

**Miniature resistance thermometer  
For sanitary applications, model TR21**

EN

**Miniatur-Widerstandsthermometer  
Für die sterile Verfahrenstechnik, Typ TR21**

DE



70018194



Model TR21-A



Model TR21-B



Model TR21-C



<b>EN</b>	<b>Operating instructions model TR21</b>	<b>Page</b>	<b>3 - 30</b>
<b>DE</b>	<b>Betriebsanleitung Typ TR21</b>	<b>Seite</b>	<b>31 - 58</b>
<b>Further languages can be found at <a href="http://www.wika.com">www.wika.com</a>.</b>			

© 05/2011 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG  
 All rights reserved. / Alle Rechte vorbehalten.  
 WIKA® is a registered trademark in various countries.  
 WIKA® ist eine geschützte Marke in verschiedenen Ländern.

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

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

# Contents

<b>1. General information</b>	<b>4</b>
<b>2. Design and function</b>	<b>4</b>
<b>3. Safety</b>	<b>7</b>
<b>4. Transport, packaging and storage</b>	<b>11</b>
<b>5. Commissioning, operation</b>	<b>12</b>
<b>6. Configuration</b>	<b>16</b>
<b>7. Configuration software WIKAsoft-TT</b>	<b>17</b>
<b>8. Connecting the PU-448 programming unit</b>	<b>19</b>
<b>9. Faults</b>	<b>20</b>
<b>10. Maintenance, cleaning and calibration</b>	<b>22</b>
<b>11. Dismounting, return and disposal</b>	<b>23</b>
<b>12. Specifications</b>	<b>24</b>
<b>Appendix 1: CSA control drawing</b>	<b>29</b>
<b>Appendix 2: EU declaration of conformity</b>	<b>30</b>

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

## 1. General information

- The miniature resistance thermometers described in the operating instructions have been manufactured using state-of-the-art technology.
- 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.
- Skilled personnel must have carefully read and understood the operating instructions prior to beginning any work.
- Subject to technical modifications.

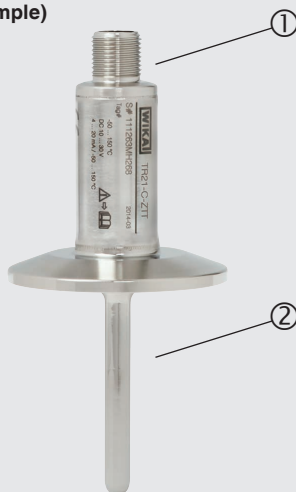
- Further information:

- Internet address: [www.wika.de](http://www.wika.de) / [www.wika.com](http://www.wika.com)
- Application consultant: Tel.: +49 9372 132-0  
Fax: +49 9372 132-406  
[info@wika.de](mailto:info@wika.de)

## 2. Design and function

### 2.1 Overview

Model TR21-C (example)



- ① Electrical connection (here: M12 x 1 circular connector)
- ② Process connection (here: Clamp)

## 2. Design and function

### 2.2 Description

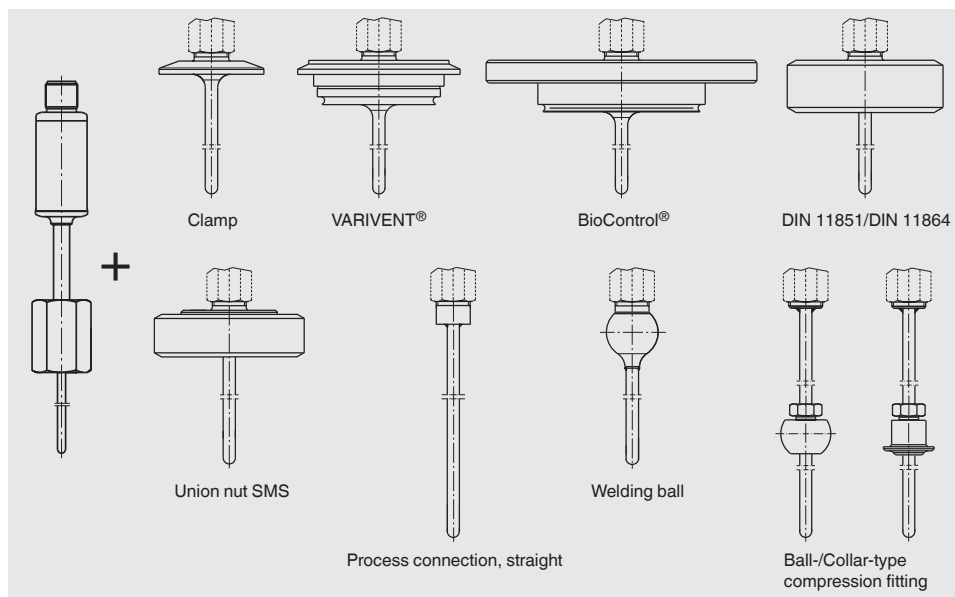
The model TR21 miniature resistance thermometers consist of a temperature sensor and a thermowell with a hygienic process connection.

Any change in the temperature causes a change in the resistance of the sensor in the temperature sensor. This change can be measured directly or can, optionally, be converted into a 4 ... 20 mA signal proportional to the temperature.

The thermowell is used to adapt the thermometer to the process and protects the sensor against harsh process conditions. Furthermore, the detachable connection from the thermowell in the TR21-A and TR21-B variants enables the removal of the temperature sensor without having to open the process. In this way, any hygienic risk is minimised and it is possible to calibrate the entire measuring chain (sensor, transmitter if required, connection cable) on site, without having to disconnect the electrical connections.

#### Overview of the process connections, thermowell variants

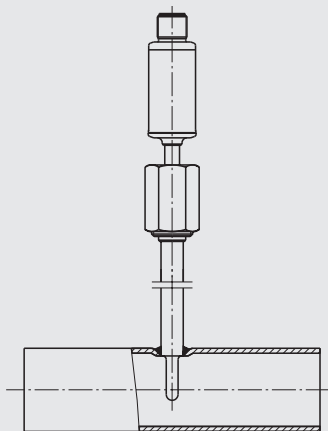
- Miniature resistance thermometer, model TR21-A with thermowell model TW22



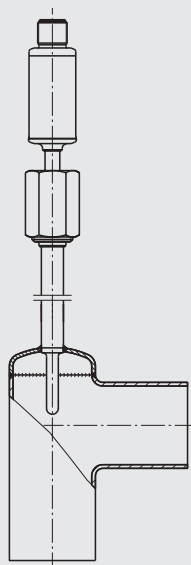
## 2. Design and function

- Miniature resistance thermometer, model TR21-B with thermowell model TW61

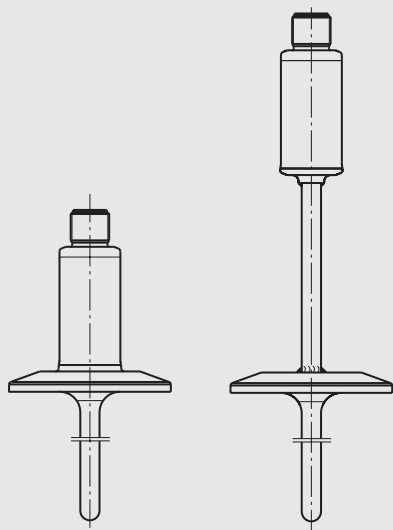
Flow-through housing



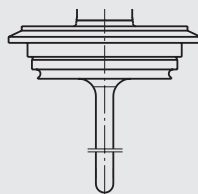
Angular housing



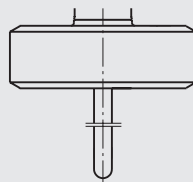
- Miniature resistance thermometer, model TR21-C



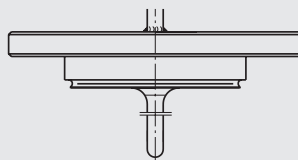
Clamp



VARIVENT®



DIN 11851



BioControl®

## 2. Design and function / 3. Safety

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).

EN

### 2.3 Scope of delivery

Cross-check scope of delivery with delivery note.

## 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.



#### **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 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

The model TR21 resistance thermometer has been specifically designed for the measurement of temperatures in vessels or pipes, in the range of -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F) or -30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F), which are used in sanitary applications.

Here, the thermowell is used to protect the temperature sensor from the process conditions. Furthermore, the detachable connection from the thermowell in the TR21-A and TR21-B variants enables the removal of the temperature sensor without having to shut down the process; and thus guards against any damage to the environment or to personnel which might be caused by escaping process media.

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.

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.

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

### 3.3 Responsibility of the operator

The system operator is responsible for selecting the thermometer or thermowell, and for the selection of their 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.

The operator is obliged to maintain the product label in a legible condition.



### 3.4 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**

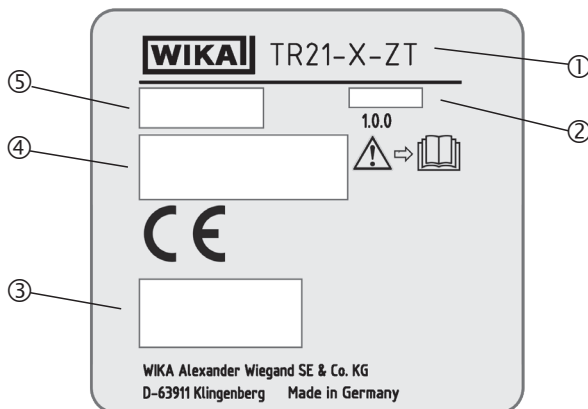
The personnel trained by the operator are understood to be personnel who, based on their education, knowledge and experience, are capable of carrying out the work described and independently recognising potential hazards.

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

## 3.5 Labelling, safety marks

### Product labels (example)

EN



- ① Model
- ② Date of manufacture (year - month)
- ③ Approval logos
- ④ Information on version (measuring element, output signal, measuring range...)
  - With transmitter and 4 ... 20 mA output signal
  - With direct sensor output with Pt100 and Pt1000
- ⑤ Serial number, TAG number

### Thermowell marking

(Example: Model TW61 thermowell for model TR21-B resistance thermometer)

	WIKA	TW61	
⑧	33,7 x 2,0	PN25	DIN 11866-B ②
⑦	1.4435	H3	CE 0036 ③
⑥	XXX	XXX	DW

- ① max. nominal pressure
- ② Pipe standard
- ③ CE mark
- ④ Hygiene class
- ⑤ Identification of the qualified inspector (for stamping)
- ⑥ Material code (complete assembly)
- ⑦ Tubular body material
- ⑧ Outer diameter x wall thickness (in mm)



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: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Humidity: 5 ... 95 % r. h.

#### **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

EN



When using a thermowell additionally observe the information of the attached thermowell operating instructions.



#### **Maximum permissible temperatures:**

- At the case with transmitter: 85 °C (185 °F)
- Temperature at the connector: max. 85 °C (185 °F)
- Models TR21-A and TR21-C:
  - Without neck tube -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F)
  - With neck tube -30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F)
- Model TR21-B:
  - 30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F)

#### **5.1 Mounting**

The connection dimensions of the thermowell must match those of the counterpart on the process side. Insert the thermowell into the process adapter without forcing or damaging it. For sealing, choose appropriate seals. (for further information on mounting the thermowell, see enclosed operating instructions for thermowells)

For installation, the appropriate fastenings, such as screws and nuts, must be used and mounted using the appropriate tightening torques and tools (e.g. open-ended spanner). The seals installed must be checked regularly that they are functioning correctly.

The corresponding parts on the process side, the seals and the sealing rings are not included in the delivery.

The insertion length, along with the flow rate and viscosity of the process media, may reduce the max. loading on the thermowell.

The case must be grounded against electromagnetic fields and electrostatic charge. It is not necessary to connect the case separately to the equipotential bonding system, provided that it has a fixed and secure contact to the metallic vessel, its components or pipes, and that these are connected to the equipotential bonding system.

When there is a non-metallic contact with the vessel, or with its structural components or piping, the instrument must be provided with equipotential bonding.

## 5. Commissioning, operation

### 5.1.1 Tightening torque for the M12 mating connector or the M12 adapter

Select a tightening torque of 0.6 Nm.

### 5.1.2 Tightening torque for union nut

Select a tightening torque of 15 Nm.

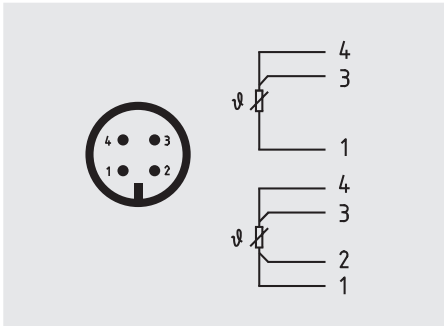
EN

## 5.2 Electrical connection

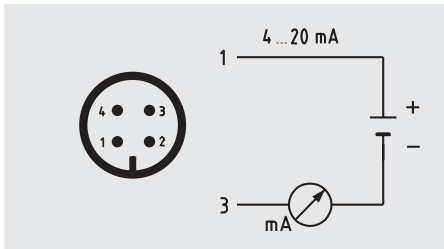
Depending on the type of application, the electrical connection must be protected from mechanical damage.

The electrical connection is made via an M12 x 1 circular connector (4-pin).

### ■ Output signal Pt100



### ■ Output signal 4 ... 20 mA



Pin	Signal	Description
1	L+	10 ... 30 V
2	VQ	not connected
3	L-	0V
4	C	not connected

## 5. Commissioning, operation



### **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 mounting work only with power disconnected.

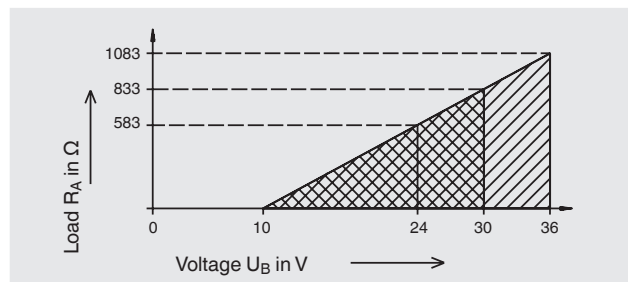
This is protection class 3 equipment for connection at low voltages, which are separated from the power supply or voltages of greater than AC 50 V or DC 120 V. Preferably, a connection to an SELV or PELV circuit is recommended; alternatively protective measures from HD 60346-4-41 (DIN VDE 0100-410).

### **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).

### **Load diagram**

The permissible load depends on the loop supply voltage. For communication with the instrument with programming unit PU-448, a max. load of 350  $\Omega$  is admissible.



### 5.3 Behaviour of the electrical output signal

#### ■ Sensor break and short circuit

Sensor break or short circuit are signalled after positive detection (after approx. 1 second). If this fault condition has been caused by a malfunction, then a relevant measuring signal must exist for approx. 1 second in order to return to measuring mode. From the time of the error detection up to the error signalling, the last relevant measured value will be delivered on the current loop.

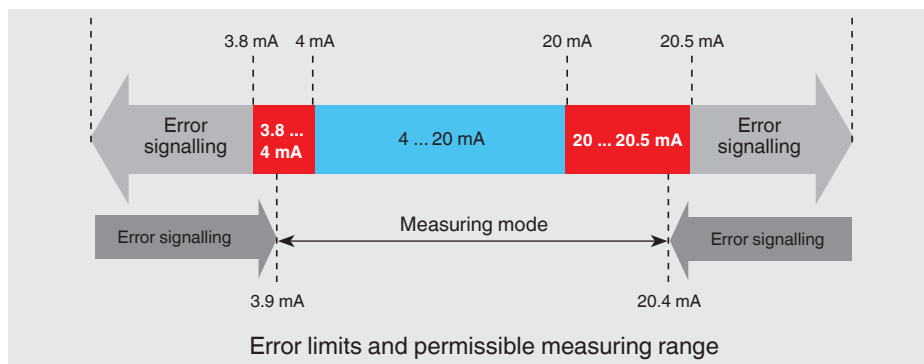
Therefore, in the event of a “true” sensor break or short circuit, this is also signalled permanently. In the event of a “false” sensor break or short circuit, the transmitter has the possibility of reverting to measuring mode.

#### ■ Medium temperature outside the span

If the medium temperature exceeds that configured within the transmitter, the transmitter will operate in a linear fashion within the following limits: 3.8 mA (MRS); 20.5 mA (MRE). If these limits are exceeded, then an error will be signalled.

#### ■ Hysteresis on return to the measuring span

After the linear error limits have been exceeded, on return to the measuring span, a hysteresis of 0.1 mA must be passed. This hysteresis prevents the transmitter from jumping back and forth between error and measuring mode.



## 6. Configuration

### 6. Configuration

Configuration is carried out using a USB interface with a PC via the model PU-448 programming unit (accessories, order No. 11606304). The connection with the thermometer is made via the appropriate adapter cable (accessories: M12 x 1 circular connector, order No. 14003193).

Measuring range, damping, error signalling, TAG No. and other parameters can be adjusted (see configuration software).



- Easy to use
- LED status displays
- Compact design
- No further power supply is needed for either the programming unit or for the transmitter

The measuring range is configurable between  $-50 \dots +250 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-58 \dots +482 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ). The configuration software checks the required measuring range and will only accept permissible values. Intermediate values are configurable - the smallest increment is  $0.1 \text{ }^{\circ}\text{C}$  or  $0.1 \text{ }^{\circ}\text{F}$ . The thermometers are delivered configured to customer specifications within the configurable limits.

#### Please note:

The measuring range of the thermometer is limited by the application range of the measuring element, not by the setting range of the transmitter.

#### Maximum permissible temperatures:

- At the case with transmitter:  $85 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $185 \text{ }^{\circ}\text{F}$ )
- Temperature at the connector: max.  $85 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $185 \text{ }^{\circ}\text{F}$ )
- Models TR21-A and TR21-C:
  - Without neck tube  $-30 \dots +150 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-22 \dots +302 \text{ }^{\circ}\text{F}$ )
  - With neck tube  $-30 \dots +250 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-22 \dots +482 \text{ }^{\circ}\text{F}$ )
- Model TR21-B:
  - $-30 \dots +150 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-22 \dots +302 \text{ }^{\circ}\text{F}$ )



## 7. Configuration software WIKAsoft-TT

### 7. Configuration software WIKAsoft-TT

For installation please follow the instructions of the installation routine.

#### 7.1 Starting the software

Start the configuration software by double-clicking on the WIKAsoft-TT icon.

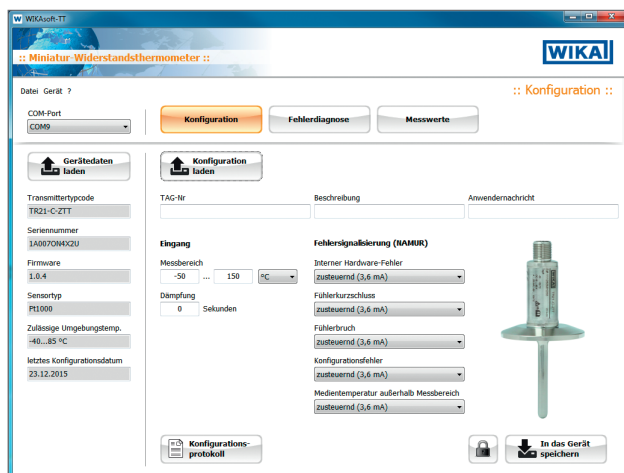
After starting the software, the language can be changed, via the selection of the appropriate country's flag.

The selection of the COM port is made automatically.

After the connection of a transmitter (using the PU-448), on pressing the “Start” button, the configuration interface is 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 the instrument data”
2. “Loading configuration”
3. [optional] Cancel write protection (“key” symbol at the bottom right)

4. Change the required parameters  
→ Sensor/Measuring range/Error signalling etc.
5. "Save to the instrument"
6. [optional] Print configuration protocol
7. [optional] Test: "Loading configuration" → checking the configuration

EN

### 7.3 Fault diagnosis

Here, in the event of an "error detected by the transmitter", the error message is displayed.

Examples: Sensor break, permitted highest temperature exceeded, etc.

In normal operation, "No fault - No maintenance requirement" is displayed here.

### 7.4 Measured values

Line recorder - Here the measured value progression is represented in the format of a chart recorder with a constant sampling rate in a defined time interval (180 seconds) and a variable temperature axis.

The display purely serves as a functional check and for information.

An export of the data is not possible.

### 7.5 Configure several instruments identically

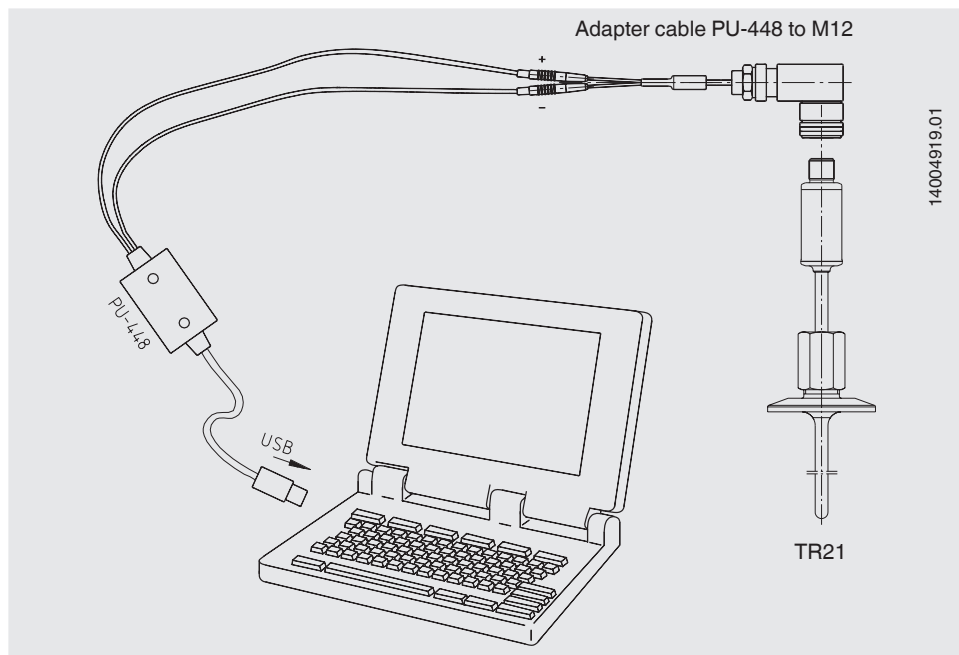
- First instrument
  1. "Loading configuration"
  2. [optional] Cancel write protection ("key" symbol at the bottom right)
  3. Change the required parameters
  4. "Save to the instrument"
  5. [optional] Activate write protection
- All subsequent instruments
  1. "Loading the instrument data"
  2. [optional] Cancel write protection
  3. [optional] Change the required parameters, e. g. TAG number
  4. "Save to the instrument"
  5. [optional] Activate write protection



For further information see chapter 1 "General information" "Contact data" or the back page of these operating instructions.

## 8. Connecting the PU-448 programming unit

### 8. Connecting the PU-448 programming unit



EN

### 9. Faults

EN



#### 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 pressure or signal is no longer present and protect against accidental commissioning.
- ▶ Contact the manufacturer.
- ▶ If a return is needed, please follow the instructions given in chapter 11.2 "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.



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

In the case of critical installations, we recommend calculating the harmonic frequency of the thermowell according to Dittrich/Klotter. This engineering service is offered by WIKA.

Faults	Causes	Measures
No signal/cable break	Mechanical load too high or overtemperature	Replace the sensor with a suitable version
Erroneous measured values	Sensor drift caused by overtemperature	Replace the sensor with a suitable version
	Sensor drift caused by chemical attack	Analyse the medium
Erroneous measured values (too low)	Entry of moisture into cable	Use the appropriate IP protection

## 9. Faults

EN

Faults	Causes	Measures
<b>Erroneous measured values and response times too long</b>	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 thermowell	Remove deposits
<b>Display of measured value jumps</b>	Cable break in connection cable or loose contact caused by mechanical overload	Replace the sensor or use thicker conductor cross-section
<b>Corrosion</b>	Composition of the medium not as expected or modified	Analyse the medium
<b>Signal interference</b>	Stray currents caused by electric fields or earth circuit	Use of shielded connection leads, increase in the distance to motors and power lines
	Earth circuit	Elimination of potentials, use of galvanically isolated barriers or transmitters
<b>Not possible to insert the temperature sensor into the thermowell</b>	Foreign bodies in the thermowell	Remove foreign bodies
	Damaged or contaminated fastening threads of thermowell or temperature sensor	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
<b>Leakage of process media</b> ■ at the connection between the process and the thermowell	Error during installation or defective seals	Check the seal, check the tightening torques (see chapter 5.1.1 and 5.1.2)
■ on the junction of the thermowell with the temperature sensor or on the temperature 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)

### 10. Maintenance, cleaning and calibration

EN



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

#### 10.1 Maintenance

The resistance thermometers described here require absolutely no maintenance and contain no components which could be repaired or replaced.

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 must only be carried out by the manufacturer.

#### 10.2 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.

- Prior to cleaning, properly disconnect the instrument.
- Use the required protective equipment (depending on the application; the thermometer itself is basically not dangerous).
- Clean the instrument with a moist cloth.

This applies in particular to thermometers with a case made of plastic and cable sensors with plastic-insulated connection lead, to ensure that any risk of electrostatic charge is avoided.

Electrical connections must not come into contact with moisture!



##### **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 pointed and hard objects for cleaning.
- Wash or clean the dismantled instrument, in order to protect persons and the environment from exposure to residual media.

### 10.3 Calibration, recalibration

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

## 11. Dismounting, return and disposal

### 11.1 Dismounting



#### **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 resistance thermometer and the thermowell 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!

### 11.2 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 10.2 "Cleaning".

## 11. Dismounting, return and disposal / 12. Specifications

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.

### 11.3 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.

## 12. Specifications

### Thermometer with transmitter and output signal 4 ... 20 mA (models TR21-x-ZTT and TR21-x-ZTB)

<b>Temperature range</b> ■ Models TR21-A and TR21-C  ■ Model TR21-B	Without neck tube -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F) <sup>1)</sup> With neck tube -30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F) <sup>1)</sup>  -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F) <sup>1)</sup>
<b>Measuring element</b>	■ Pt1000 ■ Face-sensitive Pt1000 <sup>2)</sup>
<b>Connection method</b>	2-wire
<b>Tolerance value of the measuring element per IEC 60751</b>	Class A
<b>Measuring span</b>	Minimum 20 K, maximum 300 K
<b>Measuring deviation of the transmitter</b>	±0.25 K (per IEC 60770)
<b>Total measuring deviation in accordance with IEC 60770</b>	Measuring deviation of the measuring element + the transmitter
<b>Basic configuration</b>	Measuring range 0 ... 150 °C (32 ... 302 °F), other measuring ranges are adjustable
<b>Analogue output</b>	4 ... 20 mA, 2-wire
<b>Linearisation</b>	Linear to temperature per IEC 60751
<b>Linearisation error</b>	±0.1 % <sup>3)</sup>



## 12. Specifications

### Thermometer with transmitter and output signal 4 ... 20 mA (models TR21-x-ZTT and TR21-x-ZTB)

<b>Switch-on delay, electrical</b>	max. 4 s (time before the first measured value)
<b>Warming-up period</b>	After approx. 4 minutes, the instrument will function to the specifications (accuracy) given in the data sheet.
<b>Current signals for error signalling</b>	Configurable in accordance with NAMUR NE43 downscale $\leq 3.6$ mA    upscale $\geq 21.0$ mA
<b>Sensor short circuit</b>	Not configurable, in accordance with NAMUR NE43 downscale $\leq 3.6$ mA
<b>Sensor current</b>	$< 0.3$ mA (self-heating can be ignored)
<b>Load <math>R_A</math></b>	$R_A \leq (U_B - 10\text{ V}) / 23\text{ mA}$ with $R_A$ in $\Omega$ and $U_B$ in V
<b>Effect of load</b>	$\pm 0.05\%$ / $100\ \Omega$
<b>Power supply <math>U_B</math></b>	DC 10 ... 30 V
<b>Max. permissible residual ripple</b>	10 % generated by $U_B < 3\%$ ripple of the output current
<b>Power supply input</b>	Protected against reverse polarity
<b>Power supply effect</b>	$\pm 0.025\%$ / V (depending on the power supply)
<b>Influence of the ambient temperature</b>	0.1 % of span / $10\text{ K } T_a$
<b>Electromagnetic compatibility (EMC) <sup>5)</sup></b>	EN 61326 emission (group 1, class B) and interference immunity (industrial application) <sup>4)</sup> , configuration at 20 % of the full measuring range
<b>Temperature units</b>	Configurable °C, °F, K
<b>Info data</b>	TAG No., description and user message can be stored in transmitter
<b>Configuration and calibration data</b>	Permanently stored
<b>Response time (measurement per IEC 60751)</b>	$t_{50} < 4.7\text{ s}$ $t_{90} < 12.15\text{ s}$
<b>Electrical connection</b>	M12 x 1 circular connector (4-pin)
<b>Autoclavability (option)</b>	Autoclavable with mounted protection cap at the coupler connector (for further information see "Ambient conditions")

Readings in % refer to the measuring span

1) The temperature transmitter should therefore be protected from temperatures over 85 °C (185 °F).

2) Through their small design, face-sensitive measuring resistors serve to reduce the heat dissipation with short insertion lengths. Available for the temperature range up to 150 °C (302 °F).

For thermowell insertion lengths of less than 50 mm, face-sensitive measuring resistors are recommended.

For thermowell insertion lengths of less than 11 mm, face-sensitive measuring resistors are generally used.

3)  $\pm 0.2\%$  for measuring ranges with a lower limit less than 0 °C (32 °F)

4) 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. The instrument must be operated grounded.

5) During transient interferences (e.g. burst, surge, ESD) take into account an increased measuring deviation of up to 2 %.

## 12. Specifications

### Thermometer with direct sensor output with Pt100 (model TR21-x-ZPx) and Pt1000 (model TR21-x-ZRx)

<b>Temperature range</b>	■ Models TR21-A and TR21-C	Without neck tube -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F) With neck tube -30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F)
	■ Model TR21-B	-30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F)
<b>Measuring element</b>	■ Pt100 (measuring current: 0.1 ... 1.0 mA) ■ Face-sensitive Pt100 (measuring current 0.1 ... 1.0 mA) <sup>6)</sup> ■ Pt1000 (measuring current: 0.1 ... 0.3 mA) ■ Face-sensitive Pt1000 (measuring current 0.1 ... 0.3 mA) <sup>6)</sup>	
<b>Temperature at the connector</b>	max. 85 °C (185 °F)	
<b>Connection method</b>	■ 3-wire ■ 4-wire	
<b>Tolerance value of the measuring element per IEC 60751 <sup>7)</sup></b>	■ Class AA ■ Class A	
<b>Response time (per IEC 60751)</b>	$t_{50} < 4.7 \text{ s}$ $t_{90} < 12.15 \text{ s}$	
<b>Electrical connection</b>	M12 x 1 circular connector (4-pin)	
<b>Autoclavability (option)</b>	Autoclavable with mounted protection cap at the coupler connector (for further information see "Ambient conditions")	

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

### Case

<b>Material</b>	Stainless steel
<b>Ingress protection</b>	
■ Case with connected connector <sup>8) 9)</sup>	IP67 and IP69 per IEC/EN 60529, IP69K per ISO 20653
■ Coupler connector, not connected	IP67 per IEC/EN 60529
<b>Weight in kg</b>	approx. 0.3 ... 2.5 (depending on version)

Readings in % refer to the measuring span

- 6) Through their small design, face-sensitive measuring resistors serve to reduce the heat dissipation with short insertion lengths. Available for the temperature range up to 150 °C (302 °F).  
For thermowell insertion lengths of less than 50 mm, face-sensitive measuring resistors are recommended.  
For thermowell insertion lengths of less than 11 mm, face-sensitive measuring resistors are generally used.
- 7) Class accuracy AA only valid in the temperature range 0 ... 150 °C (32 ... 302 °F)
- 8) The stated ingress protections only apply when plugged in using line connectors that have the appropriate ingress protection.
- 9) Not tested at UL

## 12. Specifications

### Ambient conditions

<b>Ambient temperature range</b>	
■ Models TR21-x-xTT, TR21-x-xTB	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
■ Models TR21-x-xPx, TR21-x-xRx	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)
<b>Storage temperature range</b>	
-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	
<b>Climate class per IEC 60654-1</b>	
■ Models TR21-x-xTT, TR21-x-xTB	Cx (-40 ... +85 °C or -40 ... +185 °F, 5 ... 95 % r. h.)
■ Models TR21-x-xPx, TR21-x-xRx	Cx (-50 ... +85 °C or -58 ... +185 °F, 5 ... 95 % r. h.)
<b>Maximum permissible humidity per IEC 60068-2-30 var. 2</b>	
100 % r. h., condensation allowed	
<b>Maximum permissible autoclaving conditions</b>	
max. 134 °C, 3 bar abs., 100 % r. h., duration 20 min., max. 50 cycles	
<b>Shock resistance per IEC 60068-2-27</b>	
50 g, 6 ms, 3 axes, 3 directions, three times per direction	
<b>Salt fog</b>	
IEC 60068-2-11	

### Thermowell

#### Thermowell model TW22 (models TR21-A, TR21-C)

Surface roughness	Standard: $R_a \leq 0.76 \mu\text{m}$ (SF3 per ASME BPE) Optional: $R_a \leq 0.38 \mu\text{m}$ (SF4 per ASME BPE) $R_a \leq 0.38 \mu\text{m}$ electropolished (SF4 per ASME BPE)
Materials	Wetted parts: Stainless steel 1.4435 (316L, UNS S31603)
Connection to thermometer	Model TR21-A: G 3/8" Model TR21-C: Welded
Thermowell diameter	6 mm, optional: Sensor tip reduced to 4.5 mm (from $U_1 > 25 \text{ mm}$ )

#### Thermowell model TW61 (model TR21-B)

Designs	■ Flow-through housing ■ Angular housing
Surface roughness	per DIN 11866 row A, B: Standard: $R_a < 0.8 \mu\text{m}$ Option: $R_a < 0.4 \mu\text{m}$ electropolished  per DIN 11866 row C, ASME-BPE: Standard: $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ Option: $R_a < 0.38 \mu\text{m}$ electropolished  others on request
Materials	per DIN 11866 row A, B: stainless steel 1.4435 per DIN 11866 row C, ASME-BPE: stainless steel 316L
Connection to thermometer	G 3/8"

## 12. Specifications

### CE conformity, approvals, patents/property rights

CE conformity	
EMC directive <sup>10)</sup>	EN 61326 emission (group 1, class B) and interference immunity (industrial application)
Approvals	
CSA	Safety (e.g. electr. safety, overpressure, ...), Canada, USA
UL	Safety (e.g. electr. safety, overpressure, ...), Canada, USA
3-A <sup>11)</sup>	Sanitary Standard, USA
EHEDG <sup>11)</sup>	Hygienic Equipment Design, European Community
Patents/Property rights	
M12 x 1 adapter to DIN EN 175301-803 angular connector	Property right registered under No. 001370985

10) Only for built-in transmitter

11) Dependent on process connection

### Conditions for outdoor use (for UL approval only)

- The instrument is suitable for applications with pollution degree 3.
- The power supply must be suitable for operation above 2,000 m should the temperature transmitter be used at this altitude.
- The instrument shall be installed in locations sheltered from the weather.
- The instrument shall be installed "sun/UV radiation protected".

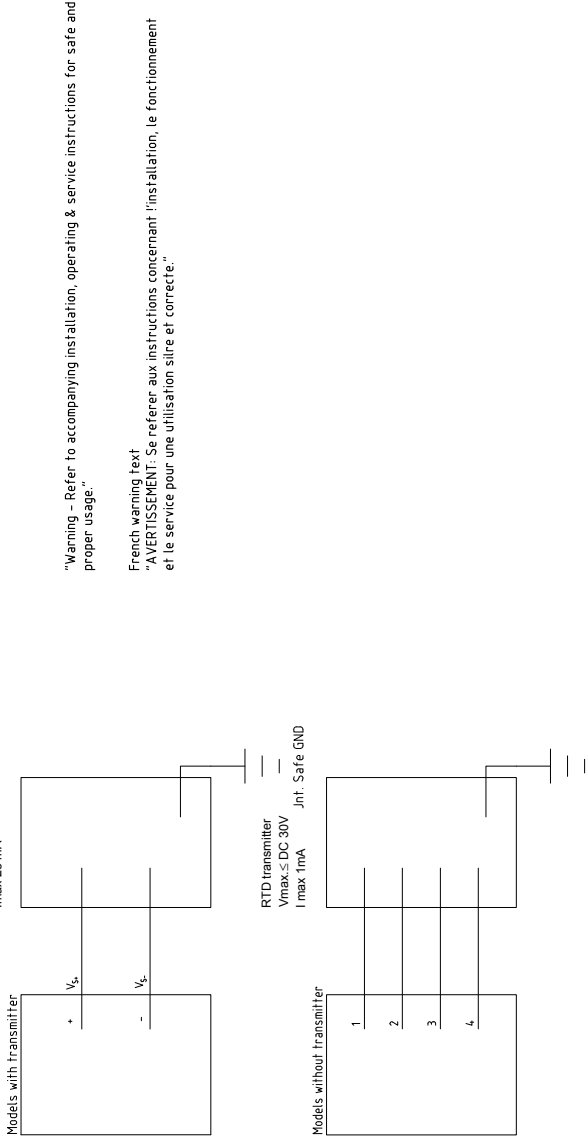
For further specifications see WIKA data sheets TE 60.26, TE 60.27 and TE 60.28 as well as order documentation.

## Installation in ordinary locations

For information only, do not obligatory

Electrical ratings TR21-\*Z-\*, TR31-\*Z-\*, TR33-Z-\*

Class III equipment (4-20mA loop) supplied by is Class III supply (SELV or PELV)  
 $V_{max} \leq DC\ 30\ V$   
 $I_{max}\ 23\ mA$



"Warning - Refer to accompanying installation, operating & service instructions for safe and proper usage."

French warning text  
 "AVERTISSEMENT: Se referer aux instructions concernant l'installation, le fonctionnement et le service pour une utilisation sùre et correcte."

- Notes:**
- The power supply for the thermometer with build in transmitter must be made via a limited-energy electrical circuit in accordance with UL/EN/IEC 61010-1, or LPS according to UL/EN/IEC 60950-1, or (for North America) class 2 in accordance with UL1310/UL1585 (NEC) or in accordance with CAN/CSA C22.2 No. 223-M91 (Class 2 Power Supplies) and CAN/CSA C22.2 No. 663-06 (Class 2/Class 3 Transformers). The power supply must be suitable for operation above 2,000 m if the thermometer should be used at this altitude
  - No revision to this drawing without prior approval.



## EU-Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity

**Dokument Nr.:**  
**Document No.:**

14108132.02

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:**

TR21-A-ZTT<sup>(1)</sup>, TR21-A-ZTB<sup>(1)</sup>  
TR21-B<sup>(2)</sup>-ZTT<sup>(1)</sup>, TR21-B<sup>(2)</sup>-ZTB<sup>(1)</sup>  
TR21-C-ZTT<sup>(1)</sup>, TR21-C-ZTB<sup>(1)</sup>

**Beschreibung:**  
**Description:**

**Miniatur-Widerstandsthermometer für die sterile  
Verfahrenstechnik**  
**Miniature resistance thermometer for sanitary applications**

gemäß gültigem Datenblatt:  
*according to the valid data sheet:*

TE 60.26, TE 60.27, TE 60.28

die grundlegenden Schutzanforderungen der folgenden Richtlinien erfüllen:  
*comply with the essential protection requirements of the directives:*

Harmonisierte Normen:  
*Harmonized standards:*

2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit  
2014/30/EU *Electromagnetic Compatibility*

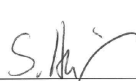
EN 61326-1:2013  
EN 61326-2-3:2013


- (1) Nur mit Ausgangssignal 4 ... 20 mA.  
*With analogue output signal 4 ... 20 mA only.*
- (2) Für die angebaute Schutzrohre gelten deren EG-Konformitätserklärungen.  
*For the thermowells their respective EC declarations of conformity apply.*

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

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

Klingenberg, 2016-04-20

  
Stefan Heidinger, Vice President  
Electrical Temperature Measurement

  
Franz-Josef Vogel, Executive Vice President  
Process Instrumentation

WIKAI Alexander Wiegand SE & Co. KG  
Alexander-Wiegand-Straße 30  
63911 Klingenberg  
Germany

Tel. +49 9372 132-0  
Fax +49 9372 132-406  
E-Mail [info@wika.de](mailto:info@wika.de)  
[www.wika.de](http://www.wika.de)

Kommanditgesellschaft: Sitz Klingenberg –  
Amtsgericht: Aschaffenburg HRA 1819  
Komplementärin: WIKAI Verwaltungs SE & Co. KG –  
Sitz Klingenberg – Amtsgericht: Aschaffenburg  
HRA 4685

Komplementärin:  
WIKAI International SE - Sitz Klingenberg -  
Amtsgericht: Aschaffenburg HRB 10505  
Vorstand: Alexander Wiegand  
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Max Egli

# Inhalt

<b>1. Allgemeines</b>	<b>32</b>
<b>2. Aufbau und Funktion</b>	<b>32</b>
<b>3. Sicherheit</b>	<b>35</b>
<b>4. Transport, Verpackung und Lagerung</b>	<b>39</b>
<b>5. Inbetriebnahme, Betrieb</b>	<b>40</b>
<b>6. Konfiguration</b>	<b>44</b>
<b>7. Konfigurationssoftware WIKAsoft-TT</b>	<b>45</b>
<b>8. Programmiereinheit PU-448 anschließen</b>	<b>47</b>
<b>9. Störungen</b>	<b>48</b>
<b>10. Wartung, Reinigung und Kalibrierung</b>	<b>50</b>
<b>11. Demontage, Rücksendung und Entsorgung</b>	<b>51</b>
<b>12. Technische Daten</b>	<b>52</b>
<b>Anlage 1: CSA control drawing</b>	<b>57</b>
<b>Anlage 2: EU-Konformitätserklärung</b>	<b>58</b>

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

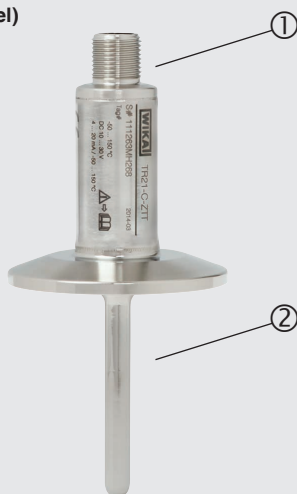
## 1. Allgemeines

- Die in der Betriebsanleitung beschriebenen Miniatur-Widerstandsthermometer werden nach dem aktuellen Stand der Technik gefertigt.
- 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 Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einhalten.
- Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.
- Technische Änderungen vorbehalten.
- Weitere Informationen:
  - Internet-Adresse: [www.wika.de](http://www.wika.de) / [www.wika.com](http://www.wika.com)
  - Anwendungsberater: Tel.: +49 9372 132-0  
Fax: +49 9372 132-406  
[info@wika.de](mailto:info@wika.de)

## 2. Aufbau und Funktion

### 2.1 Überblick

Typ TR21-C (Beispiel)



- ① Elektrischer Anschluss (hier: M12 x 1-Rundstecker)
- ② Prozessanschluss (hier: Clamp)



### 2.2 Beschreibung

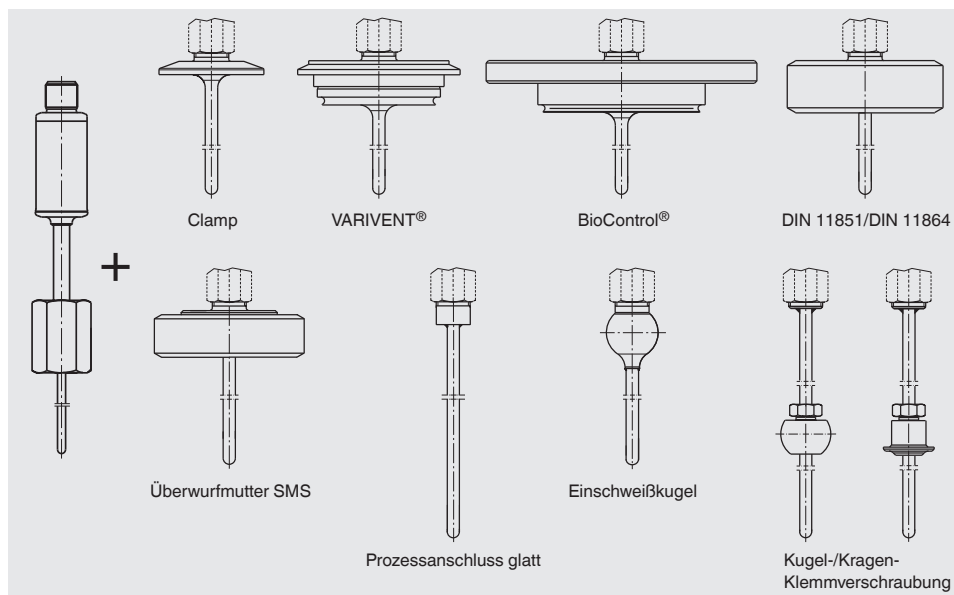
Die Miniatur-Widerstandsthermometer Typ TR21 bestehen aus einem Temperaturfühler und einem Schutzrohr mit hygienegerechtem Prozessanschluss.

Eine Temperaturänderung bewirkt eine Änderung des Widerstandswertes des Sensors im Temperaturfühler. Diese Änderung kann direkt abgegriffen werden oder optional über einen Temperatur-Transmitter in ein temperaturproportionales 4 ... 20 mA-Signal umgewandelt werden.

Das Schutzrohr dient zur Prozessadaption des Temperaturfühlers und schützt den Sensor vor rauen Prozessbedingungen. Des Weiteren ermöglicht die lösbare Verbindung zum Schutzrohr bei den Ausführungen TR21-A und TR21-B den Ausbau des Temperaturfühlers ohne den Prozess öffnen zu müssen. Dadurch wird ein Hygienierisiko minimiert und es ist möglich, die gesamte Messkette (Sensor, ggf. Transmitter, Anschlusskabel) vor Ort zu kalibrieren, ohne die elektrischen Anschlüsse abzuklemmen.

### Übersicht der Prozessanschlüsse, Schutzrohrvarianten

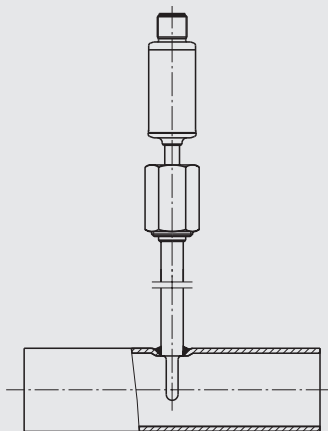
#### ■ Miniatur-Widerstandsthermometer Typ TR21-A mit Schutzrohr Typ TW22



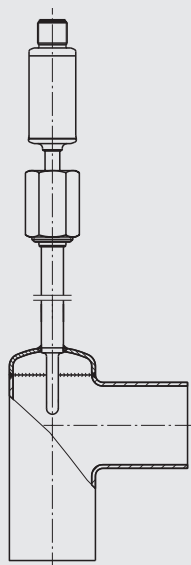
## 2. Aufbau und Funktion

### ■ Miniatur-Widerstandsthermometer Typ TR21-B mit Schutzrohr Typ TW61

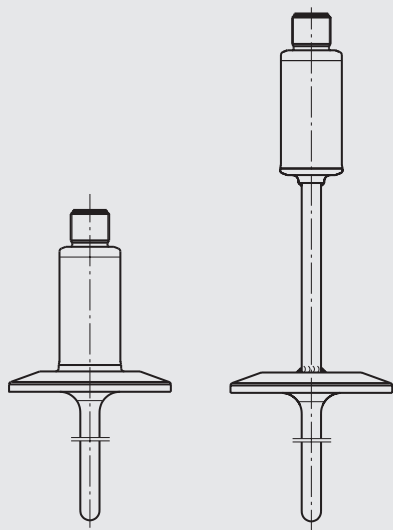
Durchgangsgehäuse



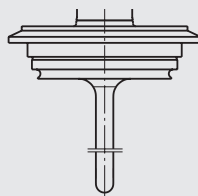
Eckgehäuse



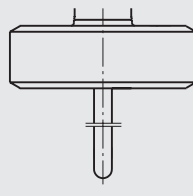
### ■ Miniatur-Widerstandsthermometer Typ TR21-C



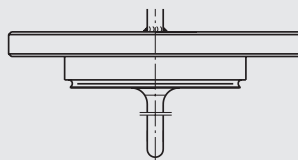
Clamp



VARIVENT®



DIN 11851



BioControl®

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).

### 2.3 Lieferumfang

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

DE

## 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.



#### **GEFAHR!**

... kennzeichnet Gefährdungen durch elektrischen Strom. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen.



#### **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

Das Widerstandsthermometer Typ TR21 wird speziell zur Messung von Temperaturen in Behältern oder Rohrleitungen im Bereich von -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F) bzw. -30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F) innerhalb der sterilen Verfahrenstechnik verwendet.

Dabei dient das Schutzrohr zum Schutz des Temperaturfühlers gegenüber den Prozessbedingungen. Des Weiteren ermöglicht die lösbare Verbindung zum Schutzrohr bei den Ausführungen TR21-A und TR21-B den Ausbau des Temperaturfühlers ohne den Prozess stillzulegen und verhindert Umwelt- oder Personenschäden durch den Austritt von Prozessmedium.

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.

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

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

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

### 3.3 Verantwortung des Betreibers

Die Verantwortung für die Auswahl des Thermometers bzw. Schutzrohres, sowie für deren 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.

Der Betreiber ist verpflichtet das Typenschild lesbar zu halten.

### 3.4 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.

DE

#### **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.

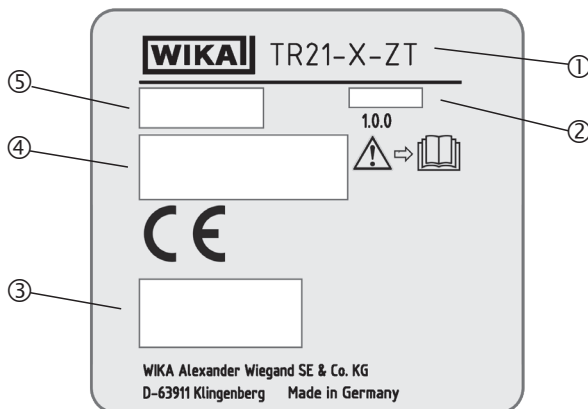
#### **Bedienpersonal**

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.

## 3.5 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen

### Typenschilder (Beispiel)



- ① Typ
- ② Herstellungsdatum (Jahr - Monat)
- ③ Zulassungslogos
- ④ Angaben zur Ausführung (Messelement, Ausgangssignal, Messbereich...)
  - Mit Messumformer und Ausgangssignal 4 ... 20 mA
  - Mit direktem Sensorausgang mit Pt100 und Pt1000
- ⑤ Seriennummer, TAG-Nummer

### Schutzrohrkennzeichnung

(Beispiel: Schutzrohr Typ TW61 bei Widerstandsthermometer Typ TR21-B)

	WIKA	TW61	
⑧	33,7 x 2,0	PN25	DIN 11866-B ②
⑦	1.4435	H3	CE 0036 ③
⑥	XXX	XXX	DW

- ① max. Nenndruck
- ② Rohrnorm
- ③ CE-Kennzeichen
- ④ Hygieneklasse
- ⑤ Kurzzeichen des Umstempelberechtigten Prüfers
- ⑥ Materialcode (Baugruppe komplett)
- ⑦ Material Rohrkörper
- ⑧ Außendurchmesser x Wandstärke (in mm)



Vor Montage und Inbetriebnahme des Gerätes unbedingt die Betriebsanleitung lesen!

## 4. Transport, Verpackung und Lagerung

DE

### 4.1 Transport

Gerät auf eventuell vorhandene Transportschäden 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 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: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Feuchtigkeit: 5 ... 95 % r. F.

#### **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



Bei Verwendung eines Schutzrohres zusätzlich die Hinweise der beigelegten Schutzrohr-Betriebsanleitung beachten.



#### Maximal zulässige Temperaturen:

- Am Gehäuse mit Transmitter: 85 °C (185 °F)
- Temperatur am Stecker: max. 85 °C (185 °F)
- Typen TR21-A und TR21-C:
  - Ohne Halsrohr -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F)
  - Mit Halsrohr -30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F)
- Typ TR21-B:
  - 30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F)

#### 5.1 Montage

Die Anschlussabmessungen des Schutzrohres müssen mit denen des prozesseitigen Gegenstückes übereinstimmen. Das Schutzrohr ohne Kraftanwendung oder Beschädigung in die prozesseitige Aufnahme einführen. Zur Abdichtung sind geeignete Dichtungen auszuwählen. (weitere Informationen zur Montage des Schutzrohres siehe beiliegende Betriebsanleitung für Schutzrohre)

Zur Montage müssen geeignete Befestigungsteile, wie Schrauben und Muttern, verwendet und mittels der entsprechenden Anzugsmomente und Werkzeuge (z. B. Gabelschlüssel) montiert werden. Die verbauten Dichtungen müssen regelmäßig auf eine einwandfreie Funktion überprüft werden.

Die prozesseitigen Gegenstücke sowie die Dichtungen oder Dichtringe sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Einbaulänge sowie Strömungsgeschwindigkeit und Viskosität des Prozessmediums können sich reduzierend auf die max. Schutzrohrbelastung auswirken.

Das Gehäuse muss gegen elektromagnetische Felder und elektrostatische Aufladungen geerdet werden. Es muss nicht gesondert an das Potentialausgleichssystem angeschlossen werden, wenn es festen und gesicherten metallischen Kontakt mit dem Behälter oder dessen Konstruktionsteilen oder Rohrleitungen hat, sofern diese mit dem Potentialausgleichssystem verbunden sind.

Bei einem nichtmetallischen Kontakt mit dem Behälter oder dessen Konstruktionsteilen bzw. Rohrleitungen muss das Gerät mit einem Potentialausgleich versehen werden.



## 5. Inbetriebnahme, Betrieb

### 5.1.1 Anzugsdrehmoment für den M12-Gegenstecker oder den M12-Adapter

Anzugsdrehmoment von 0,6 Nm wählen.

### 5.1.2 Anzugsdrehmoment für Überwurfmutter

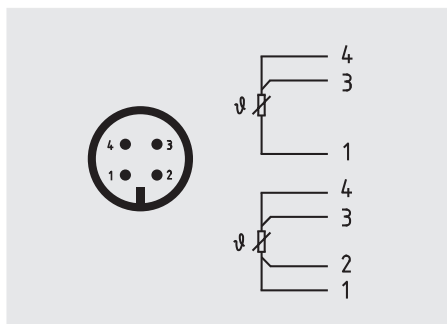
Anzugsdrehmoment von 15 Nm wählen.

## 5.2 Elektrischer Anschluss

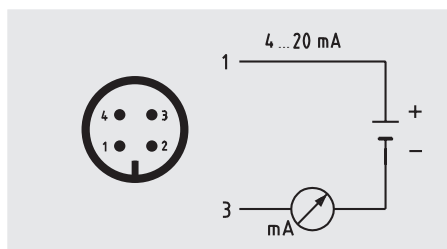
Je nach Art der Anwendung muss der elektrische Anschluss vor mechanischen Schäden geschützt werden.

Der elektrische Anschluss erfolgt über den Rundstecker M12 x 1 (4-polig).

### ■ Ausgangssignal Pt100



### ■ Ausgangssignal 4 ... 20 mA



Pin	Signal	Beschreibung
1	L+	10 ... 30 V
2	VQ	nicht angeschlossen
3	L-	0V
4	C	nicht angeschlossen



### GEFAHR!

#### Lebensgefahr durch elektrischen Strom

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

- ▶ Einbau und Montage des Gerätes 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.

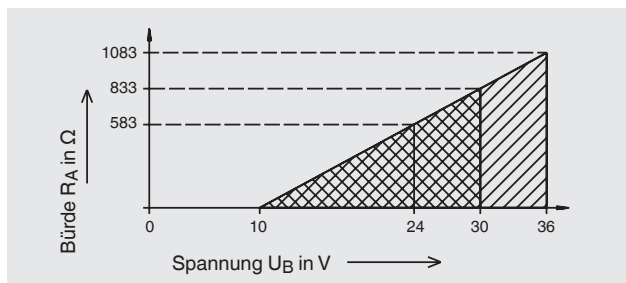
Dies ist ein Betriebsmittel der Schutzklasse 3 zum Anschluss an Kleinspannungen, die von der Netzspannung oder Spannung größer AC 50 V bzw. DC 120 V getrennt sind. Zu bevorzugen ist ein Anschluss an SELV- oder PELV-Stromkreise; alternativ ist eine Schutzmaßnahme aus HD 60346-4-41 (DIN VDE 0100-410) zu 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.

### Bürdendiagramm

Die zulässige Bürde hängt von der Spannung der Schleifenversorgung ab. Bei Kommunikation mit dem Gerät, mit Programmiereinheit PU-448, ist eine Bürde von maximal 350  $\Omega$  zulässig.



### 5.3 Verhalten des elektrischen Ausgangssignals

#### ■ Fühlerbruch und Kurzschluss

Fühlerbruch bzw. Kurzschluss werden nach sicherem Erkennen (nach ca. 1 Sekunde) signalisiert. Wird dieser Fehler jedoch durch eine Fehlfunktion verursacht, so muss für ebenfalls ca. 1 Sekunde ein relevantes Messsignal anliegen um wieder in den Messmodus zu gelangen. Ab dem Zeitpunkt der Erkennung bis zur Fehlersignalisierung wird der letzte relevante Messwert auf der Stromschleife ausgegeben.

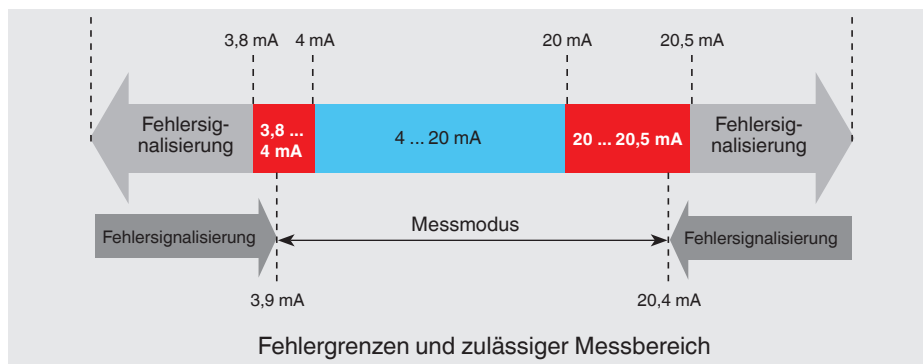
Somit wird im Falle eines „wahren“ Fühlerbruches bzw. Kurzschlusses dieser auch dauerhaft signalisiert. Im Falle eines „falschen“ Fühlerbruches bzw. Kurzschlusses hat der Transmitter die Möglichkeit, wieder in den Messbetrieb zu gelangen.

#### ■ Medientemperatur außerhalb der Spanne

Bei einer Überschreitung der im Transmitter konfigurierten Medientemperatur läuft der Transmitter noch linear in folgende Grenzen: 3,8 mA (MBA); 20,5 mA (MBE). Werden diese überschritten, so wird ein Fehler signalisiert.

#### ■ Hysterese beim Rücklauf in die Messspanne

Nach einer Überschreitung der linearen Fehlergrenzen muss beim Rücklauf in die Messspanne eine Hysterese von 0,1 mA überschritten werden. Diese Hysterese verhindert, dass der Transmitter am Rande der Fehlergrenzen zwischen Fehler und Messmodus hin- und herspringt.



### 6. Konfiguration

Das Konfigurieren erfolgt über die USB-Schnittstelle eines PC's via Programmier-einheit Typ PU-448 (Zubehör, Bestell-Nr. 11606304). Mit passendem Adapterkabel wird die Verbindung zum Thermometer hergestellt (Zubehör: Rundstecker M12 x 1, Bestell-Nr. 14003193).

Einstellbar sind Messbereich, Dämpfung, Fehlersignalisierung, TAG-Nr. sowie weitere Parameter, siehe Konfigurationssoftware.



- Einfache Bedienung
- LED-Status-Anzeigen
- Kompakte Bauform
- Keine zusätzliche Spannungsversorgung weder für die Programmier-einheit noch für den Transmitter notwendig

Der Messbereich ist konfigurierbar zwischen -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F). Die Konfigurationssoftware überprüft den gewünschten Messbereich und akzeptiert nur zulässige Werte. Zwischenwerte sind konfigurierbar, die kleinste Schrittweite ist 0,1 °C oder 0,1 °F. Ausgeliefert werden die Thermometer konfiguriert nach Kundenvorgabe im Rahmen der Konfigurationsmöglichkeiten.

#### Bitte beachten:

Der Messbereich des Thermometers wird begrenzt durch den Anwendungsbereich des Messelementes, nicht durch den Einstellbereich des Transmitters.

#### Maximal zulässige Temperaturen:

- Am Gehäuse mit Transmitter: 85 °C (185 °F)
- Temperatur am Stecker: max. 85 °C (185 °F)
- Typen TR21-A und TR21-C:
  - Ohne Halsrohr -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F)
  - Mit Halsrohr -30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F)
- Typ TR21-B:
  - 30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F)

## 7. Konfigurationssoftware WIKAsoft-TT

Zur Installation den Anweisungen der Installationsroutine folgen.

### 7.1 Starten der Software

Die Konfigurationssoftware mit einem Doppelklick auf das WIKAsoft-TT Icon starten.

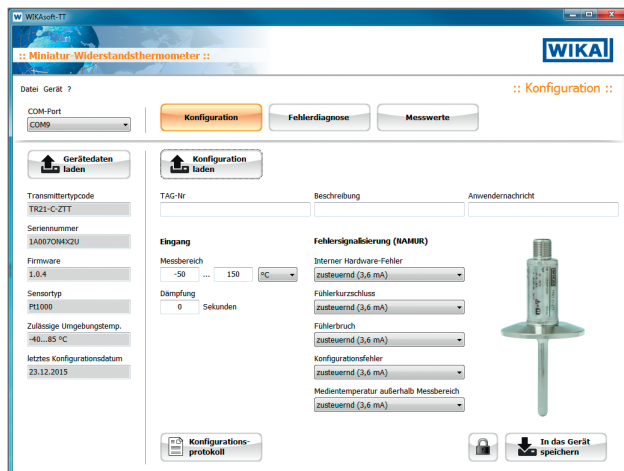
Nach dem Starten der Software kann die Sprache über Auswahl der entsprechenden Länderflagge geändert werden.

Die Auswahl des COM-Ports erfolgt automatisch.

Nach dem Anschluss eines Transmitters (mit PU-448) 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. [optional] Schreibschutz aufheben (Schlosssymbol unten rechts)
4. Ändern der gewünschten Parameter  
→ Sensor/Messbereich/Fehlersignalisierung etc.

5. „In das Gerät speichern“
6. [optional] Schreibschutz aktivieren
7. [optional] Konfigurationsprotokoll ausdrucken
8. [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 Messwerte

Linienstreiber – Hier wird der Messwertverlauf mit einer konstanten Abtastrate in einem definierten Zeitraster (180 Sekunden) und einer variablen Temperaturachse in Form eines Linienstreiber dargestellt.

Die Anzeige dient rein zur Funktionsprüfung und zur Information.

Ein Export der Daten ist nicht möglich.

### 7.5 Mehrere Geräte identisch konfigurieren

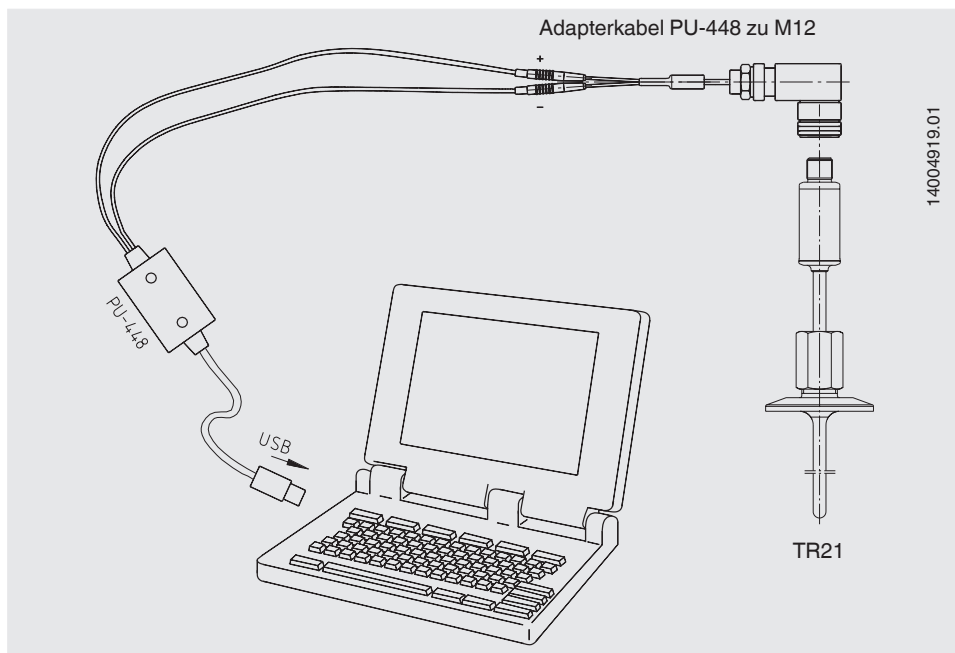
- Erstes Gerät
  1. „Konfiguration laden“
  2. [optional] Schreibschutz aufheben (Schlosssymbol unten rechts)
  3. Ändern der gewünschten Parameter
  4. „In das Gerät speichern“
  5. [optional] Schreibschutz aktivieren
- Alle folgenden Geräte
  1. „Gerätedaten laden“
  2. [optional] Schreibschutz aufheben
  3. [optional] Ändern der gewünschten Parameter, z. B. TAG-Nummer
  4. „In das Gerät speichern“
  5. [optional] Schreibschutz aktivieren



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

## 8. Programmiereinheit PU-448 anschließen

### 8. Programmiereinheit PU-448 anschließen



## 9. Störungen



### VORSICHT!

#### Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden

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

- ▶ Sicherstellen, dass kein Druck bzw. Signal mehr anliegt und gegen versehentliche Inbetriebnahme schützen.
- ▶ Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen.
- ▶ Bei notwendiger Rücksendung die Hinweise unter Kapitel 11.2 „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.



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

Empfohlen wird bei kritischen Anlagen eine Festigkeitsberechnung des Schutzrohres als ingenieurtechnische Dienstleistung nach Dittrich/Klotter.

Störungen	Ursachen	Maßnahmen
<b>Kein Signal/ Leitungsbruch</b>	Zu hohe mechanische Belastung oder Übertemperatur	Ersatz des Fühlers durch eine geeignete Ausführung
<b>Fehlerhafte Messwerte</b>	Sensordrift durch Übertemperatur	Ersatz des Fühlers durch eine geeignete Ausführung
	Sensordrift durch chemischen Angriff	Medium analysieren
<b>Fehlerhafte Messwerte (zu gering)</b>	Feuchtigkeitseintritt am Kabel	Geeigneten IP-Schutz verwenden



## 9. Störungen

Störungen	Ursachen	Maßnahmen
<b>Fehlerhafte Messwerte und zu lange Ansprechzeiten</b>	Falsche Einbaugeometrie, z. B. zu geringe Einbautiefe oder zu hohe Wärmeableitung	Der temperaturempfindliche Bereich des Sensors muss innerhalb des Mediums liegen, Oberflächenmessungen müssen isoliert sein
	Ablagerungen auf dem Schutzrohr	Ablagerungen entfernen
<b>Anzeige des Messwertes springt</b>	Leistungsbruch im Anschlusskabel oder Wackelkontakt durch mechanische Überbelastung	Ersatz des Fühlers oder dickerer Leitungsquerschnitt
<b>Korrosion</b>	Zusammensetzung des Mediums nicht wie angenommen oder geändert	Medium analysieren
<b>Signal gestört</b>	Einstreuung durch elektrische Felder oder Erdschleifen	Verwendung von geschirmten Anschlussleitungen, Erhöhung des Abstandes zu Motoren und leistungsführenden Leitungen
	Erdschleifen	Beseitigung von Potentialen, Verwendung von galvanisch getrennten Speisetrennern oder Transmittern
<b>Temperaturfühler lässt sich nicht in das Schutzrohr einführen</b>	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
<b>Austritt von Prozessmedium</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ab der Befestigungsebene Prozess zu Schutzrohr</li> </ul>	Fehler bei der Montage oder fehlerhafte Dichtungen	Dichtung überprüfen, Anzugsmomente kontrollieren (siehe Kapitel 5.1.1 und 5.1.2)
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ an der Schnittstelle des Schutzrohres zu Temperaturfühler oder am Temperaturfühler selbst</li> </ul>	Defekte, 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)

DE

### 10. Wartung, Reinigung und Kalibrierung



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

DE

#### 10.1 Wartung

Die hier beschriebenen Widerstandsthermometer sind wartungsfrei und enthalten keinerlei Bauteile, welche repariert oder ausgetauscht werden könnten.

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 durchzuführen.

#### 10.2 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.

- Vor der Reinigung das Gerät ordnungsgemäß trennen.
- Notwendige Schutzausrüstung verwenden (abhängig von der jeweiligen Applikation; das Thermometer selbst ist prinzipiell ungefährlich).
- Das Gerät mit einem feuchten Tuch reinigen.  
Dies gilt insbesondere für Thermometer mit Gehäusen aus Kunststoff und Kabelfühler mit kunststoffisolierten Anschlussleitung um die Gefahr von elektrostatischen Aufladungen zu vermeiden.  
Elektrische Anschlüsse nicht mit Feuchtigkeit in Berührung bringen!



##### **VORSICHT!**

##### **Beschädigung des Gerätes**

Eine unsachgemäße Reinigung führt zur Beschädigung des Gerätes!

- Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden.
  - Keine harten und spitzen Gegenstände zur Reinigung verwenden.
- Ausgebautes Gerät spülen bzw. säubern, um Personen und Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen.

### 10.3 Kalibrierung, Rekalibrierung

Es wird empfohlen, den Messeinsatz in regelmäßigen Zeitabständen zu rekalibrieren (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.

DE

## 11. Demontage, Rücksendung und Entsorgung

### 11.1 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.

Widerstandsthermometer und Schutzrohr nur im drucklosen Zustand demontieren!



#### **WARNUNG!**

#### **Verbrennungsgefahr**

Beim Ausbau besteht Gefahr durch austretende, gefährlich heiße Messstoffe.

- ▶ Vor dem Ausbau das Gerät ausreichend abkühlen lassen!

### 11.2 Rücksendung

#### **Beim Versand des Gerätes 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 10.2 „Reinigung“.

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.

## 11.3 Entsorgung

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften umweltgerecht entsorgen.

# 12. Technische Daten

## Thermometer mit Messumformer und Ausgangssignal 4 ... 20 mA (Typen TR21-x-ZTT und TR21-x-ZTB)

<b>Temperaturbereich</b>	
■ Typen TR21-A und TR21-C	Ohne Halsrohr -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F) <sup>1)</sup> Mit Halsrohr -30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F) <sup>1)</sup>
■ Typ TR21-B	-30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F) <sup>1)</sup>
<b>Messelement</b>	■ Pt1000 ■ Bodenempfindlicher Pt1000 <sup>2)</sup>
<b>Schaltungsart</b>	2-Leiter
<b>Grenzabweichung des Messelements nach IEC 60751</b>	Klasse A
<b>Messspanne</b>	Minimal 20 K, maximal 300 K
<b>Messabweichung des Messumformers</b>	±0,25 K (nach IEC 60770)
<b>Gesamtmeßabweichung nach IEC 60770</b>	Messabweichung des Messelements + des Messumformers
<b>Grundkonfiguration</b>	Messbereich 0 ... 150 °C (32 ... 302 °F), andere Messbereiche sind einstellbar
<b>Analogausgang</b>	4 ... 20 mA, 2-Draht
<b>Linearisierung</b>	Temperaturlinear nach IEC 60751
<b>Linearitätsfehler</b>	±0,1 % <sup>3)</sup>

## Thermometer mit Messumformer und Ausgangssignal 4 ... 20 mA (Typen TR21-x-ZTT und TR21-x-ZTB)

<b>Einschaltverzögerung, elektrisch</b>	max. 4 s (Zeit bis zum ersten Messwert)
<b>Anwärmzeit</b>	Nach ca. 4 Minuten werden die im Datenblatt angegebenen technischen Daten (Genauigkeit) erreicht.
<b>Stromwerte für Fehlersignalisierung</b>	Konfigurierbar nach NAMUR NE43 zustuernd $\leq 3,6$ mA    aufsteuernd $\geq 21,0$ mA
<b>Fühlerkurzschluss</b>	Nicht konfigurierbar, nach NAMUR NE43 zustuernd $\leq 3,6$ mA
<b>Sensorstrom</b>	$< 0,3$ mA (Eigenerwärmung kann vernachlässigt werden)
<b>Bürde <math>R_A</math></b>	$R_A \leq (U_B - 10 \text{ V}) / 23 \text{ mA}$ mit $R_A$ in $\Omega$ und $U_B$ in V
<b>Bürdeneinfluss</b>	$\pm 0,05 \text{ \%} / 100 \Omega$
<b>Hilfsenergie <math>U_B</math></b>	DC 10 ... 30 V
<b>Max. zulässige Restwelligkeit</b>	10 % von $U_B$ erzeugt $< 3 \text{ \%}$ Welligkeit des Ausgangsstromes
<b>Hilfsenergieeingang</b>	Geschützt gegen Verpolung
<b>Hilfsenergieeinfluss</b>	$\pm 0,025 \text{ \%} / \text{V}$ (abhängig von der Hilfsenergie)
<b>Einfluss der Umgebungstemperatur</b>	0,1 % der Spanne / 10 K $T_a$
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) <sup>5)</sup></b>	EN 61326 Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (industrieller Bereich) <sup>4)</sup> , Konfiguration bei 20 % des vollen Messbereichs
<b>Temperatureinheiten</b>	Konfigurierbar °C, °F, K
<b>Info-Daten</b>	TAG-Nr., Beschreibung und Anwendernachricht im Transmitter speicherbar
<b>Konfigurations- und Kalibrierungsdaten</b>	Dauerhaft gespeichert
<b>Ansprechzeit (Messung gemäß IEC 60751)</b>	$t_{50} < 4,7 \text{ s}$ $t_{90} < 12,15 \text{ s}$
<b>Elektrischer Anschluss</b>	M12 x 1-Rundstecker (4-polig)
<b>Autoklavierbarkeit (Option)</b>	Autoklavierbar mit montierter Schutzkappe am Anschlussstecker (weitere Angaben siehe „Umgebungsbedingungen“)

Angaben in % beziehen sich auf die Messspanne

- 1) Den Temperatur-Transmitter dabei vor Temperaturen über 85 °C (185 °F) schützen.
- 2) Bodenempfindliche Messwiderstände führen durch ihre kleine Bauform zu reduzierter Wärmeableitung bei kurzen Einbaulängen. Verfügbar für den Temperaturbereich bis 150 °C (302 °F).  
Bei Schutzrohrinbaulängen kleiner 50 mm werden bodenempfindliche Messwiderstände empfohlen.  
Bei Schutzrohrinbaulängen kleiner 11 mm werden generell bodenempfindliche Messwiderstände eingesetzt.
- 3)  $\pm 0,2 \text{ \%}$  bei Messbereichsanfang kleiner 0 °C (32 °F)
- 4) 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. Das Gerät geerdet betreiben.
- 5) Während transienten Störbeeinflussungen (z. B. Burst, Surge, ESD) eine erhöhte Messabweichung von bis zu 2 % berücksichtigen.

## 12. Technische Daten

### Thermometer mit direktem Sensorausgang mit Pt100 (Typ TR21-x-ZPx) und Pt1000 (Typ TR21-x-ZRx)

<b>Temperaturbereich</b> ■ Typen TR21-A und TR21-C  ■ Typ TR21-B	Ohne Halsrohr -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F) Mit Halsrohr -30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F) -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F)
<b>Messelement</b>	■ Pt100 (Messstrom 0,1 ... 1,0 mA) ■ Bodenempfindlicher Pt100 (Messstrom 0,1 ... 1,0 mA) <sup>6)</sup> ■ Pt1000 (Messstrom 0,1 ... 0,3 mA) ■ Bodenempfindlicher Pt1000 (Messstrom 0,1 ... 0,3 mA) <sup>6)</sup>
<b>Temperatur am Stecker</b>	max. 85 °C (185 °F)
<b>Schaltungsart</b>	■ 3-Leiter ■ 4-Leiter
<b>Grenabweichung des Messelements nach IEC 60751 <sup>7)</sup></b>	■ Klasse AA ■ Klasse A
<b>Ansprechzeit (gemäß IEC 60751)</b>	t <sub>50</sub> < 4,7 s    t <sub>90</sub> < 12,15 s
<b>Elektrischer Anschluss</b>	M12 x 1-Rundstecker (4-polig)
<b>Autoklavierbarkeit (Option)</b>	Autoklavierbar mit montierter Schutzkappe am Anschlussstecker (weitere Angaben siehe „Umgebungsbedingungen“)

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

### Gehäuse

<b>Material</b>	CrNi-Stahl
<b>Schutzart</b> ■ Gehäuse mit gestecktem Stecker <sup>8) 9)</sup>  ■ Anschlussstecker ungesteckt	IP67 und IP69 nach IEC/EN 60529, IP69K nach ISO 20653 IP67 nach IEC/EN 60529
<b>Gewicht in kg</b>	ca. 0,3 ... 2,5 (je nach Ausführung)

Angaben in % beziehen sich auf die Messspanne

- 6) Bodenempfindliche Messwiderstände führen durch ihre kleine Bauform zu reduzierter Wärmeableitung bei kurzen Einbaulängen. Verfügbar für den Temperaturbereich bis 150 °C (302 °F).  
Bei Schutzrohreninbaulängen kleiner 50 mm werden bodenempfindliche Messwiderstände empfohlen.  
Bei Schutzrohreninbaulängen kleiner 11 mm werden generell bodenempfindliche Messwiderstände eingesetzt.
- 7) Klassengenauigkeit AA nur gültig im Temperaturbereich 0 ... 150 °C (32 ... 302 °F)
- 8) Die angegebenen Schutzarten gelten nur im gesteckten Zustand mit Leitungssteckern entsprechender Schutzart.
- 9) Nicht getestet bei UL

# 12. Technische Daten

## Umgebungsbedingungen

<b>Umgebungstemperaturbereich</b>	
■ Typen TR21-x-xTT, TR21-x-xTB	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
■ Typen TR21-x-xPx, TR21-x-xRx	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)
<b>Lagertemperaturbereich</b>	
-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	
<b>Klimaklasse nach IEC 60654-1</b>	
■ Typen TR21-x-xTT, TR21-x-xTB	Cx (-40 ... +85 °C bzw. -40 ... +185 °F, 5 ... 95 % r. F.)
■ Typen TR21-x-xPx, TR21-x-xRx	Cx (-50 ... +85 °C bzw. -58 ... +185 °F, 5 ... 95 % r. F.)
<b>Maximal zulässige Feuchte nach IEC 60068-2-30 Var. 2</b>	
100 % r. F., Betauung zulässig	
<b>Maximal zulässige Autoklavierbedingungen</b>	
max. 134 °C, 3 bar abs., 100 % r. F., Dauer 20 min., max. 50 Zyklen	
<b>Schockfestigkeit nach IEC 60068-2-27</b>	
50 g, 6 ms, 3 Achsen, 3 Richtungen, 3-mal je Richtung	
<b>Salznebel</b>	
IEC 60068-2-11	

## Schutzrohr

### Schutzrohr Typ TW22 (Typen TR21-A, TR21-C)

Oberflächenrauheit	Standard: $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (SF3 nach ASME BPE) Optional: $R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (SF4 nach ASME BPE) $R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ elektropoliert (SF4 nach ASME BPE)
Werkstoffe	Messstoffberührte Teile: CrNi-Stahl 1.4435 (316L, UNS S31603)
Anschluss zum Thermometer	Typ TR21-A: G 3/8" Typ TR21-C: geschweißt
Schutzrohrdurchmesser	6 mm, optional: Fühlerspitze reduziert auf 4,5 mm (ab $U_1 > 25 \text{ mm}$ )

### Schutzrohr Typ TW61 (Typ TR21-B)

Bauformen	■ Durchgangsgehäuse ■ Eckgehäuse
Oberflächenrauheit	nach DIN 11866 Reihe A, B: Standard: $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ Option: $R_a < 0,4 \mu\text{m}$ elektropoliert nach DIN 11866 Reihe C, ASME-BPE: Standard: $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ Option: $R_a < 0,38 \mu\text{m}$ elektropoliert weitere auf Anfrage
Werkstoffe	nach DIN 11866 Reihe A, B: CrNi-Stahl 1.4435 nach DIN 11866 Reihe C, ASME-BPE: CrNi-Stahl 316L
Anschluss zum Thermometer	G 3/8"

### CE-Konformität, Zulassungen, Patente/Schutzrechte

CE-Konformität	
EMV-Richtlinie <sup>10)</sup>	EN 61326 Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (industrieller Bereich)
Zulassungen	
CSA	Sicherheit (z. B. elektr. Sicherheit, Überdruck, ...), Kanada, USA
UL	Sicherheit (z. B. elektr. Sicherheit, Überdruck, ...), Kanada, USA
3-A <sup>11)</sup>	Sanitary Standard, USA
EHEDG <sup>11)</sup>	Hygienic Equipment Design, Europäische Gemeinschaft
Patente/Schutzrechte	
Adapter M12 x 1 zu Winkelstecker DIN EN 175301-803	Schutzrecht angemeldet unter Nr. 001370985

10) Nur bei eingebautem Transmitter

11) Abhängig vom Prozessanschluss

### Bedingungen bei Verwendung im Außenbereich (betrifft nur UL-Zulassung)

- Das Gerät eignet sich für Anwendungen mit Verschmutzungsgrad 3.
- Die Stromversorgung muss für den Betrieb oberhalb 2.000 m geeignet sein, falls der Temperaturtransmitter ab dieser Höhe verwendet wird.
- Gerät in witterungsgeschützten Standorten einbauen.
- Gerät gegen Sonnen-/UV-Strahlung geschützt einbauen.

Weitere technische Daten siehe WIKA-Datenblätter TE 60.26, TE 60.27 und TE 60.28 sowie Bestellunterlagen.



## Installation in ordinary locations

For information only, do not obligatory

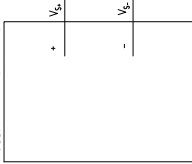
Electrical ratings TR21-\*Z-\*, TR31-\*Z-\*, TR33-Z-\*

Class III equipment (4-20mA loop) supplied by is Class III supply (SELV or PELV)

V<sub>max</sub> ≤ DC 30 V

I<sub>max</sub> 23 mA

Models with transmitter



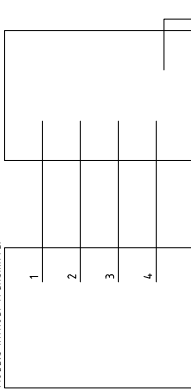
"Warning - Refer to accompanying installation, operating & service instructions for safe and proper usage."

French warning text

"AVERTISSEMENT: Se referer aux instructions concernant l'installation, le fonctionnement et le service pour une utilisation sùre et correcte."

RTD transmitter  
V<sub>max</sub> ≤ DC 30V  
I<sub>max</sub> 1mA

Models without transmitter



Jnt: Safe GND

### Notes:

1. The power supply for the thermometer with build in transmitter must be made via a limited-energy electrical circuit in accordance with UL/EN/IEC 61010-1, or LPS according to UL/EN/IEC 60950-1, or (for North America) class 2 in accordance with UL1310/UL1585 (NEC) or in accordance with CAN/CSA C22.2 No. 223-M91 (Class 2 Power Supplies) and CAN/CSA C22.2 No. 663-06 (Class 3 Transformers). The power supply must be suitable for operation above 2,000 m if the thermometer should be used at this altitude
2. No revision to this drawing without prior approval.



## EU-Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity

**Dokument Nr.:**  
**Document No.:**

14108132.02

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:**

TR21-A-ZTT<sup>(1)</sup>, TR21-A-ZTB<sup>(1)</sup>  
TR21-B<sup>(2)</sup>-ZTT<sup>(1)</sup>, TR21-B<sup>(2)</sup>-ZTB<sup>(1)</sup>  
TR21-C-ZTT<sup>(1)</sup>, TR21-C-ZTB<sup>(1)</sup>

**Beschreibung:**  
**Description:**

Miniatur-Widerstandsthermometer für die sterile  
Verfahrenstechnik  
*Miniature resistance thermometer for sanitary applications*

gemäß gültigem Datenblatt:  
*according to the valid data sheet:*

TE 60.26, TE 60.27, TE 60.28

die grundlegenden Schutzanforderungen der folgenden Richtlinien erfüllen:  
*comply with the essential protection requirements of the directives:*

Harmonisierte Normen:  
*Harmonized standards:*

2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit  
2014/30/EU *Electromagnetic Compatibility*

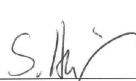
EN 61326-1:2013  
EN 61326-2-3:2013


- (1) Nur mit Ausgangssignal 4 ... 20 mA.  
*With analogue output signal 4 ... 20 mA only.*
- (2) Für die angebaute Schutzrohre gelten deren EG-Konformitätserklärungen.  
*For the thermowells their respective EC declarations of conformity apply.*

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

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

Klingenberg, 2016-04-20

  
Stefan Heidinger, Vice President  
Electrical Temperature Measurement

  
Franz-Josef Vogel, Executive Vice President  
Process Instrumentation

WIKAI Alexander Wiegand SE & Co. KG  
Alexander-Wiegand-Straße 30  
63911 Klingenberg  
Germany

Tel. +49 9372 132-0  
Fax +49 9372 132-406  
E-Mail [info@wika.de](mailto:info@wika.de)  
[www.wika.de](http://www.wika.de)

Kommanditgesellschaft: Sitz Klingenberg –  
Amtsgericht: Aschaffenburg HRA 1819  
Komplementärin: WIKAI Verwaltungs SE & Co. KG –  
Sitz Klingenberg – Amtsgericht: Aschaffenburg  
HRA 4685

Komplementärin:  
WIKAI International SE - Sitz Klingenberg -  
Amtsgericht: Aschaffenburg HRB 10505  
Vorstand: Alexander Wiegand  
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Max Egli



WIKA subsidiaries worldwide can be found online at [www.wika.com](http://www.wika.com).  
WIKA-Niederlassungen weltweit finden Sie online unter [www.wika.de](http://www.wika.de).



**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](mailto:info@wika.de)

[www.wika.de](http://www.wika.de)