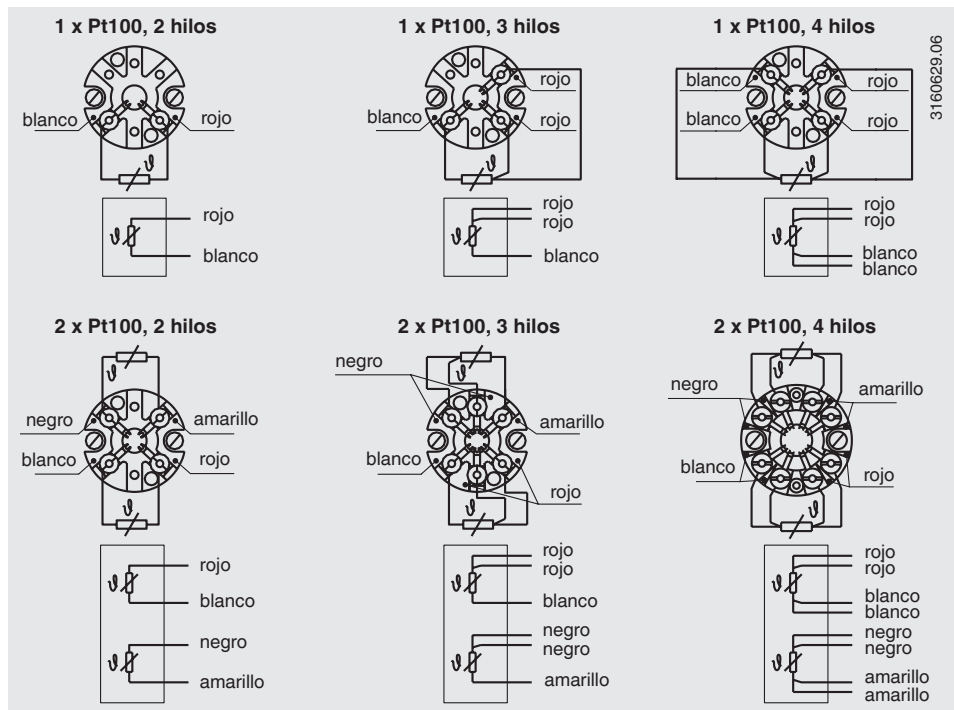
Daños en cables y puntos de unión pueden causar un mal funcionamiento del instrumento.

- ▶ Evitar daños en los cables.
- ▶ Dotar los extremos de conductores de filamentos finos con virolas de cable (confección de cables).
- ▶ Para la conexión a tierra de blindajes conductores observar las condiciones según IEC/EN 60079-14.

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

5.3.1 Termorresistencias

Con zócalo de conexión



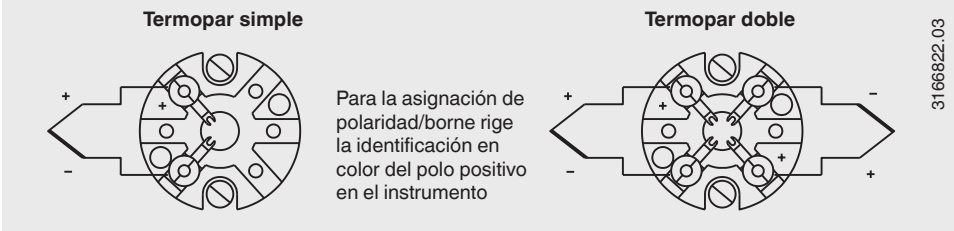
Codificación de asignación y color para Pt1000 así como para Pt100
Pt1000 solo disponible como elementos simples

Sans connecteur



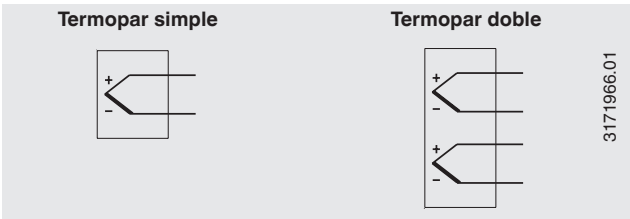
5.3.2 Termopares

Con zócalo de conexión



ES

Con cable de conexión



Codificación de color de las hebras de cable

Tipo de sensor	Norma	Polo positivo	Polo negativo
K	IEC 60584	Verde	Blanco
J	IEC 60584	Negro	Blanco
E	IEC 60584	Violeta	Blanco
N	IEC 60584	Rosa	Blanco

Variante 1

Para datos eléctricos (tales como esquemas de conexiones, tolerancias, etc.), véase el capítulo 6.1 “Conexión eléctrica” o la hoja técnica TE 60.17 (para TR12) y TE 65.17 (para TC12).

Variante 2

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.

Variante 3

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

14064370.05 10/2024 EN/DE/FR/ES

5.4 Pares de apriete



Cabezal, se puede elegir (ejemplo)

La conexión entre el cabezal de conexión y prensaestopa no debe ser desconectada por el usuario. Para prensaestopas montadas por el usuario, debe observarse el manual de instrucciones del fabricante de prensaestopas.

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

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

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

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

Rosca	Pares de apriete
½ NPT	30 Nm
¾ NPT	40 Nm
G ½ B	35 Nm
G ¾ B	40 Nm
M14 x 1,5	27 Nm
M18 x 1,5	35 Nm
M20 x 1,5	37 Nm
M27 x 2	42 Nm

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

ES

14064370.05 10/2024 EN/DE/FR/ES

Durante el montaje se deben cumplir las especificaciones para juntas roscadas de equipos eléctricos en atmósferas explosivas gaseosas:

■ Junta roscada de roscas cilíndricas (EN/IEC 60079-1, Tabla 4):

Profundidad de roscado:

Volumen de la caja $\leq 100 \text{ cm}^3$: $\geq 5 \text{ mm}$ [0,20 in]

Volumen de la caja $> 100 \text{ cm}^3$: $\geq 8 \text{ mm}$ [0,32 in]

Enroscadas 5 espiras como min.

■ Junta roscada de roscas cónicas (EN/IEC 60079-1, Tabla 5):

Rosca en cada parte ≥ 5

Enroscadas 5 espiras como min.

ES

6. Errores



¡CUIDADO!

Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente

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

- ▶ Asegurar que el dispositivo no reciba ninguna señal y disponer las medidas necesarias para evitar una puesta en marcha accidental.
- ▶ Contactar con el fabricante.
- ▶ En caso de devolución, observar las indicaciones del capítulo 8.2 "Devolución".



¡ADVERTENCIA!

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

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

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

- ▶ Con estos medios deben observarse en cada caso, además de todas las reglas generales, las disposiciones pertinentes.
- ▶ Llevar el equipo de protección necesario (en función de la aplicación correspondiente; El termómetro mismo en principio no es peligroso.).



Datos de contacto véase el capítulo 1 "Información general" o parte posterior del manual de instrucciones.

6. Errores

Errores	Causas	Medidas
Sin señal/rotura de cable	Carga mecánica excesiva o temperaturas extremas	Sustituir el sensor o la unidad extraíble por una versión adecuada
Valores de medición erróneos	Desviación por sobretemperatura	Sustituir el sensor o la unidad extraíble por una versión adecuada
	Desviación por ataque químico	Utilizar una vaina apta
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	Utilizar un cable de compensación adecuado
Interrupciones temporáneas o esporádicas de la señal del valor de medición	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 cables de conexión blindados, aumentar la distancia hacia motores y líneas bajo tensión
	Bucles de tierra	Eliminar los potenciales, utilizar separaciones o transmisores con aislamiento galvánico

7. Mantenimiento, limpieza y calibración



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

7.1 Mantenimiento

¡Los termómetros descritos aquí no requieren mantenimiento!

Todas las reparaciones solamente las debe efectuar el fabricante.

7.2 Limpieza



¡CUIDADO!

Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente

Una limpieza inadecuada provoca lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente. Medios residuales en el instrumento desmontado pueden causar riesgos para personas, medio ambiente e instalación.

- Realizar el proceso de limpieza tal como se describe a continuación.



¡CUIDADO!

Daño al dispositivo

¡Una limpieza inadecuada puede dañar el dispositivo!

- No utilizar productos de limpieza agresivos.
- No utilizar ningún objeto puntiagudo o duro para la limpieza.

1. Antes de limpiar desconectar debidamente las conexiones eléctricas.
2. Utilizar el equipo de protección necesario (en función de la aplicación correspondiente; El termómetro mismo en principio no es peligroso.).
3. Limpiar el instrumento con un trapo húmedo.
Esto vale especialmente para termorresistencias con cajas de plástico a fin de evitar el peligro de cargas electrostáticas.
¡Asegurarse de que las conexiones eléctricas no entran en contacto con humedad!
4. Enjuagar y limpiar el dispositivo desmontado para proteger a las personas y el medio ambiente contra peligros por medios residuales adherentes.

7.3 Calibración, Recalibración

Se recomienda hacer recalibraciones de 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 cualificado.

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 o DAkkS es de 100 mm.

8. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos

8.1 Desmontaje



¡ADVERTENCIA!

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

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

- ▶ Enjuagar y limpiar el dispositivo desmontado (tras servicio) antes de proceder a su almacenaje para proteger a las personas y el medio ambiente de la exposición a medios adherentes.
- ▶ Utilizar el equipo de protección necesario (en función de la aplicación correspondiente; El termómetro mismo en principio no es peligroso.).
- ▶ Observar la ficha de datos de seguridad correspondiente al medio.

Desmontar la sonda solo en estado despresurizado.



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de quemaduras

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

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

8.2 Devolución

Es imprescindible observar lo siguiente para el envío del instrumento:

Todos los instrumentos enviados a WIKA deben estar libres de sustancias peligrosas (ácidos, lejías, soluciones, etc.) y, por lo tanto, deben limpiarse antes de devolver.



¡ADVERTENCIA!

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

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

- ▶ En caso de sustancias peligrosas adjuntar la ficha de datos de seguridad correspondiente al medio.
- ▶ Limpiar el dispositivo, consultar el capítulo 7.2 “Limpieza”.

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

Para evitar daños:

1. Colocar el instrumento junto con el material aislante en el embalaje.
Aislar uniformemente todos los lados del embalaje de transporte.
2. Si es posible, 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.

8.3 Eliminación de residuos

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



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

ES

9. Datos técnicos

9.1 Modelos TR12-A, TR12-M

Señal de salida Pt100			
Rango de temperatura	Rango de medición -196 ... +600 °C		
Elemento sensible (corriente de medición: 0,1 ... 1,0 mA) ¹⁾	Resistencia Pt100		
Tipo de conexionado	1 x 2 hilos, 1 x 3 hilos, 1 x 4 hilos, 2 x 2 hilos, 2 x 3 hilos, 2 x 4 hilos ²⁾		
Desviación límite del elemento sensible según EN 60751	Clase B	Hilo bobinado -196 ... +600 °C [-321 ... +1.112 °F]	Película delgada -50 ... +500 °C [-58 ... +932 °F]
	Clase A	-100 ... +450 °C [-148 ... +842 °F]	-30 ... +300 °C [-22 ... +572 °F]
	Clase AA	-50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]	0 ... 150 °C [32 ... 302 °F]
Unidad de medida extraíble (intercambiable)			
Material	Acero inoxidable 1.4571, 316L		
Diámetro	Estándar: 3 mm [0,118 in] ³⁾ , 6 mm [0,236 in], 8 mm [0,315 in] (con vaina) Opción (a petición): ½ in ³⁾ [3,17 mm], ¾ in [6,35 mm], 1 in [9,53 mm]		
Trayecto del muelle de carga	aprox. 20 mm [0,787 in]		
Tiempo de respuesta (en agua, según EN 60751)	t ₅₀ < 10 s t ₉₀ < 20 s (Diámetro de la unidad de medida extraíble 6 mm: La vaina que es necesario para el correcto funcionamiento, alarga el tiempo de reacción en función de los parámetros efectivos de vaina y proceso.)		

Utilizar la termorresistencia con un cable blindado y poner a tierra el blindaje en un lado del cable como mínimo si los cables tienen una longitud superior a 30 m o si salen del edificio. Para el cálculo de la desviación total de medición deben considerarse la desviación de medición del sensor y la del transmisor.

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

2) No para diámetros de 3 mm [0,118 in]

3) No con conexionado de 2 x 4 hilos

9. Datos técnicos

Cuello (solo modelo TR12-M)

Material	Acero inoxidable 1.4571, 316, 316L
Rosca de conexión a la vaina	G ½ B, G ¾ B, ½ NPT, ¾ NPT, M14 x 1,5, M18 x 1,5, M20 x 1,5, M27 x 2
Rosca hacia el cabezal	<div> <div>■ M20 x 1,5 con contratuerca</div> <div>■ ½ NPT</div> <div>■ ¾ NPT</div> </div>
Longitud de cuello	<div> <div>■ 150 mm [5,906 in], longitud de cuello estándar</div> <div>■ 200 mm [7,874 in]</div> <div>■ 250 mm [9,843 in]</div> </div> otras longitudes de cuello a solicitud

ES

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente y de almacenamiento	-60 ¹⁾ / -40 ... +80 °C [-76 ¹⁾ / -40 ... +176 °F]
Tipo de protección	IP00 según IEC/EN 60529
Resistencia a la vibración	<ul style="list-style-type: none"> ■ 6 g punta-punta, sensor RTD de alambre bobinado o de película delgada (estándar) ■ 20 g punta-punta, sensor RTD de película delgada (opcional) ■ 50 g punta-punta, sensor RTD de película delgada (opcional) ²⁾

1) Versión especial a petición (solo disponible con determinadas homologaciones), otras temperaturas ambiente y de almacenamiento a petición

2) Para diámetro de las unidades extraíbles $< 8 \text{ mm}$ [0.315 in]

Para más datos técnicos véase las hojas técnicas de WIKA TE 60.16 TE 60.17 y la documentación de pedido.

9.2 Modelo TR12-B

Señal de salida Pt100

Rango de temperatura	Rango de medición -196 ... +600 °C		
Elemento sensible (corriente de medición: 0,1 ... 1,0 mA) ⁶⁾	Resistencia Pt100		
Tipo de conexionado	1 x 2 hilos, 1 x 3 hilos, 1 x 4 hilos, 2 x 2 hilos, 2 x 3 hilos, 2 x 4 hilos		
Desviación límite del elemento sensible según EN 60751	Clase B Clase A Clase AA	Hilo bobinado -196 ... +600 °C [-321 ... +1.112 °F] -100 ... +450 °C [-148 ... +842 °F] -50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]	Película delgada -50 ... +500 °C [-58 ... +932 °F] -30 ... +300 °C [-22 ... +572 °F] 0 ... 150 °C [32 ... 302 °F]

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

Utilizar la termorresistencia con un cable blindado y poner a tierra el blindaje en un lado del cable como mínimo si los cables tienen una longitud superior a 30 m [97,4 ft] o si salen del edificio. Para el cálculo de la desviación total de medición deben considerarse la desviación de medición del sensor y la del transmisor.

9. Datos técnicos

Señal de salida 4 ... 20 mA y protocolo HART® 1)

Modelo de transmisor (versiones disponibles)	T15	T32	T38	TIF50, TIF52
Hoja técnica	TE 15.01	TE 32.04	TE 38.01	TE 62.01
Salida				
4 ... 20 mA	x	x	x	x
Protocolo HART®		x	x	x
Tipo de conexionado				
1 x 2 hilos, 3 hilos o 4 hilos	x	x	x	x
Corriente de medición	< 0,2 mA	< 0,3 mA	0,33 mA	< 0,3 mA

1) Proteger el transmisor de temperatura de temperaturas > 85 °C [185 °F].

Unidad de medida extraíble (intercambiable)

Material	Acero inoxidable 1.4571, 316L
Diámetro	Estándar: 3 mm [0,118 in] ¹⁾ , 6 mm [0,236 in], 8 mm [0,315 in] (con vaina) Opción (a petición): ½ in ¹⁾ [3,17 mm], ¾ in [6,35 mm], 1 in [9,53 mm]
Trayecto del muelle de carga	aprox. 20 mm [0,787 in]
Tiempo de respuesta (en agua, según EN 60751)	t ₅₀ < 10 s t ₉₀ < 20 s (Diámetro de la unidad de medida extraíble 6 mm: La vaina que es necesario para el correcto funcionamiento, alarga el tiempo de reacción en función de los parámetros efectivos de vaina y proceso.)

1) No con conexionado de 2 x 4 hilos

Cuello

Material	Acero inoxidable 1.4571, 316, 316L
Rosca de conexión a la vaina	G ½ B, G ¾ B, ½ NPT, ¾ NPT, M14 x 1,5, M18 x 1,5, M20 x 1,5, M27 x 2
Rosca hacia el cabezal	■ M20 x 1,5 con contratuerca ■ ½ NPT ■ ¾ NPT
Longitud de cuello	■ 150 mm [5,906 in], longitud de cuello estándar ■ 200 mm [7,874 in] ■ 250 mm [9,843 in] otras longitudes de cuello a solicitud

ES

9. Datos técnicos

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente y de almacenamiento	-60 ¹⁾ / -40 ... +80 °C [-76 ¹⁾ / -40 ... +176 °F]
Tipo de protección	IP66 según IEC/EN 60529 La clase de protección indicada rige solamente con la correspondiente vaina, cabezal de conexión, prensaestopa y dimensiones de cable adecuadas
Resistencia a la vibración	<ul style="list-style-type: none">■ 6 g punta-punta, sensor RTD de alambre bobinado o de película delgada (estándar)■ 20 g punta-punta, sensor RTD de película delgada (opcional)■ 50 g punta-punta, sensor RTD de película delgada (opcional) ²⁾

ES

1) Versión especial a petición (solo disponible con determinadas homologaciones), otras temperaturas ambiente y de almacenamiento a petición

2) Para diámetro de las unidades extraíbles < 8 mm [< 0,315 in]

Para más datos técnicos consulte la hoja técnica de WIKA TE 60.17 y la documentación de pedido.

9.3 Modelos TC12-A, TC12-M

Señal de salida termopar

Temperatura de servicio máx. recomendada	
Tipo K	1.200 °C [2.192 °F]
Tipo J	800 °C [1.472 °F]
Tipo E	800 °C [1.472 °F]
Tipo N	1.200 °C [2.192 °F]
Termopar según DIN EN 60584-1 ¹⁾	Tipos K, J, E, N
Punto de medición	<ul style="list-style-type: none">■ Soldadura aislada (ungrounded)■ Soldado a masa (grounded)
Desviación límite del elemento de medida	
Según EN 60584-1	Clase 1 y 2
Según ASTM E230 (solo para modelos K y J)	Estándar y especial

1) Para consultar más detalles acerca de los termopares véase la información técnica IN 00.23 en www.wika.es.

14064370.05 10/2024 EN/DE/FR/ES

9. Datos técnicos

Unidad de medida extraíble (intercambiable)

Material	Inconel 600, otros a petición
Diámetro	Estándar: 3 mm [0,118 in], 4,5 [0,177 in] 6 mm [0,236 in], 8 mm [0,315 in] Opción (a petición): ½ in [3,17 mm], ¾ in [6,35 mm], 1 in [9,53 mm]
Trayecto del muelle de carga	aprox. 20 mm [0,787 in]
Tiempo de respuesta (en agua, según EN 60751)	$t_{50} < 5 \text{ s}$ $t_{90} < 10 \text{ s}$ (Diámetro de la unidad de medida extraíble 6 mm: La vaina que es necesario para el correcto funcionamiento, alarga el tiempo de reacción en función de los parámetros efectivos de vaina y proceso.)

ES

Cuello (solo modelo TC12-M)

Material	Acero inoxidable 1.4571, 316, 316L
Rosca de conexión a la vaina	G ½ B, G ¾ B, ½ NPT, ¾ NPT, M14 x 1,5, M18 x 1,5, M20 x 1,5, M27 x 2
Rosca hacia el cabezal	■ M20 x 1,5 con contratuerca ■ ½ NPT ■ ¾ NPT
Longitud de cuello	■ 150 mm, [5,906 in] longitud de cuello estándar ■ 200 mm [7,874 in] ■ 250 mm [9,843 in] otras longitudes de cuello a solicitud

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente y de almacenamiento	-60 ¹⁾ / -40 ... +80 °C [-76 ¹⁾ / -40 ... +176 °F]
Tipo de protección	IP00 según IEC/EN 60529
Resistencia a la vibración	50 g, punta-punta

1) Versión especial a petición (solo disponible con determinadas homologaciones), otras temperaturas ambiente y de almacenamiento a petición

Para más datos técnicos véase las hojas técnicas de WIKA TE 65.16, TE 65.17 y la documentación de pedido.

9. Datos técnicos

9.4 Modelo TC12-B

Señal de salida termopar	
Temperatura de servicio máx. recomendada	
Tipo K	1.200 °C [2.192 °F]
Tipo J	800 °C [1.472 °F]
Tipo E	800 °C [1.472 °F]
Tipo N	1.200 °C [2.192 °F]
Termopar según DIN EN 60584-1 ¹⁾	Tipos K, J, E, N
Punto de medición	■ Soldadura aislada (ungrounded) ■ Soldado a masa (grounded)
Desviación límite del elemento de medida	
Según EN 60584-1	Clase 1 y 2
Según ASTM E230 (solo para modelos K y J)	Estándar y especial

ES

1) Para consultar más detalles acerca de los termopares véase la información técnica IN 00.23 en www.wika.es.

Señal de salida 4 ... 20 mA y protocolo HART® ¹⁾				
Modelo de transmisor (versiones disponibles)	T16	T32	T38	TIF50, TIF52
Hoja técnica	TE 16.01	TE 32.04	TE 38.01	TE 62.01
Salida				
4 ... 20 mA	x	x	x	x
Protocolo HART®	-	x	x	x
Separación galvánica	x	x	x	x

1) Proteger el transmisor de temperatura de temperaturas > 85 °C [185 °F].

Unidad de medida extraíble (intercambiable)	
Material	Aleación de Ni 2.4816 (Inconel 600), otros sobre pedido
Diámetro	Estándar: 3 mm [0,118 in], 4,5 [0,177 in] 6 mm [0,236 in], 8 mm [0,315 in] Opción (a petición): ½ in [3,17 mm], ¾ in [6,35 mm], 1 in [9,53 mm]
Trayecto del muelle de carga	aprox. 20 mm [0,787 in]
Tiempo de respuesta (en agua, según EN 60751)	t ₅₀ < 5 s t ₉₀ < 10 s (Diámetro de la unidad de medida extraíble 6 mm: La vaina que es necesario para el correcto funcionamiento, alarga el tiempo de reacción en función de los parámetros efectivos de vaina y proceso.)

14064370.05 10/2024 EN/DE/FR/ES

9. Datos técnicos

Cuello

Material	Acero inoxidable 1.4571, 316, 316L	
Rosca de conexión a la vaina	G ½ B, G ¾ B, ½ NPT, ¾ NPT, M14 x 1,5, M18 x 1,5, M20 x 1,5, M27 x 2	
Rosca hacia el cabezal	■ M20 x 1,5 con contratuerca	■ ½ NPT ■ ¾ NPT
Longitud de cuello	■ 150 mm [5,906 in], longitud de cuello estándar ■ 200 mm [7,874 in] ■ 250 mm [9,843 in] otras longitudes de cuello a solicitud	

ES

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente y de almacenamiento	-60 ¹⁾ / -40 ... +80 °C [-76 15) / -40 ... +176 °F]
Tipo de protección	IP66 según IEC/EN 60529 La clase de protección indicada rige solamente con la correspondiente vaina, cabezal de conexión, prensaestopa y dimensiones de cable adecuadas
Resistencia a la vibración	50 g, punta-punta

1) Versión especial a petición (solo disponible con determinadas homologaciones), otras temperaturas ambiente y de almacenamiento a petición

Para más datos técnicos consulte la hoja técnica de WIKA TE 65.17 y la documentación de pedido.

10. Accesorios



Las juntas pueden pedirse a WIKA indicando el código de artículo y/o la denominación (véase la tabla).

Código de artículo WIKA	Denominación	Adecuado para roscas
11349981	según DIN 7603 forma C 14 x 18 x 2 -CuFA	G ¼, M14 x 1,5
11349990	según DIN 7603 forma C 18 x 22 x 2 -CuFA	G ¾, M18 x 1,5
11350008	según DIN 7603 forma C 21 x 26 x 2 -CuFA	G ½, M20 x 1,5
11350016	según DIN 7603 forma C 27 x 32 x 2,5 -CuFA	G ¾, M27 x 2

Leyenda:

CuFA = Cobre, máx. 45HB²; con un relleno de material de sellado libre de amianto

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.
Las sucursales WIKA en todo el mundo puede encontrar 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

**Additional operating instructions for hazardous areas (Ex i)
Models TR12 and TC12**

EN

**Zusatz-Betriebsanleitung für explosionsgefährdete Bereiche (Ex i)
Typen TR12 und TC12**

DE

**Mode d'emploi complémentaires concernant les zones explosives
(Ex i), types TR12 et TC12**

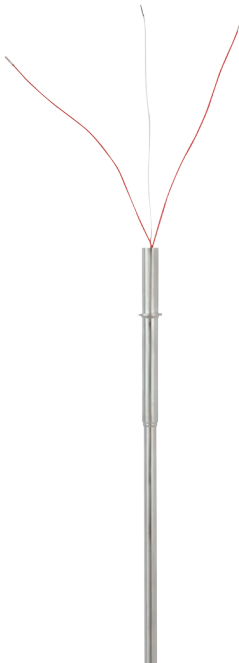
FR

**Manual de instrucciones adicional para zonas potencialmente
explosivas (Ex i) Modelos TR12 y TC12**

ES



TÜV 10 ATEX 555793X
IECEx TUN 10.0002X



Models TR12-A, TC12-A



Models TR12-B, TC12-B



Models TR12-M, TC12-M



EN	Additional operating instructions models TR12, TC12 (Ex i)	Page	3 - 24
DE	Zusatz-Betriebsanleitung Typen TR12, TC12 (Ex i)	Seite	25 - 46
FR	Mode d'emploi complémentaires types TR12, TC12 (Ex i)	Page	47 - 68
ES	Manual de instrucciones adicional para los modelos TR12, TC12 (Ex i)	Página	69 - 89

© 12/2018 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
All rights reserved. / Alle Rechte vorbehalten.
WIKA® is a registered trademark in various countries.
WIK A® 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. Ex marking	4
2. Safety	6
3. Commissioning, operation	8
4. Special conditions of use (X conditions)	18
5. Calculation examples for self-heating at the thermowell tip	20
Annex: EU declaration of conformity	23

Declarations of conformity can be found online at www.wika.com.

1. Ex marking

Supplementary documentation:

- This additional information for hazardous areas applies in conjunction with the operating instructions "Resistance thermometer TR12 and thermocouple TC12" (article number 14064370).

EN

1. Ex marking



DANGER!

Danger to life due to loss of explosion protection

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

- Observe the safety instructions in this chapter and further explosion instructions in these operating instructions.
- Follow the requirements of the ATEX directive.
- Observe the information given in the applicable type examination certificate and the relevant regulations for installation and use in hazardous areas (e.g. IEC 60079-11, IEC 60079-10 and IEC 60079-14).

Check whether the classification is suitable for the application. Observe the relevant national regulations.

ATEX

II 1G	Ex ia IIC T1 ... T6 Ga
II 1/2G	Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb
II 2G	Ex ia IIC T1 ... T6 Gb
II 1D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da
II 1/2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da/Db
II 2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Db

IECEx

Ex ia IIC T1 ... T6 Ga
Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb
Ex ia IIC T1 ... T6 Gb
Ex ia IIIC T1 ... T6 Da
Ex ia IIIC T1 ... T6 Da/Db
Ex ia IIIC T1 ... T6 Db

14280102.02 07/2023 EN/DE/FR/ES

1. Ex marking

For applications without transmitters (digital indicators) requiring instruments of equipment group II (potentially explosive gas atmospheres), the following temperature class classification and ambient temperature ranges apply:

Table 1

Marking		Temperature class	Ambient temperature range (T _a)	Max. surface temperature (T _{max}) at the probe or thermowell tip
ATEX	IECEx			
II 1G	Ex ia IIC T1 ... T6 Ga	T1 ... T6	(-50) ¹⁾ -40 ... +80 °C [(-58) ¹⁾ -40 ... +176 °F]	T _M (medium temperature) + self-heating For this, the special conditions must be observed (see chapter 4 „Besondere Bedingungen für die Verwendung (X-Conditions)“).
II 1/2G	Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb			
II 2G	Ex ia IIC T1 ... T6 Gb			

For applications requiring instruments of equipment group II (potentially explosive dust atmospheres), the following surface temperatures and ambient temperature ranges apply:

Table 2

Marking		Power P _i	Ambient temperature range (T _a)	Max. surface temperature (T _{max}) at the probe or thermowell tip
ATEX	IECEx			
II 1D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da	750 mW	(-50) ¹⁾ -40 ... +40 °C [(-58) ¹⁾ -40 ... +104 °F]	T _M (medium temperature) + self-heating For this, the special conditions must be observed (see chapter 4 „Besondere Bedingungen für die Verwendung (X-Conditions)“).
II 1/2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da/Db			
II 2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Db			
II 1D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da	650 mW	(-50) ¹⁾ -40 ... +70 °C [(-58) ¹⁾ -40 ... +158 °F]	
II 1/2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da/Db			
II 2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Db			
II 1D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da	550 mW	(-50) ¹⁾ -40 ... +80 °C [(-58) ¹⁾ -40 ... +176 °F]	
II 1/2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da/Db			
II 2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Db			

1) The values in brackets apply to special versions. These probes are manufactured using special potting compounds. Moreover, they feature cases made of stainless steel and cable glands for low-temperature ranges.

When there is a built-in transmitter and/or a digital indicator, the special conditions from the type examination certificate (see chapter 4 „Special conditions of use (X conditions)“) apply.

Use in methane atmospheres

Due to the higher minimum ignition current of methane, the instruments can also be used where methane causes a potentially explosive gas atmosphere. The instrument can optionally be marked with IIC + CH₄.

EN

For applications that require EPL Gb or Db, the instruments marked with “ia” can also be used in type “ib” measuring circuits.

2. Safety

2.1 Explanation of symbols



DANGER!

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

2.2 Intended use

The thermometers described here are suitable for temperature measurement in hazardous areas.

The non-observance of the instructions for use in hazardous areas can lead to the loss of the explosion protection. Adhere to the following limit values and instructions (see data sheet).

2.3 Responsibility of the operator

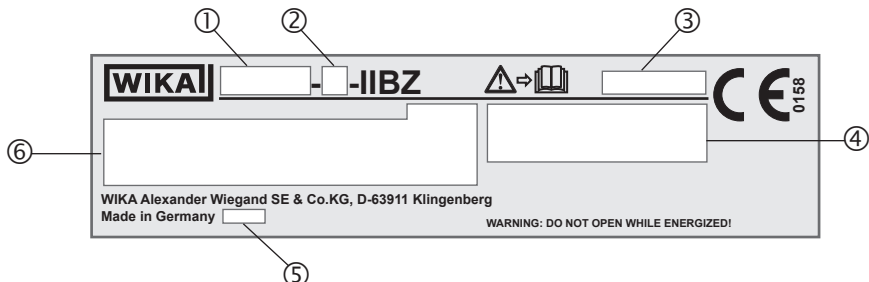
The responsibility for classification of zones lies with the plant manager and not the manufacturer/supplier of the equipment.

2.4 Personnel qualification

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

2.5 Labelling, safety marks

Product label (example)






- ① Model
- ② A = measuring insert
B = process thermometer
M = basic module
- ③ Serial number
- ④ Approval-related data
- ⑤ Year of manufacture
- ⑥ ■ 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  = 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.

- Transmitter model (only for design with transmitter)



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

3. Commissioning, operation

3. Commissioning, operation

EN



DANGER!

Danger to life from explosion

By using a measuring insert without a suitable connection head (case), an explosion risk occurs which can cause fatalities.

- Only use the measuring insert in the connection head designed for it.



DANGER!

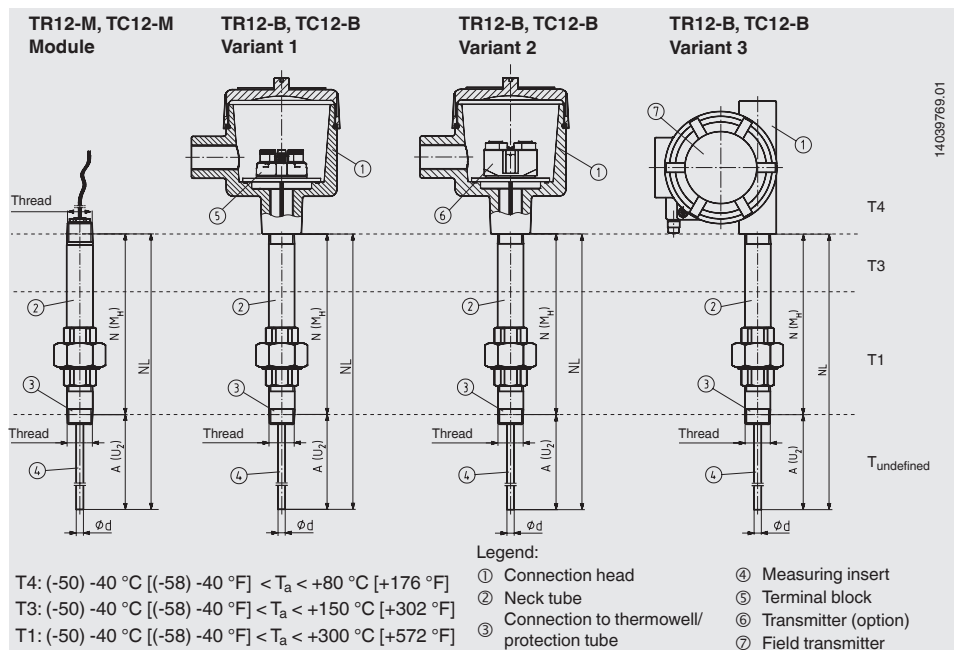
Danger to life from missing instrument grounding

With missing or incorrect grounding, there exists a risk of dangerous voltages (leading to, for example, mechanical damage, electrostatic charge or induction).

- Ground thermometer!

Observe the special conditions (see chapter 4 „Special conditions of use (X conditions)“, point 2).

3.1 Safety-related instructions for the different variants



3.1.1 Variant 1

The thermometer is fitted to a certified enclosure in which the terminal block is fitted. If the thermometer is marked with II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb, then it is designed for use in zone 1. If the thermometer is marked with II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb, then it is designed for use with a thermowell at the partition to zone 0.

► ATEX/IECEx case or connection head (with connection terminals, without transmitter)
Evaluation of the resistance or the thermoelectric voltage by means of an electronic assembly outside of the hazardous area.

Use in zone 1, marking II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb

The case or the connection head is in zone 1 (or zone 2). The sensor is located in zone 1.

Use at the partition to zone 0, marking II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb

The case or the connection head is in zone 1 (or zone 2). The sensor is within a thermowell (min. wall thickness 1 mm) which extends into zone 0 via a process connection.

Powering with Ex ia electric circuit fulfils these conditions. The responsibility rests with the operator.

The permissible ambient temperatures for third-party products can be seen from the relevant approvals or data sheets.

A heating in the connection head does not occur with variant 1. However, an impermissible heat backflow from the process which can exceed the operating temperature of the case or the temperature class, must be prevented through suitable heat insulation or a suitably long neck tube.

3. Commissioning, operation

3.1.2 Variant 2

The thermometer is fitted to certified enclosures, which have an electronic assembly built into it. If the thermometer is marked with II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb, then it is designed for use in zone 1. If the thermometer is marked with II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb, then it is designed for use with a thermowell at the partition to zone 0.

EN

► ATEX/IECEx Ex ia case or connection head with built-in head-mounted transmitter
The evaluation is made via a current (4 ... 20 mA), voltage (0 ... 10 V) or fieldbus signal, which is generated from a head-mounted transmitter.

Use in zone 1, marking II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb

The case or the connection head is in zone 1 (or zone 2). The sensor is located in zone 1.

Use at the partition to zone 0, marking II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb

The case or the connection head is in zone 1 (or zone 2). The sensor is within a thermowell (min. wall thickness 1 mm) which extends into zone 0 via a process connection.
The thermometer should be operated with a power-limiting circuit.

P_{\max} : 1.5 W

U_{\max} : 30 V

Powering with Ex ia electric circuit fulfils these conditions. The responsibility rests with the operator.

A heating in the connection head can occur with variant 2 through faulty electronics. The permissible ambient temperatures depend on the case used and any additionally fitted head-mounted transmitter.

However, an impermissible heat backflow from the process which can exceed the operating temperature of the case or the temperature class, must be prevented through suitable heat insulation or a suitably long neck tube.

3.1.3 Variant 3

The thermometer is fitted to certified equipment (transmitter). The thermometer is marked with II 2G Ex ia IIC Tx Gb and is designed for use in zone 1 with a thermowell. For any potential usage at the partition to zone 0 with a thermowell, the approvals and conditions of

the relevant transmitters must be considered.

► ATEX/IECEx-Ex i-certified temperature transmitters

The evaluation is carried out via a current (4 ... 20 mA), voltage (0 ... 10 V) or fieldbus signal, which is generated by an ATEX/IECEx-Ex i-certified temperature transmitter.

EN

Use in zone 1, marking II 2G Ex ia IIC Gb

The case or the connection head is in zone 1 (or zone 2). The sensor is located in zone 1.

The main marking for models TR12-B and TC12-B are found on the certified connection housing or Ex i field transmitter.

The TR12-M and TC12-M modules are marked through a foil plate on the neck tube.

For a possible use at the partition to zone 0 with a thermowell, the approvals and conditions of the relevant Ex i field transmitters must be followed.

3.1.4 Use in methane atmospheres

As a result of the higher Minimum Experimental Safe Gap (MESG) and Minimum Ignition Current (MIC) of methane, the instruments can also be used in potentially explosive gas atmospheres caused by this.

U_i = see third-party transmitter approval

I_i = see third-party transmitter approval

P_i = see third-party transmitter approval

L_i = see third-party transmitter approval

C_i = see third-party transmitter approval

3. Commissioning, operation

3.2 Electrical mounting

Using a transmitter/digital indicator (option):

Observe the contents of the operating instructions for the transmitter/digital indicator (see scope of delivery).

Built-in transmitters/digital indicators have their own EC-type examination certificate. The permissible ambient temperature ranges of built-in transmitters can be taken from the corresponding transmitter approval.

Observe the special conditions (see chapter 4 „Special conditions of use (X conditions)“, point 3).

Electrical connection values

■ Electrical data without built-in transmitter or digital indicator

Parameters	Instrument group II
	Potentially explosive gas atmosphere ¹⁾
Voltage U_i	DC 30 V
Current I_i	550 mA
Power P_i (at the sensor)	1.5 W ^{2) 3)}
Effective internal capacitance, C_i , of standard measuring inserts in accordance with DIN 43735	Negligible
Effective internal inductance, L_i , of standard measuring inserts in accordance with DIN 43735	Negligible

- 1) Use in methane atmospheres
Owing to the higher minimum ignition energy of methane, the instruments can also be used where methane causes a potentially explosive gas atmosphere.
- 2) The permissible power to the sensor depends on the temperature of the medium TM, the temperature class and the thermal resistance R_{th} , but shall not be more than 1.5 W.
Calculation examples see chapter 5 „Calculation examples for self-heating at the thermowell tip“.
- 3) The permissible power to the sensor depends on the temperature of the medium TM, the maximum allowed surface temperature and the thermal resistance R_{th} , but shall not be more than the values from “Table 2” (column 2), chapter 1 „Ex marking“.

■ Electrical data with built-in transmitter or digital indicator

U_i = depending on the transmitter/digital indicator

I_i = depending on the transmitter/digital indicator

P_i = in the case: depending on the transmitter/digital indicator

C_i = depending on the transmitter/digital indicator

L_i = depending on the transmitter/digital indicator

- Electrical data with built-in transmitter in accordance with the FISCO model
The transmitters/digital indicators used for the application range in accordance with the FISCO model are considered FISCO field instruments. The requirements in accordance with IEC/EN 60079-27, and the connection conditions of the approvals in accordance with FISCO, apply.

3.3 Temperature class classification, ambient temperatures

The permissible ambient temperatures depend on the temperature class, the cases used and the optional built-in transmitter and/or digital indicator.

When a thermometer is connected to a transmitter and/or a digital indicator, the lowest value of either the ambient temperature limits or the highest temperature class will apply. The lower temperature limit is -40 °C [-40 °F]; and -60 °C [-76 °F] for special versions.

Where there are neither transmitters nor digital indicators mounted within the case, there will also be no additional warming. With a built-in transmitter (optionally with digital indicator), heating caused by operating the transmitter or digital indicator may occur.

For applications without transmitters (digital indicators) requiring instruments of equipment group II (potentially explosive gas atmospheres), the following temperature class classification and ambient temperature ranges apply:

Temperature class	Ambient temperature range (T_a)
T1 ... T6	$(-50) -40 \dots +80\text{ °C}$ [$(-58) -40 \dots +176\text{ °F}$]

The permissible ambient temperatures and surface temperatures for third-party products can be seen from the relevant approvals and/or data sheets and must be observed.

Example

For instruments fitted with a transmitter and DIH50 digital indicator, for example, the following limit for temperature class classification applies:

Temperature class	Ambient temperature range (T_a)
T6	$-40 \dots +55\text{ °C}$ [$-40 \dots 131\text{ °F}$]

The permissible ambient temperatures and surface temperatures for third-party products can be seen from the relevant approvals and/or data sheets and must be observed.

The values in brackets apply to special versions. These probes are manufactured using special potting compounds. Moreover, they feature connection heads made of stainless steel and cable glands for low-temperature ranges.

According to approval, these thermometers are suitable for the temperature classes T1 ... T6. This applies for instruments with or without built-in transmitters and/or digital indicators. Make sure the maximal ambient temperature for the safe use of the instrument is not exceeded.

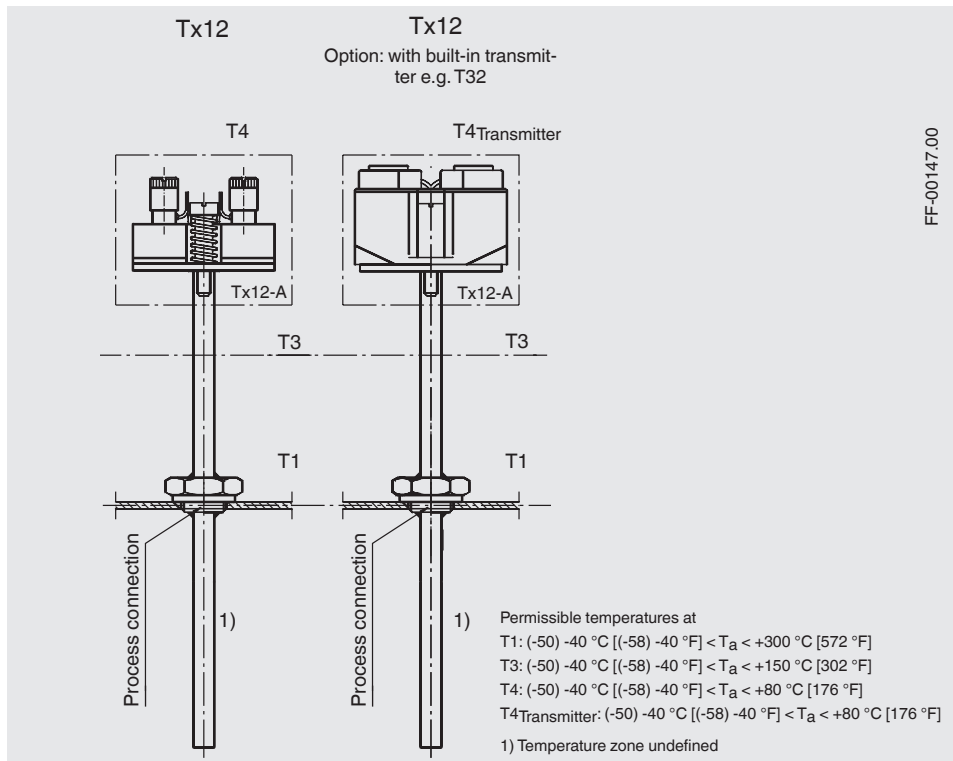
3. Commissioning, operation

3.4 Temperature carry-over from the process

Prevent any heat backflow from the process!

Observe the special conditions (see chapter 4 „Special conditions of use (X conditions)“, point 4).

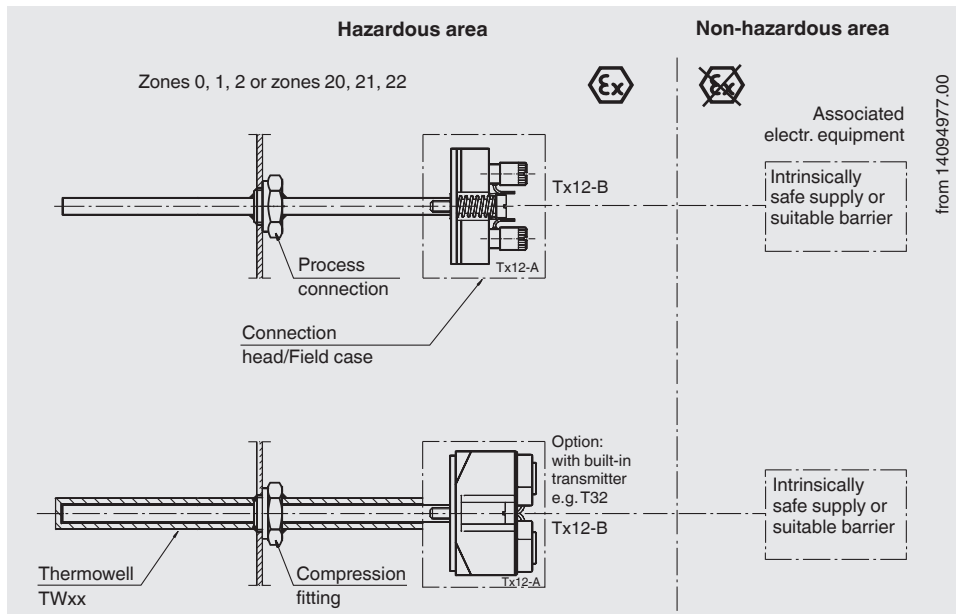
3.5 Overview of the temperature zones



3. Commissioning, operation

3.6 Mounting examples

3.6.1 Possible installation methods with the marking II 1G Ex ia IIC T6 Ga or II 1D Ex ia IIIC T65 °C Da



The probe together with case or connection head is located in zone 0 (zone 20). An Ex ia type current circuit must be used. Connection heads/cases made of aluminium are usually not permitted in zone 0. At this position, WIKA recommends connection heads/cases made of stainless steel.

Protective measures for applications that require EPL Ga or Da:

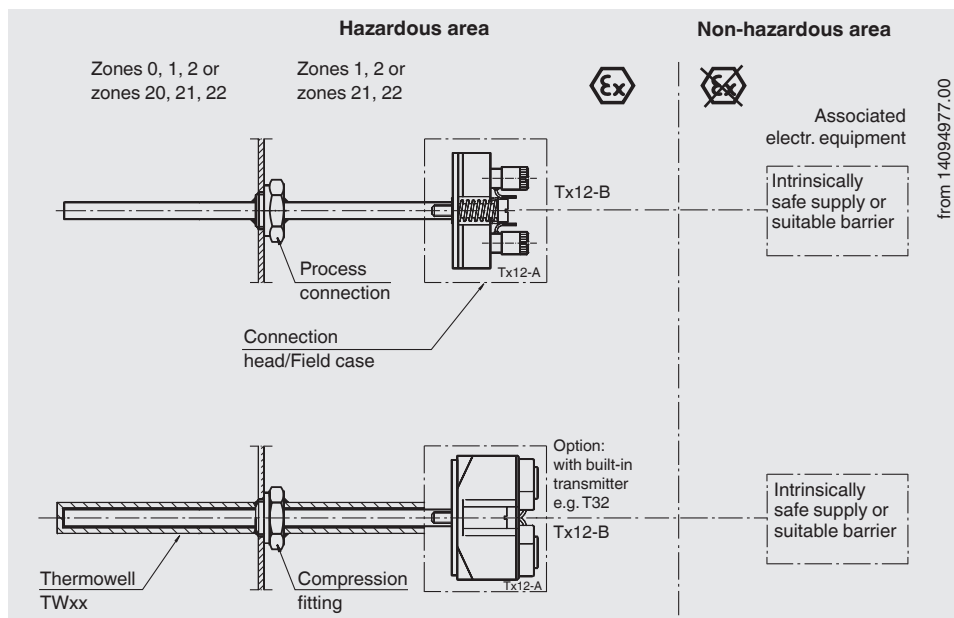
For the case where a light metal case is used in zone 0, the following protective measures apply:

Operationally based friction or impacts between light metal instrument components or their alloys (e.g. aluminium, magnesium, titanium or zirconium) and instrument components from iron/steel, are not permitted. Operationally based friction or impacts between light metals are permitted.

Observe the special conditions (see chapter 4 „Special conditions of use (X conditions)“, points 5 and 7).

3. Commissioning, operation

3.6.2 Possible installation methods with the marking II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/ Gb or II 1/2D Ex ia IIIC T65 ... T125 °C Da/Db



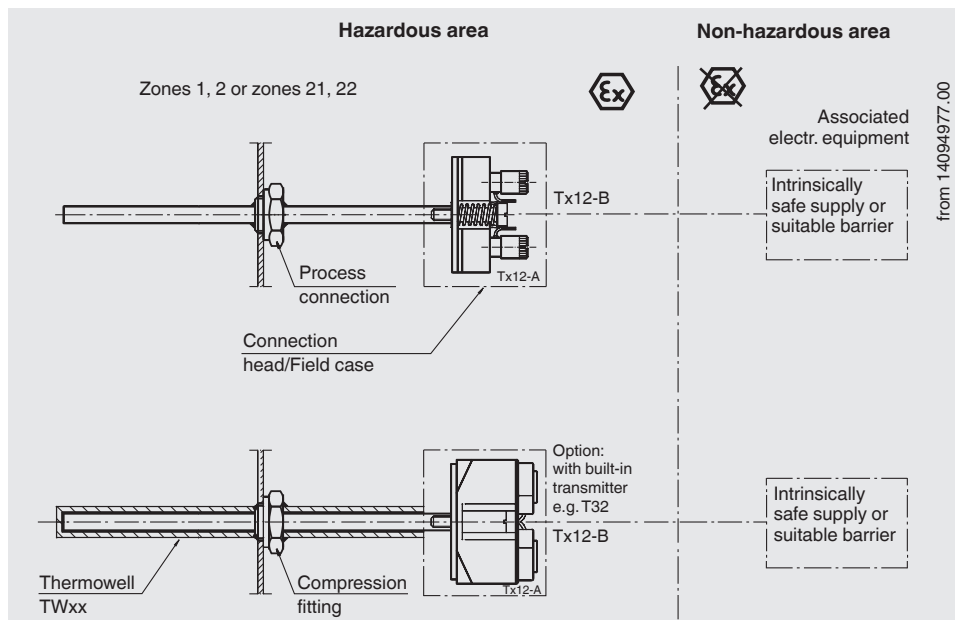
The probe or thermowell tip protrudes into zone 0. The case or connection head is in zone 1 (zone 21) or zone 2 (zone 22). It is sufficient to use an Ex ib type circuit. Zone separation is guaranteed if sufficiently sealed (IP66 or IP67) process connections are used.

Examples of suitable process connections include gas-tight standardised industrial flanges, threaded connections or pipe connections.

The process connections, thermowells or cases used must be designed such that they withstand all influencing variables resulting from the process, such as temperature, flow forces, pressure, corrosion, vibration and impacts.

3. Commissioning, operation

3.6.3 Possible installation methods with the marking II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb or II 2D Ex ia IIIC T65 °C ... T125 °C Db





3.7 Partition for use in zone 0 or zone 1/2 or separation between hazardous area and non-hazardous area

If the wall thickness is less than 1 mm, the instrument must also be marked with an “X” or a safety instruction in accordance with 29.2 of IEC/EN 60079-0, with the specific condition that for safe use it must not be subjected to ambient stresses that may have an adverse effect on the partition. If the partition is continuously subjected to vibrations (e.g. vibrating membranes), its fatigue limit at the maximum amplitude must be stated in the documentation (see section 4.2.5.2, IEC/EN 60079-26).

Observe the special conditions (see chapter 4 „Special conditions of use (X conditions)“, point 5).

Alternatively, a thermowell of suitable minimum wall thickness may be used by the customer. For this, the special conditions must be observed (see chapter 4 „Special conditions of use (X conditions)“, point 6).

4. Special conditions of use (X conditions)

- EN
- 1) Versions with $\varnothing < 3$ mm or “grounded”  versions are non-compliant with section 6.3.13 of IEC/EN 60079-11. Therefore, from a safety-relevant point of view, these intrinsically safe circuits must be considered galvanically connected (“quasi grounded” ) to the earth potential, which is why equipotential bonding must be secured for the entire installation of the intrinsically safe circuits. In addition, for the connection, separate conditions in accordance with IEC/EN 60079-14 must be observed.
 - 2) Electrostatic charges must be avoided in instruments, that due to their design, do not conform to the electrostatic requirements in accordance with IEC/EN 60079-0 and IEC/EN 60079-26.
 - 3) The transmitters/digital indicators used must have their own EC-type examination certificate in accordance with IEC/EN. The installation conditions, the electrical connection values, the temperature class respectively the maximum surface temperatures of devices for the use in explosive dust atmospheres and the permissible ambient temperature shall be taken from the corresponding EC-type examination certificate and shall be considered.
 - 4) Heat backflow from the process, that exceeds the permissible ambient temperature of the transmitter, digital indicator or case must not be allowed to occur. It must be prevented by installing suitable heat insulation or a neck tube of suitable length.
 - 5) If the wall thickness is below 1 mm, the instruments must not be subjected to ambient stresses that may have an adverse effect on the partition. Alternatively, a thermowell of suitable minimum wall thickness may be used.
 - 6) Using a thermowell/neck tube the instruments shall be constructed in a way that allows an installation that results in a sufficiently tight joint (IP66 or IP67) or a flameproof joint (IEC/EN 60079-1) towards the less hazardous area.
 - 7) *Not relevant for this instrument (see X conditions in EC-type examination certificate)*
 - 8) When cases are used, they must either have their own suitable EC-type examination certificate or comply with the minimum requirements.
IP protection: at least IP 20 (at least IP6x for dust), applies to all cases
Light metal casings must comply with the relevant sections of the applicable standards. In addition, non-metal cases or powder-coated cases must meet the electrostatic requirements of the applicable standards or have an appropriate warning label.
 - 9) Accessible parts of ungrounded metal enclosures and accessible parts of metal enclosures that are grounded but do not conform to section 6.5 of IEC/EN 60079-11 shall conform to section 7.5 of IEC/EN 60079-0 or be marked with an appropriate warning label.

- 10) If it is not possible to specify the ambient temperature range on the labelling of the instrument because the instrument is a small device in accordance with section 29.10 of IEC/EN 60079-0, then the ambient temperature range shall be specified in the operating instructions supplied with the instrument. If the instrument is not a small instrument in accordance with section 29.10 of IEC/EN 60079-0, the labelling of the instrument must also contain a reference to the operating instructions supplied.

Protective measures for applications that require EPL Ga or Da:

Operationally based friction or impacts between light metal instrument components or their alloys (e.g. aluminium, magnesium, titanium or zirconium) and instrument components from iron/steel, are not permitted. Operationally based friction or impacts between light metals are permitted.

5. Calculation examples for self-heating at the thermowell tip

EN

The self-heating at the thermowell tip depends upon the sensor type (TC/RTD), the measuring insert diameter and the thermowell design. The table below shows the possible combinations. The heating at the sensor tip of the bare measuring insert is clearly higher; the representation of these values was omitted on the grounds of the required assembly with a thermowell.

The table shows that thermocouples generate much less self-heating than resistance thermometers.

Thermal resistance [R_{th} in K/W]

Sensor type	RTD		TC	
Measuring insert diameter	3.0 - < 6.0	6.0 - ≤ 8.0	3.0 - < 6.0	6.0 - ≤ 8.0
With protection tube (straight and tapered), e.g. TW35, TW40 etc.	60	37	11	2.5
With thermowell - bar stock material (straight and tapered), e.g. TW10, TW15, TW20, TW25, TW30 etc.	22	16	4	1
Built into a blind bore (minimum wall thickness 5 mm [0.197 in])	22	16	4	1

5.1 Example calculation for variant 2 with TC sensor

Under the same conditions it gives a lower value for the self-heating, since the supplied power is not only converted at the probe tip, but rather over the entire length of the measuring insert.

Thermal resistance [R_{th} in K/W] from table = 3 K/W

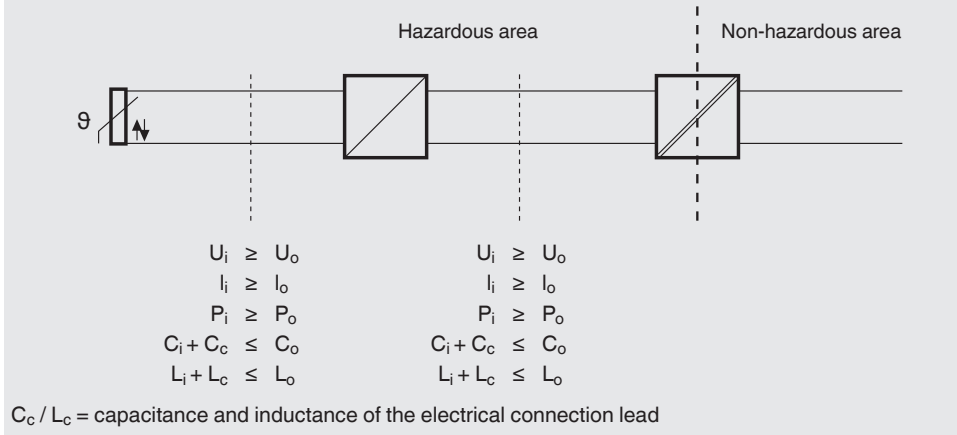
Self-heating: $0.8 \text{ W} \cdot 3 \text{ K/W} = 2.4 \text{ K}$

$T_{max} = T_M + \text{self-heating: } 150 \text{ °C [302 °F]} + 2.4 \text{ °C [36 °F]} = 152.4 \text{ °C [306 °F]}$

As a safety margin for type-tested instruments (for T6 to T3), an additional 5 °C [41 °F] must be subtracted from the 200 °C [392 °F]; hence 195 °C [383 °F] would be permissible. This means that in this case temperature class T3 is not exceeded.

In this example it is clear that the self-heating here is almost negligible.

5.2 Proof of intrinsic safety Sensor with transmitter and barrier



EN

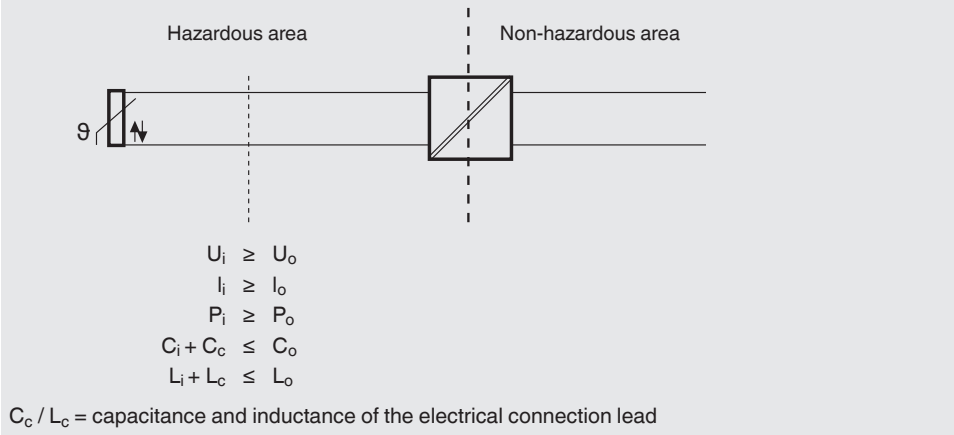
Simplified verification of intrinsic safety for the above-mentioned combination

Measuring insert		Head-mounted trans-mitter		Isolated barrier
U_i : DC 30 V	≥	U_o : DC 6.5 V	U_i : DC 30 V	≥ U_o : DC 25.4 V
I_i : 550 mA	≥	I_o : 9.3 mA	I_i : 130 mA	≥ I_o : 88.2 mA
P_i (max.) at the sensor = 1.5 W	≥	P_o : 15.2 mW	P_i : 800 mW	≥ P_o : 560 mW
C_i : negligible	≤	C_o : 24 μF	C_i : 7.8 nF	≤ C_o : 93 nF
L_i : negligible	≤	L_o : 365 mH	L_i : 100 μH	≤ L_o : 2.7 mH

Upon comparing the values, it is obvious that it is permissible to connect these instruments to one another. However, the operator must also take into account the values for inductance and capacitance of the electrical connection leads.

Sensor without transmitter, with barrier

EN



Simplified verification of intrinsic safety for the above-mentioned combination

Measuring insert		Zener barrier Z954
U_i : DC 30 V	≥	U_o : DC 9 V U_m : AC 250 V
I_i : 550 mA	≥	I_o : 510 mA I_i : n. a.
P_i (max.) at the sensor = 1.5 W	≥	P_o : 1,150 mW P_i : n. a.
C_i : negligible	≤	C_o : 4.9 μF C_i : n. a.
L_i : negligible	≤	L_o : 0.12 mH L_i : n. a.

n. a. = not applicable

Upon comparing the values, it is obvious that it is permissible to connect these instruments to one another. However, the operator must also take into account the values for inductance and capacitance of the electrical connection leads.

These calculations apply to the Z954 Zener barrier in connection with a resistance thermometer Pt100 in 3-channel mode without grounding, i.e., symmetrical operation of the resistance thermometer in 3-wire circuit on an indicator or read-out unit.



EU-Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity

Dokument Nr.: 14031790.05
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: TR12-B-ZZZ, TR12-M-ZZZ, TR12-A-ZZZ;
Type Designation: TC12-B- ZZZ, TC12-M-ZZZ, TC12-A-ZZZ;
TR12-B-*(1, 2, 4), TR12-M-*(1, 2, 4), TR12-A-*(1, 2, 4);
TC12-B-*(1, 2, 4), TC12-M-*(1, 2, 4), TC12-A-*(1, 2, 4);
TR12-B-*D^(1, 3), TR12-M-*D^(1, 3), TC12-B-*D^(1, 3), TC12-M-*D^(1, 3);

Beschreibung: Prozessthermometer Typ TR12 und TC12 zum Einbau in ein Schutzrohr
Description: Process thermometer model TR12 and TC12 for additional thermowell

gemäß gültigem Datenblatt: TE 60.16, TE 60.17, TE 65.16, TE 65.17
according to the valid data sheet:

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

2011/65/EU	Gefährliche Stoffe (RoHS) Hazardous substances (RoHS)	EN IEC 63000:2018
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Electromagnetic Compatibility (EMC)	EN 61326-1:2013 ⁽⁵⁾ EN 61326-2-3:2013 ⁽⁵⁾
2014/34/EU	Explosionsschutz (ATEX) ^(1, 2, 3, 4) Explosion protection (ATEX) ^(1, 2, 3, 4)	Refer to annex

- (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) EG-Baumusterprüfbescheinigung TÜV 10 ATEX 555793 X von TÜV NORD CERT GmbH (Reg.-Nr. 0044)
EC type-examination certificate TÜV 10 ATEX 555793 X of TÜV NORD CERT GmbH (Reg. no. 0044)
- (3) EU-Baumusterprüfbescheinigung BVS 07 ATEX E 071 X von DEKRA Testing and Certification GmbH (Reg. Nr. 0158)
EU type examination certificate BVS 07 ATEX E 071 X of DEKRA Testing and Certification GmbH (Reg. No. 0158)
- (4) Modul A, interne Fertigungskontrolle
Module A, internal control of production
- (5) Gilt nur mit eingebautem WIKAI Transmitter. Werden Transmitter von anderen Herstellern verwendet, können diese anderen Normen entsprechen. Es sind dann die mitgelieferten Anleitungen und EU-Konformitätserklärungen dieser Transmitter zu beachten.
Applies only to built-in WIKAI transmitter. When using transmitters of other manufacturers, other standards may apply.
The instructions and EU Declarations of Conformity supplied with these transmitters must then be observed.

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

WIKAI Alexander Wiegand SE & Co. KG
Klingenberg, 2022-11-02

Stefan Heidinger, Vice President
Electrical Temperature Measurement

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

Roland Stapf, Head of Quality Management
Process Instrumentation Corporate Quality

Komplementär:
WIKAI International SE - Sitz Klingenberg -
Amtsgericht Aschaffenburg HRB 10505
Vorstand: Alexander Wiegand
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Prof. Dr. Roderich C. Thummel
19AR-03458

Inhalt

DE

1. Ex-Kennzeichnung	26
2. Sicherheit	28
3. Inbetriebnahme, Betrieb	30
4. Besondere Bedingungen für die Verwendung (X-Conditions)	40
5. Berechnungsbeispiele für die Eigenerwärmung an der Schutzrohrspitze	42
Anlage: EU-Konformitätserklärung	45

Konformitätserklärungen finden Sie online unter www.wika.de.

1. Ex-Kennzeichnung

Ergänzende Dokumentation:

- Diese Zusatzinformation für explosionsgefährdete Bereiche gilt im Zusammenhang mit der Betriebsanleitung „Widerstandsthermometer TR12 und Thermoelement TC12“ (Artikelnummer 14064370).

DE

1. Ex-Kennzeichnung



GEFAHR!

Lebensgefahr durch Verlust des Explosionsschutzes

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

- Sicherheitshinweise in diesem Kapitel sowie weitere Explosionshinweise in dieser Betriebsanleitung beachten.
- Die Anforderungen der ATEX-Richtlinie beachten.
- Die Angaben der geltenden Baumusterprüfbescheinigung sowie die jeweiligen Vorschriften zur Installation und Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (z. B. IEC 60079-11, IEC 60079-10 und IEC 60079-14) einhalten.

Überprüfen, ob die Klassifizierung für den Einsatzfall geeignet ist. Die jeweiligen nationalen Vorschriften und Bestimmungen beachten.

ATEX	
II 1G	Ex ia IIC T1 ... T6 Ga
II 1/2G	Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb
II 2G	Ex ia IIC T1 ... T6 Gb
II 1D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da
II 1/2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da/Db
II 2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Db

IECEx	
Ex ia IIC T1 ... T6 Ga	
Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb	
Ex ia IIC T1 ... T6 Gb	
Ex ia IIIC T1 ... T6 Da	
Ex ia IIIC T1 ... T6 Da/Db	
Ex ia IIIC T1 ... T6 Db	

14280102.02 07/2023 EN/DE/FR/ES

1. Ex-Kennzeichnung

Für Anwendungen ohne Transmitter (Digitalanzeigen), die Geräte der Gerätegruppe II (explosionsfähige Gasatmosphären) erfordern, gelten folgende Temperaturklasseneinteilung und Umgebungstemperaturbereiche:

Tabelle 1

Kennzeichnung		Temperatur- klasse	Umgebungs- temperatur- bereich (T _a)	Max. Oberflächentempe- ratur (T _{max}) an der Fühler- oder Schutzrohrspitze
ATEX	IECEx			
II 1G	Ex ia IIC T1 ... T6 Ga	T1 ... T6	(-50) ¹⁾ -40 ... +80 °C [(-58) ¹⁾ -40 ... +176 °F]	T _M (Mediumstemperatur) + Eigenerwärmung Hierzu sind die besonderen Bedingungen zu beachten (siehe Kapitel 4 „Besondere Bedingungen für die Verwen- dung (X-Conditions)“).
II 1/2G	Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb			
II 2G	Ex ia IIC T1 ... T6 Gb			

Für Anwendungen, die Geräte der Gerätegruppe II (explosionsfähige Staubatmosphären) erfordern, gelten folgende Oberflächentemperaturen und Umgebungstemperaturbereiche:

Tabelle 2

Kennzeichnung		Leis- tung P _i	Umgebungs- temperatur- bereich (T _a)	Max. Oberflächentempe- ratur (T _{max}) an der Fühler- oder Schutzrohrspitze
ATEX	IECEx			
II 1D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da	750 mW	(-50) ¹⁾ -40 ... +40 °C [(-58) ¹⁾ -40 ... +104 °F]	T _M (Mediumstemperatur) + Eigenerwärmung Hierzu sind die besonderen Bedingungen zu beachten (siehe Kapitel 4 „Besondere Bedingungen für die Verwen- dung (X-Conditions)“).
II 1/2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da/Db			
II 2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Db			
II 1D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da	650 mW	(-50) ¹⁾ -40 ... +70 °C [(-58) ¹⁾ -40 ... +158 °F]	
II 1/2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da/Db			
II 2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Db			
II 1D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da	550 mW	(-50) ¹⁾ -40 ... +80 °C [(-58) ¹⁾ -40 ... +176 °F]	
II 1/2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da/Db			
II 2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Db			

1) Die Werte in Klammern gelten für Sonderausführungen. Diese Fühler werden mit besonderen Vergussmassen gefertigt. Weiterhin werden sie mit Gehäusen aus CrNi-Stahl und mit Kabelverschraubungen für den Tieftemperaturbereich ausgestattet.

Beim Einbau eines Transmitters und/oder einem Digitalanzeige gelten die besonderen Bedingungen aus der Baumusterprüfbescheinigung (siehe Kapitel 4 „Besondere Bedingungen für die Verwendung (X-Conditions)“).

Verwendung in Methan-Atmosphären

Aufgrund des höheren Mindestzündstromes (MIC) von Methan können die Geräte auch in dadurch verursachte explosionsfähige Gasatmosphären eingesetzt werden. Das Gerät wird optional mit IIC + CH₄ gekennzeichnet.

Für Anwendungen, die EPL Gb oder Db erfordern, können die mit „ia“ gekennzeichneten Geräte auch in Messstromkreisen des Typs „ib“ eingesetzt werden.

DE

2. Sicherheit

2.1 Symbolerklärung



GEFAHR!

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die hier beschriebenen Thermometer sind geeignet zur Temperaturmessung in explosionsgefährdeten Bereichen.

Das Nichtbeachten der Angaben für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen führt zum Verlust des Explosionsschutzes. Grenzwerte und technische Angaben einhalten (siehe Datenblatt).

2.3 Verantwortung des Betreibers

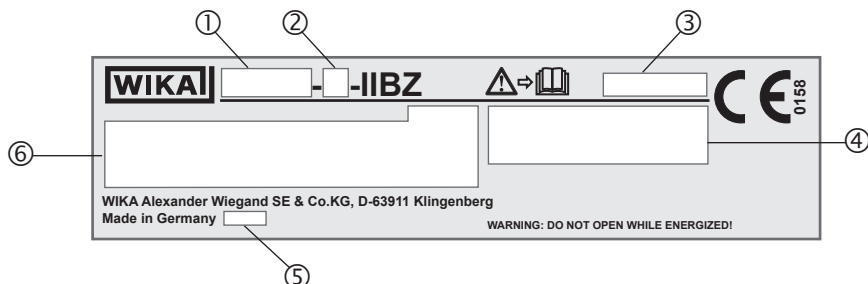
Die Verantwortung über die Zoneneinteilung unterliegt dem Anlagenbetreiber und nicht dem Hersteller/Lieferanten der Betriebsmittel.

2.4 Personalqualifikation

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

2.5 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen

Typenschild (Beispiel)






- ① Typ
- ② A = Messeinsatz
B = Prozess-Thermometer
M = Basismodul
- ③ Seriennummer
- ④ Zulassungsrelevante Daten
- ⑤ Herstellungsjahr
- ⑥ ■ Angaben zur Ausführung (Messelement, Messbereich...)

Sensor nach Norm (Widerstandsthermometer)

- F = Dünnschicht-Messwiderstand
- W = Drahtgewickelter Messwiderstand

Sensor nach Norm (Thermoelement)

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

- Transmittertyp (nur bei Ausführung mit Transmitter)



Vor Montage und Inbetriebnahme des Geräts unbedingt die Betriebsanleitung lesen!

3. Inbetriebnahme, Betrieb



GEFAHR!

Lebensgefahr durch Explosion

Durch die Verwendung eines Messeinsatzes ohne geeigneten Anschlusskopf (Gehäuse) besteht Explosionsgefahr, die zum Tod führen kann.

- Messeinsatz nur im dafür vorgesehenen Anschlusskopf betreiben.



GEFAHR!

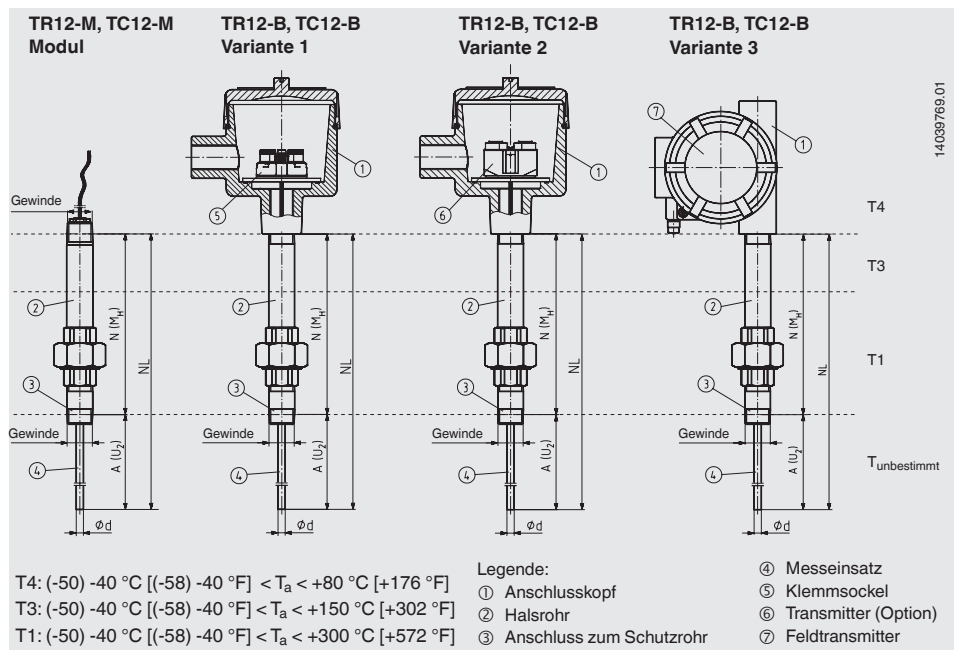
Lebensgefahr bei fehlender Geräteerdung

Bei fehlender oder falscher Geräteerdung besteht die Gefahr von gefährlicher Spannung (hervorgerufen durch z. B. mechanische Beschädigung, elektrostatische Aufladung oder Induktion).

- Thermometer erden!

Besondere Bedingungen beachten (siehe Kapitel 4 „Besondere Bedingungen für die Verwendung (X-Conditions)“, Punkt 2).

3.1 Sicherheitstechnische Hinweise für die verschiedenen Varianten



3.1.1 Variante 1

Das Thermometer wird an ein bescheinigtes Leergehäuse angebaut, in dem eine Klemmleiste eingebaut ist. Ist das Thermometer mit II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb gekennzeichnet, ist es für den Einsatz in der Zone 1 vorgesehen. Ist das Thermometer mit II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb gekennzeichnet, ist es für den Einsatz an der Trennwand zu Zone 0 mit einem Schutzrohr vorgesehen.

► ATEX/IECEx-Gehäuse oder -Anschlusskopf (mit Anschlussklemme, ohne Transmitter) Auswertung des Widerstandes oder der Thermospannung mittels einer Elektronik außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs.

Einsatz in Zone 1, Kennzeichnung II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb

Das Gehäuse oder der Anschlusskopf befindet sich in Zone 1 (oder Zone 2). Der Sensor befindet sich in Zone 1.

Einsatz an der Trennwand zur Zone 0, Kennzeichnung II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb

Das Gehäuse oder der Anschlusskopf befindet sich in Zone 1 (oder Zone 2). Der Sensor befindet sich innerhalb eines Schutzrohres (Wandstärke min. 1 mm) welches über einen Prozessanschluss in Zone 0 hineinragt.

Eine Speisung mit Ex ia-Stromkreisen erfüllt diese Bedingungen. Die Verantwortung dafür obliegt dem Betreiber.

Die zulässigen Umgebungstemperaturen der Fremdfabrikate müssen aus den jeweiligen Zulassungen oder Datenblättern entnommen werden.

Eine Erwärmung im Anschlusskopf findet bei Variante 1 nicht statt. Jedoch ist ein unzulässiger Wärmerückfluss aus dem Prozess, welcher die Betriebstemperatur des Gehäuses oder die Temperaturklasse überschreitet, durch geeignete Wärmeisolierung oder ein entsprechend langes Halsrohr zu verhindern.

3.1.2 Variante 2

Das Thermometer wird an bescheinigte Leergehäuse angebaut, in dem eine Elektronik eingebaut ist. Ist das Thermometer mit II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb gekennzeichnet, ist es für den Einsatz in der Zone 1 vorgesehen. Ist das Thermometer mit II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb gekennzeichnet, ist es für den Einsatz an der Trennwand zu Zone 0 mit einem Schutzrohr vorgesehen.

DE

► ATEX/IECEx Ex ia-Gehäuse oder -Anschlusskopf mit eingebautem Kopftransmitter
Die Auswertung erfolgt über ein Strom- (4 ... 20 mA), Spannungs- (0 ... 10 V) oder Feldbussignal, welches von einem Kopftransmitter erzeugt wird.

Einsatz in Zone 1, Kennzeichnung II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb

Das Gehäuse oder der Anschlusskopf befindet sich in Zone 1 (oder Zone 2). Der Sensor befindet sich in Zone 1.

Einsatz an der Trennwand zur Zone 0, Kennzeichnung II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb

Das Gehäuse oder der Anschlusskopf befindet sich in Zone 1 (oder Zone 2). Der Sensor befindet sich innerhalb eines Schutzrohres (Wandstärke min. 1 mm) welches über einen Prozessanschluss in Zone 0 hineinragt.

Das Thermometer ist mit einer leistungsbegrenzenden Schaltung zu betreiben.

P_{\max} : 1,5 W

U_{\max} : 30 V

Eine Speisung mit Ex ia-Stromkreisen erfüllt diese Bedingungen. Die Verantwortung dafür obliegt dem Betreiber.

Eine Erwärmung im Anschlusskopf kann bei Variante 2 durch eine fehlerhafte Elektronik stattfinden. Die zulässigen Umgebungstemperaturen richten sich nach den eingesetzten Gehäusen und dem zusätzlich eingebautem Kopftransmitter.

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.

3.1.3 Variante 3

Das Thermometer wird an bescheinigte Betriebsmittel (Transmitter) angebaut. Das Thermometer ist mit II 2G Ex ia IIC Tx Gb gekennzeichnet, es ist für den Einsatz in der Zone 1 mit einem Schutzrohr vorgesehen. Für einen etwaigen Einsatz an der Trennwand zu Zone 0 mit einem Schutzrohr sind die Zulassungen und Bedingungen der jeweiligen Transmitter zu beachten.

► ATEX/IECEx Ex i-bescheinigte Temperaturtransmitter

Die Auswertung erfolgt über ein Strom- (4 ... 20 mA), Spannung- (0 ... 10 V) oder Feldbus-signal, welches von einem ATEX/IECEx Ex i-bescheinigten Temperaturtransmitter erzeugt wird.

Einsatz in Zone 1, Kennzeichnung II 2G Ex ia IIC Gb

Das Gehäuse oder der Anschlusskopf befindet sich in Zone 1 (oder Zone 2). Der Sensor befindet sich in Zone 1.

Die führende Kennzeichnung Typ TR12-B, TC12-B befindet sich auf dem bescheinigten Anschlussgehäuse bzw. Ex i-Feldtransmitter.

Die Module TR12-M und TC12-M sind durch ein Folienschild auf dem Halsrohr gekennzeichnet.

Für einen etwaigen Einsatz an der Trennwand zu Zone 0 mit einem Schutzrohr sind die Zulassungen und Bedingungen der jeweiligen Ex i-Feldtransmitter zu beachten.

3.1.4 Verwendung in Methan-Atmosphären

Aufgrund der höheren Grenzspaltweite (MESG) und Mindestzündstrom (MIC) von Methan können die Geräte auch in dadurch verursachten explosionsfähigen Gasatmosphären eingesetzt werden.

U_i = siehe Zulassung Fremdtransmitter

I_i = siehe Zulassung Fremdtransmitter

P_i = siehe Zulassung Fremdtransmitter

L_i = siehe Zulassung Fremdtransmitter

C_i = siehe Zulassung Fremdtransmitter

3.2 Elektrische Montage

Einsatz eines Transmitters/ einer Digitalanzeige (Option):

Den Inhalt der zum Transmitter/zur Digitalanzeige gehörenden Betriebsanleitung (siehe Lieferumfang) beachten.

DE

Eingebaute Transmitter/ Digitalanzeigen haben eine eigene EG-Baumusterprüfbescheinigung. Die zulässigen Umgebungstemperaturbereiche eingebauter Transmitter der entsprechenden Transmitterzulassung entnehmen.

Besondere Bedingungen beachten (siehe Kapitel 4 „Besondere Bedingungen für die Verwendung (X-Conditions)“, Punkt 3).

Elektrische Anschlusswerte

■ Elektrische Daten ohne eingebauten Transmitter oder Digitalanzeige

Kenngrößen	Gerätegruppe II
	Explosionsfähige Gasatmosphäre ¹⁾
Spannung U_i	DC 30 V
Stromstärke I_i	550 mA
Leistung P_i (am Sensor)	1,5 W ^{2) 3)}
Innere wirksame Kapazität C_i von Standardmesseinsätzen nach DIN 43735	Vernachlässigbar
Innere wirksame Induktivität L_i von Standardmesseinsätzen nach DIN 43735	Vernachlässigbar

- 1) Verwendung in Methan-Atmosphären
Aufgrund der höheren Mindestzündenergie von Methan können die Geräte auch in dadurch verursachte explosionsfähige Gasatmosphären eingesetzt werden.
- 2) Die zulässige Leistung zum Sensor ist abhängig von der Mediumtemperatur T_M , der Temperaturklasse und des Wärmewiderstandes R_{th} , höchstens jedoch 1,5 W. Berechnungsbeispiele siehe Kapitel 5 „Berechnungsbeispiele für die Eigen erwärmung an der Schutzrohrspitze“.
- 3) Die zulässige Leistung zum Sensor ist abhängig von der Mediumtemperatur T_M , der maximal zulässigen Oberflächentemperatur und des Wärmewiderstandes R_{th} , höchstens jedoch die Werte aus „Tabelle 2“ (Spalte 2), Kapitel 1 „Ex-Kennzeichnung“.

■ Elektrische Daten mit eingebautem Transmitter oder Digitalanzeige

- U_i = abhängig vom Transmitter/Digitalanzeige
- I_i = abhängig vom Transmitter/Digitalanzeige
- P_i = im Gehäuse: abhängig vom Transmitter/Digitalanzeige
- C_i = abhängig vom Transmitter/Digitalanzeige
- L_i = abhängig vom Transmitter/Digitalanzeige

- Elektrische Daten mit eingebautem Transmitter nach dem FISCO-Modell
Die eingesetzten Transmitter/Digitalanzeigen für den Einsatzbereich entsprechend dem FISCO-Modell gelten als FISCO-Feldgeräte. Es gelten die Anforderungen nach IEC/EN 60079-27 und die Anschlussbedingungen der Zulassungen gemäß FISCO.

3.3 Temperaturklasseneinteilung, Umgebungstemperaturen

Die zulässigen Umgebungstemperaturen richten sich nach der Temperaturklasse, den eingesetzten Gehäusen und dem optional eingebauten Transmitter und/oder der Digitalanzeige.

Bei der Zusammenschaltung eines Thermometers mit einem Transmitter und/oder einer Digitalanzeige gelten der jeweils kleinste Wert der Umgebungstemperaturgrenzen und die Temperaturklasse mit der größten Ziffer. Die untere Temperaturgrenze beträgt -40 °C [-40 °F], für Sonderausführungen -60 °C [-76 °F].

Falls kein Transmitter oder keine Digitalanzeige im Gehäuse montiert ist, findet in diesem auch keine zusätzliche Erwärmung statt. Mit eingebautem Transmitter (optional mit Digitalanzeige) kann eine Erwärmung betriebsbedingt durch den Transmitter oder die Digitalanzeige stattfinden.

Für Anwendungen ohne Transmitter (Digitalanzeige), die Geräte der Gerätegruppe II (explosionsfähige Gasatmosphären) erfordern, gelten folgende Temperaturklasseneinteilung und Umgebungstemperaturbereiche:

Temperaturklasse	Umgebungstemperaturbereich (T_a)
T1 ... T6	$(-50) -40 \dots +80\text{ °C}$ [$(-58) -40 \dots +176\text{ °F}$]

Die zulässigen Umgebungstemperaturen und Oberflächentemperaturen von Fremdfabriken den jeweiligen Zulassungen und/oder Datenblättern entnehmen und beachten.

Beispiel

Für Geräte mit Transmitter und Digitalanzeige DIH50 gilt z. B. folgende Begrenzung der Temperaturklasseneinteilung:

Temperaturklasse	Umgebungstemperaturbereich (T_a)
T6	$-40 \dots +55\text{ °C}$ [$-40 \dots +131\text{ °F}$]

Die zulässigen Umgebungstemperaturen und Oberflächentemperaturen von Fremdfabriken den jeweiligen Zulassungen und/oder Datenblättern entnehmen und beachten.

Die Werte in Klammern gelten für Sonderausführungen. Diese Fühler werden mit besonderen Vergussmassen gefertigt. Weiterhin werden sie mit Anschlussköpfen aus CrNi-Stahl und mit Kabelverschraubungen für den Tieftemperaturbereich ausgestattet.

Diese Thermometer sind laut Zulassung geeignet für die Temperaturklassen T1 ... T6. Dies gilt für Geräte mit oder ohne eingebaute Transmitter und/oder Digitalanzeigen. Hierbei sicherstellen, dass die maximale Umgebungstemperatur für den sicheren Betrieb des Geräts nicht überschritten wird.

3. Inbetriebnahme, Betrieb

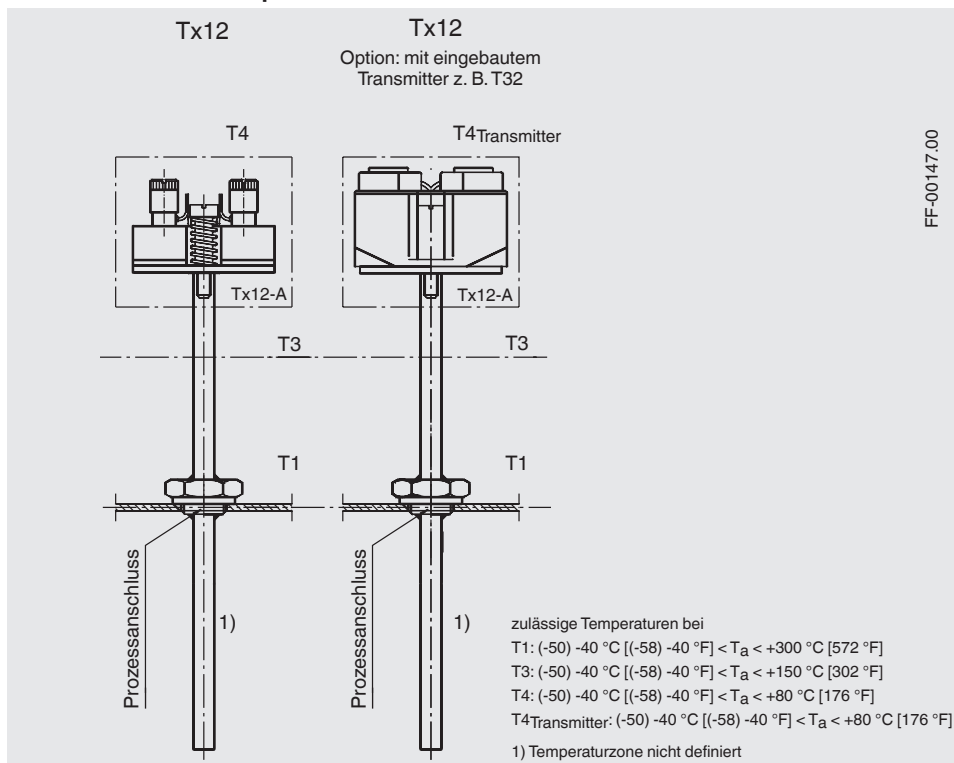
3.4 Temperaturverschleppung aus dem Prozess

Wärmerückfluss aus dem Prozess verhindern!

Besondere Bedingungen beachten (siehe Kapitel 4 „Besondere Bedingungen für die Verwendung (X-Conditions)“, Punkt 4).

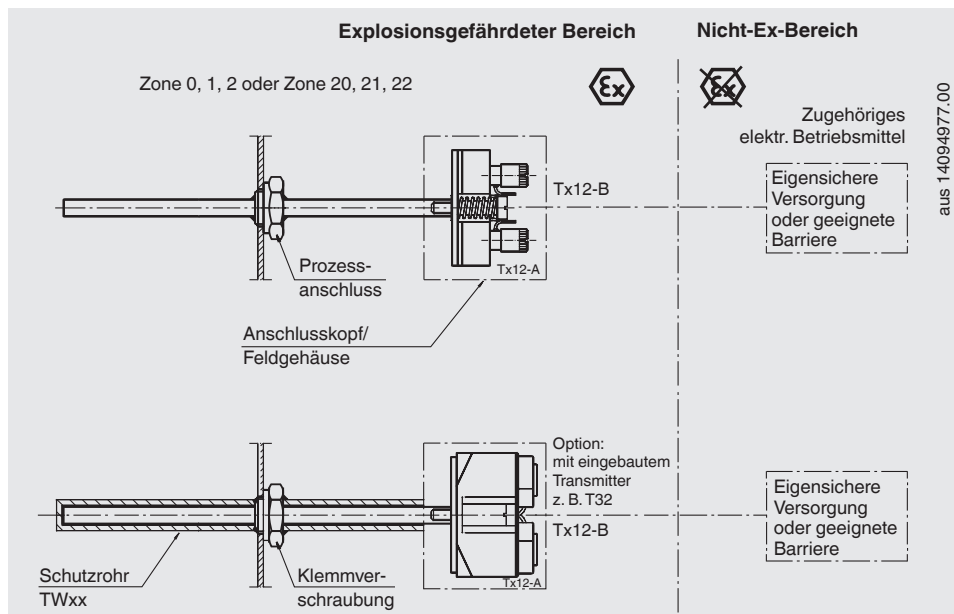
DE

3.5 Übersicht der Temperaturzonen



3.6 Montagebeispiele

3.6.1 Mögliche Einbaumethoden mit der Markierung II 1G Ex ia IIC T6 Ga bzw. II 1D Ex ia IIIC T65 °C Da



Der Fühler samt Gehäuse oder Anschlusskopf befindet sich in Zone 0 (Zone 20). Es ist ein Stromkreis vom Typ Ex ia zu verwenden. Anschlussköpfe/Gehäuse aus Aluminium sind in Zone 0 normalerweise nicht zulässig. WIKA empfiehlt an dieser Stelle Anschlussköpfe/Gehäuse aus CrNi-Stahl.

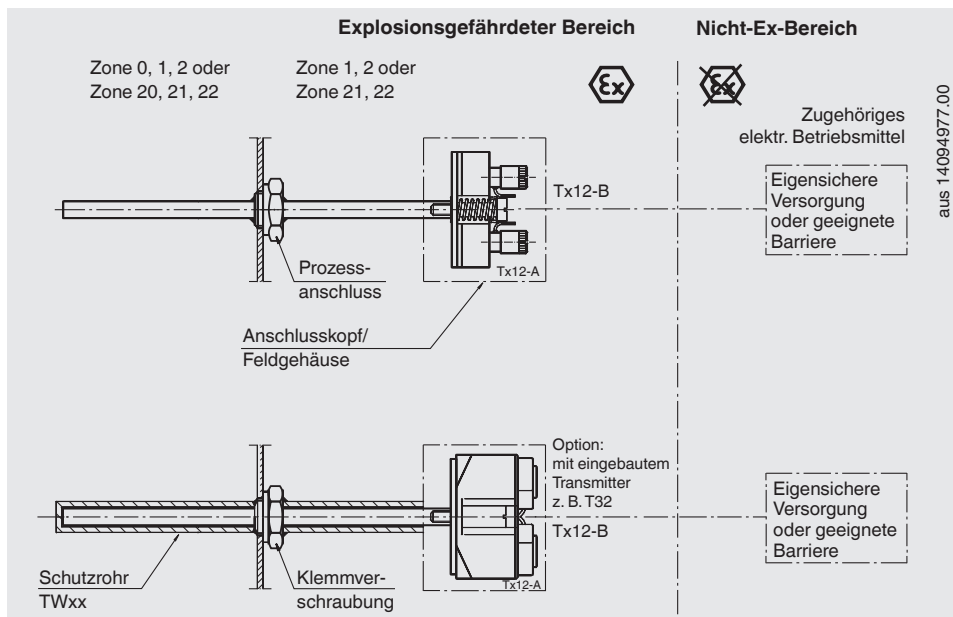
Schutzmaßnahmen für Anwendungen, die EPL Ga oder Da erfordern:

Für den Fall, dass Leichtmetallgehäuse in Zone 0 eingesetzt werden, gelten folgende Schutzmaßnahmen:

Betriebsbedingte Reibung oder Stöße zwischen Geräteteilen aus Leichtmetall oder deren Legierungen (z. B. Aluminium, Magnesium, Titanium oder Zirkonium) mit Geräteteilen aus Eisen/Stahl sind nicht zulässig. Betriebsbedingte Reibungen oder Stöße zwischen Leichtmetallen sind erlaubt.

Besondere Bedingungen beachten (siehe Kapitel 4 „Besondere Bedingungen für die Verwendung (X-Conditions)“, Punkt 5 und 7).

3.6.2 Mögliche Einbaumethoden mit Markierung II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb bzw. II 1/2D Ex ia IIIC T65 ... T125 °C Da/Db



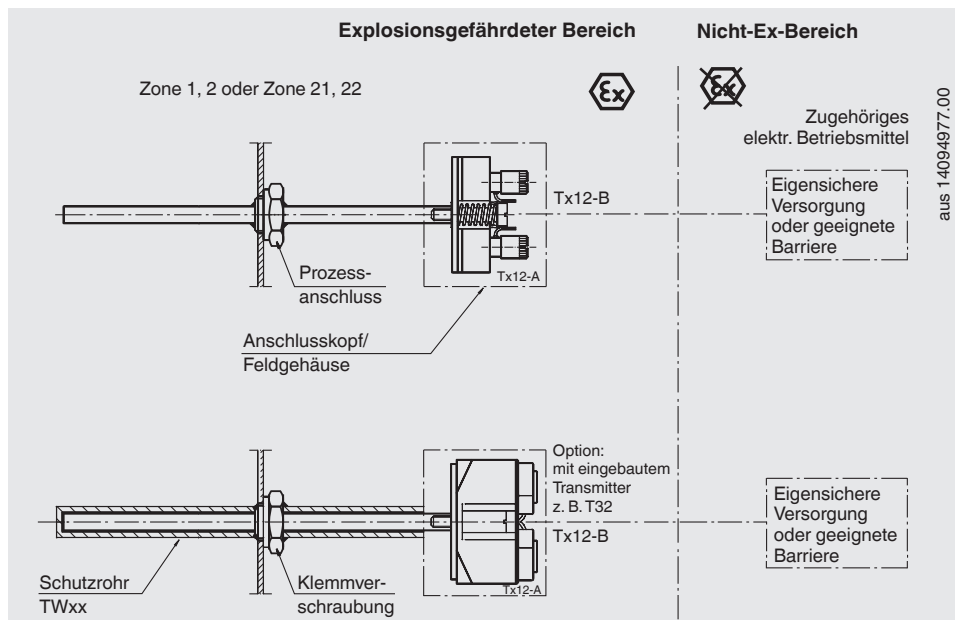
Die Fühler- oder Schutzrohrspitze ragt in Zone 0 hinein. Das Gehäuse oder Anschlusskopf befindet sich in Zone 1 (Zone 21) oder Zone 2 (Zone 22). Es ist ausreichend, einen Stromkreis vom Typ Ex ib zu verwenden.

Eine Zonentrennung ist gewährleistet, wenn ausreichend dichte (IP66 oder IP67) Prozessanschlüsse verwendet werden.

Geeignete Prozessanschlüsse sind beispielsweise gasdichte genormte Industrieflansche, Gewindeanschlüsse oder Rohranschlüsse.

Die benutzten Prozessanschlüsse, Schutzrohre oder Gehäuse müssen so ausgelegt sein, dass sie allen durch den Prozess entstehenden Einflüssen wie zum Beispiel Temperatur, Durchflusskräften, Druck, Korrosion, Schwingung und Stößen widerstehen.

3.6.3 Mögliche Einbaumethoden mit der Markierung II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb bzw. II 2D Ex ia IIIC T65 ... T125 °C Db



DE



3.6.4 Trennwände für die Anwendung in der Zone 0 oder Zone 1/2 oder Trennung zwischen explosionsgefährdetem und sicherem Bereich

Falls die Wandstärke unter 1 mm liegt, dann muss das Gerät ebenfalls mit einem „X“ oder einem Sicherheitshinweis nach 29.2 der IEC/EN 60079-0 gekennzeichnet werden, mit der speziellen Bedingung für den sicheren Gebrauch, dass es keinen Umgebungsbeanspruchungen ausgesetzt wird, die die Trennwand nachteilig beeinträchtigen können. Wenn die Trennwand ständig in Schwingungen versetzt wird (z. B. schwingende Membranen), muss die minimale Dauerschwingfestigkeit bei maximaler Amplitude in der Dokumentation angegeben werden (vgl. Abschnitt 4.2.5.2, IEC/EN 60079-26).

Besondere Bedingungen beachten (siehe Kapitel 4 „Besondere Bedingungen für die Verwendung (X-Conditions)“, Punkt 5).

Alternativ kann vom Kunden ein Schutzrohr mit entsprechender Mindestwandstärke eingesetzt werden. Hierzu die besonderen Bedingungen beachten (siehe Kapitel 4 „Besondere Bedingungen für die Verwendung (X-Conditions)“, Punkt 6).

4. Besondere Bedingungen für die Verwendung (X-Conditions)

- 1) Versionen mit $\varnothing < 3 \text{ mm}$ oder „nicht isolierte“  Versionen entsprechen nicht Abschnitt 6.3.13, IEC/EN 60079-11. Dadurch sind diese eigensicheren Stromkreise aus sicherheitstechnischer Sicht als mit dem Erdpotential galvanisch verbunden anzusehen („quasi geerdet“ ) und es muss im gesamten Verlauf der Errichtung der eigensicheren Stromkreise Potentialausgleich bestehen. Außerdem sind für den Anschluss gesonderte Bedingungen nach IEC/EN 60079-14 zu beachten.
- 2) An Geräten, die aufgrund ihrer Bauart nicht den elektrostatischen Anforderungen nach IEC/EN 60079-0 und IEC/EN 60079-26 entsprechen, müssen elektrostatische Aufladungen vermieden werden.
- 3) Eingesetzte Transmitter/Digitalanzeigen müssen eine eigene EG-Baumusterprüfbescheinigung entsprechend IEC/EN besitzen. Es sind die Installationsbedingungen, die elektrischen Anschlussgrößen, die Temperaturklassen bzw. maximalen Oberflächentemperaturen bei Geräten zur Verwendung in explosionsfähigen Staubatmosphären und zulässigen Umgebungstemperaturen den entsprechenden EG-Baumusterprüfbescheinigungen zu entnehmen und einzuhalten.
- 4) Ein Wärmerückfluss aus dem Prozess, welcher die zulässige Umgebungstemperatur des Transmitters, der Digitalanzeige oder des Gehäuses überschreitet, ist nicht zulässig und durch geeignete Wärmeisolierung oder ein entsprechend langes Halsrohr zu verhindern.
- 5) Falls die Wandstärke unter 1 mm liegt, dürfen die Geräte keinen Umgebungsbeanspruchungen ausgesetzt werden, die die Trennwand nachteilig beeinträchtigen können. Alternativ kann ein Schutzrohr mit entsprechender Mindestwandstärke eingesetzt werden.
- 6) Bei Verwendung eines Schutzrohres/Halsrohres muss das Gesamtgerät so konstruiert sein, dass ein Einbau in einer Art möglich ist, die zu einem genügend dichten Spalt (IP66 oder IP67) oder einem zünddurchschlagsicheren Spalt (IEC/EN 60079-1) hin zum weniger gefährdeten Bereich führt.
- 7) *Nicht relevant für dieses Gerät (siehe X-Conditions in EG-Baumusterprüfbescheinigung)*
- 8) Für die Verwendung von Gehäusen müssen diese entweder über eine entsprechende eigene EG-Baumusterprüfbescheinigung verfügen oder den minimalen Anforderungen entsprechen.
IP-Schutz: mindestens IP20 (mindestens IP6x für Staub), gilt für alle Gehäuse
Leichtmetallgehäuse müssen den entsprechenden Abschnitten der anwendbaren Normen entsprechen. Zusätzlich müssen nicht metallische Gehäuse oder pulverbeschichtete Gehäuse den elektrostatischen Anforderungen der anwendbaren Normen entsprechen oder einen entsprechenden Warnhinweis besitzen.

4. Besondere Bedingungen für die Verwendung (X-Conditions)

- 9) Zugängliche Teile von nicht geerdeten Metallgehäusen und zugängliche Teile von Metallgehäusen, die geerdet sind, aber nicht Abschnitt 6.5 aus IEC/EN 60079-11 entsprechen, müssen Abschnitt 7.5 aus IEC/EN 60079-0 entsprechen oder mit einem entsprechenden Warnhinweis versehen sein.
- 10) Wenn es nicht möglich ist den Umgebungstemperaturbereich in der Kennzeichnung des Geräts anzugeben, weil es sich bei dem Gerät um ein kleines Gerät gemäß Abschnitt 29.10 aus IEC/EN 60079-0 handelt, so ist der Umgebungstemperaturbereich in der mit dem Gerät gelieferten Betriebsanleitung anzugeben. Wenn es sich bei dem Gerät nicht um ein kleines Gerät gemäß Abschnitt 29.10 aus IEC/EN 60079-0 handelt, so muss die Kennzeichnung des Geräts zusätzlich ein Hinweis auf die mitgelieferte Betriebsanleitung enthalten.

DE

Schutzmaßnahmen für Anwendungen, die EPL Ga oder Da erfordern:

Betriebsbedingte Reibung oder Stöße zwischen Geräteteilen aus Leichtmetall oder deren Legierungen (z. B. Aluminium, Magnesium, Titanium oder Zirkonium) mit Geräteteilen aus Eisen/Stahl sind nicht zulässig. Betriebsbedingte Reibungen oder Stöße zwischen Leichtmetallen sind erlaubt.

5. Berechnungsbeispiele für die Eigenerwärmung an der Schutzrohrspitze

Die Eigenerwärmung an der Schutzrohrspitze hängt ab vom Sensortyp (TC/RTD), dem Messeinsatzdurchmesser und der Bauart des Schutzrohres. Die nachstehende Tabelle zeigt die möglichen Kombinationen. Die Erwärmung an der Sensorspitze des blanken Messeinsatzes ist deutlich höher, auf die Darstellung dieser Werte wurde aufgrund des notwendigen Zusammenbaus mit einem Schutzrohr verzichtet.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass Thermoelemente eine deutlich geringere Eigenerwärmung erzeugen als Widerstandsthermometer.

Wärmewiderstand [R_{th} in K/W]

Sensortyp	RTD		TC	
Messeinsatzdurchmesser	3,0 - < 6,0	6,0 - ≤ 8,0	3,0 - < 6,0	6,0 - ≤ 8,0
Mit Schutzrohr - mehrteilig (gerade und verjüngt), z. B. TW35, TW40 usw.	60	37	11	2,5
Mit Schutzrohr - Vollmaterial (gerade und verjüngt), z. B. TW10, TW15, TW20, TW25, TW30 usw.	22	16	4	1
Eingebaut in ein Sackloch (Mindestwandstärke 5 mm [0,197 in])	22	16	4	1

5.1 Beispielsberechnung für die Variante 2 mit TC-Sensor

Unter den gleichen Bedingungen ergibt sich ein geringerer Wert für die Eigenerwärmung, da sich die zugeführte Leistung nicht nur an der Fühlerspitze umsetzt, sondern über die gesamte Länge eines Messeinsatzes.

Wärmewiderstand [R_{th} in K/W] aus Tabelle = 3 K/W

Eigenerwärmung: $0,8 \text{ W} \cdot 3 \text{ K/W} = 2,4 \text{ K}$

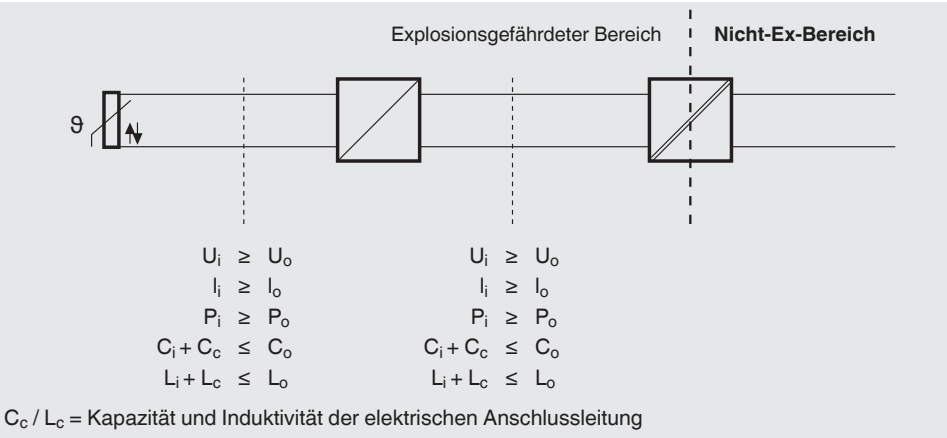
$T_{max} = T_M + \text{Eigenerwärmung: } 150 \text{ °C [302 °F]} + 2,4 \text{ °C [36 °F]} = 152,4 \text{ °C [306 °F]}$

Als Sicherheitsabstand für baumustergeprüfte Geräte (für T6 bis T3) müssen von den 200 °C [392 °F] noch 5 °C [41 °F] subtrahiert werden, es wären 195 °C [383 °F] zulässig. Somit wird in diesem Fall die Temperaturklasse T3 nicht überschritten.

In diesem Beispiel wird deutlich dass hier die Eigenerwärmung fast vernachlässigbar ist.

5.2 Eigensicherheitsnachweis

Sensor mit Transmitter und Barriere



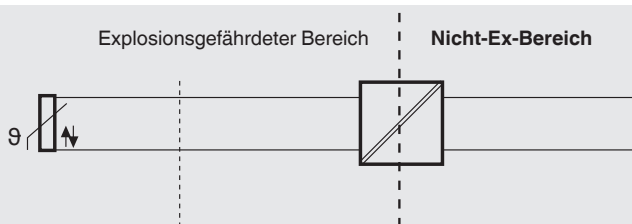
DE

Vereinfachter Nachweis der Eigensicherheit für oben genannte Kombination

Messeinsatz		Kopftransmitter		Speisetrenner
U_i : DC 30 V	\geq	U_o : DC 6,5 V	U_i : DC 30 V	\geq U_o : DC 25,4 V
I_i : 550 mA	\geq	I_o : 9,3 mA	I_i : 130 mA	\geq I_o : 88,2 mA
P_i (max.) am Sensor: 1,5 W	\geq	P_o : 15,2 mW	P_i : 800 mW	\geq P_o : 560 mW
C_i : vernachlässigbar	\leq	C_o : 24 μ F	C_i : 7,8 nF	\leq C_o : 93 nF
L_i : vernachlässigbar	\leq	L_o : 365 mH	L_i : 100 μ H	\leq L_o : 2,7 mH

Durch den Vergleich der Werte ist ersichtlich dass die Zusammenschaltung dieser Geräte zulässig ist. Allerdings müssen durch den Betreiber die Werte für die Induktivität und der Kapazität der elektrischen Anschlussleitungen noch berücksichtigt werden.

Sensor ohne Transmitter, mit Barriere



$$\begin{aligned} U_i &\geq U_o \\ I_i &\geq I_o \\ P_i &\geq P_o \\ C_i + C_c &\leq C_o \\ L_i + L_c &\leq L_o \end{aligned}$$

C_c / L_c = Kapazität und Induktivität der elektrischen Anschlussleitung

Vereinfachter Nachweis der Eigensicherheit für oben genannte Kombination

Messeinsatz	Zenerbarriere Z954	
U_i : DC 30 V	$\geq U_o$: DC 9 V	U_m : AC 250 V
I_i : 550 mA	$\geq I_o$: 510 mA	I_j : n. a.
P_i (max.) am Sensor: 1,5 W	$\geq P_o$: 1.150 mW	P_j : n. a.
C_i : vernachlässigbar	$\leq C_o$: 4,9 μ F	C_j : n. a.
L_i : vernachlässigbar	$\leq L_o$: 0,12 mH	L_j : n. a.

n. a. = nicht anwendbar

Durch den Vergleich der Werte ist ersichtlich dass die Zusammenschaltung dieser Geräte zulässig ist. Allerdings müssen durch den Betreiber die Werte für die Induktivität und der Kapazität der elektrischen Anschlussleitungen noch berücksichtigt werden.

Diese Berechnungen gelten für die Zenerbarriere Z954 in Verbindung mit einem Widerstandsthermometer Pt100 im 3-kanaligen Betrieb ohne Erdverbindung, d. h. symmetrischer Betrieb des Widerstandsthermometers in 3-Leiter Schaltung an einer Anzeige oder Auswerteeinheit.



EU-Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity

Dokument Nr.: 14031790.05
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: TR12-B-ZZZ, TR12-M-ZZZ, TR12-A-ZZZ;
Type Designation: TC12-B-ZZZ, TC12-M-ZZZ, TC12-A-ZZZ;
TR12-B-"I"^(1, 2, 4), TR12-M-"I"^(1, 2, 4), TR12-A-"I"^(1, 2, 4);
TC12-B-"I"^(1, 2, 4), TC12-M-"I"^(1, 2, 4), TC12-A-"I"^(1, 2, 4);
TR12-B-"D"^(1, 3), TR12-M-"D"^(1, 3), TC12-B-"D"^(1, 3), TC12-M-"D"^(1, 3);

Beschreibung: Prozessthermometer Typ TR12 und TC12 zum Einbau in ein Schutzrohr
Description: Process thermometer model TR12 and TC12 for additional thermowell

gemäß gültigem Datenblatt: TE 60.16, TE 60.17, TE 65.16, TE 65.17
according to the valid data sheet:

mit den nachfolgenden relevanten Harmonisierungsvorschriften der Union
übereinstimmen:
are in conformity with the following relevant Union harmonization
legislation:

Angewandte harmonisierte Normen:
Applied harmonised standards:

2011/65/EU	Gefährliche Stoffe (RoHS) Hazardous substances (RoHS)	EN IEC 63000:2018
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Electromagnetic Compatibility (EMC)	EN 61326-1:2013 ⁽⁵⁾ EN 61326-2-3:2013 ⁽⁵⁾
2014/34/EU	Explosionsschutz (ATEX) ^(1, 2, 3, 4) Explosion protection (ATEX) ^(1, 2, 3, 4)	Refer to annex

- (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) EG-Baumusterprüfbescheinigung TÜV 10 ATEX 555793 X von TÜV NORD CERT GmbH (Reg.-Nr. 0044)
EC type-examination certificate TÜV 10 ATEX 555793 X of TÜV NORD CERT GmbH (Reg. no. 0044)
- (3) EU-Baumusterprüfbescheinigung BVS 07 ATEX E 071 X von DEKRA Testing and Certification GmbH (Reg. Nr. 0158)
EU type examination certificate BVS 07 ATEX E 071 X of DEKRA Testing and Certification GmbH (Reg. No. 0158)
- (4) Modul A, interne Fertigungskontrolle
Module A, internal control of production
- (5) 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

WIKAI Alexander Wiegand SE & Co. KG
Klingenberg, 2022-11-02

Stefan Heidinger, Vice President
Electrical Temperature Measurement

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@wikai.de
www.wikai.de

Kommanditgesellschaft, Sitz Klingenberg -
Amtsgericht Aschaffenburg HRA 1819

Roland Stapf, Head of Quality Management
Process Instrumentation Corporate Quality

Komplementärin:
WIKAI International SE - Sitz Klingenberg -
Amtsgericht Aschaffenburg HRB 10505
Vorstand: Alexander Wiegand
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Prof. Dr. Roderich C. Thümmel
19AR-03458

Sommaire

1. Marquage Ex	48
2. Sécurité	50
3. Mise en service, utilisation	52
4. Conditions spécifiques d'utilisation (conditions X)	62
5. Exemples de calculs pour auto-échauffement à l'extrémité du doigt de gant	64
Annexe : Déclaration de conformité UE	67

FR

Déclarations de conformité disponibles sur www.wika.fr.

1. Marquage Ex

Documentation supplémentaire :

- Ces informations complémentaires concernant les zones explosives s'appliquent en conjonction avec le mode d'emploi "Sonde à résistance TR12 et thermocouple TC12" (numéro d'article 14064370).

1. Marquage Ex

FR



DANGER !

Danger vital dû à la perte de la protection contre les explosions

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

- Observer les instructions de sécurité de ce chapitre et les autres instructions liées aux explosions de ce mode d'emploi.
- Respecter les exigences de la directive ATEX.
- Respecter les indications du certificat d'examen de type valable de même que les prescriptions nationales respectives concernant le montage et l'utilisation en zone explosive (par exemple CEI 60079-11, CEI 60079-10 et CEI 60079-14).

Contrôler que la classification est adaptée à l'application. Observer les réglementations nationales concernées.

ATEX

II 1G	Ex ia IIC T1 ... T6 Ga
II 1/2G	Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb
II 2G	Ex ia IIC T1 ... T6 Gb
II 1D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da
II 1/2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da/Db
II 2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Db

IECEx

Ex ia IIC T1 ... T6 Ga
Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb
Ex ia IIC T1 ... T6 Gb
Ex ia IIIC T1 ... T6 Da
Ex ia IIIC T1 ... T6 Da/Db
Ex ia IIIC T1 ... T6 Db

1. Marquage Ex

Pour les applications sans transmetteur (affichages numériques) qui requièrent des instruments du groupe II (atmosphères gazeuses potentiellement explosives), la classification de classe de température et les plages de température ambiante suivantes s'appliquent :

Tableau 1

Marquage		Classe de température	Plage de température ambiante (T _a)	Température maximale de surface (T _{max}) au capteur ou à l'extrémité du doigt de gant
ATEX	IECEX			
II 1G	Ex ia IIC T1 ... T6 Ga	T1 ... T6	(-50) ¹⁾ -40 ... +80 °C [(-58) ¹⁾ -40 ... +176 °F]	T _M (température du fluide) + auto-échauffement Pour ceci, il faut observer les conditions spéciales (voir chapitre 4 "Conditions spécifiques d'utilisation (conditions X)").
II 1/2G	Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb			
II 2G	Ex ia IIC T1 ... T6 Gb			

Pour les applications qui requièrent des instruments du Groupe II (atmosphères poussiéreuses potentiellement explosives), les températures de surface suivantes et les plages de température ambiante suivantes s'appliquent :

Tableau 2

Marquage		Puis-sance P _i	Plage de température ambiante (T _a)	Température maximale de surface (T _{max}) au capteur ou à l'extrémité du doigt de gant
ATEX	IECEX			
II 1D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da	750 mW	(-50) ¹⁾ -40 ... +40 °C [(-58) ¹⁾ -40 ... +104 °F]	T _M (température du fluide) + auto-échauffement Pour ceci, il faut observer les conditions spéciales (voir chapitre 4 „Conditions spécifiques d'utilisation (conditions X)").
II 1/2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da/Db			
II 2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Db			
II 1D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da	650 mW	(-50) ¹⁾ -40 ... +70 °C [(-58) ¹⁾ -40 ... +158 °F]	
II 1/2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da/Db			
II 2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Db			
II 1D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da	550 mW	(-50) ¹⁾ -40 ... +80 °C [(-58) ¹⁾ -40 ... +176 °F]	
II 1/2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da/Db			
II 2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Db			

1) Les valeurs entre parenthèses s'appliquent aux conceptions spéciales. Ces capteurs sont fabriqués en utilisant des composants spéciaux pour le scellement. De plus, ils sont munis de boîtiers en acier inox et de presse-étoupes pour des plages de température basse.

Lorsqu'il y a un transmetteur intégré et/ou un affichage numérique, les conditions spéciales contenues dans le certificat d'examen de type (voir chapitre 4 „Conditions spécifiques d'utilisation (conditions X)") s'appliquent.

Utilisation dans les atmosphères contenant du méthane

À cause du courant d'ignition minimum du méthane qui est plus fort, les instruments peuvent aussi être utilisés là où le méthane crée une atmosphère gazeuse potentiellement explosive. L'instrument peut, en option, être marqué IIC + CH₄.

Pour les applications qui requièrent EPL Gb or Db, les instruments marqués avec "ia" peuvent aussi être utilisés dans les circuits de mesure de type "ib".

FR

2. Sécurité

2.1 Explication des symboles



DANGER !

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

2.2 Utilisation conforme à l'usage prévu

Les thermomètres décrits ici conviennent à des fins de mesure de la température en zone explosive.

Le non-respect des instructions pour utilisation en zones explosives peut conduire à la perte de la protection contre les explosions. Correspondre aux valeurs limites et instructions suivantes (voir fiche technique).

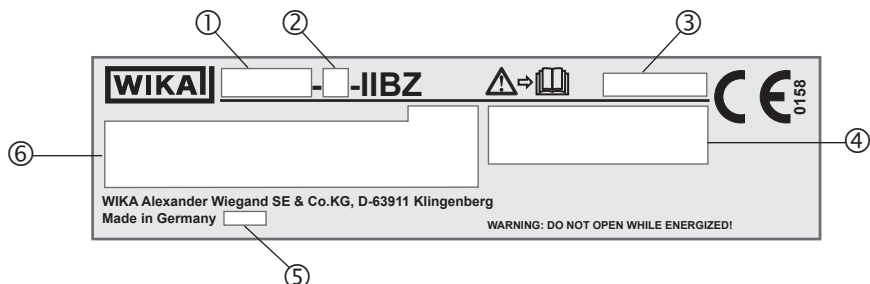
2.3 Responsabilité de l'opérateur

La classification des zones est une responsabilité qui incombe au gestionnaire du site et non au fabricant/fournisseur de l'équipement.

2.4 Qualification du personnel

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

2.5 Etiquetage, marquages de sécurité



FR




Plaque signalétique (exemple)

- ① Type
- ② A = insert de mesure
B = thermomètre de process
M = module de base
- ③ Numéro de série
- ④ Données d'agrément liées
- ⑤ Année de fabrication
- ⑥ ■ Informations concernant la version (élément de mesure, étendue de mesure ...)

Capteur conforme à la norme (sonde à résistance)

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

Capteur conforme à la norme (thermocouple)

- isolé  = soudure isolée
- 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 de résistance et la gaine, être considéré comme mis à la terre.

- Type de transmetteur (uniquement pour version avec transmetteur)



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

3. Mise en service, utilisation

3. Mise en service, utilisation



DANGER !

Danger d'explosion vital

Si l'on utilise un insert de mesure sans tête de raccordement adéquate (boîtier), on court un risque d'explosion qui peut causer des pertes humaines.

- N'utiliser l'insert de mesure que dans la tête de raccordement prévue à cet effet.



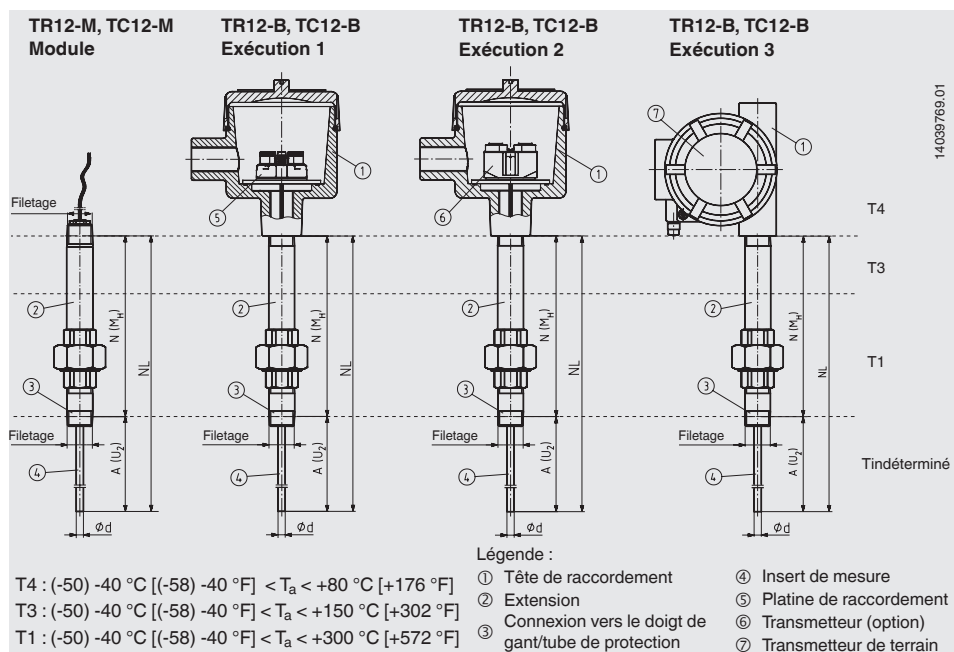
DANGER !

Danger vital dû à une absence de mise à la terre de l'appareil

Si la mise à la terre est absente ou incorrecte, il y a un risque de tensions dangereuses (conduisant, par exemple, à des dommages mécaniques, à des charges électrostatiques ou à une induction).

- Mettre le thermomètre à la terre !

Observer les conditions spéciales (voir chapitre 4 „Conditions spécifiques d'utilisation (conditions X)“, point 2).



3.1 Consignes de sécurité pour les différentes exécutions

3.1.1 Exécution 1

Le thermomètre est équipé d'un boîtier certifié dans lequel le bloc à bornes est monté. Si la sonde est marquée par II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb, alors il est conçu pour l'utilisation en zone 1. Si la sonde est marquée par II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb, alors elle est conçue pour l'utilisation avec un doigt de gant en zone 0.

- Boîtier ou tête de raccordement ATEX/IECEx (avec des bornes de raccordement, sans transmetteur)

Évaluation de la résistance ou de la tension thermo-électrique avec une installation électronique située en-dehors de la zone explosive.

FR

Utilisation en zone 1, marquage II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb

Le boîtier ou la tête de raccordement se trouve en zone 1 (ou zone 2). Le capteur est positionné en zone 1.

Utilisation en zone 0, marquage II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb

Le boîtier ou la tête de raccordement se trouve en zone 1 (ou zone 2). Le capteur est à l'intérieur d'un doigt de gant (épaisseur minimale de paroi 1 mm) qui s'étend jusqu'à la zone 0 par un raccord process.

Une alimentation par le circuit électrique Ex ia remplit ces conditions. La responsabilité incombe à l'opérateur.

Les températures ambiantes admissibles pour des produits tiers peuvent être vues dans les approbations récentes ou les fiches techniques.

Il n'y a pas de chauffage dans la tête de raccordement sur l'exécution 1. 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.

3.1.2 Exécution 2

Le thermomètre est monté dans des boîtiers certifiés qui intègrent un ensemble électronique. Si la sonde est marquée par II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb, alors elle est conçue pour l'utilisation en zone 1. Si le thermomètre est marqué par II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb, alors il est conçu pour l'utilisation avec un doigt de gant en zone 0.

- Boîtier ou tête de raccordement ATEX/IECEx Ex ia avec transmetteur incorporé
L'évaluation est faite par un courant (4 ... 20 mA), une tension (0 ... 10 V) ou un bus de terrain, qui est généré depuis un transmetteur monté dans la tête.

3. Mise en service, utilisation

Utilisation en zone 1, marquage II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb

Le boîtier ou la tête de raccordement se trouve en zone 1 (ou zone 2). Le capteur est positionné en zone 1.

Utilisation en zone 0, marquage II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb

Le boîtier ou la tête de raccordement se trouve en zone 1 (ou zone 2). Le capteur est à l'intérieur d'un doigt de gant (épaisseur minimale de paroi 1 mm) qui s'étend jusqu'à la zone 0 par un raccord process.

Le thermomètre doit être utilisé avec un circuit de limitation de puissance.

P_{\max} : 1,5 W

U_{\max} : 30 V

FR

Une alimentation par le circuit électrique Ex ia remplit ces conditions. La responsabilité incombe à l'opérateur.

Un chauffage dans la tête de raccordement peut se produire avec l'exécution 2 à cause d'une électronique défectueuse. Les températures admissibles dépendent du boîtier utilisé et de tout transmetteur monté en tête posé en supplément.

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.

3.1.3 Exécution 3

Le thermomètre est installé sur un équipement certifié (transmetteur). Si le thermomètre est marqué par II 2G Ex ia IIC Tx Gb, alors il est conçu pour l'utilisation dans la zone 1 avec un doigt de gant. Pour toute utilisation éventuelle d'un doigt de gant sur la partition vers la zone 0, les autorisations et conditions pour les transmetteurs pertinents doivent être respectées.

► Transmetteurs de température certifiés ATEX/IECEx Ex i

L'évaluation est effectuée avec un courant (4 à 20 mA), une tension (de 0 à 10 V) ou un bus de terrain, qui est généré par un transmetteur de température certifié ATEX/IECEx Ex i.

Utilisation en zone 1, marquage II 2G Ex ia IIC Gb

Le boîtier ou la tête de raccordement se trouve en zone 1 (ou zone 2). Le capteur est positionné en zone 1.

Les marquages principaux pour les types TR12-B et TC12-B se trouvent sur le boîtier de raccordement certifié ou le transmetteur de champ Ex i.

Les modules TR12-M et TC12-M sont marqués à travers une plaque mince sur l'extension. Pour une utilisation éventuelle d'un doigt de gant sur la partition vers la zone 0, les autorisations et conditions pour les transmetteurs de champ Ex i pertinents doivent être respectées.

3.1.4 Utilisation dans les atmosphères contenant du méthane

De par l'écart minimal de sécurité (MESG) et le Courant minimum d'allumage (MIC) du méthane, les instruments peuvent également être utilisés dans des atmosphères gazeuses potentiellement explosives .

U_i = voir agrément du transmetteur pour les tiers

I_i = voir agrément du transmetteur pour les tiers

P_i = voir agrément du transmetteur pour les tiers

L_i = voir agrément du transmetteur pour les tiers

C_i = voir agrément du transmetteur pour les tiers

3.2 Montage électrique

Si l'on utilise un transmetteur ou un afficheur (option) :

il faut observer le contenu de la notice d'utilisation ainsi que celle du transmetteur/afficheur numérique (voir le détail de la livraison).

Les transmetteurs ou afficheurs intégrés disposent de leur propre certificat d'examen de type CE. Les plages de température ambiante autorisées des transmetteurs intégrés peuvent être prises dans l'agrément du transmetteur correspondant.

Observer les conditions spéciales (voir chapitre 4 „Conditions spécifiques d'utilisation (conditions X)“, point 3).

Valeurs de raccordement électrique

- Caractéristiques électriques sans transmetteur ou écran numérique

3. Mise en service, utilisation

FR

Paramètres	Groupe d'instruments II
	Atmosphère gazeuse potentiellement explosive ¹⁾
Tension U_i	30 VDC
Courant I_i	550 mA
Puissance P_i (au capteur)	1,5 W ^{2) 3)}
Capacité interne effective C_i des inserts de mesure standard en conformité avec DIN 43735	Négligeable
Conductivité interne effective L_i des inserts de mesure standard en conformité avec of DIN 43735	Négligeable

- 1) Utilisation dans les atmosphères contenant du méthane
À cause de l'énergie d'ignition minimum du méthane qui est plus forte, les instruments peuvent aussi être utilisés là où le méthane crée une atmosphère gazeuse potentiellement explosive.
- 2) La puissance admissible sur le capteur dépend de la température du fluide T_M , de la classe de température et de la résistance thermique R_{th} , mais ne doit pas dépasser 1,5 W.
Exemples de calcul, voir chapitre 4 „Conditions spécifiques d'utilisation (conditions X)".
- 3) La puissance admissible sur le capteur dépend de la température du fluide T_M , de la température de surface maximale admissible et de la résistance thermique R_{th} , mais ne doit pas dépasser les valeurs du "tableau 2" (colonne 2), chapitre 1 „Marquage Ex".

■ Caractéristiques électriques avec transmetteur ou écran numérique

- U_i = en fonction du transmetteur ou de l'affichage numérique
- I_i = en fonction du transmetteur ou de l'affichage numérique
- P_i = dans le boîtier : dépend du transmetteur ou de l'affichage numérique
- C_i = en fonction du transmetteur ou de l'affichage numérique
- L_i = en fonction du transmetteur ou de l'affichage numérique

- Données électriques avec transmetteur incorporé en accord avec le type FISCO
Les transmetteurs ou affichages numériques utilisés pour la gamme d'applications en accord avec le type FISCO sont considérés comme des appareils de champ FISCO.
Les exigences en conformité avec la norme CEI/EN 60079-27 et les conditions de connexion des agréments en accord avec FISCO s'appliquent.

3.3 Classification de classe de température, températures ambiantes

Les températures ambiantes admissibles dépendent de la classe de température, du boîtier utilisé et du transmetteur et/ou de l'affichage numérique intégrés en option.

Lorsqu'un thermomètre est connecté à un transmetteur et/ou à un affichage numérique, la valeur la plus basse de température ambiante ou de la classe de température la plus haute s'appliquera. La limite inférieure de température est -40 °C [-40 °F] ; elle est de -60 °C [-76 °F] pour les versions spéciales.

14280102.02 07/2023 EN/DE/FR/ES

Là où il n'y a ni transmetteurs ni afficheurs installés dans le boîtier, il n'y aura pas non plus d'échauffement supplémentaire. Avec un transmetteur intégré (en option avec un afficheur numérique), un réchauffement causé par le fonctionnement du transmetteur ou de l'afficheur numérique peut se produire.

Pour les applications sans transmetteur (affichages numériques) qui requièrent des instruments du groupe II (atmosphères gazeuses potentiellement explosives), la classification de classe de température et les plages de température ambiante suivantes s'appliquent :

Classe de température Plage de température ambiante (T_a)

T1 ... T6 (-50) -40 ... +80 °C [(-58) -40 ... +176 °F]

Les températures ambiantes et les températures de surface admissibles pour des produits tiers peuvent être lues dans les approbations récentes et/ou les fiches techniques et doivent être respectées.

Exemple

Pour les instruments équipés d'un transmetteur et d'un affichage numérique DIH50, par exemple, la limite suivante pour la classification de classe de température s'applique :

Classe de température Plage de température ambiante (T_a)

T6 -40 ... +55 °C [-40 ... 131 °F]

Les températures ambiantes et les températures de surface admissibles pour des produits tiers peuvent être lues dans les approbations récentes et/ou les fiches techniques et doivent être respectées.

Les valeurs entre parenthèses s'appliquent aux conceptions spéciales. Ces capteurs sont fabriqués en utilisant des composés spéciaux pour le scellement. De plus, ils sont munis de têtes de raccordement en acier inox et de presse-étoupes pour des plages de température basse.

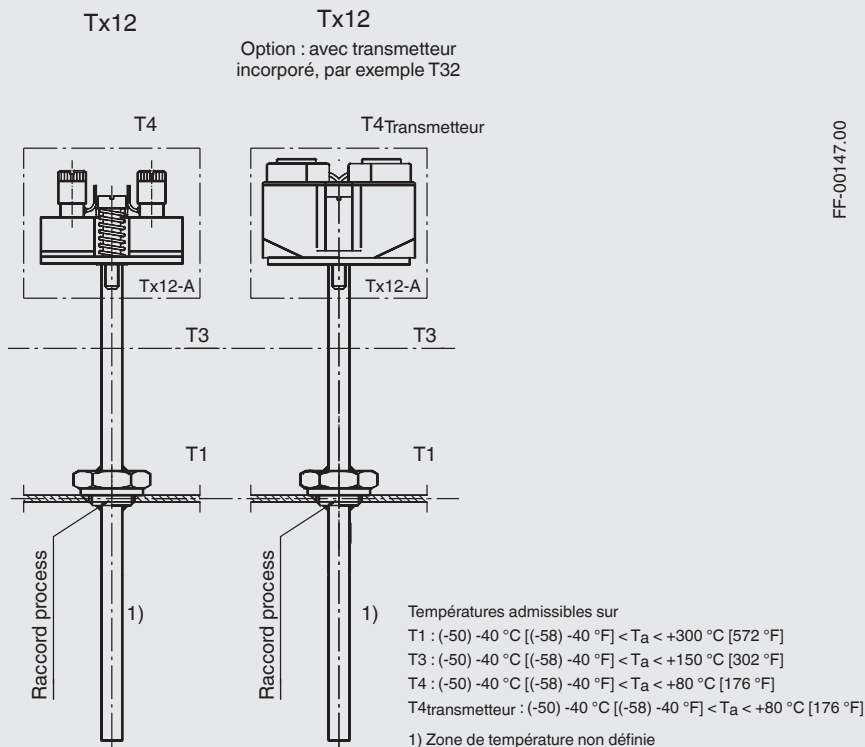
Conformément à cette homologation, ces thermomètres conviennent pour les classes de température T1 à T6. Ceci s'applique aux instruments sans ou avec transmetteurs et/ou affichages numériques intégrés. Assurez-vous de ne pas dépasser la température ambiante maximale pour l'utilisation en toute sécurité de l'instrument.

3.4 Transmission de température depuis le process

Empêcher tout reflux de chaleur en provenance du process !

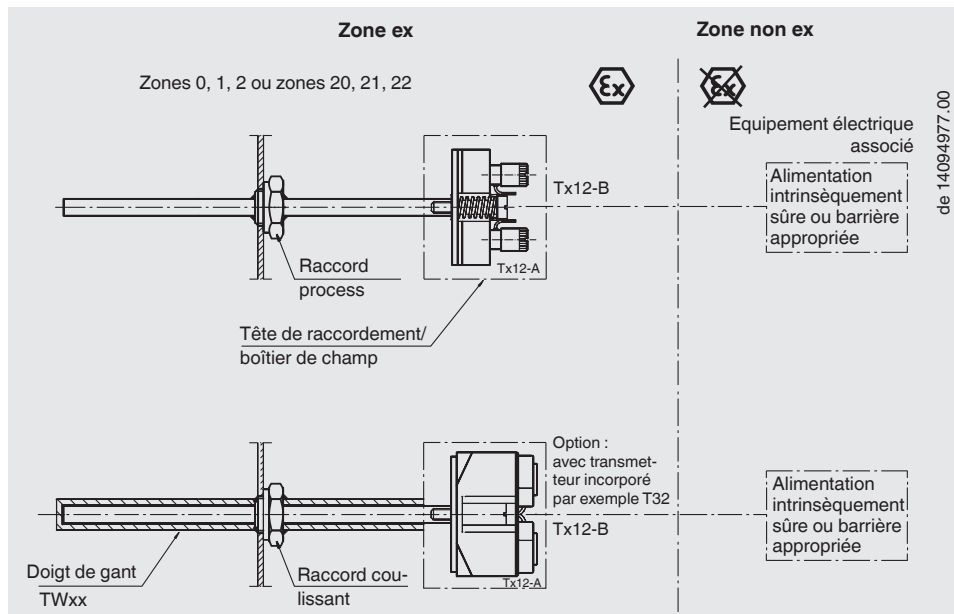
Observer les conditions spéciales (voir chapitre 4 „Conditions spécifiques d'utilisation (conditions X)“, point 4).

3.5 Vue générale des zones de température



3.6 Exemples d'installation

3.6.1 Méthodes possibles d'installation avec le marquage II 1G Ex ia IIC T6 Ga ou II 1D Ex ia IIIC T65 °C Da



Le capteur, avec le boîtier ou la tête de raccordement, se trouve en zone 0 (zone 20). Il faut utiliser un circuit de courant de type Ex ia. Les têtes de raccordement ou les boîtiers en aluminium ne sont en général pas autorisés en zone 0. Sur cette position, WIKA recommande des têtes de raccordement ou des boîtiers en acier inox.

Mesures de protection pour des applications requérant EPL Ga ou Da :

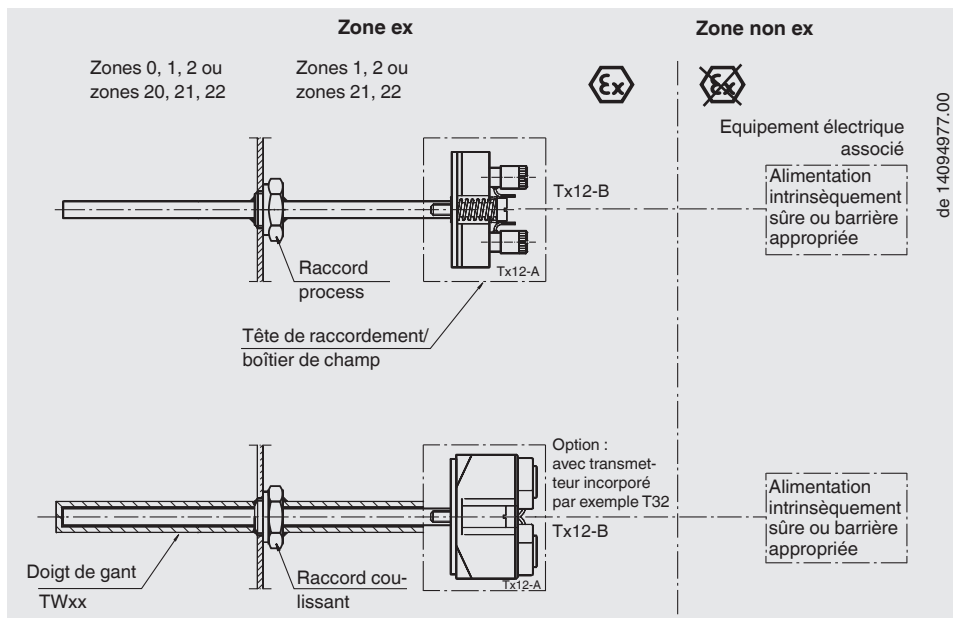
Pour le cas où un boîtier en métal léger est utilisé en zone 0, les mesures de protection suivantes s'appliquent :

Des frictions ou des impacts causés par l'opérateur entre des composants en métal léger ou leurs alliages (par exemple aluminium, magnésium, titane ou zirconium) et des composants d'instrument en fer/acier ne sont pas autorisés. Des frictions ou des impacts causés par l'opérateur entre des métaux légers ne sont pas autorisés.

Observer les conditions spéciales (voir chapitre 4 „Conditions spécifiques d'utilisation (conditions X)“, points 5 et 7).

3. Mise en service, utilisation

3.6.2 Méthodes possibles d'installation avec le marquage II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb ou II 1/2D Ex ia IIIC T65 ... T125 °C Da/Db



L'extrémité du capteur ou du doigt de gant dépasse dans la zone 0. Le boîtier ou la tête de raccordement est en zone 1 (zone 21) ou en zone 2 (zone 22). Un circuit de type Ex ib suffit.

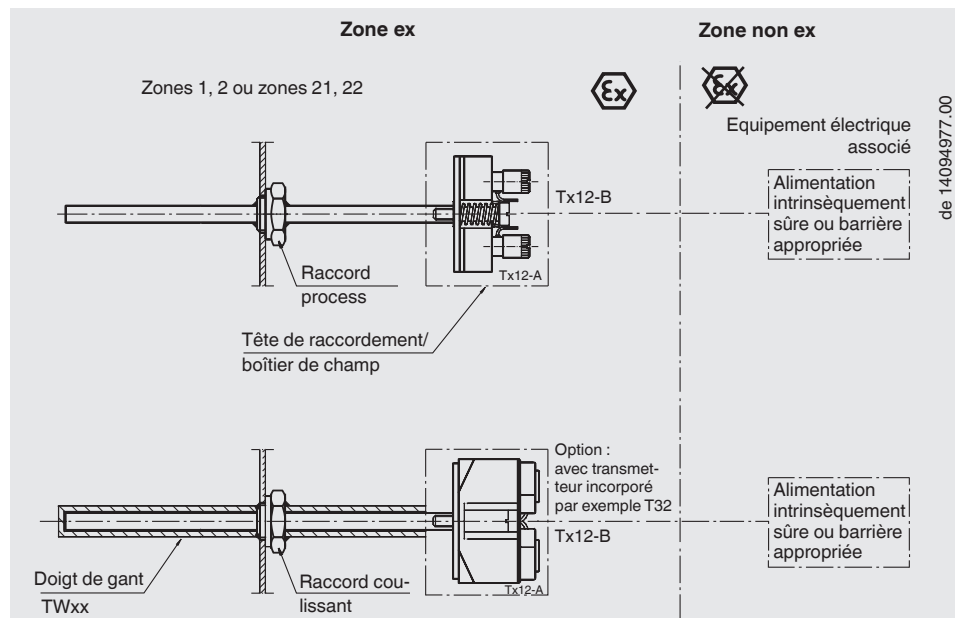
La séparation de zone est garantie si des raccords process suffisamment étanches (IP66 ou IP67) sont utilisés.

Les exemples de raccords process adéquats comprennent les brides industrielles standardisées étanches aux gaz, les connexions filetées ou les connexions par tuyauterie.

Les raccords process, les doigts de gant ou les boîtiers utilisés doivent être fabriqués de sorte qu'ils résistent à toutes les variables, telles que la température, les forces de flux, la pression, la corrosion, la vibration et les chocs.

3. Mise en service, utilisation

3.6.3 Méthodes possibles d'installation avec le marquage II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb ou II 2D Ex ia IIIC T65 °C ... T125 °C Db





3.7 Partition pour un usage en zone 0 ou zone 1/2 ou séparation entre zone explosive et zone non explosive

Si la paroi a une épaisseur de moins d'un mm, l'instrument doit aussi être marqué avec un "X" ou une instruction de sécurité en conformité avec 29.2 de CEI/EN 60079-0, avec la condition spéciale que, pour un usage en toute sécurité, il ne doit pas être soumis aux contraintes ambiantes qui pourraient avoir un effet négatif sur la partition. Si la partition est constamment soumise à des vibrations (par exemple des membranes qui vibrent), sa limite de fatigue à l'amplitude maximale doit être énoncée dans la documentation (voir section 4.2.5.2, CEI/EN 60079-26).

Observer les conditions spéciales (voir chapitre 4 „Conditions spécifiques d'utilisation (conditions X)", point 5).

Comme alternative, un doigt de gant ayant une épaisseur de paroi convenable peut être utilisée par le client. Pour ceci, il faut observer les conditions spéciales (voir chapitre 4 „Conditions spécifiques d'utilisation (conditions X)", point 6).

4. Conditions spécifiques d'utilisation (conditions X)

- 1) Les versions avec $\varnothing < 3$ mm ou les versions "non-isolées"  sont incompatibles avec la section 6.3.13 de la norme CEI/EN 60079-11. Donc, d'un point de vue relevant de la sécurité, ces circuits intrinsèquement sûrs doivent être considérés comme connectés galvaniquement ("quasi non isolés" ) au potentiel de terre, c'est pourquoi une liaison équipotentielle doit être assurée pour la totalité de l'installation des circuits intrinsèquement sûrs. En outre, pour la connexion, il faut observer les conditions aux termes de CEI/EN 60079-14.
- 2) Les charges électrostatiques doivent être évitées sur les instruments qui, en raison de leur exécution, ne se conforment pas aux exigences électrostatiques selon CEI/EN 60079-0 et CEI/EN 60079-26.
- 3) Les transmetteurs/afficheurs numériques utilisés doivent disposer de leur propre certificat d'examen de type CE en conformité avec CEI/EN. Les conditions d'installation, les valeurs de raccordement électrique, la classe de température en fonction des températures de surface maximales des appareils devant être utilisés dans des atmosphères poussiéreuses explosives et de la température ambiante autorisée doivent être reprises par le certificat d'examen de type CE correspondant et doivent être prises en considération.
- 4) Tout reflux de chaleur en provenance du process qui dépasse la température ambiante admissible du transmetteur, de l'afficheur numérique ou du boîtier doit être impossible. Il doit être évité en installant une isolation convenable contre la chaleur ou une extension de la bonne longueur.
- 5) Si l'épaisseur de paroi est de moins d'un mm, les instruments ne doivent pas être soumis aux contraintes ambiantes qui pourraient avoir un effet négatif sur la partition. On peut aussi utiliser un doigt de gant ayant une épaisseur minimale de paroi convenable.
- 6) Dans le cas de l'utilisation d'un doigt de gant ou d'une extension, les instruments seront construits de manière à permettre une installation qui offre un joint suffisamment étanche (IP66 ou IP67) ou un joint antidéflagrant (CEI/EN 60079-1) dans la direction de la zone moins dangereuse.
- 7) *Ne s'applique pas à cet instrument (voir les conditions X dans le certificat d'examen type CE)*
- 8) Si l'on utilise des boîtiers, ils doivent soit disposer de leur propre certificat d'examen de type CE adéquat, soit respecter les exigences minimum.
Protection IP : au moins IP 20 (au moins IP6x pour la poussière), s'applique dans tous les cas
Les boîtiers en métal léger doivent être conformes aux sections pertinentes des normes applicables. En outre, les boîtiers non métalliques ou recouverts de poudre doivent respecter les exigences électrostatiques des normes applicables ou comporter une note d'avertissement appropriée.

4. Conditions spécifiques d'utilisation (conditions X)

- 9) Les parties accessibles des boîtiers métalliques isolés et les parties accessibles des boîtiers métalliques non isolés mais non conformes à la section 6.5 de la norme CEI/EN 60079-11 doivent être conformes à la section 7.5 de la norme CEI/EN 60079-0 ou comporter une note d'avertissement appropriée.
- 10) S'il n'est pas possible de spécifier la plage de température ambiante sur l'étiquetage de l'instrument parce que l'instrument est un petit appareil aux termes de la section 29.10 de la norme CEI/EN 60079-0, la plage de température ambiante doit être spécifiée dans le mode d'emploi fourni avec l'instrument. Si l'instrument n'est pas un petit instrument aux termes de la section 29.10 de la norme CEI/EN 60079-0, l'étiquetage de l'instrument doit également comporter une référence au mode d'emploi fourni.

FR

Mesures de protection pour des applications requérant EPL Ga ou Da :

Des frictions ou des impacts causés par l'opérateur entre des composants en métal léger ou leurs alliages (par exemple aluminium, magnésium, titane ou zirconium) et des composants d'instrument en fer/acier ne sont pas autorisés. Des frictions ou des impacts causés par l'opérateur entre des métaux légers ne sont pas autorisés.

5. Exemples de calculs pour auto-échauffement à l'extrémité du doigt de gant

L'auto-échauffement à l'extrémité du doigt de gant dépend du type de capteur (TC/RTD), du diamètre de l'élément de mesure et de l'exécution du doigt de gant. Le tableau ci-dessous montre les combinaisons possibles. Le chauffage à l'extrémité du capteur de l'élément de mesure est nettement supérieur, la représentation de ces valeurs a été omise en raison de l'installation requise avec un doigt de gant. Le tableau montre que les thermocouples génèrent un auto-échauffement sensiblement inférieur à celui des sondes à résistance.

FR

Résistance thermique [R_{th} en K/W]

Type de capteur	RTD		TC	
Diamètre de l'élément de mesure	3,0 - < 6,0	6,0 - ≤ 8,0	3,0 - < 6,0	6,0 - ≤ 8,0
Avec tube de protection (coniques et droits), par exemple TW35, TW40 etc.	60	37	11	2,5
Avec doigt de gant - matériau solide (coniques et droits), par exemple TW10, TW15, TW20, TW25, TW30 etc.	22	16	4	1
Construit dans un trou borgne (épaisseur minimale de la paroi 5 mm [0,197 in])	22	16	4	1

5.1 Exemple de calcul pour l'exécution 2 avec capteur TC

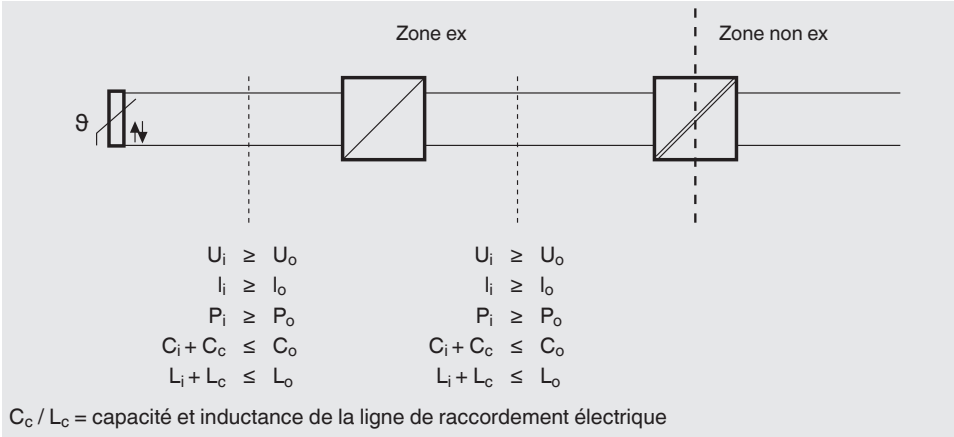
Dans les mêmes conditions, la valeur est inférieure pour l'auto-échauffement parce que la puissance alimentée n'est pas convertie seulement à l'extrémité du capteur, mais plutôt sur toute la longueur de l'insert de mesure.

Résistance thermique [R_{th} en K/W] du tableau = 3 K/W
Auto-échauffement : 0,8 W * 3 K/W = 2,4 K
T_{max} = T_M + auto-échauffement : 150 °C [302 °F] + 2,4 °C [36 °F] = 152,4 °C [306 °F]

Comme marge de sécurité pour des instruments certifiés (pour T6 à T3), 5 °C [41 °F] supplémentaires doivent être déduits des 200 °C [392 °F] ; 195 °C [383 °F] seraient donc acceptables. Cela signifie que, dans ce cas, la classe de température T3 n'est pas dépassée. Il est évident dans cet exemple que l'auto-échauffement ici est presque négligeable.

14280102.02 07/2023 EN/DE/FR/ES

5.2 Preuve de sécurité intrinsèque
Capteur avec transmetteur et barrière



FR

Vérification simplifiée de la sécurité intrinsèque pour la combinaison mentionnée ci-dessus

Insert de mesure		Transmetteur monté en tête		Barrière isolée
U_i : 30 VDC	\geq	U_o : 6,5 VDC	U_i : 30 VDC	\geq U_o : 25,4 VDC
I_i : 550 mA	\geq	I_o : 9,3 mA	I_i : 130 mA	\geq I_o : 88,2 mA
P_i (max.) sur le capteur = 1,5 W	\geq	P_o : 15,2 mW	P_i : 800 mW	\geq P_o : 560 mW
C_i : négligeable	\leq	C_o : 24 μ F	C_i : 7,8 nF	\leq C_o : 93 nF
L_i : négligeable	\leq	L_o : 365 mH	L_i : 100 μ H	\leq L_o : 2,7 mH

En comparant ces valeurs, il est évident qu'il est admissible de connecter ces instruments entre eux. Cependant, l'opérateur doit aussi prendre en compte les valeurs pour la conductivité et la capacité des lignes de raccordement électrique.

Capteur sans transmetteur, avec barrière

FR

Zone ex

Zone non ex

$$U_i \geq U_o$$
$$I_i \geq I_o$$
$$P_i \geq P_o$$
$$C_i + C_c \leq C_o$$
$$L_i + L_c \leq L_o$$

$C_c / L_c =$ capacité et inductance de la ligne de raccordement électrique

Vérification simplifiée de la sécurité intrinsèque pour la combinaison mentionnée ci-dessus

Insert de mesure	Barrière Zener Z954	
$U_i : 30 \text{ VDC}$	$\geq U_o : 9 \text{ VDC}$	$U_m : 250 \text{ VAC}$
$I_i : 550 \text{ mA}$	$\geq I_o : 510 \text{ mA}$	$I_l : \text{n. a.}$
$P_i \text{ (max.) sur le capteur} = 1,5 \text{ W}$	$\geq P_o : 1.150 \text{ mW}$	$P_l : \text{n. a.}$
$C_i : \text{négligeable}$	$\leq C_o : 4,9 \text{ }\mu\text{F}$	$C_l : \text{n. a.}$
$L_i : \text{négligeable}$	$\leq L_o : 0,12 \text{ mH}$	$L_l : \text{n. a.}$

n. a. = non applicable

En comparant ces valeurs, il est évident qu'il est admissible de connecter ces instruments entre eux. Cependant, l'opérateur doit aussi prendre en compte les valeurs pour la conductivité et la capacité des lignes de raccordement électrique.

Ces calculs s'appliquent à la barrière Zener Z954 en connexion avec une sonde à résistance Pt100 en mode 3 canaux sans mise à la terre, c'est-à-dire avec un fonctionnement symétrique de la sonde à résistance dans un circuit 3 fils sur un afficheur ou une unité de lecture.

14280102.02 07/2023 EN/DE/FR/ES

66

Mode d'emploi complémentaires WIKA TR12/TC12, exécutions à sécurité intrinsèque (Ex i)

Page 264 of 590



EU-Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity

Dokument Nr.: 14031790.05
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: TR12-B-ZZZ, TR12-M-ZZZ, TR12-A-ZZZ;
Type Designation: TC12-B-ZZZ, TC12-M-ZZZ, TC12-A-ZZZ;
TR12-B-¹(¹, 2, 4), TR12-M-¹(¹, 2, 4), TR12-A-¹(¹, 2, 4);
TR12-B-¹(¹, 2, 4), TR12-M-¹(¹, 2, 4), TC12-A-¹(¹, 2, 4);
TR12-B-¹D(¹, 3), TR12-M-¹D(¹, 3), TC12-B-¹D(¹, 3), TC12-M-¹D(¹, 3);

Beschreibung: Prozessthermometer Typ TR12 und TC12 zum Einbau in ein Schutzrohr
Description: Process thermometer model TR12 and TC12 for additional thermowell

gemäß gültigem Datenblatt: TE 60.16, TE 60.17, TE 65.16, TE 65.17
according to the valid data sheet:

mit den nachfolgenden relevanten Harmonisierungsvorschriften der Union
übereinstimmen:
are in conformity with the following relevant Union harmonization
legislation:

Angewandte harmonisierte Normen:
Applied harmonised standards:

2011/65/EU	Gefährliche Stoffe (RoHS) Hazardous substances (RoHS)	EN IEC 63000:2018
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Electromagnetic Compatibility (EMC)	EN 61326-1:2013 ⁽⁵⁾ EN 61326-2-3:2013 ⁽⁵⁾
2014/34/EU	Explosionsschutz (ATEX) ^(1, 2, 3, 4) Explosion protection (ATEX) ^(1, 2, 3, 4)	Refer to annex

- (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) EG-Baumusterprüfbescheinigung TÜV 10 ATEX 555793 X von TÜV NORD CERT GmbH (Reg.-Nr. 0044)
EC type-examination certificate TÜV 10 ATEX 555793 X of TÜV NORD CERT GmbH (Reg. no. 0044)
- (3) EU-Baumusterprüfbescheinigung BVS 07 ATEX E 071 X von DEKRA Testing and Certification GmbH (Reg. Nr. 0158)
EU type examination certificate BVS 07 ATEX E 071 X of DEKRA Testing and Certification GmbH (Reg. No. 0158)
- (4) Modul A, interne Fertigungskontrolle
Module A, internal control of production
- (5) Gilt nur mit eingebautem WIKAI Transmitter. Werden Transmitter von anderen Herstellern verwendet, können diese anderen Normen entsprechen. Es sind dann die mitgelieferten Anleitungen und EU-Konformitätserklärungen dieser Transmitter zu beachten.
Applies only to built-in WIKAI transmitter. When using transmitters of other manufacturers, other standards may apply.
The instructions and EU Declarations of Conformity supplied with these transmitters must then be observed.

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

WIKAI Alexander Wiegand SE & Co. KG
Klingenberg, 2022-11-02

Stefan Heidinger, Vice President
Electrical Temperature Measurement

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@wikai.de
www.wikai.de

Kommanditgesellschaft, Sitz Klingenberg -
Amtsgericht Aschaffenburg HRA 1819

Roland Stapf, Head of Quality Management
Process Instrumentation Corporate Quality

Komplementärin:
WIKAI International SE - Sitz Klingenberg -
Amtsgericht Aschaffenburg HRB 10505
Vorstand: Alexander Wiegand
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Prof. Dr. Roderich C. Thümmel
19AR-03458

FR

Contenido

1. Marcaje Ex	70
2. Seguridad	72
3. Puesta en servicio, funcionamiento	74
4. Condiciones especiales para la utilización (X-Conditions)	84
5. Ejemplos de cálculo para el calentamiento propio en la punta de la vaina	86
Anexo: Declaración de conformidad UE	89

ES

Declaraciones de conformidad puede encontrar en www.wika.es.

1. Marcaje Ex

Documentación complementaria:

- Esta información adicional para zonas potencialmente explosivas se aplica en relación con el manual de instrucciones “Termorresistencias TR12 y termopares TC12” (código 14064370).

1. Marcaje Ex



¡PELIGRO!

Peligro de muerte debido a la pérdida de la protección contra explosiones

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

- Observe las instrucciones de seguridad en este capítulo y otros avisos sobre peligros de explosión en este manual de instrucciones.
- Tener en cuenta los requisitos de la directiva ATEX.
- Cumplir con las regulaciones indicadas en el certificado de examen de tipo y los correspondientes reglamentos nacionales para la instalación y uso en zonas potencialmente explosivas (p. ej. IEC 60079-11, IEC 60079-10 y IEC 60079-14).

Compruebe idoneidad de la clasificación para la aplicación. Tenga en consideración las respectivas leyes y reglamentos nacionales.

ATEX

II 1G	Ex ia IIC T1 ... T6 Ga
II 1/2G	Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb
II 2G	Ex ia IIC T1 ... T6 Gb
II 1D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da
II 1/2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da/Db
II 2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Db

IECEx

Ex ia IIC T1 ... T6 Ga
Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb
Ex ia IIC T1 ... T6 Gb
Ex ia IIIC T1 ... T6 Da
Ex ia IIIC T1 ... T6 Da/Db
Ex ia IIIC T1 ... T6 Db

1. Marcaje Ex

Para utilizaciones sin transmisor (indicadores digitales) que requieren instrumentos del grupo II (atmósferas gaseosas potencialmente explosivas) rige la siguiente división en clases de temperatura y rangos de temperatura ambiente:

Tabla 1

Marcado		Clase de temperatura	Rango de temperatura ambiente (T_a)	Temperatura superficial máxima (T_{max}) en la punta de sensores o vainas
ATEX	IECEx			
II 1G	Ex ia IIC T1 ... T6 Ga	T1 ... T6	(-50) ¹⁾ -40 ... +80 °C [(-58) ¹⁾ -40 ... +176 °F]	T _M (temperatura del medio) + calentamiento propio Para ello deben tenerse en cuenta las condiciones especiales (véase el capítulo 4 „Condiciones especiales para la utilización (X-Conditions)“).
II 1/2G	Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb			
II 2G	Ex ia IIC T1 ... T6 Gb			

Para aplicaciones que requieren instrumentos del grupo II (atmósferas polvorrientas potencialmente explosivas) rigen las siguientes temperaturas superficiales y rangos de temperatura ambiente:

Tabla 2

Marcado		Potencia P _i	Rango de temperatura ambiente (T_a)	Temperatura superficial máxima (T_{max}) en la punta de sensores o vainas
ATEX	IECEx			
II 1D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da	750 mW	(-50) ¹⁾ -40 ... +40 °C [(-58) ¹⁾ -40 ... +104 °F]	T _M (temperatura del medio) + calentamiento propio Para ello deben tenerse en cuenta las condiciones especiales (véase el capítulo 4 „Condiciones especiales para la utilización (X-Conditions)“).
II 1/2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da/Db			
II 2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Db			
II 1D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da	650 mW	(-50) ¹⁾ -40 ... +70 °C [(-58) ¹⁾ -40 ... +158 °F]	
II 1/2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da/Db			
II 2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Db			
II 1D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da	550 mW	(-50) ¹⁾ -40 ... +80 °C [(-58) ¹⁾ -40 ... +176 °F]	
II 1/2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da/Db			
II 2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Db			

1) Los valores entre paréntesis rigen para modelos especiales. Estos sensores son fabricados con compuestos de encapsulado especiales. Además, son dotados de cajas de acero al cromo-níquel y de prensaestopas para cables adecuados para temperaturas bajas.

Para el montaje de un transmisor y/o un indicador digital rigen las condiciones especiales del certificado de examen de tipo (véase el capítulo 4 „Condiciones especiales para la utilización (X-Conditions)“).

Aplicación en atmósferas de metano

Debido a la mayor corriente mínima de ignición (CMI) del metano, los instrumentos pueden utilizarse también en atmósferas gaseosas potencialmente explosivas provocadas por ello. El instrumento puede llevar opcionalmente la marca IIC + CH₄.

Para aplicaciones que requieren EPL Gb o Db, pueden utilizarse también instrumentos marcados con "ia" en circuitos de medición de tipo "ib".

2. Seguridad

ES

2.1 Explicación de símbolos



¡PELIGRO!

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

2.2 Uso conforme a lo previsto

Las termorresistencias aquí descritas son aptas para la medición de temperatura en zonas potencialmente explosivas.

La inobservancia de la información para su uso en zonas potencialmente explosivas conduce a la pérdida de la protección contra explosiones. Observar los valores límite y las indicaciones técnicas (véase hoja técnica).

2.3 Responsabilidad del usuario

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.

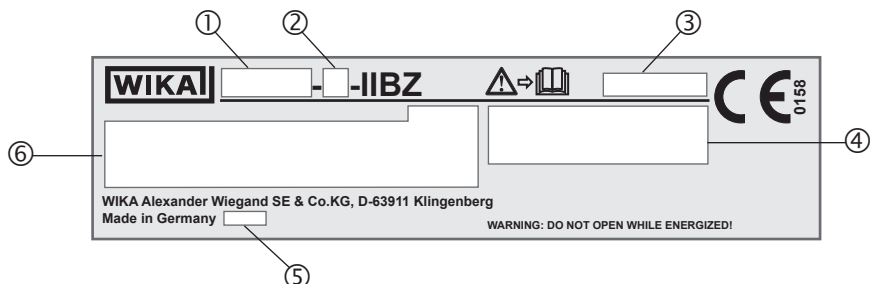
2.4 Cualificación del personal

Los electricistas profesionales deben tener conocimientos sobre los tipos de protección contra incendios, los reglamentos y las directivas referente a equipos en zonas potencialmente explosivas.

2. Seguridad

2.5 Rótulos, marcajes de seguridad

Placa de identificación (ejemplo)



- ① Modelo
- ② A = Unidad de medida extraíble
B = Termómetro de proceso
M = Módulo básico
- ③ Número de serie
- ④ Datos relevantes de la homologación
- ⑤ Año de fabricación
- ⑥ ■ Datos de versión (elemento de medición, rango de medición...)

Sensor conforme a la norma (termorresistencia)

- F = Sensor estratificado
- W = Sensor bobinado

Sensor conforme a la norma (termopar)

- sin conexión a tierra



= aislado de masa

- con conexión a tierra



= soldado en la funda (conectado a tierra)

- en principio puesto a tierra
a tierra



El termómetro debe considerarse como puesto a tierra debido a distancias de aislamiento mínimas entre sensor de resistencia eléctrica y revestimiento.

- Modelo de transmisor (sólo en la variante con transmisor)



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

3. Puesta en servicio, funcionamiento



¡PELIGRO!

Peligro de muerte por explosión

Al utilizar la unidad de medida extraíble sin un cabezal apto (caja) existe riesgo de explosión que puede llevar a la muerte.

- Utilizar la unidad de medida extraíble únicamente en el cabezal previsto para este fin.



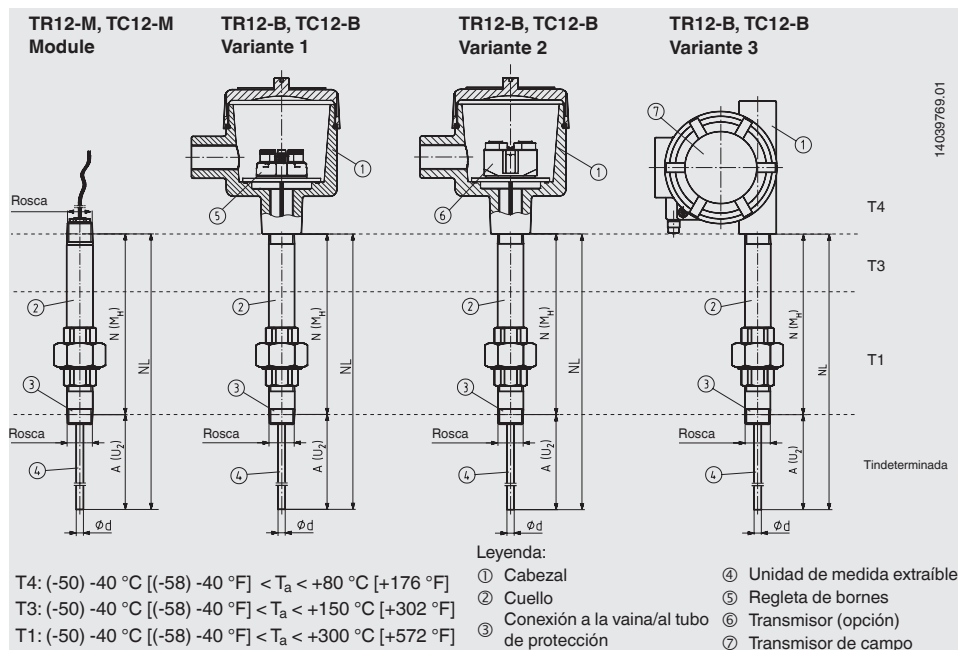
¡PELIGRO!

Riesgo de muerte en caso de falta de puesta a tierra del instrumento

En caso de puesta a tierra inexistente o incorrecta del instrumento existe el riesgo de tensión peligrosa (causada por ej. por daños mecánicos, carga electrostática o inducción).

- ¡Poner a tierra la termoresistencia!

Observar las condiciones especiales (véase el capítulo 4 „Condiciones especiales para la utilización (X-Conditions)“, punto 2).



3.1 Indicaciones de seguridad para las distintas variantes

3.1.1 Variante 1

El termómetro está montado en una caja vacía certificada, en la que está instalada una regleta de terminales. Si el termómetro está identificado con II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb, está previsto para el uso en la zona 1. Si está identificado con II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb, está previsto para el uso con una vaina en la pared divisoria de la zona 0.

► Caja o cabezal de conexión ATEX/IECEX (con borne de conexión, sin transmisor)
Evaluación de la resistencia o de la tensión térmica mediante un sistema electrónico fuera de la zona potencialmente explosiva.

Uso en zona 1, marcaje II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb

La caja o el cabezal de conexión se encuentran en la zona 1 (o zona 2). El sensor se encuentra en la zona 1.

Uso en la pared divisoria de la zona 0, marcaje II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb.

La caja o el cabezal de conexión se encuentran en la zona 1 (o zona 2). El sensor se encuentra dentro de una vaina de protección (espesor de pared min. 1 mm), la que sobresale en la zona 0 mediante una conexión a proceso.

Una alimentación con circuitos Ex ia cumple estas condiciones. La empresa operadora asume la responsabilidad sobre ello.

Las temperaturas ambiente admisibles de productos de terceros las deben consultarse en las respectivas homologaciones y hojas técnicas.

En la variante 1 no se produce un calentamiento en el cabezal de conexión. Sin embargo, no está permitido un reflujo térmico proveniente del proceso que supere la temperatura de servicio de la caja o la clase de temperatura. Para prevenir este efecto, se aplica un aislamiento térmico adecuado o un tubo de cuello suficientemente largo.

3. Puesta en servicio, funcionamiento

3.1.2 Variante 2

El termómetro está montado en cajas vacías certificadas, en las que está instalado un sistema electrónico. Si el termómetro está identificado con II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb, está previsto para el uso en la zona 1. Si está identificado con II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb, está previsto para el uso con una vaina en la pared divisoria de la zona 0.

► Caja o cabezal de conexión ATEX/IECEx Ex ia con transmisor de cabezal incorporado. La evaluación se realiza mediante una señal de corriente (4 ... 20 mA), de tensión (0 ... 10 V) o de bus de campo, generada por un transmisor de cabezal.

Uso en zona 1, marque II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb

La caja o el cabezal de conexión se encuentran en la zona 1 (o zona 2). El sensor se encuentra en la zona 1.

Uso en la pared divisoria de la zona 0, marque II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb.

La caja o el cabezal de conexión se encuentran en la zona 1 (o zona 2). El sensor se encuentra dentro de una vaina de protección (espesor de pared min. 1 mm), la que sobresale en la zona 0 mediante una conexión a proceso.

El termómetro debe operarse con una conmutación limitadora de potencia.

P_{\max} : 1,5 W

U_{\max} : 30 V

Una alimentación con circuitos Ex ia cumple estas condiciones. La empresa operadora asume la responsabilidad sobre ello.

En la variante 2 puede producirse un calentamiento en el cabezal de conexión debido a un sistema electrónico fallido. Las temperaturas ambiente se rigen por las cajas utilizadas y del transmisor de cabezal incorporado adicionalmente.

Sin embargo, debe impedirse un reflujo térmico no permitido proveniente del proceso, que supere la temperatura de trabajo o la clase de temperatura del transmisor o de la caja, mediante un aislamiento térmico adecuado o un tubo de cuello suficientemente largo.

ES

3.1.3 Variante 3

El termómetro está montado en un dispositivo (transmisor) certificado. Si el termómetro está identificado con II 2G Ex ia IIC Tx Gb, está previsto para el uso en la zona 1 con una vaina. Para un eventual uso en la pared divisoria de la zona 0 con una vaina deben observarse las homologaciones y condiciones del respectivo transmisor.

► Transmisores de temperatura con certificado ATEX/IECEx Ex i

La evaluación se realiza mediante una señal de corriente (4 ... 20 mA), de tensión (0 ... 10 V) o de bus de campo, generada por un transmisor de temperatura con certificado ATEX/IECEx-Ex i.

Uso en zona 1, marcaje II 2G Ex ia IIC Gb

La caja o el cabezal de conexión se encuentran en la zona 1 (o zona 2). El sensor se encuentra en la zona 1.

La marcación modelo TR12-B, TC12-B se encuentra en la caja de conexión certificada o en el transmisor de campo Ex i, respectivamente.

Los módulos TR12-M y TC12-M están marcados mediante una placa adhesiva en el cuello.

Para un eventual uso en la pared separatoria de la zona 0 con una vaina deben observarse las homologaciones es y condiciones del respectivo transmisor de campo Ex i.

3.1.4 Aplicación en atmósferas de metano

Debido al mayor ancho límite de holgura (MESG) y a la mayor corriente de ignición (MIC) del metano, los instrumentos pueden utilizarse también en atmósferas de gases potencialmente explosivos generadas por ello.

U_i = véase homologación del transmisor de terceros

I_i = véase homologación del transmisor de terceros

P_i = véase homologación del transmisor de terceros

L_i = véase homologación del transmisor de terceros

C_i = véase homologación del transmisor de terceros

3. Puesta en servicio, funcionamiento

3.2 Montaje eléctrico

Uso de un transmisor/indicador digital (opcional):

Observar el manual de instrucciones del transmisor/indicador digital (ver de suministro).

Los transmisores/indicadores digitales incorporados tienen un certificado CE de tipo propio. Para consultar las temperaturas ambientales admisibles de los transmisores montados, consulte las aprobaciones correspondientes de los transmisores.

Observar las condiciones especiales (véase el capítulo 4 „Condiciones especiales para la utilización (X-Conditions)“, punto 3).

Potencia eléctrica de conexión

■ Datos eléctricos sin transmisor o indicador digital montado

Parámetro	Grupo de dispositivos II
	Atmósfera gaseosa potencialmente explosiva ¹⁾
Tensión U_i	DC 30 V
Intensidad de corriente I_i	550 mA
Potencia P_i (en el sensor)	1,5 W ^{2) 3)}
Capacidad interna efectiva C_i de unidades de medida extraíbles estándares según DIN 43735	Despreciable
Inductividad interna efectiva L_i de unidades de medida extraíbles estándares según DIN 43735	Despreciable

- 1) Utilización en atmósferas de metano
Debido a la mayor energía mínima de ignición del metano, los instrumentos pueden utilizarse también en atmósferas gaseosas potencialmente explosivas provocadas por ello.
- 2) La potencia admisible para el sensor depende de la temperatura del medio T_M , de la clase de temperatura y de la resistencia térmica R_{th} , sin embargo como máximo 1,5 W.
Para ejemplos de cálculo véase el capítulo 5 „Ejemplos de cálculo para el calentamiento propio en la punta de la vaina“.
- 3) La potencia admisible para el sensor depende de la temperatura del medio T_M , de la temperatura superficial máxima permitida y de la resistencia térmica R_{th} , sin embargo como máximo los valores de la “Tabla 2” (columna 2), capítulo 1 „Marcaje Ex“.

■ Datos eléctricos con transmisor o indicador digital montado

U_i = en dependencia del transmisor/indicador digital

I_i = en dependencia del transmisor/indicador digital

P_i = en la caja: en dependencia del transmisor/indicador digital

C_i = en dependencia del transmisor/indicador digital

L_i = en dependencia del transmisor/indicador digital

■ Datos eléctricos con transmisor integrado según el modelo FISCO

Los transmisores / indicadores digitales utilizados para el campo de aplicación correspondiente al modelo FISCO se consideran como instrumentos de campo FISCO. Los requerimientos rigen según IEC/EN 60079-27 y las condiciones de conexión de las homologaciones según FISCO.

3.3 División en clases de temperatura y rangos de temperatura ambiente

Las temperaturas ambiente permitidas están determinadas por la clase de temperatura, las cajas utilizadas y los transmisores y/o indicadores digitales opcionalmente incorporados.

En la interconexión de un termómetro con un transmisor y/o un indicador digital rigen el respectivo valor inferior de los límites de temperatura ambiente y la clase de temperatura de la mayor cifra. El límite inferior de temperatura es de -40 °C [-40 °F] y para versiones especiales de -60 °C [-76 °F].

Si en la caja no está montado ningún transmisor o indicador digital, no se produce un calentamiento adicional. Con un transmisor incorporado (opcionalmente con indicador digital) puede producirse un calentamiento inducido por el propio funcionamiento, originado por el transmisor o el indicador digital.

Para utilizaciones sin transmisor (indicadores digitales) que requieren instrumentos del grupo II (atmósferas gaseosas potencialmente explosivas) rige la siguiente división en clases de temperatura y rangos de temperatura ambiente:

Clase de temperatura	Rango de temperatura ambiente (T_a)
T1 ... T6	(-50) -40 ... +80 °C [(-58) -40 ... +176 °F]

Las temperaturas ambiente y de superficie permitidas en productos de otros fabricantes se pueden consultar en las homologaciones y/o hojas técnicas pertinentes y deben cumplirse.

Ejemplo

En los instrumentos con transmisor e indicador digital DIH50 integrados, rige, por ejemplo, la siguiente limitación para la división en clases de temperatura:

Clase de temperatura	Rango de temperatura ambiente (T_a)
T6	-40 ... +55 °C [-40 ... 131 °F]

Las temperaturas ambiente y de superficie permitidas en productos de otros fabricantes se pueden consultar en las homologaciones y/o hojas técnicas pertinentes y deben cumplirse.

Los valores entre paréntesis rigen para modelos especiales. Estos sensores son fabricados con compuestos de encapsulado especiales. Además, son dotados de cabezales de acero inoxidable y de prensaestopas para cables adecuados para temperaturas bajas.

3. Puesta en servicio, funcionamiento

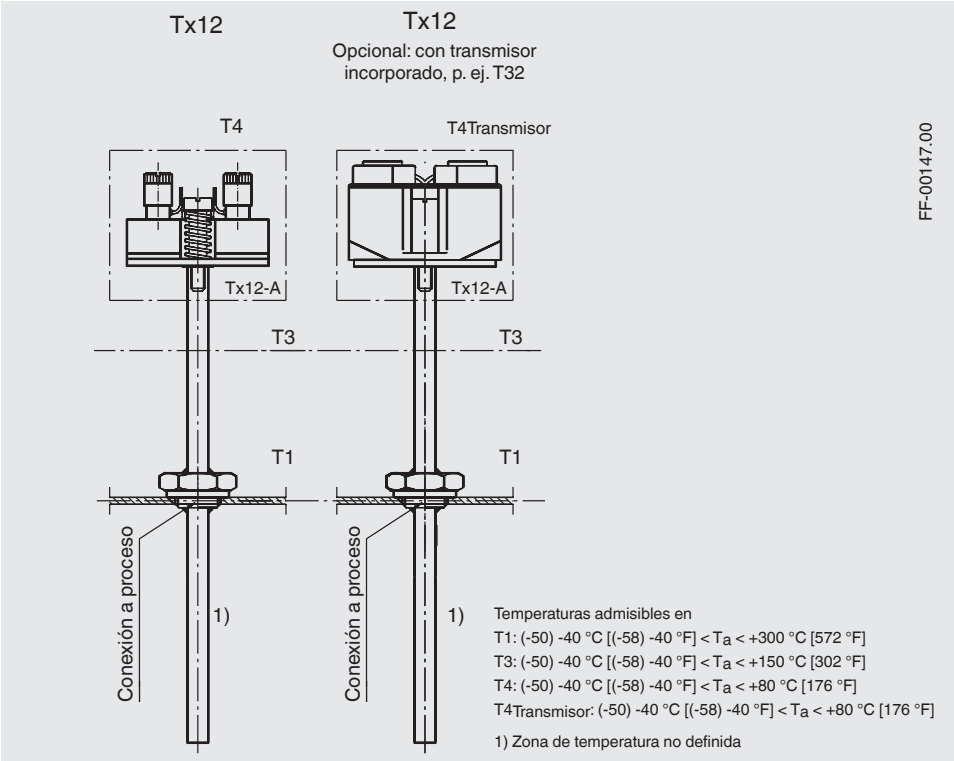
De acuerdo a la homologación, estos termómetros son apropiados para las clases de temperatura T1 ... T6. Esto vale para instrumentos con o sin transmisor incorporado y/o indicadores digitales. En este caso, asegurarse de que no se supere la temperatura ambiente máxima para el funcionamiento seguro del dispositivo.

3.4 Transferencia de temperatura del proceso

¡Evitar el flujo térmico proveniente del proceso!

Observar las condiciones especiales (véase el capítulo 4 „Condiciones especiales para la utilización (X-Conditions)“, punto 4).

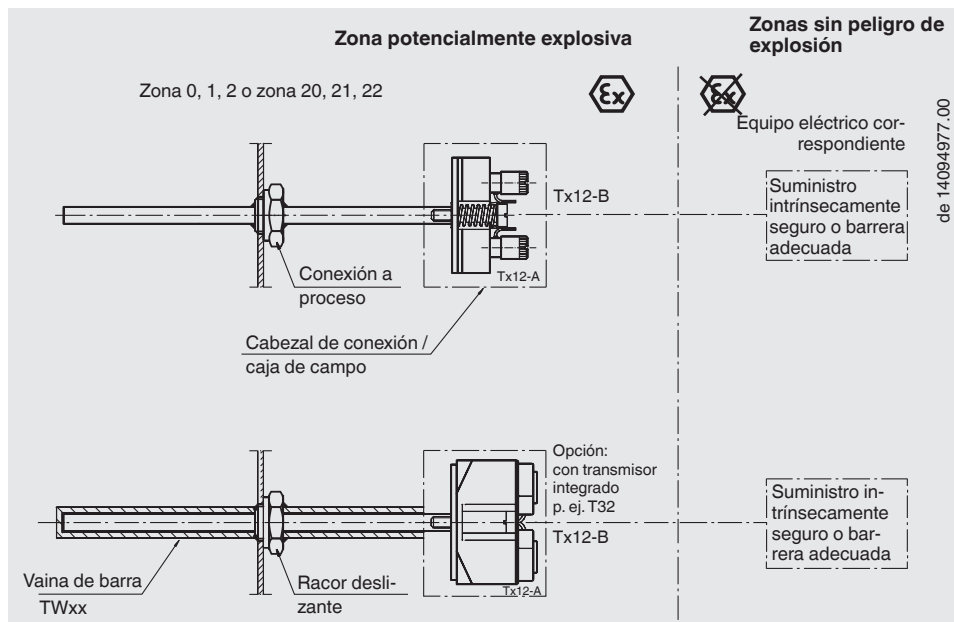
3.5 Resumen de las zonas de temperatura



3. Puesta en servicio, funcionamiento

3.6 Ejemplos de montaje

3.6.1 Posibles montajes con la marca II 1G Ex ia IIC T6 Ga o II 1D Ex ia IIIC T65 °C Da



de 14094977.00

ES

El sensor junto a la caja o cabezal de conexión se encuentra en zona 0 (zona 20). Debe utilizarse un circuito eléctrico de tipo Ex ia. Los cabezales/las cajas de aluminio normalmente no están permitidos en la zona 0. Para esa zona, WIKA recomienda cabezales / cajas de acero inoxidable.

Medidas de protección para aplicaciones que requieren EPL Ga o Da:

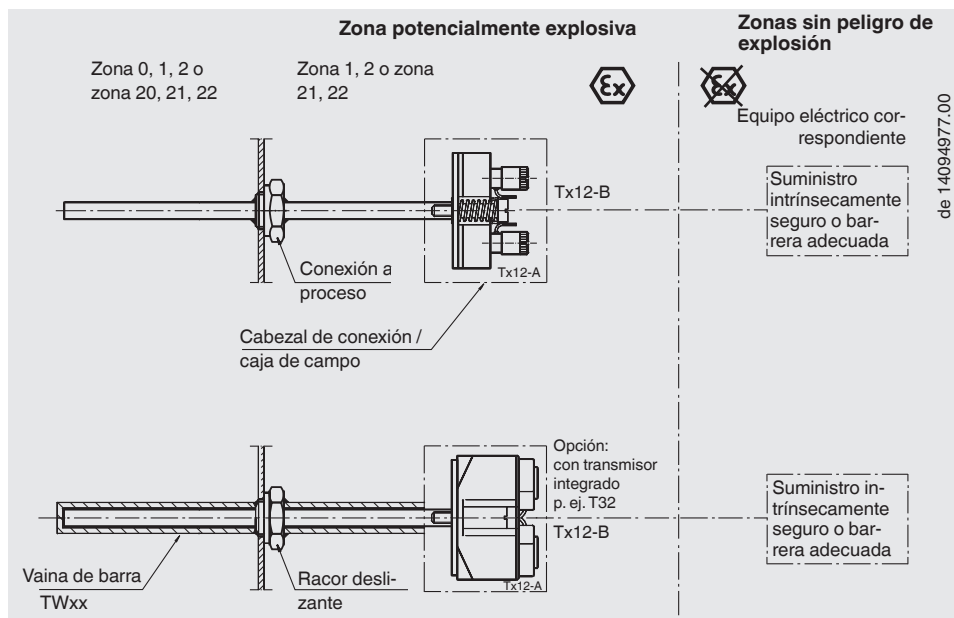
Dado el caso que se utilizan cajas de metal ligero en la zona 0, se aplican las siguientes medidas de protección:

No se adminten impactos o fricción entre piezas del dispositivo de metal ligero o de sus aleaciones (por ejemplo, aluminio, magnesio, titanio o zirconio) con piezas de hierro/acero producto del funcionamiento. Sí se adminten en cambio fricciones o impactos entre los metales ligeros en el curso del funcionamiento.

Observar las condiciones especiales (véase el capítulo 4 „Condiciones especiales para la utilización (X-Conditions)“, puntos 5 y 7).

3. Puesta en servicio, funcionamiento

3.6.2 Posibles montajes con la marca II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb o II 1/2D Ex ia IIC T65 ... 125 °C Da/Db



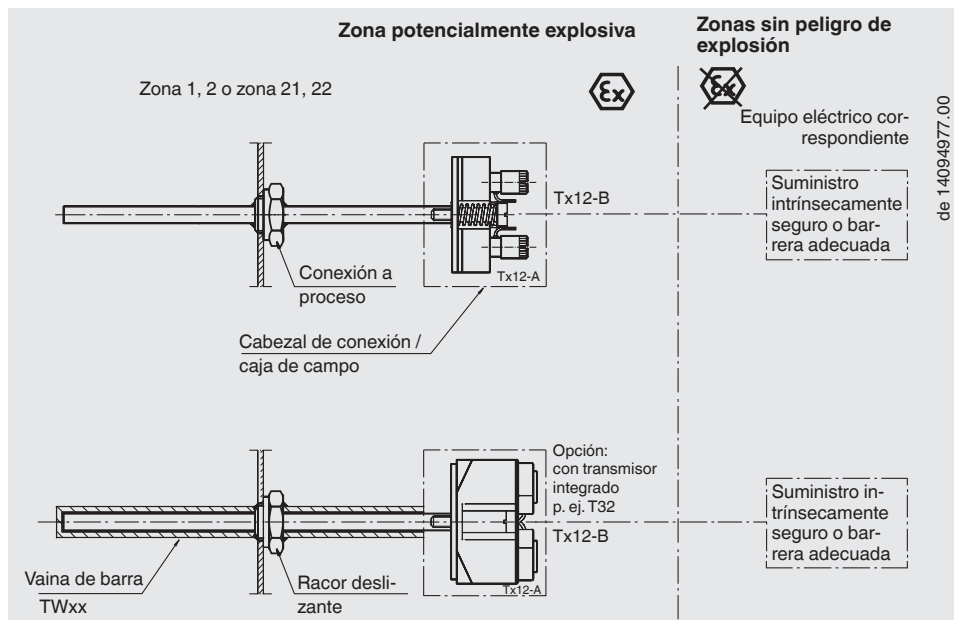
La sonda o la punta de la vaina sobresale en la zona 0. La caja o el cabezal está en la zona 1 (zona 21) o en la zona 2 (zona 22). Basta con utilizar un circuito eléctrico de tipo Ex ib. Se garantiza una separación de zonas al utilizar conexiones al proceso suficientemente herméticas (IP66 o IP67).

Un ejemplo de conexiones a proceso adecuadas serían las bridas industriales normalizadas a prueba de gas, los rácores o las conexiones de tubo.

Las conexiones a procesos, vainas o cajas deben estar dimensionadas de tal modo que resistan todas las influencias surgidas a raíz del proceso, como por ejemplo temperatura, fuerzas de paso, presión, corrosión, vibración y golpes.

3. Puesta en servicio, funcionamiento

3.6.3 Posibles montajes con la marca II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb o II 2D Ex ia IIIC T65 ... 125 °C Db



ES

3.7 Particiones para uso en la zona 0 o zona 1/2 o separación entre áreas potencialmente explosivas y seguras



Si el espesor de pared es inferior a 1 mm, el instrumento debe marcarse también con una "X" o una indicación de seguridad conforme a 29.2 de la norma EN/IEC 60079-0, con la condición especial para el uso seguro, de que no será sometido a cargas ambientales que pudieran afectar negativamente a la pared de separación. Si la pared es sometida permanentemente a vibraciones (p. ej. membranas vibratorias), debe indicarse en la documentación la resistencia mínima a la vibración continua para la mayor amplitud (comp. sección 4.2.5.2, IEC/EN 60079-26).

Observar las condiciones especiales (véase el capítulo 4 „Condiciones especiales para la utilización (X-Conditions)“, punto 5).

Alternativamente, el cliente puede utilizar una vaina con el correspondiente espesor mínimo de pared. Para ello tener en cuenta las condiciones especiales (véase el capítulo 4 „Condiciones especiales para la utilización (X-Conditions)“, punto 6).

4. Condiciones especiales para la utilización (X-Conditions)

4. Condiciones especiales para la utilización (X-Conditions)

- 1) Las versiones con $\varnothing < 3 \text{ mm}$ y las versiones “conectadas a tierra”  no cumplen con la sección 6.3.13 de la norma IEC/EN 60079-11. Por lo tanto, estos circuitos intrínsecamente seguros desde el punto de vista de seguridad se consideran conectados eléctricamente a la tierra (“en principio puesto a tierra” ) y debe existir compensación de potencial en todo el curso de la instalación de los circuitos de seguridad intrínseca. Además, para la conexión deben observarse las condiciones especiales de acuerdo a IEC/EN 60079-14.
- 2) Los instrumentos que no cumplen los requerimientos electrostáticos debido a su construcción según la norma IEC/EN 60079-0 y la norma IEC/EN 60079-26 no deben someterse a cargas electrostáticas.
- 3) Los transmisores/indicadores digitales incorporados deben disponer de un certificado CE de tipo propio conforme a la norma IEC/EN. Deben consultarse en los correspondientes certificados de examen de tipo las condiciones de instalación, las magnitudes de conexión eléctrica, las clases de temperatura o temperaturas superficiales máximas en instrumentos para utilización en atmósferas polvorosas potencialmente explosivas, así como las temperaturas ambiente permitidas, y observarse las mismas.
- 4) No está permitido un flujo térmico proveniente del proceso que supere la temperatura ambiente admisible del transmisor, del indicador digital o de la caja. Para evitar este efecto se debe aplicar un aislamiento adecuado o un cuello de suficiente longitud.
- 5) Si el espesor de pared es inferior a 1 mm, los instrumentos no deben someterse a cargas ambientales que pudieran afectar negativamente la pared divisoria. Alternativamente puede utilizarse una vaina con el correspondiente espesor mínimo de pared.
- 6) Si se emplea una vaina o un tubo de cuello, el instrumento debe estar construido completamente de tal forma para que permita un montaje suficientemente hermético (IP66 o IP67) o una junta plana antideflagrante (IEC/EN 60079-1) hacia la zona de menos riesgo.
- 7) *No es relevante para este dispositivo (ver condiciones X en el certificado de examen CE de tipo)*
- 8) Para el uso de cajas, estas deben contar con su correspondiente certificado de examen de tipo CE propio o cumplir con los requisitos mínimos.
Protección IP: por lo menos IP 20 (por lo menos IP 6x para polvo), se aplica a todas las cajas.
Las cajas de metal ligero deben cumplir las secciones correspondientes de los estándares aplicables. Además, las cajas no metálicas o con recubrimiento de polvo deben cumplir los requisitos electrostáticos según los estándares aplicables o poseer una correspondiente indicación de advertencia.

4. Condiciones especiales para la utilización (X-Conditions)

- 9) Las partes accesibles de cajas de metal no conectadas a tierra y las partes accesibles de cajas de metal que están conectadas a tierra pero no conformes a la sección 6.5 de IEC/EN 60079-11 deben cumplir la sección 7.5 de IEC/EN 60079-0 o poseer una correspondiente indicación de advertencia.
- 10) Si no es posible especificar el rango de temperatura ambiente en el etiquetado del instrumento debido a que conforme a la sección 29.10 de la norma IEC/EN 60079-0 es un instrumento pequeño, entonces debe especificarse el rango de temperatura ambiente en el manual de instrucciones suministrado con el instrumento. Si el instrumento no es un instrumento pequeño conforme a la sección 29.10 de IEC/EN 60079-0, el etiquetado del instrumento también debe contener un referencia al manual de instrucciones suministrado.

Medidas de protección para aplicaciones que requieren EPL Ga o Da:

No se adminten impactos o fricción entre piezas del dispositivo de metal ligero o de sus aleaciones (por ejemplo, aluminio, magnesio, titanio o zirconio) con piezas de hierro/acero producto del funcionamiento. Sí se adminten en cambio fricciones o impactos entre los metales ligeros en el curso del funcionamiento.

ES

5. Ejemplos de cálculo para el calentamiento propio en la punta de la vaina

El calentamiento propio en la punta de la vaina depende del tipo de sensor (TC/RTD), del diámetro de la unidad de medida extraíble y del tipo de construcción de la vaina. La siguiente tabla muestra las posibles combinaciones. El calentamiento de la unidad de medida extraíble pulida en la punta del sensor es claramente mayor; se prescindió de la representación de dichos valores debido al necesario ensamblaje con una vaina.

En dicha tabla puede verse que los termopares generan un calentamiento propio claramente inferior que las termorresistencias.

Resistencia térmica [R_{th} in K/W]

Tipo de sensor	RTD		TC	
	3,0 - < 6,0	6,0 - ≤ 8,0	3,0 - < 6,0	6,0 - ≤ 8,0
Con vaina (recto y cónico), por ej. TW35, TW40, etc.	60	37	11	2,5
Con vaina, material macizo (recto y cónico), por ej. TW10, TW15, TW20, TW25, TW30, etc.	22	16	4	1
Montada en un agujero ciego (espesor mínimo de pared 5 mm [0,197 pulg.])	22	16	4	1

5.1 Ejemplo de cálculo para la variante 2 con sensor TC

Bajo las mismas condiciones, resulta un valor inferior para el calentamiento propio, dado que la potencia suministrada no solamente se aplica a la punta del sensor, sino a toda la longitud de una unidad de medida extraíble.

Resistencia térmica [R_{th} en K/W] de la tabla = 3 K/W

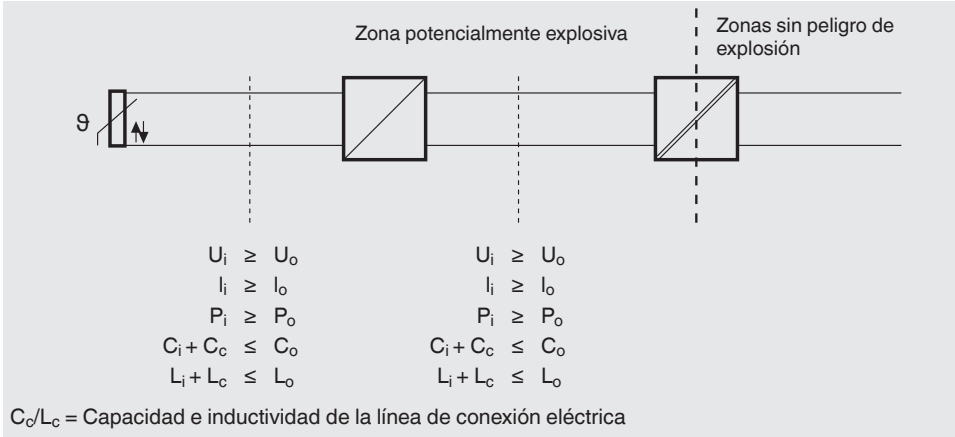
Calentamiento propio: $0,8 \text{ W} \cdot 3 \text{ K/W} = 2,4 \text{ K}$

$T_{max} = T_M + \text{calentamiento propio: } 150 \text{ °C [302 °F]} + 2,4 \text{ °C [36 °F]} = 152,4 \text{ °C [306 °F]}$

Para calcular el margen de seguridad para instrumentos de tipos probados (para T3 a T6), de los 200 °C [392 °F] ; hay que restar 5 °C [41 °F] ; por lo tanto la temperatura admisible sería 195 °C [383 °F] . Lo que significa que en este caso, no se sobrepasa la clase de temperatura T3.

En este ejemplo resulta evidente que para este caso el calentamiento propio es prácticamente insignificante.

5.2 Prueba de seguridad intrínseca
Sensor con transmisor y barrera



ES

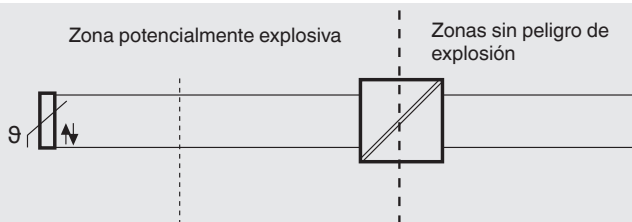
Demostración simplificada de la seguridad intrínseca para la combinación mencionada más arriba

Unidad de medida extraíble		Transmisor de cabezal		Dispositivo de alimentación	
U_i : DC 30 V	\geq	U_o : DC 6,5 V	U_i : DC 30 V	\geq	U_o : DC 25,4 V
I_i : 550 mA	\geq	I_o : 9,3 mA	I_i : 130 mA	\geq	I_o : 88,2 mA
P_i (máx.) en el sensor = 1,5 W	\geq	P_o : 15,2 mW	P_i : 800 mW	\geq	P_o : 560 mW
C_i : insignificante	\leq	C_o : 24 μ F	C_i : 7,8 nF	\leq	C_o : 93 nF
L_i : despreciable	\leq	L_o : 365 mH	L_i : 100 μ H	\leq	L_o : 2,7 mH

5. Ejemplos de cálculo para el calentamiento propio en la ...

La comparación de los valores demuestra que la interconexión de estos instrumentos es admisible. La empresa explotadora/operadora sin embargo debe respetar los valores de inductividad y la capacidad de las conexiones eléctricas.

Sensor sin transmisor, con barrera



$$\begin{array}{rcl} U_i & \geq & U_o \\ I_i & \geq & I_o \\ P_i & \geq & P_o \\ C_i + C_c & \leq & C_o \\ L_i + L_c & \leq & L_o \end{array}$$

C_c/L_c = Capacidad e inductividad de la línea de conexión eléctrica

Demostración simplificada de la seguridad intrínseca para la combinación mencionada más arriba

Unidad de medida extraíble		Barrera Zener Z954	
U _i : DC 30 V	≥	U _o : DC 9 V	U _m : AC 250 V
I _i : 550 mA	≥	I _o : 510 mA	I _i : n. a.
P _i (máx.) en el sensor = 1,5 W	≥	P _o : 1.150 mW	P _i : n. a.
C _i : insignificante	≤	C _o : 4,9 μF	C _i : n. a.
L _i : despreciable	≤	L _o : 0,12 mH	L _i : n. a.

n. a. = no aplicable

La comparación de los valores demuestra que la interconexión de estos instrumentos es admisible. La empresa explotadora/operadora sin embargo debe respetar los valores de inductividad y la capacidad de las conexiones eléctricas.

Estos cálculos son válidos para la barrera Zener Z954 en combinación con un termómetro de resistencia Pt100 en funcionamiento de tres canales sin conexión a tierra; es decir, funcionamiento simétrico del termómetro de resistencia en conexión de 3 hilos a un indicador o unidad de evaluación.



EU-Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity

Dokument Nr.: 14031790.05
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: TR12-B-ZZZ, TR12-M-ZZZ, TR12-A-ZZZ;
Type Designation: TC12-B-ZZZ, TC12-M-ZZZ, TC12-A-ZZZ;
TR12-B-"I"^(1, 2, 4), TR12-M-"I"^(1, 2, 4), TR12-A-"I"^(1, 2, 4);
TR12-B-"I"^(1, 2, 4), TC12-M-"I"^(1, 2, 4), TC12-A-"I"^(1, 2, 4);
TR12-B-"D"^(1, 3), TR12-M-"D"^(1, 3), TC12-B-"D"^(1, 3), TC12-M-"D"^(1, 3);

Beschreibung: Prozessthermometer Typ TR12 und TC12 zum Einbau in ein Schutzrohr
Description: Process thermometer model TR12 and TC12 for additional thermowell

gemäß gültigem Datenblatt: TE 60.16, TE 60.17, TE 65.16, TE 65.17
according to the valid data sheet:

mit den nachfolgenden relevanten Harmonisierungsvorschriften der Union
übereinstimmen:
are in conformity with the following relevant Union harmonization
legislation:

Angewandte harmonisierte Normen:
Applied harmonised standards:

2011/65/EU	Gefährliche Stoffe (RoHS) Hazardous substances (RoHS)	EN IEC 63000:2018
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Electromagnetic Compatibility (EMC)	EN 61326-1:2013 ⁽⁵⁾ EN 61326-2-3:2013 ⁽⁵⁾
2014/34/EU	Explosionsschutz (ATEX) ^(1, 2, 3, 4) Explosion protection (ATEX) ^(1, 2, 3, 4)	Refer to annex

- (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) EG-Baumusterprüfbescheinigung TÜV 10 ATEX 555793 X von TÜV NORD CERT GmbH (Reg.-Nr. 0044)
EC type-examination certificate TÜV 10 ATEX 555793 X of TÜV NORD CERT GmbH (Reg. no. 0044)
- (3) EU-Baumusterprüfbescheinigung BVS 07 ATEX E 071 X von DEKRA Testing and Certification GmbH (Reg. Nr. 0158)
EU type examination certificate BVS 07 ATEX E 071 X of DEKRA Testing and Certification GmbH (Reg. No. 0158)
- (4) Modul A, interne Fertigungskontrolle
Module A, internal control of production
- (5) 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, 2022-11-02

Stefan Heidinger, Vice President
Electrical Temperature Measurement

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@wikal.de
www.wikal.de

Kommanditgesellschaft, Sitz Klingenberg -
Amtsgericht Aschaffenburg HRA 1819

Roland Stapf, Head of Quality Management
Process Instrumentation Corporate Quality

Komplementärin:
WIKAL International SE - Sitz Klingenberg -
Amtsgericht Aschaffenburg HRB 10505
Vorstand: Alexander Wiegand
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Prof. Dr. Roderich C. Thümmel
19AR-03458

ES



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

Temperature transmitter, model T32.xS

EN

Temperaturtransmitter, Typ T32.xS

DE



full assessment
SIL 2



Head mounting version
model T32.1S



Rail mounting version
model T32.3S



EN	Operating instructions model T32.xS	Page	3 - 38
DE	Betriebsanleitung Typ T32.xS	Seite	39 - 78
Further languages can be found at www.wika.com.			

© 05/2010 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!

11258421.20 11/2023 EN/DE

Contents

1. General information	5
2. Safety	6
2.1 Intended use	7
2.2 Personnel qualification	7
2.3 Additional safety instructions for instruments per ATEX	8
2.4 Special hazards	8
2.5 Version history per NAMUR NE53	10
2.6 Labelling, safety labels	11
3. Specifications	13
4. Design and function	14
4.1 Description	14
4.2 Operation in safety-related applications	14
4.3 Scope of delivery	14
5. Transport, packaging and storage	15
5.1 Transport	15
5.2 Packaging	15
5.3 Storage	15
6. Commissioning, operation	16
6.1 Grounding	16
6.2 Mounting	17
6.3 Configuration	19
6.4 Connection of FSK modem, HART® communicator	21
6.5 HART® configuration tree (part 2 see next page)	22
7. Notes for operating in safety-related applications (SIL)	24
8. WIKA T32 configuration software	24
8.1 Starting up the software	24
8.2 Connection	25
8.3 Parameter configuration (configurable).	25

9. Electrical connections 27

9.1 Power supply, 4 ... 20 mA current loop 28

9.2 HART® loop display (DIH50, DIH52) 29

9.3 Sensors 29

9.4 HART® signal 30

10. Notes for mounting and operating in hazardous areas 31

10.1 Model overview and their European approvals 32

10.2 Special conditions for safe use (X conditions) 32

10.3 Safety-related maximum values 35

11. Maintenance 36

12. Faults 37

13. Return and disposal 38

13.1 Return. 38

13.2 Disposal 38

Annex 1: Installation drawing CSA/FM 75

Annex 2: EU declaration of conformity 78

Declarations of conformity can be found online at www.wika.com.

1. General information

- The temperature transmitter described in the operating instructions has been designed and manufactured using state-of-the-art technology. All components are subject to stringent quality and environmental criteria during production. Our management systems are certified 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 local accident prevention regulations and general safety regulations, in effect for the instrument's range of use.
- The operating instructions are part of the instrument and must be kept readily accessible to skilled personnel at any time.
- Skilled personnel must have carefully read and understood the operating instructions, prior to beginning any work.
- In case of a different interpretation of the translated and the English operating instructions, the English wording shall prevail.
- The manufacturer's liability is void in the case of any damage caused by using the product contrary to its intended use, non-compliance with these operating instructions, assignment of insufficiently qualified skilled personnel or unauthorised modifications to the instrument.
- 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 32.04
 - Contact: Tel.: +49 9372 132-0
info@wika.com

Explanation of symbols



WARNING!

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



CAUTION!

... indicates a potentially dangerous situation, which 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.



DANGER!

... identifies hazards caused by electrical power. Should the safety instructions not be observed, there is a risk of serious or fatal injury.



WARNING!

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

2. Safety



WARNING!

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

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



WARNING!

This is Protection Class 3 equipment for connection at low voltages, which are separated from the power supply or voltage by greater than AC 50 V or DC 120 V. Preferably, a connection to an SELV or PELV circuit is recommended; alternatively protective measures from HD 60346-4-41 (DIN VDE 0100-410).

Alternatively for North America:

The connection can be made in line with "Class 2 Circuits" or "Class 2 Power Units" in accordance with CEC (Canadian Electrical Code) or NEC (National Electrical Code)



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

2.1 Intended use

The model T32.xS temperature transmitter is a universal transmitter, configurable via HART® protocol, for use with resistance thermometers (RTD), thermocouples (TC), resistance and voltage sources as well as potentiometers.

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 the 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.

2.2 Personnel qualification



WARNING!

Risk of injury should qualification be insufficient!

Improper handling can result in considerable injury to personnel 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 Additional safety instructions for instruments per ATEX

EN



WARNING!

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



WARNING!

- Observe the applicable regulations for the use of Ex-class instruments
- Do not use transmitters with any damage to the exterior!

2.4 Special hazards



WARNING!

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

For additional important safety instructions for instruments with ATEX approval see chapter 2.3 "Additional safety instructions for instruments per ATEX".



WARNING!

The functional galvanic isolation present in the instrument does not ensure sufficient protection against electrical impulses in the sense of EN 61140.



WARNING!

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.



WARNING!

To ensure safe working on the instrument, the operator must ensure

- that suitable first-aid equipment is available and aid is provided whenever required.
- that the operating personnel are regularly instructed in all topics regarding work safety, first aid and environmental protection and know the operating instructions and, in particular, the safety instructions contained therein.



WARNING!

When working during a running process operation, measures to prevent electrostatic discharge from the connecting terminals should be taken, as a discharge could lead to temporary corruption of the measured value.

The model T32.1S temperature transmitter should only be used with grounded thermometers! With the connection of a resistance sensor (e.g. Pt100) to the T32.3S, the use of a shielded cable is recommended. In this case, the shield must be electrically connected to the housing of the grounded thermometer, or connected to the control cabinet. (Drawings see chapter 6.1 "Grounding")

The connection of a thermocouple sensor to the T32.3S must be made with a screened cable. The shield must be electrically connected with the housing of the grounded thermometer and, additionally, grounded to the side of the T32.3S. It should be ensured that there is equipotential bonding on installation, so that no balancing current can flow via the shield. Here, in particular, the installation regulations for hazardous areas should be followed!

The enclosure is constructed from plastic. To prevent the risk of electrostatic sparking the plastic surface should be cleaned only with a damp cloth.



DANGER!

Danger of death caused by electric current

Upon contact with live parts, there is a direct danger of death.

- The instrument may only be installed and mounted by skilled personnel.
- Operation using a defective power supply unit (e.g. short circuit from the mains voltage to the output voltage) can result in life-threatening voltages at the instrument!



WARNING!

Only instruments as described in chapter 4.2 "Operation in safety-related applications" are qualified for use in safety-related applications. Do not use other instruments in safety or Emergency Stop devices.

Incorrect use of the instrument can result in injury.

2.5 Version history per NAMUR NE53

2.5.1 HART® 5 instruments

Version	Notes	Configuration WIKA_T32 software	T32 HART® instrument revision	Corresponding DD (Device Description)
v2.1.3	first T32.xS version	v1.50	3	Dev v3, DD v1
v2.2.1 ¹⁾	T32.xS version with SIL option	v1.51	3	Dev v3, DD v1
v2.2.3 ¹⁾	T32.xS (Change Notification Q2/2014)	v1.51	3	Dev v3, DD v1

1) For instruments without SIL a restart of the transmitter after enabling the "write protection" is recommended.

2.5.2 Option: HART® 7 instruments

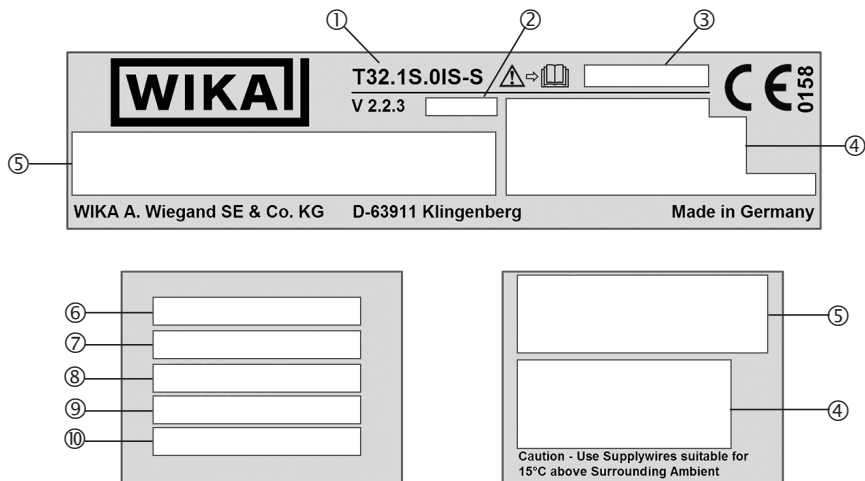
Version	Notes	Configuration WIKA_T32 software	T32 HART® instrument revision	Corresponding DD (Device Description)
v2.3.1	Optional HART® 7 version	v1.51	4	Dev v3, DD v1

2.6 Labelling, safety labels

Product label (example)

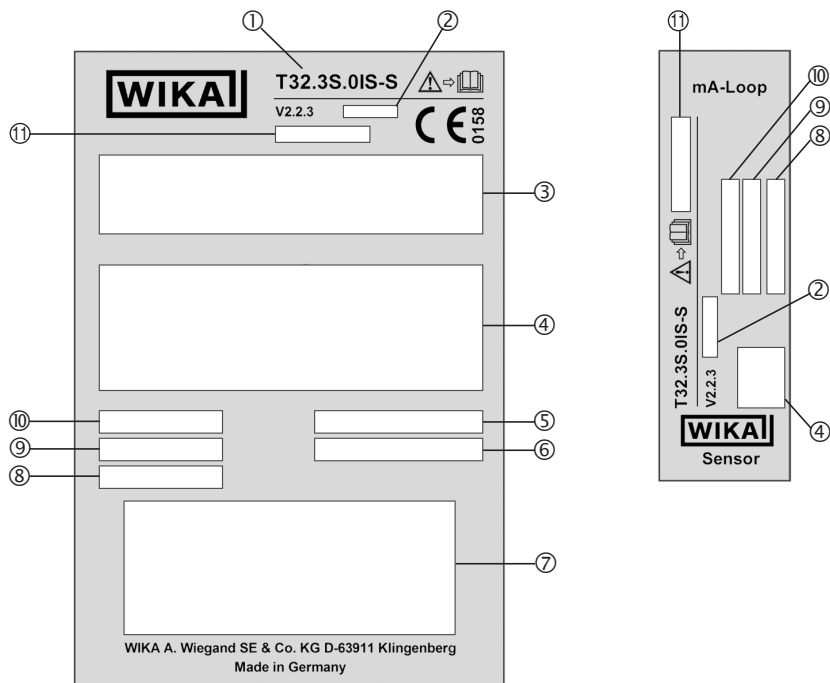
- Head mounting version, model T32.1S

EN



- ① Model
with SIL: T32.1S.0IS-S
without SIL: T32.1S.0IS-Z
- ② Date of manufacture (year-month)
- ③ Serial number
- ④ Ex marking
- ⑤ Approval logos
- ⑥ Power supply
- ⑦ Output signal, HART® version
- ⑧ Sensor, Pt100 or RTD
- ⑨ Measuring range

■ Rail mounting version, model T32.3S



- ① Model
with SIL: T32.3S.0IS-S
without SIL: T32.3S.0IS-Z
- ② Date of manufacture (year-month)
- ③ Ex marking
- ④ Approval logos
- ⑤ Power supply
- ⑥ Output signal, HART® version
- ⑦ Pin assignment
- ⑧ TAG no.
- ⑨ Measuring range
- ⑩ Sensor, Pt100 or RTD
- ⑪ Serial number



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

3. Specifications

Specifications	Model T32.xS
Permissible ambient temperature	-60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +85 °C [-76 ¹⁾ / -58 ²⁾ / -40 ... +185 °F]
Climate class per IEC 654-1: 1993	Cx (-40 ... +85 °C, 5 ... 95 % r. h.)
Maximum permissible humidity ■ Model T32.1S per IEC 60068-2-38: 1974 ■ Model T32.3S per IEC 60068-2-30: 2005	Test max. temperature variation 65 °C [149 °F] and -10 °C [+14 °F], r. h. 93 % ±3 % Test max. temperature 55 °C, r. h. 95 %
Vibration resistance per IEC 60068-2-6:2007	Test Fc: 10 ... 2,000 Hz; 10 g, Amplitude 0.75 mm [0.03 in]
Shock resistance per IEC 68-2-27: 1987	Test Ea: Acceleration Type I 30 g and Type II 100 g
Salt fog per IEC 60068-2-52	Severity level 1
Freefall in accordance with IEC 60721-3-2: 1997	Drop height 1,500 mm [59.06 in]
Electromagnetic compatibility (EMC) ³⁾	EN 61326 Emission (Group 1, Class B) and immunity (industrial application)

- 1) Special version on request (only available with specific approvals), not for rail mounting version T32.3S, not for SIL version
2) Special version, not for rail mounting version T32.3S
3) During interference an increased measuring deviation of up to 1 % has to be considered.

For further specifications see WIKA data sheet TE 32.04 and the order documentation.



For further important safety instructions for operation in hazardous areas see chapter 10 “Notes for mounting and operating in hazardous areas”.

4. Design and function

4.1 Description

The temperature transmitter is used for converting a resistance value or a voltage value into a proportional current signal (4 ... 20 mA).

Thus the sensors are permanently monitored for their fault-free operation.

The transmitter meets the requirements for:

- Functional safety per IEC 61508 / IEC 61511-1 (depending on the version)
- Explosion protection (depending on the version)
- Electromagnetic compatibility in accordance with NAMUR recommendation NE21
- Signalling at the analogue output in accordance with NAMUR recommendation NE43
- Sensor burnout signalling in accordance with NAMUR recommendation NE89 (corrosion monitoring sensor connection)

4.2 Operation in safety-related applications



The model T32.xS.xxx-S (SIL version) has been designed for use in safety-related applications.

The marking of this design variant is given in chapter 2.6 “Labelling, safety labels”. For operation in safety-related applications the additional requirements must be observed (see safety manual “Information on functional safety of model T32.xS”). The instructions contained in this must be followed without fail.

4.3 Scope of delivery

Cross-check scope of delivery with delivery note.

5. Transport, packaging and storage

5.1 Transport

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

EN

5.2 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).

5.3 Storage

Permissible conditions at the place of storage:

- Storage temperature: -40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]
- Humidity: 95 % relative humidity

Avoid exposure to the following factors:

- Direct sunlight or proximity to hot objects
- Mechanical vibration
- Soot, vapour, dust and corrosive gases

6. Commissioning, operation

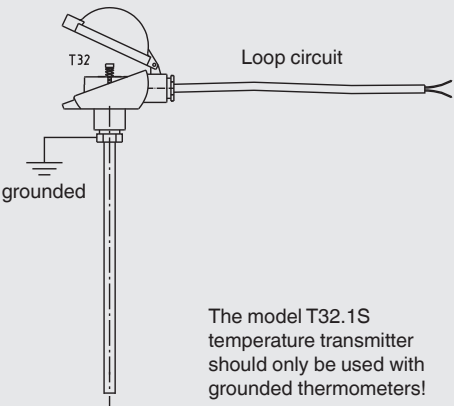
EN



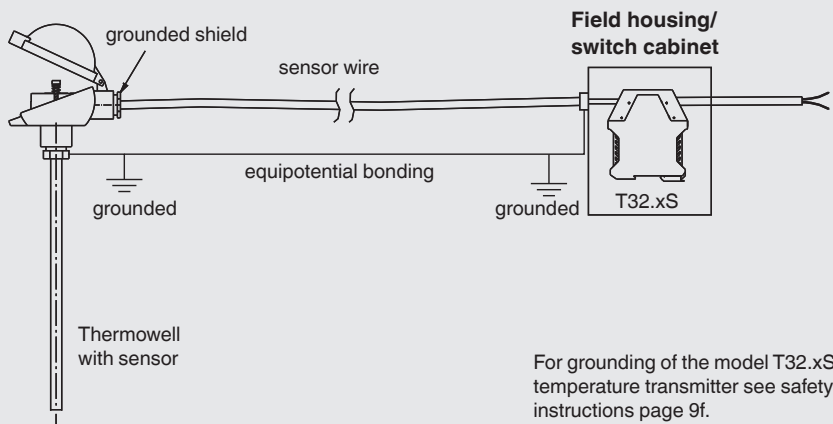
In hazardous areas, only use temperature transmitters that are approved for those hazardous areas. The approval is marked on the product label.

6.1 Grounding

Connection head BSZ



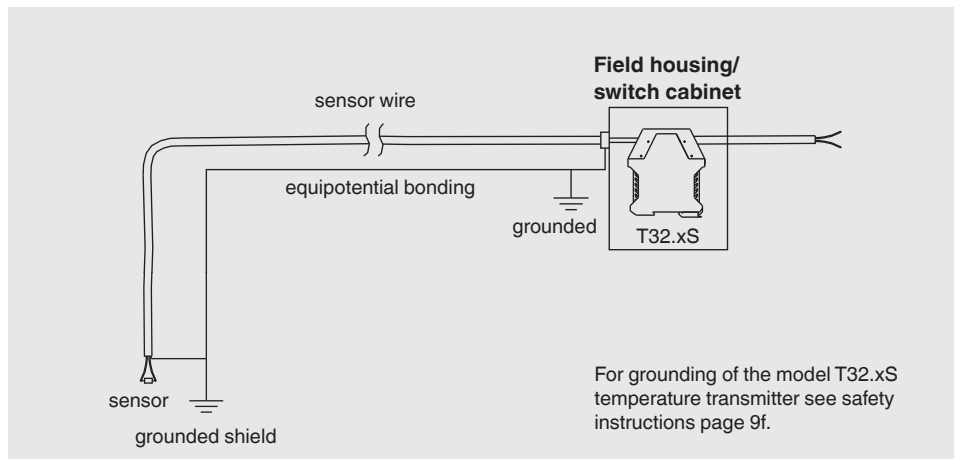
Connection head BSZ



11258421.20 11/2023 EN/DE

6. Commissioning, operation

For applications with higher EMC requirements, it is recommended using a shielded cable between the temperature transmitter and the sensor, especially in connection with long leads to the sensor. For an exemplary illustration, see drawing.



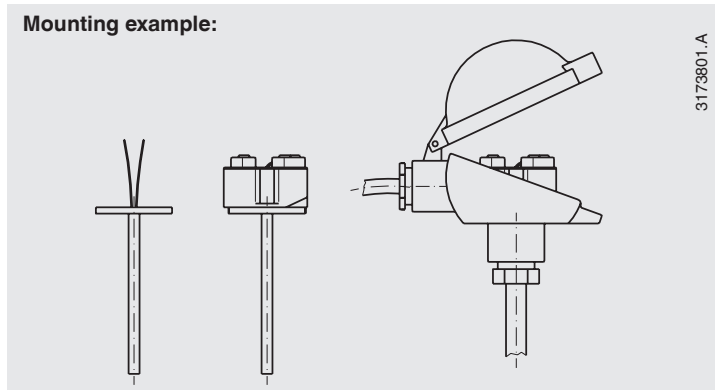
EN

6.2 Mounting

6.2.1 Transmitter in head mounting version (model T32.1S)

The transmitters for head mounting (model T32.1S) are designed to be mounted on a measuring insert within a Form B, DIN connection head, with extended mounting space. The connection wires of the measuring insert must be approx. 50 mm long and insulated.

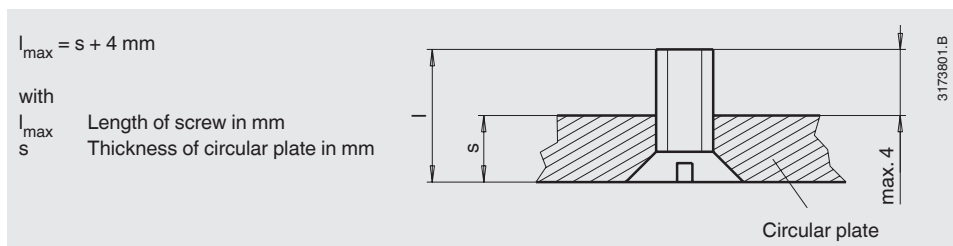
Mounting example:



6. Commissioning, operation

Mounting on the measuring insert

Mount the transmitter on the circular plate of the measuring insert using two countersunk M3 screws per EN ISO 2009. Appropriate threaded inserts have been press-fitted in the underside of the case. Assuming the countersinking is carried out correctly, the permissible screw length can be calculated as follows:



Check the screw length before fixing the transmitter to the measuring insert: insert the screw into the circular plate and verify length of 4 mm [0.16 in]!



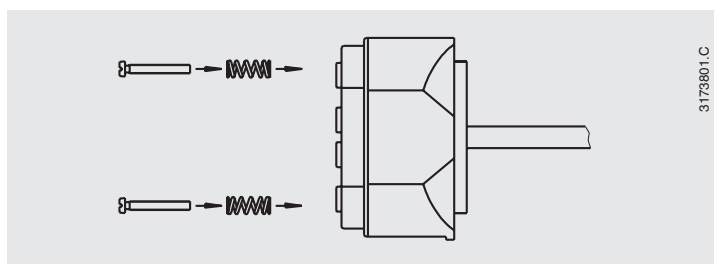
CAUTION!

Do not exceed the maximum permissible screw length!

The transmitter will be damaged if the screws are screwed further than 4 mm [0.16 in] into the bottom of the transmitter.

Mounting in connection head

Insert the measuring insert with the mounted transmitter into the protective sheath and secure into the connecting head using screws in pressure springs.



Installation by means of DIN rail adapter

If the mechanical adapter, available as an accessory, is used the T32.1S head transmitters can also be fixed on a DIN rail.

6.2.2 Transmitter in rail mounting version (model T32.3S)

Fasten the rail mounting case (model T32.3S) onto a 35 mm [0.16 in] top-hat rail (EN 60715) by simply locking it into place without the need for any tools.

Disassembly is achieved by unlocking the locking element.

6.3 Configuration

The following parameters can all be configured: sensor model, sensor connection, user measuring range, output limit, alarm indication, terminal voltage monitoring, sensor break monitoring, measuring range monitoring, measuring rate, damping, write protection, offset values (1-point correction), Tag No. and user linearisation (custom characteristic curve). Furthermore, a linear transformation of the process value is possible using a 2-point correction.

User linearisation:

Via software, customer-specific sensor characteristics can be stored in the transmitter in order to define other sensor types. Number of auxiliary points: min. 2; max. 30. If more than 2 sensors are connected (dual sensor function) further configurations can be carried out. With the dual sensor function, two identical sensors (resistance sensor or thermocouple) with the same measuring range are connected and then processed together.

The transmitters are delivered with a basic configuration (see data sheet TE 32.04) or configured according to customer specifications. If the configuration is changed afterwards, the modifications must be noted on the label using a water-resistant felt-tip pen.



A simulation of the input value is not required to configure the T32.
A sensor simulation is only required for the functional test.

Freely programmable sensor functionality when 2 sensors have been connected (dual sensor)

Sensor 1, sensor 2 redundant:

The 4 ... 20 mA output signal delivers the process value of sensor 1. If sensor 1 fails, the process value of sensor 2 is output (sensor 2 is redundant).

Average value:

The 4 ... 20 mA output signal delivers the average value from sensor 1 and sensor 2. If one sensor fails, the process value of the working sensor is output.

Minimum value:

The 4 ... 20 mA output signal delivers the lower of the two values from sensor 1 and sensor 2. If one sensor fails, the process value of the working sensor is output.

Maximum value:

The 4 ... 20 mA output signal delivers the higher of the two values from sensor 1 and sensor 2. If one sensor fails, the process value of the working sensor is output.

Difference:

The 4 ... 20 mA output signal delivers the difference between sensor 1 and sensor 2. If one sensor fails, the process value of the working sensor is output.

Freely programmable monitoring functions

Monitoring of the measuring range:

If this function is activated, an error is signalled on the current loop ($< 3.6 \text{ mA}$) if the measured value is either below or over the limits of the measuring range.

Freely programmable monitoring functions when 2 sensors have been connected (dual sensor)



The following options are not available in the difference mode!

Redundancy/hot backup:

In the case of a sensor error (sensor break, line resistance too high or measured value outside the measuring range of the sensor) of one of the two sensors, the process value will be the value from the working sensor only. Once the error is rectified, the process value will again be based on the two sensors, or on sensor 1.

Ageing monitoring (sensor drift monitoring):

An error signal on the output is activated if the value of the temperature difference between sensor 1 and sensor 2 is higher than a set value, which can be selected by the user. This monitoring only generates a signal if two valid sensor values can be determined and the temperature difference is higher than the selected limit value.

(Cannot be selected for the "Difference" sensor functionality, since the output signal already indicates the difference value).

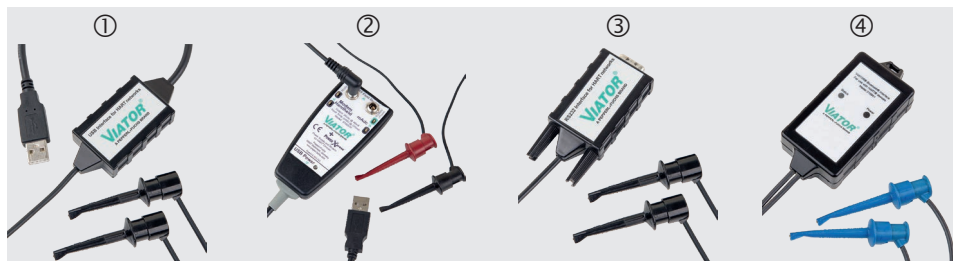
6.3.1 Configuration via the PC

To configure the transmitter, both configuration software and a HART® modem are needed. WIKA offers 4 different HART® modem models for this.

- ① VIATOR® HART® USB, order number: 11025166
- ② VIATOR® HART® USB PowerXpress™, order number: 14133234
- ③ VIATOR® HART® RS-232, order number: 7957522
- ④ VIATOR® HART® Bluetooth® Ex, order number: 11364254



The HART® modem may also be used in conjunction with other configuration software (see chapter 8 "WIKA T32 configuration software").



WIKA T32 configuration software

We recommend using our WIKA T32 configuration software. This software is regularly updated and adapted to the firmware extensions of the T32, so that you always have full access to all functionalities and parameters of the transmitter (see chapter 8 “WIKA T32 configuration software”).

Further configuration software

With the following software tools it is also possible to carry out configurations at the T32 e.g.:

- AMS and SIMATIC PDM (T32_EDD)
- FieldMate, PACTware, SmartVision and Fieldcare (DTM_T32)
- DTM in FDT 1.2 frame application

With any other HART® configuration tool the generic mode functionalities can be operated (e.g. measuring range or Tag No.).



Further information on the configuration of the T32 with the software tools mentioned above is available on request.

6.3.2 DD version

The model T32.xS temperature transmitter can be used with the following DTM and DD versions.

T32 HART® instrument revision	Corresponding DD (Device Description)	T32 HART® DTM
0	Dev v0, DD v2	DTM 1.0.2
1	Dev v1, DD v1	DTM 1.0.2
2	Dev v2, DD v1	DTM 1.0.2
3	Dev v3, DD v1	DTM 2.0.0.175, DTM 2.1.0
Optional: HART® 7 version		
4	Dev v3, DD v1	DTM 2.1.0

6.3.3 HART® communicator (FC375, FC475, MFC4150, MFC5150)

With the HART® communicator the instrument functions are selected via various menu levels and with the help of a special HART® function matrix (see chapter 6.5 “HART® configuration tree”).

6.4 Connection of FSK modem, HART® communicator



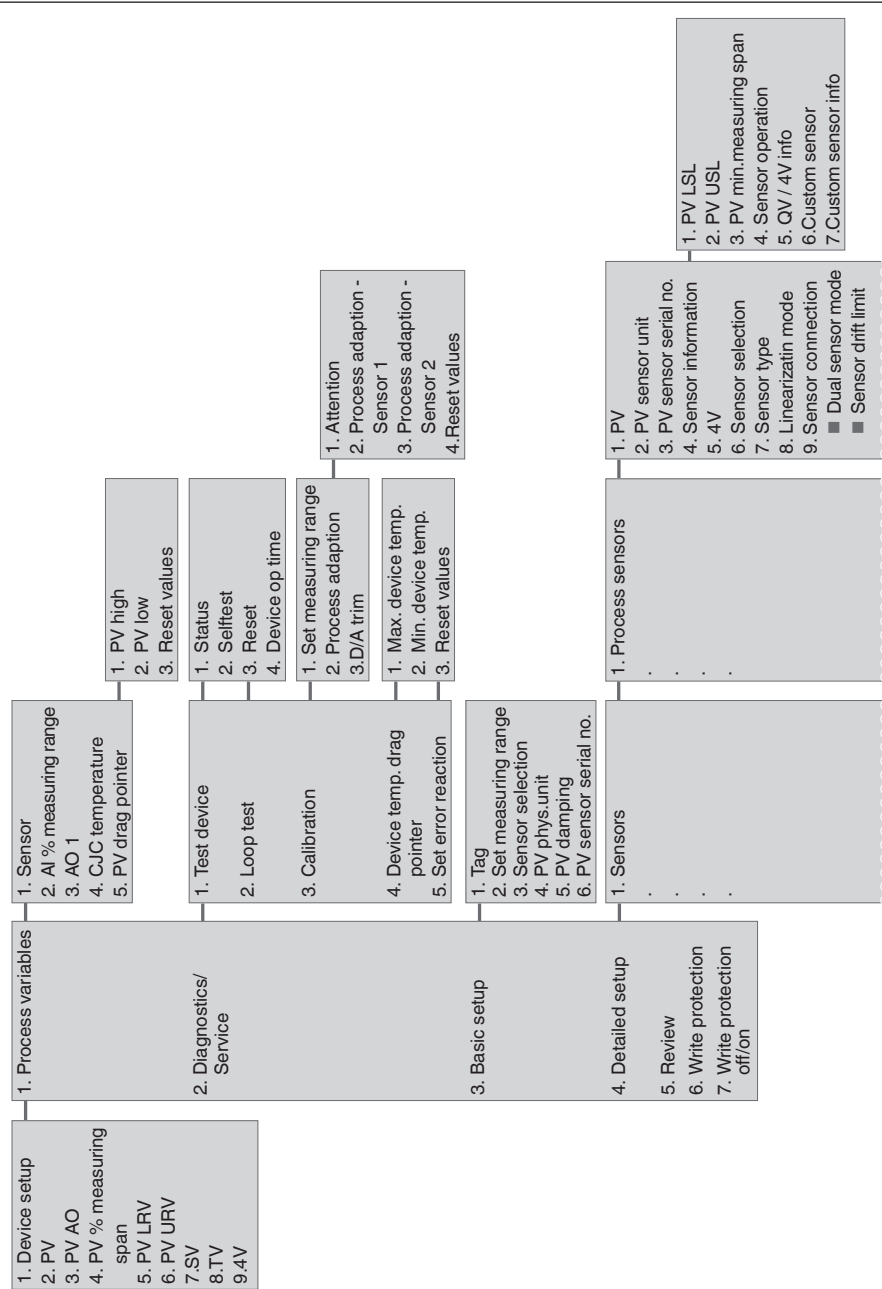
WARNING!

- The measuring circuit has to have a load of at least 250 Ω.
- For all transmitters with hazardous area protection observe chapter 10 “Notes for mounting and operating in hazardous areas”.

This resistor is already integrated in most power supplies available in the market and is therefore not required separately. Frequently a special connection for the FSK modem is already available.

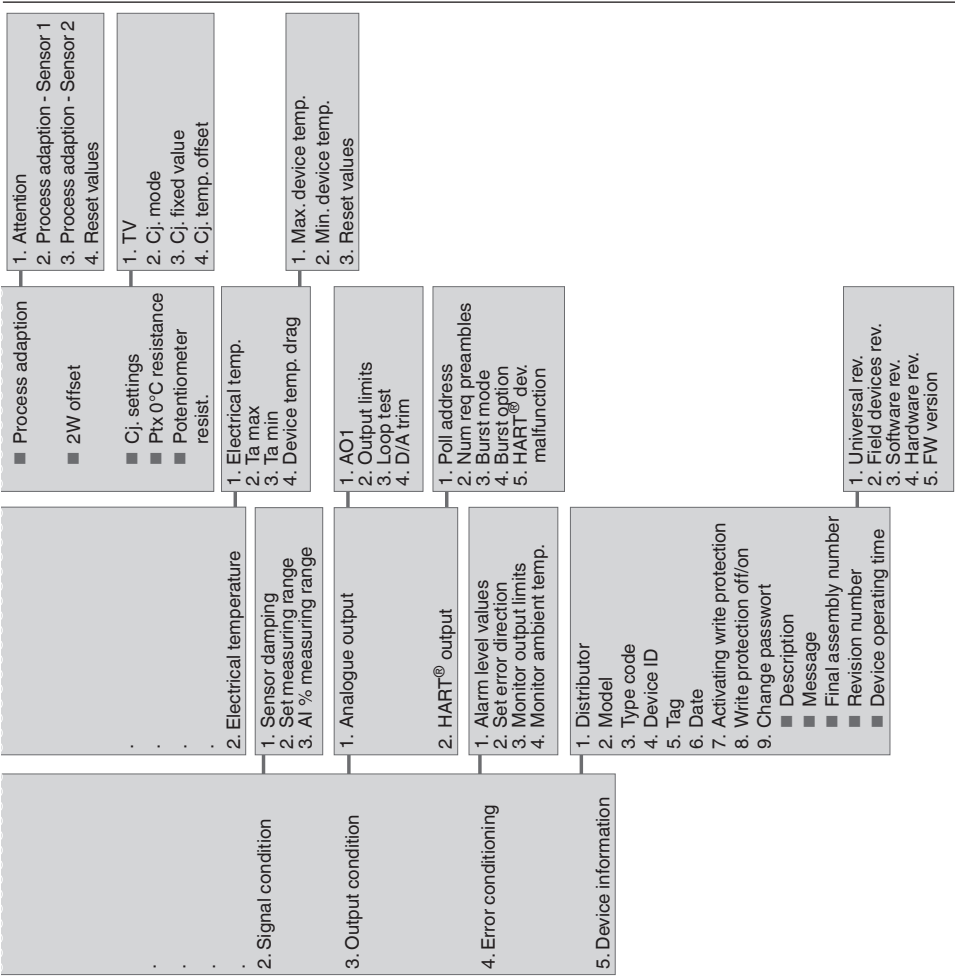
6.5 HART® configuration tree (part 2 see next page)

EN



HART® configuration tree (part 2)

EN



Abbreviations used

PV:	Process value	(primary value)
SV:	Temperature of internal electronics	(secondary value)
TV:	Thermocouple compensation temperature	(tertiary value)
AO:	Analogue output	

URV:	Max. value	(upper range value)
LRV:	Min. value	(lower range value)
LSL:	Min. sensor limit	(lower sensor limit)
USL:	Max. sensor limit	(upper sensor limit)

7. Notes for operating in safety-related applications (SIL)



The model T32.xS.xxx-S (SIL version) has been designed for use in safety-related applications.

For operation in safety-related applications the additional requirements must be observed (see safety manual “Information on functional safety of model T32.xS”). The instructions contained in this must be followed without fail.

8. WIKA T32 configuration software

For installation please follow the instructions of the installation instructions. A free-of-charge download of the up-to-date version of the WIKA_T32 software is available from www.wika.com.

8.1 Starting up the software

Start the WIKA_TT software by double-clicking on the WIKA T32 icon.



To get complete access to all functions and parameters of the T32, you must choose the access level “Specialist”. After installation, by default, no password is activated!

8. WIKA T32 configuration software

8.2 Connection

Through the menu entry “connect” → “Single instrument”, it will try to establish communication with a HART®-capable device with the HART® Poll Address 0 (zero). If this attempt is unsuccessful, the software will try to establish a Multidrop connection. The addresses 1-15 will be successively connected and will try to establish communication to a connected device.



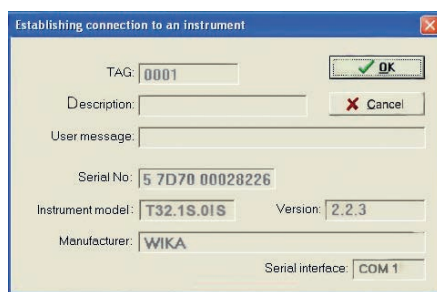
EN



Connection is only possible to a single instrument at any one time!

After successful connection the software shows the basic data for the connected instrument:

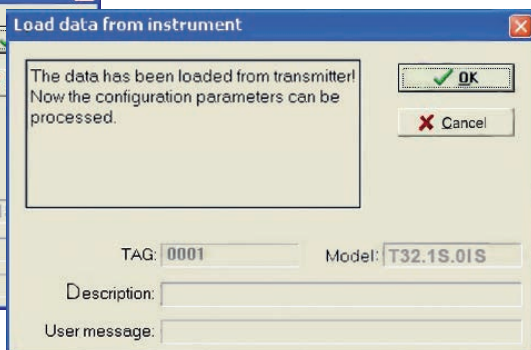
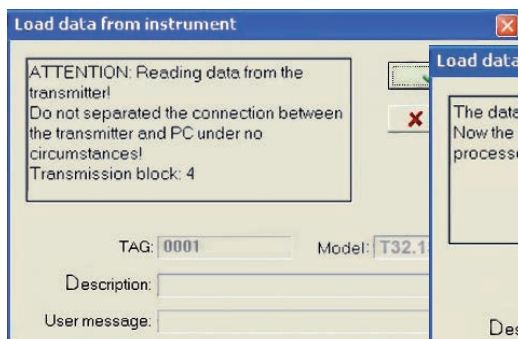
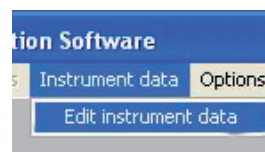
- TAG mark
- Description
- User message
- Serial number
- Instrument model and version
- Manufacturer and the PC port used



Confirm connection established with “OK”.

8.3 Parameter configuration (configurable)

All data important for operating can be adjusted in the menu “Instrument data” → “Edit instrument data”.





During this, do not interrupt the communication with the transmitter, since the data may not be correctly read as a result of this.

Once the data has been correctly transferred, confirm with “OK”.

Access to all operation-relevant functions and parameters such as:

- Sensor type and connection
- Measuring range and temperature unit
- Output signal
- Output limits and error signalling
- TAG of test point
- HART® poll address
- Burst mode



For further information on configuration, see contact data on page 5.

9. Electrical connections



WARNING!

Observe the safety-technical maximum values for the connection of the power supply and the sensors, see chapter 10.3 "Safety-related maximum values".

EN

When working on the transmitters (e.g. installation/removal, maintenance work) take measures to prevent electrostatic discharge from the terminals.

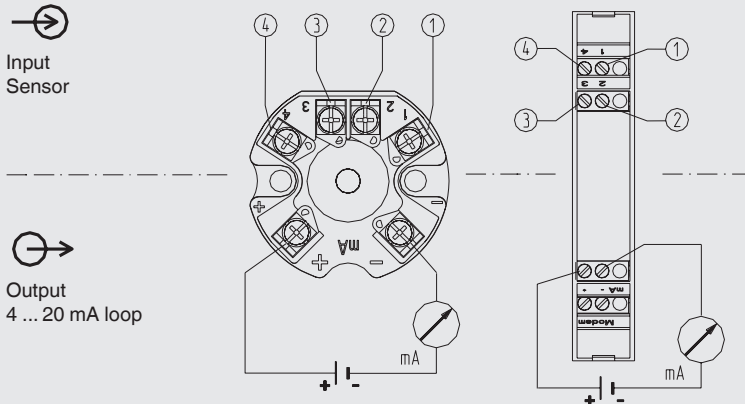


WARNING!

Only carry out installation in a de-energised state!

The connected wires must be checked to ensure they are connected properly.

Only well-secured wires can guarantee a fault-free operation.



For head mounting and rail mounting case, connection clamps for the HART® modem are available.

Recommended tools for terminal screws:

Model	Screwdriver	Tightening torque
T32.1S	Cross head (Pozidriv tip) size 2 (ISO 8764)	0.4 Nm
T32.3S	Slotted, 3 mm x 0.5 mm [0.12 in x 0.02 in] (ISO 2380)	0.4 Nm

9. Electrical connections

9.1 Power supply, 4 ... 20 mA current loop

The T32 is a 2-wire temperature transmitter. Depending on the version, it can be supplied with various types of power supply. Connect the positive line of the power supply to the terminal marked with \oplus , the negative line of the power supply to the terminal marked with \ominus .

With flexible leads we recommend the use of crimped connector sleeves. The integrated reverse polarity protection (wrong polarity on the terminals \oplus and \ominus) prevents the transmitter from damage.

The following maximum values are applicable:

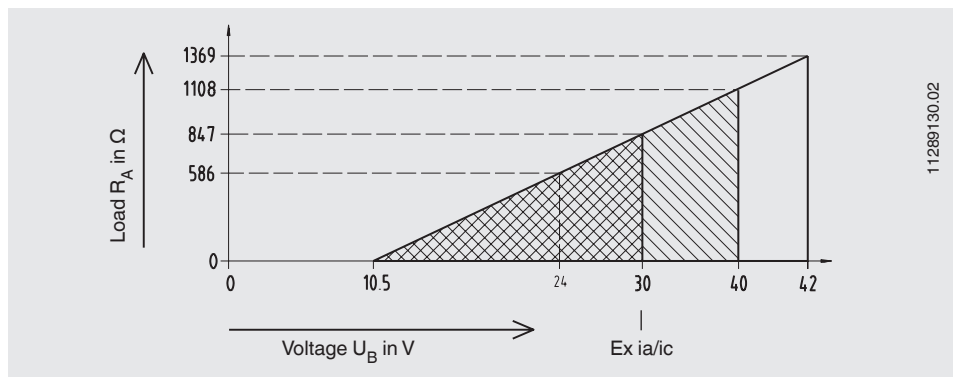
- Model T32.xS.000: DC 42 V
- Model T32.xS.0IS: DC 30 V
- Model T32.xS.0IC: DC 30 V

The T32.xS temperature transmitter requires a minimum terminal voltage of DC 10.5 V. The load must not be too high, as otherwise, in the case of relatively high currents, the terminal voltage at the transmitter will be too low.

The T32 is equipped with terminal voltage monitoring ("under-voltage" detection). If too small a voltage is detected at the terminal ($< 10\text{ V}$) the error is signalled on the output ($< 3.6\text{ mA}$).

Maximum permissible load depending on the supply voltage:

Load diagram



For the power supply, use an energy-limited electrical circuit (EN/UL/IEC 61010-1, section 8.3) with the following maximum values for the power supply:

for $U_B = \text{DC } 42\text{ V}; 5\text{ A}$

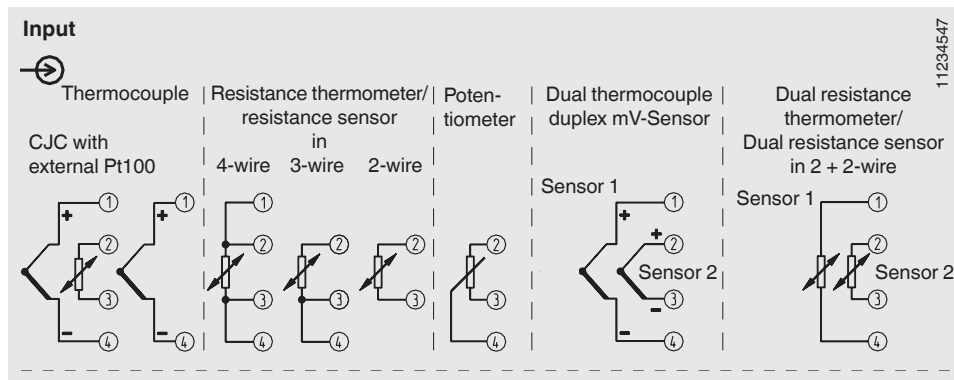
For the external power supply a separate switch is required.

9.2 HART® loop display (DIH50, DIH52)

Additional configuration of the temperature transmitter with a HART® Loop Display is possible. This is used for the local display of the current process value. The unit and the configured measuring range of the transmitter are automatically updated via the HART® protocol in the display. No further change of the HART® loop display is necessary. To do this, the display must be in HART® mode.

9.3 Sensors

9.3.1 Schematic representation, configuration



9.3.2 Resistance thermometer (RTD) and resistance sensor

It is possible to connect an RTD resistance thermometer (e.g. per EN 60751) or any resistance sensor in a 2-, 3- or 4-wire connection method and to connect two identical resistance thermometers, having the same measuring ranges, in a two-wire circuit. Configure the input of the transmitter to match with the actual method of connection used. Otherwise you will not fully exploit the possibilities of connection lead compensation and, as a result, possibly cause additional measuring errors (see chapter 6.3 “Configuration”).

9.3.3 Thermocouples (TC)

It is possible to connect one or two identical thermocouples. Make sure that the thermocouple is connected with the correct polarity. If the lead between the thermocouple and the transmitter needs to be extended, only use thermal or compensation cable appropriate for the connected thermocouple type.

Configure the input of the transmitter appropriately for the thermocouple type and the cold junction compensation actually used, otherwise measurement errors may be caused (see chapter 6.3 “Configuration”).



Should the cold junction compensation be operated with an external resistance thermometer (2-wire connection), connect this to terminals ② and ③.

9. Electrical connections

9.3.4 Connect mV sensor

Make sure that the mV sensor is connected with the correct polarity.

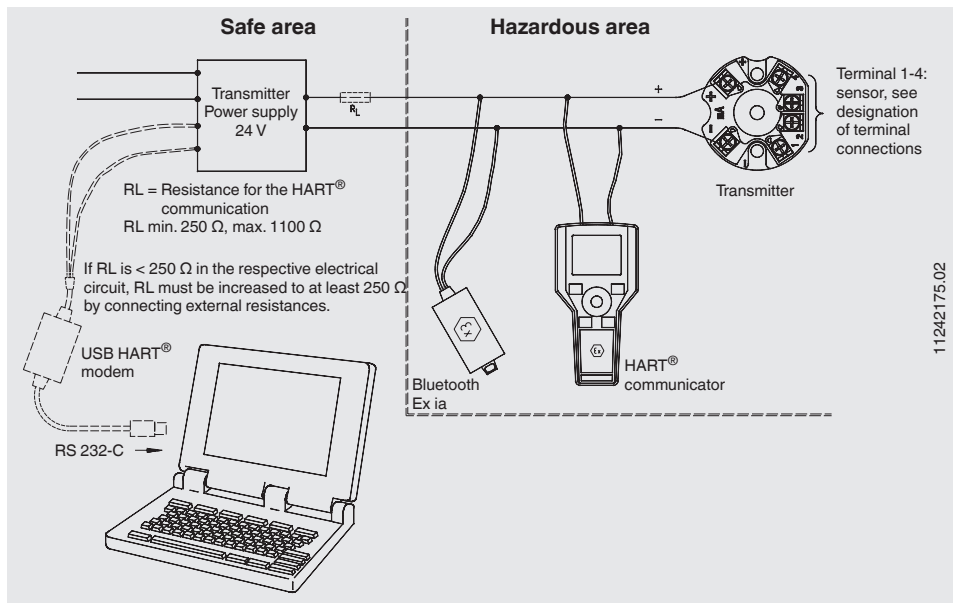
9.3.5 Potentiometer

Connection of a potentiometer is possible.

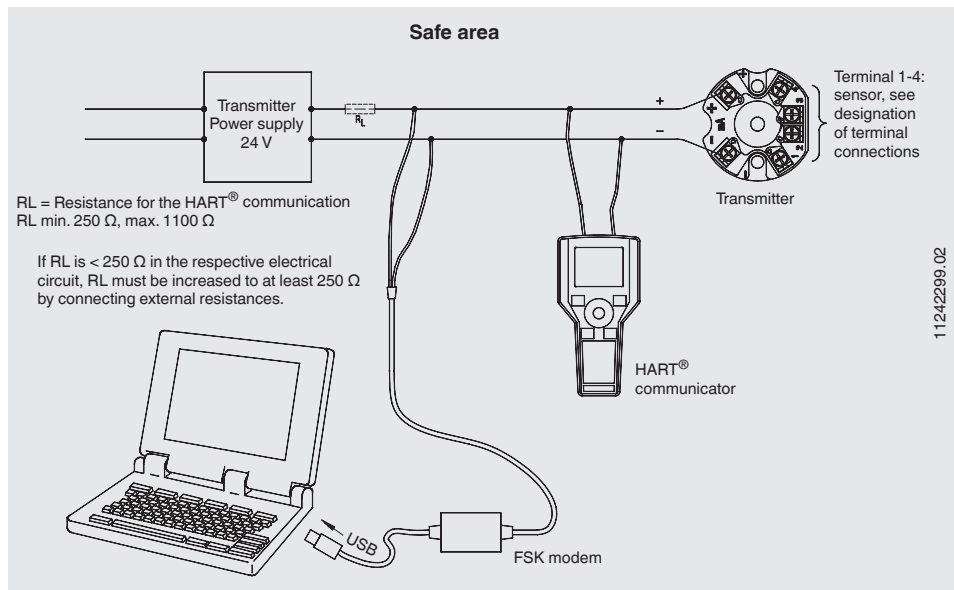
9.4 HART® signal

The HART® signal is measured directly via the 4 ... 20 mA signal line. The measuring circuit must have a load of at least 250 Ω . However, the load must not be too high, as otherwise, in the case of relatively high currents, the terminal voltage at the transmitter will be too low. For that reason, connect the cable clamps of the modem and/or the HART® communicator, as described (see chapter 6.5 “HART® configuration tree”) or use the existing communication connectors of a power supply/line transformer. The connection of the HART® modem and/or the HART® communicator is not dependant on polarity! The HART® modem or the HART® communicator may also be connected parallel to the resistor! When connecting an Ex version of the transmitter, observe the special conditions for safe use (see chapter 10 “Notes for mounting and operating in hazardous areas”).

9.4.1 Typical connection for hazardous area (head mounting)



9.4.2 Typical connection for safe area



EN

10. Notes for mounting and operating in hazardous areas

In hazardous areas, only use temperature transmitters that are approved for those hazardous areas. The approval is marked on the product label.

When connecting them to other devices or component, observe the connection requirements regarding explosion protection, such as maximum admissible voltage, power or load with capacitances (see chapter 10.2 "Special conditions for safe use (X conditions)").

The following information is based mainly on the EU-type examination certificate, Certification No. BVS 08 ATEX E 019 X.

10. Notes for mounting and operating in hazardous areas

10.1 Model overview and their European approvals

Model	Ex protection and approval no.	Ignition protection type
T32.1S.0IS-x (head mounting version)	II 1G Ex ia IIC T4 ¹⁾ /T5/T6 Ga II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da	Intrinsically safe equipment
T32.3S.0IS-x (rail mounting version)	II 2(1)G Ex ia [ia Ga] IIC T4 ¹⁾ /T5/T6 Gb II 2(1)D Ex ia [ia Da] IIIC T135 °C Db	Intrinsically safe equipment
T32.1S.0IC-x T32.3S.0IC-x	II 3G Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc	Intrinsically safe equipment

1) For all European approvals T4 is 85 °C. The T4/T4/... dual marking seen on the product label is due, exclusively, to the FM approval, where T4 is limited to 80 °C.

The nominal electrical values for the head and the rail versions are identical.

For T32.xS.0IS: The intrinsically safe sensor circuit (optional 2-wire, 3-wire or 4-wire configuration) for both versions is intended for the supply of equipment in areas with 1G or 1D requirements.

The version T32.1S.0IS is designed for installation in housings or connection heads in areas with 1G, 2G or 1D, 2D requirements.

The version T32.3S.0IS is intended for installation in a housing which guarantees at least protection class IP20 (2G application or installation outside the hazardous area) or IP6x (2D application).

10.2 Special conditions for safe use (X conditions)

T32.3S.xxx:

The surface of the case is not conductive. The temperature transmitter must be mounted in a way that electrostatic charges will not occur.

T32.xS.0IS, T32.xS.0IS-x (providing IS level of protection Ex ia)

Installation in the save area:

- The transmitter shall be mounted inside a housing providing as a minimum degree of protection IP 20 according to IEC 60529.
- Wiring inside the housing shall comply with clause 6.3.12 and clause 7.6.e of IEC 60079-11:2011.
- Connecting parts or connectors for the intrinsically safe circuits must be arranged in line with clause 6.2.1 or 6.2.2 of IEC 60079-11:2011 respectively.

Installation in EPL Ga (Zone 0) or EPL Gb (Zone 1) area

■ Transmitter models T32.1S.0IS, T32.1S.0IS-x:

- Due to application, the transmitter shall be mounted inside a housing, suitable for installation in EPL Ga (Zone 0) areas and wherein electrostatic charge effects are excluded.
- Due to application, the transmitter shall be mounted inside a housing, suitable for installation in EPL Gb (Zone 1) areas.

■ Transmitter models T32.3S.0IS, T32.3S.0IS-x:

The transmitter must be mounted inside a housing, suitable for installation in an EPL Gb (Zone 1) area and thus electrostatic charge effects are excluded.

Installation in EPL Da (Zone 20) or EPL Db (Zone 21) area

■ Transmitter models T32.1S.0IS, T32.1S.0IS-x:

Due to application, the transmitter shall be mounted inside a housing, suitable for installation in EPL Da (Zone 20) or EPL Db (Zone 21) area, providing degree of protection IP6x according to IEC 60529.

■ Transmitter models T32.3S.0IS, T32.3S.0IS-x:

Due to application, the transmitter shall be mounted inside a housing, suitable for installation in EPL Db (Zone 21), providing degree of protection IP6x according to IEC 60529.

T32.xS.0IC, T32.xS.0IC-x (providing IS level of protection Ex ic)

Installation in EPL Gc (Zone 2):

- The transmitter models T32.1S.0IC, T32.1S.0IC-x shall be mounted inside a housing located in EPL Gc (Zone 2) area, providing as a minimum degree of protection IP20 according to IEC 60529.
- The transmitter shall be mounted inside a housing, suitable for installation in EPL Gb (zone 1) area and wherein electrostatic charge effects are excluded.
- Wiring inside the housing shall comply with clause 6.3.12 and clause 7.6.e of IEC 60079-11:2011.
- Connecting parts or connectors for the intrinsically safe circuits must be arranged in line with clause 6.2.1 or 6.2.2 of IEC 60079-11:2011 respectively.

10. Notes for mounting and operating in hazardous areas

Installation in EPL Dc (Zone 22) area:

Level of protection "ic" not permitted for EPL Dc application.

■ Transmitter models T32.xS.0IS-x:

Transmitters with "ia" marking may also be used in supply circuits of type "ib" with the same connection parameters. Thereby, the whole measuring circuit (including the sensor circuit) is an "ib" circuit. Transmitters which were operated with supply circuits of type "ib" may not be re-used with supply circuits of type "ia".

- The external wiring shall be suitable for the ambient temperature range of the end use application. The maximum ambient temperature for T32 of 85 °C shall be considered. The minimum cross section for external wiring is 0.14 mm².

Operation in zone 0:

The temperature transmitter may only be operated in areas requiring category 1 equipment when the following atmospheric conditions exist:

Temperature: -20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]

Pressure: 0.8 ... 1.1 bar [11.60 ... 15.95 psi]

Operation in zone 1 and zone 2:

In accordance with the temperature class, these transmitters may only be used in the following ambient temperature ranges:

Application	Ambient temperature range	Temperature class	Power P _i
Group II	-60 ¹⁾ / -50 °C ≤ T _a ≤ +85 °C [-76 ¹⁾ / -58 °F ≤ T _a ≤ +185 °F]	T4	800 mW
	-60 ¹⁾ / -50 °C ≤ T _a ≤ +75 °C [-76 ¹⁾ / -58 °F ≤ T _a ≤ +167 °F]	T5	800 mW
	-60 ¹⁾ / -50 °C ≤ T _a ≤ +60 °C [-76 ¹⁾ / -58 °F ≤ T _a ≤ +140 °F]	T6	800 mW
Dust Ex	-60 ¹⁾ / -50 °C ≤ T _a ≤ +40 °C [-76 ¹⁾ / -58 °F ≤ T _a ≤ +104 °F]	n. a.	750 mW
	-60 ¹⁾ / -50 °C ≤ T _a ≤ +70 °C [-76 ¹⁾ / -58 °F ≤ T _a ≤ +158 °F]	n. a.	650 mW
	-60 ¹⁾ / -50 °C ≤ T _a ≤ +85 °C [-76 ¹⁾ / -58 °F ≤ T _a ≤ +185 °F]	n. a.	550 mW

n. a. = not applicable

1) Special version on request (only available with specific approvals), not for rail mounting version T32.3S, not for SIL version

11258421.20 11/2023 EN/DE

10. Notes for mounting and operating in hazardous areas

10.3 Safety-related maximum values

10.3.1 Sensor circuit (terminals 1 to 4)

Parameters	Model T32.xS.0IS, T32.xS.0IS-x	Model T32.xS.0IC, T32.xS.0IC-x
Level of protection	Ex ia IIC/IIB/IIA Ex ia IIIC	Ex ic IIC/IIB/IIA
Terminals	1-4	
Voltage U _o	DC 6.5 V	
Strength of current I _o	9.3 mA	
Power P _o	15.2 mW	
Voltage U _i	n. a.	
Strength of current I _i	n. a.	
Power P _i	n. a.	
Effective internal capacitance C _i	208 nF	
Effective internal inductance L _i	negligible	
Max. external capacitance C _o		
IIC	24 μF ¹⁾	325 μF ¹⁾
IIB IIIC	570 μF ¹⁾	570 μF ¹⁾
IIA	1,000 μF ¹⁾	1,000 μF ¹⁾
Max. external inductance L _o		
IIC	365 mH	821 mH
IIB IIIC	1,644 mH	3,699 mH
IIA	3,288 mH	7,399 mH
Max. inductance/resistance ratio L _o /R _o		
IIC	1.44 mH/Ω	3.23 mH/Ω
IIB IIIC	5.75 mH/Ω	12.9 mH/Ω
IIA	11.5 mH/Ω	25.8 mH/Ω
Characteristics	linear	

n. a. = not applicable

1) Ci not applicable

Notes:

U_o : max. voltage of any conductor against the other three conductors

I_o : max. current of three conductors parallel to the fourth conductor or any other combination

P_o : max. power of three conductors parallel to the fourth conductor or any other combination

Due to separation requirements of the applied standards, IS supply- and signal-circuit and the IS sensor circuit shall be considered as being galvanically connected to each other.

10.3.2 Intrinsically safe supply and signal circuit
(4 ... 20 mA loop; terminal ⊕ and ⊖)

Parameters	T32.xS.0IS-x, T32.xS.0IC-x	T32.xS.0IS-x
	Gas hazardous application	Dust hazardous application
Terminals	+ / -	+ / -
Voltage U_i	DC 30 V	DC 30 V
Strength of current I_i	130 mA	130 mA
Power P_i	800 mW	750/650/550 mW ¹⁾
Effective internal capacitance C_i	7.8 nF	7.8 nF
Effective internal inductance L_i ²⁾	negligible	negligible

1) With reference to ambient temperature; see table "Temperature class".
2) Negligible for IECEx and ATEX only, 100 μH for all other Ex certifications



The supply and signal circuit and the intrinsically safe sensor circuit must be considered as galvanically connected to each other.

10.3.3 Connection of the HART® modem/HART® communicator
(terminal ⊕ and ⊖)

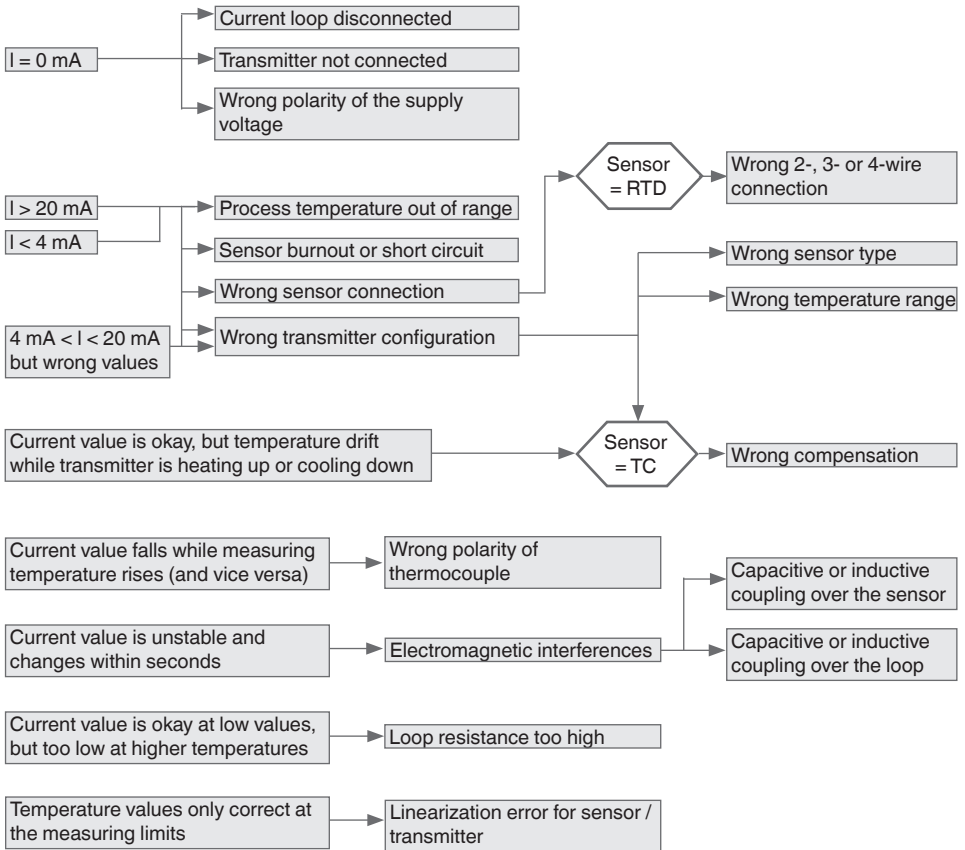
- The sum of all voltages connected (supply plus output values of the HART® modem and/or HART® Communicator) must not exceed 30 V for T32.xS.0IS and T32.xS.0IC.
- The sum of the effective capacitances and inductances must not exceed the maximum permissible value according to the required gas group (IIA up to IIC).

11. Maintenance

The temperature transmitter described in these operating instructions is maintenance-free! The electronics are completely encapsulated and incorporate no components which could be repaired or replaced.
Repairs must only be carried out by the manufacturer.

12. Faults

Fault-tree



CAUTION!

If deficiencies cannot be eliminated by means of the measures listed above, shut down the instrument immediately, and ensure that pressure and/or signal are no longer present, and secure the instrument from being put back into operation inadvertently. In this case, contact the manufacturer.



If a return is needed, please follow the instructions given in chapter 13.1 "Return" and enclose a short description of the problem, details of ambient conditions as well as period of operation before the problem occurred with the temperature transmitter.

13. Return and disposal

EN



WARNING!

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

13.1 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, leachate, solutions, etc.).

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

To avoid damage:

1. Wrap the instrument in an antistatic plastic film.
2. Place the instrument, along with the shock-absorbing material, in the packaging.
Place shock-absorbing material evenly on all sides of the shipping packaging.
3. If possible, place a bag, containing a desiccant, inside the packaging.
4. Label the shipment as transport of a highly sensitive measuring instrument.



The return form is available in the “Service” section on www.wika.com.

13.2 Disposal

Incorrect disposal may endanger the environment.

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



Ensure a proper disposal in accordance with national regulations.

Inhalt

1. Allgemeines	41
2. Sicherheit	42
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	43
2.2 Personalqualifikation	43
2.3 Zusätzliche Sicherheitshinweise für Geräte nach ATEX	44
2.4 Besondere Gefahren	44
2.5 Versionierung nach NAMUR NE53	46
2.6 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen	47
3. Technische Daten	49
4. Aufbau und Funktion	50
4.1 Beschreibung	50
4.2 Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen (Option)	50
4.3 Lieferumfang	50
5. Transport, Verpackung und Lagerung	51
5.1 Transport	51
5.2 Verpackung	51
5.3 Lagerung	51
6. Inbetriebnahme, Betrieb	52
6.1 Erdung	52
6.2 Montage	53
6.3 Konfiguration	55
6.4 FSK-Modem, HART®-Communicator anschließen.	57
6.5 HART®-Konfigurationsbaum (Teil 2 siehe nächste Seite)	58
7. Hinweise zum Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen (SIL)	60
8. WIKA T32-Konfigurationssoftware	60
8.1 Starten der Software	60
8.2 Verbindungsaufbau	61
8.3 Gerätedaten bearbeiten (konfigurieren)	61

9. Elektrische Anschlüsse 63

9.1 Hilfsenergie, 4 ... 20 mA-Stromschleife. 64

9.2 HART®-Loop-Anzeige (DIH50, DIH52) 65

9.3 Sensoren. 65

9.4 HART®-Signal 66

10. Hinweise zu Montage und Betrieb im explosionsgefährdeten Bereich 67

10.1 Typenübersicht der europäischen Zulassungen. 68

10.2 Besondere Bedingungen für die sichere Verwendung (X-Conditions) 68

10.3 Sicherheitstechnische Maximalwerte 71

11. Wartung 72

12. Störungen 73

13. Rücksendung und Entsorgung 74

13.1 Rücksendung 74

13.2 Entsorgung 74

Annex 1: Installation drawing CSA/FM 75

Annex 2: EU declaration of conformity 78

Konformitätserklärungen finden Sie online unter www.wika.de.

1. Allgemeines

- Der in der Betriebsanleitung beschriebene Temperaturtransmitter wird nach dem aktuellen Stand der Technik konstruiert und 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 für das Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.
- Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.
- Bei unterschiedlicher Auslegung der übersetzten und der englischen Betriebsanleitung ist der englische Wortlaut maßgebend.
- Die Haftung des Herstellers erlischt bei Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung am Gerät.
- Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.
- Technische Änderungen vorbehalten.
- Weitere Informationen:
 - Internet-Adresse: www.wika.de / www.wika.com
 - zugehöriges Datenblatt: TE 32.04
 - Kontakt: 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.

DE



GEFAHR!

... kennzeichnet Gefährdungen durch elektrischen Strom. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen.



WARNUNG!

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

2. Sicherheit



WARNUNG!

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

Bei Nichtbeachten können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.



WARNUNG!

Dies ist ein Betriebsmittel der Schutzklasse 3 zum Anschluss an Kleinspannungen, die von der Netzspannung oder Spannung größer AC 50 V bzw. DC 120 V getrennt sind. Zu bevorzugen ist ein Anschluss an SELV- oder PELV-Stromkreise; alternativ ist eine Schutzmaßnahme aus HD 60346-4-41 (DIN VDE 0100-410) zu empfehlen.

Alternativ für Nordamerika:

Der Anschluss kann auch an „Class 2 Circuits“ oder „Class 2 Power Units“ gemäß CEC (Canadian Electrical Code) oder NEC (National Electrical Code) erfolgen



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

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Temperaturtransmitter Typ T32.xS ist ein universeller, via HART®-Protokoll konfigurierbarer Transmitter für Widerstandsthermometer (RTD), Thermoelemente (TC), Widerstands- und Spannungsgeber sowie Potentiometer.

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

DE

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.

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 Zusätzliche Sicherheitshinweise für Geräte nach ATEX



WARNUNG!

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

DE



WARNUNG!

- Die jeweiligen Vorschriften bezüglich Ex-Einsatz einhalten
- Äußerlich beschädigte Transmitter nicht verwenden!

2.4 Besondere Gefahren



WARNUNG!

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 Nichtbeachten können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.

Weitere wichtige Sicherheitshinweise für Geräte mit ATEX-Zulassung siehe Kapitel 2.3 „Zusätzliche Sicherheitshinweise für Geräte nach ATEX“.



WARNUNG!

Die im Gerät vorhandene funktionale galvanische Trennung ist nicht geeignet einen Schutz gegen elektrischen Schlag im Sinne der EN 61140 sicherzustellen.



WARNUNG!

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.



WARNUNG!

Für ein sicheres Arbeiten am Gerät muss der Betreiber sicherstellen,

- dass eine entsprechende Erste-Hilfe-Ausrüstung vorhanden ist und bei Bedarf jederzeit Hilfe zur Stelle ist.
- dass das Bedienpersonal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit, Erste-Hilfe und Umweltschutz unterwiesen wird, sowie die Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt.



WARNUNG!

Bei Arbeiten während eines laufenden Prozessbetriebes Maßnahmen zur Vermeidung elektrostatischer Entladung auf die Anschlussklemmen treffen, da Entladungen zu vorübergehenden Verfälschungen des Messwertes führen können.

Den Temperaturtransmitter Typ T32.1S nur in geerdeten Thermometern einsetzen! Beim Anschluss eines Widerstandssensors (z. B. Pt100) an den T32.3S wird der Einsatz eines geschirmten Kabels empfohlen. In diesem Fall muss der Schirm elektrisch leitend mit dem Gehäuse des geerdeten Thermometers, oder des Schaltschranks verbunden werden. (Zeichnungen hierzu siehe Kapitel 6.1 „Erdung“)

Der Anschluss eines Thermoelementsensors an den T32.3S muss mit einem geschirmten Kabel erfolgen. Der Schirm muss elektrisch leitend mit dem Gehäuse des geerdeten Thermometers verbunden werden und zusätzlich auf der Seite des T32.3S geerdet werden. Bei der Installation ist auf Potentialausgleich zu achten, so dass keine Ausgleichsströme über den Schirm fließen können. Hierbei insbesondere die Installationsvorschriften für explosionsgefährdete Bereiche beachten!

Das Gehäuse ist aus Kunststoff hergestellt. Um die Gefahr von elektrostatischen Aufladungen zu vermeiden sollte die Kunststoffoberfläche nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

- Einbau und Montage des Geräts dürfen nur durch Fachpersonal erfolgen.
- Bei Betrieb mit einem defekten Netzgerät (z. B. Kurzschluss von Netzspannung zur Ausgangsspannung) können am Gerät lebensgefährliche Spannungen auftreten!



WARNUNG!

Nur Geräte wie in Kapitel 4.2 „Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen (Option)“ beschrieben sind geeignet für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen. Andere Geräte nicht in Sicherheits- oder in Not-Aus-Einrichtungen benutzen. Fehlerhafte Anwendungen des Geräts können zu Verletzungen führen.

2.5 Versionierung nach NAMUR NE53

2.5.1 HART® 5-Geräte

Version	Bemerkungen	Konfiguration WIKa_T32 Software	T32 HART® Geräterevision	Zugehörige DD (Device Description)
v2.1.3	erste T32.xS Version	v1.50	3	Dev v3, DD v1
v2.2.1 ¹⁾	T32.xS Version mit Option SIL	v1.51	3	Dev v3, DD v1
v2.2.3 ¹⁾	T32.xS (Änderungsmittei- lung Q2/2014)	v1.51	3	Dev v3, DD v1

1) Bei Geräten ohne SIL wird ein Neustart des Transmitters nach Aktivierung des Schreibschutzes empfohlen.

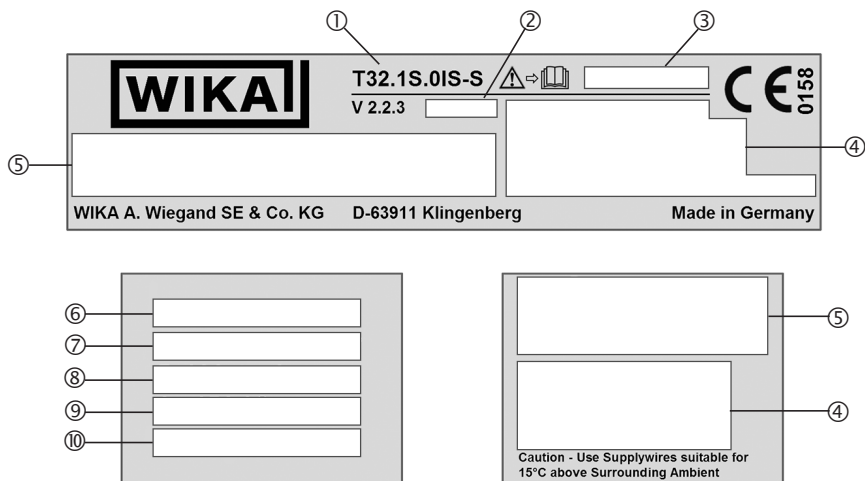
2.5.2 Option: HART® 7-Geräte

Version	Bemerkungen	Konfiguration WIKa_T32 Software	T32 HART® Geräterevision	Zugehörige DD (Device Description)
v2.3.1	Optionale HART® 7-Version	v1.51	4	Dev v3, DD v1

2.6 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen

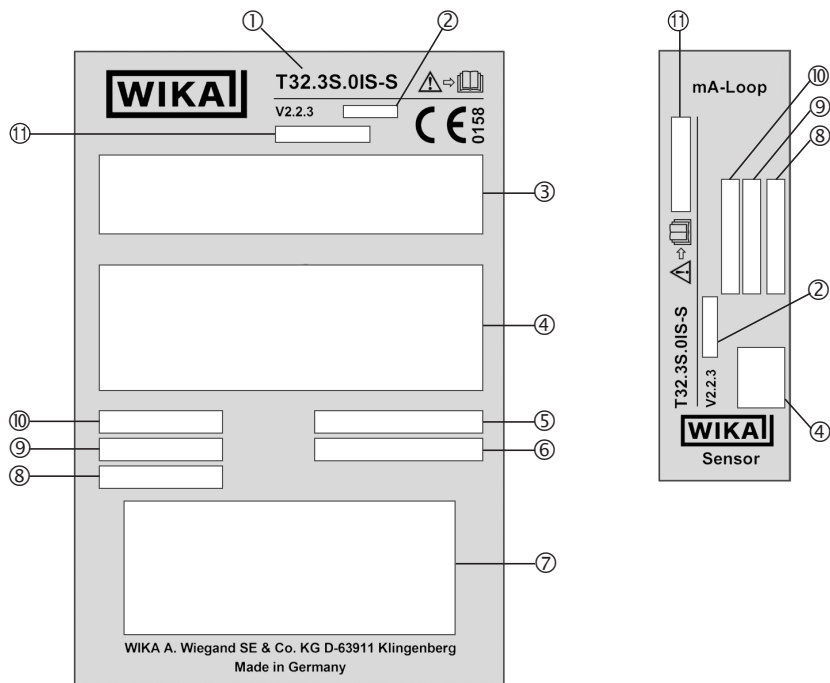
Typenschild (Beispiel)

■ Kopfversion, Typ T32.1S



- ① Typ
mit SIL: T32.1S.0IS-S
ohne SIL: T32.1S.0IS-Z
- ② Herstellungsdatum (Jahr-Monat)
- ③ Seriennummer
- ④ Ex-Kennzeichnung
- ⑤ Zulassungslogos
- ⑥ Hilfsenergie
- ⑦ Ausgangssignal, HART® Version
- ⑧ Sensor, Pt100 oder RTD
- ⑨ Messbereich
- ⑩ TAG-Nummer

■ Schienenversion, Typ T32.3S



- ① Typ
mit SIL: T32.3S.0IS-S
ohne SIL: T32.3S.0IS-Z
- ② Herstellungsjahr (Jahr-Monat)
- ③ Ex-Kennzeichnung
- ④ Zulassungslogos
- ⑤ Hilfsenergie
- ⑥ Ausgangssignal, HART® Version
- ⑦ Anschlussbelegung
- ⑧ TAG-Nummer
- ⑨ Messbereich
- ⑩ Sensor, Pt100 oder RTD
- ⑪ Seriennummer



Vor Montage und Inbetriebnahme des Geräts unbedingt die Betriebsanleitung lesen!

3. Technische Daten

Technische Daten	Typ T32.xS
Zulässige Umgebungstemperatur	-60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +85 °C [-76 ¹⁾ / -58 ²⁾ / -40 ... +185 °F]
Klimaklasse nach IEC 654-1: 1993	Cx (-40 ... +85 °C, 5 ... 95 % r. F.)
Maximal zulässige Feuchte ■ Typ T32.1S nach IEC 60068-2-38: 1974 ■ Typ T32.3S nach IEC 60068-2-30: 2005	Prüfung max. Temperaturwechsel 65 °C [149 °F] und -10 °C [+14 °F], r. F. 93 % ±3 % Prüfung max. Temperatur 55 °C, r. F. 95 %
Vibrationsbeständigkeit nach IEC 60068-2-6: 2007	Prüfung Fc: 10 ... 2.000 Hz; 10 g, Amplitude 0,75 mm [0,03 in]
Schockfestigkeit nach IEC 68-2-27: 1987	Prüfung Ea: Beschleunigung Typ I 30 g und Typ II 100 g
Salznebel nach IEC 60068-2-52	Schärfegrad 1
Freifall in Anlehnung an IEC 60721-3-2: 1997	Fallhöhe 1.500 mm [59,06 in]
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ³⁾	EN 61326 Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (industrieller Bereich), sowie nach NAMUR NE21

- 1) Sonderausführung auf Anfrage (nur mit ausgewählten Zulassungen verfügbar), nicht für Schienenversion T32.3S, nicht für SIL-Ausführung
2) Sonderausführung, nicht für Schienenversion T32.3S
3) Während der Störbeeinflussung eine erhöhte Messabweichung von bis zu 1 % berücksichtigen.

Weitere technische Daten siehe WIKA-Datenblatt TE 32.04 und Bestellunterlagen.



Weitere wichtige Sicherheitshinweise für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen siehe Kapitel 10 „Hinweise zu Montage und Betrieb im explosionsgefährdeten Bereich“.

4. Aufbau und Funktion

4.1 Beschreibung

Der Temperaturtransmitter Typ T32.xS dient zur Umwandlung eines Widerstandswertes oder eines Spannungswertes in ein proportionales Stromsignal (4 ... 20 mA). Dabei werden die Sensoren permanent auf ihre einwandfreie Funktion überwacht.

DE

Der Temperaturtransmitter erfüllt die Anforderungen an:

- Funktionale Sicherheit gemäß IEC 61508 / IEC 61511-1 (je nach Ausführung)
- Explosionsschutz (je nach Version)
- Elektromagnetische Verträglichkeit nach NAMUR-Empfehlung NE21
- Die Signalisierung am Analogausgang gemäß NAMUR-Empfehlung NE43
- Eine Fühlerbruchsignalisierung gemäß NAMUR-Empfehlung NE89 (Korrosionsüberwachung Sensoranschluss)

4.2 Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen (Option)



Der Typ T32.xS.xxx-S (Ausführung SIL) ist für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen konzipiert.

Die Kennzeichnung dieser Ausführungsvariante ist in Kapitel 2.6 „Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen“ dargestellt. Für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen sind zusätzliche Bedingungen zu beachten (siehe Sicherheitshandbuch „Hinweise zur funktionalen Sicherheit des Typs T32.xS“). Die darin enthaltenen Hinweise sind unbedingt zu beachten.

4.3 Lieferumfang

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

5. Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Transport

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

5.2 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).

5.3 Lagerung

Zulässige Bedingungen am Lagerort:

- Lagertemperatur: -40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]
- Feuchtigkeit: 95 % relative Feuchte

Vermeidung folgender Einflüsse:

- Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen
- Mechanische Vibration
- Ruß, Dampf, Staub und korrosive Gase

6. Inbetriebnahme, Betrieb

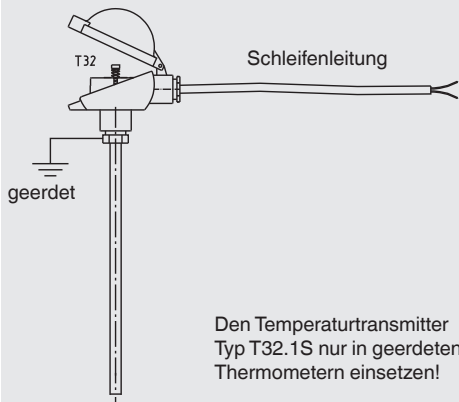


Im explosionsgefährdeten Bereich nur Temperaturtransmitter einsetzen, die für diesen explosionsgefährdeten Bereich zugelassen sind. Die Zulassung ist auf dem Typenschild vermerkt.

DE

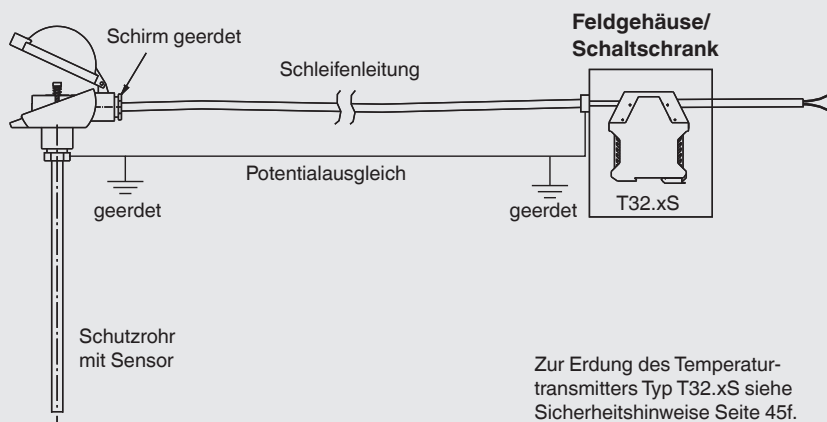
6.1 Erdung

Anschlusskopf BSZ



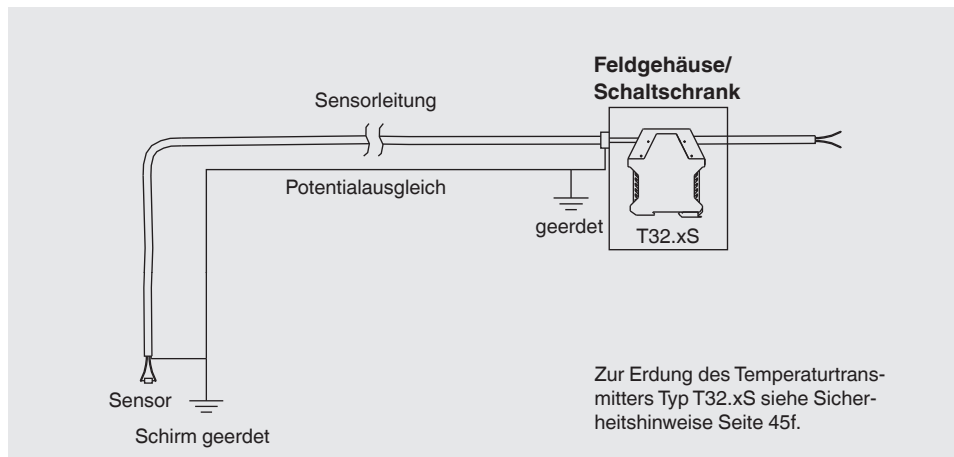
Den Temperaturtransmitter Typ T32.1S nur in geerdeten Thermometern einsetzen!

Anschlusskopf BSZ



Zur Erdung des Temperaturtransmitters Typ T32.xS siehe Sicherheitshinweise Seite 45f.

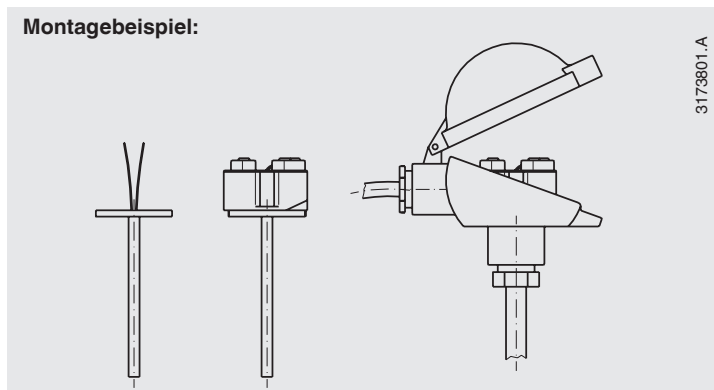
In Applikationen mit erhöhten EMV-Anforderungen empfiehlt sich, v. a. in Verbindung mit langen Zuleitungen zum Sensor, der Einsatz einer geschirmten Leitung zwischen Transmitter und Sensor. Beispielhafte Darstellung siehe Zeichnung.



6.2 Montage

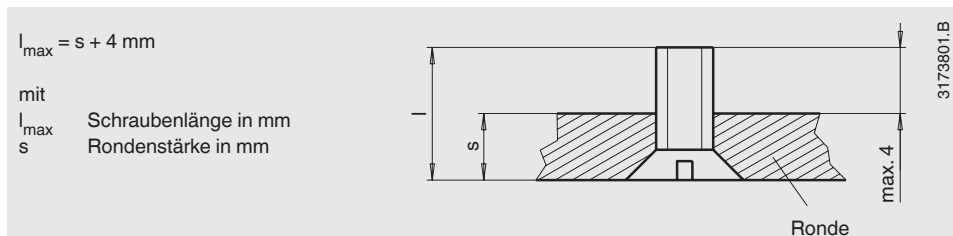
6.2.1 Transmitter in Kopfversion (Typ T32.1S)

Die Transmitter in Ausführung Kopfversion (Typ T32.1S) sind vorgesehen zur Montage auf einem Messeinsatz im DIN-Anschlusskopf der Form B mit erweitertem Montageaum. Die Anschlussdrähte des Messeinsatzes müssen ca. 50 mm lang und isoliert ausgeführt sein.



Montage auf Messeinsatz

Mit zwei Senkkopfschrauben M3 nach EN ISO 2009 den Transmitter auf der Ronde des Messeinsatzes befestigen. Auf der Unterseite des Gehäuses sind entsprechende Gewindeinsätze eingepresst. Die zulässige Schraubenlänge ergibt sich bei korrekt ausgeführter Senkung aus:



Vor dem Einschrauben die Schraubenlänge prüfen:

Schraube in die Ronde einstecken und das Maß 4 mm [0,16 in] nachmessen!



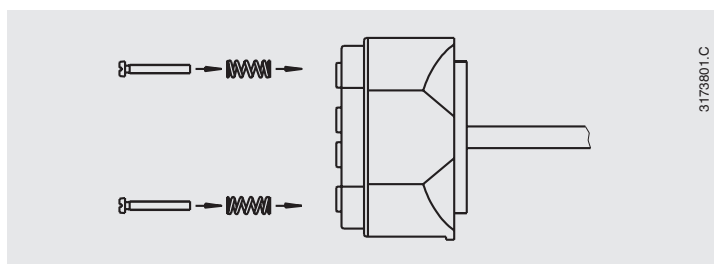
VORSICHT!

Maximal zulässige Schraubenlänge nicht überschreiten!

Beschädigung des Temperaturtransmitters, falls die Schraube mehr als 4 mm [0,16 in] in den Transmitterboden eingeschraubt wird.

Montage im Anschlusskopf

Messeinsatz mit montiertem Transmitter in die Schutzarmatur einstecken und im Anschlusskopf mit Schrauben federnd befestigen.



Montage mittels Hutschienen-Adapter

Mit dem als Zubehör erhältlichen mechanischen Adapter können auch die Kopf-Transmitter T32.1S auf einer Hutschiene befestigt werden.

6.2.2 Transmitter in Schienenversion (Typ T32.3S)

Das Schienengehäuse (Typ T32.3S) wird ohne Hilfsmittel durch einfaches Aufrasten auf eine 35 mm Hutschiene (EN 60715) befestigt.

Die Demontage erfolgt durch das Entriegeln des Rastelementes.

6.3 Konfiguration

Konfigurierbar sind Sensortyp, Sensoranschluss, Anwender-Messbereich, Ausgangsgrenzen, Signalisierung, Klemmenspannungsüberwachung, Fühlerbruchüberwachung, Messbereichsüberwachung, Messrate, Dämpfung, Schreibschutz, Offset-Werte (1-Punkt-Korrektur), TAG-Nr. sowie Anwender-Linearisierung (Kundenspezifische Kennlinie). Des Weiteren kann mittels 2-Punkt-Korrektur der Prozesswert linear transformiert werden.

Anwender-Linearisierung:

Mittels Software können kundenspezifische Sensorkennlinien im Transmitter abgelegt werden, um weitere Sensortypen abbilden zu können. Anzahl der Stützstellen: min. 2; max. 30. Bei Anschluss von 2 Sensoren (Doppelsensorfunktion) können weitere Konfigurationen vorgenommen werden. Bei der Doppelsensorfunktion werden zwei gleiche Sensoren (Widerstandssensor oder Thermoelement) mit jeweils gleichen Messbereichen angeschlossen und miteinander verrechnet.

Ausgeliefert werden die Temperaturtransmitter mit einer Grundkonfiguration (siehe Datenblatt TE 32.04) oder konfiguriert nach Kundenvorgabe. Nachträgliche Änderungen der Konfiguration mit einem wasserfesten Faserschreiber auf dem Typenschild notieren.



Zur Konfiguration des T32 ist eine Simulation des Eingangswertes nicht erforderlich. Lediglich zur Funktionsüberprüfung ist eine Simulation des Sensors notwendig.

Konfigurierbare Sensorfunktionalität beim Anschluss von 2 Sensoren (Doppelsensor)

Sensor 1, Sensor 2 redundant:

Das Ausgangssignal 4 ... 20 mA liefert den Prozesswert von Sensor 1. Fällt Sensor 1 aus wird der Prozesswert von Sensor 2 ausgegeben (Sensor 2 ist redundant).

Mittelwert:

Das Ausgangssignal 4 ... 20 mA liefert den Mittelwert aus Sensor 1 und Sensor 2. Fällt ein Sensor aus, wird der Prozesswert des fehlerfreien Sensors ausgegeben.

Minimalwert:

Das Ausgangssignal 4 ... 20 mA liefert den Minimalwert bezogen auf Sensor 1 und Sensor 2. Fällt ein Sensor aus, wird der Prozesswert des fehlerfreien Sensors ausgegeben.

Maximalwert:

Das Ausgangssignal 4 ... 20 mA liefert den Maximalwert bezogen auf Sensor 1 und Sensor 2. Fällt ein Sensor aus, wird der Prozesswert des fehlerfreien Sensors ausgegeben.

Differenz:

Das Ausgangssignal 4 ... 20 mA liefert die Differenz aus Sensor 1 und Sensor 2. Fällt ein Sensor aus, wird ein Fehler signalisiert.

Konfigurierbare Überwachungsfunktionen

Messbereichsüberwachung:

Ist diese aktiviert, erfolgt im Falle Messbereichsüber-/unterschreitung eine Fehlersignalisierung auf der Stromschleife ($< 3,6 \text{ mA}$).

Konfigurierbare Überwachungsfunktionen beim Anschluss von 2 Sensoren (Doppelsensor)



Die folgenden Möglichkeiten stehen nicht im Differenzmodus zur Verfügung!

Redundanz/Hot-Backup:

Bei einem Sensorfehler (Fühlerbruch, Leitungswiderstand zu hoch oder Sensormessbereich verlassen) bei einem von beiden Sensoren, basiert der Prozesswert nur auf dem fehlerfreien Sensor. Ist der Fehler behoben, basiert der Prozesswert wieder auf beiden Sensoren, bzw. auf Sensor 1.

Alterungs-Überwachung (Sensor-Drift-Überwachung):

Es wird eine Fehlersignalisierung am Ausgang erzeugt, wenn der Betrag der Temperaturdifferenz zwischen Sensor 1 und Sensor 2 größer wird als ein vom Anwender wählbarer Wert. Diese Überwachung führt nur dann zur Signalisierung, wenn zwei gültige Sensorwerte ermittelt werden konnten und die Temperaturdifferenz größer als der gewählte Grenzwert ist. (Nicht für die Sensorfunktionalität „Differenz“ wählbar, da dort das Ausgangssignal bereits den Differenzwert beschreibt).

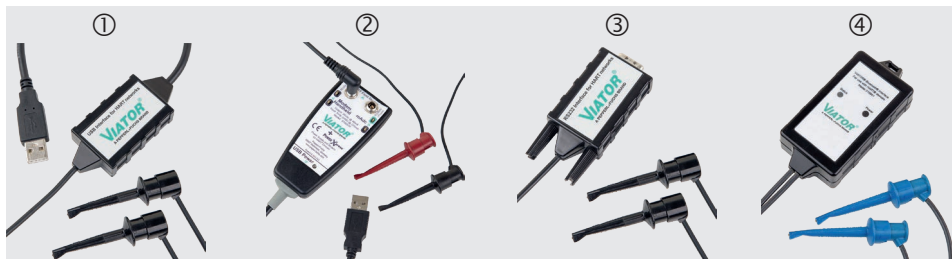
6.3.1 Konfigurieren mit dem PC

Zur Konfiguration des Transmitters ist immer eine Konfigurationssoftware und ein HART®-Modem notwendig. WIKA bietet aus diesem Grunde 4 verschiedene HART®-Modems an.

- ① VIATOR® HART® USB, Bestellnummer: 11025166
- ② VIATOR® HART® USB PowerXpress™, Bestellnummer: 14133234
- ③ VIATOR® HART® RS-232, Bestellnummer: 7957522
- ④ VIATOR® HART® Bluetooth® Ex, Bestellnummer: 11364254



Das HART®-Modem kann zusammen mit der genannten Konfigurationssoftware (siehe Kapitel 8 „WIKA T32-Konfigurationssoftware“) verwendet werden.



Konfigurationssoftware WIKA T32

Empfohlen wird die Nutzung der WIKA T32 Konfigurationssoftware. Diese wird ständig aktualisiert und den Firmware-Erweiterungen des T32 angepasst. Somit ist immer der volle Zugriff auf alle Funktionalitäten und Parameter des Transmitters gewährleistet (siehe Kapitel 8 „WIKAT32-Konfigurationssoftware“).

Weitere Konfigurationssoftware

Konfigurationen am T32 mit den folgenden Softwaretools vornehmen:

- AMS und SIMATIC PDM (T32_EDD)
- FieldMate, PACTware, SmartVision und Fieldcare (DTM_T32)
- DTM in FDT 1.2 Rahmenapplikation

Mit jedem anderen HART®-Konfigurationstool können die Funktionalitäten des Generic Modus bedient werden (z. B. Messbereich oder TAG-Nr).



Weitere Informationen zur Konfiguration des T32 mit den genannten Softwaretools sind auf Anfrage erhältlich.

6.3.2 DD-Version

Der Temperaturtransmitter Typ T32.xS kann mit folgenden DTM bzw. DD-Versionen bedient werden.

T32 HART®-Geräteversion	Zugehörige DD (Device Description)	T32 HART® DTM
0	Dev v0, DD v2	DTM 1.0.2
1	Dev v1, DD v1	DTM 1.0.2
2	Dev v2, DD v1	DTM 1.0.2
3	Dev v3, DD v1	DTM 2.0.0.175, DTM 2.1.0
Optional: HART® 7-Version		
4	Dev v3, DD v1	DTM 2.1.0

6.3.3 HART® Communicator (FC375, FC475, MFC4150, MFC5150)

Das Anwählen der Gerätefunktionen erfolgt beim HART® Communicator über verschiedene Menüebenen, sowie mit Hilfe einer speziellen HART® Funktionsmatrix (siehe Kapitel 6.5 „HART®-Konfigurationsbaum“).

6.4 FSK-Modem, HART®-Communicator anschließen



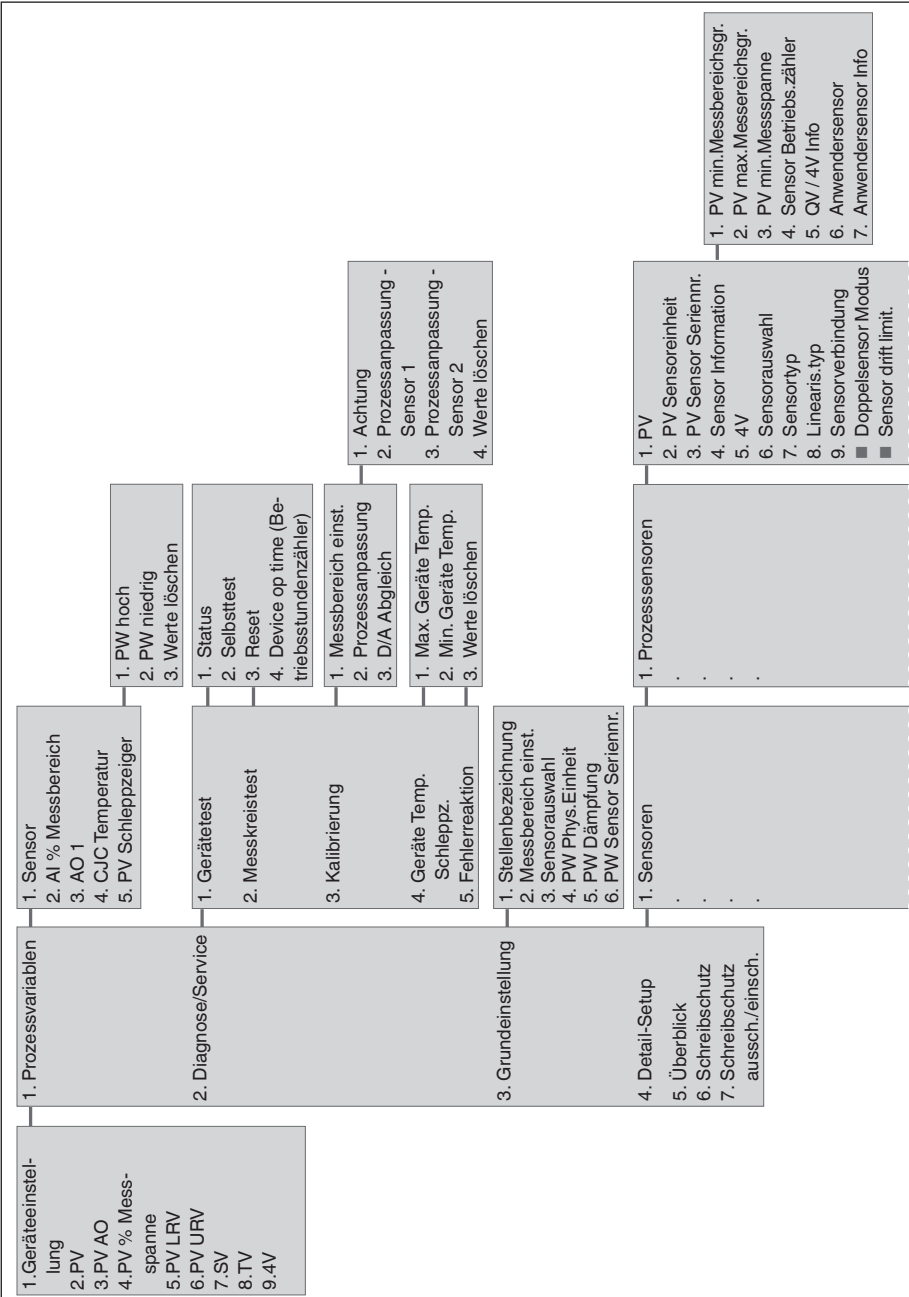
WARNUNG!

- Der Messkreis muss einen Widerstand von mindestens 250 Ω aufweisen.
- Bei allen Transmittern mit Ex-Schutz Kapitel 10 „Hinweise zu Montage und Betrieb im explosionsgefährdeten Bereich“ beachten.

Bei den meisten verfügbaren Speisegeräten ist dieser Widerstand bereits im Gerät integriert und deshalb nicht erforderlich. Oftmals existiert bereits ein spezieller Anschluss für das FSK-Modem.

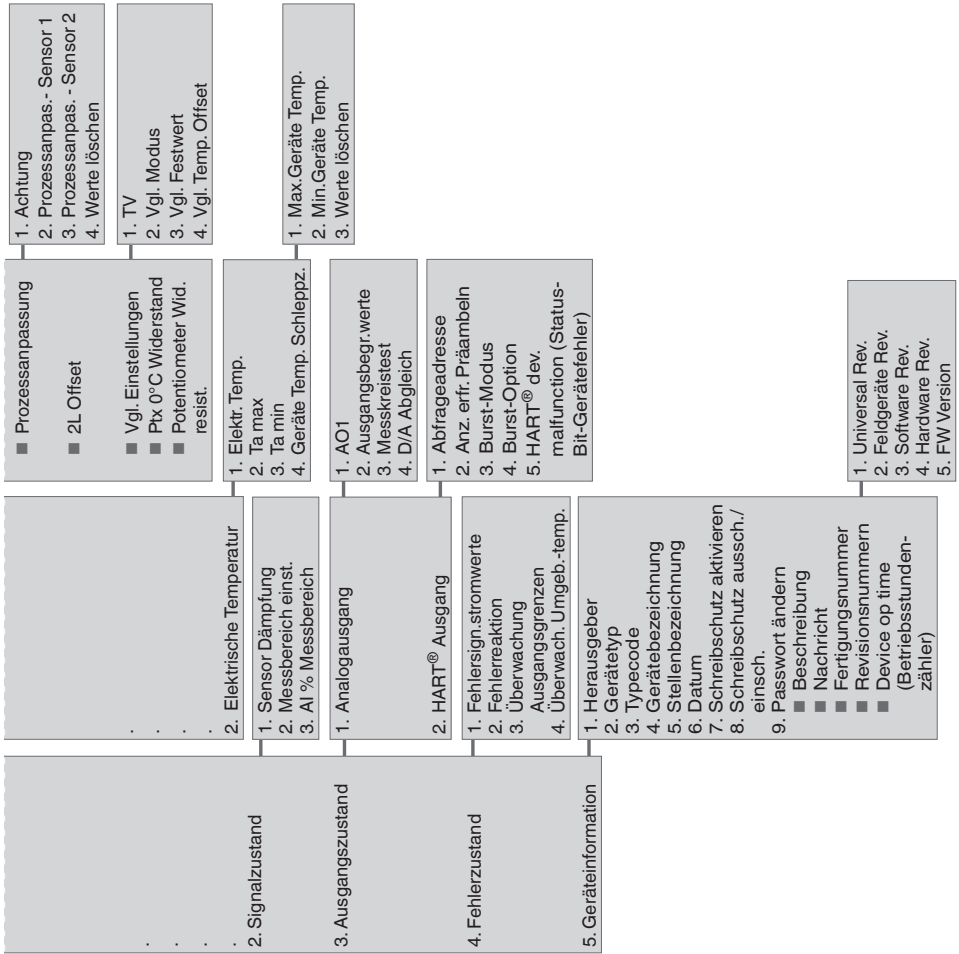
6.5 HART®-Konfigurationsbaum (Teil 2 siehe nächste Seite)

DE



HART®-Konfigurationsbaum (Teil 2)

DE



Verwendete Abkürzungen

PV: Prozesswert
SV: interne Elektronik-Temperatur
TV: Thermoelement Kompensations-Temperatur
AO: Analoger Ausgang

DE

URV: Max. Wert
LRV: Min. Wert
LSL: Min. Sensorgrenze
USL: Max. Sensorgrenze

7. Hinweise zum Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen (SIL)



Der Typ T32.xS.xxx-S (Ausführung SIL) ist für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen konzipiert.

Für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen sind zusätzliche Bedingungen zu beachten (siehe Sicherheitshandbuch „Hinweise zur funktionalen Sicherheit des Typs T32.xS“). Die darin enthaltenen Hinweise sind unbedingt zu beachten.

8. WIKA T32-Konfigurationssoftware

Zur Installation den Anweisungen der Installationsroutine folgen.
Kostenfreier Download der aktuellen Version der WIKA_T32 Software unter www.wika.de.

8.1 Starten der Software

Die WIKA T32 Software mit einem Doppelklick auf das WIKA T32 Icon starten.



Um vollen Zugriff auf alle Funktionen und Parameter des T32 zu haben, Zugangsebene „Spezialist“ wählen. Bei der Installation der Software ist kein Passwort aktiviert!

8.2 Verbindungsaufbau

Über den Menüpunkt „Verbindungsaufbau“ → „Einzelgerät“ wird eine Verbindung zu einem HART® fähigen Gerät mit der HART® Kurzadresse 0 (Null) hergestellt. Bleibt dieser Verbindungsversuch erfolglos, werden nacheinander die Kurzadressen 1-15 angesprochen.



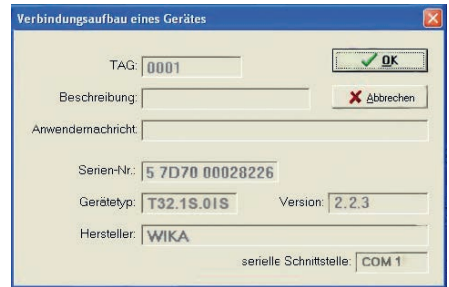
DE



Verbindungsaufnahme jeweils nur zu einem Gerät möglich!

Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau zeigt die Software grundlegende Daten des angeschlossenen Geräts:

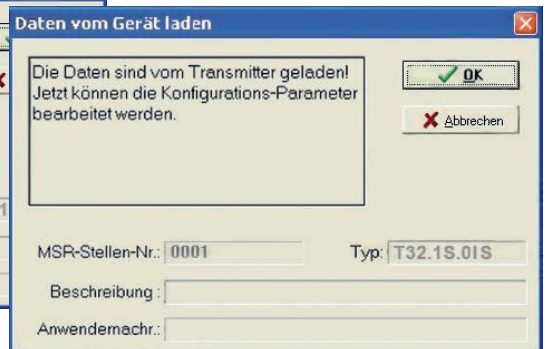
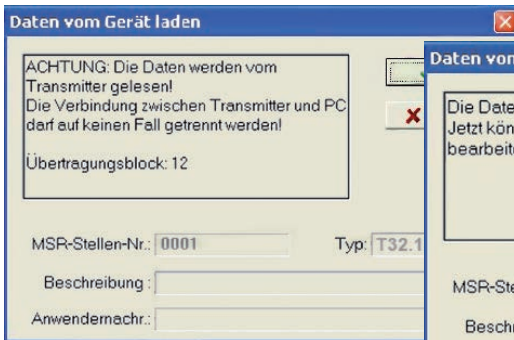
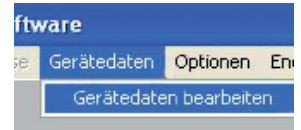
- TAG-Kennzeichen
- Beschreibung
- Anwendernachricht
- Seriennummer
- Gerätetyp und -version
- Hersteller sowie den benutzten Port des PC's



Verbindungsaufbau mit „OK“ bestätigen.

8.3 Gerätedaten bearbeiten (konfigurieren)

Alle betriebsmäßig relevanten Daten über den Menüpunkt „Gerätedaten“ → „Gerätedaten bearbeiten“ ändern.





Währenddessen nicht die Verbindung zum Transmitter unterbrechen, da ansonsten die Daten nicht korrekt ausgelesen werden.

Bei ordnungsgemäßigem Auslesen der Daten, nun mit „OK“ bestätigen.

DE

Zugriff auf betriebsrelevante Funktionen und Parameter wie:

- Sensorart und -anschluss
- Messbereich und Temperatureinheit
- Ausgangssignal
- Ausgangsgrenzen und Fehlersignalisierung
- Kennzeichnung der Messstelle
- HART®-Kurzadresse
- Burstmodus



Für weitere Informationen zur Konfiguration siehe Kontaktdaten auf Seite 41.

9. Elektrische Anschlüsse



WARNUNG!

Sicherheitstechnische Maximalwerte für den Anschluss der Spannungsversorgung und der Sensoren siehe Kapitel 10.3 „Sicherheitstechnische Maximalwerte“ beachten.

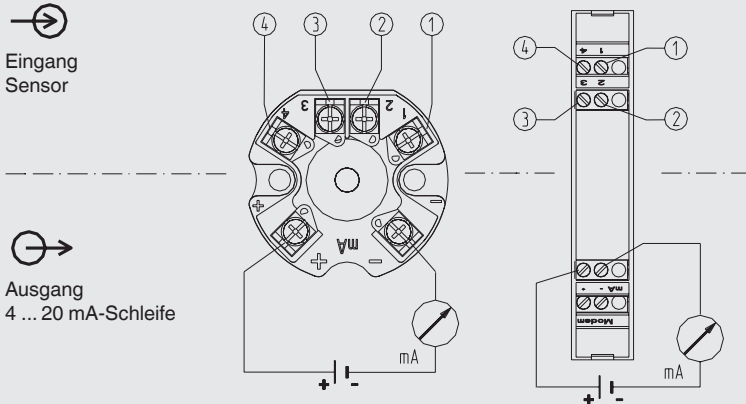
Bei Arbeiten an den Transmittern (z. B. Ein-/Ausbau, Wartungsarbeiten) Maßnahmen zur Vermeidung von elektrostatischen Entladungen auf die Anschlussklemmen treffen.



WARNUNG!

Montagen im spannungslosen Zustand durchführen!
Die angeschlossenen Drähte auf festen Sitz kontrollieren. Nur fest angeschlossene Leitungen gewährleisten eine volle Funktionalität.

DE



Bei Kopf- und Schienengehäuse sind Anschlussösen für das HART®-Modem vorhanden

Empfohlenes Werkzeug für Schraubklemmen:

Typ	Schraubendreher	Anzugsdrehmoment
T32.1S	Kreuzschlitz (Pozidriv-Spitze) Größe 2 (ISO 8764)	0,4 Nm
T32.3S	Schlitz, 3 mm x 0,5 mm [0,12 x 0,02 in] (ISO 2380)	0,4 Nm

9.1 Hilfsenergie, 4 ... 20 mA-Stromschleife

Der Typ T32 ist ein in 2-Draht-Technik gespeister Temperaturtransmitter und kann je nach Ausführung, mit unterschiedlicher Hilfs-energie versorgt werden. Den Pluspol der Hilfs-energie an die mit \oplus gekennzeichnete Klemme, den Minuspol der Hilfsenergie an die mit \ominus gekennzeichnete Klemme anschließen.

DE

Empfohlen wird bei Litzenadern die Verwenden von Crimpkontakten.

Der integrierte Verpolschutz (verpolte Spannung an den Klemmen \oplus und \ominus) verhindert die Zerstörung des Transmitters.

Dabei gelten die folgenden maximalen Werte:

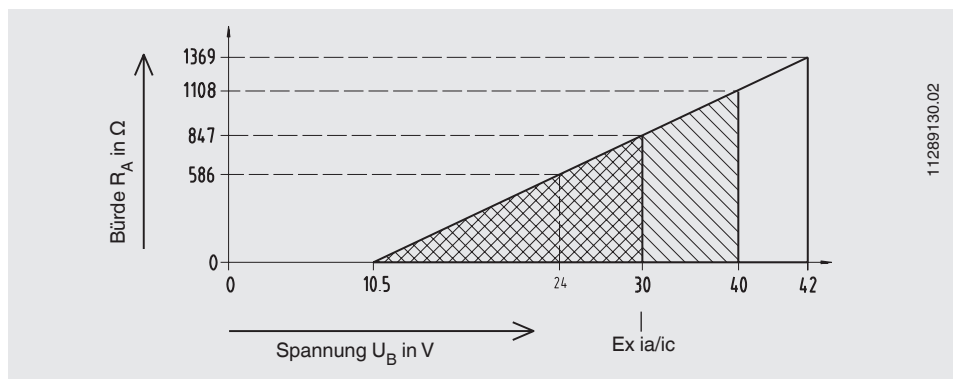
- Typ T32.xS.000: DC 42 V
- Typ T32.xS.0IS: DC 30 V
- Typ T32.xS.0IC: DC 30 V

Der Temperaturtransmitter Typ T32.xS benötigt eine minimale Klemmenspannung von DC 10,5 V. Die Bürde darf nicht zu groß sein, da sonst die Klemmenspannung am Transmitter bei höheren Strömen zu klein wird.

Der Temperaturtransmitter Typ T32.xS hat eine Klemmenspannungsüberwachung (Unterspannungserkennung). Im Falle einer zu kleinen Klemmenspannung (< 10 V) erfolgt eine Fehlersignalisierung am Ausgang ($< 3,6$ mA).

Maximal zulässige Bürde in Abhängigkeit der Speisespannung:

Bürdendiagramm



Zur Stromversorgung einen energiebegrenzten Stromkreis (EN/UL/IEC 61010-1, Abschnitt 8.3) mit den folgenden Maximalwerten für den Strom verwenden:

bei $U_B = \text{DC } 42 \text{ V}$; 5 A

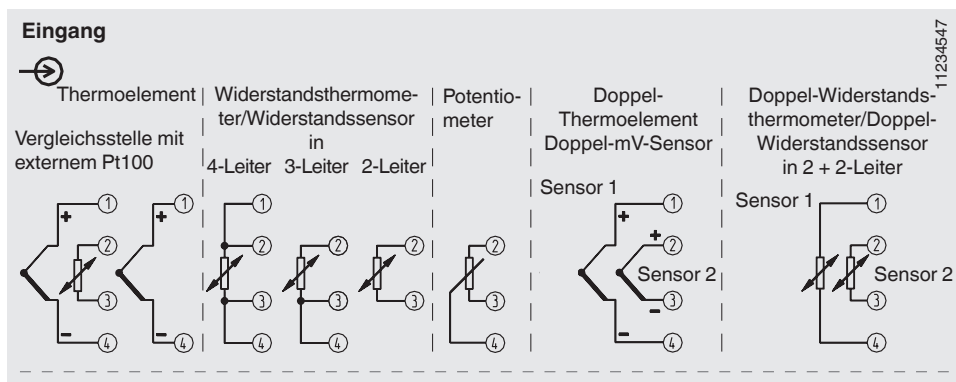
Für die externe Stromversorgung einen separaten Schalter vorsehen.

9.2 HART®-Loop-Anzeige (DIH50, DIH52)

Zusätzliche Ausstattung des Temperaturtransmitters mit einer HART®-Loop-Anzeige möglich. Diese dient zur Visualisierung des aktuellen Prozesswertes. Die Einheit und der konfigurierte Messbereich des Temperaturtransmitters werden automatisch über das HART®-Protokoll in der Anzeige aktualisiert. Eine nachträgliche Konfigurationsänderung der HART®-Loop-Anzeige ist nicht erforderlich. Die Anzeige muss sich dafür im HART®-Modus befinden.

9.3 Sensoren

9.3.1 Schematische Darstellung, Konfiguration



9.3.2 Widerstandsthermometer (RTD) und Widerstandsgeber

Möglich ist der Anschluss eines Widerstandsthermometers (z. B. nach EN 60751) in 2-, 3- oder 4-Leiter-Anschlusschaltung oder der Anschluss von zwei gleichen Widerstandsthermometern in 2-Leiter-Schaltung mit gleichen Messbereich. Den Sensoreingang des Transmitters entsprechend der tatsächlich verwendeten Art der Anschlusschaltung konfigurieren, ansonsten keine vollständige Nutzung der Möglichkeiten der Anschlussleitungskompensation und eventuelle Verursachung zusätzlicher Messfehler (siehe Kapitel 6.3 „Konfiguration“).

9.3.3 Thermoelemente (TC)

Möglich ist der Anschluss von einem oder zwei gleichen Thermoelementen. Auf polaritätsrichtigen Anschluss des Thermoelementes achten. Nur Thermo- bzw. Ausgleichsleitungen entsprechend den angeschlossenen Thermoelementtypen verwenden, falls die Leitung zwischen Thermoelement und Transmitter verlängert werden muss.

Den Eingang des Transmitters entsprechend den tatsächlich verwendeten Thermoelementtypen und der tatsächlich verwendeten Vergleichsstellenkompensation konfigurieren, ansonsten Verursachung von Fehlmessungen (siehe Kapitel 6.3 „Konfiguration“).



Falls die Vergleichsstellenkompensation mit einem externen Widerstandsthermometer (in 2-Leiter-Schaltung) betrieben wird, diese an Klemme ② und ③ anschließen.

9.3.4 Spannungsgeber

Auf polaritätsrichtigen Anschluss des mV-Sensors achten.

9.3.5 Potentiometer

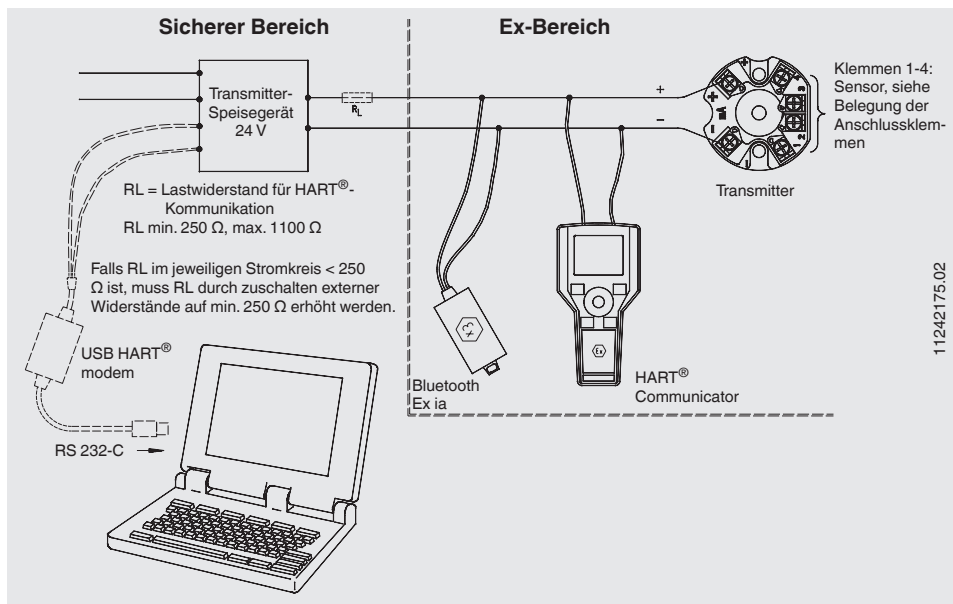
Anschluss eines Potentiometers ist möglich.

DE

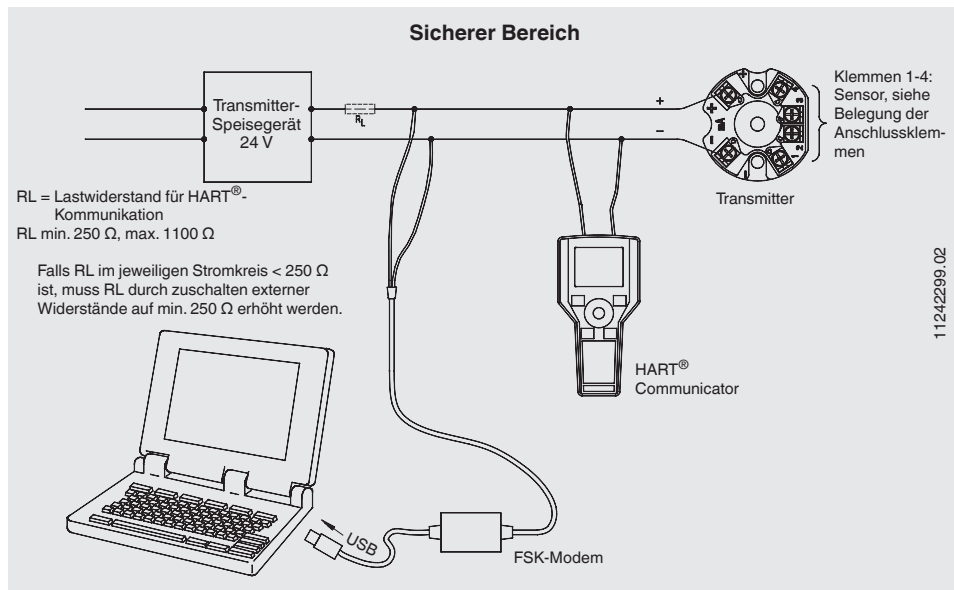
9.4 HART®-Signal

Das Abgreifen des HART®-Signals erfolgt direkt über die 4 ... 20 mA-Signalleitung. Der Messkreis muss eine Bürde von mindestens 250 Ω aufweisen. Allerdings darf die Bürde nicht zu groß sein, da sonst die Klemmenspannung am Transmitter bei höheren Strömen zu klein wird. Dazu die Kabelklemmen des Modems bzw. des HART®-Communicators wie beschrieben anschließen (siehe Kapitel 6.5 „HART®-Konfigurationsbaum“) oder die vorhandenen Kommunikationsbuchsen eines Speisegeräts oder -trenners verwenden. Der Anschluss des HART®-Modems bzw. des HART®-Communicators ist polaritätsunabhängig! Anschluss des HART®-Modems oder des HART®-Communicators auch parallel zum Widerstand möglich! Beim Anschluss eines Transmitters in Ex-Ausführung die besonderen Bedingungen für die sichere Anwendung beachten (siehe Kapitel 10 „Hinweise zu Montage und Betrieb im explosionsgefährdeten Bereich“).

9.4.1 Typischer Anschluss im Ex-Bereich (Kopfversion)



9.4.2 Typischer Anschluss im sicheren Bereich



10. Hinweise zu Montage und Betrieb im explosionsgefährdeten Bereich

In einem explosionsgefährdeten Bereich dürfen nur Transmitter eingesetzt werden, die für diesen explosionsgefährdeten Bereich zugelassen sind. Die Zulassung ist auf dem Typenschild vermerkt.

Bei der Zusammenschaltung mit anderen Geräten oder Bauteilen die Anschlussbedingungen zum Explosionsschutz beachten, wie z. B. max. zulässige Spannung, Leistung oder Belastung mit Kapazitäten (siehe Kapitel 10.2 „Besondere Bedingungen für die sichere Verwendung (X-Conditions)“).

Die folgenden Angaben basieren im wesentlichen auf der EU-Baumusterprüfbescheinigung Zulassungs-Nr. BVS 08 ATEX E 019 X.

10.1 Typenübersicht der europäischen Zulassungen

Typ	Ex-Schutz und Zulassungs-Nr.	Zündschutzart
T32.1S.0IS-x (Kopfversion)	II 1G Ex ia IIC T4 ¹⁾ /T5/T6 Ga II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da	Eigensicheres Betriebsmittel
T32.3S.0IS-x (Schienenversion)	II 2(1)G Ex ia [ia Ga] IIC T4 ¹⁾ /T5/T6 Gb II 2(1)D Ex ia [ia Da] IIIC T135 °C Db	Eigensicheres Betriebsmittel
T32.1S.0IC-x T32.3S.0IC-x	II 3G Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc	Eigensicheres Betriebsmittel

- 1) Für alle europäischen Zulassungen entspricht T4 85 °C. Die auf dem Typenschild zu sehende Doppelkennzeichnung T4/T4/... wird ausschließlich durch die FM-Zulassung bedingt, bei der T4 auf 80 °C limitiert ist.

Die elektrischen Kenngrößen der Kopf- und Schienenversion sind identisch.

Für T32.xS.0IS: Der eigensichere Sensorstromkreis (optional 2-Leiter-, 3-Leiter- oder 4-Leiter-Konfiguration) beider Ausführungen ist zur Versorgung von Betriebsmitteln in Bereichen mit 1G oder 1D Anforderungen bestimmt.

Die Version T32.1S.0IS ist für den Einbau in Gehäuse oder Anschlussköpfe in Bereichen mit 1G, 2G oder 1D, 2D Anforderungen ausgelegt.

Die Version T32.3S.0IS ist für den Einbau in ein Gehäuse bestimmt, das mindestens die Schutzart IP20 (2G Anwendung oder Errichtung außerhalb des Ex-Bereiches) bzw. IP6x (2D Anwendung) gewährleistet.

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

T32.3S.xxx:

Die Oberflächen der Gehäuse sind nicht leitfähig. Die Temperaturtransmitter müssen so errichtet werden, dass keine elektrostatische Aufladung auftreten kann.

T32.xS.0IS, T32.xS.0IS-x (gewährleistet IS-Schutzniveau Ex ia)

Einbau im sicheren Bereich:

- Der Transmitter muss in ein Gehäuse eingebaut sein, das mindestens einen Schutzgrad von IP20 gemäß IEC 60529 gewährleistet.
- Die elektrischen Anschlüsse im Gehäuse müssen die Abschnitte 6.3.12 und 7.6.e der IEC 60079-11:2011 erfüllen.
- Anschlussteile oder Steckverbinder für die eigensicheren Stromkreise müssen entsprechend Abschnitt 6.2.1 oder 6.2.2 der IEC 60079-11:2011 angeordnet sein.

Einbau in Bereich mit EPL Ga (Zone 0) oder EPL Gb (Zone 1)

■ Transmitter Typen T32.1S.0IS, T32.1S.0IS-x:

- Aufgrund der Anwendung muss der Transmitter in ein Gehäuse eingebaut werden, das für den Einbau in Bereichen mit EPL Ga (Zone 0) geeignet ist und in dem Auswirkungen elektrostatischer Aufladungen ausgeschlossen sind.
- Aufgrund der Anwendung muss der Transmitter in ein Gehäuse eingebaut werden, das für den Einbau in Bereichen mit EPL Gb (Zone 1) geeignet ist.

■ Transmitter Typen T32.3S.0IS, T32.3S.0IS-x:

Der Transmitter muss in ein Gehäuse eingebaut werden, das für den Einbau in Bereichen mit EPL Gb (Zone 1) geeignet ist und somit elektrostatische Aufladungen ausgeschlossen sind.

Einbau in Bereich mit EPL Da (Zone 20) oder EPL Db (Zone 21)

■ Transmitter Typen T32.1S.0IS, T32.1S.0IS-x:

Aufgrund der Anwendung muss der Transmitter in ein Gehäuse eingebaut werden, das für den Einbau in Bereichen mit EPL Da (Zone 20) oder EPL Db (Zone 21) geeignet ist und mindestens die Schutzart IP6x gemäß IEC 60529 gewährleistet.

■ Transmitter Typen T32.3S.0IS, T32.3S.0IS-x:

Aufgrund der Anwendung muss der Transmitter in ein Gehäuse eingebaut werden, das für den Einbau in Bereichen mit EPL Db (Zone 21) geeignet ist und mindestens die Schutzart IP6x gemäß IEC 60529 gewährleistet.

T32.xS.0IC, T32.xS.0IC-x (gewährleistet IS-Schutzniveau Ex ic *)

Einbau in Bereich mit EPL Gc (Zone 2):

- Die Transmitter Typen T32.1S.0IC, T32.1S.0IC-x müssen in ein Gehäuse eingebaut werden, das sich in einem Bereich mit EPL Gc (Zone 2) befindet und das mindestens die Schutzart IP20 gemäß IEC 60529 gewährleistet.
- Der Transmitter muss in ein Gehäuse eingebaut werden, das für den Einbau in Bereichen mit EPL Gb (Zone 1) geeignet ist und somit elektrostatische Aufladungen ausgeschlossen sind.
- Die elektrischen Anschlüsse im Gehäuse müssen die Abschnitte 6.3.12 und 7.6.e der IEC 60079-11:2011 erfüllen.
- Anschlussteile oder Steckverbinder für die eigensicheren Stromkreise müssen entsprechend Abschnitt 6.2.1 oder 6.2.2 der IEC 60079-11:2011 angeordnet sein.

Einbau in Bereich mit EPL Dc (Zone 22):

Schutzniveau „ic“ für EPL Dc-Anwendung nicht zulässig.

■ Transmitter Typen T32.xS.0IS-x:

Transmitter mit „ia“-Markierung können auch in Versorgungsstromkreisen des Typs „ib“ mit den gleichen Anschlussparametern verwendet werden. Somit ist der gesamte Messstromkreis (inklusive dem Sensorkreis) ein „ib“-Stromkreis. Transmitter, die in Versorgungsstromkreisen vom Typ „ib“ betrieben wurden, dürfen nicht in Versorgungsstromkreisen vom Typ „ia“ wiederverwendet werden.

- Die extern angeschlossenen Kabel oder Leiter müssen für den Temperaturbereich (max. 85 °C) der Endanwendung geeignet sein. Der Leiterquerschnitt muss mindestens 0,14 mm² betragen.

Betrieb in Zone 0:

Der Betrieb in explosionsfähiger Atmosphäre, die Betriebsmittel der Kategorie 1 erfordern, ist nur dann zulässig, wenn folgende atmosphärische Bedingungen vorliegen:

Temperatur: -20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]

Druck: 0,8 ... 1,1 bar [11,60 ... 15,95 psi]

Betrieb in Zone 1 und Zone 2:

Die Transmitter dürfen entsprechend der Temperaturklasse nur in folgenden Umgebungstemperaturbereichen eingesetzt werden:

Anwendung	Umgebungstemperaturbereich	Temperaturklasse	Leistung P _i
Gruppe II	-60 ¹⁾ / -50 °C ≤ T _a ≤ +85 °C [-76 ¹⁾ / -58 °F ≤ T _a ≤ +185 °F]	T4	800 mW
	-60 ¹⁾ / -50 °C ≤ T _a ≤ +75 °C [-76 ¹⁾ / -58 °F ≤ T _a ≤ +167 °F]	T5	800 mW
	-60 ¹⁾ / -50 °C ≤ T _a ≤ +60 °C [-76 ¹⁾ / -58 °F ≤ T _a ≤ +140 °F]	T6	800 mW
Staub-Ex	-60 ¹⁾ / -50 °C ≤ T _a ≤ +40 °C [-76 ¹⁾ / -58 °F ≤ T _a ≤ +104 °F]	n. a.	750 mW
	-60 ¹⁾ / -50 °C ≤ T _a ≤ +70 °C [-76 ¹⁾ / -58 °F ≤ T _a ≤ +158 °F]	n. a.	650 mW
	-60 ¹⁾ / -50 °C ≤ T _a ≤ +85 °C [-76 ¹⁾ / -58 °F ≤ T _a ≤ +185 °F]	n. a.	550 mW

n. a. = nicht anwendbar

- 1) Sonderausführung auf Anfrage (nur mit ausgewählten Zulassungen verfügbar), nicht für Schienenversion T32.3S, nicht für SIL-Ausführung

10.3 Sicherheitstechnische Maximalwerte

10.3.1 Sensorstromkreis (Klemmen 1 bis 4)

Kenngrößen	Typ T32.xS.0IS, T32.xS.0IS-x	Typ T32.xS.0IC, T32.xS.0IC-x
Schutzgrad	Ex ia IIC/IB/IIA Ex ia IIIC	Ex ic IIC/IB/IIA
Klemmen	1-4	
Spannung U_o	DC 6,5 V	
Stromstärke I_o	9,3 mA	
Leistung P_o	15,2 mW	
Spannung U_i	n. a.	
Stromstärke I_i	n. a.	
Leistung P_i	n. a.	
Innere wirksame Kapazität C_i	208 nF	
Innere wirksame Induktivität L_i	vernachlässigbar	
Max. äußere Kapazität C_o		
IIC	24 μF ¹⁾	325 μF ¹⁾
IIB IIIC	570 μF ¹⁾	570 μF ¹⁾
IIA	1.000 μF ¹⁾	1.000 μF ¹⁾
Max. äußere Induktivität L_o		
IIC	365 mH	821 mH
IIB IIIC	1.644 mH	3.699 mH
IIA	3.288 mH	7.399 mH
Max. Induktivitäts-/Widerstandsverhältnis L_o/R_o		
IIC	1,44 mH/ Ω	3,23 mH/ Ω
IIB IIIC	5,75 mH/ Ω	12,9 mH/ Ω
IIA	11,5 mH/ Ω	25,8 mH/ Ω
Kennlinie	linear	

n. a. = nicht anwendbar

1) C_i bereits berücksichtigt

Anmerkungen:

U_o : max. Spannung eines beliebigen Leiters gegen die übrigen drei Leiter

I_o : max. Stromstärke von drei Leitern parallel gegen den vierten Leiter oder jede andere Kombination

P_o : max. Leistung von drei Leitern parallel gegen den vierten Leiter oder jede andere Kombination

Aufgrund der in den angewendeten Normen vorgeschriebenen Sicherheitsabstände ist der IS-Versorgungs- und Signalstromkreis sowie der IS-Sensorstromkreis als galvanisch miteinander verbunden anzusehen.

10.3.2 Eigensicherer Speise- und Signalstromkreis (4 ... 20 mA Stromschleife; Klemmen ⊕ und ⊖)

Kenngrößen	T32.xS.0IS-x, T32.xS.0IC-x	T32.xS.0IS-x
	Gas-Ex Anwendung	Staub-Ex Anwendung
Klemmen	+ / -	+ / -
Spannung U_i	DC 30 V	DC 30 V
Stromstärke I_i	130 mA	130 mA
Leistung P_i	800 mW	750/650/550 mW ¹⁾
Innere wirksame Kapazität C_i	7,8 nF	7,8 nF
Innere wirksame Induktivität L_i ²⁾	Vernachlässigbar	Vernachlässigbar

1) Im Bezug auf Umgebungstemperatur; siehe Tabelle „Temperaturklasse“.

2) Vernachlässigbar nur für IECEx und ATEX, 100 µH für alle anderen Ex-Zertifizierungen.



Der eigensichere Speise- und Signalstromkreis und der eigensichere Sensorstromkreis sind als galvanisch miteinander verbunden zu betrachten.

10.3.3 Anschluss des HART®-Modems / HART®-Communicator (Klemmen ⊕ und ⊖)

- Die Summe aller angeschlossener Spannungen (Versorgung plus Ausgangswerte HART®-Modem und / oder HART® Communicator) darf 30 V für T32.xS.0IS und T32.xS.0IC nicht überschreiten.
- Die Summe der wirksamen Kapazitäten und Induktivitäten darf den maximal zulässigen Wert entsprechend der erforderlichen Gasgruppe (IIA bis IIC) nicht überschreiten.

11. Wartung

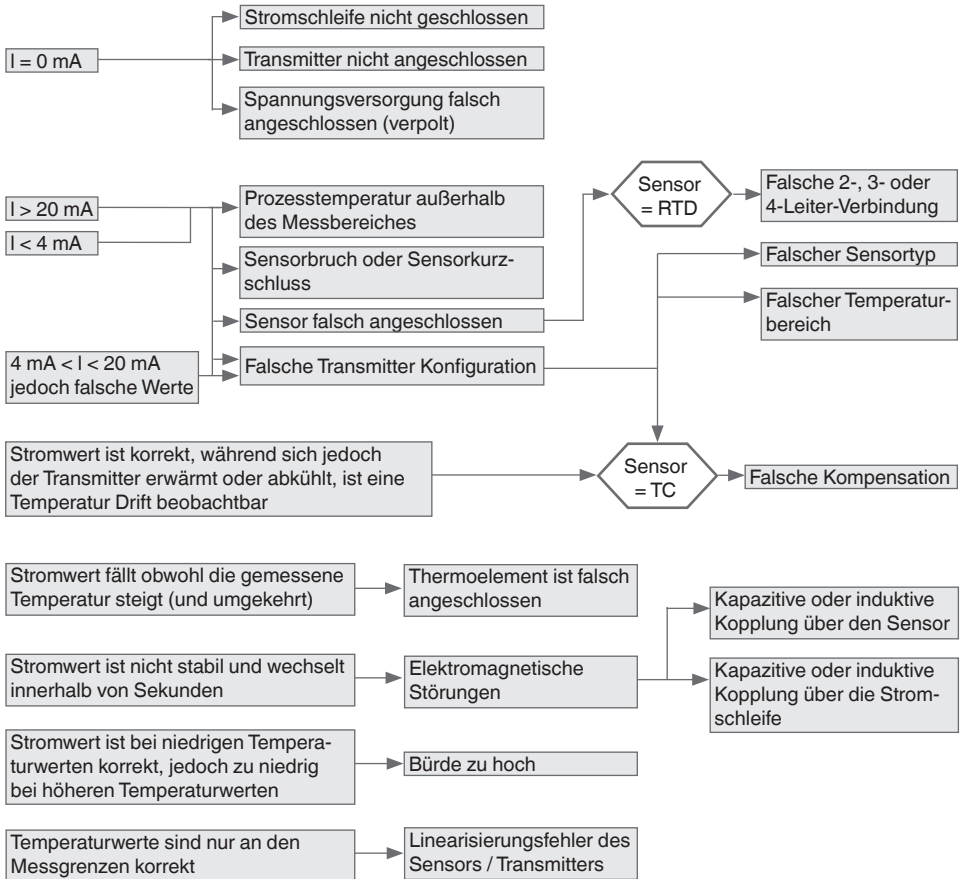
Der hier beschriebene Temperaturtransmitter ist wartungsfrei!

Die Elektronik ist vollständig vergossen und enthält keinerlei Bauteile, welche repariert oder ausgetauscht werden könnten.

Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller durchzuführen.

12. Störungen

Fehlerbaum



VORSICHT!

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



Bei notwendiger Rücksendung die Hinweise siehe Kapitel 13.1 „Rücksendung“ beachten und dem Temperaturtransmitter eine kurze Fehlerbeschreibung, Angaben zu Umgebungsbedingungen sowie Einsatzdauer bis zum Auftreten des Fehlers beifügen.

13. Rücksendung und Entsorgung



WARNUNG!

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

DE

13.1 Rücksendung



WARNUNG!

Beim Versand des Geräts unbedingt beachten:

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

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

Um Schäden zu vermeiden:

1. Das Gerät in eine antistatische Plastikfolie einhüllen.
2. Das Gerät mit dem Dämmmaterial in der Verpackung platzieren.
Zu allen Seiten der Transportverpackung gleichmäßig dämmen.
3. Wenn möglich einen Beutel mit Trocknungsmittel der Verpackung beifügen.
4. Sendung als Transport eines hochempfindlichen Messgeräts kennzeichnen.



Das Rücksendeformular befindet sich in der Rubrik „Service“ unter www.wika.de.

13.2 Entsorgung

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften umweltgerecht entsorgen.



Eine geordnete Entsorgung gemäß nationaler Vorgaben sicherstellen.

INTRINSICALLY SAFE INSTALLATION	
HAZARDOUS LOCATION :	NON HAZARDOUS LOCATION
Intrinsically Safe Installation Class I, Zone 0, Group IIC Class I, Division 1, Groups A, B, C, and D	
<div> <div> THERMOMETER TRANSMITTER SERIES T32 </div> <div> ENTITY APPROVED / CERTIFIED INTRINSICALLY SAFE </div> </div>	<div> <div> FM APPROVED / CSA CERTIFIED ASSOCIATED APPARATUS </div> <div> CONTROL EQUIPMENT </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>
<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div>	<div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div></div></div></div>

DE

NONINCENDIVE FIELD WIRING INSTALLATION

NON HAZARDOUS LOCATION

HAZARDOUS LOCATION :

Non-incendive Installation
Class I, Zone 2, Group IIC
Class I, Division 2, Groups A, B, C and D

Thermometer

Transmitter

Series T32

Entity Approved /

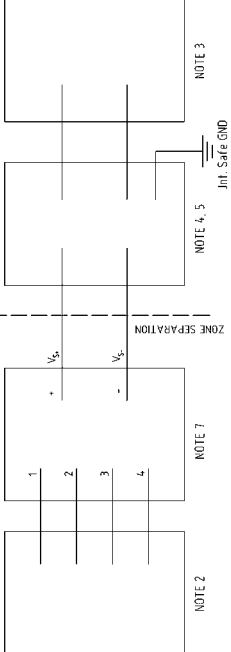
Certified Nonincendive Field Wiring

CSA OR FM APPROVED

ASSOCIATED APPARATUS

OR ASSOCIATED NONINCENDIVE

WIRING APPARATUS



Notes:
1. Nonincendive field wiring enables interconnection of nonincendive field wiring apparatus with associated nonincendive field wiring apparatus or associated intrinsically safe apparatus not specifically examined in combination as a system under one of the following conditions:
a) Current controlled
Normal operating current controlled or limited by the nonincendive field wiring apparatus (unlike the requirements for intrinsically safe apparatus Ima or Ia) of the nonincendive field wiring apparatus need not be greater than: The ISC, II or Io of the associated nonincendive field wiring apparatus
b) No current controlled
Normal operating voltage or current not controlled or limited by the nonincendive field wiring apparatus
- Vmax or UI ≥ Voc, VI or Uo, Ima or II ≥ Isc, II or Io, Ca ≥ CI + Cable, La ≥ LI + Cable
2. All thermometers that are connected to Series T32 transmitter must be either Simple Apparatus or an accordingly certified thermometer.
3. Control equipment connected to the Associated Apparatus must not use or generate more than 250 Vrms or Vdc.
4. Installation should be in accordance with the Canadian Electrical Code (CEC) Part I for Canada or the National Electrical Code (NFPA70) Sections 504, and 505 for USA.
5. The configuration of Associated Apparatus must be under entity or non-incendive field wiring concept.
Associated Apparatus manufacturer's installation drawing must be followed when installing this equipment.
6. No revision to this drawing without prior approval by CSA and FM Approvals.
7. Transmitter must be installed in suitable rated enclosure

NIFW PARAMETERS T32.1*0IS,* T32.3*0IS,* and T32.1*0IC, T32.3*0IC

Refer the Certificate for detailed description of " ".

Sensor Terminals 1 to 4

V_{OC} = DC 6.5 V

I_{SC} = 9.3 mA

P₀ = 15.2 mW

C₀ = 325 pF

L₀ = 821 mH

Loop Terminals + and -

V_{max} = DC 30 V

T32** ** * limits the loop

current to 23 mA

C_i = 7.8 nF

L_i = 100 μH

Tambient = -50°C to 85°C/80°C/75°C/60°C for T4/T4/T5/T6

"WARNING - To prevent ignition of flammable or combustible atmospheres, disconnect power before servicing."

"Warning - Refer to accompanying installation, operating & service instructions for safe and proper usage."

French warning text
"AVERTISSEMENT : Pour éviter l'ignition des atmosphères inflammables ou combustibles, veuillez lire, comprendre et respecter les procédures d'entretien d'ajustement."
"AVERTISSEMENT : Se référer aux instructions concernant l'installation, le fonctionnement et le service pour une utilisation sûre et correcte."
"AVERTISSEMENT : Le boîtier est réalisé en matière plastique. Afin de prévenir tout risque d'étincelle électrostatique, la surface en plastique doit uniquement être nettoyée à l'aide d'un chiffon humide."
"AVERTISSEMENT : Doit être installé selon les exigences en matière de scellement, d'installation, d'espacement et de ségrégation de l'application finale."

Additional english text
"WARNING - The enclosure is constructed from plastic. To prevent the risk of electrostatic sparking the plastic surface should only be cleaned with a damp cloth."
"WARNING - Shall be installed in compliance with the enclosure, mounting, spacing and segregation requirements of the ultimate application."

ZUL INSTALLATIONSDRAWING TYP T32 FM
APPROVAL DRAWING
ZULASSUNGSMITTELRÜCKEN
Item No. / Art.Nr. No.: 11396220.07
Sheet / Blatt 2 / 3

All rights as regards to register patents and other property right reserved. Any reproduction or disclosure only with authorization from Wika. Printed versions are not subject to change management and are not subject to update service and are not considered valid. Alle Rechte sowie Rechte zur Anmeldung von Patenten und anderen Schutzrechten vorbehalten. Vervielfältigung und Weitergabe nur mit Genehmigung durch Wika. Ausgedruckte Versionen unterliegen nicht dem Änderungsdienst und haben keinen Anspruch auf Aktualität.

intrinsic safety barrier, associated apparatus or associated nonincendive field wiring apparatus not required. May be installed in division 2 location using nonincendive field wiring methods or general division 2 wiring as identified below.

NON-HAZARDOUS LOCATION

Class 1, Zone 2, Group IIC

THERMOMETER
TRANSMITTER
SERIES T32

SENSOR MAY BE INSTALLED USING NONINCENDIVE FIELD WIRING

LOOP Terminals + and -
 $V_{max} = DC\ 30\ V$

ELECTRICAL RATINGS T32.1*.0IS* T32.3*.0IS* and T32.1*.0IC, T32.3*.0IC

Refer the Certificate for detailed description of " " "

Loop Terminals + and -

 $V_{\max} = \text{DC } 30 \text{ V}$

T_{ambient} = -50°C to 85°C/80°C/75°C/60°C
for T4/T4/T5/T6

"WARNING - To prevent ignition of flammable or combustible atmospheres, disconnect power before servicing."

"Warning – Refer to accompanying installation, operating & service instructions for safe and proper usage."

French warning text

“AVERTISSEMENT : Pour éviter l'ignition des atmosphères inflammables ou combustibles, veuillez lire, comprendre et respecter les procédures d'entretien ci-jointes.”

comprendre et respecter les procédures d'entretien d'urgence.

AVERTISSEMENT : se référer aux instructions pour une utilisation sûre et correcte."

z. All thermometers that are connected to Series 132 Transmitter must be either Simple Apparatus or an accordingly certified thermometer.

3. Installation should be in accordance with the Canadian Electrical Code (CEC) Part I for Canada or the

Installation should be in accordance with the Canadian Electrical Code (CEC) or the National Electrical Code (NEC).
 National Electrical Code (ANSI/NFPA 70) Sections 501 for USA.

4. No revision to this drawing without prior approval by CSA and FM Approvals.

5. Specific Condition of Use:

When NIFW are not used the Temperature Transmitter shall be installed in a final equipment enclosure using division 2 wiring methods in compliance with

most equipment enclosures using innovative wiring methods in compliance with the enclosure mounting and segregation requirements of the ultimate application.

6. **WARNING: TO PREVENT IGNITION OF FLAMMABLE OR COMBUSTIBLE ATMOSPHERES, DISCONNECT POWER BEFORE SERVICING.**

ZUL INSTALLATIONDRAWING TYPE T32 FM

APPROVAL DRAWING
ZULASSUNGSUNTERLAGEN

Item na / Artikel-Nr.

11396220.07

Sheet / Blatt 3 / 3

DE



DE

EU-Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity

Dokument Nr. 11359561
Document No.

Revision 11
Issue

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


Typenbezeichnung T32.1S.000-*, T32.1S.0IS-*(1), T32.1S.0IC-*(2)
Type Designation T32.3S.000-*, T32.3S.0IS-*(1), T32.3S.0IC-*(2)

Beschreibung Digitaler Temperatur Transmitter, Kopf- oder Schienenmontage
Description Digital temperature transmitter, head or rail mounting

gemäß gültigem Datenblatt TE 32.04
according to the valid data sheet

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

Angewandte harmonisierte Normen
Applied harmonised standards

2011/65/EU	Gefährliche Stoffe (RoHS) Hazardous substances (RoHS)	EN IEC 63000:2018
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Electromagnetic Compatibility (EMC)	EN 61326-1:2013 EN 61326-2-3:2013 stimmt auch überein mit/also complies with EN IEC 61326-1:2021 EN IEC 61326-2-3:2021
2014/34/EU	Explosionsschutz (ATEX) ⁽¹⁾⁽²⁾ Explosion protection (ATEX) ⁽¹⁾⁽²⁾	
	II 1G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga	
	II 2 (1) G Ex ia [ia Ga] IIC T4/T5/T6 Gb	(1) EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-11:2012
	II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da	
	II 2 (1) D Ex ia [ia Da] IIIC T135 °C Db	
	 II 3G Ex ic IIC T6, T5 T4 Gc	(2) EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-11:2012

- (1) EU-Baumusterprüfbescheinigung BVS 08 ATEX E 019 X von DEKRA Testing and Certification GmbH (Reg.-Nr. 0158).
EU type examination certificate BVS 08 ATEX E 1019 X of DEKRA Testing and Certification GmbH (Reg. No. 0158).
- (2) Modul A, interne Fertigungskontrolle.
Module A, internal control of production

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

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

Klingenberg, 2023-10-25

Stefan Heidinger, Vice President
Electrical Temperature Measurement

Roland Stapf, Head of Quality Assurance
Process Instrumentation Corporate Quality

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63811 Klingenberg
Germany
VEEC-Reg.-Nr. DE 92770372
04/2023

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

Kommanditgesellschaft: Sitz Klingenberg –
Amtsgericht Aschaffenburg HRA 1819

Komplementärin:
WIKA International SE - Sitz Klingenberg -
Amtsgericht Aschaffenburg HRB 10505
Vorstand: Alexander Wiegand
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Prof. Dr. Roderich C. Thümmel
23AR-04744

11258421.20 11/2023 EN/DE

WIKA subsidiaries worldwide can be found online at www.wika.com.
WIKA-Niederlassungen weltweit finden Sie online unter www.wika.de.



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

Digital Temperature transmitter, model T38.x

EN

Digitaler Temperaturtransmitter, Typ T38.x

DE



full assessment
SIL 2



Head mounting version
model T38.H



Rail mounting version
model T38.R

EN	Operating instructions model T38.x	Page	3 - 62
DE	Betriebsanleitung Typ T38.x	Seite	63 - 125
Further languages can be found at www.wika.com			

© 10/2023 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
All rights reserved. / Alle Rechte vorbehalten.
WIKA® is a registered trademark in various countries.
WIKA® ist eine geschützte Marke in verschiedenen Ländern.

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

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

Contents

1. General information	5
1.1 Abbreviations, definitions	6
1.2 Explanation of symbols	6
2. Safety	7
2.1 Intended use	7
2.2 Improper use	8
2.3 Responsibility of the operator	8
2.4 Personnel qualification	9
2.5 Personal protective equipment	9
2.6 Labelling, safety markings	10
2.7 Ex marking	11
3. Transport, packaging and storage	12
3.1 Transport	12
3.2 Packaging and storage	12
4. Design and function	13
4.1 Overview	13
4.2 Description	13
4.3 Scope of delivery	14
5. Commissioning and operation	14
5.1 Grounding	14
5.2 Mechanical mounting	17
5.3 Configuration	18
5.4 HART® configuration tree	23
5.5 Configuration checksum:	31
6. Notes on operation in safety-related applications (SIL)	32
7. Configuration software WIKAsoft-TT	32
7.1 Starting the software	32
7.2 Configuration procedure	33
7.3 Fault diagnosis	33
7.4 Configuring several instruments identically	33

8. Electrical connections 34

8.1 Auxiliary power: 4 ... 20 mA current loop 35

8.2 Sensors 37

9. Faults 40

10. Maintenance 44

11. Return and disposal 44

11.1 Return. 44

11.2 Disposal 45

12. Specifications 45

13. Accessories 60

Declarations of conformity can be found online at www.wika.com.

1. General information

Supplementary documentation:

- ▶ Please follow all the documentation included in the scope of delivery.



With versions for hazardous areas, also observe the additional operating instructions 14610431.

EN

1. General information

- The instrument described in the operating instructions has been designed and manufactured using state-of-the-art technology. All components are subject to stringent quality and environmental criteria during production. Our management systems are certified in accordance with ISO 9001 and ISO 14001.
- These operating instructions contain important information on handling the instrument. Working safely requires that all safety instructions and work instructions are observed.
- Observe the relevant local accident prevention regulations and general safety regulations for the instrument's range of use.
- The operating instructions are part of the product and must be kept in the immediate vicinity of the instrument and readily accessible to skilled personnel at any time. Pass the operating instructions on to the next operator or owner of the instrument.
- Skilled personnel must have carefully read and understood the operating instructions prior to beginning any work.
- In case of a different interpretation of the translated and the English operating instructions, the English wording shall prevail.
- If available, the provided supplier documentation is also considered to be part of the product in addition to these operating instructions.
- The general terms and conditions contained in the sales documentation shall apply.
- Subject to technical modifications.
- Further information:
 - Internet address: www.wika.de / www.wika.com
 - Relevant data sheet: TE 38.01
 - Contact: Tel.: +49 9372 132-0
info@wika.de

1.1 Abbreviations, definitions

■	Bullet
►	Instruction
1. ... x.	Follow the instruction step by step
→	See ... cross-references
UB	Positive power supply terminal
S+	Positive measuring connection
RTD	Resistance thermometer
TC	Thermocouple
WP	Write protection
PV	Primary variable
SV	Secondary variable
TV	Tertiary variable
QV	Quaternary variable
Poti	Potentiometer
MV	Measured value (temperature measured values in °C [°F])

1.2 Explanation of symbols



WARNING

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



CAUTION

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



DANGER

... identifies hazards caused by electrical power. Should the safety instructions not be observed, there is a risk of serious or fatal injury.



DANGER

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



WARNING

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



Information

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

EN

2. Safety

2.1 Intended use



WARNING

Risk of injury and material damage due to incorrect temperature transmitter

An incorrectly selected temperature transmitter can lead to significant personal injury and/or property damage.

- Before installation, commissioning and operation, ensure that the correct temperature transmitter has been selected in terms of measuring range, design, specific measuring conditions and appropriate wetted parts' materials (corrosion).



This equipment is intended for operation with low voltages, which are separated from the AC 230 V (50 Hz) mains voltage – or voltages greater than AC 50 V or DC 120 V for dry environments. A connection to an SELV circuit is recommended, or alternatively to circuits with a different protective measure in accordance with the IEC 60364-4-41 installation standard.

Alternatively for North America:

The connection can be made in line with “Class 2 Circuits” or “Class 2 Power Units” in accordance with CEC (Canadian Electrical Code) or NEC (National Electrical Code).



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

The model T38.x temperature transmitter is a universal transmitter, configurable via HART® protocol, for use with resistance thermometers (RTD), thermocouples (TC), resistance and voltage sources as well as potentiometers.

This temperature transmitter is used to convert a resistance value or a voltage value into a proportional current signal (4 ... 20 mA) and is intended exclusively for use in the industrial sector.

EN

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.

→ For performance limits, see chapter 12 „Specifications“.

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

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

2.2 Improper use



WARNING

Injuries through improper use

Improper use of the instrument can lead to hazardous situations and injuries.

- ▶ Refrain from unauthorised modifications to the instrument.
- ▶ Do not use instruments without Ex approval within hazardous areas.
- ▶ Observe the operating parameters in accordance with „12. Specifications“.

Avoid exposure to the following factors:

- Direct sunlight or proximity to hot objects or disrupting heat sources
- Mechanical vibration, mechanical shock (putting it down hard)
- Soot, vapour, dust and corrosive gases
- Humidity ¹⁾
- (conductive) dust ^{1) 2)}

1) Only valid for T38.R rail-mounted version

2) Protect with protective measures comparable to IP5x

Any use beyond or different to the intended use is considered as improper use.

2.3 Responsibility of the operator

The instrument is used in the industrial sector. The operator is therefore responsible for legal obligations regarding safety at work.

The safety instructions within these operating instructions, as well as the safety, accident prevention and environmental protection regulations for the application area must be maintained.

The operator is obliged to maintain the product label in a legible condition.

To ensure safe working on the instrument, the operating company must ensure

- that the instrument is suitable for the particular application in accordance with its intended use.
- that the requisite personal protective equipment is provided.

The responsibility for classification of zones lies with the plant manager and not the manufacturer/supplier of the equipment.

2.4 Personnel qualification



WARNING

Risk of injury should qualification be insufficient

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

- ▶ 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 electrical personnel

Skilled electrical personnel are understood to be personnel who, based on their technical training, know-how and experience as well as their knowledge of country-specific regulations, current standards and directives, are capable of carrying out work on electrical systems and independently recognising and avoiding potential hazards. The skilled electrical personnel have been specifically trained for the work environment they are working in and know the relevant standards and regulations. The skilled electrical personnel must comply with current legal accident prevention regulations.

Special knowledge for working with instruments for hazardous areas:

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

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

2.5 Personal protective equipment

The personal protective equipment is designed to protect the skilled personnel from hazards that could impair their safety or health during work. When carrying out the various tasks on and with the instrument, the skilled personnel must wear personal protective equipment.

Follow the instructions displayed in the work area regarding personal protective equipment.

The requisite personal protective equipment must be provided by the operating company.

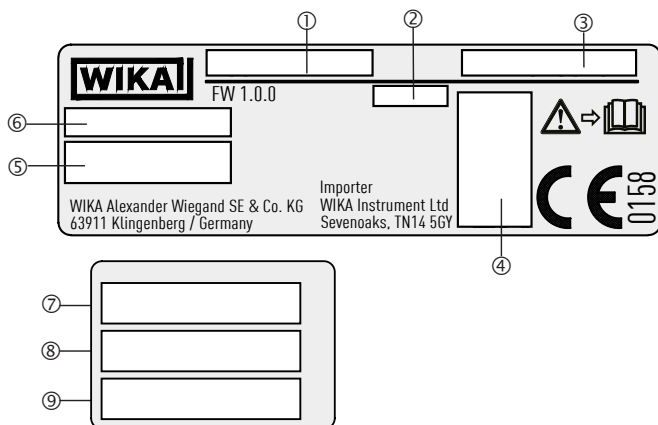
2. Safety

2.6 Labelling, safety markings

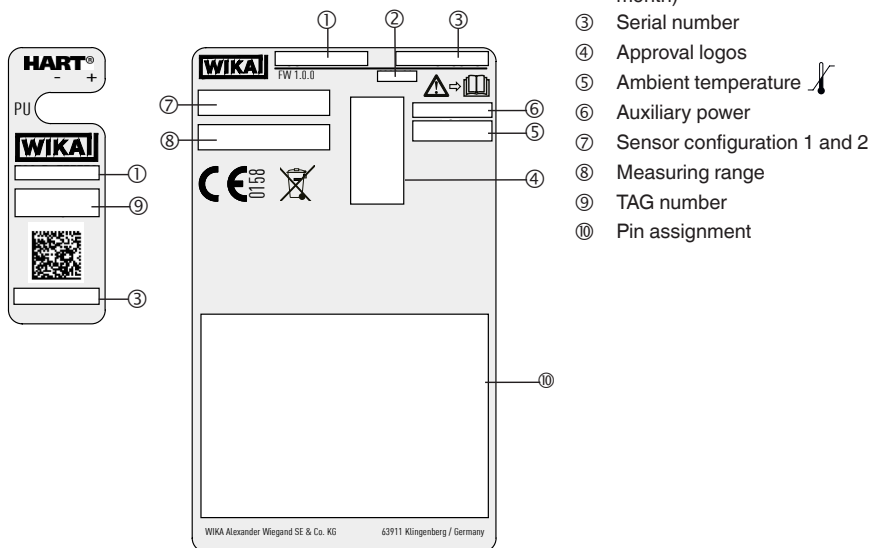
The labelling, safety markings must be maintained in a legible condition.

Product label (example)

■ Head-mounted version, model T38.H



■ Rail-mounted version, model T38.R



2. Safety



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



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

EN

Explanation of abbreviations for dual sensor configuration

Model code	Product label abbreviations	Sensor functionality
1	-	Sensor 1, sensor 2 not present
S	(1.[2.])	Sensor 1, redundant: sensor 2
M	(AVG)	Mean value (sensor 1/sensor 2)
D	(1.-2.)	Difference (sensor 1 - sensor 2)
C	(2.[1.])	Sensor 2, redundant: sensor 1
E	(1.)	Sensor 1, sensor 2 digital
F	(2.-1.)	Difference (sensor 2 - sensor 1)
G	(1./RCJ)	Sensor 1 with external cold junction
H	(1./Drift)	WIKA True Drift Detection sensor
A	(MAX)	Maximum value (sensor 1/sensor 2)
B	(MIN)	Minimal value (sensor 1/sensor 2)

2.7 Ex marking



DANGER

Danger to life due to loss of explosion protection

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

- ▶ Observe the safety instructions in this chapter and further explosion protection instructions in these operating instructions and the additional operating instructions, article number 14610431.
- ▶ 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).

Check whether the classification is suitable for the application. Observe the relevant national regulations.

3. Transport, packaging and storage

3.1 Transport

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



CAUTION

Damage through improper transport

With improper transport, a high level of damage to property can occur.

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

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

3.2 Packaging and storage

Do not remove packaging until just before mounting.

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

Permissible conditions at the place of storage:

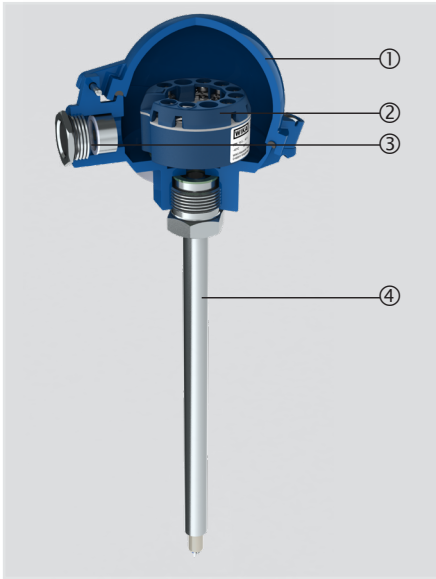
- Storage temperature: -40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]
- Humidity, rail-mounted version: max. 80 % relative humidity
- Humidity, head-mounted version: max. 95 % relative humidity

Avoid exposure to the following factors:

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

4. Design and function

4.1 Overview



- ① Connection head
- ② Temperature transmitter, model T38.H
- ③ Cable gland
- ④ Neck tube

4.2 Description

- The model T38.x temperature transmitter is used to convert a resistance value or a voltage value into a proportional current signal (4 ... 20 mA). Thus the sensors are permanently monitored for their fault-free operation.

The temperature transmitter meets the requirements for:

- Functional safety in accordance with IEC 61508 / IEC 61511-1 (depending on version)
- Explosion protection (depending on the version)
- Electromagnetic compatibility in accordance with NAMUR NE21
- Signalling at the analogue output in accordance with NAMUR NE43
- Sensor break signalling in accordance with NAMUR NE89 (corrosion monitoring sensor connection)
- Self-monitoring and diagnostics of field instruments in accordance with NAMUR NE107

4.3 Scope of delivery

- Instrument model T38.x
- Operating instructions

EN

Cross-check scope of delivery with delivery note.

5. Commissioning and operation

Personnel: skilled electrical personnel

Tools: screwdriver, see chapter 8 „Electrical connections“

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

Obvious damage must be reported immediately.



DANGER

Danger to life from explosion

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

- ▶ Only carry out set-up work in non-hazardous environments.
- ▶ In hazardous areas, only use temperature transmitters that are approved for those hazardous areas.
- ▶ Observe the approvals on the product label.

5.1 Grounding



WARNING

Prevention of electrostatic discharge

When working while the process is running, measures to prevent electrostatic discharge on the connection terminals should be taken, as a discharge could lead to temporary corruption of the measured value.

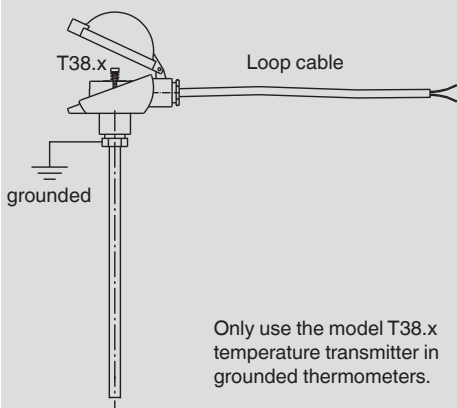
- ▶ Connect each sensor to the T38.R with a shielded cable. The shield must be electrically connected with the case of the grounded thermometer and, additionally, grounded on the side of the T38.R.
- ▶ Ensure there is equipotential bonding on installation, so that no compensating currents can flow via the shield. Here, in particular, the installation regulations for hazardous areas should be followed.

5. Commissioning and operation

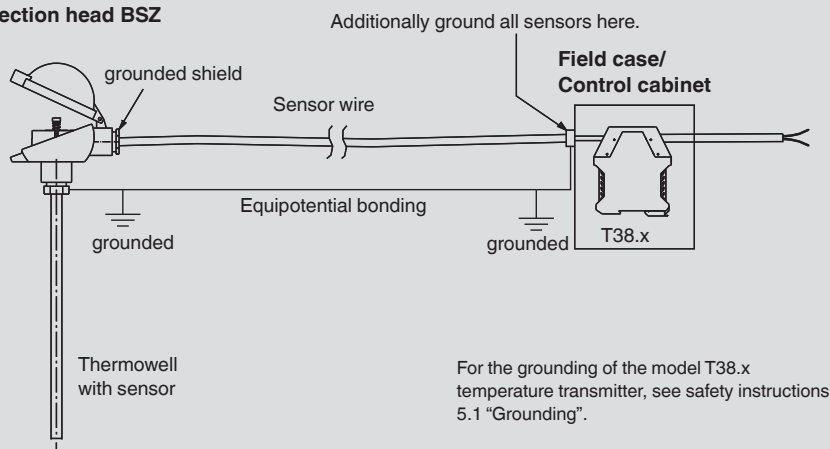
The case is manufactured from plastic. To avoid the risk of electrostatic charging, the plastic surface should only be cleaned with a damp cloth.

EN

Connection head BSZ



Connection head BSZ

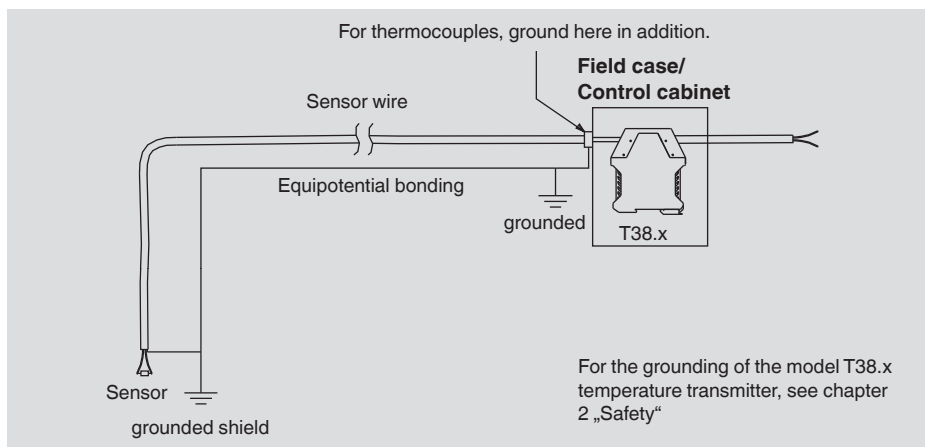


5. Commissioning and operation

In applications with higher EMC requirements, using a shielded cable between the transmitter and the sensor is recommended, especially in connection with long leads to the sensor.

EN

With the rail-mounted version (T38.R) and cable lengths greater than 30 m [98.4 ft], shielded cable must be used.



5.2 Mechanical mounting

5.2.1 Transmitter in head-mounted version (model T38.H)

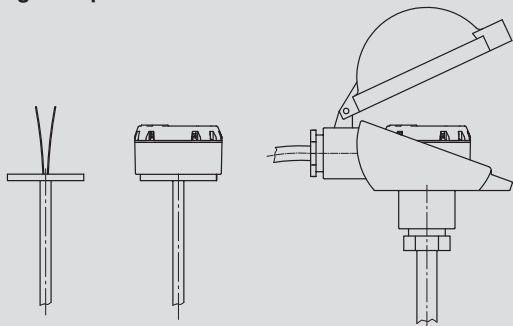


Further important safety instructions can be found in the individual chapters of these operating instructions.

EN

The transmitters in head-mounted version (model T38.H) are designed to be mounted on a measuring insert within a form B, DIN connection head, with extended mounting space. The connection wires of the measuring insert must be approx. 50 mm [1.97 in] long and insulated.

Mounting example:



Mounting on the measuring insert

Mount the transmitter on the round plate of the measuring insert using two countersunk M3 screws per ISO 2009. Corresponding threaded inserts are pressed into the underside of the case. The permitted screw length when countersink is produced correctly is:

$$l_{\max} = s + 4 \text{ mm [0.16 in]}$$

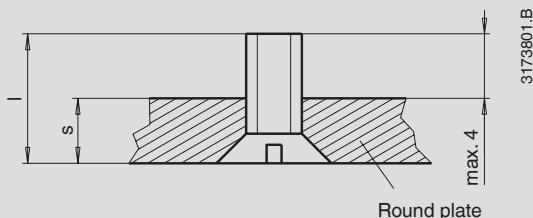
with

l_{\max}

s

Screw length in mm [in]

Round plate thickness in mm [in]



Before screwing in, check the screw length:

Insert the screw into the round plate and verify length of 4 mm [0.16 in].

5. Commissioning and operation



CAUTION

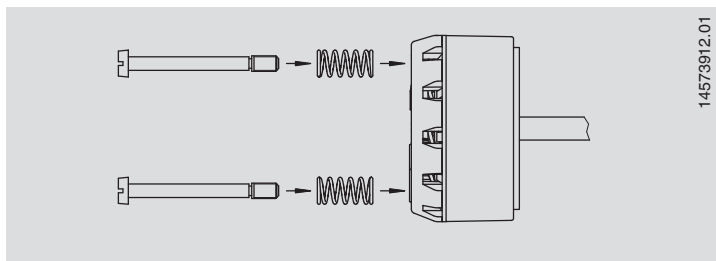
Damage to the temperature transmitter

Screwing the screw more than 4 mm [0.16 in] into the transmitter base may result in damage to the temperature transmitter.

- ▶ Do not exceed the maximum permissible screw length.

Mounting in connection head

Insert the measuring insert with the mounted transmitter into the protective components and secure into the connection head using screws in pressure springs.



Mounting in the connection head cover

When mounting in the cover of a connection head, use suitable screws and matching washers.

Installing with DIN rail adapter

With the mechanical adapter, available as an accessory, the T38.H head-mounted transmitters can also be fixed on a DIN rail, see chapter 13 „Accessories“.

5.2.2 Transmitter in rail-mounted version (model T38.R)

The rail mounting case (model T38.R) is fastened onto a 35 mm [1.38 in] DIN rail (EN 60715) by simply locking it into place without the need for any tools.

Dismounting is made by unlocking the latching element.

5.3 Configuration

Configurable are:

- Sensor type
- Sensor connection
- Measuring range
- Unit
- Output limits
- Signalling
- Terminal voltage monitoring
- Measuring range monitoring
- Custom characteristic curve
- Drift monitoring
- Damping
- Write protection
- Offset values (1-point correction)
- TAGs
- 2-point scaling

Dual sensors:

If more than 2 sensors are connected (dual sensor function), further configurations can be carried out. With the dual sensor function, two sensors are connected and then processed together, see chapter 8 „Electrical connections“

The field temperature transmitters are delivered with a basic configuration or configured in accordance with customer specifications, see data sheet TE 38.01. If the configuration is changed afterwards, the modifications must be noted on the product label using a water-resistant fibre-tip pen.



To configure the T38.x, a simulation of the input value is not required. A sensor simulation is only required for the functional test. A sensor simulation is only required for the functional test.

Configurable sensor functionality when 2 sensors have been connected (dual sensor)

Sensor 1, sensor 2 redundant:

The 4 ... 20 mA output signal delivers the process value of sensor 1. If sensor 1 fails, the process value of sensor 2 is output (sensor 2 is redundant).

Sensor 2, sensor 1 redundant:

The 4 ... 20 mA output signal delivers the process value of sensor 2. If sensor 2 fails, the process value of sensor 1 is output (sensor 1 is redundant).

Sensor 1, sensor 2 digital:

The 4 ... 20 mA output signal always supplies the process value of sensor 1. If sensor 1 fails, the transmitter switches to error signalling. Process values from sensor 2 can be queried via HART®.

Mean value:

The 4 ... 20 mA output signal delivers the average value from sensor 1 and sensor 2. If one sensor fails, the process value of the error-free sensor is output.

Minimum value:

The 4 ... 20 mA output signal delivers the minimum value of the two values from sensor 1 and sensor 2. If one sensor fails, the process value of the error-free sensor is output.

Maximum value:

The 4 ... 20 mA output signal delivers the maximum value of the two values from sensor 1 and sensor 2. If one sensor fails, the process value of the error-free sensor is output.

Difference:

The 4 ... 20 mA output signal delivers the difference between sensor 1 and sensor 2 or the difference between sensor 2 and sensor 1. If one sensor fails, an error signal will be activated.

WIKA True Drift Detection

When drift monitoring is active, the magnitude of the difference between the two sensor measured values is checked to see if a calculated limit value is exceeded. If the defined limit value is exceeded, an error is signalled.



WIKA True Drift Detection is only possible in conjunction with a corresponding WIKA drift sensor.

5.3.1 Configurable monitoring functionality (general)

- Measuring range monitoring
- Ambient temperature monitoring
- Warning in the event of incorrect configuration

→ Further setting options for SIL, see table Error mapping in the CMD48 in accordance with NAMUR NE107 on page 41.

Configurable monitoring functionality with 2 sensors connected (dual sensors)



The following options are not available in the differential mode.

Redundancy/Hot backup:

In the case of a sensor error (sensor break, lead resistance too high or measured value outside the measuring range of the sensor) of one of the two sensors, the process value will be the value from the working sensor only. Once the error is rectified, the process value will again be based on the two sensors, or on sensor 1.

Ageing monitoring (sensor drift monitoring):

An error signal on the output is activated if the value of the temperature difference between sensor 1 and sensor 2 is higher than a set value, which can be selected by the user. This monitoring only generates a signal if two valid sensor values can be determined and the temperature difference is higher than the selected limit value. (Cannot be selected for the “Difference” sensor functionality, since the output signal already indicates the difference value).

WIKA True Drift Detection

When drift monitoring is active, the magnitude of the difference between the two sensor measured values is checked to see if a calculated limit value is exceeded. The limit value is determined using a compensation polynomial for the 5th degree difference curve measured during sensor production plus a constant addition of 1 K. If the defined limit value is exceeded, an error is signalled.

5.3.2 Configuration via the PC

To configure the transmitter, configuration software and a suitable modem are always needed. WIKA offers two different variants:

1. Configuration software WIKAsoft-TT (see chapter 5.3.4 „Configuration software WIKAsoft-TT“) in combination with the model PU-548 programming unit, see chapter 5.3.3 „Programming unit model PU-548“.
2. HART® software tools (see chapter 5.3.5 „Further configuration software“) in combination with a HART® modem, see chapter 13 „Accessories“.

Configuration is carried out using a USB interface with a PC via the model PU-548 programming unit (see chapter 13 „Accessories“) and the WIKAsoft-TT configuration software.



The required Windows® device driver for the PU-548 is installed automatically during the installation setup of WIKAsoft-TT.

5.3.3 Programming unit model PU-548

- Easy to use
- LED status indicator
- Compact design
- No additional voltage supply needed, neither for the programming unit nor for the transmitter
- No driver installation needed (Windows® standard drivers are used)

Connection of the PU-548



When connecting the PU-548 to the model T38.R transmitter, note that parallel operation from the programming unit and supply via the current loop is excluded.

5.3.4 Configuration software WIKAsoft-TT

The WIKAsoft-TT configuration software is regularly updated and adapted to the firmware extensions of the T38.x. Thus, access to selected functionalities and parameters of the transmitter is ensured, see chapter 7 „Configuration software WIKAsoft-TT“.



Free download of the current version of the WIKAsoft-TT software can be found on our local website.

5.3.5 Further configuration software

Configure the T38.x using the following software tools:

- T38_EDD ¹⁾ (FDI V1.3) (e.g. with AMS, PDM and AMS Trex)
- T38_DTM (FDT 1.2) (e.g. PACTware)

1) Registered with FieldComm Group

With any other HART[®] configuration tool the generic mode functionalities can be operated (e.g. measuring range or TAG no.).



Further information on the configuration of the T38.x with the software tools mentioned above is available on request.

5.3.6 DD version

The model T38.x temperature transmitter can be operated with the following DTM or DD versions.

T38.x HART [®] instrument version	Corresponding DD (Device Description)	T38.x HART [®] DTM
1	Dev v1	DTM 1.0

5.3.7 HART[®] communicator (AMS Trex)

The selected instrument functions are made with the HART[®] communicator via various menu levels and also with the help of a HART[®] configuration tree (see chapter 5.4 „HART[®] configuration tree“).

5.3.8 HART® signal

The HART® signal is picked up directly over the 4 ... 20 mA signal line. The measuring circuit must have a load of at least 230 Ω. The load must not be too high (see load diagram 8 „Electrical connections“), as otherwise, in the case of relatively high currents, the terminal voltage at the transmitter will be too low. For that reason, connect the cable clamps of the modem and/or the HART® communicator, as described or use the existing communication connectors of a power inserter or isolator. The HART® modem or the HART® communicator may also be connected in parallel to the resistor. When connecting an Ex version of the transmitter, observe the special conditions for safe use, see additional operating instructions, article number 14610431.

5.4 HART® configuration tree

Overview

Diagnostics/Service

Only contains read commands and those that do not permanently write anything to the instrument, i.e. no editable configuration parameters. Exceptions to this are drag pointers. Although these write to the instrument, they are not part of the configuration.

Basic Setup

Includes a selection of configuration options, relevant to the most commonly used use-cases, as well as guided setups.

Detailed Setup

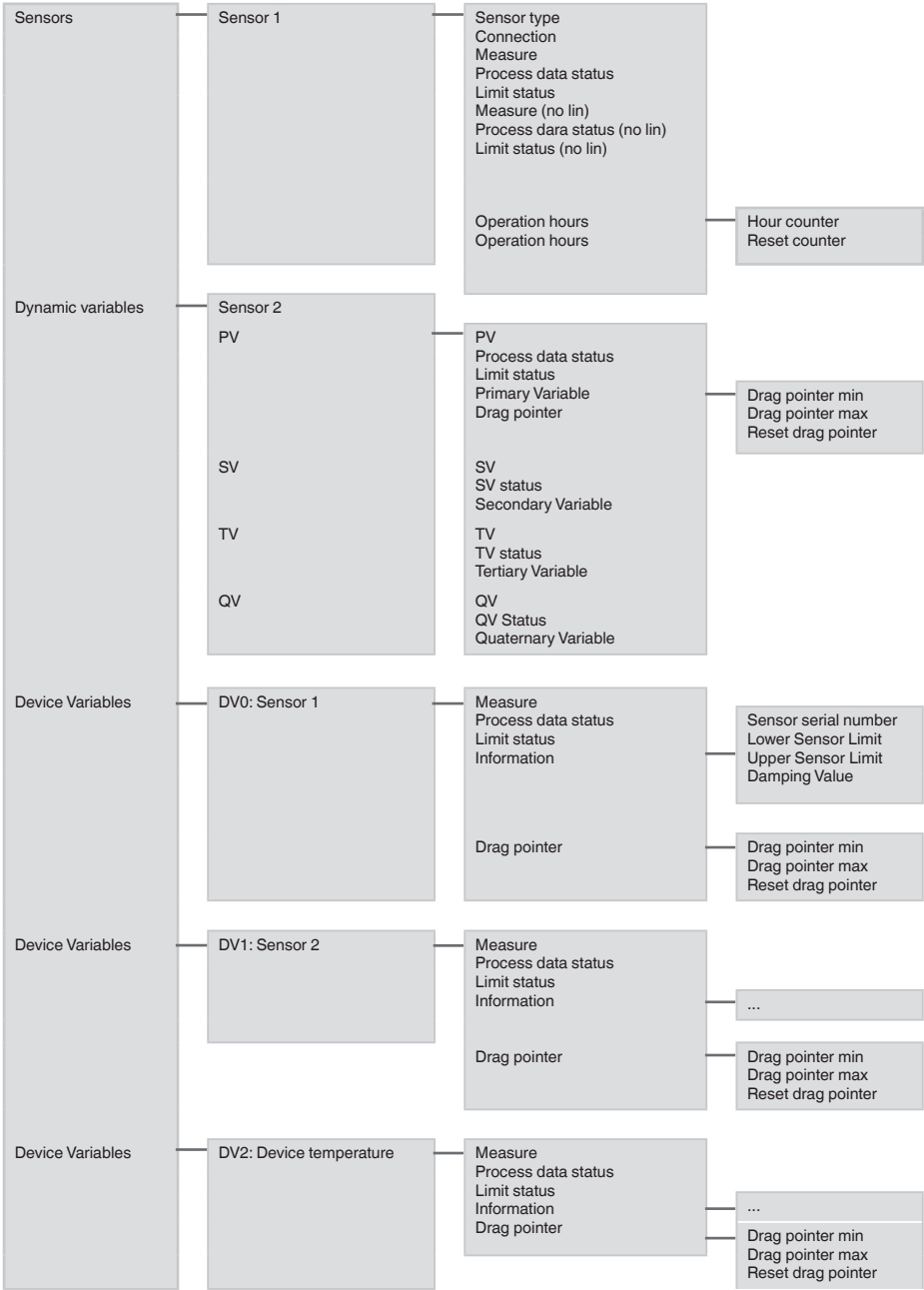
Contains all possible configuration options, including those from the basic settings but without guided setups.

Review

Only contains read commands and therefore no editable configuration parameters. Static and changeable values are separated here.

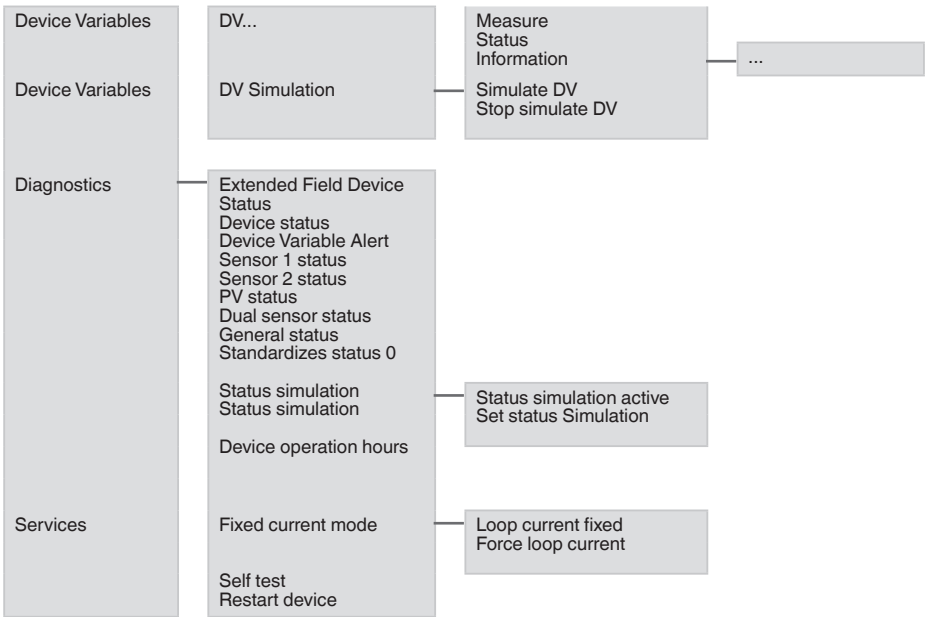
HART® configuration tree (part 2)
Diagnostics / Service

EN

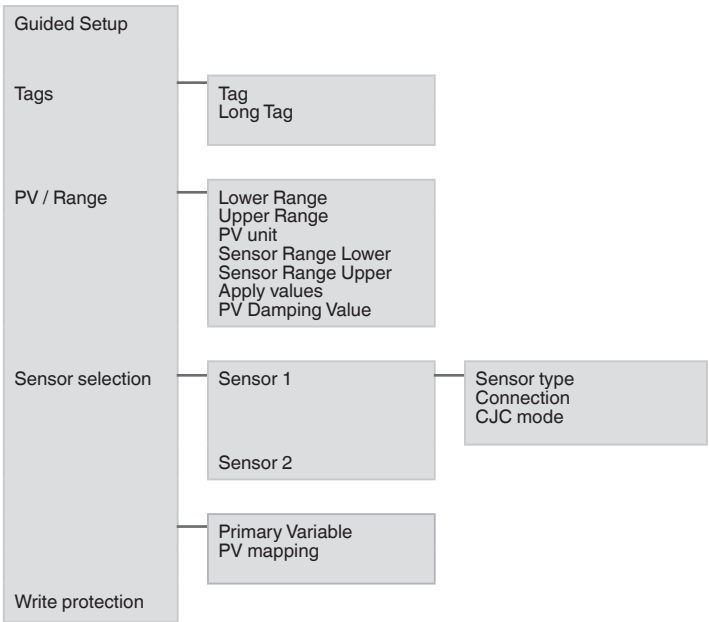


14581499.02 10/2023 EN/DE

5. Commissioning and operation

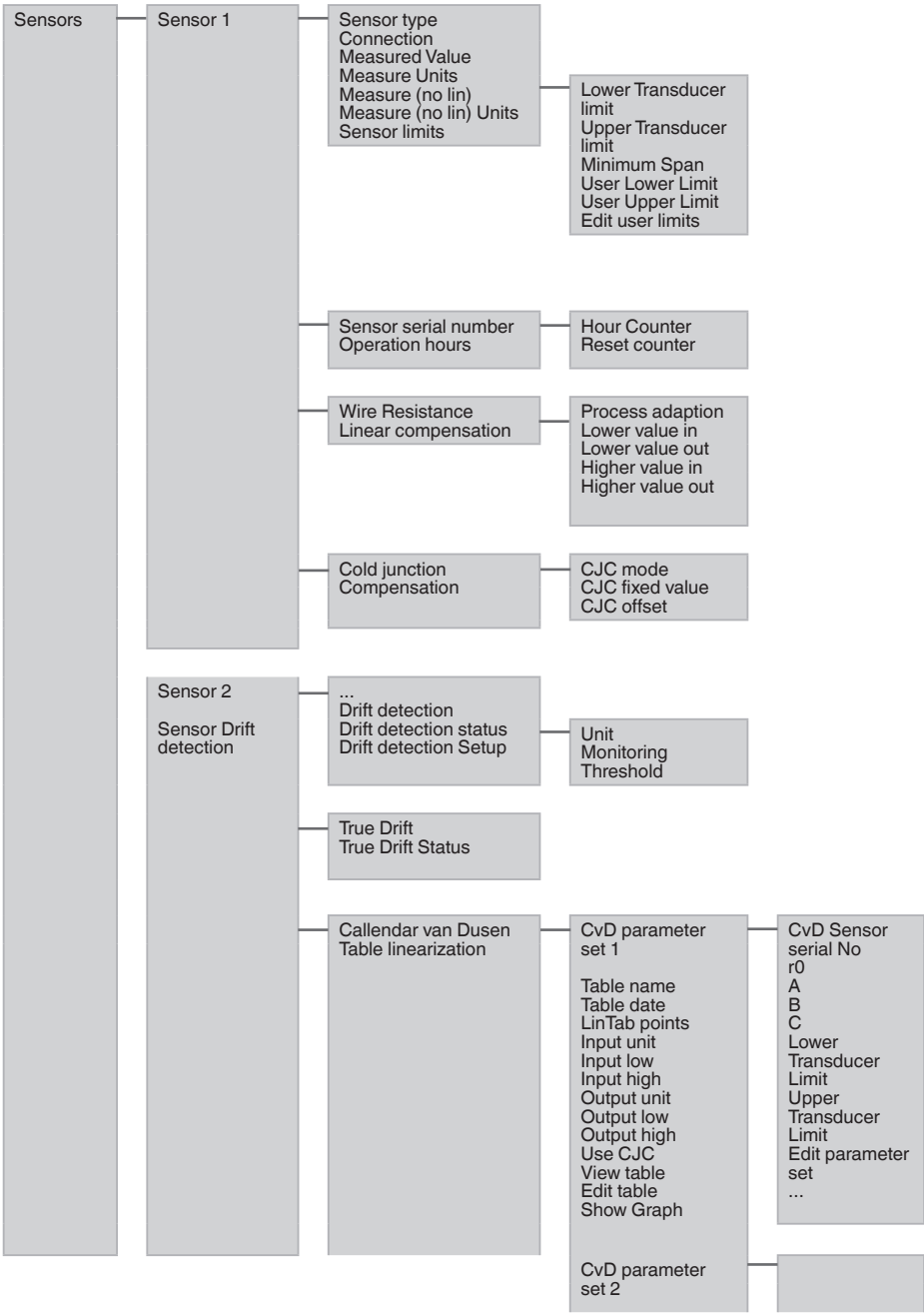


Basic Setup



14581499.02 10/2023 EN/DE

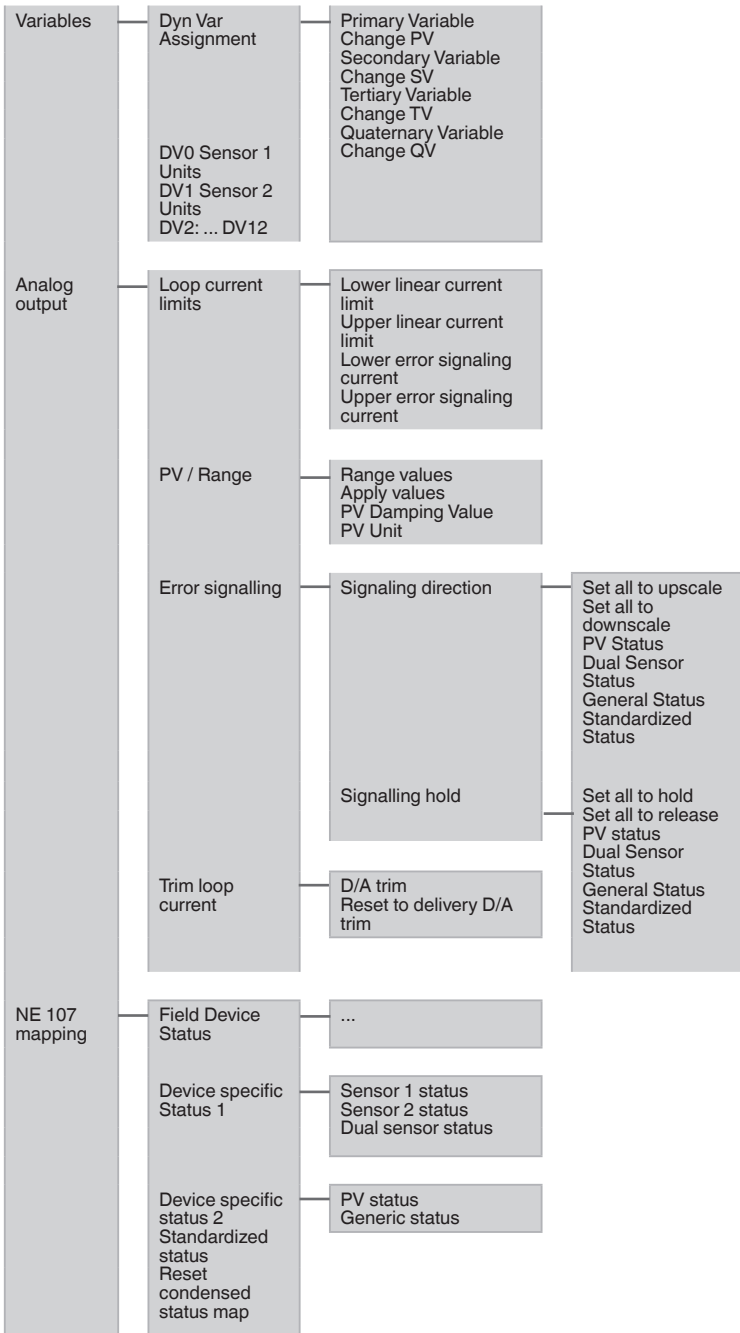
Detailed Setup



14581499.02 10/2023 EN/DE

5. Commissioning and operation

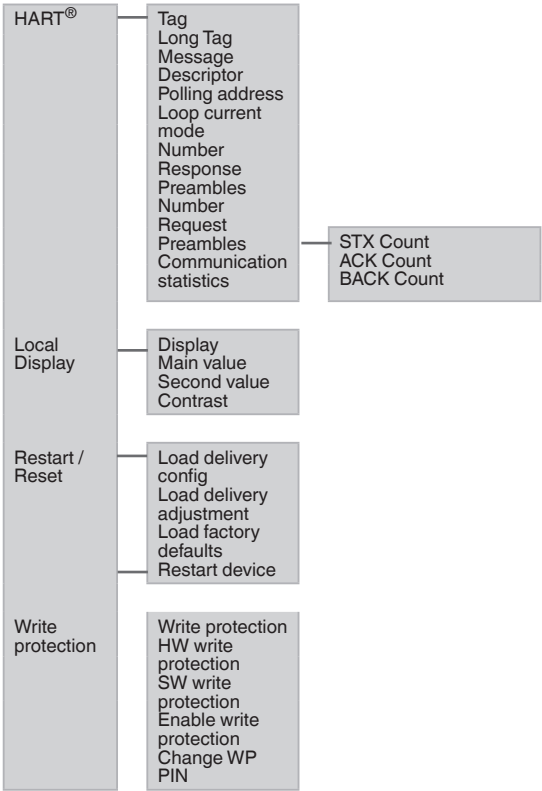
EN



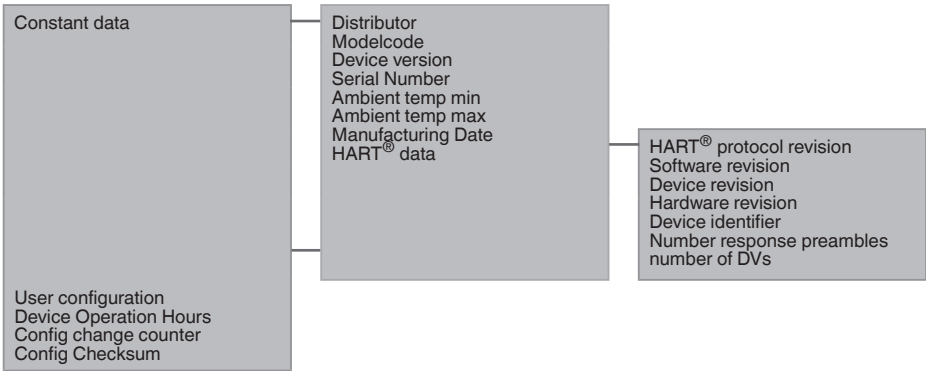
14581499.02 10/2023 EN/DE

5. Commissioning and operation

EN



Review



In the as-delivered condition, the mapping depends on the sensor functionality.

14581499.02 10/2023 EN/DE

Display interface (TND)

Display



Only a TND (Temperature Numerical Display) can be connected to the display interface.

The display range has a 5-digit main measured value display in the upper area. There is a secondary-value display in the lower area. The secondary-value display shows the measuring unit and status messages. Special symbols are arranged to the left of the main value display.



Explanation of symbols

Symbol	Meaning
!	“Attention” symbol
⚙	Key
	Indication of failure event
	Write protection of the transmitter is activated

Operation/Display:

The display provides information, in plain text, about the current measured value. Should there be an error in the measuring chain, it will be shown inversely on the display with the channel name and error number.



Hardware with write protection

As an alternative to using the display for this, a jumper bridge can be plugged into pins 1-3 to implement hardware write protection on the T38.x. This write protection supplements the software/HART® write protection. The instrument write protection is active if one of the two write protection variants is active. The following combinations result (0 = off; 1 = on):

WP hardware	WP software (HART®)	WP overall
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

The hardware write protection (jumper bridge) cannot be used in combination with the display.

5. Commissioning and operation

EN

Notes on mounting:

- Only install the display and hardware write protection when the power is turned off.
- Operation with open display pins is not permitted; the cover cap or display must be fitted.
- The operator must take measures to avoid malfunctions, see warning notice on the connection terminals.



If the instrument goes into a Safety Fail, the instrument must be restarted.

5.5 Configuration checksum:

The configuration checksum offers a way to check instrument parameters in accordance with NAMUR NE131. It represents the instrument parameters. This makes it possible to compare the configurations of several instruments with each other.

The configuration checksum consists of eight digits, example: "12AB:56CD".

1. The configuration checksum is determined from the current configuration of the instrument.
2. If the configuration of two instruments is identical, their checksum is also identical.
3. The checksum includes those configuration parameters that influence the loop current.
4. Reading the checksum does not replace a proof test/verification of correct function in the field.



For further information on configuration see chapter 1 „General information“ “Contact data”.

6. Notes on operation in safety-related applications (SIL)



The model T38.*-*****S (SIL version) has been designed for operation in safety-related applications.

Additional conditions must be observed for use in safety-related applications, see safety manual "Information on functional safety of model T38.x", article number 14632140.

7. Configuration software WIKAsoft-TT

For installation, please follow the instructions of the installation routine.
Free download of the current version of the WIKAsoft-TT at www.wika.com.

7.1 Starting the software

Start the configuration software by double-clicking on the WIKAsoft-TT icon.
After starting the software, the language can be changed by selecting the flag of the country in question. The selection of the COM port is made automatically.
After the connection of a transmitter (using the PU-548), on pressing the "Start" button, the configuration interface can be loaded.

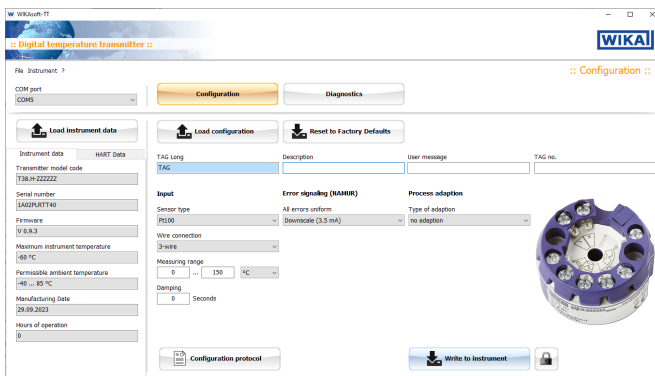


The configuration interface can only be loaded when an instrument is connected.

7.2 Configuration procedure

Steps 1 and 2 are carried out automatically when starting the software.

1. "Loading instrument data"
2. "Loading configuration"
3. Change the desired parameter (sensor / measuring range / error signalling, etc.)
4. "Save to the instrument"
5. [optional] Activate write protection
6. [optional] Print configuration log
7. [optional] Test: "Loading configuration" → Check configuration



7.3 Fault diagnosis

Here, in the event of an "error detected by the transmitter", the error message is displayed. Examples: Sensor break, maximum permissible temperature exceeded, etc. During operation, "No error - No maintenance required" is output here.

7.4 Configuring several instruments identically

First instrument:

1. "Loading configuration"
2. Change the desired parameters
3. "Saving to the instrument"
4. [optional] Activate write protection

All following instruments

1. "Loading instrument data"
2. [optional] Change the desired parameters, e.g. TAG number
3. "Saving to the instrument"
4. [optional] Activate write protection

8. Electrical connections



DANGER

Danger to life caused by electric current

Upon contact with live parts, there is a direct danger to life.

- ▶ The instrument may only be installed and mounted by skilled personnel.
- ▶ Operation using a defective power supply unit (e.g. short-circuit from the mains voltage to the output voltage) can result in life-threatening voltages at the instrument.
- ▶ Carry out installation in de-energised state only.
- ▶ The connected wires must be checked to ensure they are connected properly. Only well-secured wires can guarantee a fault-free operation.
- ▶ The installer must use a wire type that has a temperature rating \geq the specified ambient temperature rating.



CAUTION

Damage to the instrument

When working on the transmitters (e.g. installation/removal, maintenance work) there is a risk of damaging the connection terminals through electrostatic discharge.

- ▶ Observe the safety-relevant maximum values for the connection of the voltage supply and the sensors, see chapter 12 „Specifications“.



CAUTION

Loss of instrument functionality

Cables that are not firmly connected can affect the functionality of the instrument

- ▶ Carry out installation in de-energised state only.
- ▶ Connected wires must be checked to ensure they are connected firmly.

This equipment is intended for operation with low voltages, which are separated from the AC 230 V (50 Hz) mains voltage – or voltages greater than AC 50 V or DC 120 V for dry environments. A connection to an SELV circuit is recommended, or alternatively to circuits with a different protective measure in accordance with IEC 60364-4-41 installation standard.

Alternatively for North America

The connection can be made in line with “Class 2 Circuits” or “Class 2 Power Units” in accordance with CEC (Canadian Electrical Code) or NEC (National Electrical Code). The functional galvanic isolation present in the instrument does not ensure sufficient protection against electrical impulses in the sense of EN 61140. Maximum operating altitude: 5,000 m [16,404 ft] above sea level.

8. Electrical connections

Recommended tool for screw terminals

Model	Screwdriver	Recommended tightening torque
T38.H	Cross head (Pozidriv tip), size 2 (ISO 8764)	0.5 Nm
T38.R	Slotted, 3 x 0.5 mm [0.118 x 0.020 in] (ISO 2380)	0.4 Nm

EN

8.1 Auxiliary power: 4 ... 20 mA current loop

The model T38.x is a temperature transmitter with 2-wire technology. Depending on the version, it can be supplied with various types of auxiliary power. Connect the positive pole of the auxiliary power supply to the terminal marked with \oplus and the negative pole of the auxiliary power to the terminal marked with \ominus .

With flexible leads we recommend the use of end splice.

The integrated reverse polarity protection (wrong polarity on the terminals \oplus and \ominus) prevents the transmitter from being damaged.

Maximum terminal voltage

- Model T38.*-ZZZZ: DC 42 V
- Model T38.*-AI**: DC 30 V
- Model T38.*-AC**: DC 30 V
- Model T38.*-AE**: DC 40 V

Minimum terminal voltage

DC 10.5 V

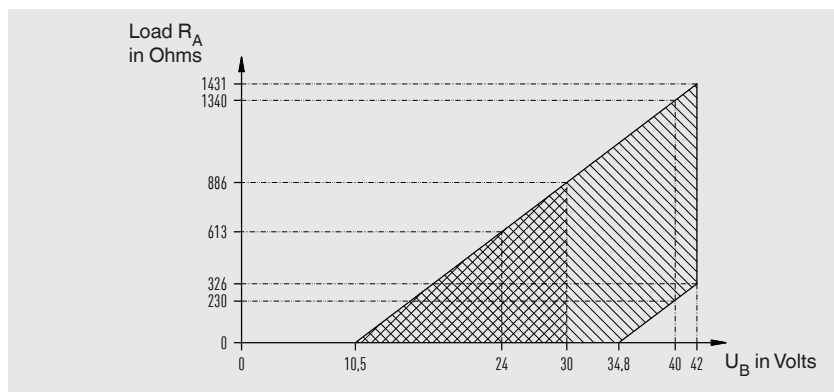
The load must not be too high, as otherwise, in the case of relatively high currents, the terminal voltage at the transmitter will be too low.

The model T38.x temperature transmitter is equipped with terminal voltage monitoring ('under-voltage' detection). If too small a voltage is detected at the terminal (< 10.5 V), a continuous error is signalled on the output (< 3.6 mA). For startup, a reset of the transmitter and a terminal voltage in measuring mode of ≥ 10.5 V are necessary.

8. Electrical connections

Maximum allowable load depending on the excitation voltage:

Load diagram



For the power supply, use an energy-limited electric circuit (EN/UL/IEC 61010-1, section 8.3) using the following maximum values for the power supply:

with $U_B = DC 42 V$; 5 A. For the external power supply a separate switch is required.



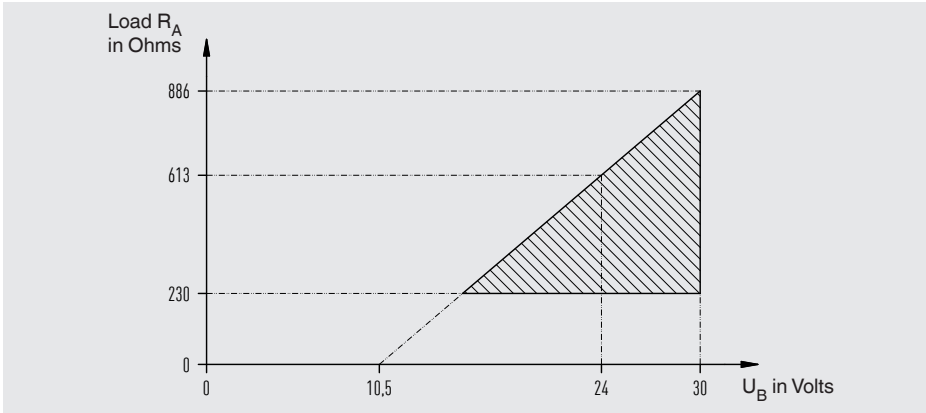
On switching on with 24 V and a load of 500 Ω , an increase in the auxiliary power of at least 4 V/s is needed; otherwise the temperature transmitter will remain in a safe state at 3.5 mA.

8. Electrical connections

Permissible load dependent on the supply voltage and the ambient temperature (SIL option)

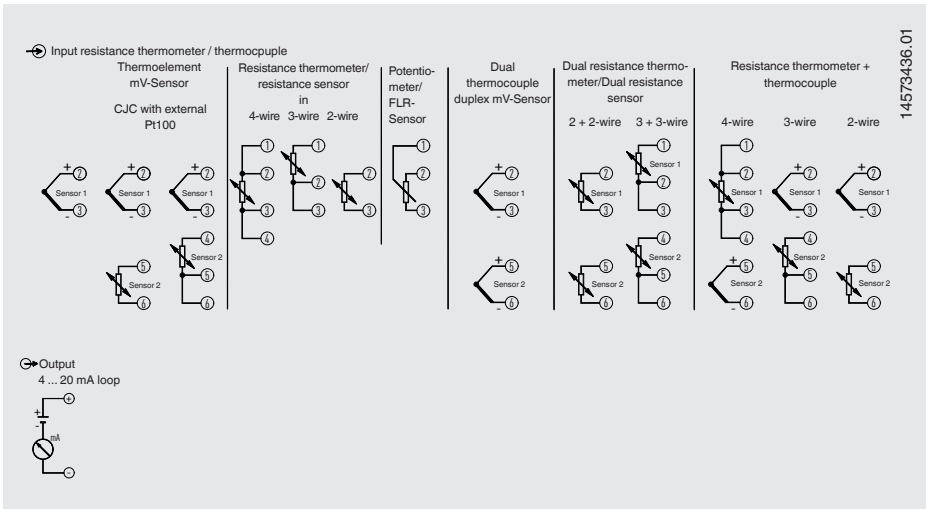
For the expanded SIL option (-40 ... +95 °C [-40 ... +203 °F]), the following restrictions apply:

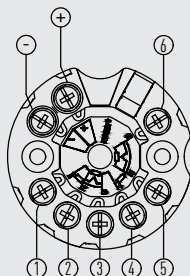
EN



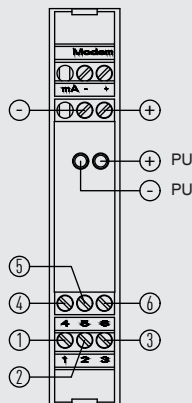
8.2 Sensors

Assignment of connection terminals





T38.H



T38.R

Resistance thermometer (RTD) and resistance sensor

The connection of a resistance thermometer (e.g. per IEC 60751) in a 2-, 3- or 4-wire sensor connection or the connection of two identical resistance thermometers into a 2- or 3-wire connection with an identical measuring range. The sensor input of the transmitter must be configured in accordance with the sensor connection type actually used, otherwise a complete use of the possibilities of connection cable compensation is not possible and may potentially cause additional measured errors.

Thermocouple (TC)

It is possible to connect one or two identical thermocouples. Make sure that the thermocouple is connected with the correct polarity. If the lead between the thermocouple and the transmitter needs to be extended, only use thermocouple or compensating cable appropriate for the connected thermocouple type. Configure the input of the transmitter appropriately for the thermocouple type and the cold junction compensation actually used, otherwise measurement errors may be caused, see chapter 5.3 „Configuration“.



Should the cold junction compensation be operated with an external resistance thermometer (2-wire connection), connect this to terminals ② and ③.

8. Electrical connections

Voltage source

Make sure that the mV sensor is connected with the correct polarity.

Potentiometer/FLR sensor

Connection of a potentiometer or FLR sensor is possible.

EN

Dual sensors

Many dual sensor combinations of thermocouples (TC) and resistance sensors (RTD), as well as other sensor types, are possible.

- ▶ A variant made from TC & RTD is possible as a dual sensor
- ▶ A voltage transmitter can also be combined with RTD

Possible dual sensor combinations

Sensor 1	Sensor 2				
	RTD 2L	RTD 3L	RTD 4L	TC	Poti/FLR
RTD 2L	X	-	-	-	-
RTD 3L	-	X	-	-	-
RTD 4L	-	-	-	X	-
Voltage	X	X	-	X	-
Poti/FLR	-	-	-	-	X



For the safety-relevant maximum values for the connection of the voltage supply and the sensors, see chapter 12 „Specifications“.

If no second sensor is connected, set sensor 2 to sensor type “not used” (i.e. a single sensor is always sensor 1).

9. Faults



DANGER

Danger to life from explosion

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

- Only rectify faults in non-flammable atmospheres.



WARNING

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

Upon contact with hazardous media (e.g. oxygen, acetylene, flammable or toxic substances), harmful media (e.g. corrosive, toxic, carcinogenic, radioactive), and also with refrigeration plants and compressors, there is a danger of physical injuries and damage to property and the environment. Should a failure occur, aggressive media with extremely high temperature and under high pressure or vacuum may be present at the instrument.

- For these media, in addition to all standard regulations, the appropriate existing codes or regulations must also be followed.
- Wear the requisite protective equipment, see chapter 2.5 „Personal protective equipment“.



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

Error mapping in the CMD48 in accordance with NAMUR NE107

Priority	Acronym	Condensed status
High	F	Failure (measured value no longer valid)
Medium	C	Function test (for simulation)
Medium	S	Outside the specification
Low	M	Maintenance required (measured value still valid)
-	N	No effect
-	-/-	Undefined

9. Faults

Error no.	Error text	Description of fault	Priority	Status SIL ¹⁾	Status noSIL ¹⁾
E1076	Pow supply	Power supply outside the limits	18	F	F
E1078	Electr def	Electronics fault	17	F	F
E1073	Memory def	Defect in the non-volatile memory	16	F	F
E1040	Config warn	Warning in case of invalid configuration	15	F (N)	F (N)
E1041	Device calc	Internal calculation error	14	F	F
E1024	PV sens brk	Sensor break	13	F	F
E1034	Dual sens	Dual sensor redundancy	12		
E1025	PV range hi	Sensor measuring range exceeded	11	F	F
E1026	PV range lo	Sensor measuring range exceeded	10	F	F
E1027	PV FLR err	FLR sensor error	9	F	F (M,S)
E1028	PV wire dif	Monitoring of the lead resistance	8	F	M (F)
E1029	PV wire hi	Lead resistance too high	7	F	M (F)
E1030	PV cjc err	Cold junction fault	6	F	F
E1033	Drift2 lim	Drift monitoring (True Drift Detection)	5	M(F)	M (F)
E1032	Drift1 lim	Drift monitoring	4	M(F)	M (F)
E1045	Out rng hi	Monitoring of the output limits	3	N (F)	N (F)
E1046	Out rng lo	Monitoring of the output limits	2	N (F)	N (F)
E1077	Econ oo rng	Monitoring of the ambient conditions	1	F	S (F,M)

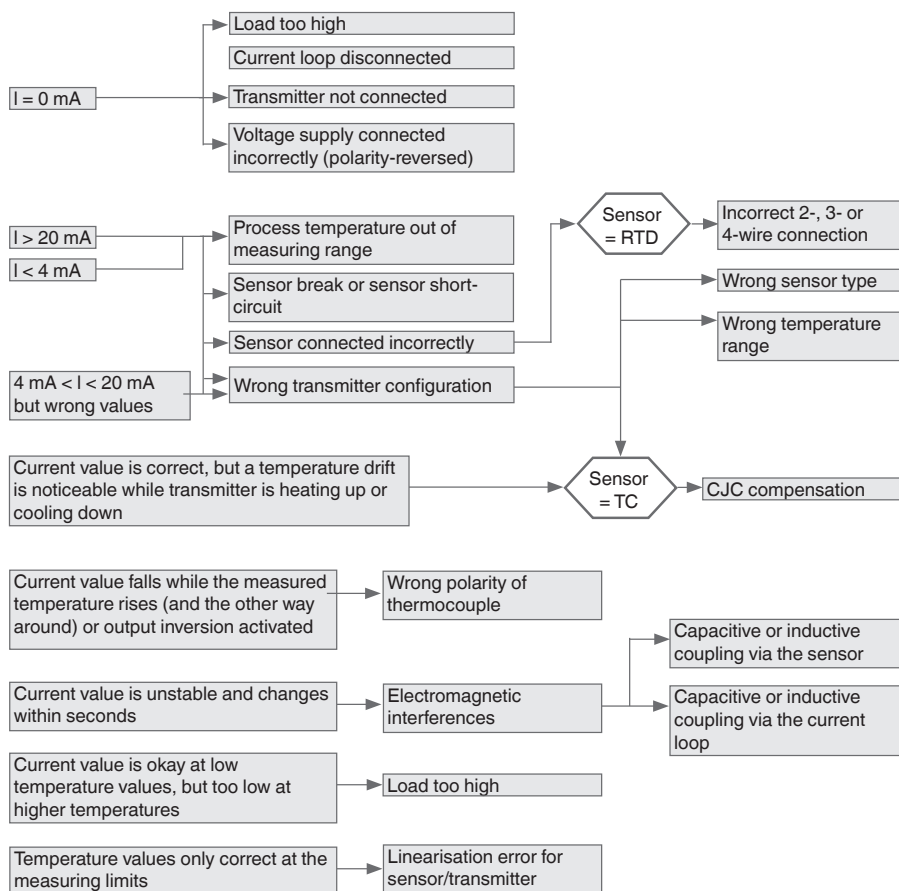
EN

9. Faults

Error no.	Error text	Description of fault	Priority	Status SIL ¹⁾	Status noSIL ¹⁾
E1043	Tamb oo lim	Ambient temperature monitoring	0	F (M)	N (F,M)
E9001	Tamb disp	Inadmissible ambient temperature (outside the specification of the display)	-	-	-
E9002	Display err	Communications timeout on the display	-	-	-

1) Value in brackets = further options.

Fault tree



10. Maintenance



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

This instrument is maintenance-free.

The electronics are completely encapsulated and incorporate no components which could be repaired or replaced.

Repairs must only be carried out by the manufacturer.

11. Return and disposal



WARNING

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

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

- ▶ Wear the requisite protective equipment, see chapter 2.5 „Personal protective equipment“.
- ▶ Observe the information in the material safety data sheet for the corresponding medium.

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

11.1 Return

Strictly observe the following when shipping the instrument:

All instruments delivered to WIKA must be free from any kind of hazardous substances (acids, bases, solutions, etc.) and must therefore be cleaned before being returned.

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

To avoid damage:

1. Wrap the instrument in an anti-static plastic film.
2. Place the instrument, along with the shock-absorbent material, in the packaging.
Place shock-absorbent material evenly on all sides of the transport packaging.
3. If possible, place a bag, containing a desiccant, inside the packaging.
4. Label the shipment as carriage of a highly sensitive measuring instrument.



The return form can be found under the heading “Service” at our local website.

11.2 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.

12. Specifications



DANGER

Danger to life due to loss of explosion protection

The non-observance of the instructions for use in hazardous areas can lead to the loss of the explosion protection.

- Adhere to the following limit values and instructions.

12. Specifications

Measuring element				
	Sensor type	Max. configurable measuring range	Standard	Min. measuring span (mS) ¹⁾
Resistance sensor	Pt100	-200 ... +850 °C [-328 ... +1,562 °F]	IEC 60751	10 K
	Pt1000	-200 ... +850 °C [-328 ... +1,562 °F]	IEC 60751	
	CvD	-200 ... +850 °C [-328 ... +1,562 °F]	n. a.	
	Pt1000 Cryogenic design ²⁾	-260 ... +200 °C [-436 ... +392 °F]	Internal + IEC 60751	
	JPt100	-200 ... +500 °C [-328 ... +932 °F]	JIS C1606:1989	
	JPt1000	-200 ... +500 °C [-328 ... +932 °F]	JIS C1606:1989	
	Ni100	-60 ... +250 °C [-76 ... +482 °F]	DIN 43760:1987	
	Resistance sensor ²⁾	0 ... 4,100 Ω	n.a.	20 Ω
Potentiometer ³⁾	Potentiometer ²⁾	0 ... 100 %	n.a.	10 %
FLR sensor ³⁾	Reed chains	0 ... 100 %	n.a.	10 %
Thermocouple type	J	-210 ... +1,200 °C [-346 ... +2,192 °F]	IEC 60584-1	50 K
	K	-270 ... +1,300 °C [-454 ... +2,372 °F]	IEC 60584-1	
	L (DIN)	-200 ... +900 °C [-328 ... +1,652 °F]	DIN 43710:1985	
	L (GOST)	-200 ... +800 °C [-328 ... +1,472 °F]	GOST R 8.585 - 2001	
	E	-270 ... +1,000 °C [-454 ... +1,832 °F]	IEC 60584-1	
	N	-270 ... +1,300 °C [-454 ... + 2,372 °F]	IEC 60584-1	
	T	-270 ... +400 °C [-454 ... +752 °F]	IEC 60584-1	
	U	-200 ... +600 °C [-328 ... +1,112 °F]	DIN 43710:1985	
	R	-50 ... +1,768 °C [-58 ... +3,214 °F]	IEC 60584-1	150 K
	S	-50 ... +1,768 °C [-58 ... +3,214 °F]	IEC 60584-1	
	B	-50 ... +1,820 °C [-58 ... +3,308 °F]	IEC 60584-1	200 K
	C	-50 ... +2,315 °C [-58 ... +4,199 °F]	IEC 60584-1	150 K
	A	-50 ... +2,500 °C [-58 ... +4,532 °F]	IEC 60584-1	
Voltage sensor	mV sensor ²⁾	-500 ... +1,000 mV	-	10 mV

1) The transmitter can be configured below these limit values, but this is not recommended due to loss of accuracy.

2) This operating mode is not allowed for the SIL option.

3) R_{total}: 1 ... 35 kΩ

14581499.02 10/2023 EN/DE

12. Specifications

EN

Further details on: measuring element

Measuring current during measurement	Max. 0.33 mA (Pt100)
Connection methods	
Resistance thermometer (RTD)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 sensor in 2-/3-/4-wire connection ■ 2 sensors in 2-/3-wire connection
	→ For further information, see "Assignment of connection terminals"
Thermocouple (TC), FLR, potentiometer, voltage sensor	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 sensor ■ 2 sensors
	→ For further information, see "Assignment of connection terminals"
Resistance sensor	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 sensor in 2-/3-/4-wire connection ■ 2 sensors in 2-/3-wire connection
Resistance thermometer (RTD) and thermocouple (TC)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor 1 in 4-wire connection ■ Sensor 2 thermocouple
Thermocouple (TC) and resistance thermometer (RTD)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor 1 thermocouple ■ Sensor 2 in 2-/3-wire connection
Cold junction compensation, configurable	<ul style="list-style-type: none"> ■ Internal compensation ■ External with Pt100 ■ Fixed valued with fixed temperature specification ■ Disabled

Versioning per NAMUR NE53

Version	T38.x HART® instrument version	Corresponding DD (Device Description)
1.0.1	1	Dev v1, DDv1

12. Specifications

Accuracy specifications

Input and output in accordance with IEC 62828

Input sensor type	Mean temperature coefficient for each 10 K change in ambient temperature in the range -40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]	Measuring deviation at reference conditions ¹⁾ in accordance with IEC 62828, NE 145, valid at 23 °C [73 °F] ±3 K	Influence of lead resistance	Long-term stability after 1 year at reference conditions ¹⁾
Pt100 / Pt1000 ²⁾ / JPt100/JPt1000 / Ni100	±(0.06 K + 0.015 % MV)	-200 °C [-328 °F] ≤ MV ≤ +200 °C [+392 °F]: ±0.10 K MV > +200 °C [+392 °F]: ±(0.1 K + 0.01 % IMV-200 KI)	4-wire: no effect (0 ... 50 Ω per wire) 3-wire: ±0.02 Ω / 10 Ω (0 ... 50 Ω per wire)	±60 mΩ or 0.05 % of MV, greater value applies
Pt1000 cryogenic design		-260 ... -200 ±(0.1 K + 0.6 % IMV+200 KI) -200 ... +200 ± 0.1 K	2-wire: resistance of the supply lines ³⁾	
Resistance sensor	±(0.01 Ω + 0.01 % MV)	4-wire: 0 °C ≤ MV ≤ +250 °C [482 °F]: ±0.05 Ω MV > +250 °C [482 °F]: ±(MV * 0.02 %) Ω 3-wire: 0 °C ≤ MV ≤ +250 °C [482 °F] ±0.05 Ω MV > +250 °C [482 °F]: ±(MV * 0.02 %) Ω		
Potentiometer	±(0.1 % MV)	R _{part} /R _{total} is max. ±0.5 %	-	-
FLR sensor	±(0.1 % MV)	R _{part} /R _{total} is max. ±0.2 % ⁴⁾	-	±(0.1 % MV)
Thermocouples				
Type J (Fe-CuNi)	MV > -150 °C [-238 °F]: ±(0.07 K + 0.02 % IMVI)	-150 °C [-238 °F] < MV < 0 °C [+32 °F]: ±(0.3 K + 0.2 % IMVI) MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0.3 K + 0.03 % MV)	6 μV / 1,000 Ω	±20 μV or 0.05 % of MV, greater value applies

12. Specifications

EN

Accuracy specifications				
Input and output in accordance with IEC 62828				
Input sensor type	Mean temperature coefficient for each 10 K change in ambient temperature in the range -40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]	Measuring deviation at reference conditions ¹⁾ in accordance with IEC 62828, NE 145, valid at 23 °C [73 °F] ±3 K	Influence of lead resistance	Long-term stability after 1 year at reference conditions ¹⁾
Type K (NiCr-Ni)	MV > -150 °C [-238 °F]: ±(0.1 K + 0.02 % IMVI)	-150 °C [-238 °F] < MV < 0 °C [+32 °F]: ±(0.4 K + 0.2 % IMVI) MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0.4 K + 0.04 % MV)	6 µV / 1,000 Ω	±20 µV or 0.05 % of MV, greater value applies
Type L (DIN / Fe-CuNi)	MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0.07 K + 0.015 % MV)	MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0.3 K + 0.03 % MV)	6 µV / 1,000 Ω	±20 µV or 0.05 % of MV, greater value applies
Type L (GOST / Fe-CuNi)	MV > -150 °C [-238 °F]: ±(0.1 K + 0.015 % IMVI)	-150 °C [-238 °F] < MV < 0 °C [+32 °F]: ±(0.3 K + 0.2 % IMVI) MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0.3 K + 0.03 % MV)	6 µV / 1,000 Ω	±20 µV or 0.05 % of MV, greater value applies
Type E (NiCr-Cu)	MV > -150 °C [-238 °F]: ±(0.1 K + 0.015 % IMVI)	-150 °C [-238 °F] < MV < 0 °C [+32 °F]: ±(0.3 K + 0.2 % IMVI) MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0.3 K + 0.03 % MV)	6 µV / 1,000 Ω	±20 µV or 0.05 % of MV, greater value applies
Type N (NiCrSi-NiSi)	-150 °C [-238 °F] < MV < 0 °C [+32 °F]: ±(0.1 K + 0.05 % IMVI) MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0.1 K + 0.02 % MV)	-150 °C [-238 °F] < MV < 0 °C [+32 °F]: ±(0.5 K + 0.2 % IMVI) MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0.5 K + 0.03 % MV)	6 µV / 1,000 Ω	±20 µV or 0.05 % of MV, greater value applies
Type T (Cu-CuNi)	-150 °C [-238 °F] < MV < 0 °C [+32 °F]: ±(0.07 K + 0.04 % MV) MV > 0 °C [32 °F]: ±(0.07 K + 0.01 % MV)	-150 °C [-238 °F] < MV < 0 °C [+32 °F]: ±(0.4 K + 0.2 % IMVI) MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0.4 K + 0.01 % MV)	6 µV / 1,000 Ω	±20 µV or 0.05 % of MV, greater value applies

14581499.02 10/2023 EN/DE

12. Specifications

Accuracy specifications

Input and output in accordance with IEC 62828

Input sensor type	Mean temperature coefficient for each 10 K change in ambient temperature in the range -40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]	Measuring deviation at reference conditions ¹⁾ in accordance with IEC 62828, NE 145, valid at 23 °C [73 °F] ±3 K	Influence of lead resistance	Long-term stability after 1 year at reference conditions ¹⁾
Type U (Cu-CuNi)	MV > 0 °C [32 °F]: ±(0.07 K + 0.01 % MV)	MV > 0 °C [32 °F]: ±(0.4 K + 0.01 % MV)	6 µV / 1,000 Ω	±20 µV or 0.05 % of MV, greater value applies
Type R (PtRh-Pt)	MV > 50 °C [122 °F]: ±(0.3 K + 0.01 % IMV - 400 KI]	50 °C [122 °F] < MV < 400 °C [752 °F]: ±(1.45 K + 0.12 % IMV - 400 KI) MV > 400 °C [752 °F]: ±(1.45 K + 0.005 % IMV - 400 KI]	6 µV / 1,000 Ω	±20 µV or 0.05 % of MV, greater value applies
Type S (PtRh-Pt)	MV > 50 °C [122 °F]: ±(0.3 K + 0.015 % IMV - 400 KI]	50 °C [122 °F] < MV < 400 °C [752 °F]: ±(1.45 K + 0.12 % IMV - 400 KI) MV > 400 °C [752 °F]: ±(1.45 K + 0.01 % IMV - 400 KI]	6 µV / 1,000 Ω	±20 µV or 0.05 % of MV, greater value applies
Type B (PtRh-Pt)	450 °C [842 °F] < MV < 1,000 °C [1,832 °F]: ±(0.4 K + 0.02 % IMV - 1,000 KI) MV > 1,000 °C: ±(0.4 K + 0.005 % (MV - 1,000 K))	450 °C [842 °F] < MV < 1,000 °C [1,832 °F]: ±(1.7 K + 0.2 % IMV - 1,000 KI) MV > 1,000 °C: ±1.7 K	6 µV / 1,000 Ω	±20 µV or 0.05 % of MV, greater value applies
Type C (W5Re-W26Re)	0 °C [32 °F] < MV < 400 °C [752 °F]: ±0.25 K MV > 400 °C [752 °F]: ±(0.25 K + 0.05 % (MV - 400 K))	0 °C [32 °F] < MV < 400 °C [752 °F]: ±(0.85 K + 0.04 % IMV - 400 KI) MV > 400 °C [752 °F]: ±(0.85 K + 0.1 % IMV - 400 KI)	6 µV / 1,000 Ω	±20 µV or 0.05 % of MV, greater value applies

14581499.02 10/2023 EN/DE

12. Specifications

EN

Accuracy specifications				
Input and output in accordance with IEC 62828				
Input sensor type	Mean temperature coefficient for each 10 K change in ambient temperature in the range -40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]	Measuring deviation at reference conditions ¹⁾ in accordance with IEC 62828, NE 145, valid at 23 °C [73 °F] ±3 K	Influence of lead resistance	Long-term stability after 1 year at reference conditions ¹⁾
Type A (W5Re-W20Re)	0 °C [32 °F] < MV < 400 °C [752 °F]: ± 0.25 K MV > 400 °C [752 °F] ±(0.25 K + 0.05 % (MV - 400 K))	0 °C [32 °F] < MV < 400 °C [752 °F]: ±(0.85 K + 0.04 % IMV - 400 K) MV > 400 °C [752 °F] ±(0.85 K + 0.1 % IMV - 400 K)	6 µV / 1,000 Ω	±20 µV or 0.05 % of MV, greater value applies
mV sensor	±(2 µV + 0.02 % IMV)	±(10 µV + 0.03 % IMV)	6 µV / 1,000 Ω	±20 µV or 0.05 % of MV, greater value applies
Cold junction (only with TC)	±0.1 K	±0.8 K	-	±0.2 K
Output	±0.03 % of measuring span ⁵⁾	±0.03 % of measuring span	-	±0.05 % of span

1) Reference conditions: Temperature: 23 °C +/- 3 °C, relative humidity: 50 - 70 %, ambient pressure: 86 - 106 kPa

2) Dual sensor only up to 450 °C [842 °F] within specification.

3) The specified resistance value of the sensor wire can be subtracted from the calculated sensor resistance. Dual sensor: configurable for each sensor separately.

4) For dual sensors, the doubled value can be taken.

5) Only for the range -40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F], furthermore, the temperature coefficient error doubles to +/- 0.06 % of the measuring span.

Measuring span = configured end of measuring range - configured start of measuring range

Output signal		
Analogue output (configurable)	■ 4 ... 20 mA, 2-wire ■ 20 ... 4 mA, 2-wire	
	Temperature linearity	For RTD Linear to temperature per IEC 60751, JIS C1606, DIN 43760 For TC Linear to temperature per IEC 60584, DIN 43710, GOST R 8.585 - 2001

14581499.02 10/2023 EN/DE

12. Specifications

Output signal

Load R_A	The permissible load depends on the loop supply voltage.
With HART®	$R_A \leq (U_B - 10.5 \text{ V}) / 0.022 \text{ A}$ with R_A in Ω and U_B in V

Output limits (configurable)

In accordance with NAMUR NE43	Lower limit	3.8 mA
	Upper limit	20.5 mA
Customer-specifically adjustable	Lower limit	3.8 ... 4.0 mA
	Upper limit	20.0 ... 20.5 mA
Simulation	In simulation mode, independent from input signal, simulation value configurable from 3.5 ... 22.0 mA	

Current value for signalling

In accordance with NAMUR NE43	Downscale	< 3.6 mA (3.5 mA) ¹⁾
	Upscale	> 20.5 mA (21.5 mA) ¹⁾
Setting range	Downscale	3.5 ... 3.6 mA
	Upscale	21.0 ... 22.0 mA
PV, primary value (digital HART® measured value)	Signalling on sensor and hardware error through default value [+/- 9,999]	
Damping (configurable)	Configuration of 1 ... 60 s (0 = disabled ¹⁾)	

Factory configuration

Sensor	Pt100	
Connection method	3-wire connection	
Measuring range	0 ... 150 °C [32 ... 302 °F]	
Damping	Disabled	
Error signalling	Downscale	
Output limits	Lower limit	3.8 mA
	Upper limit	20.5 mA

Communication

Communication protocol	HART® protocol rev. 7.6	
	→ For further information, see chapter 5.3.8 "HART® signal"	
Integration software	HART® instrument driver and integration software	
	→ Free download from www.wika.com	
WIKA configuration software	WIKAsoft-TT	
	→ Free download from www.wika.com	

Configuration

User linearisation	Store customer-specific sensor characteristics in the transmitter using software (other sensor types can be used in this way) Number of data points: min. 2 / max. 30	
--------------------	--	--

Output signal

Sensor functionality dual sensor	Sensor 1, sensor 2 redundant	The 4 ... 20 mA output signal delivers the process value of sensor 1. If sensor 1 fails, the process value of sensor 2 is output (sensor 2 is redundant).
	Sensor 1 redundant, sensor 2	The 4 ... 20 mA output signal delivers the process value of sensor 2. If sensor 2 fails, the process value of sensor 1 is output (sensor 1 is redundant).
	Sensor 1, sensor 2 digital	The 4 ... 20 mA output signal always delivers the process value of sensor 1. If sensor 1 fails, the transmitter switches to error signalling. Process values from sensor 2 can be queried via HART®.
	Mean value	The 4 ... 20 mA output signal delivers the mean value of the two values from sensor 1 and sensor 2. If one sensor fails, the process value of the error-free sensor is output.
	Minimum value	The 4 ... 20 mA output signal delivers the minimum value of the two values from sensor 1 and sensor 2. If one sensor fails, the process value of the error-free sensor is output.
	Maximum value	The 4 ... 20 mA output signal delivers the maximum value of the two values from sensor 1 and sensor 2. If one sensor fails, the process value of the error-free sensor is output.
	Difference ²⁾	The 4 ... 20 mA output signal delivers the difference between sensor 1 and sensor 2. If one sensor fails, an error signalling will be activated.

Monitoring functions

Test current for sensor monitoring (TC)	Nom. 50 µA during test cycle, otherwise 0 µA	
Test current for sensor monitoring (RTD)	Measuring current (sensor-dependent)	
Monitoring NAMUR NE89 (monitoring of supply line resistance)	Resistance thermometer (3- and 4-wire)	Max. 50 Ω each wire
	3-wire	Monitoring of the resistance difference between lines 2 & 3 and lines 5 & 6. An error will be signalled if there is a difference of > 0.5 Ω. ³⁾
	Thermocouple	R _{Lmax} > 10 kΩ

12. Specifications

Output signal

Sensor break monitoring	Configurable via software Default: downscale	
Sensor short-circuit monitoring resistance sensor	Configurable via software Default: downscale	
Self-monitoring	Active permanently, e.g. RAM/ROM test, logical program operating checks and validity check	
Measuring range monitoring	Monitoring of the set measuring range for upper/lower deviations Standard: deactivated	
Monitoring functionality when 2 sensors have been connected (dual sensor)	Redundancy	In the case of a sensor error (sensor break, lead resistance too high or outside the measuring range of the sensor) of one of the two sensors, the process value will be only based on the error-free sensor. Once the error is rectified, the process value will again be based on the two sensors, or on sensor 1.
	Ageing control (sensor drift monitoring)	A status message via HART® occurs when the magnitude of the temperature difference between sensor 1 and sensor 2 exceeds a user-selectable value. This monitoring only generates a signal if two valid sensor values can be determined and the temperature difference is higher than the selected limit value. (Cannot be selected for the "Difference" sensor functionality, since the output signal already indicates the difference value).
	WIKA True Drift Detection	WIKA True Drift Detection technology is a specific sensor combination for the continuous monitoring of a resistance sensor. As soon as a drift is detected, this error will be signalled by the temperature transmitter via a HART® flag as a diagnostic status. A faulty measuring location is thus identified immediately and before the next recalibration. → For technical details, see special documentation SP 05.26

14581499.02 10/2023 EN/DE

12. Specifications

EN

Output signal		
Voltage supply		
Auxiliary power U _B	DC 10.5 ... 42 V ⁴⁾ Attention: restricted auxiliary power ranges for explosion-protected versions (see “Safety-related characteristic values”) and extended SIL version.	
	Load R _A ≤ (U _B - 10.5 V) / 0.022 A with R _A in Ω and U _B in V (without HART®)	
Time response		
Rise time t ₉₀	< 0.8 s ⁵⁾	
Warm-up time	After approx. 5 minutes the instrument will function to the specifications (accuracies) given in the data sheet	
Switch-on time (time to get the first measured value)	Max. 15 s	
Typical measuring rate ⁶⁾	Measured value update	■ Single sensor < 6/s
		■ Dual sensor < 3/s

1) Values in brackets are the default values

2) This operating mode is not allowed for the SIL option.

3) Only with SIL version

4) Auxiliary power input protected against reverse polarity. On switching on (24 V (load = 500 Ω)), an increase in the auxiliary power of at least 4 V/s is needed; otherwise the temperature transmitter will remain in a safe state at 3.5 mA.

5) < 1.0 s with FLR sensor

6) For the FLR sensor, double values can be assumed.

Electrical connections

Wire cross-section		
T38.H head-mounted version	Solid wire	0.2 ... 2.5 mm ² (24 ... 14 AWG)
	Stranded wire with end splice	0.14 ... 1.5 mm ² (26 ... 16 AWG)
T38.R rail-mounted version	Solid wire	0.2 ... 2.5 mm ² (24 ... 14 AWG)
	Stranded wire with end splice	0.14 ... 2.5 mm ² (26 ... 14 AWG)
Lead resistance ¹⁾		
Resistance sensor	Max. 50 Ω each wire, 3-/4-wire connection	
Thermocouple	Max. 10 k Ω	
Insulation voltage (input to analogue output)	AC 1,500 V, (50 Hz / 60 Hz); 60 s	

1) Monitoring of the lead resistance can be switched off (does not apply to SIL). If this is exceeded, the specified accuracy information no longer applies.

12. Specifications

Operating conditions

Ambient temperature

Standard	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]
Extended for high ambient temperatures ¹⁾	-40 ... +105 °C [-40 ... +221 °F]
Extended for low ambient temperatures ¹⁾	-50 ... +85 °C [-58 ... +185 °F]
Advanced for SIL ²⁾	-40 ... +95 °C [-40 ... +203 °F]

Storage temperature

-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]

Maximum allowable humidity

T38.H head-mounted version IEC 60068-2-38:2022	Test of max. temperature variation 65 °C [149 °F] and -10 °C [14 °F], 95 % r. h.
T38.R rail-mounted version IEC 60068-2-30:1999	Test of max. temperature 25 °C [77 °F] and 55 °C [131 °F], 80 % r. h.

Climate class per IEC 60654-1: 1993 ³⁾

Cx (-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F], 5 ... 80 % r. h.)

Salt mist per IEC 60068-2-52: 2017

Severity grade 1

Vibration resistance per IEC 60068-2-6:2008

Test Fc: 10 ... 2,000 Hz; 10 g, amplitude 0.75 mm [0.03 in]

Shock resistance per IEC 60068-2-27:2008

Acceleration / Shock width

T38.H head-mounted version	100 g / 6 ms
T38.R rail-mounted version	15 g / 11 ms

Free fall in line with IEC 60721-3-2:2018

1.5 m [4.9 ft]

Ingress protection of the complete instrument (per IEC 60529)

T38.H head-mounted version	IP00 (electronics completely potted)
T38.R rail-mounted version	IP20

Electromagnetic compatibility (EMC) in accordance with EN 55011:2022, EN IEC 61326, NAMUR NE21:2017

Emission (group 1, class B) and immunity (industrial application)
[HF field, HF line, ESD, burst and surge]

1) Special version, not for rail-mounted version, not for SIL version

2) Special version, not for rail-mounted version

3) Not for rail-mounted version

→ For further specifications, see WIKA data sheet TE 38.01 and the order documentation.

12. Specifications



For further important safety instructions for operation in hazardous areas, see additional information AI 14610431.

EN

Approvals



Logo	Description	Region
	EU declaration of conformity	European Union
	EMC directive EN 61326 emission (group 1, class B) and immunity (industrial environments)	
	RoHS directive	

Optional approvals

Logo	Description	Region
	EU declaration of conformity	European Union
	ATEX directive Hazardous areas	
	Ex i	
	- Head-mounted version	
	- Rail-mounted version	
	IECEX Hazardous areas	International
	Ex i	
	- Head-mounted version	
	- Rail-mounted version	
	- Ex e	

12. Specifications

Manufacturer's information and certificates

Logo	Description
	SIL 2 Functional safety
-	China RoHS directive
	NAMUR <ul style="list-style-type: none">■ EMC per NAMUR NE21■ Signalling per NAMUR NE43■ Sensor break monitoring per NAMUR NE89■ Self-monitoring and diagnostics of field instruments in accordance with NAMUR NE107■ Uniform representation of the measuring deviation of field instruments in accordance with NAMUR NE145■ Field instruments for standard applications in accordance with NAMUR NE131

Certificates (option)

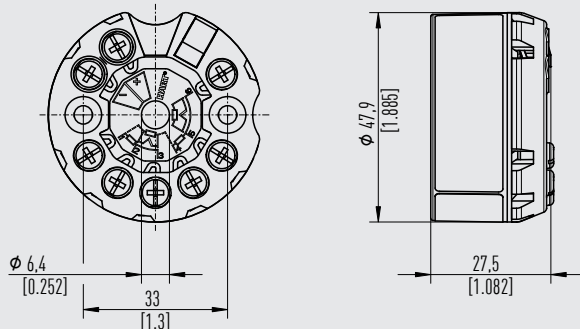
Certificates	
Certificates	<ul style="list-style-type: none">■ 2.2 test report■ 3.1 inspection certificate
Calibration	DAkkS calibration certificate

→ For approvals and certificates, see website

12. Specifications

Dimensions in mm [in]

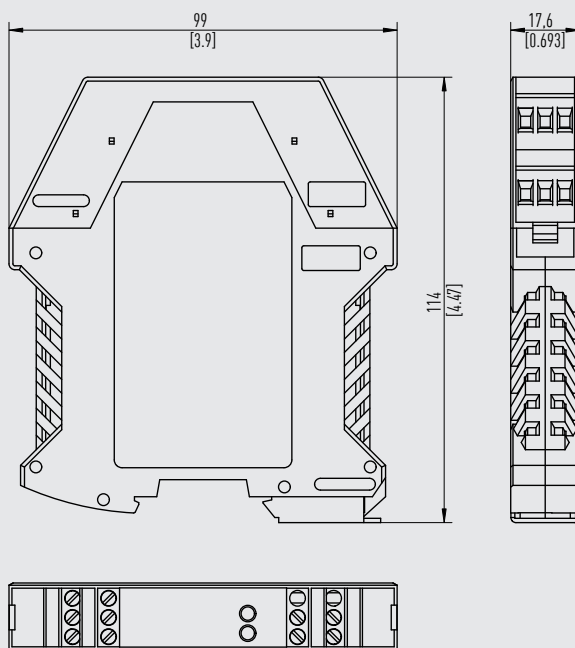
Head-mounted version, model T38.H



14572781.01

EN





Rail-mounted version, model T38.R



14572781.01




14581499.02 10/2023 EN/DE

13. Accessories


Model	Description	Order number
 <p>DIH50, DIH52 with field case</p>	<p>DIH50 indication module without separate auxiliary power supply, automatically rescales display on a change in measuring range and units via monitoring of the HART® communication, 5-digit LC display, 20-segment bar graph display, display rotatable in 10° steps, with II 1G Ex ia IIC explosion protection; see data sheet AC 80.10 Material: aluminium / stainless steel Dimensions: 150 x 127 x 138 mm</p>	On request
 <p>PIH-X Connection head</p>	<p>Modular connection heads, can be combined with T38.x transmitter as a complete instrument; Available with window -> installation of the TND possible Impressive stability in accordance with C5-M (without mounting parts) With Ex d Material: aluminium; for further specifications, see data sheet AC 80.12</p>	On request
 <p>TND - Temperature Numerical Display</p>	<p>Display module TND, 5-digit LC display,</p>	33025404
 <p>Programming unit model PU-548</p>	<p>Programming unit for USB interface for use with the WIKAsoft-TT configuration software Easy to use LED status display Compact design No further voltage supply needed, neither for the programming unit nor for the transmitter Incl. 1 model magWIK magnetic quick connector</p>	14231581

13. Accessories

EN

	Adapter	Suitable for TS 35 per IEC 60715 (IEC 50022) or TS 32 per IEC 50035 Material: plastic / stainless steel Dimensions: 60 x 20 x 41.6 mm	On request
	Adapter	Suitable for TS 35 per IEC 60715 (IEC 50022) Material: steel, tin-plated Dimensions: 49 x 8 x 14 mm	On request
	Magnetic quick connector, model magWIK	<ul style="list-style-type: none"> ■ Replacement for crocodile clips and HART® terminals ■ Fast, safe and tight electrical connection ■ For all configuration and calibration processes 	14026893

HART® modem

Model	Description		Order number
Programming unit, model PU-H			
	VIATOR® HART® USB	HART® modem for USB interface	11025166
	VIATOR® HART® USB PowerXpress™	HART® modem for USB interface	14133234
	VIATOR® HART® RS-232	HART® modem for RS-232 interface	7957522
	VIATOR® HART® Bluetooth® Ex	HART® modem for Bluetooth interface, Ex	11364254

14581499.02 10/2023 EN/DE

Inhalt

1. Allgemeines	65
1.1 Abkürzungen, Definitionen	66
1.2 Symbolerklärung	66
2. Sicherheit	67
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	67
2.2 Fehlgebrauch	68
2.3 Verantwortung des Betreibers.	68
2.4 Personalqualifikation	69
2.5 Persönliche Schutzausrüstung	69
2.6 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen	70
2.7 Ex-Kennzeichnung	71
3. Transport, Verpackung und Lagerung	72
3.1 Transport.	72
3.2 Verpackung und Lagerung	72
4. Aufbau und Funktion	73
4.1 Übersicht.	73
4.2 Beschreibung	73
4.3 Lieferumfang	74
5. Inbetriebnahme und Betrieb	74
5.1 Erdung	74
5.2 Mechanische Montage	76
5.3 Konfiguration	78
5.4 HART®-Konfigurationsbaum	84
5.5 Konfigurations-Checksumme:.	93
6. Hinweise zum Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen (SIL)	94
7. Konfigurationssoftware WIKAssoft-TT	94
7.1 Starten der Software	94
7.2 Ablauf Konfiguration	95
7.3 Fehlerdiagnose.	95
7.4 Mehrere Geräte identisch konfigurieren	95

8. Elektrische Anschlüsse	96
8.1 Hilfsenergie, 4 ... 20 mA-Stromschleife.	97
8.2 Sensoren.	99
9. Störungen	102
10. Wartung	106
11. Rücksendung und Entsorgung	106
11.1 Rücksendung	106
11.2 Entsorgung	107
12. Technische Daten	107
13. Zubehör	123

Konformitätserklärungen finden Sie online unter www.wika.de.

Ergänzende Dokumentation:

- Bitte alle im Lieferumfang enthaltenen Dokumente beachten.



Bei Ausführung für explosionsgefährdete Bereiche auch die Zusatz-Betriebsanleitung 14610431 beachten.

DE

1. Allgemeines

- Das in der Betriebsanleitung beschriebene Gerät wird nach dem aktuellen Stand der Technik konstruiert und 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 Bediener oder Besitzer des Geräts weitergeben.
- Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.
- Bei unterschiedlicher Auslegung der übersetzten und der englischen Betriebsanleitung ist der englische Wortlaut maßgebend.
- In diesem Dokument wird zur besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum verwendet. Weibliche und anderweitige Geschlechteridentitäten werden dabei ausdrücklich eingeschlossen.
- Falls vorhanden, gelten neben dieser Betriebsanleitung auch die mitgelieferte Zuliefererdokumentation als Produktbestandteil.
- Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.
- Technische Änderungen vorbehalten.
- Weitere Informationen:
 - Internet-Adresse: www.wika.de / www.wika.com
 - zugehöriges Datenblatt: TE 38.01
 - Kontakt: Tel.: +49 9372 132-0
info@wika.de

1.1 Abkürzungen, Definitionen

■	Aufzählungssymbol
►	Handlungsanweisung
1. ... x.	Handlungsanweisung Schritt für Schritt durchführen
→	Siehe ... Querverweise
UB	Positiver Versorgungsanschluss
S+	Positiver Messanschluss
RTD	Widerstandsthermometer
TE	Thermoelement
WP	Schreibschutz (write protection)
PV	Primäre Variable
SV	Sekundäre Variable
TV	Tertiäre Variable
QV	Quartiäre Variable
Poti	Potentiometer
MW	Messwert (Temperaturmesswerte in °C [°F])

1.2 Symbolerklärung



WARNUNG

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



VORSICHT

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



GEFAHR

... kennzeichnet Gefährdungen durch elektrischen Strom. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen.



GEFAHR

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



WARNUNG

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



Information

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

2. Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung



WARNUNG

Verletzungsgefahr und Sachschäden durch falschen Temperaturtransmitter

Falsch ausgewählter Temperaturtransmitter kann zu erheblichen Personen- und/oder Sachschäden führen.

- Vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb sicherstellen, dass der richtige Temperaturtransmitter hinsichtlich Messbereich, Ausführung, spezifischen Messbedingungen und geeignetem messstoffberührtem Werkstoff (Korrosion) ausgewählt wurde.



Dies ist ein Betriebsmittel zum Betrieb mit Kleinspannungen, die von der Netzspannung AC 230 V (50Hz) - oder Spannungen größer AC 50 V bzw. DC 120 V für trockene Umgebungen - getrennt sind. Empfohlen ist ein Anschluss an einen SELV-Stromkreis oder alternativ an Stromkreise mit einer anderen Schutzmaßnahme nach der Installationsnorm IEC60364-4-41.

Alternativ für Nordamerika:

Der Anschluss kann auch an „Class 2 Circuits“ oder „Class 2 Power Units“ gemäß CEC (Canadian Electrical Code) oder NEC (National Electrical Code) erfolgen.



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

Der Temperaturtransmitter Typ T38.x ist ein universeller, via HART[®]-Protokoll konfigurierbarer Transmitter für Widerstandsthermometer (RTD), Thermoelemente (TE), Widerstands- und Spannungsgeber sowie Potentiometer.

Dieser Temperaturtransmitter dient zur Umwandlung eines Widerstandswerts oder eines Spannungswerts in ein proportionales Stromsignal (4 ... 20 mA) und ist ausschließlich zum Einsatz im industriellen Bereich bestimmt.

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.

→ Leistungsgrenzen siehe Kapitel 12 „Technische Daten“.

DE

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

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

2.2 Fehlgebrauch



WARNUNG

Verletzungen durch Fehlgebrauch

Fehlgebrauch des Geräts kann zu gefährlichen Situationen und Verletzungen führen.

- ▶ Eigenmächtige Umbauten am Gerät unterlassen.
- ▶ Geräte ohne Ex-Zulassung nicht in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzen.
- ▶ Betriebsparameter gemäß „12. Technische Daten“ beachten

Folgende Einflüsse vermeiden:

- Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen oder störende Wärmequellen
- Mechanische Vibration, mechanischer Schock (hartes Aufstellen)
- Ruß, Dampf, Staub und korrosive Gase
- Feuchte ¹⁾
- (leitfähige) Stäube ^{1) 2)}

1) Gilt nur für Schienenversion T38.R

2) Durch Schutzmaßnahme vergleichbar IP5x schützen

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

2.3 Verantwortung des Betreibers

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung, sowie die für den Einsatzbereich des Geräts gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften einhalten.

Der Betreiber ist verpflichtet das Typenschild lesbar zu halten.

Für ein sicheres Arbeiten am Gerät muss der Betreiber sicherstellen,

- dass das Gerät gemäß der bestimmungsgemäßen Verwendung für den Anwendungsfall geeignet ist.
- dass die entsprechend benötigte persönliche Schutzausrüstung bereitgestellt wird.

Die Verantwortung über die Zoneneinteilung unterliegt dem Anlagenbetreiber und nicht dem Hersteller/Lieferanten der Betriebsmittel.

2.4 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.

Elektrofachpersonal

Das Elektrofachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der landesspezifischen Vorschriften, geltenden Normen und Richtlinien in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden. Das Elektrofachpersonal ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem es tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen. Das Elektrofachpersonal muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.

Besondere Kenntnisse bei Arbeiten mit Geräten für explosionsgefährdete Bereiche:

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

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

2.5 Persönliche Schutzausrüstung

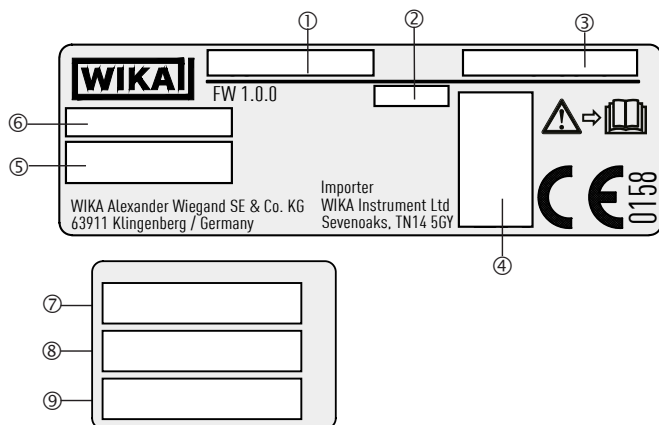
Die persönliche Schutzausrüstung dient dazu, das Fachpersonal gegen Gefahren zu schützen, die dessen Sicherheit oder Gesundheit bei der Arbeit beeinträchtigen könnten. Beim Ausführen der verschiedenen Arbeiten an und mit dem Gerät muss das Fachpersonal persönliche Schutzausrüstung tragen. Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen. Die erforderliche persönliche Schutzausrüstung muss vom Betreiber zur Verfügung gestellt werden.

2.6 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen

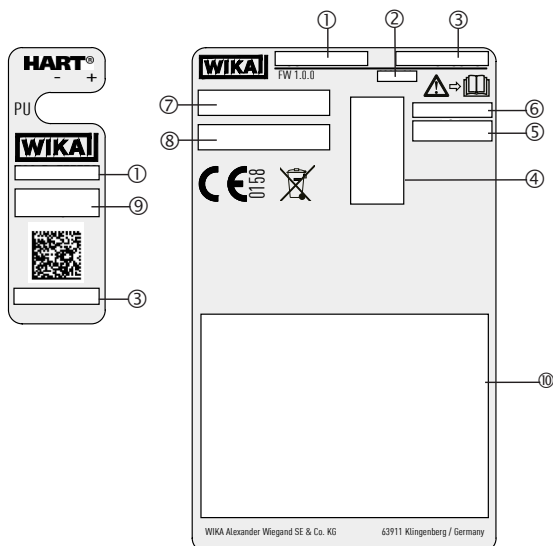
Die Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen sind lesbar zu halten.

Typenschild (Beispiel)

■ Kopfversion, Typ T38.H



■ Schienenversion, Typ T38.R



Vor Montage und Inbetriebnahme des Geräts unbedingt die Betriebsanleitung lesen.

2. Sicherheit



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

Erklärung der Abkürzungen bei Doppelsensor-Konfiguration

DE

Typcode	Abkürzung Typenschild	Sensorfunktionalität
1	-	Sensor 1, Sensor 2 nicht vorhanden
S	(1.[2.])	Sensor 1, Redundant: Sensor 2
M	(AVG)	Mittelwert (Sensor 1/Sensor 2)
D	(1.-2.)	Differenz (Sensor 1 - Sensor 2)
C	(2.[1.])	Sensor 2, Redundant: Sensor 1
E	(1.)	Sensor 1, Sensor 2 digital
F	(2.-1.)	Differenz (Sensor 2 - Sensor 1)
G	(1./RCJ)	Sensor 1 mit externer Vergleichsstelle
H	(1./Drift)	WIKA True Drift Detection Sensor
A	(MAX)	Maximalwert (Sensor 1/Sensor 2)
B	(MIN)	Minimalwert (Sensor 1/Sensor 2)

2.7 Ex-Kennzeichnung



GEFAHR

Lebensgefahr durch Verlust des Explosionsschutzes

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

- ▶ Sicherheitshinweise in diesem Kapitel sowie weitere Explosionsschutzhinweise in dieser Betriebsanleitung und in der Zusatz-Betriebsanleitung, Artikelnummer 14610431, beachten.
- ▶ Die Angaben der geltenden Baumusterprüfbescheinigung sowie die jeweiligen landesspezifischen Vorschriften zur Installation und Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (z. B. IEC 60079-14, NEC, CEC) einhalten.

Überprüfen, ob die Klassifizierung für den Einsatzfall geeignet ist. Die jeweiligen nationalen Vorschriften und Bestimmungen beachten.

3. Transport, Verpackung und Lagerung

3.1 Transport

Gerät auf eventuell vorhandene Schäden untersuchen.

Offensichtliche Schäden unverzüglich mitteilen.



VORSICHT

Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport

Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

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

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.

3.2 Verpackung und Lagerung

Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen.

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

Zulässige Bedingungen am Lagerort:

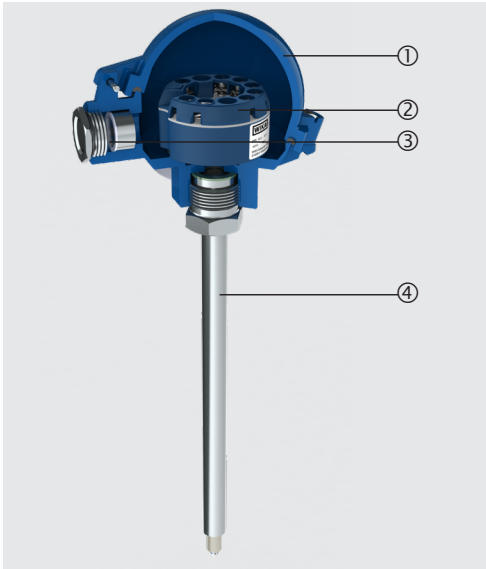
- Lagertemperatur: -40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]
- Feuchte Schienenversion: max. 80 % relative Feuchte
- Feuchte Kopfversion: max. 95 % relative Feuchte

Folgende Einflüsse vermeiden:

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

4. Aufbau und Funktion

4.1 Übersicht



- ① Anschlusskopf
- ② Temperaturtransmitter, Typ T38.H
- ③ Kabelverschraubung
- ④ Halsrohr

4.2 Beschreibung

- Der Temperaturtransmitter Typ T38.x dient zur Umwandlung eines Widerstandswerts oder eines Spannungswerts in ein proportionales Stromsignal (4 ... 20 mA). Dabei werden die Sensoren permanent auf ihre einwandfreie Funktion überwacht.

Der Temperaturtransmitter erfüllt die Anforderungen an:

- Funktionale Sicherheit gemäß IEC 61508 / IEC 61511-1 (je nach Ausführung)
- Explosionsschutz (je nach Version)
- Elektromagnetische Verträglichkeit nach NAMUR NE21
- Die Signalisierung am Analogausgang gemäß NAMUR NE43
- Eine Fühlerbruchsensibilisierung gemäß NAMUR NE89 (Korrosionsüberwachung Sensoranschluss)
- Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten gemäß NAMUR NE107

4.3 Lieferumfang

- Gerät Typ T38.x
- Betriebsanleitung

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

DE

5. Inbetriebnahme und Betrieb

Personal: Elektrofachpersonal

Werkzeuge: Schraubendreher, siehe Kapitel 8 „Elektrische Anschlüsse“

Gerät auf eventuell vorhandene Schäden untersuchen.

Offensichtliche Schäden unverzüglich mitteilen.



GEFAHR

Lebensgefahr durch Explosion

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

- ▶ Rüstarbeiten nur in nicht-explosionsgefährdeter Umgebung durchführen.
- ▶ Im explosionsgefährdeten Bereich nur Temperaturtransmitter einsetzen, die für diesen explosionsgefährdeten Bereich zugelassen sind.
- ▶ Zulassungen auf dem Typenschild beachten.

5.1 Erdung



WARNUNG

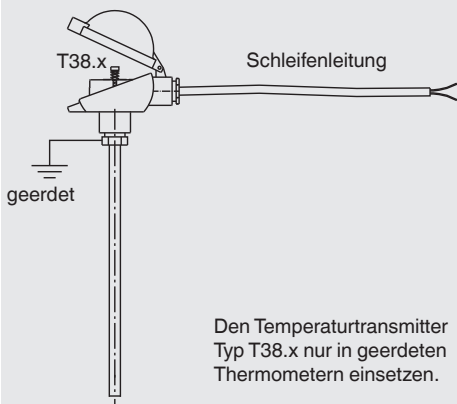
Vermeidung elektrostatischer Entladung

Bei Arbeiten während eines laufenden Prozessbetriebs Maßnahmen zur Vermeidung elektrostatischer Entladung auf die Anschlussklemmen treffen, da Entladungen zu vorübergehenden Verfälschungen des Messwerts führen können.

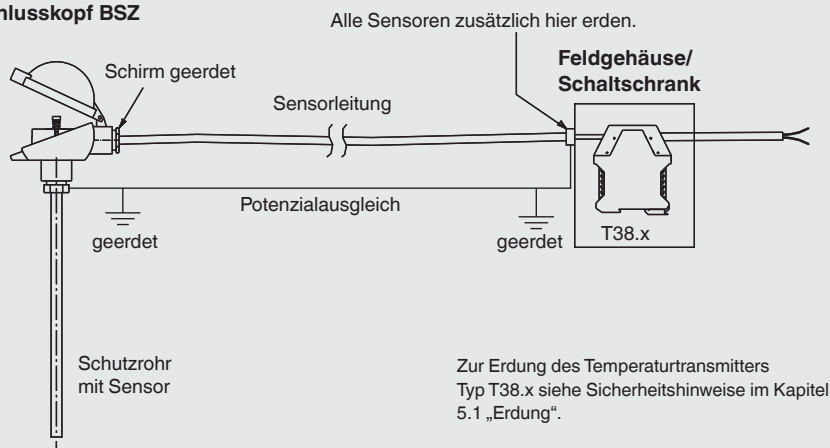
- ▶ Anschluss eines jeden Sensors an den T38.R mit einem geschirmten Kabel. Schirm muss elektrisch leitend mit dem Gehäuse des geerdeten Thermometers verbunden werden und zusätzlich auf der Seite des T38.R geerdet werden.
- ▶ Potenzialausgleich bei Installation beachten, so dass keine Ausgleichsströme über den Schirm fließen können. Hierbei insbesondere die Installationsvorschriften für explosionsgefährdete Bereiche beachten.

Das Gehäuse ist aus Kunststoff hergestellt. Um die Gefahr von elektrostatischen Aufladungen zu vermeiden, sollte die Kunststoffoberfläche nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.

Anschlusskopf BSZ



Anschlusskopf BSZ

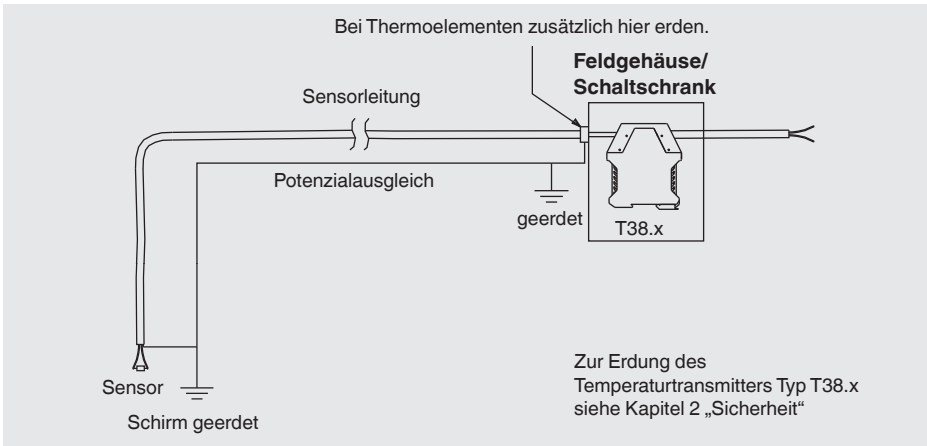


5. Inbetriebnahme und Betrieb

In Applikationen mit erhöhten EMV-Anforderungen empfiehlt sich, v. a. in Verbindung mit langen Zuleitungen zum Sensor, der Einsatz einer geschirmten Leitung zwischen Transmitter und Sensor.

Bei der Schienenversion (T38.R) und Zuleitungslängen größer 30 m [98,4 ft] ist eine geschirmte Leitung zwingend erforderlich.

DE



5.2 Mechanische Montage

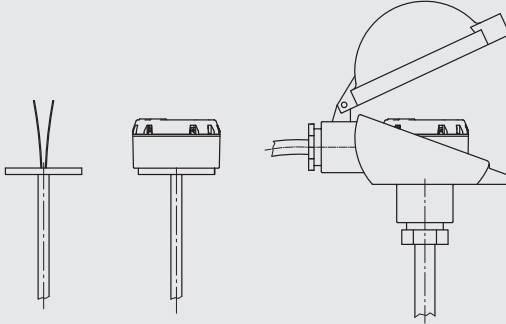
5.2.1 Transmitter in Kopfversion (Typ T38.H)



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

Die Transmitter in Ausführung Kopfversion (Typ T38.H) sind vorgesehen zur Montage auf einem Messeinsatz im DIN-Anschlusskopf der Form B mit erweitertem Montageraum. Die Anschlussdrähte des Messeinsatzes müssen ca. 50 mm [1,97 in] lang und isoliert ausgeführt sein.

Montagebeispiel:



14573912.01

DE

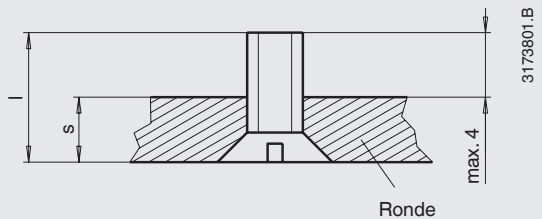
Montage auf Messeinsatz

Mit zwei Senkkopfschrauben M3 nach IEC ISO 2009 den Transmitter auf der Ronde des Messeinsatzes befestigen. Auf der Unterseite des Gehäuses sind entsprechende Gewindeinsätze eingepresst. Die zulässige Schraubenlänge ergibt sich bei korrekt ausgeführter Senkung aus:

$$l_{\max} = s + 4 \text{ mm [0,16 in]}$$

mit

l_{\max} Schraubenlänge in mm [in]
 s Rondestärke in mm [in]



3173801.B

Vor dem Einschrauben die Schraubenlänge prüfen:

Schraube in die Ronde einstecken und das Maß 4 mm [0,16 in] nachmessen.



VORSICHT

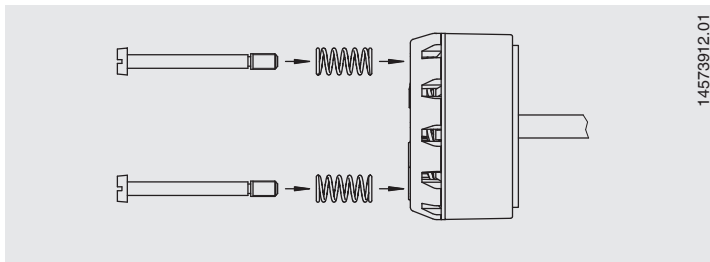
Beschädigung des Temperaturtransmitters

Das Einschrauben der Schraube mehr als 4 mm [0,16 in] in den Transmitterboden kann zur Beschädigung des Temperaturtransmitter führen.

- Maximal zulässige Schraubenlänge nicht überschreiten.

Montage im Anschlusskopf

Messeinsatz mit montiertem Transmitter in die Schutzarmatur einstecken und im Anschlusskopf mit Schrauben federnd befestigen.



Montage im Anschlusskopfdeckel

Bei der Montage im Deckel eines Anschlusskopfs entsprechende Schrauben und passende Unterlegscheiben verwenden.

Montage mit Hutschienenadapter

Mit dem als Zubehör erhältlichen mechanischen Adapter können auch die Kopftransmitter T38.H auf einer Hutschiene befestigt werden, siehe Kapitel 13 „Zubehör“.

5.2.2 Transmitter in Schienenversion (Typ T38.R)

Das Schienengehäuse (Typ T38.R) wird ohne Hilfsmittel durch einfaches Aufrasten auf eine 35 mm [1,38 in] Hutschiene (IEC 60715) befestigt.

Die Demontage erfolgt durch das Entriegeln des Rastelements.

5.3 Konfiguration

Konfigurierbar sind:

- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| ■ Sensortyp | ■ Driftüberwachung |
| ■ Sensoranschluss | ■ Dämpfung |
| ■ Messbereich | ■ Schreibschutz |
| ■ Einheit | ■ Offset-Werte (1-Punkt-Korrektur) |
| ■ Ausgangsgrenzen | ■ TAGs |
| ■ Signalisierung | ■ 2-Punkt-Skalierung |
| ■ Klemmenspannungsüberwachung | |
| ■ Messbereichsüberwachung | |
| ■ Kundenkennlinie | |

Doppelsensoren:

Bei Anschluss von 2 Sensoren (Doppelsensorfunktion) können weitere Konfigurationen vorgenommen werden. Bei der Doppelsensorfunktion werden zwei Sensoren angeschlossen und miteinander verrechnet, siehe Kapitel 8 „Elektrische Anschlüsse“

Ausgeliefert werden die Temperaturtransmitter mit einer Grundkonfiguration oder konfiguriert nach Kundenvorgabe, siehe Datenblatt TE 38.01. Nachträgliche Änderungen der Konfiguration mit einem wasserfesten Faserschreiber auf dem Typenschild notieren.



Zur Konfiguration des T38.x ist eine Simulation des Eingangswerts nicht erforderlich. Lediglich zur Funktionsüberprüfung ist eine Simulation des Sensors notwendig.

DE

Konfigurierbare Sensorfunktionalität beim Anschluss von 2 Sensoren (Doppelsensor)

Sensor 1, Sensor 2 redundant:

Das Ausgangssignal 4 ... 20 mA liefert den Prozesswert von Sensor 1. Fällt Sensor 1 aus wird der Prozesswert von Sensor 2 ausgegeben (Sensor 2 ist redundant).

Sensor 2, Sensor 1 redundant:

Das Ausgangssignal 4 ... 20 mA liefert den Prozesswert von Sensor 2. Fällt Sensor 2 aus wird der Prozesswert von Sensor 1 ausgegeben (Sensor 1 ist redundant).

Sensor 1, Sensor 2 digital:

Das Ausgangssignal 4 ... 20 mA liefert stets den Prozesswert von Sensor 1. Fällt Sensor 1 aus geht der Transmitter in Fehlersignalisierung. Prozesswerte von Sensor 2 können über HART® abgefragt werden.

Mittelwert:

Das Ausgangssignal 4 ... 20 mA liefert den Mittelwert aus Sensor 1 und Sensor 2. Fällt ein Sensor aus, wird der Prozesswert des fehlerfreien Sensors ausgegeben.

Minimalwert:

Das Ausgangssignal 4 ... 20 mA liefert den Minimalwert bezogen auf Sensor 1 und Sensor 2. Fällt ein Sensor aus, wird der Prozesswert des fehlerfreien Sensors ausgegeben.

Maximalwert:

Das Ausgangssignal 4 ... 20 mA liefert den Maximalwert bezogen auf Sensor 1 und Sensor 2. Fällt ein Sensor aus, wird der Prozesswert des fehlerfreien Sensors ausgegeben.

Differenz:

Das Ausgangssignal 4 ... 20 mA liefert die Differenz aus Sensor 1 und Sensor 2 oder die Differenz aus Sensor 2 und Sensor 1. Fällt ein Sensor aus, wird ein Fehler signalisiert.

WIKA True Drift Detection

Bei aktiver Drift-Überwachung wird der Betrag der Differenz der beiden Sensormesswerte auf Überschreitung eines berechneten Grenzwerts geprüft. Bei Überschreitung des definierten Grenzwerts wird ein Fehler signalisiert.

DE



Die WIKA True Drift Detection ist nur in Verbindung mit einem entsprechenden WIKA-Drift-Sensor möglich.

5.3.1 Konfigurierbare Überwachungsfunktionen (allgemein)

- Überwachung des Messbereichs
- Überwachung der Umgebungstemperatur
- Warnung bei fehlerhafter Konfiguration

→ Weitere Einstellmöglichkeiten für SIL, siehe Tabelle Fehler Mapping im CMD48 nach NAMUR NE107 auf Seite 103.

Konfigurierbare Überwachungsfunktionen beim Anschluss von 2 Sensoren (Doppelsensor)



Die folgenden Möglichkeiten stehen nicht im Differenzmodus zur Verfügung.

Redundanz/Hot-Backup:

Bei einem Sensorfehler (Fühlerbruch, Leitungswiderstand zu hoch oder Sensormessbereich verlassen) bei einem von beiden Sensoren, basiert der Prozesswert nur auf dem fehlerfreien Sensor. Ist der Fehler behoben, basiert der Prozesswert wieder auf beiden Sensoren, bzw. auf Sensor 1.

Alterungs-Überwachung (Sensor-Drift-Überwachung):

Es wird eine Fehlersignalisierung am Ausgang erzeugt, wenn der Betrag der Temperaturdifferenz zwischen Sensor 1 und Sensor 2 größer wird als ein vom Anwender wählbarer Wert. Diese Überwachung führt nur dann zur Signalisierung, wenn zwei gültige Sensorwerte ermittelt werden konnten und die Temperaturdifferenz größer als der gewählte Grenzwert ist. (Nicht für die Sensorfunktionalität „Differenz“ wählbar, da dort das Ausgangssignal bereits den Differenzwert beschreibt).

WIKA True Drift Detection

Bei aktiver Driftüberwachung wird der Betrag der Differenz der beiden Sensormesswerte auf Überschreitung eines berechneten Grenzwerts geprüft. Der Grenzwert wird mit einem Ausgleichspolynom für die in der Sensorfertigung ausgemessene Differenzkurve 5-ten Grades plus einer konstanten Zugabe von 1 K bestimmt. Bei Überschreitung des definierten Grenzwerts wird ein Fehler signalisiert.

5.3.2 Konfigurieren mit dem PC

Zur Konfiguration des Transmitters ist immer eine Konfigurationssoftware und ein passendes Modem notwendig. WIKAI bietet zwei verschiedene Varianten an:

1. Konfigurationssoftware WIKAsoft-TT (siehe Kapitel 5.3.4 „Konfigurationssoftware WIKAsoft-TT“) in Verbindung mit der Programmiereinheit Typ PU-548, siehe Kapitel 5.3.3 „Programmiereinheit Typ PU-548“.
2. HART®-Softwaretools (siehe Kapitel 5.3.5 „Weitere Konfigurationssoftware“) in Verbindung mit einem HART®-Modem, siehe Kapitel 13 „Zubehör“.

Das Konfigurieren erfolgt über die USB-Schnittstelle eines PCs via Programmiereinheit Typ PU-548 (siehe Kapitel 13 „Zubehör“) und der Konfigurationssoftware WIKAsoft-TT.



Der benötigte Windows®-Gerätetreiber für die PU-548 wird automatisch beim Installationsset der WIKAsoft-TT installiert.

5.3.3 Programmiereinheit Typ PU-548

- Einfache Bedienung
- LED-Statusanzeiger
- Kompakte Bauform
- Keine zusätzliche Spannungsversorgung notwendig, weder für die Programmierereinheit noch für den Transmitter
- Keine Treiberinstallation notwendig (Windows® Standardtreiber werden genutzt)

Anschluss der PU-548



Beim Anschluss der PU-548 an den Transmitter Typ T38.R beachten, dass der Parallelbetrieb von der Programmiereinheit und die Versorgung über die Stromschleife ausgeschlossen ist.

5.3.4 Konfigurationssoftware WIKAsoft-TT

Die Konfigurationssoftware WIKAsoft-TT wird ständig aktualisiert und den Firmware-Erweiterungen des T38.x angepasst. Somit ist der Zugriff auf ausgewählte Funktionalitäten und Parameter des Transmitters gewährleistet, siehe Kapitel 7 „Konfigurationssoftware WIKAsoft-TT“.

DE



Ein kostenfreier Download der aktuellen Version der WIKAsoft-TT Software befindet sich auf unserer lokalen Internetseite.

5.3.5 Weitere Konfigurationssoftware

Konfiguration am T38.x mit den folgenden Softwaretools vornehmen:

- T38_EDD ¹⁾ (FDI V1.3) (z.B. mit AMS, PDM und AMS Trex)
- T38_DTM (FDT 1.2) (z.B. PACTware)

1) Registriert bei FieldComm Group

Mit jedem anderen HART[®]-Konfigurationstool können die Funktionalitäten des Generic Modes bedient werden (z. B. Messbereich oder TAG-Nr).



Weitere Informationen zur Konfiguration des T38.x mit den genannten Softwaretools sind auf Anfrage erhältlich.

5.3.6 DD-Version

Der Temperaturtransmitter Typ T38.x kann mit folgenden DTM bzw. DD-Versionen bedient werden.

T38.x HART®- Geräteversion	Zugehörige DD (Device Description)	T38.x HART® DTM
1	Dev v1	DTM 1.0

DE

5.3.7 HART® Communicator (AMS Trex)

Das Anwählen der Gerätefunktionen erfolgt beim HART® Communicator über verschiedene Menüebenen, sowie mit Hilfe eines HART®-Konfigurationsbaums (siehe Kapitel 5.4 „HART®-Konfigurationsbaum“).

5.3.8 HART®-Signal

Das Abgreifen des HART®-Signals erfolgt direkt über die 4 ... 20 mA- Signalleitung. Der Messkreis muss eine Bürde von mindestens 230 Ω aufweisen. Die Bürde darf nicht zu groß sein (siehe Bürdendiagramm 8 „Elektrische Anschlüsse“), da sonst die Klemmenspannung am Transmitter bei höheren Strömen zu klein wird. Dazu die Kabelklemmen des Modems bzw. des HART®-Communicators wie beschrieben anschließen oder die vorhandenen Kommunikationsbuchsen eines Speisegeräts oder -trenners verwenden. Der Anschluss des HART®-Modems oder des HART®-Communicators auch parallel zum Widerstand möglich. Beim Anschluss eines Transmitters in Ex-Ausführung die besonderen Bedingungen für die sichere Anwendung beachten, siehe Zusatz-Betriebsanleitung, Artikelnummer 14610431.

5.4 HART®-Konfigurationsbaum

Überblick

DE

Diagnostik/Service

Enthält nur Lesekommandos und solche, die nichts permanent ins Gerät schreiben, d.h. keine editierbaren Konfigurationsparameter. Ausgenommen hiervon sind Schleppzeiger. Diese schreiben zwar ins Gerät, zählen aber nicht zur Konfiguration.

Grundeinstellung

Enthält eine Auswahl an Konfigurationsmöglichkeiten, die für die meistgenutzten Anwendungsfälle relevant sind, sowie geführte Setups.

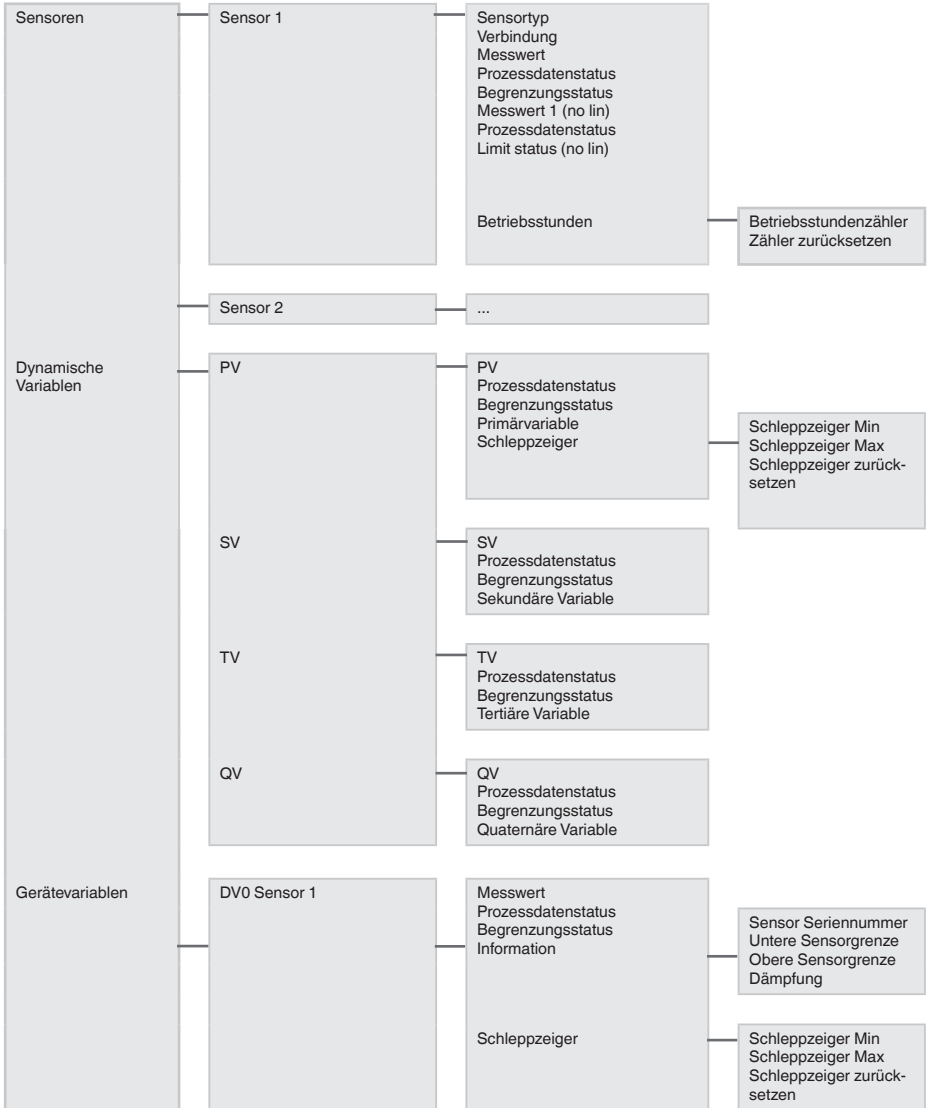
Detaillierte Einstellung

Enthält alle möglichen Konfigurationsmöglichkeiten, inklusive die aus den Grundeinstellungen aber ohne geführte Setups.

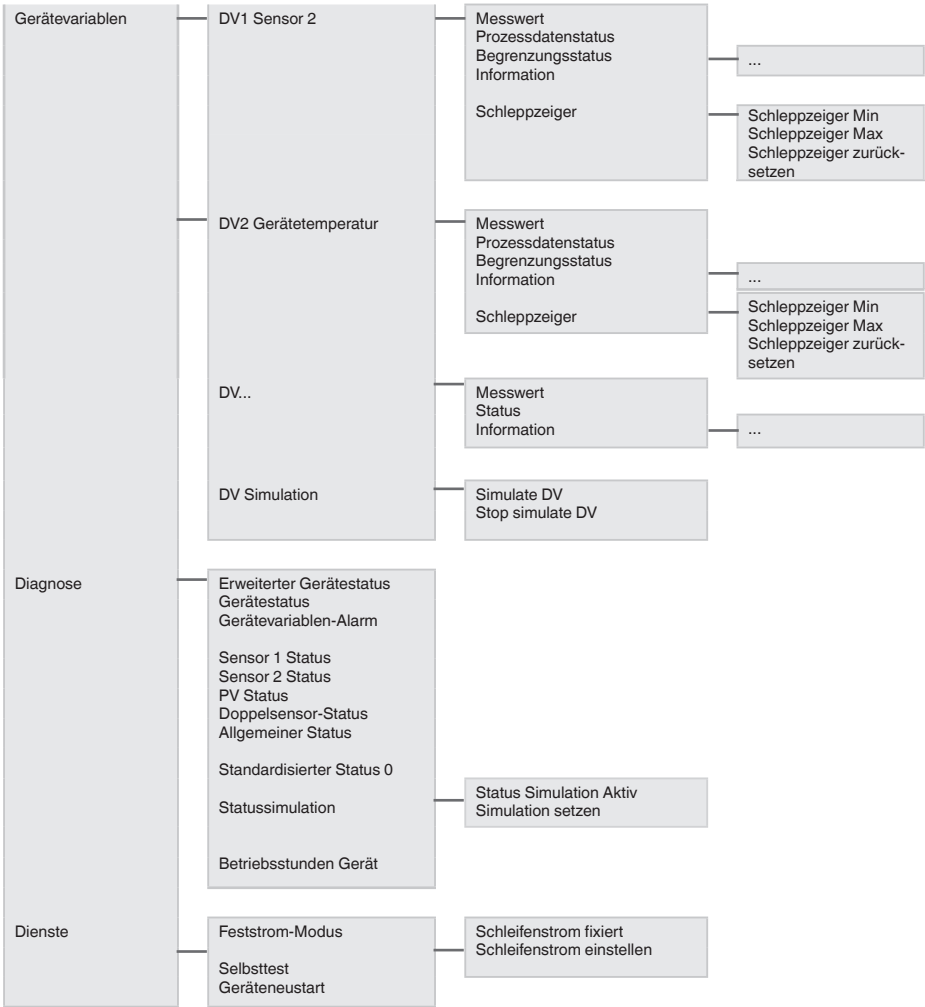
Überblick

Enthält nur Lesekommandos und somit keine editierbaren Konfigurationsparameter. Statische und änderbare Werte werden hierbei getrennt.

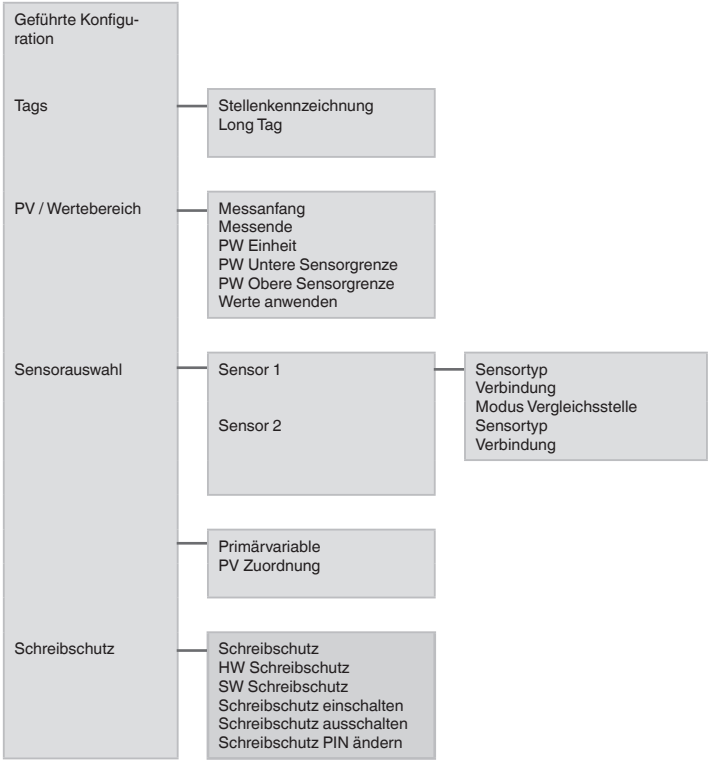
HART®-Konfigurationsbaum (Teil 2) Diagnostik/Service



DE

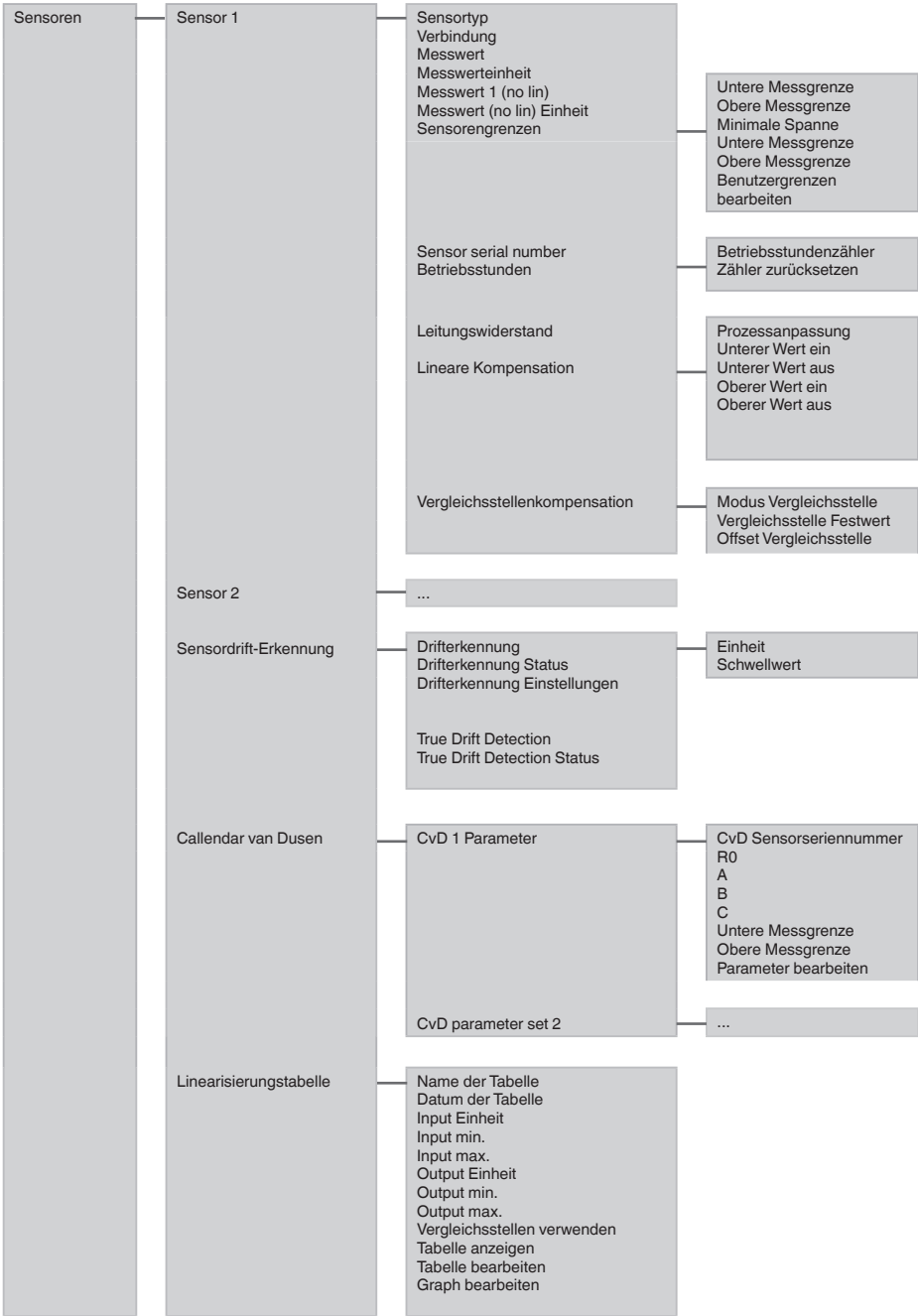


Grundeinstellung



Detaillierte Einstellung

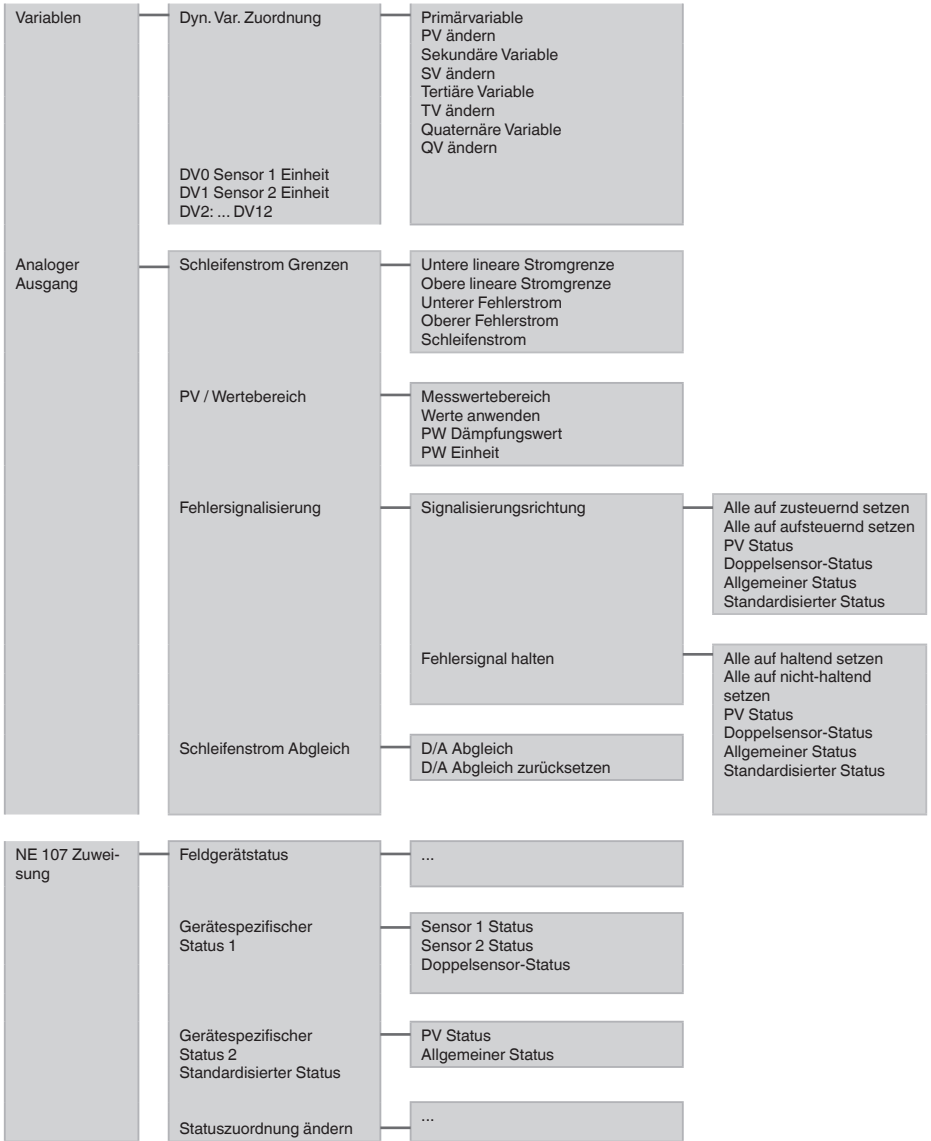
DE



14581499.02 10/2023 EN/DE

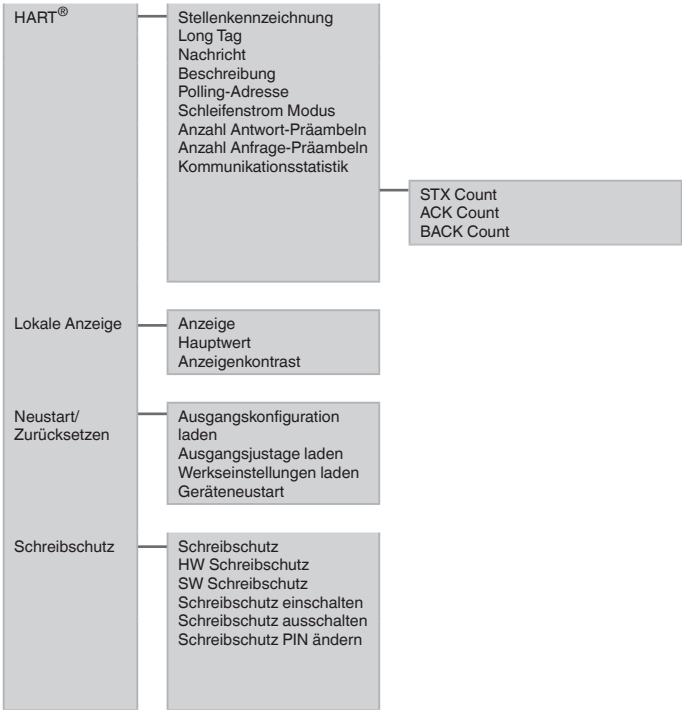
5. Inbetriebnahme und Betrieb

DE

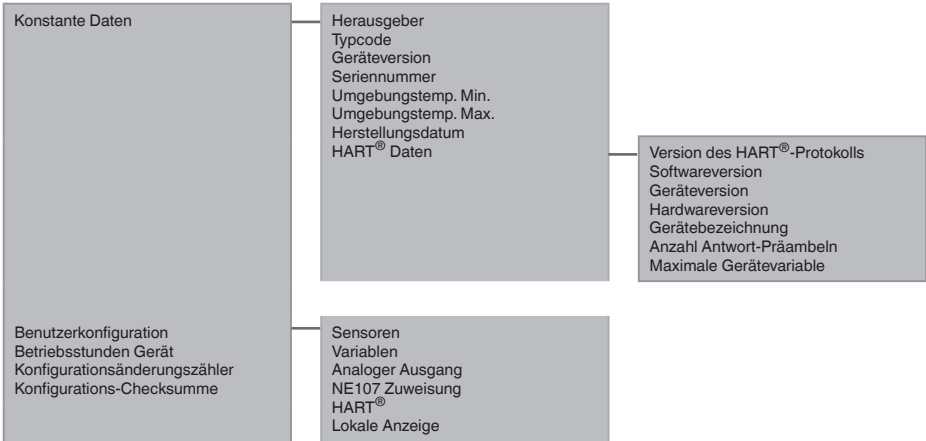


14581499.02 10/2023 EN/DE

DE



Überblick



Das Mapping ist im Auslieferungszustand abhängig von der Sensorfunktionalität.

14581499.02 10/2023 EN/DE

Display-Schnittstelle (TND)

Display



An der Displayschnittstelle ist nur der Anschluss eines TND (Temperature Numerical Display) erlaubt.

DE

Der Displaybereich weist im oberen Bereich eine 5-stellige Hauptmesswertanzeige auf. Im unteren Bereich ist eine Nebenwertanzeige vorhanden. Die Nebenwertanzeige zeigt die Messeinheit und Statusmeldungen an. Links neben der Hauptwertanzeige sind Sondersymbole angeordnet.



Symbolerklärung

Symbol	Bedeutung
! Achtung-Symbol	Hinweis auf Fehlereignis
🔑 Schlüssel	Schreibschutz des Transmitters ist aktiviert

Bedienung/Display:

Die Anzeige informiert in Klartext über den aktuellen Messwert. Sollte in der Messkette ein Fehler vorliegen, wird dieser mit Kanalbezeichnung und Fehlernummer invers im Display angezeigt.



Hardware mit Schreibschutz

Alternativ zum Display kann eine Jumper-Brücke an Pin 1-3 aufgesteckt werden, mit dem am T38.x ein Hardware-Schreibschutz realisiert wird. Dieser Schreibschutz ergänzt den Software/HART®-Schreibschutz. Der Geräteschreibschutz ist aktiv, wenn eine der beiden Schreibschutz-Varianten aktiv ist. Es ergeben sich folgende Kombinationen (0 = aus; 1 = ein):

WP Hardware	WP Software (HART®)	WP gesamt
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Der Hardware-Schreibschutz (Jumper-Brücke) ist nicht in Kombination mit dem Display verwendbar.

Hinweise zur Montage:

- Montage des Displays und Hardware-Schreibschutz nur im stromlosen Zustand durchführen.
- Betrieb mit offenen Display-Pins nicht zulässig, Abdeckkappe oder Display müssen montiert sein.
- Maßnahmen zur Vermeidung von Störungen sind vom Bediener zu ergreifen, siehe Warnhinweis zu den Anschlussklemmen.



Falls das Gerät in einen Safety Fail geht, ist ein Neustart des Geräts erforderlich.

5.5 Konfigurations-Checksumme:

Die Konfigurations-Checksumme bietet eine Möglichkeit zum Überprüfen von Geräteparametern nach NAMUR NE131. Sie repräsentiert die Geräteparameter. Es wird dadurch ermöglicht, die Konfigurationen mehrerer Geräte miteinander zu vergleichen.

Die Konfigurations-Checksumme besteht aus acht Ziffern, Bsp.: „12AB:56CD“.

1. Die Konfigurations-Checksumme wird aus der aktuellen Konfiguration des Geräts ermittelt.
2. Ist die Konfiguration zweier Geräte identisch, so ist auch deren Prüfsumme identisch.
3. In die Prüfsumme fließen diejenigen Konfigurationsparameter ein, die Einfluss auf den Schleifenstrom haben.
4. Das Ablesen der Prüfsumme ersetzt keinen Proof-Test/ keine Verifikation der korrekten Funktion im Feld.



Für weitere Informationen zur Konfiguration siehe Kontaktdaten Kapitel 1 „Allgemeines“.

6. Hinweise zum Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen (SIL)



Der Typ T38. *-****S (SIL-Ausführung) ist für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen konzipiert.

DE

Für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen sind zusätzliche Bedingungen zu beachten, siehe Sicherheitshandbuch „Hinweise zur funktionalen Sicherheit des Typs T38.x“, Artikelnummer 14632140.

7. Konfigurationssoftware WIKAsoft-TT

Zur Installation den Anweisungen der Installationsroutine folgen.
Kostenfreier Download der aktuellen Version der WIKAsoft-TT unter www.wika.de.

7.1 Starten der Software

Die Konfigurationssoftware mit einem Doppelklick auf das WIKAsoft-TT Icon starten. Nach dem Starten der Software kann die Sprache über Auswahl der entsprechenden Länderflagge geändert werden. Die Auswahl des COM-Ports erfolgt automatisch. Nach dem Anschluss eines Transmitters (mit PU-548) kann durch Aktivieren des Start-Buttons die Konfigurationsoberfläche geladen werden.

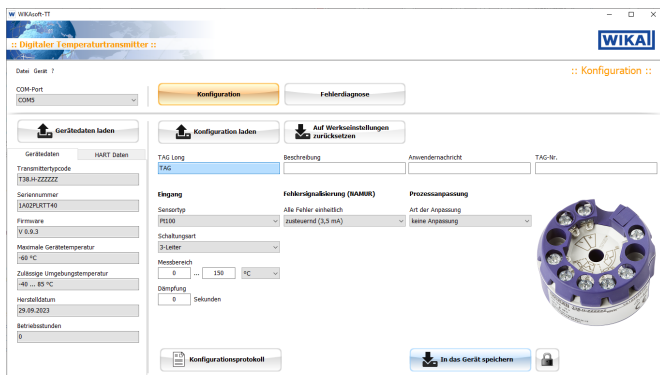


Die Konfigurationsoberfläche kann nur mit einem angeschlossenen Gerät geladen werden.

7.2 Ablauf Konfiguration

Die Schritte 1 und 2 erfolgen beim Start der Software automatisch.

1. „Gerätedaten laden“
2. „Konfiguration laden“
3. Ändern der gewünschten Parameter (Sensor/ Messbereich/Fehlersignalisierung etc.)
4. „In das Gerät speichern“
5. [optional] Schreibschutz aktivieren
6. [optional] Konfigurationsprotokoll ausdrucken
7. [optional] Test: „Konfiguration laden“ → Konfiguration überprüfen



7.3 Fehlerdiagnose

Hier wird im Fall eines „vom Transmitter detektierten Fehlers“ die Fehlermeldung angezeigt. Beispiele: Sensorbruch, zulässige Höchsttemperatur überschritten etc. Im Betriebsfall wird hier „Kein Fehler - Kein Wartungsbedarf“ ausgegeben.

7.4 Mehrere Geräte identisch konfigurieren

Erstes Gerät:

1. „Konfiguration laden“
2. Ändern der gewünschten Parameter
3. „In das Gerät speichern“
4. [optional] Schreibschutz aktivieren

Alle folgenden Geräte

1. „Gerätedaten laden“
2. [optional] Ändern der gewünschten Parameter, z. B. TAG-Nummer
3. „In das Gerät speichern“
4. [optional] Schreibschutz aktivieren

8. Elektrische Anschlüsse



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

- ▶ Einbau und Montage des Geräts dürfen nur durch Fachpersonal erfolgen.
- ▶ Bei Betrieb mit einem defekten Netzgerät (z. B. Kurzschluss von Netzspannung zur Ausgangsspannung) können am Gerät lebensgefährliche Spannungen auftreten.
- ▶ Montagen im spannungslosen Zustand durchführen.
- ▶ Die angeschlossenen Drähte auf festen Sitz kontrollieren. Nur fest angeschlossene Leitungen gewährleisten eine volle Funktionalität.
- ▶ Der Installateur muss einen Drahttyp verwenden, der eine Temperaturbeständigkeit \geq der angegebenen Umgebungstemperaturangabe hat.



VORSICHT

Beschädigung des Geräts

Bei Arbeiten an den Transmittern (z.B. Ein-/Ausbau, Wartungsarbeiten) besteht die Gefahr Anschlussklemmen durch elektrostatische Entladung zu beschädigen.

- ▶ Sicherheitstechnische Maximalwerte für den Anschluss der Spannungsversorgung und der Sensoren beachten, siehe Kapitel 12 „Technische Daten“.



VORSICHT

Funktionsverlust des Geräts

Nicht fest angeschlossene Leitungen können die Funktionalität des Geräts beeinflussen

- ▶ Montagen im spannungslosen Zustand durchführen.
- ▶ Angeschlossenen Drähte auf festen Sitz kontrollieren.

DE

Dies ist ein Betriebsmittel zum Betrieb mit Kleinspannungen, die von der Netzspannung AC 230 V (50Hz) - oder Spannungen größer AC 50 V bzw. DC 120 V für trockene Umgebungen - getrennt sind. Empfohlen ist ein Anschluss an einen SELV-Stromkreis oder alternativ an Stromkreise mit einer anderen Schutzmaßnahme nach der Installationsnorm IEC60364-4-41.

Alternativ für Nordamerika

Der Anschluss kann auch an „Class 2 Circuits“ oder „Class 2 Power Units“ gemäß CEC (Canadian Electrical Code) oder NEC (National Electrical Code) erfolgen.

Die im Gerät vorhandene funktionale galvanische Trennung ist nicht geeignet einen Schutz gegen elektrischen Schlag im Sinne der IEC 61140 sicherzustellen. Maximale Einsatzhöhe: 5.000 m [16.404 ft] über dem Meeresspiegel.

Empfohlenes Werkzeug für Schraubklemmen

Typ	Schraubendreher	Empfohlenes Anzugsdrehmoment
T38.H	Kreuzschlitz (Pozidriv-Spitze), Größe 2 (ISO 8764)	0,5 Nm
T38.R	Schlitz, 3 x 0,5 mm [0,118 x 0,020 in] (ISO 2380)	0,4 Nm

8.1 Hilfsenergie, 4 ... 20 mA-Stromschleife

Der Typ T38.x ist ein in 2-Draht-Technik gespeister Temperaturtransmitter und kann je nach Ausführung, mit unterschiedlicher Hilfsenergie versorgt werden. Den Pluspol der Hilfsenergie an die mit ⊕ gekennzeichnete Klemme, den Minuspol der Hilfsenergie an die mit ⊖ gekennzeichnete Klemme anschließen.

Empfohlen wird bei Litzenadern die Verwendung von Aderendhülsen.

Der integrierte Verpolungsschutz (verpolte Spannung an den Klemmen ⊕ und ⊖) verhindert die Zerstörung des Transmitters.

Maximale Klemmspannung

- Typ T38.*-ZZZZ: DC 42 V
- Typ T38.*-AI**:
- Typ T38.*-AC**:
- Typ T38.*-AE**:

8. Elektrische Anschlüsse

Minimale Klemmspannung

DC 10,5 V

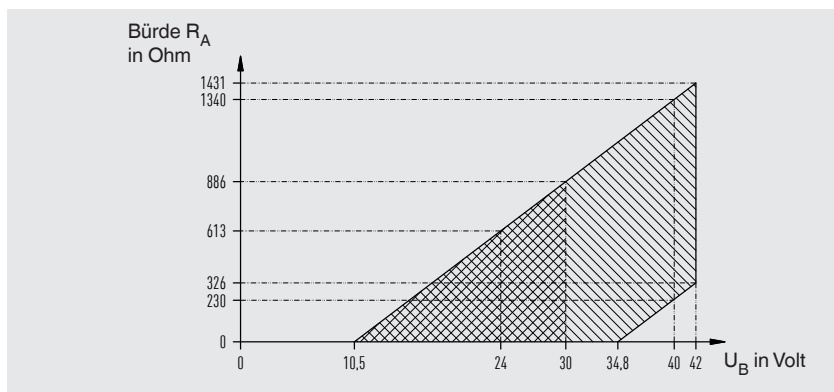
Die Bürde darf nicht zu groß sein, da sonst die Klemmspannung am Transmitter bei höheren Strömen zu klein wird.

DE

Der Temperaturtransmitter Typ T38.x hat eine Klemmspannungsüberwachung (Unterspannungserkennung). Im Falle einer zu kleinen Klemmspannung ($< 10,5 \text{ V}$) erfolgt eine dauerhafte Fehlersignalisierung am Ausgang ($< 3,6 \text{ mA}$). Für den Anlauf ist ein Reset des Transmitters und eine Klemmspannung im Messbetrieb von $\geq 10,5 \text{ V}$ notwendig.

Maximal zulässige Bürde in Abhängigkeit der Speisespannung:

Bürdendiagramm



Zur Stromversorgung einen energiebegrenzten Stromkreis (IEC/UL/IEC 61010-1, Abschnitt 8.3) mit den folgenden Maximalwerten für den Strom verwenden:
bei $U_B = \text{DC } 42 \text{ V}$; 5 A. Für die externe Stromversorgung einen separaten Schalter vorsehen.

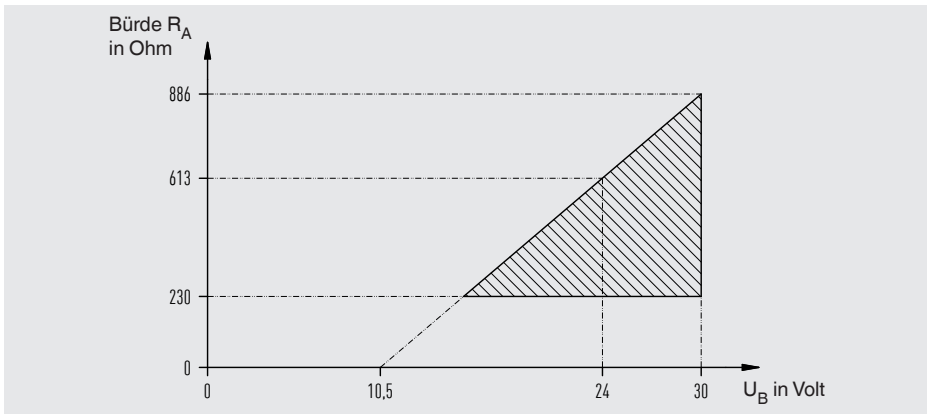


Beim Einschalten mit 24 V und einer Bürde von 500 Ohm ist ein Anstieg der Hilfsenergie von min. 4 V/s notwendig, andernfalls verbleibt der Temperaturtransmitter im sicheren Zustand bei 3,5 mA.

8. Elektrische Anschlüsse

Zulässige Bürde in Abhängigkeit der Speisespannung und der Umgebungstemperatur (Option SIL)

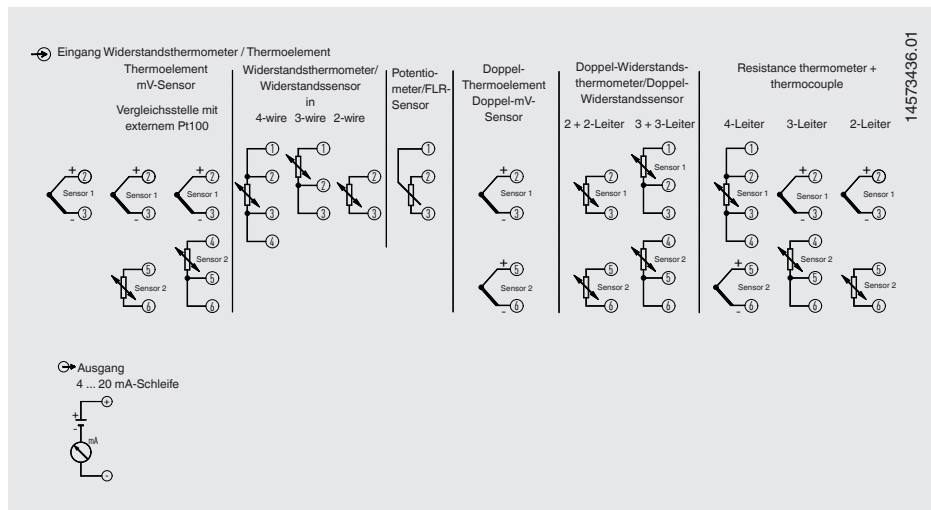
Für die erweiterte SIL-Option (-40 ... +95 °C [-40 ... +203 °F]) gilt folgende Einschränkung:



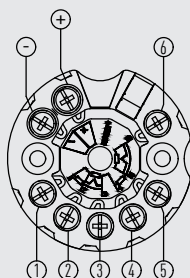
DE

8.2 Sensoren

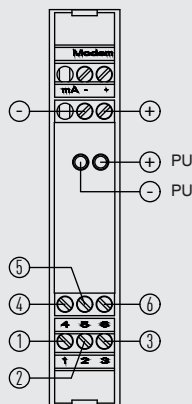
Belegung der Anschlussklemmen



14581499.02 10/2023 EN/DE



T38.H



T38.R

Widerstandsthermometer (RTD) und Widerstandsgeber

Möglich ist der Anschluss eines Widerstandsthermometers (z. B. nach IEC 60751) in 2-, 3- oder 4-Leiter-Anschlusschaltung oder der Anschluss von zwei gleichen Widerstandsthermometern in 2- oder 3-Leiter-Schaltung mit gleichem Messbereich. Den Sensoreingang des Transmitters entsprechend der tatsächlich verwendeten Art der Anschlusschaltung konfigurieren, ansonsten keine vollständige Nutzung der Möglichkeiten der Anschlussleitungskompensation und eventuelle Verursachung zusätzlicher Messfehler möglich.

Thermoelement (TE)

Möglich ist der Anschluss von einem oder zwei gleichen Thermoelementen. Auf polaritätsrichtigen Anschluss des Thermoelements achten. Nur Thermo- bzw. Ausgleichsleitungen entsprechend den angeschlossenen Thermoelementtypen verwenden, falls die Leitung zwischen Thermoelement und Transmitter verlängert werden muss. Den Eingang des Transmitters entsprechend den tatsächlich verwendeten Thermoelementtypen und der tatsächlich verwendeten Vergleichsstellenkompensation konfigurieren, ansonsten Verursachung von Fehlmessungen möglich, siehe Kapitel 5.3 „Konfiguration“.



Falls die Vergleichsstellenkompensation mit einem externen Widerstandsthermometer (in 2-Leiter-Schaltung) betrieben wird, diese an Klemme ② und ③ anschließen.

8. Elektrische Anschlüsse

Spannungsgeber

Auf polaritätsrichtigen Anschluss des mV-Sensors achten.

Potentiometer/FLR Sensor

Anschluss eines Potentiometer oder FLR Sensors ist möglich.

Doppelsensoren

Es sind viele Doppelsensor-Kombinationen aus Thermoelementen (TE) und Widerstandssensoren (RTD), sowie weiteren Sensortypen möglich.

- Variante aus TE & RTD ist als Doppelsensor möglich
- Auch ein Spannungsgeber kann mit RTD kombiniert werden

DE

Mögliche Doppelsensor-Kombinationen

Sensor 1	Sensor 2				
	RTD 2L	RTD 3L	RTD 4L	TE	Poti/FLR
RTD 2L	X	-	-	-	-
RTD 3L	-	X	-	-	-
RTD 4L	-	-	-	X	-
Spannung	X	X	-	X	-
Poti/FLR	-	-	-	-	X



Sicherheitstechnische Maximalwerte für den Anschluss der Spannungsversorgung und der Sensoren siehe Kapitel 12 „Technische Daten“.

Falls kein zweiter Sensor angeschlossen wird, Sensor 2 auf Sensortyp „not used“ einstellen (d.h. ein Einzelsensor ist immer Sensor 1).

9. Störungen



GEFAHR

Lebensgefahr durch Explosion

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

- ▶ Störungen nur in nicht-entzündlichen Atmosphären beseitigen.



WARNUNG

Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch gefährliche Messstoffe

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

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

- ▶ Bei diesen Messstoffen müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die einschlägigen Vorschriften beachtet werden.
- ▶ Notwendige Schutzausrüstung tragen, siehe Kapitel 2.5 „Persönliche Schutzausrüstung“.



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

Fehler Mapping im CMD48 nach NAMUR NE107

Prio	Kürzel	Sammelstatus
Hoch	F	Ausfall (Messwert nicht mehr gültig)
Mittel	C	Funktionsprüfung (für Simulation)
Mittel	S	Außerhalb der Spezifikation
Niedrig	M	Wartung erforderlich (Messwert weiterhin gültig)
-	N	Keine Wirkung
-	-/-	Nicht definiert

9. Störungen

Error-Nr.	Fehlertext	Fehlerbe- schreibung	Prio	Status SIL ¹⁾	Status noSIL ¹⁾
E1076	Pow supply	Stromversorgung außerhalb der Grenzen	18	F	F
E1078	Electr def	Elektronik Defekt	17	F	F
E1073	Memory def	Defekt im nichtflüchtigen Speicher	16	F	F
E1040	Config warn	Warnung bei ungültiger Konfiguration	15	F (N)	F (N)
E1041	Device calc	Interner Berech- nungsfehler	14	F	F
E1024	PV sens brk	Fühlerbruch	13	F	F
E1034	Dual sens	Doppelsensor Redundanz	12		
E1025	PV range hi	Sensormess- bereich überschritten	11	F	F
E1026	PV range lo	Sensormess- bereich überschritten	10	F	F
E1027	PV FLR err	FLR Sensor Fehler	9	F	F (M,S)
E1028	PV wire dif	Überwachung des Leitungswid- erstands	8	F	M (F)
E1029	PV wire hi	Leitungswider- stand zu hoch	7	F	M (F)
E1030	PV cjc err	Vergleichsstelle defekt	6	F	F
E1033	Drift2 lim	Driftüberwachung (True Drift Detec- tion)	5	M(F)	M (F)
E1032	Drift1 lim	Driftüberwachung	4	M(F)	M (F)
E1045	Out rng hi	Überwachung der Ausgangs- grenzen	3	N (F)	N (F)
E1046	Out rng lo	Überwachung der Ausgangs- grenzen	2	N (F)	N (F)

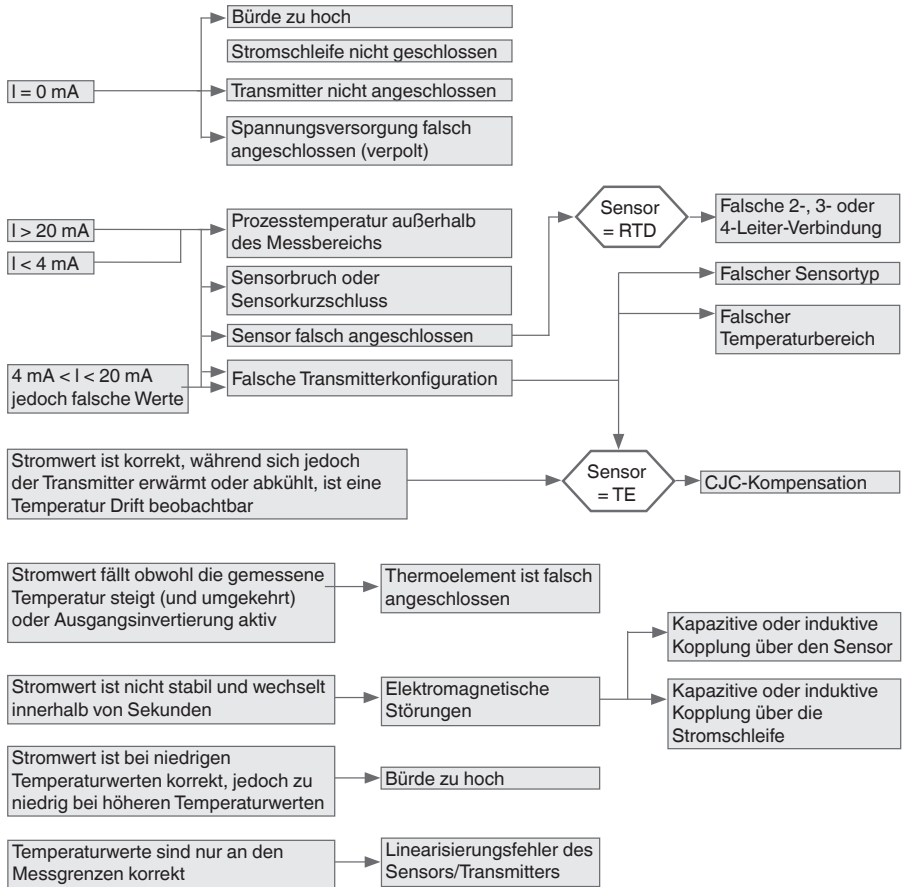
DE

9. Störungen

Error-Nr.	Fehlertext	Fehlerbe- schreibung	Prio	Status SIL ¹⁾	Status noSIL ¹⁾
E1077	Econ oo rng	Überwachung der Umgebungs- bedingungen	1	F	S (F,M)
E1043	Tamb oo lim	Überwachung der Umgebung- stemperatur	0	F (M)	N (F,M)
E9001	Tamb disp	Unzulässige Umgebungstem- peratur (außerh- alb Spezifikation des Displays)	-	-	-
E9002	Display err	Kommunikation- stimeout auf dem Display	-	-	-

1) Werte in Klammern = weitere Möglichkeiten.

Fehlerbaum



10. Wartung



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

DE

Dieses Gerät ist wartungsfrei.

Die Elektronik ist vollständig vergossen und enthält keinerlei Bauteile, welche repariert oder ausgetauscht werden könnten.

Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller durchzuführen.

11. Rücksendung und Entsorgung



WARNUNG

Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch Messstoffreste

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

- ▶ Notwendige Schutzausrüstung tragen, siehe Kapitel 2.5 „Persönliche Schutzausrüstung“.
- ▶ Angaben im Sicherheitsdatenblatt für den entsprechenden Messstoff beachten.

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

11.1 Rücksendung

Beim Versand des Geräts unbedingt beachten:

Alle an WIKA gelieferten Geräte müssen frei von Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein und sind daher vor der Rücksendung zu reinigen.

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

Um Schäden zu vermeiden:

1. Das Gerät in eine antistatische Plastikfolie einhüllen.
2. Das Gerät mit dem Dämmmaterial in der Verpackung platzieren.
Zu allen Seiten der Transportverpackung gleichmäßig dämmen.
3. Wenn möglich einen Beutel mit Trocknungsmittel der Verpackung beifügen.
4. Sendung als Transport eines hochempfindlichen Messgeräts kennzeichnen.



Das Rücksendeformular befindet sich in der Rubrik „Service“ unter unserer lokalen Internetseite.

11.2 Entsorgung

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

DE



Nicht mit dem Hausmüll entsorgen. Für eine geordnete Entsorgung gemäß nationaler Vorgaben sorgen.

12. Technische Daten



GEFAHR

Lebensgefahr durch Verlust des Explosionsschutzes

Das Nichtbeachten der Angaben für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen führt zum Verlust des Explosionsschutzes.

- Nachfolgende Grenzwerte und technische Angaben einhalten.

12. Technische Daten

Messelement

	Sensortyp	Max. konfigurierbarer Messbereich	Norm	Min. Messspanne (mV) ¹⁾
Widerstandssensor	Pt100	-200 ... +850 °C [-328 ... +1.562 °F]	IEC 60751	10 K
	Pt1000	-200 ... +850 °C [-328 ... +1.562 °F]	IEC 60751	
	CvD	-200 ... +850 °C [-328 ... +1.562 °F]	n.a.	
	Pt1000 Kryogen-Design ²⁾	-260 ... +200 °C [-436 ... +392 °F]	Internal + IEC 60751	
	JPt100	-200 ... +500 °C [-328 ... +932 °F]	JIS C1606:1989	
	JPt1000	-200 ... +500 °C [-328 ... +932 °F]	JIS C1606:1989	
	Ni100	-60 ... +250 °C [-76 ... +482 °F]	DIN 43760:1987	
	Widerstandssensor ²⁾	0 ... 4.100 Ω	n.a.	20 Ω
Potentiometer ³⁾	Potentiometer ²⁾	0 ... 100 %	n.a.	10 %
FLR Sensor ³⁾	Reed-Ketten	0 ... 100 %	n.a.	10 %
Thermoelement-Typ	J	-210 ... +1.200 °C [-346 ... +2.192 °F]	IEC 60584-1	50 K
	K	-270 ... +1.300 °C [-454 ... +2.372 °F]	IEC 60584-1	
	L (DIN)	-200 ... +900 °C [-328 ... +1.652 °F]	DIN 43710:1985	
	L (GOST)	-200 ... +800 °C [-328 ... +1.472 °F]	GOST R 8.585 - 2001	
	E	-270 ... +1.000 °C [-454 ... +1.832 °F]	IEC 60584-1	
	N	-270 ... +1.300 °C [-454 ... +2.372 °F]	IEC 60584-1	
	T	-270 ... +400 °C [-454 ... +752 °F]	IEC 60584-1	
	U	-200 ... +600 °C [-328 ... +1.112 °F]	DIN 43710:1985	150 K
	R	-50 ... +1.768 °C [-58 ... +3.214 °F]	IEC 60584-1	
	S	-50 ... +1.768 °C [-58 ... +3.214 °F]	IEC 60584-1	200 K
	B	-50 ... +1.820 °C [-58 ... +3.308 °F]	IEC 60584-1	
	C	-50 ... +2.315 °C [-58 ... +4.199 °F]	IEC 60584-1	150 K
	A	-50 ... +2.500 °C [-58 ... +4.532 °F]	IEC 60584-1	
Spannungssensor	mV-Sensor ²⁾	-500 ... +1.000 mV	-	10 mV

1) Der Transmitter kann unterhalb dieser Grenzwerte konfiguriert werden; dies ist aber aufgrund von Genauigkeitsverlusten nicht zu empfehlen.

2) Diese Betriebsart ist bei der SIL-Option nicht zulässig.

3) R_{gesamt}: 1 ... 35 kΩ

12. Technische Daten

Weitere Angaben zu: Messelement	
Messstrom bei der Messung	Max. 0,33 mA (Pt100)
Schaltungsarten	
Widerstandsthermometer (RTD)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 Sensor in 2-/3-/4-Leiter-Schaltung ■ 2 Sensoren in 2-/3-Leiter-Schaltung → Weitere Hinweise siehe „Belegung der Anschlussklemmen“
Thermoelemente (TE), FLR, Potentiometer, Spannungssensor	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 Sensor ■ 2 Sensoren → Weitere Hinweise siehe „Belegung der Anschlussklemmen“
Widerstandssensor	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 Sensor in 2-/3-/4-Leiter-Schaltung ■ 2 Sensoren in 2-/3-Leiter-Schaltung
Widerstandsthermometer (RTD) und Thermoelement (TE)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor 1 in 4-Leiter-Schaltung ■ Sensor 2 Thermoelement
Thermoelement (TE) und Widerstandsthermometer (RTD)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor 1 Thermoelement ■ Sensor 2 in 2-/3-Leiter-Schaltung
Vergleichsstellenkompensation, konfigurierbar	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interne Kompensation ■ Extern mit Pt100 ■ Festwert mit fixer Temperaturangabe ■ Ausgeschaltet

DE

Versionierung nach NAMUR NE53

Version	T38.x HART® Geräteversion	Zugehörige DD (Device Description)
1.0.1	1	Dev v1, DDv1

12. Technische Daten

Genauigkeitsangaben

Eingang und Ausgang nach IEC 62828

Eingangssensortyp	Mittlerer Temperaturkoeffizient je 10 K Umgebungs-temperaturänderung im Bereich -40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]	Messabweichung bei Referenzbedingungen ¹⁾ nach IEC 62828, NE 145, gültig bei 23 °C [73 °F] ±3 K	Einfluss der Leitungswiderstände	Langzeitstabilität nach 1 Jahr bei Referenzbedingungen ¹⁾
Pt100 / Pt1000 ²⁾ / JPt100/JPt1000 / Ni100	±(0,06 K + 0,015 % MW)	-200 °C [-328 °F] ≤ MW ≤ +200 °C [+392 °F]: ±0,10 K MW > +200 °C [+392 °F]: ±(0,1 K + 0,01 % IMW-200 KI)	4-Leiter: kein Einfluss (0 ... 50 Ω je Leiter) 3-Leiter: ±0,02 Ω / 10 Ω (0 ... 50 Ω je Leiter)	±60 mΩ oder 0,05 % vom MW, größerer Wert gilt
Pt1000 Kryogen Design		-260 ... -200 ±(0,1 K + 0,6 % IMW+200 KI) -200 ... +200 ± 0,1 K	2-Leiter: Widerstand der Zuleitung ³⁾	
Widerstandssensor	±(0,01 Ω + 0,01 % MW)	4-Leiter: 0 °C ≤ MW ≤ +250 °C [482 °F]: ±0,05 Ω MW > +250 °C [482 °F]: ±(MW * 0,02 %) Ω 3-Leiter: 0 °C ≤ MW ≤ +250 °C [482 °F] ±0,05 Ω MW > +250 °C [482 °F]: ±(MW * 0,02 %) Ω		
Potentiometer	±(0,1 % MW)	R _{Teil} /R _{Gesamt} ist max. ±0,5 %	-	-
FLR-Sensor	±(0,1 % MW)	R _{Teil} /R _{Gesamt} ist max. ±0,2 % ⁴⁾	-	±(0,1 % MW)

Thermoelemente

Typ J (Fe-CuNi)	MW > -150 °C [-238 °F]: ±(0,07 K + 0,02 % IMWI)	-150 °C [-238 °F] < MW < 0 °C [+32 °F]: ±(0,3 K + 0,2 % IMWI) MW > 0 °C [+32 °F]: ±(0,3 K + 0,03 % MW)	6 μV / 1.000 Ω	±20 μV oder 0,05 % vom MW, größerer Wert gilt
-----------------	--	---	----------------	---

14581499.02 10/2023 EN/DE

Genauigkeitsangaben				
Eingang und Ausgang nach IEC 62828				
Eingangssensortyp	Mittlerer Temperaturkoeffizient je 10 K Umgebungs-temperaturänderung im Bereich -40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]	Messabweichung bei Referenzbedingungen ¹⁾ nach IEC 62828, NE 145, gültig bei 23 °C [73 °F] ±3 K	Einfluss der Leitungswiderstände	Langzeitstabilität nach 1 Jahr bei Referenzbedingungen ¹⁾
Typ K (NiCr-Ni)	MW > -150 °C [-238 °F]: ±(0,1 K + 0,02 % IMWI)	-150 °C [-238 °F] < MW < 0 °C [+32 °F]: ±(0,4 K + 0,2 % IMWI) MW > 0 °C [+32 °F]: ±(0,4 K + 0,04 % MW)	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV oder 0,05 % vom MW, größerer Wert gilt
Typ L (DIN / Fe-CuNi)	MW > 0 °C [+32 °F]: ±(0,07 K + 0,015 % MW)	MW > 0 °C [+32 °F]: ±(0,3 K + 0,03 % MW)	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV oder 0,05 % vom MW, größerer Wert gilt
Typ L (GOST / Fe-CuNi)	MW > -150 °C [-238 °F]: ±(0,1 K + 0,015 % IMWI)	-150 °C [-238 °F] < MW < 0 °C [+32 °F]: ±(0,3 K + 0,2 % IMWI) MW > 0 °C [+32 °F]: ±(0,3 K + 0,03 % MW)	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV oder 0,05 % vom MW, größerer Wert gilt
Typ E (NiCr-Cu)	MW > -150 °C [-238 °F]: ±(0,1 K + 0,015 % IMWI)	-150 °C [-238 °F] < MW < 0 °C [+32 °F]: ±(0,3 K + 0,2 % IMWI) MW > 0 °C [+32 °F]: ±(0,3 K + 0,03 % MW)	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV oder 0,05 % vom MW, größerer Wert gilt
Typ N (NiCrSi-NiSi)	-150 °C [-238 °F] < MW < 0 °C [+32 °F]: ±(0,1 K + 0,05 % IMWI) MW > 0 °C [+32 °F]: ±(0,1 K + 0,02 % MW)	-150 °C [-238 °F] < MW < 0 °C [+32 °F]: ±(0,5 K + 0,2 % IMWI) MW > 0 °C [+32 °F]: ±(0,5 K + 0,03 % MW)	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV oder 0,05 % vom MW, größerer Wert gilt

Genauigkeitsangaben

Eingang und Ausgang nach IEC 62828

Eingangssensortyp	Mittlerer Temperaturkoeffizient je 10 K Umgebungs-temperaturänderung im Bereich -40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]	Messabweichung bei Referenzbedingungen ¹⁾ nach IEC 62828, NE 145, gültig bei 23 °C [73 °F] ±3 K	Einfluss der Leitungswiderstände	Langzeitstabilität nach 1 Jahr bei Referenzbedingungen ¹⁾
Typ T (Cu-CuNi)	-150 °C [-238 °F] < MW < 0 °C [+32 °F]: ±(0,07 K + 0,04 % MW) MW > 0 °C [32 °F]: ±(0,07 K + 0,01 % MW)	-150 °C [-238 °F] < MW < 0 °C [+32 °F]: ±(0,4 K + 0,2 % IMW) MW > 0 °C [+32 °F]: ±(0,4 K + 0,01 % MW)	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV oder 0,05 % vom MW, größerer Wert gilt
Typ U (Cu-CuNi)	MW > 0 °C [32 °F]: ±(0,07 K + 0,01 % MW)	MW > 0 °C [32 °F]: ±(0,4 K + 0,01 % MW)	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV oder 0,05 % vom MW, größerer Wert gilt
Typ R (PtRh-Pt)	MW > 50 °C [122 °F]: ±(0,3 K + 0,01 % IMW - 400 KI]	50 °C [122 °F] < MW < 400 °C [752 °F]: ±(1,45 K + 0,12 % IMW - 400 KI) MW > 400 °C [752 °F]: ±(1,45 K + 0,005 % IMW - 400 KI]	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV oder 0,05 % vom MW, größerer Wert gilt
Typ S (PtRh-Pt)	MW > 50 °C [122 °F]: ±(0,3 K + 0,015 % IMW - 400 KI]	50 °C [122 °F] < MW < 400 °C [752 °F]: ±(1,45 K + 0,12 % IMW - 400 KI) MW > 400 °C [752 °F]: ±(1,45 K + 0,01 % IMW - 400 KI]	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV oder 0,05 % vom MW, größerer Wert gilt
Typ B (PtRh-Pt)	450 °C [842 °F] < MW < 1.000 °C [1.832 °F]: ±(0,4 K + 0,02 % IMW - 1.000 KI) MW > 1.000 °C: ±(0,4 K + 0,005 % (MW - 1.000 K))	450 °C [842 °F] < MW < 1.000 °C [1.832 °F]: ±(1,7 K + 0,2 % IMW - 1.000 KI) MW > 1.000 °C: ±1,7 K	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV oder 0,05 % vom MW, größerer Wert gilt

14581499.02 10/2023 EN/DE

12. Technische Daten

DE

Genauigkeitsangaben				
Eingang und Ausgang nach IEC 62828				
Eingangssensortyp	Mittlerer Temperaturkoeffizient je 10 K Umgebungs-temperaturänderung im Bereich -40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]	Messabweichung bei Referenzbedingungen ¹⁾ nach IEC 62828, NE 145, gültig bei 23 °C [73 °F] ±3 K	Einfluss der Leitungswiderstände	Langzeitstabilität nach 1 Jahr bei Referenzbedingungen ¹⁾
Typ C (W5Re-W26Re)	0 °C [32 °F] < MW < 400 °C [752 °F]: ±0,25 K MW > 400 °C [752 °F]: ±(0,25 K + 0,05 % (MW - 400 K))	0 °C [32 °F] < MW < 400 °C [752 °F]: ±(0,85 K + 0,04 % IMW - 400 KI) MW > 400 °C [752 °F]: ±(0,85 K + 0,1 % IMW - 400 KI)	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV oder 0,05 % vom MW, größerer Wert gilt
Typ A (W5Re-W20Re)	0 °C [32 °F] < MW < 400 °C [752 °F]: ±0,25 K MW > 400 °C [752 °F]: ±(0,25 K + 0,05 % (MW - 400 K))	0 °C [32 °F] < MW < 400 °C [752 °F]: ±(0,85 K + 0,04 % IMW - 400 KI) MW > 400 °C [752 °F]: ±(0,85 K + 0,1 % IMW - 400 KI)	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV oder 0,05 % vom MW, größerer Wert gilt
mV-Sensor	±(2 µV + 0,02 % IMW)	±(10 µV + 0,03 % IMW)	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV oder 0,05 % vom MW, größerer Wert gilt
Vergleichsstelle (nur bei TE)	±0,1 K	±0,8 K	-	±0,2 K
Ausgang	±0,03 % der Messspanne ⁵⁾	±0,03 % der Messspanne	-	±0,05 % der Spanne

1) Referenzbedingungen: Temperatur: 23 °C +/- 3 °C, Relative Feuchte: 50 - 70 %, Umgebungsdruck: 86 - 106 kPa

2) Doppelsensor nur bis 450 °C [842 °F] innerhalb der Spezifikation.

3) Der spezifizierte Widerstandswert der Sensorleitung kann vom ermittelten Sensorwiderstand abgezogen werden. Doppelsensor: für jeden Sensor getrennt konfigurierbar.

4) Für Doppelsensoren kann der doppelte Wert angenommen werden.

5) Nur für den Bereich -40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F], darüber hinaus verdoppelt sich der Temperaturkoeffizient-Fehler auf ±0,06 % der Messspanne.

Messspanne = konfiguriertes Messbereichsende - konfiguierter Messbereichsanfang

Ausgangssignal

Analogausgang (konfigurierbar)

- 4 ... 20 mA, 2-Leiter
- 20 ... 4 mA, 2-Leiter

Temperaturlinearität

Für RTD

Temperaturlinear nach IEC 60751, JIS C1606, DIN 43760

Für TE

Temperaturlinear nach IEC 60584, DIN 43710, GOST R 8.585 - 2001

Bürde R_A

Die zulässige Bürde hängt ab von der Spannung der Schleifenversorgung.

Mit HART®

$$R_A \leq (U_B - 10,5 \text{ V}) / 0,022 \text{ A mit } R_A \text{ in } \Omega \text{ und } U_B \text{ in V}$$

Ausgangsgrenzen (konfigurierbar)

Nach NAMUR NE43

Untere Grenze

3,8 mA

Obere Grenze

20,5 mA

Kundenspezifisch einstellbar

Untere Grenze

3,8 ... 4,0 mA

Obere Grenze

20,0 ... 20,5 mA

Simulation

Im Simulationsmodus unabhängig vom Eingangssignal, Simulationswert konfigurierbar von 3,5 ... 22,0 mA

Stromwert für Signalisierung

Nach NAMUR NE43

Zustuernd

< 3,6 mA (3,5 mA) ¹⁾

Aufsteuernd

> 20,5 mA (21,5 mA) ¹⁾

Einstellbereich

Zustuernd

3,5 ... 3,6 mA

Aufsteuernd

21,0 ... 22,0 mA

PV, primary value (digitaler HART®-Messwert)

Signalisierung bei Sensor- und Hardwarefehler durch Ersatzwert [+/- 9.999]

Dämpfung (konfigurierbar)

Konfiguration von 1 ... 60 s (0 = ausgeschaltet ¹⁾)

Werkskonfiguration

Sensor

Pt100

Schaltungsart

3-Leiter-Schaltung

Messbereich

0 ... 150 °C [32 ... 302 °F]

Dämpfung

Ausgeschaltet

Fehlersignalisierung

Zustuernd

Ausgangsgrenzen

Untere Grenze

3,8 mA

Obere Grenze

20,5 mA

Kommunikation

Kommunikationsprotokoll

HART®-Protokoll Rev. 7.6

→ Weitere Informationen siehe Kapitel 5.3.8 „HART®-Signal“

Ausgangssignal

Integrationssoftware	HART®-Gerätetreiber und Integrationssoftware
	→ Kostenloser Download unter www.wika.de
WIKA-Konfigurationssoftware	WIKAsoft-TT
	→ Kostenloser Download unter www.wika.de

Konfiguration

Anwenderlinearisierung	Kundenspezifische Sensorkennlinien im Transmitter ablegen mittels Software (weitere Sensortypen können so genutzt werden) Anzahl der Stützstellen: min. 2 / max. 30	
Sensorfunktionalität Doppelsensor	Sensor 1, Sensor 2 redundant	Das Ausgangssignal 4 ... 20 mA liefert den Prozesswert von Sensor 1. Fällt Sensor 1 aus wird der Prozesswert von Sensor 2 ausgegeben (Sensor 2 ist redundant).
	Sensor 1 redundant, Sensor 2	Das Ausgangssignal 4 ... 20 mA liefert den Prozesswert von Sensor 2. Fällt Sensor 2 aus wird der Prozesswert von Sensor 1 ausgegeben (Sensor 1 ist redundant).
	Sensor 1, Sensor 2 digital	Das Ausgangssignal 4 ... 20 mA liefert den Prozesswert von Sensor 1. Fällt Sensor 1 aus, geht der Transmitter in Fehlersignalisierung. Prozesswerte von Sensor 2 können über HART® abgefragt werden.
	Mittelwert	Das Ausgangssignal 4 ... 20 mA liefert den Mittelwert bezogen auf Sensor 1 und Sensor 2. Fällt ein Sensor aus, wird der Prozesswert des fehlerfreien Sensors ausgegeben.
	Minimalwert	Das Ausgangssignal 4 ... 20 mA liefert den Minimalwert bezogen auf Sensor 1 und Sensor 2. Fällt ein Sensor aus, wird der Prozesswert des fehlerfreien Sensors ausgegeben.
	Maximalwert	Das Ausgangssignal 4 ... 20 mA liefert den Maximalwert bezogen auf Sensor 1 und Sensor 2. Fällt ein Sensor aus, wird der Prozesswert des fehlerfreien Sensors ausgegeben.
	Differenz ²⁾	Das Ausgangssignal 4 ... 20 mA liefert die Differenz zwischen Sensor 1 und Sensor 2. Fällt ein Sensor aus, wird eine Fehlersignalisierung aktiviert.

Ausgangssignal

Überwachungsfunktionen

Prüfstrom zur Sensorüberwachung (TE)	Nom. 50 µA während Prüfzyklus, sonst 0 µA	
Prüfstrom zur Sensorüberwachung (RTD)	Messstrom (sensorabhängig)	
Überwachung NAMUR NE89 (Zuleitungswiderstandsüberwachung)	Widerstandsthermometer (3- und 4-Leiter)	Max. 50 Ω je Leiter
	3-Leiter	Überwachung der Widerstandsdivergenz zwischen Leitung 2 & 3 und 5 & 6. Bei einer Differenz von > 0,5 Ω wird ein Fehler signalisiert. ³⁾
	Thermoelement	$R_{Lmax} > 10\text{ k}\Omega$
Fühlerbruchüberwachung	Konfigurierbar mit Software Standard: Zusteuernd	
Fühlerkurzschlussüberwachung Widerstandssensor	Konfigurierbar mit Software Standard: Zusteuernd	
Selbstüberwachung	Erfolgt permanent, z. B. RAM/ROM-Test, logische Programmlaufkontrolle und Plausibilitätsprüfungen	
Messbereichsüberwachung	Überwachung des eingestellten Messbereichs auf Über-/ Unterschreitung Standard: deaktiviert	

Ausgangssignal

Überwachungsfunktionen
beim Anschluss von
2 Sensoren (Doppelsensor)

Redundanz

Bei einem Sensorfehler (Fühlerbruch, Leitungswiderstand zu hoch oder außerhalb des Sensormessbereichs) bei einem von beiden Sensoren, basiert der Prozesswert nur auf dem fehlerfreien Sensor. Ist der Fehler behoben, basiert der Prozesswert wieder auf beiden Sensoren, bzw. auf Sensor 1.

Alterungsüberwachung
(Sensor-Drift-Überwachung)

Es erfolgt eine Statusmeldung über HART®, wenn der Betrag der Temperaturdifferenz zwischen Sensor 1 und Sensor 2 größer wird als ein vom Anwender wählbarer Wert. Diese Überwachung führt nur dann zur Signalisierung, wenn zwei gültige Sensorwerte ermittelt werden konnten und die Temperaturdifferenz größer als der gewählte Grenzwert ist. (Nicht für die Sensorfunktionalität „Differenz“ wählbar, da dort das Ausgangssignal bereits den Differenzwert beschreibt).

WIKA True Drift Detection

Bei der WIKA-True-Drift-Detection-Technologie handelt es sich um eine spezielle Sensorkombination zur permanenten Überwachung eines Widerstandssensors. Sobald ein Drift detektiert wurde, wird dieser Fehler durch den Temperaturtransmitter über ein HART®-Flag als Diagnosestatus signalisiert. Eine fehlerhafte Messstelle wird somit unmittelbar und noch vor der nächsten Rekalibrierung erkannt.
→ Technische Details siehe Sonderdokumentation SP 05.26

Spannungsversorgung

Hilfsenergie U_B

DC 10,5 ... 42 V ⁴⁾

Achtung: Eingeschränkte Hilfsenergiebereiche bei explosionsgeschützter Ausführung (siehe „Sicherheitstechnische Kennwerte“) und erweiterter SIL-Ausführung.

Bürde $R_A \leq (U_B - 10,5 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$ mit R_A in Ω und U_B in V (ohne HART®)

Ausgangssignal

Zeitverhalten

Anstiegszeit t_{90}	< 0,8 s ⁵⁾	
Aufwärmzeit	Nach ca. 5 Minuten werden die im Datenblatt angegebenen technischen Daten (Genauigkeiten) erreicht.	
Einschaltzeit (Zeit bis zum ersten Messwert)	Max. 15 s	
Typische Messrate ⁶⁾	Messwertaktualisierung	<div> <div></div> Einzelsensor < 6/s <div></div> Doppelsensor < 3/s </div>

1) Werte in Klammern sind Default-Werte

2) Diese Betriebsart ist bei der SIL-Option nicht zulässig.

3) Nur bei SIL-Ausführung

4) Hilfsenergieeingang geschützt gegen Verpolung. Beim Einschalten (24 V (Bürde = 500 Ω)) ist ein Anstieg der Hilfsenergie von min. 4 V/s notwendig, andernfalls verbleibt der Temperaturtransmitter im sicheren Zustand bei 3,5 mA.

5) < 1,0 s beim FLR-Sensor

6) Für den FLR-Sensor können die doppelten Werte angenommen werden.

Elektrische Anschlüsse

Aderquerschnitt

T38.H Kopfversion	Massiver Draht	0,2 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
	Litze mit Aderendhülse	0,14 ... 1,5 mm ² (26 ... 16 AWG)
T38.R Schienenversion	Massiver Draht	0,2 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
	Litze mit Aderendhülse	0,14 ... 2,5 mm ² (26 ... 14 AWG)

Leitungswiderstand ¹⁾

Widerstandssensor	Max. 50 Ω je Leiter, 3-/4-Leiteranschluss
Thermoelement	Max. 10 kΩ
Isolationsspannung (Eingang zu Analogausgang)	AC 1.500 V, (50 Hz / 60 Hz); 60 s

1) Überwachung des Leitungswiderstands kann ausgeschaltet werden (gilt nicht bei SIL). Bei Überschreitung gelten die angegebenen Genauigkeitsangaben nicht mehr.

12. Technische Daten

DE

Einsatzbedingungen

Umgebungstemperatur

Standard	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]
Erweitert für hohe Umgebungstemperaturen ¹⁾	-40 ... +105 °C [-40 ... +221 °F]
Erweitert für niedrige Umgebungstemperaturen ¹⁾	-50 ... +85 °C [-58 ... +185 °F]
Erweitert für SIL ²⁾	-40 ... +95 °C [-40 ... +203 °F]

Lagertemperatur

-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]

Maximal zulässige Feuchte

T38.H Kopfversion
IEC 60068-2-38:2022 Prüfung des max. Temperaturwechsels 65 °C [149 °F] und -10 °C [14 °F], 95 % r. F.

T38.R Schienenversion
IEC 60068-2-30:1999 Prüfung der max. Temperatur 25 °C [77 °F] und 55 °C [131 °F], 80 % r. F.

Klimaklasse nach IEC 60654-1: 1993 ³⁾
Cx (-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F], 5 ... 80 % r. F.)

Salznebel nach IEC 60068-2-52:2017
Schärfegrad 1

Schwingungsbeständigkeit nach IEC 60068-2-6:2008
Prüfung Fc: 10 ... 2.000 Hz, 10 g, Amplitude 0,75 mm [0,03 in]

Schockfestigkeit nach IEC 60068-2-27:2008
Beschleunigung / Schockbreite

T38.H Kopfversion 100 g / 6 ms

T38.R Schienenversion 15 g / 11 ms

Freier Fall in Anlehnung an IEC 60721-3-2:2018
1,5 m [4,9 ft]

Schutzart des Gesamtgeräts (nach IEC 60529)

T38.H Kopfversion IP00 (Elektronik komplett vergossen)

T38.R Schienenversion IP20

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) nach EN 55011:2022, EN IEC 61326, NAMUR NE21:2017
Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (industrieller Bereich)
[HF-Feld, HF-Leitung, ESD, Burst und Surge]

1) Sonderausführung, nicht für Schienenversion, nicht für SIL-Ausführung

2) Sonderausführung, nicht für Schienenversion

3) Nicht für Schienenversion

Weitere technische Daten siehe WIKA-Datenblatt TE 38.01 und Bestellunterlagen.

12. Technische Daten



Weitere wichtige Sicherheitshinweise für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen siehe Zusatzinformation AI 14610431.

Zulassungen

DE



Logo	Beschreibung	Region
	EU-Konformitätserklärung	Europäische Union
	EMV-Richtlinie 61326 Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (Industriebereiche)	
	RoHS-Richtlinie	

Optionale Zulassungen

Logo	Beschreibung	Region
	EU-Konformitätserklärung	Europäische Union
	ATEX-Richtlinie Explosionsgefährdete Bereiche	
	Ex i	
	- Kopfversion	
	Zone 0 Gas	
	Zone 20 Staub	
	Zone 2 Gas	International
	- Schienenversion	
	Zone 0, 1 Gas	
	Zone 20, 21 Staub	
	Ex e	
	Zone 2 Gas	

14581499.02 10/2023 EN/DE

Herstellerinformationen und Bescheinigungen

Logo	Beschreibung
	SIL 2 Funktionale Sicherheit
-	China-RoHS-Richtlinie
	NAMUR <ul style="list-style-type: none"> ■ EMV nach NAMUR NE21 ■ Signalisierung nach NAMUR NE43 ■ Sensorbruchüberwachung nach NAMUR NE89 ■ Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten nach NAMUR NE107 ■ Einheitliche Darstellung der Messabweichung von Feldgeräten nach NAMUR NE145 ■ Feldgeräte für Standardanwendungen nach NAMUR NE131

DE

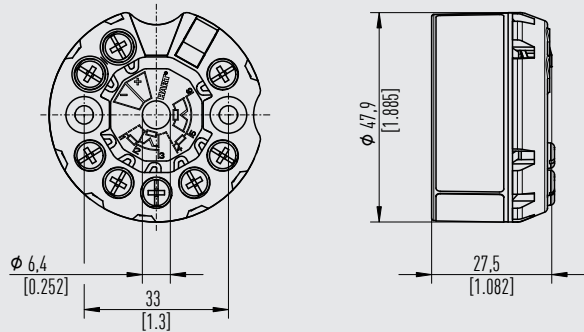
Zertifikate/Zeugnisse (Option)

Zertifikate/Zeugnisse	
Zeugnisse	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2.2-Werkszeugnis ■ 3.1-Abnahmeprüfzeugnis
Kalibrierung	DAkkS-Kalibrierzertifikat

→ Zulassungen und Zertifikate siehe Webseite

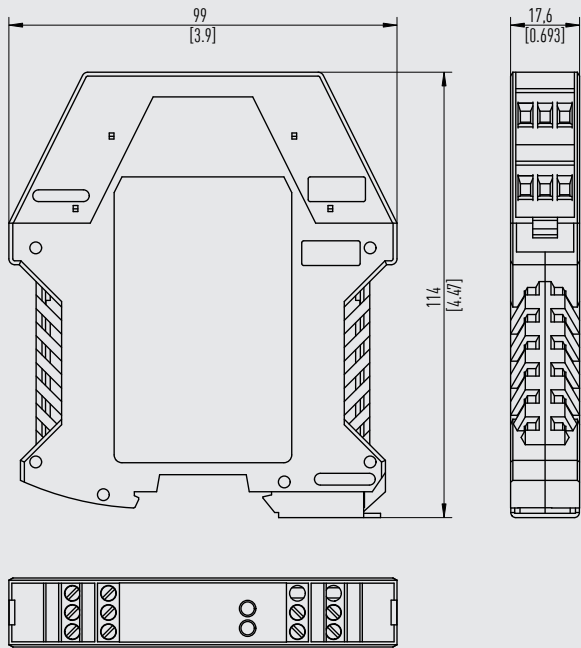
Abmessungen in mm [in]

Kopfversion, Typ T38.H



14572781.01

Schienenversion, Typ T38.R



14572781.01

14581499.02 10/2023 EN/DE




13. Zubehör

DE





Typ		Beschreibung	Bestellnummer
	DIH50, DIH52 mit Feldgehäuse	Anzeigemodul DIH50 ohne separate Hilfsenergieversorgung, automatischer Abgleich der Anzeige bei Änderung des Messbereichs und der Einheit durch Überwachung der HART®-Kommunikation, 5-stelliges LC-Display, 20-Segment-Bargraph-Display, Display in 10°-Schritten drehbar, mit Explosionsschutz II 1G Ex ia IIC; siehe Datenblatt AC 80.10 Werkstoff: Aluminium / CrNi-Stahl Abmessungen: 150 x 127 x 138 mm	Auf Anfrage
	PIH-X Anschlusskopf	Modulare Anschlussköpfe, kombinierbar mit Transmitter T38.x zu Gesamtgerät; Erhältlich mit Sichtscheibe -> Einbau des TND möglich Enorme Beständigkeit nach C5-M (ohne Anbauteile) Mit Ex d Werkstoff: Aluminium; weitere Spezifikation siehe Datenblatt AC 80.12	Auf Anfrage
	TND – Temperature Numerical Display	Displaymodul TND, 5-stelliges LC-Display,	33025404
	Programmiereinheit Typ PU-548	Programmiereinheit für USB-Schnittstelle zur Verwendung mit der WIKAsoft-TT-Konfigurationssoftware Einfache Bedienung LED-Statusanzeige Kompakte Bauform Keine zusätzliche Spannungsversorgung notwendig, weder für die Programmiereinheit noch für den Transmitter Inkl. 1 magnetischer Schnellkontakt Typ magWIK	14231581

13. Zubehör

DE

	Adapter	Passend zu TS 35 nach IEC 60715 (IEC 50022) bzw. TS 32 nach IEC 50035 Werkstoff: Kunststoff / CrNi-Stahl Abmessungen: 60 x 20 x 41,6 mm	Auf Anfrage
	Adapter	Passend zu TS 35 nach IEC 60715 (IEC 50022) Werkstoff: Stahl verzinkt Abmessungen: 49 x 8 x 14 mm	Auf Anfrage
	Magnetischer Schnellkontakt, Typ magWIK	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ersatz für Krokodil- und HART®-Klemmen ■ Schnelle, sichere und feste Kontaktierung ■ Für alle Konfigurations- und Kalibrierprozesse 	14026893

HART®-Modem

Typ	Beschreibung		Bestellnummer
Programmiereinheit, Typ PU-H			
	VIATOR® HART® USB	HART®-Modem für USB-Schnittstelle	11025166
	VIATOR® HART® USB PowerXpress™	HART®-Modem für USB-Schnittstelle	14133234
	VIATOR® HART® RS-232	HART®-Modem für RS-232-Schnittstelle	7957522
	VIATOR® HART® Bluetooth® Ex	HART®-Modem für Bluetooth-Schnittstelle, Ex	11364254

14581499.02 10/2023 EN/DE

WIKA subsidiaries worldwide can be found online at www.wika.com.
WIKA-Niederlassungen weltweit finden Sie online unter www.wika.de.



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



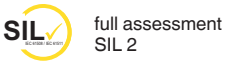
WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg • Germany
Tel. +49 9372 132-0
info@wika.de
www.wika.de

Additional operating instructions for hazardous areas,
model T38.x

EN

Zusatz-Betriebsanleitung für explosionsgefährdete Bereiche,
Typ T38.x

DE



Head mounting version
model T38.H



Rail mounting version
model T38.R



EN	Additional operating instructions model T38.x	page	3 - 16
DE	Zusatz-Betriebsanleitung Typ T38.x	Seite	17 - 30

© 10/2023 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
All rights reserved. / Alle Rechte vorbehalten.
WIKA® is a registered trademark in various countries.

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

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

14610431.01 10/2023 EN/DE

Contents

1. General information	4
2. Ex marking	5
3. Safety	7
4. Commissioning, operation	9
5. Special conditions for safe use (X-conditions)	13
Annex: EU declaration of conformity	15
Annex: UK declaration of conformity	16

1. General information

Supplementary documentation:

- This additional information for hazardous areas applies in conjunction with the operating instructions "Temperature transmitter model T38.x" (article number 14581499).

EN

1. General information

- These additional operating instructions contain important information on handling the instrument. Working safely requires that all safety instructions and work instructions are observed.
- Skilled personnel must have carefully read and understood the additional operating instructions prior to beginning any work.
- Observe the relevant local accident prevention regulations and general safety regulations for the instrument's range of use.
- In case of a different interpretation of the translated and the English additional operating instructions, the English wording shall prevail.
- In this document, the generic masculine is used for better readability. Female and other gender identities are explicitly included.
- Further information:
 - Internet address: www.wika.de / www.wika.com
 - Relevant data sheet: TE 38.01
 - Application consultant: Tel.: +49 9372 132-0
info@wika.de

1.1 Explanation of symbols



WARNING!

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



CAUTION!

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



DANGER!

... identifies hazards caused by electrical power. Should the safety instructions not be observed, there is a risk of serious or fatal injury.



DANGER!

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

14610431.01 10/2023 EN/DE

2. Ex marking

2. Ex marking



DANGER!

Danger to life from explosion

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

- ▶ Installation and commissioning of the instrument in accordance with manufacturer's specifications.
- ▶ Observe the safety instructions in this chapter and further explosion instructions in these additional operating instructions.
- ▶ Follow the requirements of the ATEX directive.
- ▶ Observe the information given in the applicable type examination certificate and the relevant regulations for installation and use in hazardous areas (e.g. IEC 60079-11, IEC 60079-10 and IEC 60079-14).

Check whether the classification is suitable for the application. Observe the relevant national regulations.

Model overview of European approvals

Table 1

Model	Ex marking	Ignition protection type
	BVS 23 ATEX E 017 X IECEx BVS 23.0009X	
T38.H-AI** (head-mounted version)	II 1G Ex ia IIC T6 ... T4 Ga II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da	Intrinsic safety
T38.R-AI** (rail-mounted version)	II 2 (1)G Ex ia [ia Ga] IIC T6 ... T4 Gb II 2(1)D Ex ia [ia Da] IIIC T135 °C Db	Intrinsic safety
T38.H-AE** T38.R-AE**	II 3G Ex ec IIC T6 ... T4 Gc X	Increased safety
T38.H-AC** T38.R-AC**	II 3G Ex ic IIC T6 ... T4 Gc X	Intrinsic safety

2. Ex marking

Ambient temperature range

Depending on the application, the following surface temperature and ambient temperature ranges apply:

Table 2

Application	Ambient temperature range	Temperature class / Surface temperature	Power P _i
Group II (gas)	-50 ... +105 °C [-58 ... +221 °F]	T4	600 mW
	-50 ... +85 °C [-58 ... +185 °F]	T4	800 mW
	-50 ... +75 °C [-58 ... +167 °F]	T5	800 mW
	-50 ... +60 °C [-58 ... +140 °F]	T6	600 mW
	-50 ... +50 °C [-58 ... +122 °F]	T6	800 mW
Group III (dust)	-50 ... +40 °C [-58 ... +104 °F]	T135 °C	750 mW
	-50 ... +70 °C [-58 ... +158 °F]	T135 °C	650 mW
	-50 ... +100 °C [-58 ... +212 °F]	T135 °C	550 mW

The special conditions from the type examination certificate (see chapter 5 „Special conditions for safe use (X-conditions)“) apply.

Transmitter models T38.x

The externally connected cabling or wiring shall be suitable for the temperature range (max. 85 °C [185 °F] (or 105 °C [221 °F])) of the end-use application. The conductor cross-section must be a minimum of 0.14 mm².

Operation in Ex areas for all zones

Operation in a hazardous atmosphere requiring category 1 equipment is only permitted when the following atmospheric conditions exist:

Pressure: 0.8 ... 1.1 bar [11.60 ... 15.95 psi]

Operation in Ex areas for zone 1 und zone 2

The electrical parameters of the head- and rail-mounted versions are identical.

For T38.*-AI**: The intrinsically safe sensor circuit (optional 2-wire, 3-wire or 4-wire configuration) for both versions is intended for the supply of equipment in areas with 1G or 1D requirements.

The version T38.H-AI** has been designed for installation in cases or connection heads in areas with zone 0, 2G or zone 20, 2D requirements.

The version T38.R-AI** is intended for installation in a case which guarantees at least IP20 ingress protection (2G application or installation outside the hazardous area) or IP6X (2D application).

3. Safety

3. Safety

3.1 Intended use

The temperature transmitters described here are suitable for use in hazardous areas.

The non-observance of the instructions for use in hazardous areas can lead to the loss of the explosion protection. Adhere to the following limit values and instructions (see data sheet TE 38.01).

3.2 Responsibility of the operator

The responsibility for classification of zones lies with the plant manager and not the manufacturer/supplier of the equipment.

3.3 Personnel qualification

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

EN

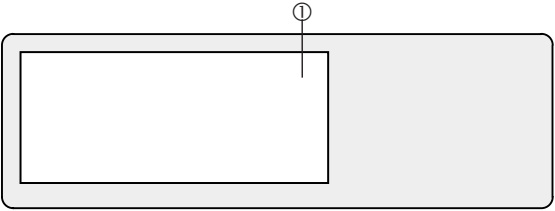
3. Safety

3.4 Labelling, safety markings

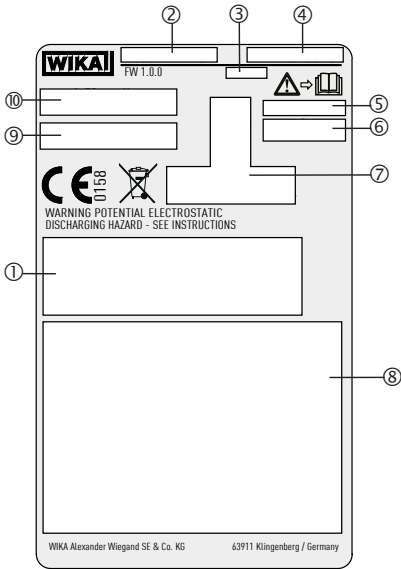
Product label (example)

EN

■ Head-mounted version, model T38.H



■ Rail-mounted version, model T38.R



- ① Ex marking
- ② Model
- ③ Date of manufacture (year-month)
- ④ Serial number
- ⑤ Auxiliary power
- ⑥ Ambient temperature
- ⑦ Approval logos
- ⑧ Pin assignment
- ⑨ Measuring range
- ⑩ Sensor configuration 1 and 2



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



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

4. Commissioning, operation



DANGER!

Danger to life from explosion

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

- ▶ Only carry out set-up work in non-hazardous environments.
- ▶ In hazardous areas, only use temperature transmitters that are approved for those hazardous areas.
- ▶ Observe the approvals on the product label.



DANGER!

Falsification of the measured values due to electrostatic discharge

When working while the process is running, measures to prevent electrostatic discharge on the connection terminals should be taken, as a discharge could lead to temporary corruption of the measured value.

- ▶ Only use model T38.H temperature transmitters in grounded thermometer heads.
- ▶ Connection of a sensor to the T38.R with a shielded cable. The shield must be electrically connected with the case of the grounded thermometer and, additionally, grounded on the side of the T38.R.
- ▶ Ensure there is equipotential bonding on installation, so that no compensating currents can flow via the shield. Here, in particular, the installation regulations for hazardous areas should be followed.

Observe the special conditions (see chapter 5 „Special conditions for safe use (X-conditions)“).

Cleaning

The case is manufactured from plastic. To avoid the danger of electrostatic charging, the plastic surface may only be cleaned with a damp cloth.

4. Commissioning, operation

4.1 Mechanical mounting

4.1.1 Electrical connection values

■ Models T38.*-AI**, T38.*-AC**

Sensor circuit

Parameters	Model T38.**-AI**	Model T38.**-AC**
	Potentially explosive gas and dust atmosphere	Potentially explosive gas atmosphere zone 2
Terminals	1-6	
Voltage U_o	DC 6.32 V	
Current I_o	25 mA	
Power P_o	39 mW	
Max. external capacitance C_o	24 μ F	325 μ F
Max. external capacitance L_o	50 mH	120 mH
Max. inductance/resistance ratio L_o/R_o	0.8 mH/ Ω	1.55 mH/ Ω
Characteristic curve	Linear	

Notes:

U_o : maximum voltage of any conductor against the other five conductors

I_o : maximum current of five conductors parallel to the sixth conductor or each other combination

P_o : maximum power of five conductors parallel to the sixth conductor or each other combination

The intrinsically safe supply and signal circuit and the intrinsically safe sensor circuit must, in terms of safety, be considered as galvanically connected to each other.

■ Intrinsically safe connection values for the current loop (4 ... 20 mA)

Protection level Ex ia IIA/IIB/IIC, Ex ia IIIC

Parameters	Model T38.*-AI**, T38.*-AC**	Model T38.*-AI**
	Potentially explosive gas atmosphere	Potentially explosive dust atmosphere
Terminals	+ / -	
Voltage U_i	DC 30 V	
Current I_i	130 mA	
Power P_i	800/600 mW	750/650/550 mW ¹⁾
Max. external capacitance C_i	1.7 nF	
Effective internal inductance L_i	Negligible	

1) With reference to ambient temperature; see table „Ambient temperature range“

14610431.01 10/2023 EN/DE

4. Commissioning, operation

■ Model T38.*-AE**

Sensor circuit

Protection level Ex ec IIC/IIB/IIA

Parameters	Model T38.*-AE**
	Potentially explosive gas atmosphere
Terminals	1-6
Voltage U_n	DC 3 V
Current I_n	0.66 mA
Power P_n	2 mW

EN

Power and signal circuit (4 ... 20 mA loop)

Protection level Ex ec IIC/IIB/IIA

Parameters	Model T38.*-AE**
	Potentially explosive gas atmosphere
Terminals	+ / -
Voltage U_i	DC 40 V
Current I_i	22.5 mA
Torque Ex ec	0.5 Nm

4.1.2 Temperature class classification, ambient temperatures

The permissible ambient temperatures depend on the temperature class and also the characteristic values of the transmitter.

For applications that require group II instruments (potentially explosive gas atmospheres), the following temperature class classification and ambient temperature ranges apply:

Temperature class	Ambient temperature range	Power P_i
T4	-50 ... +105 °C [-58 ... 221 °F]	600 mW
T4	-50 ... +85 °C [-58 ... 185 °F]	800 mW
T5	-50 ... +75 °C [-58 ... 167 °F]	800 mW
T6	-50 ... +60 °C [-58 ... 140 °F]	600 mW
T6	-50 ... +50 °C [-58 ... 122 °F]	800 mW

Requirements for the installation location

The ambient and medium temperatures must never be outside the permissible operating conditions.

4. Commissioning, operation

For applications requiring instruments of equipment group III (potentially explosive dust atmospheres), the following ambient temperature ranges apply:

EN

Power P	Ambient temperature range
750 mW	(-50) -40 ... + 40 °C [(-58) -40 ... +104 °F]
650 mW	(-50) -40 ... + 70 °C [(-58) -40 ... +158 °F]
550 mW	(-50) -40 ... + 100 °C [(-58) -40 ... +212 °F]

The values in brackets apply to special versions.

Minimum terminal voltage

DC 10.5 V

The load must not be too high, as otherwise, in the case of relatively high currents, the terminal voltage at the transmitter will be too low.

Maximum permissible load depending on the excitation voltage:

Ignition protection type	Excitation voltage	max. load
Ex ia	30 V	887 Ω
Ex ic	30 V	887 Ω
Ex ec	40 V	1350 Ω

5. Special conditions for safe use (X-conditions)

5. Special conditions for safe use (X-conditions)

5.1 For all transmitter models

The permissible ambient temperature range depends on the maximum input power and the temperature class, see parameter.

T38.H-**:**

Restriction in operation with display to ambient temperature range -30 °C ... +60 °C

T38.R-**:**

The surfaces of the cases are not conductive. The temperature transmitter must be installed so that no electrostatic charges can occur.

5.2 ATEX and IECEx approval

5.2.1 Transmitter model T38.H-*I (head-mounted version, Ex ia)**

Installation in safe area or area with EPL Gb requirements:

- The transmitter must be mounted in a case that meets a minimum ingress protection of IP20 in accordance with EN 60529.
- With the installation of the transmitter in a case, the inner wiring, air and creep distances and separation distances must be in accordance with EN IEC 60079-11.

Installation in area with EPL Ga:

- The transmitter must be mounted in a case that meets a minimum ingress protection of IP20 in accordance with EN 60529 and in which electrostatic charging effects are excluded.
- With the installation of the transmitter in a case, the inner wiring, air and creep distances and separation distances must be in accordance with EN IEC 60079-11.

Installation in area with EPL Da or Db requirements:

- The transmitter must be mounted in a case that is suitable for installation in areas with EPL Da or EPL Db and ensures a minimum ingress protection of IP6x in accordance with EN IEC 60079-0 and in which electrostatic charging effects are excluded.
- With the installation of the transmitter in a case, the inner wiring, air and creep distances and separation distances must be in accordance with EN IEC 60079-11.
- **Transmitter model T38.H-*C** (head-mounted version, Ex ic)**

Installation in safe area or area with EPL Gc requirements:

- The transmitter must be mounted in a case that meets a minimum ingress protection of IP20 in accordance with EN 60529.
- With the installation of the transmitter in a case, the inner wiring, air and creep distances and separation distances must be in accordance with EN IEC 60079-11.

EN

5. Special conditions for safe use (X-conditions)

5.2.2 Transmitter model T38.H-*E** (head-mounted version, Ex ec)

Installation in safe area or area with EPL Gc requirements:

- The transmitter must be mounted in a case that meets a minimum ingress protection of IP54 in accordance with IEC 60079-0.
- The instrument must be installed in an area with at least pollution degree 2.
- With the installation of the transmitter in a case, the inner wiring, air and creep distances and separation distances must be in accordance with EN IEC 60079-7.

5.2.3 Transmitter model T38.R-*I** (rail-mounted version, Ex ia)

The use of the PU + and - connections is only permitted outside of the Ex atmosphere and if the + and - connections are not connected.

Installation in area with EPL Gb requirements:

The transmitter must be mounted in such a way that electrostatic charging effects are excluded.

Installation in area with Db requirements:

The transmitter must be mounted in a case that is suitable for installation in areas with EPL Db and ensures a minimum ingress protection of IP6x in accordance with EN IEC 60079-0 and in which electrostatic charging effects are excluded.

5.2.4 Transmitter model T38.R-*C** (rail-mounted version, Ex ic)

- The transmitter must be mounted in such a way that electrostatic charging effects are excluded.
- The use of the PU + and - connections is only permitted outside of the Ex atmosphere and if the + and - connections are not connected.

5.2.5 Transmitter model T38.R-*E*** (rail-mounted version, Ex ec)

- The transmitter must be mounted in a case that meets a minimum ingress protection of IP54 in accordance with IEC 60079-0 and in which electrostatic charging effects are excluded.
- The instrument must be installed in an area with at least pollution degree 2.
- The use of the PU + and - connections is only permitted outside of the Ex atmosphere and if the + and - connections are not connected.

5.2.6 Transmitter model T38.R-*E*** (rail-mounted version, Ex ec)

- The transmitter must be mounted in a case that meets a minimum ingress protection of IP54 in accordance with IEC 60079-0 and in which electrostatic charging effects are excluded.
- The instrument must be installed in an area with at least pollution degree 2.
- The use of the PU + and - connections is only permitted outside of the Ex atmosphere and if the + and - connections are not connected.

EN

14610431.01 10/2023 EN/DE



EU-Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity

Dokument Nr.
Document No. 14629572

Revision
Issue 01

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



Typenbezeichnung
Type Designation T38.H-^{1,2,3,4,5}, T38.H-^{2,4}C^{2,4}, T38.H-^{2,4}E^{2,3,4}, T38.H-^{2,4}Z^{2,3,4,5}
T38.R-^{1,2,3,4,5}, T38.R-^{2,4}C^{2,4}, T38.R-^{2,4}E^{2,3,4}, T38.R-^{2,4}Z^{2,3,4,5}

Beschreibung
Description Temperatur Transmitter
Temperature transmitter

gemäß gültigem Datenblatt
according to the valid data sheet TE 38.01

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

Angewandte harmonisierte Normen
Applied harmonised standards

2011/65/EU	Gefährliche Stoffe (RoHS) ^(1, 2, 3, 4, 5) Hazardous substances (RoHS) ^(1, 2, 3, 4, 5)	EN IEC 63000:2018
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ^(1, 2, 3, 4, 5) Electromagnetic Compatibility (EMC) ^(1, 2, 3, 4, 5)	EN 61326-1:2013 EN 61326-2-3:2013 stimmt auch überein mit / also complies with EN IEC 61326-1:2021 EN IEC 61326-2-3:2021
2014/34/EU	Explosionsschutz (ATEX) ^(1, 2, 3, 4) Explosion protection (ATEX) ^(1, 2, 3, 4)	
	II 1G Ex ia IIC T6...T4 Ga II 2(1)G Ex ia [ia Ga] IIC T6...T4 Gb II 1D Ex ia IIC T135 °C Da II 2(1)D Ex ia [ia Da] IIC T135 °C Db	(1, 4) EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-11:2012
	 II 3G Ex ic IIC T6...T4 Gc X ⁽⁶⁾	(2, 4) EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-11:2012
	 II 3G Ex ec IIC T6...T4 Gc X ⁽⁶⁾	(3, 4) EN IEC 60079-0:2018 EN IEC 60079-7:2015+A1:2018

- (1) T38.-^{1,2,3,4,5}: EU-Baumusterprüfbescheinigung BVS 23 ATEX E 017 X von DEKRA Testing and Certification GmbH (Reg.-Nr. 0158).
T38.-^{1,2,3,4,5}: EU type examination certificate BVS 23 ATEX E 017 X of DEKRA EXAM Testing and Certification GmbH (Reg. No. 0158)
- (2) T38.-^{2,4}C^{2,4}: Interne Fertigungskontrolle / T38.-^{2,4}C^{2,4}: Internal control of production
- (3) T38.-^{2,4}E^{2,3,4}: Interne Fertigungskontrolle / T38.-^{2,4}E^{2,3,4}: Internal control of production
- (4) T38.-^{2,4}A^{2,3,4,5} oder T38.-^{2,4}A^{2,3,4,5} oder T38.-^{2,4}A^{2,3,4,5}: mit Explosionsschutz (ATEX)
T38.-^{2,4}A^{2,3,4,5} oder T38.-^{2,4}A^{2,3,4,5} oder T38.-^{2,4}A^{2,3,4,5}: with Explosion protection (ATEX)
- (5) T38.-^{2,4}Z^{2,3,4,5} ohne Explosionsschutz (ATEX) / T38.-^{2,4}Z^{2,3,4,5} without Explosion protection (ATEX)
- (6) Das Zeichen "X" hinter der Zündschutzart weist darauf hin, dass die besonderen Bedingungen für die sichere Anwendung des Produktes in der Betriebsanleitung durch den Anwender zu beachten sind.
The sign "X" placed after the type of protection indicates that the Special Conditions for Safe Use in the user manual shall be considered by the user.

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

WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG

Klingenberg, 2023-10-20

S. Heiding

Stefan Heiding, Vice President
Electrical Temperature Measurement

Roland Stapf

Roland Stapf, Head of Quality Assurance
Process Instrumentation Corporate Quality

WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Strasse 30
63911 Klingenberg
Germany
VDEE-Reg.-Nr. DE 92770372
09/2022

Teil +49 9372 132-0
Fax +49 9372 132-408
E-Mail info@wikal.de
www.wikal.de

Kommanditgesellschaft, Sitz Klingenberg –
Amtsgericht Aschaffenburg HRA 1819

Komplementärin:
WIKAL International SE - Sitz Klingenberg -
Amtsgericht Aschaffenburg HRB 10505
Vorstand: Alexander Wiegand
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Prof. Dr. Roderich C. Thümmel
22AR-04558



EN

UK Declaration of Conformity

Document No. 14629581 Issue 01

We declare under our sole responsibility that the UKCA marked products

Type Designation T38.H-^{*}I^{***}(1, 4), T38.H-^{*}C^{***}(2, 4), T38.H-^{*}E^{***}(3, 4), T38.H-^{*}Z^{***}(5)
T38.R-^{*}I^{***}(1, 4), T38.R-^{*}C^{***}(2, 4), T38.R-^{*}E^{***}(3, 4), T38.R-^{*}Z^{***}(5)

Description Temperature transmitter




according to the valid data sheet TE 38.01

comply with the applicable UK Statutory Requirements Applied designated standards ⁽⁰⁾ or other technical specifications

The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances ^(1, 2, 3, 4, 5) in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 No. 3032 (as amended) EN IEC 63000:2018

Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 No. 1091 (as amended) ^(1, 2, 3, 4, 5) EN 61326-1:2013
EN 61326-2-3:2013
also complies with
EN IEC 61326-1:2021
EN IEC 61326-2-3:2021

Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016 No. 1107 (as amended) ^(1, 2, 3, 4)

 II 1G Ex ia IIC T6...T4 Ga ^(1, 4)
II 2(1)G Ex ia [ia Ga] IIC T6...T4 Gb ^(1, 4)
II 1D Ex ia IIC T135 °C Da ^(1, 4)
II 2(1)D Ex ia [ia Da] IIC T135 °C Db ^(1, 4)
 II 3G Ex ic IIC T6...T4 Gc X⁽⁶⁾ ^(2, 4)
 II 3G Ex ec IIC T6...T4 Gc X⁽⁶⁾ ^(3, 4)
EN IEC 60079-0:2018
EN 60079-11:2012
EN IEC 60079-0:2018
EN 60079-11:2012
EN IEC 60079-0:2018
EN IEC 60079-7:2015+A1:2018

- (0) At the time of writing this document designated standards are prefixed "BS", "EN", "EN ISO" or "EN IEC". Where the designated standard specified in the notice of publication is prefixed "EN" it is acceptable to reference this version in technical documentation, or a version of the same standard with a national prefix. For more information see <https://www.gov.uk/guidance/designated-standards>.
- (1) T38.-^{*}I^{***}: EU type examination certificate BVS 23 ATEX E 017 X of DEKRA EXAM Testing and Certification GmbH (Reg. No. 0158)
- (2) T38.-^{*}C^{***}: Module A, internal control of production
- (3) T38.-^{*}E^{***}: Module A, internal control of production
- (4) T38.-^{*}A^{***} or T38.-^{**}A^{*} or T38.-^{***}A: with Explosion protection (ATEX)
- (5) T38.-^{*}Z^{***} without Explosion protection (ATEX)
- (6) The sign "X" placed after the type of protection indicates that the Special Conditions for Safe Use in the user manual shall be considered by the user.

Signed for and on behalf of
WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG
Klingenberg, 2023-10-20

Stefan Heidinger, Vice President
Electrical Temperature Measurement

Roland Stapf, Head of Quality Assurance
Process Instrumentation, Corporate Quality

WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG Tel. +49 9372 132-0 Kommanditgesellschaft: Sitz Klingenberg – Komplementärin:
Alexander-Wegand-Straße 30 Fax +49 9372 132-406 Amtsgericht Aschaffenburg HRA 1819 WIKAL International SE – Sitz Klingenberg –
63911 Klingenberg E-Mail: info@wika.de Vorstand: Alexander Wiegand WIKAL International SE – Sitz Klingenberg –
Germany Vorstand: Alexander Wiegand Vorsitzender des Aufsichtsrats: Prof. Dr. Roderich C. Thümmel
WEEE-Reg.-Nr. DE 92770372 05/2023 22AR-04558

Inhalt

1. Allgemeines	18
2. Ex-Kennzeichnung	19
3. Sicherheit	21
4. Inbetriebnahme, Betrieb	23
5. Besondere Bedingungen für die sichere Verwendung (X-Conditions)	27
Anlage: EU-Konformitätserklärung	29
Anlage: UK-Konformitätserklärung	30

Ergänzende Dokumentation:

- Diese Zusatzinformation für explosionsgefährdete Bereiche gilt im Zusammenhang mit der Betriebsanleitung „Temperaturtransmitter Typ T38.x“ (Artikelnummer 14581499).

1. Allgemeines

- Diese Zusatz-Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Das Fachpersonal muss die Zusatz-Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.
- Die für den Einsatzbereich des Geräts geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einhalten.
- Bei unterschiedlicher Auslegung der übersetzten und der englischen Zusatz-Betriebsanleitung ist der englische Wortlaut maßgebend.
- In diesem Dokument wird zur besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum verwendet. Weibliche und anderweitige Geschlechteridentitäten werden dabei ausdrücklich eingeschlossen.
- Weitere Informationen:
 - Internet-Adresse: www.wika.de / www.wika.com
 - zugehöriges Datenblatt: TE 38.01
 - Anwendungsberater: Tel.: +49 9372 132-0
info@wika.de

1.1 Symbolerklärung



WARNUNG!

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



VORSICHT!

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



GEFAHR!

... kennzeichnet Gefährdungen durch elektrischen Strom. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen.

1. Allgemeines / 2. Ex-Kennzeichnung



GEFAHR!

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

DE

2. Ex-Kennzeichnung



GEFAHR!

Lebensgefahr durch Explosion

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

- Installation und Inbetriebnahme des Geräts nach Herstellervorgaben.
- Sicherheitshinweise in diesem Kapitel sowie weitere Explosionshinweise in dieser Zusatz-Betriebsanleitung beachten.
- Die Anforderungen der ATEX-Richtlinie beachten.
- Die Angaben der geltenden Baumusterprüfbescheinigung sowie die jeweiligen Vorschriften zur Installation und Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (z. B. IEC 60079-11, IEC 60079-10 und IEC 60079-14) einhalten.

Überprüfen, ob die Klassifizierung für den Einsatzfall geeignet ist. Die jeweiligen nationalen Vorschriften und Bestimmungen beachten.

Typenübersicht der europäischen Zulassungen

Tabelle 1

Typ	Ex-Kennzeichnung	Zündschutzart
	BVS 23 ATEX E 017 X IECEx BVS 23.0009X	
T38.H-AI** (Kopfversion)	II 1G Ex ia IIC T6 ... T4 Ga II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da	Eigensicherheit
T38.R-AI** (Schienenversion)	II 2 (1)G Ex ia [ia Ga] IIC T6 ... T4 Gb II 2(1)D Ex ia [ia Da] IIIC T135 °C Db	Eigensicherheit
T38.H-AE** T38.R-AE**	II 3G Ex ec IIC T6 ... T4 Gc X	Erhöhte Sicherheit
T38.H-AC** T38.R-AC**	II 3G Ex ic IIC T6 ... T4 Gc X	Eigensicherheit

2. Ex-Kennzeichnung

Umgebungstemperaturbereich

Abhängig von der Anwendung gelten folgende Oberflächentemperaturen und Umgebungstemperaturbereiche:

Tabelle 2

Anwendung	Umgebungstemperaturbereich	Temperaturklasse / Oberflächentemperatur	Leistung P _i
Gruppe II (Gas)	-50 ... +105 °C [-58 ... +221 °F]	T4	600 mW
	-50 ... +85 °C [-58 ... +185 °F]	T4	800 mW
	-50 ... +75 °C [-58 ... +167 °F]	T5	800 mW
	-50 ... +60 °C [-58 ... +140 °F]	T6	600 mW
	-50 ... +50 °C [-58 ... +122 °F]	T6	800 mW
Gruppe III (Staub)	-50 ... +40 °C [-58 ... +104 °F]	T135 °C	750 mW
	-50 ... +70 °C [-58 ... +158 °F]	T135 °C	650 mW
	-50 ... +100 °C [-58 ... +212 °F]	T135 °C	550 mW

Es gelten die besonderen Bedingungen aus der Baumusterprüfbescheinigung (siehe Kapitel 5 „Besondere Bedingungen für die sichere Verwendung (X-Conditions)“).

Transmitter Typen T38.x

Die extern angeschlossenen Kabel oder Leiter müssen für den Temperaturbereich (max. 85 °C [185 °F] (bzw. 105 °C [221 °F])) der Endanwendung geeignet sein. Der Leitungsschnitt muss mindestens 0,14 mm² betragen.

Betrieb in Ex-Bereich für alle Zonen

Der Betrieb in explosionsfähiger Atmosphäre, die Betriebsmittel der Kategorie 1 erfordern, ist nur dann zulässig, wenn folgende atmosphärische Bedingungen vorliegen:
Druck: 0,8 ... 1,1 bar [11,60 ... 15,95 psi]

Betrieb in Ex-Bereich für Zone 1 und Zone 2

Die elektrischen Kenngrößen der Kopf- und Schienenversion sind identisch.

Für T38.*-AI**: Der eigensichere Sensorstromkreis (optional 2-Leiter-, 3-Leiter- oder 4-Leiter-Konfiguration) beider Ausführungen ist zur Versorgung von Betriebsmitteln in Bereichen mit 1G oder 1D Anforderungen bestimmt.

Die Version T38.H-AI** ist für den Einbau in Gehäuse oder Anschlussköpfe in Bereichen mit Zone 0, 2G oder Zone 20, 2D Anforderungen ausgelegt.

Die Version T38.R-AI** ist für den Einbau in ein Gehäuse bestimmt, das mindestens die Schutzart IP20 (2G Anwendung oder Errichtung außerhalb des Ex-Bereichs) bzw. IP6x (2D Anwendung) gewährleistet.

3. Sicherheit

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die hier beschriebenen Temperaturtransmitter sind geeignet zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

Das Nichtbeachten der Angaben für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen führt zum Verlust des Explosionsschutzes. Grenzwerte und technische Angaben einhalten (siehe Datenblatt TE 38.01).

DE

3.2 Verantwortung des Betreibers

Die Verantwortung über die Zoneneinteilung unterliegt dem Anlagenbetreiber und nicht dem Hersteller/Lieferanten der Betriebsmittel.

3.3 Personalqualifikation

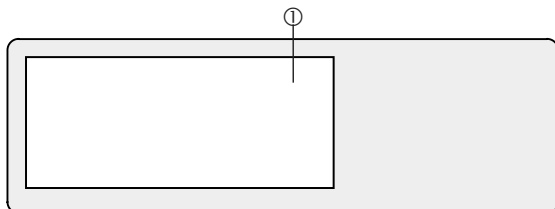
Das Elektrofachpersonal muss Kenntnisse haben über Zündschutzarten, Vorschriften und Verordnungen für Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen.

3. Sicherheit

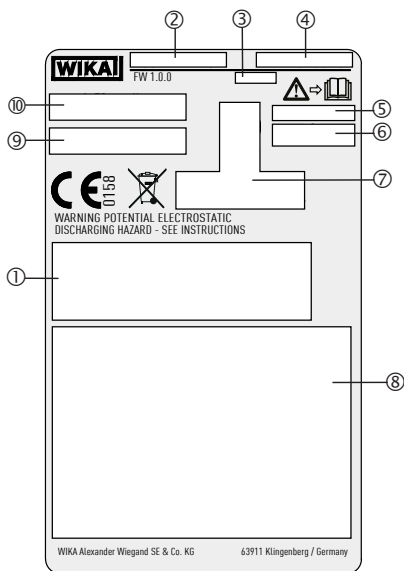
3.4 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen


Typenschild (Beispiel)

■ Kopfversion, Typ T38.H



■ Schienenversion, Typ T38.R



- ① Ex-Kennzeichnung
- ② Typ
- ③ Herstelldatum (Jahr-Monat)
- ④ Seriennummer
- ⑤ Hilfsenergie
- ⑥ Umgebungstemperatur 
- ⑦ Zulassungslogos
- ⑧ Anschlussbelegung
- ⑨ Messbereich
- ⑩ Sensorkonfiguration 1 und 2



Vor Montage und Inbetriebnahme des Geräts unbedingt die Betriebsanleitung lesen!



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

4. Inbetriebnahme, Betrieb



GEFAHR!

Lebensgefahr durch Explosion

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

- ▶ Rüstarbeiten nur in nicht-explosionsgefährdeter Umgebung durchführen.
- ▶ Im explosionsgefährdeten Bereich nur Temperaturtransmitter einsetzen, die für diesen explosionsgefährdeten Bereich zugelassen sind.
- ▶ Zulassungen auf dem Typenschild beachten.



GEFAHR!

Verfälschung der Messwerte durch elektrostatischer Entladung

Bei Arbeiten während eines laufenden Prozessbetriebs Maßnahmen zur Vermeidung elektrostatischer Entladung auf die Anschlussklemmen treffen, da Entladungen zu vorübergehenden Verfälschungen des Messwerts führen können.

- ▶ Den Temperaturtransmitter Typ T38.H nur in geerdeten Thermometerköpfen einsetzen.
- ▶ Anschluss eines Sensors an den T38.R mit einem geschirmten Kabel. Schirm muss elektrisch leitend mit dem Gehäuse des geerdeten Thermometers verbunden werden und zusätzlich auf der Seite des T38.R geerdet werden.
- ▶ Potenzialausgleich bei Installation beachten, so dass keine Ausgleichsströme über den Schirm fließen können. Hierbei insbesondere die Installationsvorschriften für explosionsgefährdete Bereiche beachten.

Besondere Bedingungen beachten (siehe Kapitel 5 „Besondere Bedingungen für die sichere Verwendung (X-Conditions)“).

Reinigung

Das Gehäuse ist aus Kunststoff hergestellt. Um die Gefahr von elektrostatischen Aufladungen zu vermeiden darf die Kunststoffoberfläche nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.

4. Inbetriebnahme, Betrieb

4.1 Mechanische Montage

4.1.1 Elektrische Anschlusswerte

■ Typen T38.*-AI**, T38.*-AC**

Sensorstromkreis

Kenngrößen	Typ T38.**-AI**	Typ T38.**-AC**
	Explosionsfähige Gas- und Staubatmosphäre	Explosionsfähige Gasatmosphäre Zone 2
Klemmen	1-6	
Spannung U_o	DC 6,32 V	
Stromstärke I_o	25 mA	
Leistung P_o	39 mW	
Max. externe Kapazität C_o	24 μ F	325 μ F
Max. externe Kapazität L_o	50 mH	120 mH
Max. Induktivitäts-/ Widerstandsverhältnis L_o/R_o	0,8 mH/ Ω	1,55 mH/ Ω
Kennlinie	Linear	

Hinweise:

U_o : Maximale Spannung eines beliebigen Leiters gegen die übrigen fünf Leiter

I_o : Maximale Stromstärke von fünf Leitern parallel gegen den sechsten Leiter oder jede andere Kombination

P_o : Maximale Leistung von fünf Leitern parallel gegen den sechsten Leiter oder jede andere Kombination

Der eigensichere Speise- und Signalstromkreis und der eigensichere Sensorstromkreis sind sicherheitstechnisch als galvanisch miteinander verbunden zu betrachten.

■ Eigensichere Anschlusswerte für die Stromschleife (4 ... 20 mA)

Schutzniveau Ex ia IIA/IIB/IIC, Ex ia IIIC

Kenngrößen	Typ T38.*-AI**, T38.*-AC**	Typ T38.*-AI**
	Explosionsfähige Gasatmosphäre	Explosionsfähige Staubatmosphäre
Klemmen	+ / -	
Spannung U_i	DC 30 V	
Stromstärke I_i	130 mA	
Leistung P_i	800/600 mW	750/650/550 mW ¹⁾
Max. externe Kapazität C_i	1,7 nF	
Innere wirksame Induktivität L_i	Vernachlässigbar	

1) In Bezug auf Umgebungstemperatur, siehe Tabelle „Umgebungstemperaturbereich“

4. Inbetriebnahme, Betrieb

■ Typ T38.*-AE**

Sensorstromkreis

Schutzniveau Ex ec IIC/IIB/IIA

Kenngrößen	Typ T38.*-AE**
	Explosionsfähige Gasatmosphäre
Klemmen	1-6
Spannung U_n	DC 3 V
Strom I_n	0,66 mA
Leistung P_n	2 mW

DE

Versorgungs- und Signalstromkreis (4 ... 20 mA-Schleife)

Schutzniveau Ex ec IIC/IIB/IIA

Kenngrößen	Typ T38.*-AE**
	Explosionsfähige Gasatmosphäre
Klemmen	+ / -
Spannung U_i	DC 40 V
Strom I_i	22,5 mA
Drehmoment Ex ec	0,5 Nm

4.1.2 Temperaturklasseneinteilung, Umgebungstemperaturen

Die zulässigen Umgebungstemperaturen richten sich nach der Temperaturklasse, sowie den Kennwerten der Transmitter.

Für Anwendungen, die Geräte der Gerätegruppe II (explosionsfähige Gasatmosphären) erfordern, gelten folgende Temperaturklasseneinteilung und Umgebungstemperaturbereiche:

Temperaturklasse	Umgebungstemperaturbereich	Leistung P_i
T4	-50 ... +105 °C [-58 ... 221 °F]	600 mW
T4	-50 ... +85 °C [-58 ... 185 °F]	800 mW
T5	-50 ... +75 °C [-58 ... 167 °F]	800 mW
T6	-50 ... +60 °C [-58 ... 140 °F]	600 mW
T6	-50 ... +50 °C [-58 ... 122 °F]	800 mW

Anforderungen an die Einbaustelle

Die Umgebungs- und Messstofftemperaturen dürfen zu keinem Zeitpunkt außerhalb der zulässigen Einsatzbedingungen liegen.

4. Inbetriebnahme, Betrieb

Für Anwendungen, die Geräte der Gerätegruppe III (explosionsfähige Staubatmosphären) erfordern, gelten folgende Umgebungstemperaturbereiche:

Leistung P	Umgebungstemperaturbereich
750 mW	(-50) -40 ... + 40 °C [(-58) -40 ... +104 °F]
650 mW	(-50) -40 ... + 70 °C [(-58) -40 ... +158 °F]
550 mW	(-50) -40 ... + 100 °C [(-58) -40 ... +212 °F]

Die Werte in Klammern gelten für Sonderausführungen.

Minimale Klemmspannung

DC 10,5V

Die Bürde darf nicht zu groß sein, da sonst die Klemmspannung am Transmitter bei höheren Strömen zu klein wird.

Maximal zulässige Bürde in Abhängigkeit der Speisespannung:

Zündschutzart	Speisespannung	max. Bürde
Ex ia	30 V	887 Ω
Ex ic	30 V	887 Ω
Ex ec	40 V	1350 Ω

5. Besondere Bedingungen für die sichere Verwendung (X-Conditions)

5.1 Für alle Transmittertypen

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich hängt von der maximalen Eingangsleistung und der Temperaturklasse ab, siehe Parameter.

T38.H-**:**

Einschränkung bei Betrieb mit Display auf Umgebungstemperaturbereich
-30 °C ... +60 °C

T38.R-**:**

Die Oberflächen der Gehäuse sind nicht leitfähig. Die Temperaturtransmitter müssen so eingebaut werden, dass keine elektrostatische Aufladung auftreten kann.

5.2 Zulassung ATEX und IECEx

5.2.1 Transmitter Typ T38.H-*I** (Kopfversion, Ex ia)

Errichtung im sicheren Bereich oder Bereich mit EPL Gb Anforderungen:

- Der Transmitter muss in ein Gehäuse eingebaut werden, das mindestens die Schutzart IP20 gemäß EN 60529 gewährleistet.
- Beim Einbau des Transmitters in ein Gehäuse müssen die innere Verdrahtung, Luft- und Kriechstrecken und Trennabstände in Übereinstimmung mit EN IEC 60079-11 sein.

Errichtung in Bereich mit EPL Ga:

- Der Transmitter muss in ein Gehäuse eingebaut werden, das mindestens die Schutzart IP20 gemäß EN 60529 gewährleistet und worin elektrostatische Ladungseffekte ausgeschlossen sind.
- Beim Einbau des Transmitters in ein Gehäuse müssen die innere Verdrahtung, Luft- und Kriechstrecken und Trennabstände in Übereinstimmung mit EN IEC 60079-11 sein.

Errichtung in Bereich mit EPL Da oder Db-Anforderungen:

- Der Transmitter muss in ein Gehäuse eingebaut werden, das für die Errichtung in Bereichen mit EPL Da oder EPL Db geeignet ist und mindestens die Schutzart IP6x gemäß EN IEC 60079-0 gewährleistet und worin elektrostatische Ladungseffekte ausgeschlossen sind.
- Beim Einbau des Transmitters in ein Gehäuse müssen die innere Verdrahtung, Luft- und Kriechstrecken und Trennabstände in Übereinstimmung mit EN IEC 60079-11 sein.

5.2.2 Transmitter Typ T38.H-*C** (Kopfversion, Ex ic)

Errichtung in sicherem Bereich oder Bereich mit EPL Gc Anforderungen:

- Der Transmitter muss in ein Gehäuse eingebaut werden, das mindestens die Schutzart IP20 gemäß EN 60529 gewährleistet.
- Beim Einbau des Transmitters in ein Gehäuse müssen die innere Verdrahtung, Luft- und Kriechstrecken und Trennabstände in Übereinstimmung mit EN IEC 60079-11 sein.

5.2.3 Transmitter Typ T38.H-*E** (Kopfversion, Ex ec)

Errichtung in sicherem Bereich oder Bereich mit EPL Gc Anforderungen:

- Der Transmitter muss in ein Gehäuse eingebaut werden, das mindestens die Schutzart IP54 gemäß IEC 60079-0, gewährleistet.
- Das Gerät muss in einem Bereich installiert werden, der mindestens den Verschmutzungsgrad 2 aufweist.
- Beim Einbau des Transmitters in ein Gehäuse müssen die innere Verdrahtung, Luft- und Kriechstrecken und Trennabstände in Übereinstimmung mit EN IEC 60079-7 sein.

5.2.4 Transmitter Typ T38.R-*I** (Schienenversion, Ex ia)

Die Verwendung der Anschlüsse PU + und - ist nur außerhalb der Ex-Atmosphäre zulässig und wenn die Anschlüsse + und - nicht angeschlossen sind.

Errichtung in Bereich mit Gb-Anforderungen:

Der Transmitter muss so eingebaut werden, dass elektrostatische Ladungseffekte ausgeschlossen sind.

Errichtung in Bereich mit Db-Anforderungen:

Der Transmitter muss in ein Gehäuse eingebaut werden, das für die Errichtung in Bereichen EPL Db geeignet ist und mindestens die Schutzart IP6x gemäß EN IEC 60079-0 gewährleistet und worin elektrostatische Ladungseffekte ausgeschlossen sind.

5.2.5 Transmitter Typ T38.R-*C** (Schienenversion, Ex ic)

- Der Transmitter muss so eingebaut werden, dass elektrostatische Ladungseffekte ausgeschlossen sind.
- Die Verwendung der Anschlüsse PU + und - ist nur außerhalb der Ex-Atmosphäre zulässig und wenn die Anschlüsse + und - nicht angeschlossen sind.

5.2.6 Transmitter Typ T38.R-*E*** (Schienenversion, Ex ec)

- Der Transmitter muss in ein Gehäuse eingebaut werden, das mindestens die Schutzart IP54 gemäß IEC 60079-0, gewährleistet und elektrostatische Ladungseffekte ausgeschlossen sind.
- Das Gerät muss in einem Bereich installiert werden, der mindestens den Verschmutzungsgrad 2 aufweist.
- Die Verwendung der Anschlüsse PU + und - ist nur außerhalb der Ex-Atmosphäre zulässig und wenn die Anschlüsse + und - nicht angeschlossen sind.

EU-Konformitätserklärung
EU Declaration of ConformityDokument Nr. 14629572
Document No.Revision 01
Issue

DE

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

Typenbezeichnung
Type DesignationT38.H-¹***^(1, 4), T38.H-²C**^(2, 4), T38.H-³E**^(3, 4), T38.H-⁴Z**⁽⁵⁾
T38.R-¹***^(1, 4), T38.R-²C**^(2, 4), T38.R-³E**^(3, 4), T38.R-⁴Z**⁽⁵⁾Beschreibung
DescriptionTemperatur Transmitter
Temperature transmittergemäß gültigem Datenblatt
according to the valid data sheet


TE 38.01

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


Angewandte harmonisierte Normen
Applied harmonised standards2011/65/EU Gefährliche Stoffe (RoHS)^(1, 2, 3, 4, 5)
Hazardous substances (RoHS)^(1, 2, 3, 4, 5)

EN IEC 63000:2018


2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)^(1, 2, 3, 4, 5)
Electromagnetic Compatibility (EMC)^(1, 2, 3, 4, 5)EN 61326-1:2013
EN 61326-2-3:2013
stimmt auch überein mit / also complies with
EN IEC 61326-1:2021
EN IEC 61326-2-3:20212014/34/EU Explosionsschutz (ATEX)^(1, 2, 3, 4)
Explosion protection (ATEX)^(1, 2, 3, 4)

 II 1G Ex ia IIC T6...T4 Ga
II 2(1)G Ex ia [ia Ga] IIC T6...T4 Gb
II 1D Ex ia IIC T135 °C Da
II 2(1)D Ex ia [ia Da] IIC T135 °C Db

^(1, 4)
EN IEC 60079-0:2018
EN 60079-11:2012

 II 3G Ex ic IIC T6...T4 Gc X⁽⁶⁾

^(2, 4)
EN IEC 60079-0:2018
EN 60079-11:2012

 II 3G Ex ec IIC T6...T4 Gc X⁽⁶⁾

^(3, 4)
EN IEC 60079-0:2018
EN IEC 60079-7:2015+A1:2018

- (1) T38.-¹***: EU-Baumusterprüfbescheinigung BVS 23 ATEX E 017 X von DEKRA Testing and Certification GmbH (Reg.-Nr. 0158).
T38.-¹***: EU type examination certificate BVS 23 ATEX E 017 X of DEKRA EXAM Testing and Certification GmbH (Reg. No. 0158)
- (2) T38.-²C**: Interne Fertigungskontrolle / T38.-²C**: Internal control of production
- (3) T38.-³E**: Interne Fertigungskontrolle / T38.-³E**: Internal control of production
- (4) T38.-⁴*** oder T38.-⁴**A* oder T38.-⁴***A: mit Explosionsschutz (ATEX)
T38.-⁴*** oder T38.-⁴**A* or T38.-⁴***A: with Explosion protection (ATEX)
- (5) T38.-⁴Z ** ohne Explosionsschutz (ATEX) / T38.-⁴Z ** without Explosion protection (ATEX)
- (6) Das Zeichen "X" hinter der Zündschutzart weist darauf hin, dass die besonderen Bedingungen für die sichere Anwendung des Produktes in der Betriebsanleitung durch den Anwender zu beachten sind.
The sign "X" placed after the type of protection indicates that the Special Conditions for Safe Use in the user manual shall be considered by the user.

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

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

Klingenberg, 2023-10-20

Stefan Heidinger, Vice President
Electrical Temperature MeasurementRoland Stapf, Head of Quality Assurance
Process Instrumentation Corporate QualityWIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Strasse 30
63911 Klingenberg
Germany
VDEE-Reg.-Nr. DE 92770372
09/2022Tel. +49 9372 132-0
Fax +49 9372 132-408
E-Mail info@wika.de
www.wika.deKommanditgesellschaft, Sitz Klingenberg –
Amtsgericht Aschaffenburg HRA 1819Komplementärin:
WIKA International SE - Sitz Klingenberg -
Amtsgericht Aschaffenburg HRB 10505
Vorstand: Alexander Wiegand
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Prof. Dr. Roderich C. Thümmel
22AR-04558



UK Declaration of Conformity

Document No. 14629581

Issue 01

We declare under our sole responsibility that the UKCA marked products

Type Designation T38.H-^{*}1^{*(1, 4)}, T38.H-^{*}C^{*(2, 4)}, T38.H-^{*}E^{*(3, 4)}, T38.H-^{*}Z^{*(5)}
T38.R-^{*}1^{*(1, 4)}, T38.R-^{*}C^{*(2, 4)}, T38.R-^{*}E^{*(3, 4)}, T38.R-^{*}Z^{*(5)}

Description Temperature transmitter




according to the valid data sheet TE 38.01

comply with the applicable UK Statutory Requirements Applied designated standards ⁽⁰⁾ or other technical specifications

The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances ^(1, 2, 3, 4, 5) in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 No. 3032 (as amended) EN IEC 63000:2018

Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 No. 1091 (as amended) ^(1, 2, 3, 4, 5) EN 61326-1:2013
EN 61326-2-3:2013
also complies with
EN IEC 61326-1:2021
EN IEC 61326-2-3:2021

Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016 No. 1107 (as amended) ^(1, 2, 3, 4)

 II 1G Ex ia IIC T6...T4 Ga ^(1, 4)
II 2(1)G Ex ia [ia Ga] IIC T6...T4 Gb EN IEC 60079-0:2018
II 1D Ex ia IIC T135 °C Da EN 60079-11:2012
II 2(1)D Ex ia [ia Da] IIC T135 °C Db
 II 3G Ex ic IIC T6...T4 Gc X⁽⁶⁾ ^(2, 4)
EN IEC 60079-0:2018
EN 60079-11:2012
 II 3G Ex ec IIC T6...T4 Gc X⁽⁶⁾ ^(3, 4)
EN IEC 60079-0:2018
EN IEC 60079-7:2015+A1:2018

- (0) At the time of writing this document designated standards are prefixed "BS", "EN", "EN ISO" or "EN IEC". Where the designated standard specified in the notice of publication is prefixed "EN" it is acceptable to reference this version in technical documentation, or a version of the same standard with a national prefix. For more information see <https://www.gov.uk/guidance/designated-standards>.
- (1) T38.-^{*}1^{*(1, 4)}: EU type examination certificate BVS 23 ATEX E 017 X of DEKRA EXAM Testing and Certification GmbH (Reg. No. 0158)
- (2) T38.-^{*}C^{*(2, 4)}: Module A, internal control of production
- (3) T38.-^{*}E^{*(3, 4)}: Module A, internal control of production
- (4) T38.-^{*}A^{*(3, 4)} or T38.-^{*}A^{*(3, 4)} or T38.-^{*}A^{*(3, 4)}: with Explosion protection (ATEX)
- (5) T38.-^{*}Z^{*(5)} without Explosion protection (ATEX)
- (6) The sign "X" placed after the type of protection indicates that the Special Conditions for Safe Use in the user manual shall be considered by the user.

Signed for and on behalf of
WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG
Klingenberg, 2023-10-20

Stefan Heidinger, Vice President
Electrical Temperature Measurement

Roland Stapf, Head of Quality Assurance
Process Instrumentation, Corporate Quality

WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG Tel. +49 9372 132-0 Kommanditgesellschaft: Sitz Klingenberg – Komplementärin:
Alexander-Wegand-Straße 30 Fax +49 9372 132-406 Amtsgenicht Aschaffenburg HRA 1819 WIKAL International SE – Sitz Klingenberg –
63911 Klingenberg E-Mail: info@wika.de Amtsgenicht Aschaffenburg HRB 10505 Vorstand: Alexander Wiegand
Germany WEEE-Reg.-Nr. DE 92770372 Vorsitzender des Aufsichtsrats: Prof. Dr. Roderich C. Thümmel
05/2023 22AR-04558

WIKA subsidiaries worldwide can be found online at www.wika.com.
WIKA-Niederlassungen weltweit finden Sie online unter www.wika.de.



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

Thermowells

EN

Schutzrohre

DE

Doigts de gant

FR

Vainas

ES



Examples/Beispiele/Exemples/Ejemplos

EN	Operating instructions thermowells	Page	3 - 16
DE	Betriebsanleitung Schutzrohre	Seite	17 - 30
FR	Mode d'emploi doigts de gant	Page	31 - 44
ES	Manual de instrucciones vainas	Página	45 - 58

© 06/2010 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
3. Specifications	7
4. Design and function	7
5. Transport, packaging and storage	7
6. Commissioning, operation	8
7. Additional notes for instruments with EHEDG and 3-A (model TW22)	12
8. Faults	14
9. Maintenance and cleaning	14
10. Dismounting, return and disposal	15

1. General Information

- The thermowell 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 thermowell. 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 thermowell's range of use.
- The operating instructions are part of the instrument and must be kept in the immediate vicinity of the thermowell and readily accessible to skilled personnel at any time.
- Skilled personnel must have carefully read and understood the operating instructions, prior to beginning any work.
- The manufacturer's liability is void in the case of any damage caused by using the product contrary to its intended use, non-compliance with these operating instructions, assignment of insufficiently qualified skilled personnel or unauthorised modifications to the thermowell.
- 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
 - Application consultant: Tel.: +49 9372 132-0
Fax: +49 9372 132-406
info@wika.de

Explanation of symbols



WARNING!

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



CAUTION!

... indicates a potentially dangerous situation, which 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 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 thermowell has been selected in terms of measuring range, design and specific measuring conditions.

Before installation, commissioning and operation, ensure that the thermowell material used is chemically resistant/neutral to the medium being measured and that it withstands the mechanical stresses from the process.

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



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

2.1 Intended use

Thermowells are used to protect temperature sensors from the process conditions.

Furthermore, thermowells enable the removal of the temperature sensor without having to shut down the process; and they guard against damage to either the environment or to personnel, which might be caused by escaping process media.

The thermowell 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. Should the thermowell be improperly handled or operated outside of its technical specifications, it has to be inspected immediately.

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

2.2 Responsibility of the operator

The system operator is responsible for selecting the thermowell and for the selection of its materials, so as to guarantee their safe operation within the plant or machine.

When preparing a quote, WIKA can only give recommendations which are based on our experience in similar applications.

The safety instructions within these operating instructions, as well as the safety, accident prevention and environmental protection regulations for the application area must be maintained.

EN

To ensure safe working on the instrument, the operating company must ensure

- that suitable first-aid equipment is available and aid is provided whenever required.
- that the operating personnel are regularly instructed in all topics regarding work safety, first aid and environmental protection and know the operating instructions and in particular, the safety instructions contained therein.
- that skilled personnel was trained accordingly.
- that the instrument is suitable for the particular application in accordance with its intended use.

2.3 Personnel qualification



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.

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 or toxic media.

2.4 Special hazards



WARNING!

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. Make sure that the thermowell is sufficiently earthed.



WARNING!

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

2. Safety ... 5. Transport, packaging and storage



WARNING!

Thermowells are designed and calculated using ASME PTC 19.3 TW-2016 for use in steady (laminar) flow conditions. Pulsating (close to the discharge of a pump), turbulent flows (close to a piping fitting) or conditions outside steady flow should be considered/evaluated during the design of a thermowell by the end user.

EN

3. Specifications

For specifications see the appropriate WIKA data sheets for current thermowell versions and the order documentation.

4. Design and function

4.1 Description

Metal thermowells can be manufactured as solid-machined or fabricated versions. Thermowells can be connected to the process by screw-, weld- or flange-fitting. The temperature sensor is directly fastened to the thermowell using a female or male thread or by means of an neck tube.

If thermowells made of metallic materials do not show a sufficient temperature or corrosion resistance during continuous operation at temperatures above 1,200 °C, ceramic thermowells should be used.

4.2 Scope of delivery

Cross-check scope of delivery with delivery note.

5. Transport, packaging and storage

5.1 Transport

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

5.2 Packaging and storage

Do not remove packaging until just before mounting.

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

Avoid exposure to the following factors:

- Direct sunlight or proximity to hot objects (for thermowells with plastic coating)
- Mechanical vibration, mechanical shock (putting it down hard)

EN



WARNING!

Before storing the thermowell (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.

6. Commissioning, operation

During mounting the thermowells should not be subjected to thermal shocks or mechanical impacts.

Insert the thermowell into the process adapter without forcing or damaging it. The thermowell must not be bent or altered in order to mount it.

The exception is the retrospective machining of the support ring in order that the thermowell is supported free of play within the nozzle ("interference fit"). The retrospective adjustment of a support ring with a loose fit is not permissible. In general, thermowells with a support ring are not recommended within ASME PTC 19.3 TW-2016 and are outside of the scope of the standard.

Mounting instructions for electrical thermometers with ceramic protection tube

Ceramic thermowell materials withstand changes in temperature only to a limited extent. A temperature shock can therefore easily result in stress cracks and consequently in damage to the protection tube.

For this reason, preheat thermocouples with ceramic or sapphire protection tubes before installation, and then slowly immerse them into the hot process.

In accordance with DIN 43724, an insertion speed of 1 cm/min is recommended for protection tubes with a diameter of 24/26 mm. For smaller diameters of 10/15 mm, the speed can be increased to 50 cm/min. As a basic principle, higher process temperatures require a lower insertion speed.

In addition to the protection from thermal stress, ceramic protection tubes must also be protected from mechanical loads. The reason for these harmful stresses are bending forces in case of a horizontal mounting position. As a consequence, an additional support must be provided in case of a horizontal mounting position depending on the diameter, greater nominal lengths and the design.

In principle, the deflection problem also occurs for metal protection tubes, particularly for insertion lengths > 500 mm. For process temperatures > 1,200 °C, vertical mounting should be preferred.

Due to the high thermal, chemical, and mechanical stresses to which ceramic and sapphire thermowells are subjected during operation, a general indication regarding the service life can only be given to a limited extent. This is particularly valid for applications in high-load processes, such as gasification reactors. According to this, the process-related parts of the thermocouples are wear parts which are not covered by the warranty.

It is recommended to mount the temperature measuring instrument into the thermowell or protection tube using a suitable sealing material to avoid, for example, humidity ingress.

In general, the tip of the thermowell should be placed in the middle third of the pipe, though the position may differ in special cases. It must be ensured that the measuring element (Pt100, thermocouple, bimetal, etc.) is completely exposed to the medium and is not shielded by the flange stubs. If, as a result of a small pipe diameter, this cannot be ensured, a pipe expansion can be inserted around the measuring point.

Ceramic protection tubes with purge connection

For ceramic protection tubes with purge connection the following basic settings are recommended:

Pressure of purge gas: 0.25 ... 0.35 bar [3.6 ... 5.1 psi] over maximum process pressure

Flow rate of purge gas: approx. 10 ... 12 LPH

Purge gas: nitrogen

Depending on the process an adjustment of given values can be required. The sole responsibility for this rests with the end user.

Expansion of the pipe diameter from DN 40 to DN 80

EN



Thermowells are delivered free from oil and grease (exception: carbon steels). Depending on the application, the end user must check whether additional cleaning prior to assembly is required.

Screw-fitting thermowells

When using parallel threads, a suitable seal should be used when mounting. Tapered threads can be sealed by suitable seals or an additional welded seam. The correct tightening torques and suitable tools (e.g. spanner) should be used.

Weld-fitting thermowells

Weld-in thermowells can be welded directly into the process (pipe or vessel wall) or by using a welding socket. During weld-in operation, the requirements of the relevant material data sheets, applicable directives and standards as well as the thermowell data sheets must be considered regarding the location of the welding connection as well as heat treatment, filler rods or welding procedures.

Thermowells with flange connection

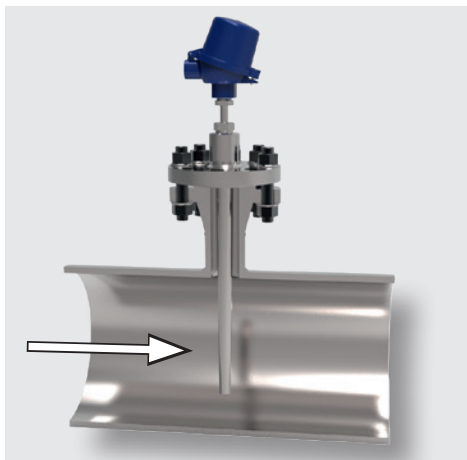
The flange dimensions of the thermowell must match those of the mating flange on the process side. The seals used must be suitable for the process and the flange geometries (consult the delivery note). The correct tightening torques and suitable tools (e.g. spanner) should be used for installation. For thermowells with a collar, make sure that it matches the inner diameter of the coupling and is supported by it. In the case of an interference collar, they should be adapted to the inner diameter of the coupling.

Due to the risk of crevice corrosion, the screw-welded model TW10-S is not suitable for use in aqueous media.

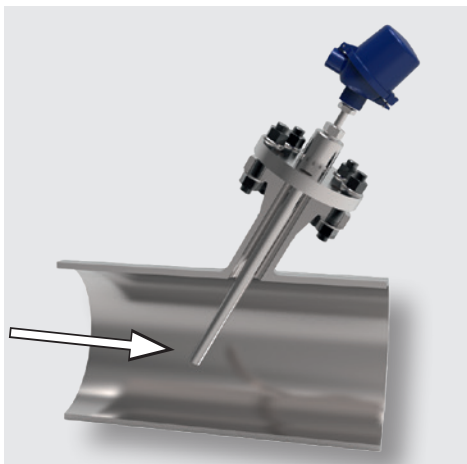
6. Commissioning, operation

Irrespective of the process connection, 3 mounting positions of thermowells in pipes are possible:

- Right-angled position with respect to the flow (most unfavourable position)



- Tilted position with respect to the flow (tip inclined towards the flow direction is preferred)



- Flow towards the tip in an elbow (most favourable position)

EN



The insertion length and the diameter of the thermowell are dependent on the process conditions, especially on the flow rate of the measured medium.

The regulations in accordance with VDI/VDE 3511-5, DIN 43772 Appendix 1/2 and the AD Codes must be observed.

Thermowells made of carbon steel are treated ex works prior to delivery with a corrosion inhibitor. Clean the thermowell thoroughly prior to installation in order to avoid symptoms of sensor poisoning or problems during the mounting process.

7. Additional notes for instruments with EHEDG and 3-A (model TW22)

7.1 Compliance with the conformity in accordance with 3-A

For a 3-A compliant connection for milk thread fittings per DIN 11851, suitable profile sealings have to be used (e.g. SKS Komponenten BV or Kieselmann GmbH).

Note:

To maintain the 3-A certification, one of the 3-A-approved process connections must be used. These are marked with the logo in the data sheet.

7.2 Compliance with EHEDG conformity

For an EHEDG conform connection, sealings in accordance with the current EHEDG policy document must be used.

Manufacturers of sealings

- Sealings for connections per ISO 2852, DIN 32676 and BS 4825 part 3: e.g. Combifit International B.V.
- Sealings for connections per DIN 11851: e.g. Kieselmann GmbH
- VARIVENT® sealings: e.g. GEA Tüchenhagen GmbH

7.3 Mounting instructions

Observe the following instructions, especially for EHEDG certified and 3-A conform instruments.

- To maintain the EHEDG certification, one of the EHEDG-recommended process connections must be used. These are marked with the logo in the data sheet.
- To maintain the conformity to the 3-A standard, a 3-A conform process connection must be used. These are marked with the logo in the data sheet.
- Mount the electrical thermometer including thermowell with minimal dead space and able to be cleaned easily.
- The mounting position of the electrical thermometer including thermowell, welding socket and instrumentation T-piece should be designed to be self-draining.
- The mounting position must not form a draining point or cause a basin to be formed.
- With the process connection via an instrumentation T-piece, the length L of the branch (connection to the measuring instrument) must not be longer than the inner diameter D minus the diameter of the thermowell d of the branch (rule: $L \leq D - d$).

7.4 Cleaning in place (CIP) cleaning process

- Only use cleaning agents which are suitable for the seals used.
- Cleaning agents must not be abrasive nor corrosively attack the materials of the wetted parts.
- Avoid thermal shocks or fast changes in the temperature. The temperature difference between the cleaning agent and rinsing with clear water should be as low as possible. Negative example: Cleaning with 80 °C and rinsing at +4 °C with clear water.

8. Faults

Faults	Causes	Measures
Process-side thread seized during assembly	Unsuitable threaded coupling/ thermowell material pair	Select a suitable material pair or use a suitable lubricant
Not possible to insert the temperature sensor into the thermowell	Foreign bodies in the thermowell	Remove foreign bodies
	Damaged or contaminated thermowell or temperature sensor fastening thread	Clean or recut the thread
	Sensor dimension and those of the inner diameter of the thermowell do not match	Check order documentation
	Thermowell or sensor has been bent or damaged during installation	Return for repair
Leakage of process media ■ at the connection between the process and the thermowell	Error during installation or defective seals	Check the seal, check the tightening torques
■ from the interface between the thermowell and the sensor	Damage, e.g. caused by operating the thermowell under a resonant vibration load	Safe operation of the plant can no longer be guaranteed (in the worst case, this might result in a complete rupture of the thermowell)

In the case of critical installations, we recommend a wake frequency calculation according to ASME PTC 19.3 TW-2016 or Dittrich/Klotter. This engineering service is offered by WIKA.

9. Maintenance and cleaning

9.1 Maintenance

In general, thermowells are maintenance-free.

We recommend a visual check of the thermowell for leaks and damages at regular intervals. Make sure that the seal is in perfect condition!

Repairs should only be carried out by the manufacturer or, following prior consultation, by correspondingly qualified skilled personnel.

9.2 Cleaning

Wash or clean the dismantled instrument before returning it, in order to protect staff and the environment from exposure to residual media.

When cleaning from outside ("wash down"), observe the permissible temperature and ingress protection.



For information on returning the thermowell see chapter 9.2 "Return".

EN

10. Dismounting, return and disposal



WARNING!

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

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

- ▶ Take sufficient precautionary measures.
- ▶ Information on cleaning see chapter 9.2 "Cleaning".

10.1 Dismounting



WARNING!

Risk of burns

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

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

Only disconnect thermowells once the system has been depressurised!

10.2 Return

Strictly observe 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 the 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 transport of a highly sensitive measuring instrument.



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

EN

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.

Inhalt

1. Allgemeines	18
2. Sicherheit	19
3. Technische Daten	21
4. Aufbau und Funktion	21
5. Transport, Verpackung und Lagerung	21
6. Inbetriebnahme, Betrieb	22
7. Zusätzliche Hinweise für Geräte mit EHEDG und 3-A (Typ TW22)	26
8. Störungen	28
9. Wartung und Reinigung	28
10. Demontage, Rücksendung und Entsorgung	29

1. Allgemeines

- Die in der Betriebsanleitung beschriebenen Schutzrohre werden 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 Schutzrohr. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Die für den Einsatzbereich des Schutzrohres geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einhalten.
- Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Schutzrohres für das Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.
- Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.
- Die Haftung des Herstellers erlischt bei Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung am Schutzrohr.
- Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.
- Technische Änderungen vorbehalten.
- Weitere Informationen:
 - Internet-Adresse: www.wika.de / www.wika.com
 - Anwendungsberater: Tel.: +49 9372 132-0
Fax: +49 9372 132-406
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 hin, die durch heiße Oberflächen oder Flüssigkeiten zu Verbrennungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

2. Sicherheit



WARNUNG!

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

Vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb sicherstellen, dass der verwendete Schutzrohrwerkstoff gegenüber dem Messmedium chemisch beständig/neutral ist, sowie den prozessseitigen mechanischen Belastungen stand hält. Bei Nichtbeachten können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.



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

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Schutzrohre dienen zum Schutz des Temperaturfühlers gegenüber den Prozessbedingungen. Des weiteren ermöglichen Schutzrohre den Ausbau des Temperaturfühlers ohne den Prozess stillzulegen und verhindern Umwelt- oder Personenschäden durch den Austritt von Prozessmedium.

Das Schutzrohr 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 Schutzrohres außerhalb der technischen Spezifikationen macht die sofortige Überprüfung erforderlich.

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

2.2 Verantwortung des Betreibers

Die Verantwortung für die Auswahl des Schutzrohres sowie für dessen Werkstoffauswahl zur Gewährleistung einer sicheren Funktion in der Anlage bzw. Maschine obliegt dem Betreiber. WIKA kann während der Angebotserstellung lediglich Empfehlungen aussprechen, die sich an unseren Erfahrungen in ähnlichen Applikationen orientieren.

Die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung, sowie die für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften einhalten.

Für ein sicheres Arbeiten am Gerät muss der Betreiber sicherstellen,

- dass eine entsprechende Erste-Hilfe-Ausrüstung vorhanden ist und bei Bedarf jederzeit Hilfe zur Stelle ist.
- dass das Betriebspersonal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit, Erste Hilfe und Umweltschutz unterwiesen wird, sowie die Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt.
- dass das Fachpersonal entsprechend geschult wurde.
- dass das Gerät gemäß der bestimmungsgemäßen Verwendung für den Anwendungsfall geeignet ist.

2.3 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.

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 oder toxische Medien.

2.4 Besondere Gefahren



WARNUNG!

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. Gegebenenfalls ist auf ausreichende Erdung des Schutzrohres zu achten.



WARNUNG!

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



WARNUNG!

Schutzrohre werden in ihrer Auslegung mit der Schutzrohrberechnung nach ASME PTC 19.3 TW-2016 für den Einsatz in gleichförmigen (laminaren) Strömungen berechnet. Pulsierende Strömungen (z. B. nahe eines Pumpenauslasses), turbulente Strömungen (z. B. in der Nähe einer Rohrverschraubung) oder Strömungsbedingungen außerhalb einer gleichförmigen Strömung müssen durch den Endanwender bei der Auslegung des Schutzrohres betrachtet und bewertet werden.

3. Technische Daten

Technische Daten siehe aktuelle WIKA Datenblätter der entsprechenden Schutzrohrtypen und Bestellunterlagen.

4. Aufbau und Funktion

4.1 Beschreibung

Metall-Schutzrohre können als einteilige Ausführung aus Vollmaterial oder durch mehrteiligen Rohraufbau hergestellt werden. Schutzrohre können am Prozess durch Einschrauben, Einschweißen oder mittels Flansch befestigt werden. Die Befestigung des Temperaturfühlers an das Schutzrohr erfolgt direkt über ein Innen- oder Außengewinde oder mittels eines Halsrohres.

Falls im Dauereinsatz bei Temperaturen $> 1.200\text{ °C}$ Schutzrohre aus metallischen Werkstoffen keine ausreichende Temperatur oder Korrosionsbeständigkeit aufweisen, kommen keramische Schutzrohrwerkstoffe zum Einsatz.

4.2 Lieferumfang

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

5. Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Transport

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

5.2 Verpackung und Lagerung

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

Folgende Einflüsse vermeiden:

- Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen (bei Schutzrohren mit Kunststoffbeschichtung)
- Mechanische Vibration, mechanischer Schock (hartes Aufstellen)

DE



WARNUNG!

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

6. Inbetriebnahme, Betrieb

Bei der Montage die Schutzrohre weder Temperaturschocks noch mechanischen Stoßbelastungen aussetzen.

Das Schutzrohr ohne Kraftanwendung oder Beschädigung in die prozesseitige Aufnahme einführen. Ein Verbiegen oder Anpassen des Schutzrohres zur Montage ist nicht zulässig.

Ausnahme hiervon ist die nachträgliche Anpassung eines Ankers zwecks spielfreier Abstützung des Schutzrohres im Flanschstutzen („interference fit“). Die nachträgliche Anpassung eines Ankers mit Spielpassung ist nicht zulässig. Im Allgemeinen sind Ankerabstützungen eines Schutzrohres gemäß ASME PTC 19.3 TW-2016 nicht empfohlen und liegen außerhalb dieses Standards.

Montagehinweise für elektrische Thermometer mit keramischem Schutzrohr

Keramische Schutzrohrwerkstoffe sind nur bedingt temperaturwechselbeständig. Ein Temperaturschock führt deshalb leicht zu Spannungsrissen und somit zur Beschädigung des Schutzrohres.

Thermoelemente mit Keramik- oder Saphirschutzrohren deshalb vor der Montage vorwärmen und dann langsam in den heißen Prozess eintauchen.

Nach DIN 43724 wird für Schutzrohre mit einem Durchmesser von 24/26 mm eine Einschiebegeschwindigkeit von 1 cm/min empfohlen. Bei den kleineren Durchmessern 10/15 mm kann diese auf 50 cm/min erhöht werden. Grundsätzlich erfordern höhere Prozesstemperaturen eine geringere Einschiebegeschwindigkeit.

Neben dem Schutz vor thermischer Spannung müssen die Keramikschutzrohre auch vor mechanischer Belastung geschützt werden. Ursache solcher schädlicher Belastungen sind Biegekräfte bei waagrecht Einbaulage. Somit bei waagrechtem Einbau je nach Durchmesser, größeren Nennlängen und Bauform eine zusätzliche Abstützung bauseits vorsehen.

Der Hinweis zur Durchbiegungsproblematik gilt prinzipiell auch für metallische Schutzrohre, insbesondere bei Einbaulängen > 500 mm. Bei Prozesstemperaturen > 1.200 °C grundsätzlich den senkrechten Einbau bevorzugen.

Aufgrund der hohen thermischen, chemischen und mechanischen Belastungen, denen die Keramik- oder Saphir-Schutzrohre im Betrieb ausgesetzt sind, kann eine generelle Angabe über die Einsatzdauer nur bedingt gegeben werden. Dies gilt insbesondere für Anwendungen in hochbelasteten Prozessen wie z. B. Vergasungsreaktoren. Dementsprechend handelt es sich bei den prozesseitigen Teilen der Thermoelemente um Verschleißteile, die nicht unter die Gewährleistung fallen.

Empfohlen wird bei der Montage des Temperaturmessgerätes in das Schutzrohr den Einsatz eines geeigneten Dichtungsmittels, um z. B. das Eindringen von Feuchtigkeit zu vermeiden.

Generell sollte sich die Schutzrohrspitze im mittleren Drittel der Rohrleitung befinden, wobei Sonderfälle hiervon abweichen können. Es muss sichergestellt sein, dass das Messelement (Pt100, Thermoelement, Bimetall, etc.) komplett angeströmt und nicht durch den Flanschstutzen abgeschirmt wird. Falls dies auf Grund eines zu kleinen Rohrlängsdurchmessers nicht gewährleistet werden kann, können Rohrerweiterungen im Bereich der Temperaturmessstelle eingesetzt werden.

Keramische Schutzrohre mit Spülanschluss

Für keramische Schutzrohre mit Spülanschluss werden als Grundeinstellung folgende Werte empfohlen:

Druck des Spülgases: 0,25 ... 0,35 bar [3,6 ... 5,1 psi] über maximalem Prozessdruck

Durchflussmenge: ca. 10 ... 12 Liter pro Stunde

Spülgas: Stickstoff

Je nach Prozess kann eine Anpassung der oben genannten Werte erforderlich sein. Die Verantwortung hierfür liegt beim Anwender.

Rohrerweiterung von DN 40 auf DN 80



Schutzrohre werden öl- und fettfrei geliefert (Ausnahme: Kohlenstoffstähle). Je nach Anwendungsfall muss der Endanwender prüfen, ob eine zusätzliche Reinigung vor der Montage erforderlich ist.

Schutzrohre zum Einschrauben

Bei zylindrischen Gewinden ist eine geeignete Dichtung zur Montage zu verwenden. Konische Gewinde können durch geeignete Dichtungsmittel oder eine zusätzliche Schweißnaht abgedichtet werden. Die entsprechenden Anzugsmomente und Werkzeuge (z. B. Gabelschlüssel) sind zu verwenden.

Schutzrohre zum Einschweißen

Einschweiß-Schutzrohre können direkt in den Prozess eingeschweißt (Rohr- oder Behälterwand) oder über einen Schweißstutzen befestigt werden. Bei den Einschweißarbeiten sind bezüglich der Lage der Schweißnaht sowie Wärmebehandlung, Schweißzusätzen oder Schweißverfahren die Angaben der jeweiligen Werkstoffdatenblätter, einschlägigen Richtlinien und Normen sowie die Schutzrohrdatenblätter zu beachten.

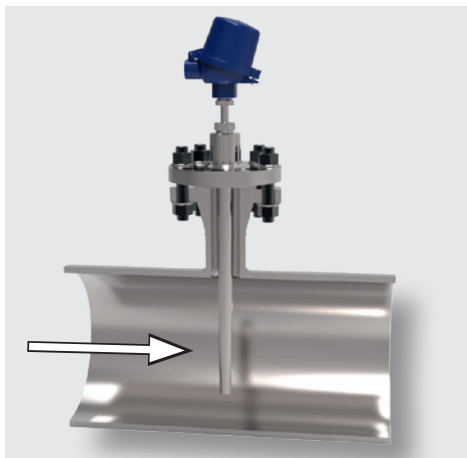
Schutzrohre mit Flanschanschluss

Die Flanschabmessungen des Schutzrohres müssen mit denen des prozessseitigen Gegenflansches übereinstimmen. Die verwendenden Dichtungen müssen für den Prozess und die Flanschgeometrien (aus dem Lieferschein ersichtlich) geeignet sein. Zur Montage sind die entsprechenden Anzugsmomente und Werkzeuge (z. B. Gabelschlüssel) zu verwenden. Bei Schutzrohren mit Anker ist darauf zu achten, dass dieser zu dem Innendurchmesser des Stutzens passt und in diesem abgestützt wird. Bei Ankern mit Übermaß sind diese auf den Innendurchmesser des Stutzens entsprechend anzupassen.

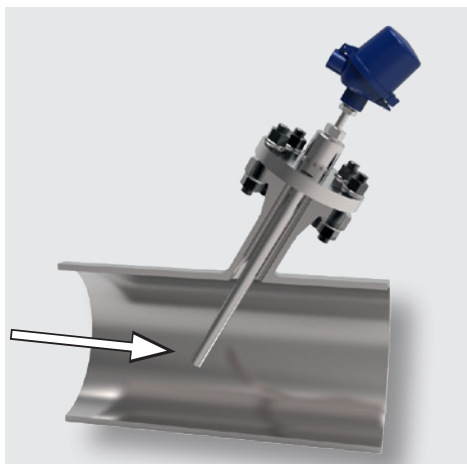
Die schraubgeschweißte Ausführung Typ TW10-S ist aufgrund der Gefahr von Spaltkorrosion nicht für den Einsatz in wässrigen Medien geeignet.

Unabhängig von Prozessanschluss, kommen 3 Einbaupositionen von Schutzrohren in Rohrleitungen zur Anwendung:

- Rechtwinklige Anströmung (ungünstigster Belastungsfall)



- Schräge Anströmung (zu bevorzugen, Spitze gegen Strömungsrichtung geneigt)



- Anströmung zur Spitze in Rohrbogen (günstigster Belastungsfall)



Die Einbaulänge und Durchmesser des Schutzrohres sind abhängig von den Prozessdaten, insbesondere der Strömungsgeschwindigkeit des zu messenden Mediums.

Die Vorgaben der VDI/VDE 3511-5, der DIN 43772 Beiblatt 1/2 und des AD-Regelwerkes beachten.

Schutzrohre aus Kohlenstoffstählen werden werkseitig vor der Anlieferung mit einem Korrosionsschutzmittel behandelt. Das Schutzrohr vor der Montage komplett reinigen, um Vergiftungserscheinungen des Sensors oder Problemen bei der Montage vorzubeugen.

7. Zusätzliche Hinweise für Geräte mit EHEDG und 3-A (Typ TW22)

7.1 Einhaltung der Konformität nach 3-A

Für eine 3-A-konforme Anbindung bei Milchrohrverschraubungen nach DIN 11851 geeignete Profildichtungen verwenden (z. B. SKS Komponenten BV oder Kieselmann GmbH).

Hinweis:

Zur Einhaltung der 3-A-Zertifizierung muss einer der 3-A zugelassenen Prozessanschlüsse verwendet werden. Diese sind mit Logo im Datenblatt gekennzeichnet.

7.2 Einhaltung der EHEDG-Konformität

Für eine EHEDG-konforme Anbindung Dichtungen gemäß aktuellem EHEDG-Positionspapier verwenden.

Hersteller von Dichtungen

- Dichtung für Verbindungen nach ISO 2852, DIN 32676 und BS 4825 Part 3:
z. B. Combifit International B.V.
- Dichtung für Verbindungen nach DIN 11851: z. B. Kieselmann GmbH
- VARIVENT®-Dichtungen: z. B. GEA Tuchenhagen GmbH

7.3 Montagehinweise

Nachfolgende Hinweise, insbesondere für EHEDG-zertifizierte und 3-A-konforme Geräte, beachten.

- Zur Einhaltung der EHEDG-Zertifizierung muss ein von der EHEDG empfohlener Prozessanschluss verwendet werden. Diese sind mit Logo im Datenblatt gekennzeichnet.
- Zur Einhaltung der Konformität nach 3-A-Standards muss ein 3-A-konformer Prozessanschluss verwendet werden. Diese sind mit Logo im Datenblatt gekennzeichnet.
- Elektrisches Thermometer inklusive Schutzrohr tottraumarm und leicht reinigbar montieren.
- Einbaulage des elektrischen Thermometers inklusive Schutzrohr, Einschweißstutzens und Instrumentierungs-T-Stückes soll selbstentleerend ausgeführt sein.
- Einbaulage darf keine schöpfende Stelle bilden oder eine Spülbeckenbildung verursachen.
- Bei der Prozessanbindung über ein Instrumentierungs-T-Stück darf die Länge L des Abzweiges (Anschluss zum Messgerät) nicht länger sein als der Innendurchmesser D minus Durchmesser des Schutzrohres d des Abzweiges (Regel: $L \leq D - d$).

7.4 Reinigungsprozess Cleaning-in-Place (CIP)

- Nur Reinigungsmittel verwenden, die für die eingesetzten Dichtungen geeignet sind.
- Reinigungsmittel dürfen weder abrasiv sein noch die Werkstoffe der messstoffberührten Teile korrosiv angreifen.
- Temperaturschocks oder schnelle Temperaturänderungen vermeiden. Die Temperaturdifferenz zwischen Reinigungsmittel und Klarspülung mit Wasser sollte möglichst gering sein. Negativbeispiel: Reinigung mit 80 °C und Klarspülung mit +4 °C kaltem Wasser.

8. Störungen

Störungen	Ursachen	Maßnahmen
Prozesseitiges Gewinde hat bei der Montage gefressen	Ungeeignete Werkstoffpaarung Gewindestutzen zum Schutzrohr	Geeignete Werkstoffpaarung auswählen oder geeignetes Schmiermittel einsetzen
Temperaturfühler lässt sich nicht in das Schutzrohr einführen	Fremdkörper im Schutzrohr	Fremdkörper entfernen
	Beschädigte oder verschmutzte Befestigungsgewinde von Schutzrohr oder Temperaturfühler	Gewinde reinigen oder nachschneiden
	Fühlerabmessung passt nicht zum Innendurchmesser des Schutzrohes	Bestellunterlagen kontrollieren
	Schutzrohr oder Fühler wurde bei Montage verbogen oder beschädigt	Zur Reparatur zurück senden
Austritt von Prozessmedium ■ ab der Befestigungsebene Prozess zu Schutzrohr	Fehler bei der Montage oder fehlerhafte Dichtungen	Dichtung überprüfen, Anzugsmomente kontrollieren
■ an der Schnittstelle des Schutzrohres zu Temperaturfühler oder am Temperaturfühler selbst	Defekt, z. B. durch Betrieb des Schutzrohres im Resonanzfall	Sicherer Betrieb der Anlage nicht mehr gewährleistet (führt im schlimmsten Fall zu einem kompletten Abriss des Schutzrohres)

Empfohlen wird bei kritischen Anlagen eine Schutzrohrberechnung als ingenieurstechnische Dienstleistung nach ASME PTC 19.3 TW-2016 oder Dittrich/Klotter.

9. Wartung und Reinigung

9.1 Wartung

Schutzrohre sind im Allgemeinen wartungsfrei.

Empfohlen wird eine Sichtüberprüfung des Schutzrohres auf Leckagen oder Beschädigungen in regelmäßigen Intervallen. Insbesondere auf einwandfreie Funktion der Dichtung achten!

Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller oder nach Absprache durch entsprechend qualifiziertes Fachpersonal durchzuführen.

9.2 Reinigung

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

Bei Reinigung von außen („Wash Down“) zulässige Temperatur und Schutzart beachten.



Hinweise zur Rücksendung des Schutzrohres siehe Kapitel 9.2 „Rücksendung“.

DE

10. Demontage, Rücksendung und Entsorgung



WARNUNG!

Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch Messstoffreste

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

- ▶ Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.
- ▶ Hinweise zur Reinigung siehe Kapitel 9.2 „Reinigung“.

10.1 Demontage



WARNUNG!

Verbrennungsgefahr

Beim Ausbau besteht Gefahr durch austretende, gefährlich heiße Messstoffe.

- ▶ Vor dem Ausbau das Schutzrohr ausreichend abkühlen lassen!

Schutzrohre nur im drucklosen Zustand demontieren!

10.2 Rücksendung

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

DE

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften umweltgerecht entsorgen.

Sommaire

1. Généralités	32
2. Sécurité	33
3. Caractéristiques techniques	35
4. Conception et fonction	35
5. Transport, emballage et stockage	35
6. Mise en service, exploitation	36
7. Notes supplémentaires pour instruments avec EHEDG et 3-A (type TW22)	40
8. Dysfonctionnements	41
9. Entretien et nettoyage	41
10. Démontage, retour et mise au rebut	42

1. Généralités

- Les doigts de gant décrit dans le présent mode d'emploi est fabriqué selon les dernières technologies en vigueur et 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 du doigt de gant. 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 du doigt de gant.
- Le mode d'emploi fait partie de l'appareil et doit être conservé à proximité immédiate du doigt de gant et accessible à tout moment pour le personnel qualifié.
- Le personnel qualifié doit, avant de commencer toute opération, avoir lu soigneusement et compris le mode d'emploi.
- La responsabilité du fabricant n'est pas engagée en cas de dommages provoqués par une utilisation non conforme à l'usage prévu, de non respect de ce mode d'emploi, d'utilisation de personnel peu qualifié de même qu'en cas de modifications du doigt de gant effectuées par l'utilisateur.
- 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 / www.wika.com
 - Conseiller applications : Tel.: 0 820 95 10 10 (0,15 €/min)
Fax : 0 891 035 891 (0,35 €/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 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 doigt de gant a été choisi de façon adéquate, en ce qui concerne la plage de mesure, la version et les conditions de mesure spécifiques.

Avant le montage, la mise en service et le fonctionnement, s'assurer que le matériau du doigt de gant utilisé est chimiquement résistant/neutre par rapport au fluide à mesurer et résiste aux contraintes mécaniques du processus.

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.

FR

2.1 Utilisation conforme à l'emploi prévu

Les doigts de gant servent à protéger un capteur de température des conditions du process. Les doigts de gant permettent également de démonter le capteur de température sans arrêter le process et empêchent des blessures corporelles et/ou des détériorations de l'environnement pouvant être provoquées par la sortie du fluide process.

Le doigt de gant 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 du doigt de gant en dehors des spécifications techniques, un contrôle doit être immédiatement effectué.

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

2.2 Responsabilité de l'opérateur

L'opérateur du système est responsable du choix du doigt de gant, et aussi du choix de ses matériaux pour garantir leur fonctionnement en toute sécurité sur l'installation ou la machine. En soumettant une offre, WIKA peut seulement donner des recommandations fondées sur notre expérience dans des applications similaires.

Les instructions de sécurité de ce mode d'emploi comme les réglementations liées à la sécurité, à la prévention des accidents et à la protection de l'environnement pour le domaine d'application doivent être respectées.

Afin de travailler en toute sécurité sur l'instrument, la société exploitante doit s'assurer

- qu'un équipement de premier secours adapté est disponible et que les premiers soins peuvent être dispensés sur place à tout moment en cas de besoin.
- que le personnel opérationnel reçoit à intervalles réguliers des instructions relatives à toutes les questions pertinentes concernant la sécurité du travail, les premiers secours et la protection de l'environnement et qu'il connaît le mode d'emploi et particulièrement les consignes de sécurité contenues dans celui-ci.
- que du personnel qualifié a été formé en conséquence.
- que l'instrument est adapté à l'application selon en respect de l'usage prévu de l'instrument.

2.3 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.

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 ou toxiques.

2.4 Dangers particuliers



AVERTISSEMENT !

Dans le cas de fluides de mesure dangereux comme notamment l'oxygène, l'acétylène, des 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. Si nécessaire, veiller à ce que le doigt de gant soit mis à la terre.



AVERTISSEMENT !

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



AVERTISSEMENT !

Pour l'utilisation dans des écoulements uniformes (laminaires), la conception des doigts de gants est calculée selon ASME PTC 19.3 TW-2016 qui permet de calculer le stress des doigts de gant. Lors de la conception du doigt de gant, l'utilisateur final doit prendre en compte et évaluer les écoulements pulsés (par exemple à proximité de la sortie d'une pompe), les écoulements turbulents (par exemple à proximité d'un raccord de tuyauterie) ou les conditions d'écoulement dépassant les limites d'un écoulement uniforme.

FR

3. Caractéristiques techniques

Pour les caractéristiques techniques, voir les fiche techniques des types de doigts de gant correspondants et les documents de commande.

4. Conception et fonction

4.1 Description

Les doigts de gant métalliques peuvent être fabriqués à partir d'une pièce (massifs) ou d'un assemblage de plusieurs pièces (mécanosoudé). Les doigts de gant peuvent être montés sur le process en les vissant, en les soudant ou au moyen d'une bride. Le thermomètre est monté dans le doigt de gant par un filetage ou taraudage ou au moyen d'une extension.

Lorsque les doigts de gant en métal utilisés en permanence à des températures supérieures à 1.200 °C ne présentent pas la résistance souhaitée aux températures élevées et à la corrosion, des doigts de gant céramiques doivent être utilisés.

4.2 Détail de la livraison

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

5. Transport, emballage et stockage

5.1 Transport

Vérifier s'il existe des dégâts sur le doigt de gant liés au transport. Communiquer immédiatement les dégâts constatés.

5.2 Emballage et stockage

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

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

Eviter les influences suivantes:

- Lumière solaire directe ou proximité d'objets chauds (pour doigts de gant avec revêtement en plastique)
- Vibrations mécaniques, chocs mécaniques (mouvements brusques en le posant)



AVERTISSEMENT !

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

FR

6. Mise en service, exploitation

Lors du montage, ne pas exposer les doigts de gant à des fortes variations de température ou à des chocs mécaniques.

Le doigt de gant doit être introduit sans force et sans l'endommager dans son logement. Il n'est pas permis de tordre ou d'adapter le doigt de gant pour pouvoir le monter.

L'adaptation ultérieure d'un boulon d'ancrage dans le but d'adapter sans jeu le doigt de gant dans le raccord à bride ("interference fit") en est l'exception. L'adaptation ultérieure d'un boulon d'ancrage avec jeu n'est pas admissible. En général, les adaptations de boulon d'ancrage d'un doigt de gant conformément à ASME PTC 19.3 TW-2016 ne sont pas recommandées et sont en dehors de ce standard.

Instructions d'installation pour thermomètres électriques avec doigt de gant en céramique

Les matériaux des doigts de gant en céramique résistent aux variations de température seulement dans une mesure limitée. Un choc de température peut donc facilement entraîner des fissures et par conséquent des dommages au doigt de gant.

Pour cette raison, préchauffer les thermocouples avec les doigts de gant en céramique ou en saphir avant l'installation et ensuite les immerger lentement dans le process chaud.

Selon la norme DIN 43724, une vitesse d'insertion de 1 cm/min est recommandée pour les doigts de gant d'un diamètre de 24/26 mm. Pour les plus petits diamètres de 10/15 mm, la vitesse peut être augmentée à 50 cm/min. Comme principe de base, les températures de process plus élevées nécessitent une vitesse d'insertion plus faible.

En plus de la protection contre les contraintes thermiques, les doigts de gant en céramique doivent également être protégés contre les charges mécaniques. La raison de ces contraintes nocives sont les forces de flexion dans le cas d'une position d'installation horizontale. En conséquence, un support supplémentaire doit être fourni dans le cas d'une position d'installation horizontale en fonction du diamètre, des longueurs nominales supérieures et de la version.

En principe, le problème de déformation se produit également pour les doigts de gant métalliques, en particulier pour des longueurs utiles > 500 mm. Pour les températures de process > 1.200 °C, il convient de préférer une installation verticale.

En raison des hautes charges thermiques, chimiques et mécaniques auxquelles les doigts de gant en céramique ou en saphir sont soumis pendant le fonctionnement, il n'est pas possible d'indiquer de manière définitive leur durée de vie. Cela est particulièrement valable pour les processus soumis à de hautes charges, comme par ex. des réacteurs de gazéification. Par conséquent, ces pièces côté processus des thermocouples sont considérées comme pièces d'usure et ne sont pas couvertes par la garantie.

FR

Nous recommandons lors du montage du thermomètre dans le doigt de gant d'utiliser un joint d'étanchéité adapté afin d'éviter par exemple la pénétration d'humidité.

En général, l'extrémité du doigt de gant doit se trouver dans le tiers du milieu de la conduite mais, dans des cas particuliers, la position peut différer. Il faut s'assurer que l'élément de mesure (Pt100, thermocouple, bimétal, etc.) est exposé complètement au fluide process mesure et n'est pas protégé par le piquage. Lorsque cela ne peut pas être garanti en raison d'un diamètre trop petit, des pièces d'extension avec un diamètre plus élevé peuvent être montées au niveau du point de mesure.

Doigts de gant en céramique avec raccord de purge

Les réglages de base suivants sont recommandés pour les doigts de gant céramiques avec raccord de purge :

Pression du gaz de purge : 0,25 ... 0,35 bar [3,6 ... 5,1 psi] au-dessus de la pression de processus maximale

Débit du gaz de purge : env. 10 ... 12 LPH

Gaz de purge : azote

En fonction du processus, il peut être nécessaire d'adapter les valeurs données. La seule responsabilité incombe à l'utilisateur final.

Augmentation du diamètre du tuyau de DN 40 à DN 80



Les doigts de gant sont livrés libres d'huile et de graisse (exception : les aciers au carbone). En fonction de l'application, l'utilisateur final doit vérifier si un nettoyage supplémentaire avant l'installation est nécessaire.

Doigts de gant à visser

Pour les filetages cylindriques, un joint d'étanchéité adapté doit être utilisé. Les filetages coniques peuvent être étanchés grâce à un produit d'étanchéité ou un cordon de soudure. Les couples de serrage correspondants et les outils adaptés (par ex. clé à fourche) doivent être utilisés.

Doigts de gant à souder

Les doigts de gant à souder peuvent être fixés directement dans le process (paroi du tuyau ou du réservoir) ou au moyen d'un raccord à souder. Lors des travaux de soudure, les indications contenues dans les fiches techniques des matériaux respectifs, les directives et normes pertinentes ainsi que les fiches techniques relatives aux doigts de gant doivent être respectées relativement à la position du cordon de soudure et au traitement thermique, aux consommables de soudage ou aux procédés de soudage.

Doigts de gant avec bride

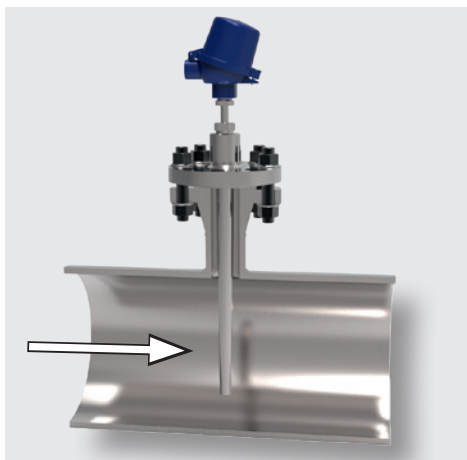
Les dimensions de la bride du doigt de gant doivent correspondre à celles des contre-brides se trouvant du côté du process. Les joints d'étanchéité utilisés doivent être adaptés pour le process et les géométries de bride (indiquées dans le bordereau de livraison). Les couples de serrage correspondants et les outils adaptés (par ex. clé à fourche) doivent être utilisés pour le montage. Pour les doigts de gant dotés d'un collier, veiller à ce que celui-ci corresponde au diamètre intérieur du puit process et soit adapté à celui-ci. Pour les colliers ayant une dimension plus grande, ils doivent être adaptés au diamètre intérieur du puit process.

Dû au risque d'une corrosion caverneuse, la version type TW10-S avec raccord vissé soudé n'est pas appropriée pour l'utilisation dans des milieux aqueux.

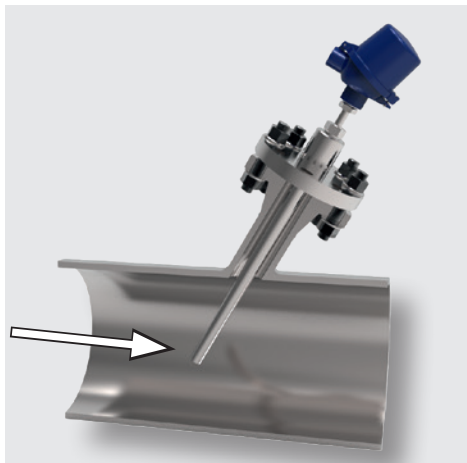
6. Mise en service, exploitation

Indépendamment du raccordement au processus, trois positions de montage dans un tuyau peuvent être sélectionnées :

- Perpendiculairement au sens du flux (position défavorable)



- Position inclinée (à préférer, pointe inclinée en direction du sens du flux)



FR

- Pointe montée dans une courbure de tuyauterie (position favorable)



La longueur de montage et le diamètre du doigt de gant dépendent des données process, surtout de la vitesse d'écoulement du médium à mesurer.

Les prescriptions des normes VDI/VDE 3511-5, DIN 43772 annexe 1/2 et AD Regelwerk (réglementations allemandes concernant les équipements sous pression) doivent être respectées.

Les doigts de gant en acier au carbone sont traités au départ de l'usine avant la livraison avec un inhibiteur de corrosion. Nettoyer soigneusement le doigt de gant avant l'installation afin d'éviter des symptômes d'empoisonnement du capteur ou des problèmes pendant le process d'installation.

7. Notes supplémentaires pour instruments avec EHEDG et 3-A (type TW22)

7.1 Accord avec la conformité selon 3-A

Pour une connexion selon 3-A pour une connexion conforme à DIN 11851, des joints d'étanchéité adéquats doivent être utilisés (par exemple SKS Komponenten BV ou Kieselmann GmbH).

Remarque :

Pour garder la certification 3-A, il faut utiliser l'un des raccords process homologués 3-A. Ceux-ci sont marqués du logo sur la fiche technique.

7.2 Accord avec la conformité EHEDG

Pour une connexion conforme EHEDG, il faudra utiliser des joints d'étanchéité en accord avec le document de stratégie EHEDG actuel.

Fabricants de joints d'étanchéité

- Joints d'étanchéité pour des connexions selon ISO 2852, DIN 32676 et BS 4825 partie 3 : par exemple Combit International B.V.
- Joints d'étanchéité pour des connexions selon DIN 11851 : par exemple Kieselmann GmbH
- Joints d'étanchéité VARIVENT® : par exemple GEA Tuchenhausen GmbH

FR

7.3 Instructions de montage

Observer les instructions suivantes, en particulier pour les instruments certifiés EHEDG et conformes 3-A.

- Pour maintenir la certification EHEDG, il faut utiliser l'un des raccords process recommandés EHEDG. Ceux-ci sont marqués du logo sur la fiche technique.
- Pour maintenir la conformité à l'étalon 3-A, il faut utiliser un raccord process conforme 3-A. Ceux-ci sont marqués du logo sur la fiche technique.
- Installer la sonde ou le doigt de gant avec un minimum d'espace mort et de manière à pouvoir le nettoyer facilement.
- La position d'installation de la sonde avec doigt de gant, manchon à souder et pièce en T de l'instrumentation doit être conçue pour permettre une vidange naturelle.
- La position d'installation ne doit pas former un point de vidange ni de rétention d'eau.
- Avec le raccord process via une pièce d'instrumentation en T, la longueur L de la branche (connexion vers l'instrument de mesure) ne doit pas être plus longue que le diamètre intérieur D moins le diamètre du doigt de gant d de la branche (la règle est : $L \leq D - d$).

7.4 Processus de nettoyage par nettoyage en place (NEP)

- Employer seulement des détergents adaptés aux joints d'étanchéité utilisés.
- Les agents de nettoyage ne doivent pas être abrasifs ni corroder les matériaux des parties en contact avec le fluide.
- Eviter les chocs thermiques ou des changements brutaux de température. La différence de température entre l'agent de nettoyage et le rinçage à l'eau claire doit être aussi faible que possible. Exemple négatif : nettoyage à 80 °C et rinçage à +4 °C à l'eau claire.

8. Dysfonctionnements

Dysfonctionnements	Causes	Mesures pour remédier aux dysfonctionnements
Filetage côté process saisi lors de l'installation	Paire de matériaux inadéquats pour raccord fileté/doigt de gant	Choisir une paire de matériaux convenable ou utiliser un lubrifiant adéquat
La sonde de température ne peut pas être introduite dans le doigt de gant	Un corps étranger se trouve dans le doigt de gant	Enlever le corps étranger
	Le filetage de fixation du doigt de gant ou de l'instrument de mesure est endommagé ou encrassé	Nettoyer ou couper le filetage
	La dimension de la sonde ne correspond pas au diamètre intérieur du doigt de gant	Vérifier les documents de commande
	Le doigt de gant ou la sonde a été déformé ou endommagé lors du montage	L'envoyer en réparation
Fuite de fluide de process ■ au niveau de la fixation du process au doigt de gant	Erreurs lors du montage ou des joints d'étanchéité défectueux	Vérifier les joints d'étanchéité, les couples de serrage
■ au point de jonction du doigt de gant et de la sonde de température ou au niveau de la sonde de température	En cas de défauts liés par exemple au fonctionnement du doigt de gant en cas de résonance	Un fonctionnement fiable de l'installation n'est plus garanti (ces défauts provoquent dans le pire des cas une rupture complète du doigt de gant)

Nous recommandons pour les applications critiques des calculs de stress pour le doigt de gant comme prestation de service technique selon ASME PTC 19.3 TW-2016 ou Dittich/Klotter.

9. Entretien et nettoyage

9.1 Entretien

Les doigts de gant ne nécessitent en général pas d'entretien.

Il est recommandé d'effectuer à des intervalles réguliers un contrôle visuel du doigt de gant afin de détecter les fuites ou les dommages. Veiller surtout à un fonctionnement parfait du joint!

Les réparations ne doivent être effectuées que par le fabricant ou après accord, par du personnel qualifié.

9.2 Nettoyage

Laver ou nettoyer l'appareil démonté avant de le retourner afin de protéger les collaborateurs et l'environnement contre le danger lié aux restes de fluides adhérents.

En cas d'un nettoyage de l'extérieur ("Wash down"), respecter la température et l'indice de protection admissibles.



Indications concernant le retour du doigt de gant, voir chapitre 9.2 "Retour".

FR

10. Démontage, retour et mise au rebut



AVERTISSEMENT!

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

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

- ▶ Prendre des mesures de sécurité suffisantes.
- ▶ Pour des informations concernant le nettoyage, voir chapitre 9.2 "Nettoyage".

10.1 Démontage



AVERTISSEMENT!

Danger de brûlure

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

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

Démonter les doigts de gant uniquement en état exempt de pression !

10.2 Retour

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

Tous les appareils livrés à WIKA doivent être exempts de toutes substances dangereuses (acides, solutions alcalines, solutions, etc.).

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

Pour éviter des dommages :

1. Placer l'appareil 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 appareil de mesure très sensible à transporter.



Des informations relatives à la procédure de retour de produit(s) défectueux sont disponibles sur notre site internet au chapitre „Services“.

10.3 Élimination des déchets

Une mise au rebut inadéquate peut entraîner des dangers pour l'environnement.

Éliminer les composants des appareils 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.

FR

Contenido

1. Información general	46
2. Seguridad	47
3. Datos técnicos	49
4. Estructura y función	49
5. Transporte, embalaje y almacenamiento	49
6. Puesta en servicio, funcionamiento	50
7. Indicaciones adicionales para instrumentos con EHEDG y 3-A (modelo TW22)	54
8. Fallos	56
9. Mantenimiento y limpieza	56
10. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos	57

ES

1. Información general

- Las vainas descritas en el manual de instrucciones está construida y fabricada según el estado actual de la técnica. Todos los componentes están sujetos a criterios de calidad rígidos durante la producción. Nuestros sistemas de gestión están certificados según ISO 9001 y ISO 14001.
- Este manual de instrucciones proporciona indicaciones importantes acerca del manejo de la vaina. Para un trabajo seguro es imprescindible cumplir con todas las instrucciones de seguridad y manejo indicadas.
- Cumplir siempre las normativas sobre la prevención de accidentes y las normas de seguridad en vigor en el lugar de utilización de la vaina.
- 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.
- El personal especializado debe haber leído y entendido el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo.
- El fabricante queda exento de cualquier responsabilidad en caso de daños causados por un uso no conforme a la finalidad prevista, la incumplimiento del presente manual de instrucciones, un manejo por personal insuficientemente cualificado así como una modificación no autorizada de la vaina.
- 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 / www.wika.com
 - Servicio técnico: Tel.: +34 933 938 630
Fax: +34 933 938 666
info@wika.es

Explicación de símbolos



¡ADVERTENCIA!

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



¡CUIDADO!

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



Información

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



¡ADVERTENCIA!

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

2. Seguridad



¡ADVERTENCIA!

Antes del montaje, la puesta en servicio y el funcionamiento asegurarse de que se haya seleccionado la vaina adecuada con respecto a versión y condiciones de medición específicas.

Antes del montaje, la puesta en servicio y el funcionamiento asegurarse de que el material de la vaina sea químicamente resistente/neutral al medio a medir y resistente a las cargas mecánicas durante el proceso.

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



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

ES

2.1 Uso conforme a lo previsto

Las vainas de protección protegen el sensor de temperatura frente a condiciones de proceso adversas. Además posibilitan el desmontaje del sensor de temperatura sin tener que parar el proceso y evitan daños al medio ambiente o a personas a causa de escape del medio de proceso.

La vaina 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 de la vaina no conforme a las especificaciones técnicas requiere la inmediata comprobación.

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

2.2 Responsabilidad del usuario

La responsabilidad de selección de la vaina, así como la selección del material de la misma para asegurar el funcionamiento seguro de la instalación o de la máquina, la asume la empresa propietaria/operadora. Durante la elaboración de la oferta, WIKA puede dar recomendaciones únicamente basadas en experiencias con aplicaciones similares.

Se debe cumplir las notas de seguridad en este manual de instrucciones, así como la validez de las normas de seguridad de la unidad, de prevención de accidentes y protección del medio ambiente.

- Para realizar un trabajo seguro en el instrumento el usuario ha de asegurarse de que,
- esté disponible un kit de primeros auxilios que siempre esté presente y ayude en caso necesario.
 - los operadores reciban periódicamente instrucciones, sobre todos los temas referidos a seguridad de trabajo, primeros auxilios y protección del medio ambiente, y conozcan además el manual de instrucciones y en particular las instrucciones de seguridad del mismo.
 - el personal especializado haya sido debidamente capacitado.
 - que el dispositivo es adecuado de acuerdo con el uso previsto para la aplicación.

2.3 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.

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 y tóxicos.

2.4 Riesgos específicos



¡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. Prestar atención a que la vaina de protección esté debidamente puesta a tierra.



¡ADVERTENCIA!

Restos de medios en vainas desmontadas pueden crear riesgos para personas, medio ambiente e instalación. Tomar adecuadas medidas de precaución.



¡ADVERTENCIA!

En el diseño de las vainas se aplica el cálculo de vaina conforme a ASME PTC 19.3 TW-2016 para la utilización en flujos laminares. En el caso de flujos pulsantes (p. ej., cerca de la salida de una bomba), flujos turbulentos (p. ej., cerca de una conexión roscada) o cualquier otra condición en la que el flujo no es laminar, el usuario debe considerar y evaluar correspondientemente esta circunstancia durante la selección de las características de la vaina.

3. Datos técnicos

ES

Para datos técnicos véase las hojas técnicas de WIKA de las versiones actuales de modelos de vainas correspondientes y la documentación de pedido.

4. Estructura y función

4.1 Descripción

Las vainas de metal de protección existen en dos versiones: versión sólida de una pieza o versión modular de tubo. Las vainas de protección pueden roscarse, soldarse o fijarse mediante brida. El sensor de temperatura se fija en la vaina de protección directamente mediante una rosca hembra o macho o mediante un tubo de cuello de tubo.

Si las vainas de protección metálicas no son lo suficientemente resistentes a la temperatura o corrosión en uso permanente a temperaturas más altas de 1.200 °C, se utilizarán materiales cerámicos para las vainas.

4.2 Volumen de suministro

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

5. Transporte, embalaje y almacenamiento

5.1 Transporte

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

5.2 Embalaje y almacenamiento

No quitar el embalaje hasta justo antes del montaje.

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

Evitar lo siguiente:

- Luz solar directa o proximidad a objetos calientes (en vainas con recubrimiento de plástico)
- Vibración mecánica, impacto mecánico (colocación brusca)



¡ADVERTENCIA!

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

ES

6. Puesta en servicio, funcionamiento

No exponer las vainas a choques térmicos ni golpes mecánicos durante el montaje.

Insertar la vaina de protección en el alojamiento del proceso sin tener que aplicar fuerza o sin causar daños. No está permitido doblar o adaptar la vaina de protección para el montaje.

Una excepción sería la adaptación posterior de un anclaje para un apoyo libre de juego de la vaina en la tubuladura con brida ("interference fit"). Una adaptación posterior de un anclaje con juego no está permitida. Según ASME PTC 19.3 TW-2016, generalmente no se recomienda el apoyo de una vaina mediante anclaje por lo cual no está incluido en esta normativa.

Indicaciones de montaje para sondas de temperatura con vaina de cerámica

Materiales de la vaina cerámicos son resistentes a choques térmicos sólo de forma limitada. Por eso, un cambio brusco de temperatura puede fácilmente causar fisuras y así dañar la vaina.

Por esta razón, precalentar termopares con vainas de cerámica o de zafiro antes del montaje y después sumergirlos lentamente en el proceso caliente.

Según DIN 43724, para vainas con un diámetro de 24/26 mm se recomienda una velocidad de inserción de 1 cm/mín. En caso de los diámetros más pequeños de 10/15 mm, esta última puede aumentarse a 50 cm/mín. En principio, temperaturas de procesos superiores requieren una velocidad de inserción más lenta.

Además de la protección contra tensión térmica, las vainas de cerámica deben protegerse también contra cargas mecánicas. La causa de estas cargas perjudiciales son fuerzas de flexión en caso de posición de montaje horizontal. Por lo tanto, en caso de montaje horizontal, el cliente debe prever un soporte adicional en función del diámetro, de longitudes nominales superiores y del diseño.

La indicación relativa al problema de flexión se aplica también a vainas metálicas, sobre todo con longitudes de montaje > 500 mm. En caso de temperaturas de proceso > 1.200 °C, generalmente es preferible el montaje vertical.

Debido a las elevadas cargas térmicas, químicas y mecánicas a las que están expuestas las vainas de protección de cerámica o zafiro durante su uso, no es posible ofrecer de forma concreta indicación alguna sobre su vida útil en general. Esto es especialmente aplicable en el caso de procesos con cargas extremas, como p. ej., reactores de gasificación. Por lo tanto, las piezas de los termoelementos expuestos al proceso son piezas de desgaste excluidas de la garantía.

Las indicaciones sobre la problemática de flexión en general son válidas también para vainas de metal. Recomendamos utilizar una junta adecuada para el montaje del termómetro en la vaina de protección para evitar, por ejemplo, la penetración de humedad.

Generalmente, la punta de la vaina debería estar insertada una longitud igual a 2/3 del diámetro del tubo, excepto en casos especiales. Debe garantizarse que el caudal completo llegue al instrumento de medición (Pt100, termopar, elemento bimetálico, etc.) y que no esté bloqueado por la tubuladura con brida. Si esto no puede garantizarse a causa de un diámetro muy pequeño del tubo, es posible utilizar ampliaciones del tubo en la zona donde se mide la temperatura.

Vaina de cerámica con conexión de purga

Para las vainas de cerámica con conexión de purga se recomiendan los siguientes ajustes básicos:

Presión del gas de purga: 0,25 ... 0,35 bar [3,6 ... 5,1 psi] sobre la presión máxima de proceso

Velocidad de flujo del gas de purga: aprox. 10 ... 12 LPH

Gas de purga: nitrógeno

Dependiendo del proceso, puede ser necesario un ajuste de los valores dados. La única responsabilidad de esto recae en el usuario final.

ES

Ampliación del tubo de DN 40 a DN 80



Las vainas se suministran sin aceite ni grasa (excepción: aceros al carbono). Dependiendo de la aplicación, el usuario final debe comprobar si es necesaria una limpieza adicional antes de la instalación.

Vainas roscadas

Utilizar una junta adecuada para el montaje de roscas cilíndricas. Roscas cónicas pueden sellarse mediante juntas adecuadas o un cordón de soldadura adicional. Aplicar los pares de apriete correctos y utilizar herramienta adecuada (p. ej. llave fija).

Vainas para soldar

Las vainas de protección soldadas pueden fijarse directamente en el proceso (pared del tubo o contenedor) o mediante un racor para soldar. En lo que respecta a la ubicación de la soldadura y la aplicación de calor, los materiales de aportación y el proceso de soldadura durante los trabajos de soldadura, es imprescindible observar las fichas de datos de los materiales, las normas y los reglamentos vigentes y las fichas técnicas de las vainas.

Vainas con brida

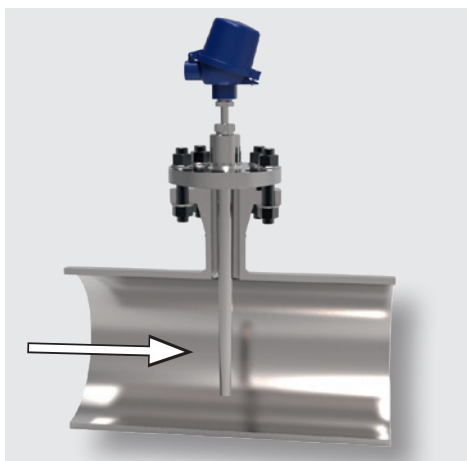
Las medidas de la brida de la vaina de protección y las de la brida del proceso deben coincidir. Las juntas utilizadas deben ser las adecuadas para el proceso y las geometrías de las bridas (consultar el pedido). Aplicar los pares de apriete correctos y utilizar herramientas adecuadas (p. ej. llave fija) para el montaje. Si se utilizan vainas de protección con anclaje, cerciorarse de que tenga las mismas dimensiones que el diámetro interior del manguito y de que se apoye en éste. En caso de anclajes de grandes dimensiones adaptarlos al diámetro interior del manguito.

Debido al riesgo de corrosión de las grietas, el modelo TW10-S soldado no es adecuado para su uso en medios acuosos.

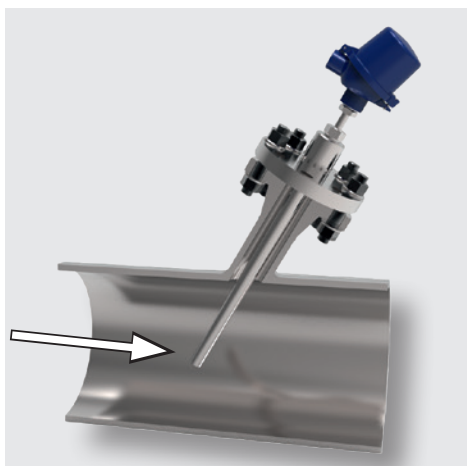
6. Puesta en servicio, funcionamiento

Independiente de la conexión al proceso se utilizan tres diferentes posiciones de montaje de las vainas en tubos:

- Posición rectangular con respecto al flujo (posición desfavorable)



- Posición inclinada con respecto al caudal (recomendable, inclinar la punta con respecto a la dirección de caudal)



- Caudal alrededor de la punta en el codo de tubo (posición ideal)



ES

La longitud de montaje y el diámetro de la vaina de protección dependen de los datos del proceso, en particular de la velocidad del caudal del medio a medir.

Observar las normas VDI/VDE 3511-5 y DIN 43772 hoja adjunta 1/2 así como las reglas de la comisión alemana para recipientes a presión (AD-Regelwerk).

Las vainas de acero al carbono son tratados con agente anticorrosivo en fábrica antes de la entrega. Antes del montaje, limpiar completamente la vaina para evitar una contaminación del sensor o problemas durante el montaje.

7. Indicaciones adicionales para instrumentos con EHEDG y 3-A (modelo TW22)

7.1 Cumplimiento de la conformidad conforme a 3-A

Para una conexión conforme a 3-A para uniones roscadas higiénicas conforme a DIN 11851 se han de emplear juntas de perfil apropiadas (p. ej., componentes SKS BV o Kieselmann GmbH).

Observación:

Las conexiones conforme a SMS, APV RJT y NEUMO Connect S no son conformes a 3-A.

7.2 Cumplimiento de la conformidad EHEDG

Para una conexión conforme a EHEDG deben utilizarse juntas de acuerdo con el documento de política de EHEDG actual.

Fabricantes de juntas

- Juntas para conexiones conforme a ISO 2852, DIN 32676 y BS 4825 parte 3: p. ej. Combifit International B.V.
- Juntas para conexiones conforme a DIN 11851: p. ej. Kieselmann GmbH
- Juntas VARIVENT®: p. ej. GEA Tuchenhausen GmbH

7.3 Instrucciones de montaje

Siga las instrucciones a continuación, especialmente para dispositivos certificados por EHEDG y conformes a 3-A.

- Para cumplir con la certificación EHEDG, se debe utilizar una conexión de proceso recomendada por EHEDG. Estas están marcadas con un logotipo en la hoja técnica.
- Para cumplir con los estándares 3-A, se debe usar una conexión de proceso que cumpla con 3-A. Estas están marcadas con un logotipo en la hoja técnica.
- Montar la sonda de temperatura incluyendo la vaina con mínimo espacio muerto y facilidad de limpieza.
- La posición de instalación de la sonda de temperatura, incluida la vaina, el racor soldado y la pieza en T de instrumentación, debe ser autodrenante.
- La posición de instalación no debe formar una cubeta o causar formación de sumidero.
- En el caso de conexión a proceso a través de una pieza en T de instrumentación, la longitud L de la bifurcación (conexión al medidor) no debe ser mayor que el diámetro interior D menos el diámetro d de la vaina de la bifurcación (regla: $L \leq D - d$).

7.4 Procesos de limpieza in situ (CIP)

- Utilice únicamente agentes de limpieza adecuados para las juntas utilizadas.
- Los detergentes no deben ser abrasivos ni atacar corrosivamente los materiales en contacto con el medio.
- Evite choques de temperatura o cambios rápidos de temperatura. La diferencia de temperatura entre el detergente y el enjuague con agua debe ser lo más baja posible. Ejemplo negativo: limpieza con 80 °C y enjuague con +4 °C de agua fría.

8. Fallos

Fallos	Causas	Medidas
La rosca en el lado de proceso se ha agarrotado durante el montaje	Combinación de materiales inadecuada entre tubuladura roscada y vaina	Seleccionar el material adecuado o utilizar el lubricante adecuado
El sensor de temperatura no se puede introducir en la vaina	Hay cuerpos extraños en la vaina	Eliminar los cuerpos extraños
	La rosca de fijación de la vaina o del sensor de temperatura está dañada o sucia	Limpiar o lubricar la rosca
	Las dimensiones del sensor y el diámetro interior de la vaina no coinciden	Controlar la documentación de pedido
	La vaina o el sensor fue doblada o dañada durante el montaje	Enviar la vaina para que se repare
El medio de proceso escapa	Montaje incorrecto o juntas defectuosas	Controlar la junta, controlar el par de apriete
■ en el punto de fijación del proceso a la vaina		
■ en el punto de contacto entre la vaina y el sensor de temperatura o en el sensor mismo	Defectos, p. ej. por la utilización de la vaina en el caso de resonancia	El funcionamiento seguro de la instalación ya no está garantizado (en el peor de los casos puede causar la ruptura completa de la vaina)

En caso de instalaciones críticas recomendamos un análisis de la resistencia mecánica de la vaina de protección según ASME PTC 19.3 TW-2016 ó Dittrich/Klotter. WIKA les ofrece este servicio.

9. Mantenimiento y limpieza

9.1 Mantenimiento

Normalmente las vainas de protección no requieren mantenimiento.

Recomendamos inspeccionar visualmente las vainas de protección a intervalos regulares por si presentan fugas o daños. ¡Es particularmente importante que la obturación esté intacta!

Todas las reparaciones solamente las debe efectuar el fabricante o, a convenir, personal debidamente instruido y calificado.

9.2 Limpieza

Lavar o limpiar el instrumento desmontado antes de devolverlo para proteger a los empleados y el medio ambiente de los peligros causados por restos de medios.

Comprobar la temperatura y la protección ambiental admisible para la limpieza desde el exterior ("Wash Down").



Véase el capítulo 9.2 "Devolución" para obtener más información acerca de la devolución de la vaina.

ES

10. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos



¡ADVERTENCIA!

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

Restos de medios a vainas desmontadas pueden crear riesgos para personas, medio ambiente e instalación.

- ▶ Tomar medidas adecuadas de precaución.
- ▶ Para indicaciones relativas a la limpieza, véase el capítulo 9.2 "Limpieza".

10.1 Desmontaje



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de quemaduras

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

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

¡Desmontar la vaina sólo si no está bajo tensión!

10.2 Devolución

Es imprescindible observar lo siguiente para el envío del instrumento:

Todos los instrumentos enviados a WIKA deben estar libres de sustancias peligrosas (ácidos, lejías, soluciones, etc.).

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

Para evitar daños:

1. Colocar el instrumento junto con el material aislante en el embalaje.
Aislar uniformemente todos los lados de la caja de transporte.
2. Si es posible, adjuntar una bolsa con secante.
3. Colocar aviso de mercancía frágil.



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.

ES

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.
Sucursales WIKA en todo el mundo puede encontrar en www.wika.es.



WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg • Germany
Tel +49 9372 132-0
Fax +49 9372 132-406
info@wika.de
www.wika.de