

Gas-actuated thermometer with electrical output
signal, model TGT73

GB

Gasdruck-Thermometer mit elektrischem
Ausgangssignal, Typ TGT73

D

Thermomètre à dilatation de gaz avec signal de sortie
électrique, type TGT73

F

Termómetro de dilatación de gas con señal de salida
eléctrica, modelo TGT73

E



intelliTHERM®



Model TGT73.100

WIKAL

Part of your business

GB	Operating instructions model TGT73	Page	3 - 22
D	Betriebsanleitung Typ TGT73	Seite	23 - 42
F	Mode d'emploi type TGT73	Page	43 - 62
E	Manual de instrucciones modelo TGT73	Página	63 - 81

© 2012 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

GB

1.	General information	4
2.	Safety	6
3.	Specifications	8
4.	Design and function	10
5.	Transport, packaging and storage	11
6.	Commissioning, operation	13
7.	Mounting instructions for contact bulb	16
8.	Electrical connection	18
9.	Maintenance and cleaning	19
10.	Faults	20
11.	Dismounting, return and disposal	20

1. General information

1. General information

GB

- The intelliTHERM model TGT73 gas-actuated thermometer described in these 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 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.
- 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 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: TV 17.10

1. General information

Explanation of symbols



WARNING!

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

GB



CAUTION!

... indicates a potentially dangerous situation which can result in light injuries or damage to the 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

2. Safety

GB



WARNING!

Before installation, commissioning and operation, ensure that the appropriate gas-actuated thermometer has been selected in terms of measuring range, design and specific measuring conditions. The compatibility of the wetted parts of the process connection (thermowell, stem etc.) with the medium must be tested.

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 gas-actuated thermometer is mainly used in the process industry to monitor and control process temperatures.

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

2. Safety

GB

The technical specifications contained in these operating instructions must be observed. Improper handling or operation of the instrument outside of its technical specifications requires the instrument to be taken out of service immediately and inspected by an authorised WIKA service engineer.

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

2.2 Personnel qualification



WARNING!

Risk of injury if qualification is insufficient!

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

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

Skilled personnel

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

2.3 Special hazards



WARNING!

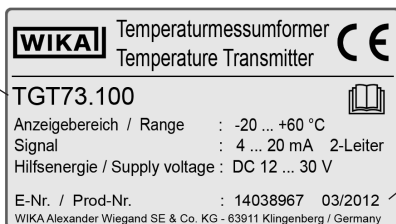
Residual media in the dismantled gas-actuated thermometer can result in a risk to personnel, the environment and equipment. Take sufficient precautionary measures.

2. Safety / 3. Specifications

2.4 Product label

GB

Model



Date of manufacture



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



CE, Communauté Européenne

Instruments bearing this mark comply with the relevant European directives.

3. Specifications

Gas-actuated thermometer model TGT73

Measuring element	Inert gas expansion system
Nominal size	100, 160
Instrument version	Back mount (axial) Lower mount (radial) Back mount, adjustable stem and dial Instruments with capillaries
Permissible ambient temperature	0 ... 40 °C
Working range	
■ Continuous load (1 year)	Measuring range (EN 13190)
■ short term (max. 24 h)	Scale range (EN 13190)
Case, ring	Stainless steel
Stem, process connection	Stainless steel 1.4571
Ingress protection	IP 65 per IEC 60529

3. Specifications

GB

Electrical data

Power supply U_B	DC $12 \leq U_B \leq 30$ V
Influence of power supply	≤ 0.1 % of full scale value/10 V
Permissible residual ripple	≤ 10 % ss
Output signal, variant I	4 ... 20 mA, 2-wire, passive, per NAMUR NE43
Permissible max. load R_A	$R_A \leq (U_B - 12 \text{ V})/0.02 \text{ A}$ with R_A in Ω and U_B in V, however max. 600 Ω
Effect of load	≤ 0.1 % of FS
Output signal, variant II	0 ... 10 V
Impedance at voltage output	0.5 Ω
Load capacity at voltage output	2 ... 100 k Ω
Sensor sampling rate	600 ms
Linearity	≤ 1.0 % of span (limit point setting)
Output signal accuracy	0.2 % of FS (electronics only)
Resolution	0.15 % of FS (10 bit resolution at 360°)
Refresh rate (measuring rate)	$> 1/s$
Input signal, angle of rotation	0 ... 270 $\angle^\circ$
Long-term stability of electronics	< 0.3 % of FS/a
Temperature error, electronics	< 0.3 % of FS/10 K (in overall temperature range)
Warm-up time	≤ 5 min
Permissible ambient temperature	0 ... 40 $^\circ\text{C}$
Permissible storage temperature	-40 ... +70 $^\circ\text{C}$ without liquid damping -20 ... +70 $^\circ\text{C}$ with liquid damping
Electromagnetic compatibility (EMC)	EMC directive 2004/108/EC, EN 61326 emission (group 1, class B) and interference immunity (industrial application)
Electrical connection	via angular connector, 180° rotatable, max. 1,5 mm ² , cable protection, M20 x 1.5 cable gland, cable outer diameter 7 ... 13 mm, incl. strain relief
Ingress protection	IP 65 to IEC 60529 Protection against reverse polarity and overvoltage

3. Specifications / 4. Design and function

GB

Designation of terminal connectors dependent on the output signal variant	Terminal Type	Variant I	Variant II
	1	4 ... 20 mA GND	0 ... 10 V GND
	2	I+	UB+
	3	reserved	U _{out}
	4	reserved	reserved
	5	reserved	reserved
	6	reserved	reserved

For further specifications see WIKA data sheet TV 17.10 and the order documentation.

4. Design and function

4.1 Description

The gas-actuated thermometer consists of a stem, capillary, Bourdon tube and transmitter in the casing. These parts are combined to form a single unit. The entire measuring system is filled with an inert gas under pressure.

Any change in temperature causes a change in internal pressure in the stem, and thus a change in the shape of the pressure element. This motion is converted, via a mechanical movement, into a rotational motion. A magnet on the pointer shaft rotates proportionally to the instrument pointer as a direct linear function of the process temperature. The downstream electronics detect the rotational motion of the magnet in the display range.

A magnetic-field dependent rotational sensor picks up this change on the electronics side, contact-free, wear-free and without reaction on the pressure element.

4. Design and function / 5. Transport ...

The rotational motion is converted into an electrical signal. The electronics are factory set to the standard 4 ... 20 mA passive or 0 ... 10 V output signal. The span of the electrical output signal corresponds to the measuring span on the dial.

GB

Through these two standard electrical output signals, this instrument can be set to almost any range in the industry.

Thermometers from the intelliTHERM range with transmitters combine all the advantages of a local mechanical display with the industry's requirements for electrical signal transmission and a modern measured value registration.

Variations in the ambient temperature acting on the case are compensated for by a bimetal element mounted between the movement and the Bourdon tube.

Scale ranges with accuracy class 1 per EN 13190
between -200 ... +700 °C

4.2 Scope of delivery

Cross-check the scope of delivery with the delivery note.

5. Transport, packaging and storage

5.1 Transport

Check the gas-actuated thermometer for any damage that may have been caused by transport. Obvious damage must be reported immediately.

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. Transport, packaging and storage

5.3 Storage

Permissible conditions at the place of storage:

Storage temperature: -40 ... +70 °C (EN 13190) without liquid damping
-20 ... +70 °C (EN 13190) with liquid damping

GB

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
- Potentially explosive environments, flammable atmospheres

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

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



WARNING!

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



The use of liquid damping is always recommended for temperatures near the dew point (± 1 °C around 0 °C).

6. Commissioning, operation

6. Commissioning, operation

When screwing the instruments in, the force required to do this must not be applied through the casing, but only through the spanner flats provided for this purpose, and using a suitable tool.

GB

Installation with
open-ended spanner



- If possible, the entire length of the stem should be exposed to the temperature being measured. However, at least the length of the active part that corresponds to the length of the gas expansion vessel (active length).
- In pipelines or other measuring points, the temperature probe must be angled as far towards the flow as possible.
- Errors in thermal conduction occur if the area where the temperature is to be measured is so small, that the mass of the temperature probe acts as thermal capacity. Errors in thermal conduction may also occur if the immersion depth is insufficient, if the mounting fittings are connected to a good thermal conductor (metal plate or similar) and there is a considerable difference in temperature between the measuring and mounting element temperatures.
- The dial casing must be mounted free from vibration. If necessary, it is possible to isolate the instrument from the mounting point by installing a flexible connection line between the measuring point and the thermometer and mounting the instrument on a suitable bracket.

6. Commissioning, operation

If this is not possible, the following limit values must not be exceeded:

Dry gauges: Frequency range < 150 Hz
Acceleration < 0.7 g (7 m/s²)

GB

Liquid-filled gauges: Frequency range < 150 Hz
Acceleration < 2 g (20 m/s²)

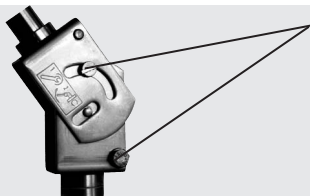


After mounting, set the compensating valve (if available) from CLOSE to OPEN.

The liquid filling must be checked on a regular basis. The liquid level must not drop below 75 % of the gauge diameter. Heavy shocks, oscillations and vibrations lead to imprecise values, increased wear in the movement, and fractures on welded or soldered joints.

When mounting a gas-actuated thermometer that can be rotated and swivelled, the specific instructions must be followed. In order to set the indicator to the desired position, the following steps must be taken:

1. The lock nut or union nut must be loosened at the process connection.
2. The hexagon bolts and slotted screws at the swivel joint must be loosened.



loosening

Make sure the screws on the opposite side are loosened as well!

6. Commissioning, operation

3. Position the indicator as required, tighten the hexagon bolts and slotted screws, and finally tighten the lock nut or union nut firmly.

When using thermowells, they must be filled with a thermal contact medium in order to reduce the heat transfer resistance between the outer wall of the sensor and the inner wall of the thermowell. The working temperature of the thermal compound is $-40 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$.



WARNING!

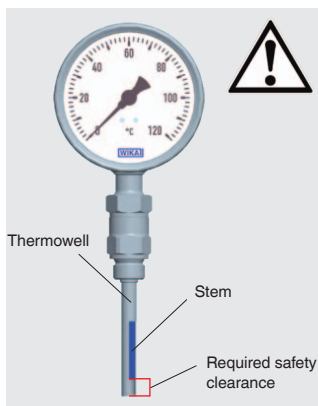
Do not fill hot thermowells. There is a risk of the oil spraying out!



CAUTION!

When using thermowells, please note that the stem must not touch the bottom of the thermowell. Due to the different coefficients of expansion of the materials, the stem can bend at the bottom of the thermowell.

(For the formula for the calculation of the insertion length, l_1 , see the respective thermowell data sheet)

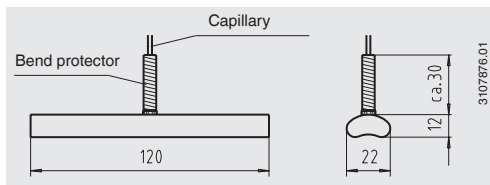


7. Mounting instructions for contact bulb

7. Mounting instructions for contact bulb

GB

The contact bulb has been designed for mounting on pipes or tanks. When mounting this thermometer version, it must be ensured that the contact bulb is in contact with the measuring point over its complete length. The basic requirements to ensure a perfect measurement result is to retain good thermal contact between the skin mounted contact bulb and the outside wall of the pipe or tank with minimal heat loss to ambient from the skin mounted contact bulb and measuring point.

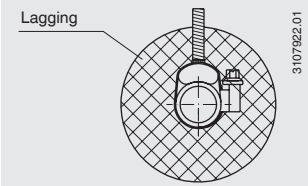


7.1 Mounting to pipes

The geometry of the contact bulb has been designed for pipes with external diameters between 20 and 160 mm. The skin mounted contact bulb should have direct metallic contact with the measuring point and have firm contact with the surface of the pipe. Where temperatures under

200 °C are to be expected, a heat conducting paste can be used to optimise the heat transmission between skin mounted contact bulb and pipe. Lagging must be applied where the skin mounted contact bulb has been mounted, in order to avoid error due to heat loss. This lagging must have sufficient temperature resistance and is not provided with the instrument.

Tube clip mounting



7. Mounting instructions for contact bulb

7.2 Mounting to vessels

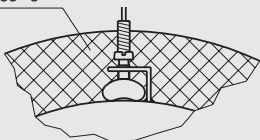
The geometry of the contact bulb has been designed for vessels with an external radius up to 80 mm. If the mounting point of the skin mounting contact bulb on the tank has an external radius greater than 80 mm, we recommend the use of an

intermediate piece designed for the respective vessel diameter, made of a material with good thermal conductivity. The contact bulb should be fastened to the vessel by means of an angle bracket with clamping screws, or any similar method. The skin mounted contact bulb should have direct metallic contact with the measuring point and have firm contact with the surface of the vessel.

A heat conductive paste can be used to optimise the heat transmission between skin mounted contact bulb and the vessel, if temperatures under 200 °C are to be expected. Lagging must be applied where the skin mounted contact bulb has been mounted, in order to avoid error due to heat loss. This lagging must have sufficient temperature resistance and is not provided with the instrument.

Angle bracket mounting

Lagging



3107930.01

GB

8. Electrical connection

8. Electrical connection

GB

The electrical connection of the transmitter is made through an angular connector. The exact pin assignments can be found in the following drawings. In addition, the pin assignment, output signal and the required power supply are stated on the product label.

Explanation of the terminal assignments used:

- U_{B+} Positive terminal of the power supply
- 0 V Negative terminal of the power supply
- Sig+ Positive terminal of the output signal
- Sig- Negative terminal of the output signal

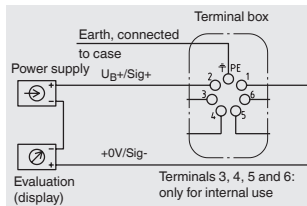
The instruments must be connected to the equipotential bonding of the plant.

Designation of terminal connectors

Terminals 1 and 2 are the connection terminals for the signal output and the power supply, respectively. The terminal labelled PE (protective earth) is internally connected to the casing. The connections 3 to 6, or 4 to 6 in the 3-wire variant, should be left free and must not be used as points (see also chapter 3 "Specifications").

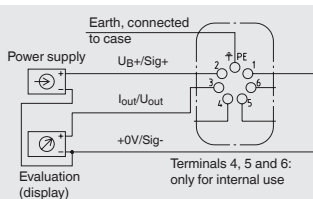
2-wire system

e.g. 4 ... 20 mA



3-wire system

e.g. 0 ... 10 V



As a power supply, an unstabilised DC power supply is sufficient, with a max. ripple of 10 % ss in the range of the specified power supply limits. It is important to ensure that the applied power supply is at least greater than the maximum required voltage drop from the external display and evaluation units; i.e. the voltage at the transmitter must not fall below 12 V.

9. Maintenance and cleaning

9.1 Maintenance

Gas-actuated thermometers with transmitters are maintenance-free! The indicator should be checked once or twice every year. To do this the instrument must be disconnected from the process and checked using a temperature calibrator.

Repairs must only be carried out by the manufacturer.

9.2 Cleaning



CAUTION!

- Clean the instrument with a moist cloth.
- Wash or clean the dismantled instrument before returning it in order to protect personnel and the environment from exposure to residual media.
- Residual media in the dismantled gas-actuated thermometer can result in a risk to personnel, the environment and equipment. Take sufficient precautionary measures.



For information on returning the instrument see chapter 11.2 "Return".

10. Faults / 11. Dismounting, return and ...

10. Faults

GB

Faults	Causes	Measures
No output signal	No power supply or cable break	Check voltage supply and cables. Replace any defective components found
	Transmitter incorrectly connected	Check connections; correct connections if necessary
	Electronics failure due to too high power supply or through external voltage	Return the instrument to the manufacturer for repair
Constant output signal upon change in temperature	Power supply connected the wrong way (I = approx. 4.5 mA)	Check connection, and if necessary, swap terminals 1 and 2
	Transmitter fault	Return the instrument to the manufacturer for repair
Too high, constant output signal upon change in temperature	Electronics failure due to too high power supply or through external voltage	Return the instrument to the manufacturer for repair
Signal span too small	Power supply too low	Rectify the power supply
	Load too high	stay within the max. permissible load

11. Dismounting, return and disposal



WARNING!

Residual media in the dismantled gas-actuated thermometer can result in a risk to personnel, the environment and equipment. Take sufficient precautionary measures.

11. Dismounting, return and disposal

GB

11.1 Dismounting



WARNING!

Risk of burns!

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

11.2 Return



WARNING!

Absolutely 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 shock-absorbent material, in the packaging. Place shock-absorbent material evenly on all sides of the shipping box.
3. If possible, place a bag containing a desiccant inside the packaging.
4. 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.

Inhalt

D

1.	Allgemeines	24
2.	Sicherheit	26
3.	Technische Daten	28
4.	Aufbau und Funktion	30
5.	Transport, Verpackung und Lagerung	31
6.	Inbetriebnahme, Betrieb	33
7.	Montagehinweise für Anliegefühler	36
8.	Elektrischer Anschluss	38
9.	Wartung und Reinigung	39
10.	Störungen	40
11.	Demontage, Rücksendung und Entsorgung	40

1. Allgemeines

1. Allgemeines

D

- Das in der Betriebsanleitung beschriebene Gasdruck-Thermometer intelliTHERM Typ TGT73 wird nach den neuesten Erkenntnissen 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 Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einhalten.
- Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Gerätes 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 Gerät.
- Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.
- Technische Änderungen vorbehalten.
- Weitere Informationen:
 - Internet-Adresse: www.wika.de / www.wika.com
 - zugehöriges Datenblatt: TV 17.10

1. Allgemeines

Symbolerklärung



WARNUNG!

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

D



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

2. Sicherheit

D



WARNUNG!

Vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb sicherstellen, dass das richtige Gasdruck-Thermometer hinsichtlich Messbereich, Ausführung und spezifischen Messbedingungen ausgewählt wurde. Die Verträglichkeit der messstoffberührten Bauteile des Prozessanschlusses (Schutzrohr, Tauchrohr etc.) muss mit dem Messstoff geprüft werden.

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

Das Gasdruck-Thermometer wird hauptsächlich in der Prozessindustrie eingesetzt, um die Temperatur des Prozesses zu überwachen und zu regeln.

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

2. Sicherheit

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.

D

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.

2.3 Besondere Gefahren

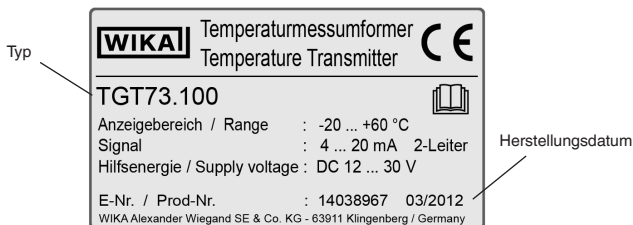


WARNUNG!

Messstoffreste im ausgebauten Gasdruck-Thermometer können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

2. Sicherheit / 3. Technische Daten

2.4 Typenschild



Vor Montage und Inbetriebnahme des Gerätes unbedingt die Betriebsanleitung lesen!



CE, Communauté Européenne

Geräte mit dieser Kennzeichnung stimmen überein mit den zutreffenden europäischen Richtlinien.

3. Technische Daten

Gasdruck-Thermometer Typ TGT73

Messelement	Gasdruck-Inertgasfüllung
Nenngröße	100, 160
Geräteausführung	Anschlusslage rückseitig (axial) Anschlusslage unten (radial) Anschlusslage rückseitig, dreh- und schwenkbar Geräte mit Fernleitung
Zul. Umgebungstemperatur	0 ... 40 °C
Verwendungsbereich	
■ Dauerbelastung (1 Jahr)	Messbereich (EN 13190)
■ kurzzeitig (max. 24 h)	Anzeigebereich (EN 13190)
Gehäuse, Ring	CrNi-Stahl
Tauchschaft, Prozessanschluss	CrNi-Stahl 1.4571
Schutzart	IP 65 nach IEC 60529

3. Technische Daten

Elektrische Daten

D

Hilfsenergie U_B	DC $12 \leq U_B \leq 30$ V
Einfluss der Hilfsenergie	$\leq 0,1$ % vom Endwert/10 V
Zulässige Restwelligkeit	≤ 10 % ss
Ausgangssignal, Variante I	4 ... 20 mA, 2 Leiter, passiv, nach NAMUR NE43
Zulässige max. Bürde R_A	$R_A \leq (U_B - 12 \text{ V})/0,02 \text{ A}$ mit R_A in Ω und U_B in V jedoch max. 600 Ω
Bürdeneinfluss	$\leq 0,1$ % vom EW
Ausgangssignal, Variante II	0 ... 10 V
Impedanz am Spannungsausgang	0,5 Ω
Belastbarkeit Spannungsausgang	2 ... 100 k Ω
Abtastrate Sensor	600 ms
Kennlinienabweichung	$\leq 1,0$ % d. Spanne (Grenzpunkteinstellung)
Genauigkeit Ausgangssignal	0,2 % vom EW (nur Elektronik)
Auflösung	0,15 % vom EW (10 bit Auflösung bei 360°)
Aktualisierungsrate (Messrate)	$> 1/s$
Eingangssignal Drehwinkel	0 ... 270 $\angle^\circ$
Langzeitstabilität Elektronik	$< 0,3$ % vom EW/a
Temperaturfehler Elektronik	$< 0,3$ % v. EW/10 K (im gesamten Temperaturbereich)
Aufwärmzeit	≤ 5 min
Zul. Umgebungstemperatur	0 ... 40 $^\circ\text{C}$
Zul. Lagertemperatur	-40 ... +70 $^\circ\text{C}$ ohne Flüssigkeitsdämpfung -20 ... +70 $^\circ\text{C}$ bei Flüssigkeitsdämpfung
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EMV-Richtlinie 2004/108/EG, EN 61326 Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (industrieller Bereich)
Elektrischer Anschluss	über Winkelsteckverbinder, 180° verdrehbar, max. 1,5 mm ² , Drahtschutz, Kabelverschraubung M20 x 1,5, Kabelaußendurchmesser 7 ... 13 mm, inkl. Zugentlastung
Schutzart	IP 65 nach IEC 60529 Verpolungs- und Überspannungsschutz

3. Technische Daten / 4. Aufbau und Funktion

D

Belegung der Anschluss- klemmen je nach Variante des Ausgangssignals	Klemme Art	Variante I 4 ... 20 mA	Variante II 0 ... 10 V
	1	GND	GND
	2	I ₊	U _{B+}
	3	reserviert	U _{out}
	4	reserviert	reserviert
	5	reserviert	reserviert
	6	reserviert	reserviert

Weitere technische Daten siehe WIKA-Datenblatt TV 17.10 und Bestellunterlagen.

4. Aufbau und Funktion

4.1 Beschreibung

Das Gasdruck-Thermometer besteht aus Tauchschaft, Kapillarleitung, Rohrfeder und Ferngeber im Gehäuse. Diese Teile sind zu einer Einheit verbunden. Das komplette Messsystem ist unter Druck mit einem inerten Gas gefüllt.

Eine Temperaturänderung bewirkt im Tauchschaft eine Veränderung des Innendruckes und somit die Form des Messgliedes.

Diese Bewegung wird über ein mechanisches Messwerk in eine Drehbewegung umgesetzt. Ein auf der Zeigerachse aufgesetzter Magnet dreht sich proportional mit dem Instrumentenzeiger in direkter linearer Abhängigkeit zu der Prozesstemperatur. Die nachgeschaltete Elektronik erfasst die Drehbewegung des Magneten im Anzeigebereich.

Ein magnetfeldabhängiger Drehwinkelsensor greift auf der elektrischen Seite diese Veränderung berührungslos ab und arbeitet somit verschleißfrei.

14028755.01 05/2012 GB/D/F/E

4. Aufbau, Funktion / 5. Transport ...

Die Drehbewegung wird in ein elektrisches Ausgangssignal umgesetzt. Werkseitig ist die Elektronik auf das normierte Ausgangssignal 4 ... 20 mA passiv, oder 0 ... 10 V eingestellt. Die Spanne des elektrischen Ausgangssignals entspricht der Messspanne auf dem Zifferblatt.

D

Durch die zwei normierten elektrischen Ausgangssignale ist diese Gerätereihe in nahezu allen Bereichen der Industrie einsetzbar. Das Thermometer mit Ferngeber aus der intelliTHERM-Reihe verbindet alle Vorteile einer mechanischen Anzeige vor Ort mit der Forderung nach einer elektrischen Signalübertragung für eine moderne Messwerterfassung in der Industrie.

Schwankungen der Umgebungstemperatur auf das Gehäuse können vernachlässigt werden, da zwischen dem Zeigerwerk und der Messfeder ein Bimetallelement zur Kompensation eingebaut ist.

Anzeigebereiche bei Genauigkeitsklasse 1 nach EN 13190
zwischen -200 ... +700 °C

4.2 Lieferumfang

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

5. Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Transport

Das Gasdruck-Thermometer 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. Transport, Verpackung und Lagerung

5.3 Lagerung

Zulässige Bedingungen am Lagerort:

Lagertemperatur: -40 ... +70 °C (EN 13190) ohne Flüssigkeitsdämpfung
-20 ... +70 °C (EN 13190) bei Flüssigkeitsdämpfung

D

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

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



WARNUNG!

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



Empfohlen wird bei Temperaturen um den Taupunkt (± 1 °C um 0 °C) immer die Verwendung einer Flüssigkeitsdämpfung.

6. Inbetriebnahme, Betrieb

6. Inbetriebnahme, Betrieb

Beim Einschrauben der Geräte darf die dazu erforderliche Kraft nicht über das Gehäuse aufgebracht werden, sondern mit geeignetem Werkzeug nur über die dafür vorgesehenen Schlüsselflächen.

D

Montage mit
Gabelschlüssel



- Der Tauchschaft soll möglichst mit seiner ganzen Länge der zu messenden Temperatur ausgesetzt sein. Mindestens aber die Länge des aktiven Teils, welche der Länge des Gasausdehnungsgefäßes entspricht (aktive Länge).
- Der Temperaturfühler muss in Rohrleitungen oder sonstigen Messstellen der Strömungsrichtung möglichst schräg entgegengerichtet stehen.
- Wärmeableitfehler entstehen, wenn der Messraum, dessen Temperatur angezeigt werden soll, sehr klein ist, so dass sich die Masse des Temperaturfühlers als Wärmekapazität bemerkbar macht. Wärmeableitfehler können auch bei nicht genügender Einbautiefe entstehen, wenn die Befestigungsarmatur an einem guten Wärmeleiter (Metallplatten oder dergleichen) befestigt ist und ein erheblicher Temperaturunterschied zwischen der Mess- und der Befestigungselement-Temperatur besteht.
- Das Anzeigegehäuse muss erschütterungsfrei montiert werden. Gegebenenfalls kann z. B. durch eine flexible Verbindungsleitung von der Messstelle zum Thermometer und die Befestigung über eine Messgerätehalterung eine Entkopplung vom Einbauort erreicht werden.

6. Inbetriebnahme, Betrieb

Falls dies nicht möglich ist, dürfen folgende Grenzwerte nicht überschritten werden:

Ungefüllte Geräte: Frequenzbereich < 150 Hz
 Beschleunigung < 0,7 g (7 m/s²)

D

Flüssigkeitsgefüllte Geräte: Frequenzbereich < 150 Hz
 Beschleunigung < 2 g (20 m/s²)



Belüftungsventil (falls vorhanden) nach der Montage von CLOSE auf OPEN stellen.

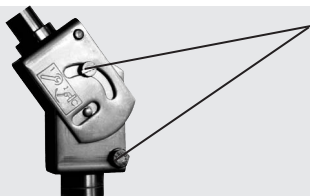
Die Flüssigkeitsfüllung ist regelmäßig zu überprüfen.

Der Flüssigkeitsspiegel darf nicht unter 75 % des Gerätedurchmessers fallen.

Starke Erschütterungen, Schwingungen und Vibrationen führen zu Anzeigeunsicherheiten, erhöhtem Verschleiß im Messwerk bzw. Bruch an den Schweiß- oder Lötstellen.

Bei der Montage eines dreh- und schwenkbaren Gasdruck-Thermometers sind besondere Vorschriften zu beachten. Um die Anzeige in die gewünschte Position zu bringen, müssen folgende Schritte eingehalten werden:

1. Die Konter- oder Überwurfmutter muss am Prozessanschluss gelöst sein.
2. Sechskant- und Schlitzschrauben müssen am Schwenkgelenk gelöst sein.



lösen

Unbedingt auch die Schrauben der gegenüberliegenden Seite lösen!

6. Inbetriebnahme, Betrieb

3. Anzeige positionieren, Sechskant- und Schlitzschrauben anziehen und schließlich die Konter- oder Überwurfmutter fest anziehen.

Bei Verwendung von Schutzrohren ist möglichst durch Einfüllen eines Wärmeleitmittels der Wärmeübertragungswiderstand zwischen Fühleraußenwand und Schutzrohrinnenwand zu reduzieren. Die Arbeitstemperatur der Wärmeleitpaste beträgt $-40 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

D



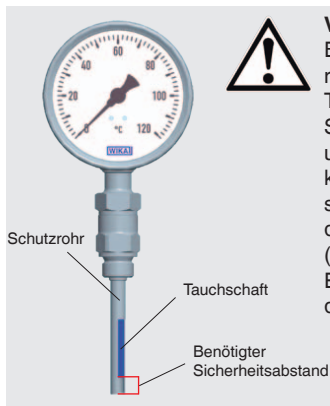
WARNUNG!

Nicht in heiße Schutzrohre einfüllen. Gefahr durch heraus-spritzendes Öl!



VORSICHT!

Bei der Verwendung von Schutzrohren beachten, dass der Tauchschaft nicht den Boden des Schutzrohres berührt! Durch die unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten der Materialien, kann sich der Tauchschaft am Boden des Schutzrohres verbiegen. (Formeln zur Berechnung der Einbaulänge l_1 siehe entsprechendes Schutzrohrdatenblatt)

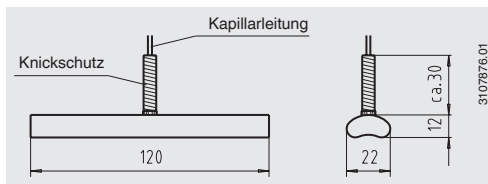


7. Montagehinweise für Anliegefühler

7. Montagehinweise für Anliegefühler

D

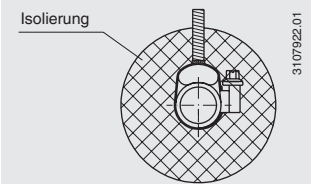
Der Anliegefühler ist vorgesehen zur Oberflächenmontage an Rohren und Behältern. Die Montage ist so durchzuführen, dass der Anliegefühler über seine gesamte Länge auf der Messstelle aufliegt. Voraussetzung für ein einwandfreies Messergebnis ist eine gute thermische Ankopplung des Anliegefühlers zur Rohraußenwand bzw. Behälteraußenwand sowie eine möglichst geringe Wärmeableitung der Messstelle und des Anliegefühlers an die Umgebung.



7.1 Montage an Rohren

Die Geometrie des Anliegefühlers ist abgestimmt auf Rohre mit einem Außendurchmesser zwischen 20 und 160 mm. Zum Befestigen des Anliegefühlers am Rohr genügen Rohrschellen. Der Anliegefühler sollte direkten metallischen Kontakt zur Messstelle aufweisen und fest auf der Oberfläche des Rohres aufliegen. Sofern die zu erwartenden Temperaturen unter 200 °C liegen, kann zur Optimierung des Wärmeüberganges zwischen Anliegefühler und Rohr eine Wärmeleitpaste eingesetzt werden. Eine Isolierung muss an der Montagestelle angebracht werden, um Wärmeableitfehler zu vermeiden. Diese Isolierung muss ausreichend temperaturbeständig sein und gehört nicht zum Lieferumfang.

Rohrschellenmontage



7. Montagehinweise für Anliegeföhler

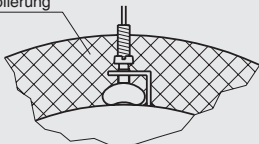
7.2 Montage an Behältern

Die Geometrie des Anliegeföhlers ist abgestimmt auf Behälteraußenradien bis 80 mm. Beträgt an der Montagestelle des Anliegeföhlers der Behälteraußenradius mehr als 80 mm, empfehlen wir das Verwenden eines auf den jeweiligen Behälterdurchmesser

abgestimmten Zwischenteiles aus einem Material mit guter thermischer Leitfähigkeit. Zum Befestigen des Anliegeföhlers am Behälter kann z. B. eine Halterung aus Winkeleisen mit Anpressschrauben eingesetzt werden. Der Anliegeföhler sollte direkten metallischen Kontakt zur Messstelle aufweisen und fest auf der Oberfläche des Behälters aufliegen.

Winkeleisenhalterung

Isolierung



3107930.01

D

Zur Optimierung des Wärmeüberganges zwischen Anliegeföhler und Behälter kann eine Wärmeleitpaste eingesetzt werden, wenn die zu erwartenden Temperaturen unter 200 °C liegen. Eine Isolierung muss an der Montagestelle angebracht werden, um Wärmeableitfehler zu vermeiden. Diese Isolierung muss ausreichend temperaturbeständig sein und gehört nicht zum Lieferumfang.

8. Elektrischer Anschluss

8. Elektrischer Anschluss

D

Der elektrische Anschluss des Ferngebers wird über einen Winkelsteckverbinder hergestellt. Die genauen Anschlussbelegungen können den nachfolgenden Zeichnungen entnommen werden. Zusätzlich sind Anschlussbelegung, Ausgangssignal und erforderliche Hilfsenergie auf dem Typenschild vermerkt.

Bedeutung der verwendeten Klemmenbezeichnungen:

- U_B+ Plusklemme der Hilfsenergie
- 0 V Minusklemme der Hilfsenergie
- $\text{Sig}+$ Plusklemme des Ausgangssignals
- $\text{Sig}-$ Minusklemme des Ausgangssignals

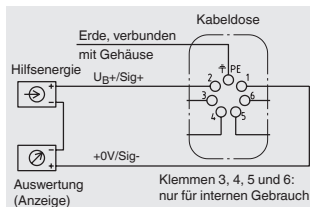
Die Geräte in den Potenzialausgleich der Anlage mit einbeziehen.

Belegung der Anschlussklemmen

Die Klemmen 1 und 2 sind die Anschlussklemmen für den Signalausgang bzw. für die Spannungsversorgung. Die mit PE (protective earth, Schutzleiter) gekennzeichnete Klemme ist intern mit dem Gehäuse verbunden. Die Anschlüsse 3 bis 6, bzw. 4 bis 6 bei der 3 Leiter-Variante sind frei zu lassen und dürfen auch nicht als Stützpunkte verwendet werden (siehe auch Kapitel 3 „Technische Daten“).

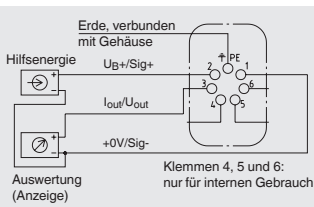
2-Leiter-Ausführung

z. B. 4 ... 20 mA



3-Leiter-Ausführung

z. B. 0 ... 10 V



Als Hilfsenergie genügt eine unstabilisierte Gleichspannung mit einer Restwelligkeit von max. 10 % ss im Bereich der angegebenen Hilfsenergiegrenzen. Es ist darauf zu achten, dass die angelegte Hilfsenergie um mindestens den Betrag höher ist als die maximal erforderliche Spannung, die an den externen Anzeige- und Auswertegeräten abfällt; d. h. die am Ferngeber anliegende Spannung darf nicht unter 12 V fallen.

9. Wartung und Reinigung

9.1 Wartung

Gasdruck-Thermometer mit Ferngeber sind wartungsfrei!

Eine Überprüfung der Anzeige sollte etwa 1 bis 2 mal pro Jahr erfolgen. Dazu ist das Gerät vom Prozess zu trennen und mit einem Temperaturkalibrator zu kontrollieren.

Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller durchzuführen.

9.2 Reinigung



VORSICHT!

- Das Gerät mit einem feuchten Tuch reinigen.
- Ausgebautes Gerät vor der Rücksendung spülen bzw. säubern, um Personen und Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen.
- Messstoffreste im ausgebauten Gasdruck-Thermometer können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.



Hinweise zur Rücksendung des Gerätes siehe Kapitel 11.2 „Rücksendung“.

10. Störungen / 11. Demontage, ...

10. Störungen

D

Störungen	Ursachen	Maßnahmen
Kein Ausgangssignal	Keine Hilfsenergie oder Leitungsbruch	Spannungsversorgung und Leitungen überprüfen. Ggf. defekte Teile austauschen
	Ferngeber falsch angeschlossen	Anschlüsse überprüfen; Anschlüsse ggf. korrigieren
	Elektronik defekt durch zu hohe Hilfsenergie oder durch Fremdspannung	Messgerät zur Instandsetzung an Hersteller zurück
Gleichbleibendes Ausgangssignal bei Temperaturänderung	Hilfsenergie verpolt angeschlossen ($I = \text{ca. } 4,5 \text{ mA}$)	Verklemmung prüfen und ggf. Klemme 1 und 2 vertauschen
	Ferngeber defekt	Messgerät zur Instandsetzung an Hersteller zurück
Zu hohes, bei Temperaturänderung gleichbleibendes Ausgangssignal	Elektronik defekt durch zu hohe Hilfsenergie oder durch Fremdspannung	Messgerät zur Instandsetzung an Hersteller zurück
Signalspanne zu klein	Hilfsenergie zu niedrig	Hilfsenergie korrigieren
	Bürde zu hoch	max. zulässige Bürde beachten

11. Demontage, Rücksendung und Entsorgung



WARNUNG!

Messstoffreste im ausgebauten Gasdruck-Thermometer können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

11. Demontage, Rücksendung und Entsorgung

11.1 Demontage



WARNUNG!

Verbrennungsgefahr!

Vor dem Ausbau das Gerät ausreichend abkühlen lassen!

Beim Ausbau besteht Gefahr durch austretende, gefährlich heiße Messstoffe.

D

11.2 Rücksendung



WARNUNG!

Beim Versand des Gerätes unbedingt beachten:

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

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

Um Schäden zu vermeiden:

1. Das Gerät 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 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. Gerätekomponten und Verpackungsmaterialien entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften umweltgerecht entsorgen.

Sommaire

F

1.	Généralités	44
2.	Sécurité	46
3.	Spécifications	48
4.	Conception et fonction	50
5.	Transport, emballage et stockage	51
6.	Mise en service, exploitation	53
7.	Instructions de montage pour le bulbe de contact	56
8.	Raccordement électrique	58
9.	Entretien et nettoyage	59
10.	Dysfonctionnements	60
11.	Démontage, retour et mise au rebut	60

1. Généralités

1. Généralités

F

- Le thermomètre à dilatation de gaz intelliTHERM type TGT73 décrit dans le mode d'emploi est conçu et fabriqué selon les dernières technologies en vigueur. Tous les composants sont soumis à des critères de qualité et d'environnement stricts durant la fabrication. Nos systèmes de gestion sont certifiés selon ISO 9001 et ISO 14001.
- Ce mode d'emploi donne des indications importantes concernant l'utilisation de l'instrument. Il est possible de travailler en toute sécurité avec ce produit en respectant toutes les consignes de sécurité et d'utilisation.
- Respecter les prescriptions locales de prévention contre les accidents et les prescriptions générales de sécurité en vigueur pour le domaine d'application de l'instrument.
- Le mode d'emploi fait partie du produit et doit être conservé à proximité immédiate de l'instrument et être 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 de l'instrument 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
 - Fiche technique correspondante : TV 17.10

1. Généralités

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.

F

2. Sécurité

2. Sécurité



AVERTISSEMENT !

Avant le montage, la mise en service et le fonctionnement, s'assurer que le thermomètre à dilatation de gaz a été choisi de façon adéquate, en ce qui concerne l'étendue de mesure, la version et les conditions de mesure spécifiques. Vérifier si les composants du raccord process en contact avec le fluide (doigt de gant, tube plongeur) sont compatibles avec le fluide de mesure.

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

F



AVERTISSEMENT !

Ceci est un équipement de protection classe 3 pour le raccordement à des tensions faibles, qui sont séparées de l'alimentation ou la tension par plus que 50 VAC ou 120 VDC. On recommande de préférence une connexion à un circuit SELV ou PELV ; on peut aussi utiliser les mesures de protection aux termes de HD 60346-4-41 (norme DIN VDE 0100-410).

Alternative pour le continent nord-américain :

Le raccordement peut être également effectué sur "circuits classe 2" ou des unités de "puissance classe 2" conformément au CEC (Canadian Electrical Code) ou NEC (National Electrical Code).



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

2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu

Le thermomètre à dilatation de gaz est principalement utilisé dans l'industrie du process pour surveiller et contrôler les températures du process.

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

2. Sécurité

Les spécifications techniques mentionnées dans ce mode d'emploi doivent être respectées. En cas d'utilisation inadéquate ou de fonctionnement de l'instrument en dehors des spécifications techniques, un arrêt et contrôle doivent être immédiatement effectués par un collaborateur autorisé du service de WIKA.

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

F

2.2 Qualification du personnel



AVERTISSEMENT !

Danger de blessure en cas de qualification insuffisante !

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

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

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.

2.3 Dangers particuliers

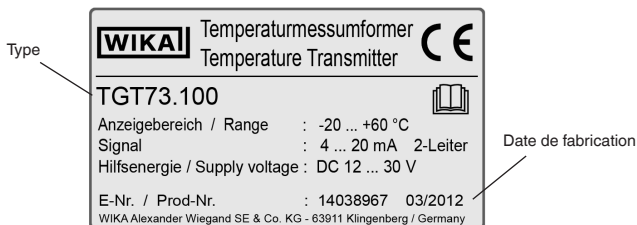


AVERTISSEMENT !

Les restes de fluides se trouvant dans le thermomètre à dilatation de gaz démonté peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation. Prendre des mesures de sécurité suffisantes.

2. Sécurité / 3. Spécifications

2.4 Plaque signalétique



F



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



CE, Communauté Européenne

Les instruments avec ce marquage sont conformes aux directives européennes pertinentes.

3. Spécifications

Thermomètre à dilatation de gaz type TGT73

Elément de mesure	Système à dilatation de gaz inerte
Diamètre	100, 160
Version de l'appareil	Plongeur arrière Plongeur vertical Boîtier orientable et inclinable Instruments avec capillaire
Température ambiante admissible	0 ... 40 °C
Plage de travail	
■ Fonctionnement continu (1 an)	Etendue de mesure (EN 13190)
■ temporaire (max. 24 h)	Echelle de mesure (EN 13190)
Boîtier, anneau	Acier inox
Tube plongeur, raccord process	Acier inox 1.4571
Indice de protection	IP 65 selon IEC 60529

3. Spécifications

Données électriques

Alimentation U_B	$12 \leq U_B \leq 30 \text{ VDC}$
Influence de l'alimentation	$\leq 0,1 \%$ de la valeur pleine échelle/10 V
Ondulation résiduelle admissible	$\leq 10 \%$ ss
Signal de sortie, exécution I	4 ... 20 mA, 2 fils, passif, selon NAMUR NE 43
Charge maximale admissible R_A	$R_A \leq (U_B - 12 \text{ V})/0,02 \text{ A}$ avec R_A en Ω et U_B en V, quoi qu'il en soit max. 600 Ω
Effet de charge	$\leq 0,1 \%$ de l'échelle
Signal de sortie, exécution II	0 ... 10 V
Impédance à la sortie tension	0,5 Ω
Charge à la sortie tension	2 ... 100 k Ω
Taux d'échantillonnage du capteur	600 ms
Linéarité	$\leq 1,0 \%$ de l'étendue (réglage de point limite)
Précision du signal de sortie	0,2 % de l'échelle (seulement pour l'électronique)
Résolution	0,15 % de l'échelle (résolution 10 bits à 360°)
Taux de rafraîchissement (fréquence de mesure)	> 1/s
Signal d'entrée, angle de rotation	0 ... 270 $\angle^\circ$
Stabilité à long terme de l'électronique	< 0,3 % de l'échelle/a
Erreur de température, électronique	< 0,3 % de l'échelle/10 K (sur la plage de température totale)
Durée de préchauffage	$\leq 5 \text{ min}$
Température ambiante admissible	0 ... 40 $^\circ\text{C}$
Température admissible de stockage	-40 ... +70 $^\circ\text{C}$ sans amortissement de liquide -20 ... +70 $^\circ\text{C}$ avec amortissement de liquide
Compatibilité électromagnétique (CEM)	Directive CEM 2004/108/CE, Emission EN 61326 (groupe 1, classe B) et immunité d'interférence (application industrielle)
Raccordement électrique	par connecteur coudé, pivotant sur 180°, maximum 1,5 mm ² , protection de fil, presse-étoupe M20 x 1,5, diamètre extérieur du câble 7 ... 13 mm, y compris la détente des contraintes
Indice de protection	IP 65 selon IEC 60529 Protection contre l'inversion de polarité et surtension

F

3. Spécifications / 4. Conception et fonction

Désignation des bornes de raccordement en fonction de la variante du signal de sortie	Borne de connexion Type	Exécution I 4 ... 20 mA GND I+ réservé réservé réservé réservé	Exécution II 0 ... 10 V GND UB+ U _{out} réservé réservé réservé
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		

F

Pour de plus amples spécifications, voir la fiche technique WIKA TV 17.10 et la documentation de commande.

4. Conception et fonction

4.1 Description

Le thermomètre à dilatation de gaz est composé d'un tube plongeur, d'un capillaire et d'un tube de Bourdon dans le boîtier. Ces pièces sont groupées pour former un tout. Le système de mesure complet est rempli sous pression avec du gaz inerte.

Tout changement de température cause un changement de pression interne dans le plongeur, et ainsi un changement de la forme de l'élément de pression.

Ce déplacement est converti, par un mouvement mécanique, en un mouvement de rotation. Un aimant placé sur la tige de l'aiguille tourne proportionnellement à l'aiguille de l'instrument en tant que fonction linéaire directe de la température de process. L'électronique placée en aval détecte le mouvement de rotation de l'aimant sur l'étendue d'affichage.

Un capteur rotationnel dépendant du champ magnétique recueille ce changement sur le côté électronique, sans contact, sans usure et sans réaction sur l'élément de pression.

4. Conception et fonction / 5. Transport ...

Le mouvement de rotation est converti en un signal électrique. L'électronique est réglée au départ de l'usine sur un signal passif de 4 ... 20 mA ou un signal de sortie de 0 ... 10 V. L'étendue de mesure du signal de sortie électrique correspond à l'étendue de mesure du cadran.

Grâce à ces deux signaux électriques standard, cet instrument peut être placée sur presque toutes les étendues rencontrées dans l'industrie. Les thermomètres de la gamme intelliTHERM avec transmetteurs combinent tous les avantages d'un affichage mécanique local avec les exigences de l'industrie concernant la transmission de signal électrique et un enregistrement moderne de valeurs de mesure.

Les variations de la température ambiante agissant sur le boîtier sont compensées par un élément bimétal monté entre le mouvement et le tube manométrique.

Echelles de mesure pour la classe de précision 1 selon EN 13190
entre -200 ... +700 °C

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 thermomètre à dilatation de gaz liés au transport. Communiquer immédiatement les dégâts constatés.

5.2 Emballage

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

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

5. Transport, emballage et stockage

5.3 Stockage

Conditions admissibles sur le lieu de stockage :

Température de stockage:

-40 ... +70 °C (EN 13190) sans amortissement de liquide

-20 ... +70 °C (EN 13190) avec amortissement de liquide

F

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
- Environnement présentant des risques d'explosion, atmosphères inflammables

Conserver le thermomètre à dilatation de gaz dans l'emballage original dans un endroit qui satisfait aux conditions mentionnées ci-dessus. Si l'emballage original n'est pas disponible, emballer et stocker le thermomètre comme suit :

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



AVERTISSEMENT !

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



Lorsque le thermomètre est utilisé dans une plage de températures près du point de rosée (± 1 °C, près de 0 °C), l'utilisation d'un amortissement par liquide est recommandée.

6. Mise en service, exploitation

6. Mise en service, exploitation

Lors du vissage des instruments, le couple de serrage ne doit pas être appliqué sur le boîtier mais seulement sur les surfaces prévues, et ce avec un outil approprié.

Montage avec
clé à fourche



F

- Le tube plongeur doit être soumis sur toute sa longueur à la température à mesurer. Au moins cependant sur la longueur de la partie active correspondant à la longueur du vase d'expansion de gaz (longueur active).
- Le capteur de température doit être placé dans les conduites ou autres points de mesure le plus possible en biais dans le sens opposé à la direction d'écoulement du fluide.
- Des erreurs de transfert thermique se produisent si la chambre de mesure dont la température doit être affichée est très petite, si bien que la masse du capteur de température représente une capacité thermique. Des erreurs de transfert thermique peuvent aussi apparaître si la profondeur de montage est insuffisante, si le support de montage est fixé sur un bon conducteur thermique (plaques métalliques ou similaires) et s'il existe une différence considérable entre la température de l'élément de mesure et celle de l'élément de fixation.
- Le boîtier du cadran doit être monté de manière à ce qu'il soit libre de toute vibration. Le cas échéant, il est possible d'isoler l'instrument du lieu d'installation en utilisant par exemple une liaison flexible entre le point de mesure et le thermomètre et en fixant ce dernier à l'aide d'un support d'instrument mural.

6. Mise en service, exploitation

Lorsque cela n'est pas possible, veiller à ce que les valeurs limites suivantes ne soient pas dépassées :

Instruments secs : Plage de fréquence < 150 Hz
Accélération < 0,7 g (7 m/s²)

F

Instruments remplis de liquide : Plage de fréquence < 150 Hz
Accélération < 2 g (20 m/s²)



Après montage, passer le levier de mise à l'atmosphère (si disponible) de la position CLOSE sur OPEN.

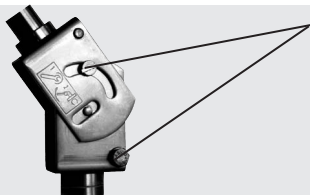
Le liquide de remplissage doit être contrôlé régulièrement.

Le niveau de remplissage de liquide ne doit pas descendre en-dessous de 75 % du diamètre de l'instrument.

De fortes secousses, des oscillations et/ou des vibrations provoquent des erreurs d'affichage, augmentent l'usure du mouvement ou peuvent occasionner des ruptures aux soudures et brasages.

Lors du montage d'un thermomètre à dilatation de gaz à cadran pivotant et orientable, des prescriptions particulières doivent être observées. Pour placer l'affichage dans la position requise, il convient de respecter les points suivants :

1. Le contre-écrou ou l'écrou-raccord doit être desserré sur le raccord process.
2. Les boulons et vis doivent être desserrés sur l'articulation pivotante.



Desserrage

Assurez-vous que les vis du côté opposé sont elles aussi desserrées !

6. Mise en service, exploitation

3. Positionner l'affichage, serrer les boulons et les vis. Pour finir, serrer le contre-écrou ou l'écrou-raccord à fond.

En cas d'utilisation de doigts de gants, il convient de réduire au maximum la résistance de transmission de la chaleur entre la paroi extérieure du capteur et la paroi intérieure du doigt de gant en ajoutant un agent de contact thermique. La température de service de la pâte thermique est de $-40 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

F



AVERTISSEMENT !

Ne pas verser dans des doigts de gant chauds ! Risque de projection d'huile !



Doigt de gant

Plongeur

Ecart de sécurité requis



ATTENTION !

Lorsque vous utilisez des doigts de gant, assurez-vous que la tige ne touche pas le fond du doigt de gant. En raison des différents coefficients d'extension des matériaux, il y a risque de courbure du tube plongeur sur le fond du doigt de gant.

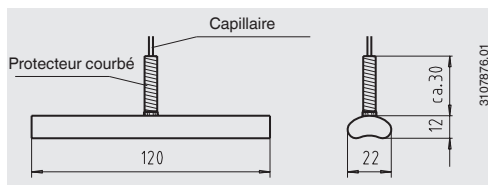
(Formule pour le calcul de la longueur d'insertion l_1 , voir la fiche technique du doigt de gant correspondant)

7. Instructions de montage pour le bulbe ...

7. Instructions de montage pour le bulbe de contact

F

Le bulbe de contact est destiné aux montages sur tuyauteries ou cuves. Lors du montage de ce type de thermomètre, il faut s'assurer que le bulbe est en contact avec le point de mesure sur toute sa longueur. Les exigences fondamentales pour obtenir une mesure parfaite sont de maintenir un bon contact thermique entre le bulbe de contact et la paroi extérieure de la cuve ou du tuyau avec une déperdition thermique minimale liée à l'environnement autour du bulbe de contact et du point de mesure.

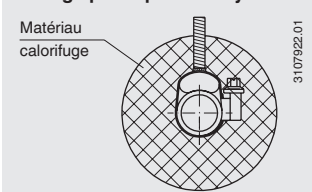


7.1 Montage sur tuyauteries

La géométrie du bulbe de contact a été conçue pour des tuyaux ayant des diamètres externes entre 20 et 160 mm. Le bulbe de contact doit être en contact métallique direct avec le point de mesure et avoir un contact ferme avec la surface du tuyau. Dans les cas où l'on peut s'attendre à

avoir des températures inférieures à 200 °C, on peut utiliser une pâte thermiquement conductrice pour optimiser la transmission de chaleur entre le bulbe de contact et le tuyau. Il faut appliquer un matériau calorifuge à l'endroit où le bulbe de contact a été monté afin d'éviter une erreur due à une déperdition thermique. Ce matériau calorifuge doit avoir une résistance à la température suffisante et n'est pas fourni avec l'instrument.

Montage par clip sur le tuyau



7. Instructions de montage pour le bulbe ...

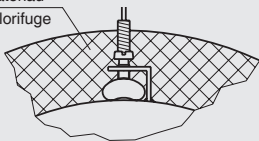
7.2 Montage sur des cuves

La géométrie du bulbe de contact a été conçue pour des cuves ayant un rayon externe allant jusqu'à 80 mm. Si le point de montage du bulbe de contact sur la cuve a un rayon externe dépassant 80 mm, nous recommandons d'utiliser une pièce intermédiaire conçue

pour le diamètre de cuve en question, fabriquée dans un matériau possédant une bonne conductivité thermique. Le bulbe de contact doit être fixé sur la cuve au moyen d'une potence angulaire avec des vis de blocage, ou par toute autre méthode similaire. Le bulbe de contact monté en surface doit avoir un contact métallique direct avec le point de mesure et un contact ferme avec la surface de la cuve.

Montage par potence de fixation

Matériau
calorifuge



3107930.01

F

Dans les cas où l'on peut s'attendre à avoir des températures inférieures à 200 °C, on peut utiliser une pâte thermiquement conductrice pour optimiser la transmission de chaleur entre le bulbe de contact et la cuve. Il faut appliquer un matériau calorifuge à l'endroit où le bulbe de contact a été monté afin d'éviter une erreur due à une déperdition thermique. Ce matériau calorifuge doit avoir une résistance à la température suffisante et n'est pas fourni avec l'instrument.

8. Raccordement électrique

8. Raccordement électrique

Le raccordement électrique du transmetteur est opéré par un connecteur coudé. La distribution exacte des broches se trouve dans les dessins ci-dessous. En outre, la distribution des broches, le signal de sortie et l'alimentation électrique sont marqués sur la plaque signalétique du produit.

F

Explication de la distribution des bornes utilisées :

U_B+ Borne positive de l'alimentation électrique

0 V Borne négative de l'alimentation électrique

Sig+ Borne positive du signal de sortie

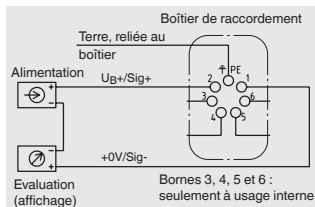
Sig- Borne négative du signal de sortie

Les appareils sont à inclure dans la compensation de potentiel de l'installation.

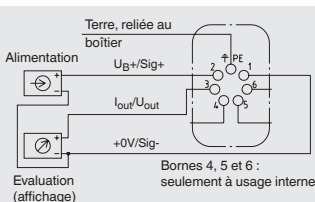
Désignation des bornes de raccordement

Les bornes 1 et 2 sont les bornes de connexion respectivement pour la sortie de signal et l'alimentation électrique. La borne étiquetée PE (protective earth) est connectée au boîtier de manière interne. Les raccordements 3 à 6, ou 4 à 6 sur la version à 3 fils doivent être laissées libres et ne doivent pas être utilisées comme points d'appui (voir aussi chapitre 3 "Spécifications").

Système à 2 fils par exemple 4 ... 20 mA



Système à 3 fils par exemple 0 ... 10 V



Comme alimentation électrique, une alimentation non stabilisée DC est suffisante, avec une ondulation maximale de 10 % ss dans l'étendue des limites d'alimentation électrique spécifiée. Il est important de s'assurer que l'alimentation électrique appliquée est au moins supérieur à la baisse de tension maximum requise provenant des unités d'affichage externe et d'évaluation; la tension au transmetteur ne doit donc pas tomber en-dessous de 12 V.

9. Entretien et nettoyage

9.1 Entretien

Les thermomètres à dilatation de gaz avec transmetteur sont sans entretien !

Un contrôle de l'affichage et des fonctions de commande est recommandé 1 à 2 fois/an. Pour le contrôle de l'affichage et des fonctions de commande, il faut isoler l'instrument du process et le contrôler avec un calibrateur de température.

Les réparations ne doivent être effectuées que par le fabricant.

9.2 Nettoyage



ATTENTION !

- Nettoyer l'appareil avec un chiffon humide.
- Lavez ou nettoyez l'instrument démonté avant de le renvoyer pour protéger le personnel et l'environnement contre l'exposition à des substances résiduelles.
- Les restes de fluides se trouvant dans le thermomètre à dilatation de gaz démonté peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation. Prendre des mesures de sécurité suffisantes.



Pour des indications concernant le retour de l'instrument, voir chapitre 11.2 "Retour".

10. Dysfonctionnements / 11. Démontage ...

10. Dysfonctionnements

Dysfonctionnements	Raisons	Mesures
F Pas de signal de sortie	Pas d'alimentation ou rupture de câble	Vérifier la tension d'alimentation et les câbles. Remplacer tout composant défectueux
	Transmetteur mal raccordé	Vérifier les connexions ; les corriger si nécessaire
	Erreur de l'électronique due à une alimentation électrique trop forte ou à la tension externe	Envoyer l'instrument au fabricant pour réparation
Signal de sortie trop élevé constant après une variation de température	Alimentation mal branchée ($I = 4,5 \text{ mA}$ environ)	Vérifier le raccordement, et échanger les bornes 1 et 2 si nécessaire
	Erreur de transmetteur	Envoyer l'instrument au fabricant pour réparation
Signal de sortie trop élevé constant après une variation de température	Erreur de l'électronique due à une alimentation électrique trop forte ou à la tension externe	Envoyer l'instrument au fabricant pour réparation
Plage de signaux trop petite	Alimentation trop basse	Corriger l'alimentation
	Charge trop élevée	Rester dans la plage de charge maximale admissible

11. Démontage, retour et mise au rebut



AVERTISSEMENT !

Les restes de fluides se trouvant dans le thermomètre à dilatation de gaz démonté peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation. Prendre des mesures de sécurité suffisantes.

11. Démontage, retour et mise au rebut

11.1 Démontage



AVERTISSEMENT !

Danger de brûlure !

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

F

11.2 Retour



AVERTISSEMENT !

Il faut absolument observer les consignes suivantes lors de l'expédition de l'instrument :

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

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

Pour éviter des dommages :

1. Emballer l'instrument dans une feuille de plastique antistatique.
2. Placer l'instrument avec le matériau isolant dans l'emballage. Isoler de manière uniforme tous les côtés de l'emballage de transport.
3. Mettre si possible un sachet absorbant d'humidité dans l'emballage.
4. 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".

11.3 Mise au rebut

Une mise au rebut inadéquate peut entraîner des dangers pour l'environnement. Eliminer 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.

Contenido

E

1.	Información general	64
2.	Seguridad	66
3.	Datos técnicos	68
4.	Diseño y función	70
5.	Transporte, embalaje y almacenamiento	71
6.	Puesta en servicio, funcionamiento	73
7.	Instrucciones de montaje para la sonda de contacto	76
8.	Conexión eléctrica	78
9.	Mantenimiento y limpieza	79
10.	Fallos	80
11.	Desmontaje, devolución y eliminación	80

1. Información general

1. Información general

E

- El termómetro de dilatación de gas intelliTHERM modelo TGT73 descrito en el manual de instrucciones está diseñado y fabricado acorde la tecnología más moderna. Todos los componentes están sujetos a rigurosos criterios de calidad y medio ambiente durante la fabricación. Nuestros sistemas de gestión están certificados según ISO 9001 e ISO 14001.
- Este manual de instrucciones proporciona indicaciones importantes acerca del manejo del instrumento. Para que el trabajo con este instrumento sea seguro es imprescindible cumplir con todas las instrucciones de seguridad y manejo indicadas.
- Cumplir siempre las normativas sobre la prevención de accidentes y las normas de seguridad en vigor en el lugar de utilización del instrumento.
- El manual de instrucciones es una parte integrante del instrumento y debe guardarse en la proximidad del mismo para que el personal especializado pueda consultarlo en cualquier momento.
- 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 inobservancia del presente manual de instrucciones, un manejo por personal insuficientemente cualificado así como una modificación no autorizada del instrumento.
- Se aplican las condiciones generales de venta incluidas en la documentación de venta.
- Modificaciones técnicas reservadas.
- Para obtener más informaciones consultar:
 - Página web: www.wika.es
 - Hoja técnica correspondiente: TV 17.10

1. Información general

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

... destaca 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.

E

2. Seguridad

2. Seguridad



¡ADVERTENCIA!

Antes de proceder con el montaje, la puesta en servicio y el funcionamiento, asegurarse de que se haya seleccionado el termómetro de dilatación de gas adecuado en relación con rango de medida, versión y condiciones de medición específicas. Hay que controlar si los componentes en contacto con el fluido de la conexión a proceso (vaina, bulbo, etc.) son compatibles con el fluido.

La inobservancia puede causar lesiones graves y/o daños materiales.

E



¡ADVERTENCIA!

Esto es un dispositivo de la clase 3 para la utilización con baja tensión aislada de la tensión de red o de la tensión superior a AC 50 V y DC 120 V. Debe optarse preferiblemente por una conexión a circuitos eléctricos SELV o PELV; como alternativa se recomienda una medida de protección de HD 60346-4-41 (DIN VDE 0100-410).

Alternativa para EE.UU:

La conexión puede realizarse también a "Class 2 Circuits" o "Class 2 Power Units" según CEC (Canadian Electrical Code) o NEC (National Electrical Code)



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

2.1 Uso conforme a lo previsto

El termómetro de dilatación de gas se utiliza principalmente en la industria de procesos para vigilar y regular la temperatura del proceso.

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

2. Seguridad

Cumplir las especificaciones técnicas de este manual de instrucciones. Un manejo no apropiado o una utilización del instrumento no conforme a las especificaciones técnicas requiere la inmediata puesta fuera de servicio y la comprobación por parte de un técnico autorizado por WIKA.

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

2.2 Cualificación del personal

E



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de lesiones debido a una insuficiente cualificación!

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

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

Personal especializado

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

2.3 Riesgos específicos



¡ADVERTENCIA!

Medios residuales en el termómetro de dilatación de gas desmontado pueden causar riesgos para personas, medio ambiente e instalación.

2. Seguridad / 3. Datos técnicos

2.4 Placa de características

Modelo

WIKAI Temperaturmessumformer
Temperature Transmitter **CE**

TGT73.100

Anzeigebereich / Range : -20 ... +60 °C

Signal : 4 ... 20 mA 2-Leiter

Hilfsenergie / Supply voltage : DC 12 ... 30 V

E-Nr. / Prod-Nr. : 14038967 03/2012

WIKI Alexander Wiegand SE & Co. KG - 63911 Klingenberg / Germany

Fecha de fabricación

E



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



CE, Communauté Européenne

Los instrumentos con este marcaje cumplen las directivas europeas aplicables.

3. Datos técnicos

Termómetros de dilatación de gas modelo TGT73

Elemento de medición	Relleno de gas inerte a presión
Diámetro nominal	100, 160
Construcción del instrumento	Conexión dorsal (axial) Conexión inferior (radial) Conexión dorsal, giratoria y orientable Instrumentos con capilar
Temperatura ambiental admisible	0 ... 40 °C
Rango de servicio	
■ Carga a largo plazo (1 año)	Rango de medida (EN 13190)
■ a corto plazo (máx. 24 h)	Rango de indicación (EN 13190)
Caja, anillo	Acero inoxidable
Bulbo, conexión a proceso	Acero inoxidable 1.4571
Tipo de protección	IP 65 según IEC 60529

3. Datos técnicos

Datos eléctricos

Alimentación auxiliar U_B	DC $12 \leq U_B \leq 30$ V
Influencia de la alimentación auxiliar	< 0,1 % del valor final/10 V
Ondulación residual admisible	≤ 10 % ss
Señal de salida, variante I	4 ... 20 mA, 2 conductores, pasivos, conforme a NAMUR NE43
Carga máxima admisible R_A	$R_A \leq (U_B - 12 \text{ V})/0,02$ A von R_A en Ω y U_B en V, máx. 600 Ω
Influencia de la carga	$\leq 0,1$ % del valor final
Señal de salida, variante II	0 ... 10 V
Impedancia en la salida de tensión	0,5 Ω
Capacidad de carga salida de tensión	2 ... 100 k Ω
Tasa de exploración sensor	600 ms
Desviación de la curva característica	$\leq 1,0$ % del margen (ajuste de puntos límite)
Precisión de la señal de salida	0,2 % del valor final (solo electrónica)
Resolución	0,15 % del valor final (resolución 10 bit a 360°)
Frecuencia de actualización (tasa de medición)	> 1/s
Señal de entrada ángulo de giro	0 ... 270 °
Estabilidad a largo plazo sistema electrónico	< 0,3 % del valor final
Error de temperatura en la electrónica	< 0,3 % del valor final/10 K (en todo el rango de temperatura)
Tiempo de calentamiento	≤ 5 min
Temperatura ambiental admisible	0 ... 40 °C
Temperatura de almacenamiento admisible	-40 ... +70 °C sin líquido de relleno -20 ... +70 °C con líquido de relleno
Compatibilidad electromagnética (CEM)	Directiva EMC 2004/108/CE, EN 61326 Emisión (Grupo 1, Clase B) y resistencia a interferencias (ámbito industrial)
Conexión eléctrica	mediante conector angular, giratorio de 180 °C, máx. 1,5 mm ² , protección de hilo, racor M20 x 1,5, diámetro exterior del cable 7 ... 13 mm, incluyendo alivio de tracción
Tipo de protección	IP 65 según IEC 60529 Protección contra polarización inversa y sobretensiones

E

3. Datos técnicos / 4. Diseño y función

Asignación de los bornes de conexión según variante de la señal de salida	Borne Clase	Variante I 4 ... 20 mA	Variante II 0 ... 10 V
	1	GND	GND
	2	I ₊	UB+
	3	reservado	U _{out}
	4	reservado	reservado
	5	reservado	reservado
	6	reservado	reservado

E

Para más datos técnicos, consulte la hoja técnica de WIKA TV 17.10 y la documentación de pedido.

4. Diseño y función

4.1 Descripción

El termómetro de gas está compuesto de bulbo, línea capilar, tubo flexible y transmisor en la caja. Estos componentes forman una unidad. El sistema de medida completo está relleno a presión con gas inerte.

Una variación de temperatura provoca una variación de la presión interior del bulbo y con ello la forma del elemento de medición. Ese movimiento impulsa un movimiento giratorio a través de un mecanismo de medida mecánico (ruedas dentadas). Un imán ubicado en el eje de la aguja gira proporcionalmente con la aguja del instrumento, en función lineal y directa de la temperatura del proceso. El sistema electrónico montado a continuación registra el movimiento giratorio del imán en el rango de indicación.

Un sensor de ángulo de rotación impulsado por el campo magnético capta dicha variación en el lado eléctrico sin contacto físico y por lo tanto sin desgaste.

4. Diseño y función / 5. Transport, embalaje ...

El movimiento provoca una señal de salida. El sistema electrónico se suministra con ajuste de fábrica optimizado a la señal normalizada 4 ... 20 mA pasiva, ó 0 ... 10 V. El margen de la señal eléctrica de salida corresponde al margen de medición en el cuadrante.

Merced a las dos señales eléctricas de salida normalizadas, esta serie de instrumentos puede utilizarse prácticamente en todos los campos de la industria.

El termómetro con transmisor de la serie intelliTHERM reúne todas las ventajas de una indicación mecánica in situ los combina con el requerimiento de una transmisión de señales eléctrica para un moderno registro de lectura en la industria.

E

Las variaciones de la temperatura ambiente son despreciables porque hay un elemento bimetalico entre el mecanismo de indicación y el muelle que sirve de compensador.

Rangos de indicación en la clase de precisión 1 según EN 13190
entre -200 ... +700 °C

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 el termómetro de dilatación de gas presenta eventuales daños causados durante el transporte. Notificar de inmediato cualquier daño evidente.

5.2 Embalaje

No quitar el embalaje hasta justo antes del montaje.

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

5. Transporte, embalaje y almacenamiento

5.3 Almacenamiento

Condiciones admisibles en el lugar de almacenamiento:

Temperatura de almacenamiento:

-40 ... +70 °C (EN 13190) sin líquido amortiguador

-20 ... +70 °C (EN 13190) con líquido de relleno

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

E

Almacenar el termómetro de dilatación de gas en su embalaje original en un lugar que cumpla las condiciones arriba mencionadas. Si no se dispone del embalaje original, empaquetar y almacenar el termómetro como sigue:

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



¡ADVERTENCIA!

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



Con temperaturas alrededor del punto de condensación (± 1 °C alrededor de 0 °C) se recomienda siempre el relleno de líquido.

6. Puesta en servicio, funcionamiento

6. Puesta en servicio, funcionamiento

Para roscar el instrumentos, la fuerza no debe aplicarse sobre la caja, sino únicamente sobre las superficies claves previstas para este fin, utilizando herramientas adecuadas.

Montaje mediante
llave de boca



- Para conseguir óptimos resultados el bulbo debe exponerse en toda su longitud a la temperatura a medir. La longitud mínima y necesaria es la longitud de la parte activa que corresponde a la longitud del vaso de expansión de gas (longitud activa).
- Posicionar el sensor de temperatura en tuberías u otros puntos de medición con la máxima inclinación contra el sentido del flujo.
- Errores en la disipación del calor surgen cuando la temperatura del espacio de medición que se desea indicar es muy baja, de modo que la masa del sensor de temperatura aplica como capacidad térmica. Tales errores también pueden surgir debido a una insuficiente profundidad de montaje, si el dispositivo de fijación está sujeto a un efectivo conductor de calor (placas de metal o semejantes) y si existe una diferencia considerable de temperatura entre el elemento de medición y el elemento de fijación.
- La caja del indicador debe montarse libre de vibraciones. Si es necesario, se puede conseguir el desacoplamiento del lugar de instalación mediante un conducto flexible desde el punto de medición al termómetro y una fijación mediante un soporte del instrumento.

6. Puesta en servicio, funcionamiento

Si esto no es posible, no se debe sobrepasar en ningún caso los siguientes valores límites:

Instrumentos sin relleno: Gama de frecuencias < 150 Hz
Aceleración < 0,7 g (7 m/s²)

Instrumentos llenados de líquido: Gama de frecuencias < 150 Hz
Aceleración < 2 g (20 m/s²)

E



Tras el montaje se debe posicionar la válvula de ventilación (si existe) de CLOSE a OPEN.

Comprobar periódicamente el llenado de líquido

El nivel de líquido no debe caer debajo del 75 % del diámetro del instrumento.

Fuertes sacudidas, oscilaciones y vibraciones provocan imprecisiones de indicación, aumentan el desgaste en el mecanismo de medición y las roturas en los puntos de soldadura.

En la instalación de un termómetro de dilatación de gas con caja giratoria y orientable se debe seguir unas instrucciones específicas. Para posicionar el indicador de forma deseada es imprescindible observar los siguientes pasos:

1. Soltar la contratuerca o la tuerca de unión en el racor de proceso.
2. Soltar tornillos hexagonales y de ranura en la articulación virable.



soltar

¡Asegurarse de soltar también los tornillos del lado opuesto!

6. Puesta en servicio, funcionamiento

3. Posicionar el indicador, apretar los tornillos hexagonales y de ranura y finalmente apretar firmemente la contratuerca o la tuerca de unión.

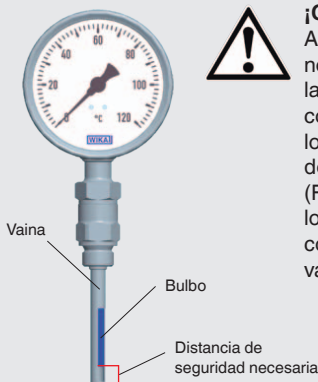
Si se utilizan vainas, reducir la resistencia de transferencia de calor entre la pared exterior del sensor y la pared interior de la vaina llenando la vaina con un agente de contacto. La temperatura de trabajo de la pasta térmica está entre $-40 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

E



¡ADVERTENCIA!

No llenar en vainas calientes. ¡Peligro causado por un escape de aceite!



¡CUIDADO!

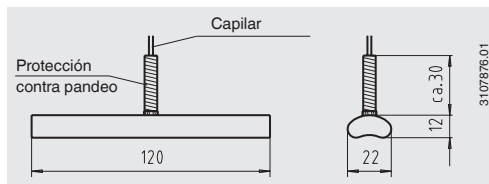
Al usar vainas, vigilar que el bulbo no tenga contacto con el fondo de la vaina. Debido a los diferentes coeficientes de dilatación de los materiales, el bulbo puede doblarse en el fondo de la vaina. (Fórmula para calcular la longitud del bulbo l_1 , véase la correspondiente hoja técnica de la vaina)

7. Indicaciones de montaje para sonda de ...

7. Indicaciones de montaje para sonda de contacto

La sonda está prevista para el montaje en la superficie de tubería y depósitos. El montaje debe hacerse de modo que el sensor de contacto esté colocado en toda su longitud sobre la superficie de medición. La condición para obtener un resultado correcto de medición es un buen acoplamiento térmico del sensor de contacto a la pared exterior del tubo o del depósito, además de una disipación de calor muy baja del punto de medición y el sensor de contacto al entorno.

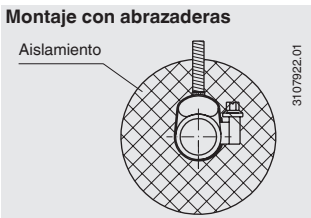
E



7.1 Montaje en tubería

La geometría del sensor de contacto está ajustada a tubos con un diámetro exterior entre 20 y 160 mm. El sensor de contacto debería tener un contacto metálico directo con el punto de medición y estar colocada con fuerza sobre la superficie del depósito. Mientras las temperaturas se mantienen

debajo de 200 °C se puede colocar una pasta de transmisión entre el sensor de contacto y el tubo para optimizar el traspaso de calor. Para evitar errores de disipación de calor se debe colocar un aislamiento en el punto de medición. Este aislamiento debe presentar una resistencia suficiente a la temperatura y no formar parte del volumen de suministro.



7. Indicaciones de montaje para sonda de ...

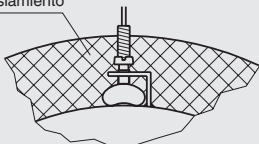
7.2 Montaje en depósitos

La geometría del sensor de contacto está adaptada a depósitos con diámetros exteriores hasta 80 mm. En caso de que el diámetro esté superior a 80 mm en el lugar de montaje del sensor, recomendamos la aplicación de una pieza intermedia, ajustada

al diámetro correspondiente y fabricada de un material de buena conductividad térmica. El sensor de contacto puede fijarse al depósito, por ejemplo con un soporte de ángulo en acero con tornillos de prensa. El sensor de contacto debería tener un contacto metálico directo con el punto de medición y estar colocada con fuerza sobre la superficie del depósito.

Soporte angular

Aislamiento



3107930.01

E

En caso de que las temperaturas estén debajo de 200 °C se puede colocar una pasta de transmisión de calor entre el sensor de contacto y el tubo para optimizar el traspaso de calor. Para evitar errores de disipación de calor se debe colocar un aislamiento en el punto de medición. Este aislamiento debe presentar una resistencia suficiente a la temperatura y no formar parte del volumen de suministro.

8. Conexión eléctrica

8. Conexión eléctrica

La conexión eléctrica del transmisor se establece mediante un conector angular. Los detalles del conexionado pueden verse en el esquema de conexión siguiente. Dichos detalles, así como la señal de salida y la alimentación auxiliar necesaria figuran también en la placa de características.

E Significado de las designaciones de bornes utilizadas:

- U_B+ Borne positivo de la alimentación
- 0 V Borne negativo de la alimentación
- Sig+ Borne positivo de la señal de salida
- Sig- Borne negativo de la señal de salida

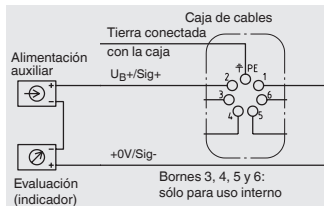
Integrar los instrumentos en la conexión equipotencial de la instalación.

Asignación de los bornes de conexión

Los bornes 1 y 2 son los bornes de conexión para la salida de señales o para la alimentación de corriente. El borne señalizado con PE (protective earth, conductor de puesta a tierra) va internamente unido a la caja. Las conexiones 3 a 6, ó 4 a 6 en la variante con 3 conductores deben dejarse libres y tampoco pueden utilizarse como puntos de apoyo (véase también el capítulo 3 "Datos Técnicos").

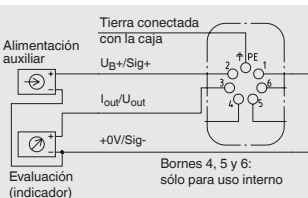
Versión de 2 conductores

p. ej. 4 ... 20 mA



Versión de 3 conductores

p. ej. 0 ... 10 V



Como alimentación auxiliar es suficiente con una tensión continua inestable con una ondulación residual de máx. 10 % ss en el rango de los límites de la tensión de alimentación indicada. Debe prestarse atención a que la tensión de alimentación aplicada tenga por lo menos un valor superior a la tensión máxima requerida aplicada a los instrumentos de señalización y evaluación externos, es decir, la tensión aplicada en el transmisor no debe ser inferior a 12 V.

9. Mantenimiento y limpieza

9.1 Mantenimiento

¡Los termómetros de dilatación de gas con transmisor no requieren mantenimiento!

Controlar el instrumento y la función de conmutación una o dos veces al año. Para eso, separar el instrumento del proceso y controlarlo con un dispositivo de calibración de temperatura.

Todas las reparaciones solamente las debe efectuar el fabricante.

9.2 Limpieza



¡CUIDADO!

- Limpiar el instrumento con un trapo húmedo.
- Una vez desmontado el instrumento se debe enjuagar y limpiar antes de devolverlo para proteger a las personas y el medio ambiente contra residuos del medio de medición.
- Medios residuales en el termómetro de dilatación de gas desmontado pueden causar riesgos para personas, medio ambiente e instalación.



Véase el capítulo 11.2 "Devolución" para obtener más información acerca de la devolución del instrumento.

10. Fallos / 11. Desmontaje, devolución y ...

10. Fallos

E

Fallos	Causas	Medidas
Ninguna señal de salida	No hay tensión de alimentación o rotura de conductor	Revisar la alimentación de corriente y los conductores. En caso necesario reemplazar las piezas defectuosas.
	Conexión incorrecta del transmisor	Comprobar las conexiones y en caso necesario corregirlas
	Sistema electrónico averiado debido a tensión de alimentación demasiado elevada o a tensión ajena	Enviar el instrumento de medición de vuelta al fabricante para su reparación
Señal de salida constante con cambio de temperatura	Tensión de alimentación conectada con polaridad inversa ($I = \text{aprox. } 4,5 \text{ mA}$)	Comprobar la conexión de terminales e intercambiar bornes 1 y 2 en caso necesario
	Transmisor averiado	Enviar el instrumento de medición de vuelta al fabricante para su reparación
Señal de salida demasiado elevada y constante con cambio de temperatura	Sistema electrónico averiado debido a tensión de alimentación demasiado elevada o a tensión ajena	Enviar el instrumento de medición de vuelta al fabricante para reparación
Insuficiente alcance de señal	Tensión de alimentación demasiado baja	Corregir la tensión de alimentación
	Carga demasiado alta	Observar la carga máxima admisible

11. Desmontaje, devolución y eliminación



¡ADVERTENCIA!

Medios residuales en el termómetro de dilatación de gas desmontado pueden causar riesgos para personas, medio ambiente e instalación. Tomar suficientes medidas de precaución.

11. Desmontaje, devolución y eliminación

11.1 Desmontaje



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de quemaduras!

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

11.2 Devolución



¡ADVERTENCIA!

Es imprescindible observar lo siguiente para el envío del instrumento:

Todos los instrumentos enviados a WIKA deben estar libres de sustancias peligrosas (ácidos, lejías, soluciones, etc.).

E

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

Para evitar daños:

1. Envolver el instrumento en un film de plástico antiestático.
2. Colocar el instrumento junto con el material aislante en el embalaje.
Aislar uniformemente todos los lados del embalaje de transporte.
3. Si es posible, adjuntar una bolsa con secante.
4. 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.

11.3 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.

Europe

Austria

WIK A Messgerätevertrieb
Ursula Wiegand
GmbH & Co. KG
1230 Vienna
Tel. (+43) 1 86916-31
Fax: (+43) 1 86916-34
E-Mail: info@wika.at
www.wika.at

Benelux

WIK A Benelux
6101 WX Echt
Tel. (+31) 475 535-500
Fax: (+31) 475 535-446
E-Mail: info@wika.nl
www.wika.nl

Bulgaria

WIK A Bulgaria EOOD
Bul. "Al. Stamboliiski" 205
1309 Sofia
Tel. (+359) 2 82138-10
Fax: (+359) 2 82138-13
E-Mail: t.antonov@wika.bg

Croatia

WIK A Croatia d.o.o.
Hrastovicka 19
10250 Zagreb-Lucko
Tel. (+385) 1 6531034
Fax: (+385) 1 6531357
E-Mail: info@wika.hr
www.wika.hr

Finland

WIK A Finland Oy
00210 Helsinki
Tel. (+358) 9-682 49 20
Fax: (+358) 9-682 49 270
E-Mail: info@wika.fi
www.wika.fi

France

WIK A Instruments s.a.r.l.
95610 Eragny-sur-Oise
Tel. (+33) 1 343084-84
Fax: (+33) 1 343084-94
E-Mail: info@wika.fr
www.wika.fr

Germany

WIK A Alexander Wiegand
SE & Co. KG
63911 Klingenberg
Tel. (+49) 9372 132-0
Fax: (+49) 9372 132-406
E-Mail: info@wika.de
www.wika.de

Italy

WIK A Italia Srl & C. Sas
20020 Arese (Milano)
Tel. (+39) 02 9386-11
Fax: (+39) 02 9386-174
E-Mail: info@wika.it
www.wika.it

Poland

WIK A Polska S.A.
87-800 Wloclawek
Tel. (+48) 542 3011-00
Fax: (+48) 542 3011-01
E-Mail: info@wikapolska.pl
www.wikapolska.pl

Romania

WIK A Instruments Romania
S.R.L.
Bucuresti, Sector 5
Calea Rahovei Nr. 266-268
Corp 61, Etaj 1
Tel. (+40) 21 4048327
Fax: (+40) 21 4563137
E-Mail: m.anghel@wika.ro

Russia

ZAO WIK A MERA
127015 Moscow
Tel. (+7) 495-648 01 80
Fax: (+7) 495-648 01 81
E-Mail: info@wika.ru
www.wika.ru

Serbia

WIK A Merna Tehnika d.o.o.
Sime Solaje 15
11060 Belgrade
Tel. (+381) 11 2763722
Fax: (+381) 11 753674
E-Mail: info@wika.co.yu
www.wika.co.yu

Spain

Instrumentos WIK A, S.A.
C/Josep Carner, 11-17
08205 Sabadell
(Barcelona)
Tel. (+34) 933 938 630
Fax: (+34) 933 938 666
E-Mail: info@wika.es
www.wika.es

Switzerland

Manometer AG
6285 Hitzkirch
Tel. (+41) 41 91972-72
Fax: (+41) 41 91972-73
E-Mail: info@manometer.ch
www.manometer.ch

Turkey

WIKI Instruments Istanbul
Basinc ve Sicaklik Ölçme
Cihazlari
Ith. Ihr. ve Tic. Ltd. Sti.
Bayraktar Bulvari No. 21
34775 Yukari Dudullu -
Istanbul
Tel. (+90) 216 41590-66
Fax: (+90) 216 41590-97
E-Mail: info@wika.com.tr
www.wika.com.tr

Ukraine

WIKI Pripor GmbH
83016 Donetsk
Tel. (+38) 062 34534-16
Fax: (+38) 062 34534-17
E-Mail: info@wika.ua
www.wika.ua

United Kingdom

WIKI Instruments Ltd
Merstham, Redhill
RH13LG
Tel. (+44) 1737 644-008
Fax: (+44) 1737 644-403
E-Mail: info@wika.co.uk
www.wika.co.uk

North America

Canada

WIKI Instruments Ltd.
Head Office
Edmonton, Alberta, T6N
1C8
Tel. (+1) 780 46370-35
Fax: (+1) 780 46200-17
E-Mail: info@wika.ca
www.wika.ca

Mexico

Instrumentos WIKI
Mexico S.A. de C.V.
01210 Mexico D.F.
Tel. (+52) 55 55466329
E-Mail: ventas@wika.com
www.wika.com.mx

USA

WIKI Instrument Corp.
Lawrenceville, GA 30043
Tel. (+1) 770 5138200
Fax: (+1) 770 3385118
E-Mail: info@wika.com
www.wika.com

WIKI Instrument Corp.
Houston Facility
950 Hall Court
Deer Park, TX 77536
Tel. (+1) 713-475 0022
Fax (+1) 713-475 0011
E-mail:
info@wikahouston.com
www.wika.com

Mensor Corporation
201 Barnes Drive
San Marcos, TX 78666
Tel. (+1) 512 3964200-15
Fax (+1) 512 3961820
E-Mail: sales@mensor.com
www.mensor.com

South America

Argentina

WIKI Argentina S.A.
Buenos Aires
Tel. (+54) 11 47301800
Fax: (+54) 11 47610050
E-Mail: info@wika.com.ar
www.wika.com.ar

Brazil

WIKI do Brasil Ind. e
Com. Ltda.
CEP 18560-000 Iperó - SP
Tel. (+55) 15 34599700
Fax: (+55) 15 32661650
E-Mail:
marketing@wika.com.br
www.wika.com.br

Chile

WIKI Chile S.P.A.
Av. Coronel Pereira, 101
Oficina 101
Las Condes
Santiago de Chile
Tel. (+56) 9 66084258
Fax (+56) 2 3346219
E-Mail: info@wika.cl
www.wika.cl

Asia

China

WIKA International
Trading
(Shanghai) Co., Ltd.
200001 Shanghai
Tel. (+86) 21 538525-72
Fax: (+86) 21 538525-75
E-Mail: info@wika.com.cn
www.wika.com.cn

India

WIKA Instruments India
Pvt. Ltd.
Village Kesnand, Wagholi
Pune - 412 207
Tel. (+91) 20 66293-200
Fax: (+91) 20 66293-325
E-Mail: sales@wika.co.in
www.wika.co.in

Japan

WIKA Japan K. K.
Tokyo 105-0023
Tel. (+81) 3 543966-73
Fax: (+81) 3 543966-74
E-Mail: info@wika.co.jp

Kazakhstan

WIKA Kazakhstan LLP
169, Rayimbek avenue
050050 Almaty, Kazakhstan
Tel. (+7) 32 72330848
Fax: (+7) 32 72789905
E-Mail: info@wika.kz
www.wika.kz

Korea

WIKA Korea Ltd.
#569-21 Gasan-dong
Seoul 153-771 Korea
Tel. (+82) 2 869 05 05
Fax (+82) 2 869 05 25
E-Mail: info@wika.co.kr
www.wika.co.kr

Malaysia

WIKA Instrumentation (M)
Sdn. Bhd.
47100 Puchong, Selangor
Tel. (+60) 3 80 63 10 80
Fax: (+60) 3 80 63 10 70
E-Mail: info@wika.com.my
www.wika.com.my

Singapore

WIKA Instrumentation
Pte. Ltd.
569625 Singapore
Tel. (+65) 68 44 55 06
Fax: (+65) 68 44 55 07
E-Mail: info@wika.com.sg
www.wika.com.sg

Taiwan

WIKA Instrumentation
Taiwan Ltd.
Pinjen, Taoyuan
Tel. (+886) 3 420 6052
Fax: (+886) 3 490 0080
E-Mail: info@wika.com.tw
www.wika.com.tw

Further WIKA subsidiaries worldwide can be found online at www.wika.com.
Weitere WIKA-Niederlassungen weltweit finden Sie online unter www.wika.de.
La liste des autres filiales WIKA dans le monde se trouve sur www.wika.fr.
Otras 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
E-Mail info@wika.de
www.wika.de